



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING*
DIINTEGRASIKAN DENGAN PERMAINAN UNOMATH TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA**

Skripsi

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Oleh:

Nama : Lidya Septi Setyowati
NIM : 2014830013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
2018**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Skripsi Agustus 2018

Lidya Septi Setyowati (2014830013)

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING*
DIINTEGRASIKAN DENGAN PERMAINAN UNOMATH TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA**

xvii+78 halaman, 12 tabel, 7 gambar, 33 lampiran

ABSTRAK

Penulisan skripsi ini dilatarbelakangi oleh adanya pemahaman konsep matematika siswa yang rendah dan masih kurangnya kontribusi siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa menjadi pasif dan kurang paham dengan materi ajar, sehingga penulis tergerak untuk meneliti penyebab kelemahan tersebut dengan mengajukan solusi yaitu menerapkan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH. Adapun tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperimen*, teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik *Simple Random Sampling*, dengan hipotesis terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap pemahaman konsep matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap pemahaman konsep matematika materi Trigonometri. Hal ini terbukti dari hasil uji t, diperoleh nilai t hitung sebesar 1,779 lebih besar dari t tabel sebesar 1,671. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat kepada pihak-pihak terkait yang dapat memanfaatkan seperti kepala sekolah, guru, orang tua, siswa dan peneliti selanjutnya.

Kata Kunci : Pembelajaran *Quantum teaching*, UNOMATH, Pemahaman Konsep Matematika

Daftar Pustaka 22(2008-2016)

**PERSETUJUAN PEMBIMBING
PERSYARATAN UNTUK UJIAN SKRIPSI**

Pembimbing,



Arlin Astriyani, M.Pd

Tanggal: 8 Juli 2018

**MENGETAHUI
KETUA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Kaprodi,



Rahmita Nurul Muthmainnah, M.Pd., M.Sc

Tanggal: 25 Juli 2018

Nama : Lidya Septi Setyowati
Nomor Pokok : 2014830013
**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM*
TEACHING DIINTEGRASIKAN DENGAN
PERMAINAN UNOMATH DIINTEGRASIKAN
DENGAN PERMAINAN UNOMATH TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA**
Angkatan : 2014/2015

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul "Pengaruh Bank Soal Matematika Kelas VIII SMP Terhadap Keterampilan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika" yang ditulis oleh Lidya Septi Setyowati, Nomor Induk Mahasiswa 2014830013, telah diujikan pada Jum'at, 24 Agustus 2018 diterima dan disahkan untuk memenuhi sebagai persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta.

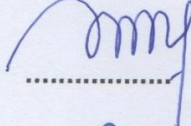
Mengesahkan,
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
Dekan,

Dr. Iswan, M.Si


Panitia Ujian

Tanda Tangan Tanggal

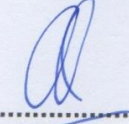
Ismah, M.Si
Ketua

 28/9/18

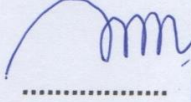
Rahmita Nurul Muthmainnah, M.Pd., M.Sc
Sekretaris

 26/9/18.


Arlin Astriyani, M.Pd
Pembimbing

 26/9-2018

Ismah, M.Si
Penguji-1

 21/9/18

Viarti Eminita, M.Si
Penguji-2

 17/9-2018

LEMBAR PENGESAHAN

Diterima dan disahkan oleh Komisi Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menempuh ujian Sarjana S1 Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Nama : Lidya Septi Setyowati

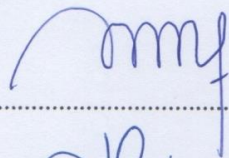
Nomor Pokok : 2014830013

Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING* DIINTEGRASIKAN DENGAN PERMAINAN UNOMATH DIINTEGRASIKAN DENGAN PERMAINAN UNOMATH TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

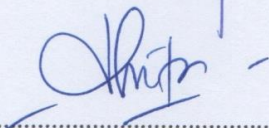
Angkatan : 2014/2015

Hari : Jum'at

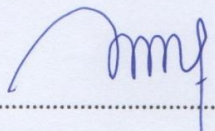
Tanggal : 24 Agustus 2018



.....
Ismah, M.Si
Ketua



.....
Rahmita Nurul Muthmainnah, M.Pd., M.Sc
Sekretaris



.....
Ismah, M.Si
Penguji-1



.....
Viarti Eminita, M.Si
Penguji-2

FAKTA INTEGRITAS

yang bertanda tangan dibawah ini :

- a. Nama : Lidya Septi Setyowati
- b. Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 16 September 1996
- c. Fakultas/Prodi : Ilmu Pendidikan/Pendidikan Matematika
- d. Nomor Pokok : 2014830013
- e. Alamat Rumah : Jalan Wr Supratman Gang Kramat RT
002/010 No. 19
- f. No.Tlp/HP : 08381090528
- g. Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Diintegrasikan dengan Permainan UNOMATH Terhadap Pemahaman Konsep Matematika

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh dokumentasi/data yang saya sampaikan dalam skripsi ini adalah benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dokumen /data terdapat indikator penyimpangan /pemalsuan pada bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pakta integritas ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa paksaan dari siapapun juga, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Agustus 2018

Mahasiswa yang bersangkutan,



Lidya Septi Setyowati

PERSYARATAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK PENINGKATAN AKADEMIK

Sebagai mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Lidya Septi Setyowati
Nomor Pokok : 2014830013
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pendidikan menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta Hak Bebas Royalti Non Ekklusif (*Non Exlussive Royalty Free Roght*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING*
DIINTEGRASIKAN DENGAN PERMAINAN UNOMATH
DIINTEGRASIKAN DENGAN PERMAINAN UNOMATH
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan ini hak bebas royalti Fakultas Ilmu Pendidikan berhak menyimpan, menggali media, mengelola dalam bentuk perangkat data (*data base*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, Agustus 2018

Yang membuat pernyataan,


Lidya Septi Setyowati

PERSEMBAHAN

*Skripsi ini saya persembahkan khusus untuk
Orang Tua, Sahabat saya Zahrotu Fitriana, Triple, A6, Omen,
Ramah
yang selalu terus mendo'akan, mendukung serta membantu saya
dalam menyelesaikan skripsi ini.*

MOTTO

"Hiduplah dalam Jangka Waktu Terbatas, karena semua ada masanya"

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan inayahNya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam selalu kita haturkan kehadiran Baginda Nabi besar Muhammad SAW beserta para sahabat, keluarga serta umatnya yang mudah-mudahan senantiasa setia hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta. Selama penyusunan skripsi ini tentu masih banyak kekurangan dan kelemahannya, untuk itu penyusun ingin menyampaikan permohonan kritik dan saran sebagai penyempurnaan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak maka, dalam kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsii ini, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Iswan, M.Si Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di fakultas ini.
2. Ibu Rahmita Nurul Muthmainnah, M.Pd. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta
3. Ibu Arlin Astriyani, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan waktu, bimbingan, arahan, motivasi dan semangat semasa membimbing penulis selama ini.
4. Bapak Suhermin, S.Pd M.Si. selaku Kepala Sekolah dan Ibu Gita Andini Putri, S.Pd. selaku Guru Pamong penulis di SMAN 4 Tangerang Selatan serta para guru yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian di sekolah ini.
5. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan kasih sayang dan doa yang tiada henti serta memberikan dukungan moril maupun materil.
6. Sahabatku Zahrotu Fitriana, Omen, Ramah, Triple yang selalu memberikan support yang besar selama penulis menyusun penelitian ini. Sahabat

seperjuangan A6 (Zakiya, Ilda, Rizka, Wiwin, Ifah) kalian yang selalu menemani perjuangan selama 4 tahun dalam menjalani pendidikan di Universitas ini

7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan serta semangat kepada penulis dalam rangka penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.

Penulis hanya dapat berdoa semoga amal kebaikan dan ketulusan yang telah diberikan kepada penulis akan dibalas oleh Allah SWT dengan kebaikan yang berlipat ganda, Amiin. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jakarta, 8 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
SURAT PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PAKTA INTEGRITAS.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
MOTTO.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
G. Sistematika Penulisan.....	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	12

A. Kajian Teori.....	12
1. Pengertian Belajar.....	12
2. Pemahaman Konsep Matematika.....	14
3. Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	19
4. Permainan UNOMATH.....	25
5. Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan Permainan UNOMATH.....	28
6. Materi Trigonometri.....	30
B. Kerangka Berpikir.....	33
C. Hipotesis Penelitian.....	35
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	36
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	36
B. Metode Penelitian.....	38
C. Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	39
D. Populasi dan Sampel.....	39
E. Kisi-Kisi dan Instrumen Penelitian.....	41
F. Teknik Pengumpulan Data.....	43
G. Teknik Analisis Data.....	47
BAB 4 Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	55
A. Deskripsi Data.....	55
B. Hasil Analisis Data.....	62
a. Pengujian Prasyarat Analisis.....	63
1) Uji Normalitas.....	63
2) Uji Homogenitas.....	64
b. Uji Hipotesis.....	65
C. Interpretasi Hasil Penelitian.....	67
BAB 5 PENUTUP.....	75
A. Kesimpulan.....	75
B. Saran.....	76

Daftar Pustaka	77
Lampiran	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Trigonometri untuk Sudut Istimewa.....	32
Tabel 3.1 Waktu Perencanaan Penelitian.....	37
Tabel 3.2 Desain Penelitian.....	38
Tabel 3.3 Kisi-kisi instrumen.....	41
Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Pemahaman Konsep.....	42
Tabel 3.5 Hasil Klasifikasi Reliabilitas.....	46
Tabel 3.6 Presentase Penerapan Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	54
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Uji Validasi Pemahaman Konsep Matematika.....	57
Tabel 4.2 Perbandingan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	60
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	63
Tabel 4.4 Hasil perhitungan Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	65
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Uji Hipotesis Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Segitiga Siku-siku.....	31
Gambar 2.2 Bagian kerangka berpikir.....	34
Gambar 4.1 Perbandingan Jawaban Siswa (a) Kelas Eksperimen dan (b) Kelas Kontrol Pada Indikator Pertama.....	69
Gambar 4.2 Perbandingan Jawaban Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pada Indikator Kedua.....	70
Gambar 4.3 Perbandingan Jawaban Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pada Indikator Ketiga.....	71
Gambar 4.4 Perbandingan Jawaban Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pada Indikator Keempat.....	73
Gambar 4.5 Perbandingan Jawaban Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pada Indikator Keempat.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 RPP Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	80
Lampiran 2 Silabus Matematika Kelas X.....	102
Lampiran 3 Perhitungan Pengambilan Sampel.....	106
Lampiran 4 Kisi-Kisi Instrumen.....	107
Lampiran 5 Instrumen Tes Bentuk Esai Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika (Uji Validitas).....	109
Lampiran 6 Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika(<i>Posttest</i>).....	111
Lampiran 7 Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematika Materi Trigonometri.....	112
Lampiran 8 Lembar ObservasiKemampuan Guru Mengelola Penerapan Langkah-langkah Model Quantum Teaching	117
Lampiran 9 Uji Validasi Instrumen.....	121
Lampiran 10 Uji Reliabilitas Instrumen	122
Lampiran 11 Perhitungan Uji Validitas dan Uji Reliabilitas.....	123
Lampiran 12 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	126
Lampiran 13 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	127
Lampiran 14 Tabel Distribusi Frekuensi	128
Lampiran 15 Perhitungan Uji Normalitas.....	133
Lampiran 16 Perhitungan Uji Homogenitas.....	140

Lampiran 17 Uji Hipotesis.....	142
Lampiran 18 Hasil Lembar Observasi Guru Matematika Selama 3 Pertemuan	146
Lampiran 19 Analisis Hasil Perhitungan Lembar Observasi Guru.....	150
Lampiran 20 Surat Pembimbing Skripsi.....	149
Lampiran 21 Surat Permohonan Penelitian.....	150
Lampiran 22 Surat Keterangan Telah Penelitian.....	151
Lampiran 23 Kartu Menyaksikan Ujian Sidang.....	152
Lampiran 24 Kartu Bimbingan Skripsi.....	153
Lampiran 25 Lembar Uji Referensi.....	155
Lampiran 26 Tabel 1 (Nilai Chi Kuadrat).....	158
Lampiran 27 Tabel 3 Nilai <i>r Product Moment</i>	159
Lampiran 28 Tabel 4 Nilai Distribusi <i>t</i>	160
Lampiran 29 Tabel 5 Nilai Distribusi <i>F</i>	161
Lampiran 30 Tabel 6 Kurve Normal 0-Z.....	163
Lampiran 31 Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	164
Lampiran 32 Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	165
Lampiran 33 Kartu Bimbingan Pasca Sidang Skripsi.....	166
Lampiran 34 Riwayat Hidup Penulis.....	167

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran dasar yang ada di setiap jenjang pendidikan formal, yang nantinya memegang peranan penting dalam kehidupan setiap individu. Berdasarkan pengamatan peneliti di SMAN 4 Tangerang Selatan, tidak banyak siswa yang menyukai pelajaran matematika, hal ini dikarenakan penilaian mereka akan matematika. Mereka berpikir bahwa matematika sulit dan rumit karena berhubungan dengan angka, rumus, dan hitung menghitung. Matematika juga dianggap kurang menyenangkan, sehingga banyak siswa yang tidak menyukai matematika karena guru kurang memberikan kemudahan dan suasana belajar yang menyenangkan. Seperti yang difirmankan Allah dalam al-Qur'an, perintah dan anjuran untuk memberikan kemudahan dan suasana gembira, yang terdapat dalam surah Al Insyirah ayat 1-8 sebagai berikut:

أَلَمْ نَشْرَحْ لَكَ صَدْرَكَ (1) وَوَضَعْنَا عَنْكَ وِزْرَكَ (2) الَّذِي أَنْقَضَ ظَهْرَكَ (3) وَرَفَعْنَا لَكَ
ذِكْرَكَ (4) فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (5) إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (6) فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ (7) وَإِلَى
رَبِّكَ فَارْغَبْ (8)

Artinya: “Bukankah Kami telah melapangkan untukmu dadamu? (1), dan Kami telah hilangkan daripadamu bebanmu (2), yang memberatkan punggungmu (3), dan Kami tinggikan bagimu sebutanmu (4), karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (5), sesudah kesulitan itu ada kemudahan (6), maka apabila kamu telah selesai dari urusanmu, kerjakanlah dengan sungguh-

sungguh urusan orang lain (7), dan hanya kepada Tuhanmu lah hendaknya kamu berharap (8).”

Berdasarkan ayat di atas, dapat diambil pelajaran bahwa pentingnya menumbuhkan motivasi diri seorang anak didik, seperti halnya Allah memberikan motivasi kepada Muhammad SAW. Tidak hanya itu saja, Allah memberikan harapan untuk dapat membantu menyelesaikan segala permasalahan yang ada, dengan menggunakan isyarat “dan hanya kepada Tuhanmu lah hendaknya kamu berharap”, maka dari itu, seorang guru juga harus dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. Guru memotivasi kepada siswa bahwa tidak ada pembelajaran yang sulit jika kita mau belajar sungguh-sungguh. Hal itu akan menciptakan suasana kedekatan antara pendidik dan orang yang didiknya. Selain itu, masih banyak lagi hal yang akan menjadikan pembelajaran menjadi mudah dan dalam suasana gembira, antara lain dengan menciptakan keramah-tamahan, keakraban, kasih sayang dan suasana menyenangkan saat proses pembelajaran.

Pemahaman konsep matematika siswa yang rendah dipengaruhi karena siswa sebelumnya sudah merasa takut akan pelajaran matematika salah satunya adalah materi trigonometri. Trigonometri merupakan salah satu materi ajar yang kurang diminati, dikarenakan rumus yang terlalu banyak sehingga siswa kurang memahami konsep trigonometri. Pemahaman konsep yang rendah akan menyebabkan siswa kesulitan dalam mengerjakan soal-soal trigonometri. Jadi, sudah seharusnya terdapat penanganan pembelajaran matematika yang lebih serius guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dari pemahaman konsep untuk mencapai tujuan pembelajaran yang baik.

Selama ini proses pembelajaran lebih dominan kepada peran guru sebagai sumber belajar yang menjelaskan materi ajar saja, sedangkan siswa mendengarkan secara pasif. Selain itu model pembelajaran yang digunakan kurang sesuai karena guru belum sepenuhnya memperhatikan kondisi siswa, sifat materi atau bahan ajar, fasilitas, sarana dan prasarana yang tersedia.

Pembelajaran merupakan proses interaksi guru dengan siswa dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan oleh guru agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran, pembentukan sikap serta kepercayaan kepada siswa, dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu siswa agar dapat belajar dengan baik. Kualitas pembelajaran sangat bergantung pada motivasi pelajar dan kreativitas pengajar. Pembelajaran yang memiliki motivasi tinggi ditunjang dengan kemampuan guru untuk memfasilitasi motivasi tersebut, kemampuan guru inilah akan membawa pada keberhasilan pencapaian target belajar.

Guru dituntut memiliki kemampuan metodologis dalam hal perancangan dan pelaksanaan pembelajaran pada melaksanakan kompetensi pedagogik. Termasuk didalamnya penguasaan media pembelajaran. Penggunaan media atau alat bantu pendidikan sangat membantu aktivitas proses pembelajaran, terutama membantu memperbaiki prestasi belajar siswa. Namun dalam implementasinya tidak banyak guru yang menggunakan media pembelajaran, penggunaan metode ceramah monoton masih cukup populer dikalangan guru dalam proses pembelajaran.

Anggapan tentang sulitnya matematika akan memengaruhi penguasaan matematika seseorang karena sebelumnya sudah merasa takut, sehingga

mempengaruhi tingkat pemahaman siswa terhadap materi ajar. Maka dari itu diperlukan strategi maupun model pembelajaran, didukung juga dengan media pembelajaran yang sesuai dengan materi ajar dapat menjadikan siswa lebih nyaman dan senang mengikuti pembelajaran matematika. Salah satu upaya yang dilakukan untuk membuat siswa senang dan tertarik belajar matematika yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan sebuah permainan UNOMATH.

Quantum Teaching merupakan kiat, petunjuk, strategi dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat, serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat. Model pembelajaran tersebut diintegrasikan dengan permainan UNOMATH karena dengan permainan diharapkan penanaman konsep bisa lebih mudah. Permainan akan membuat siswa merasa senang, namun secara tidak langsung siswa tersebut juga belajar.

Penelitian yang terkait dengan permasalahan di atas yaitu, penelitian yang dilakukan oleh Danaryanti dan Delsika (2014: 2) dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA, Pendidikan Matematika FKIP, Universitas Lambung Mangkurat. Hasilnya model pembelajaran *Quantum Teaching* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar siswa karena nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar siswa lebih tinggi daripada menggunakan model pembelajaran langsung dan terdapat perbedaan yang signifikan.

Penelitian lain yang terkait dengan permasalahan di atas yaitu, penelitian yang dilakukan oleh Sumaryati dan Dwi (2015: 57) dengan judul Upaya

Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 11 Yogyakarta. Hasilnya penggunaan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Penelitian lain yang terkait dengan permasalahan di atas yaitu, penelitian yang dilakukan oleh Estiani dan Arif (2015: 718) dengan judul Pengembangan Media Permainan Kartu UNO untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Karakter Siswa Kelas VIII Tema Optik. Hasilnya media permainan kartu UNO dinyatakan layak dan efektif digunakan dalam meningkatkan pemahaman konsep dan karakter siswa pada pembelajaran IPA terpadu Tema Optik Kelas VIII.

Berdasarkan uraian di atas, penulis membuat suatu penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Diintegrasikan Dengan Permainan UNOMATH Terhadap Pemahaman Konsep Matematika”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang diberikan guru masih monoton sehingga membuat siswa menjadi jenuh dan bosan;
2. Belum diterapkannya model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa di sekolah;
3. Kurangnya kontribusi siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa menjadi pasif dan kurang paham dengan materi ajar;

4. Masih rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas serta agar penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan yang ingin dicapai, maka peneliti menetapkan batasan masalahnya yaitu sebagai berikut:

1. Model pembelajaran pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Quantum Teaching diintegrasikan dengan permainan UNOMATH*;
2. Tinjauan dalam penelitian ini yaitu pemahaman konsep matematika siswa;
3. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 4 Tangerang Selatan kelas X materi Trigonometri semester genap tahun ajaran 2017/2018.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas maka dikemukakan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH ?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH;

2. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap kemampuan pemahaman konsep.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Untuk memperdalam kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa dengan penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH

2. Manfaat praktis

a. Bagi sekolah

Menjadi referensi model pembelajaran yang diintegrasikan dengan permainan untuk perbaikan mutu pembelajaran matematika di suatu sekolah.

b. Bagi guru

Sebagai referensi dalam penggunaan model pembelajaran matematika, Meningkatkan kreatifitas guru dalam mengajar, guna meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

c. Bagi siswa

- 1) Meningkatkan motivasi siswa untuk belajar matematika.
- 2) Meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika.
- 3) Melatih siswa untuk berpikir dan menggunakan kemampuan diri dalam penyelesaian soal-soal matematika.
- 4) Memberikan pemahaman bermakna mengenai materi ajar

d. Bagi peneliti

Hasil penelitian dapat menjadi sebuah referensi, acuan dan masukan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi berisi tentang hal-hal yang akan dibahas dalam penelitian ini. Pada sistematika ini akan diperoleh informasi secara umum yang jelas, sistematis dan menyeluruh tentang isi pembahasan skripsi ini. Adapun penulisan skripsi ini memuat antara lain:

Bagian Awal : Bagian awal ini terdiri dari halaman sampul dengan judul skripsi, halaman judul, abstrak, halaman persetujuan pembimbing, lembar persetujuan panitia ujian skripsi, halaman pengesahan, fakta integritas, pernyataan persetujuan, persembahan, motto, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

Bab I Pendahuluan : Pada bagian ini membahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka : Tinjauan pustaka ini berisi tentang pengertian belajar, pemahaman konsep matematika, model pembelajaran *Quantum Teaching*, permainan UNOMATH, model pembelajaran *Quantum teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH, materi Materi Trigonometri, kerangka berpikir dan hipotesis penelitian

Bab III Metodologi Penelitian : Metodologi penelitian berisi tentang tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, variabel dan definisi operasional variabel,

populasi dan sampel (teknik sampling), kisi-kisi dan instrumen penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan : Hasil penelitian dan pembahasan ini berisi tentang deskripsi data, hasil analisa data dan interpretasi hasil penelitian.

Bab V Penutup : Penutup berisi tentang kesimpulan dari semua yang telah diteliti dan saran-saran.

Daftar Pustaka : Daftar pustaka merupakan sumber-sumber buku atau referensi yang digunakan peneliti sebagai sumber acuan penulisan skripsi.

Lampiran : Lampiran ini berisi tentang silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (rpp), lembar observasi, kisi-kisi dan instrumen, uji validitas, uji reliabilitas, uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, hasil posttest dan dokumentasi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian Belajar

Menurut Hamalik dalam Nandang dan Dede (2013: 10) belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif mantap berkat latihan dan pengalaman. Hilgard dan Bower dalam Nandang dan Dede (2013: 10) mengatakan bahwa belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalaman yang berulang-ulang, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungannya berupa respon bawaan, kematangan atau keadaan sesaat seseorang.

Gage Belinger mendefinisikan belajar sebagai suatu proses dimana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat dari pengalaman. Sedangkan Gagne mendefinisikan belajar yaitu, suatu perubahan perilaku yang relatif menetap yang dihasilkan dari pengalaman masa lalu ataupun dari pembelajaran yang bertujuan/direncanakan (Eveline dan Hartini, 2010: 4).

Ronald Gross mengemukakan, sebagai akibat praktik belajar yang kurang kondusif, tidak demokratis, tidak memberikan kesempatan untuk berkreasi dan belum mengembangkan seluruh potensi anak didik secara optimal, telah mengidentifikasi enam mitos tentang belajar. Keenam mitos itu adalah sebagai berikut: (Suyono dan Hariyanto, 2014: 11).

- a. Belajar itu membosankan, merupakan kegiatan yang tidak menyenangkan;
- b. Belajar hanya terkait dengan materi dan keterampilan yang diberikan sekolah;
- c. Pembelajaran harus pasif, menerima dan mengikuti apa yang diberikan guru;
- d. Di dalam belajar, si pembelajar di bawah perintah dan aturan guru;
- e. Belajar harus sistematis, logis dan terencana;
- f. Belajar harus mengikuti seluruh program yang telah ditentukan.

Mitos semacam itu timbul karena dilandasi oleh fakta, banyak praktik pembelajaran di sekolah yang menerapkan hal-hal tersebut. Oleh sebab itu, perlu diciptakan suasana yang menyenangkan dan tidak monoton, agar proses pembelajaran berlangsung secara aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Sehingga materi ajar yang diberikan mudah diterima oleh siswa-siswa.

Jadi, belajar adalah suatu kegiatan yang dilakukan seseorang untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan melalui proses latihan, pengalaman yang berulang-ulang dan interaksi dengan lingkungannya, dalam upaya melakukan perubahan dalam dirinya secara menyeluruh baik berupa pengalaman, sikap dan perilaku.

2. Pemahaman Konsep Matematika

Belajar matematika dengan pemahaman yang mendalam dan bermakna akan menjadikan siswa merasakan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari. Siswa yang memahami konsep matematika akan

dapat menjelaskan dengan susunan kalimatnya sendiri sesuatu yang dibaca atau didengarnya, memberikan contoh lain dari yang dicontohkan atau dapat menunjukkan implementasi lain dari yang telah dicontohkan. Pemahaman akan konsep menjadi hal yang cukup penting dalam melakukan pemecahan masalah, karena dalam menentukan strategi pemecahan masalah diperlukan penguasaan konsep yang mendasari permasalahan tersebut.

Menurut Rosser dalam Sagala (2008: 73) konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang sama. Menurut Ausubel dalam Sagala (2008: 73) konsep-konsep diperoleh dengan cara formasi konsep (*concept formation*) merupakan bentuk perolehan konsep-konsep sebelum anak-anak masuk sekolah. Menurut Gagne dalam Sagala (2008: 73) formasi konsep dapat disamakan dengan belajar konsep-konsep konkret, dan asimilasi konsep (*concept assimilation*) merupakan cara utama memperoleh konsep-konsep selama dan sesudah sekolah.

Gagne dalam Nur dan Mohammad (2014: 154) mengatakan bahwa selain bisa kita pelajari melalui pengamatan, konsep konkret mungkin juga bisa ditunjukkan melalui definisi/batasan karena ini merupakan sesuatu yang abstrak, misalnya iklim, massa, bahasa atau konsep matematis. Bila seseorang telah mengenal suatu konsep, maka konsep yang telah diperoleh tersebut dapat digunakan untuk mengorganisasikan gejala-gejala yang ada dalam kehidupan.

Konsep merupakan pikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga menjadi produk pengetahuan yang meliputi prinsip-prinsip, hukum dan teori. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman melalui generalisasi, dan berfikir abstrak. Konsep bisa mengalami perubahan disesuaikan dengan fakta atau pengetahuan baru (Sagala, 2008: 71).

Flavell dalam Sagala (2008: 72) menyatakan, bahwa pemahaman terhadap konsep-konsep dapat dibedakan dalam tujuh dimensi yaitu:

a. Atribut

Setiap konsep memiliki atribut yang berbeda. Atribut-atribut dapat berupa fisik, warna, tinggi atau bentuk.

b. Struktur

Ada 3 macam struktur yang dikenal. Konsep konjungtif adalah dimana terdapat dua atau lebih sifat-sifat. Konsep disjungtif adalah konsep dimana satu dari dua atau lebih sifat-sifat harus ada. Konsep relasional menyatakan hubungan tertentu antara atribut-atribut konsep.

c. Keabstrakan

Konsep dapat dilihat dan konkret

d. Keinklusifan

Ditunjukkan pada jumlah contoh-contoh yang terlibat dalam konsep itu.

e. Generalitas atau keumuman

Konsep dapat dibedakan dalam posisi superordinat atau subordinatnya. Contoh, wortel adalah subordinat terhadap konsep sayuran, selanjutnya konsep sayuran subordinat dari konsep tanaman yang dapat dimakan.

f. Ketepatan

Suatu konsep menyangkut apakah ada sekumpulan aturan-aturan untuk membedakan contoh dan noncontoh suatu konsep.

g. Kekuatan (power)

Kekuatan suatu konsep oleh sejauh mana orang setuju bahwa konsep itu penting.

Supaya terjadi belajar bermakna maka guru harus selalu berusaha mengetahui dan menggali konsep-konsep yang telah dimiliki peserta didik dan membantu memadukannya secara harmonis konsep-konsep tersebut dengan pengetahuan baru yang akan diajarkan. Dengan demikian belajar akan lebih bermakna jika peserta didik mengalami langsung apa yang dipelajarinya dengan mengaktifkan lebih banyak indera daripada hanya mendengarkan penjelasan guru (Nandang dan Dede, 2013: 69).

Menurut Skemp dalam Ningsih (2016: 2) pemahaman matematika dapat digolongkan berdasarkan kemampuan yang dimilikinya, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Siswa dikatakan mampu memahami secara instrumental jika ia mampu mengingat kembali hal-hal yang telah dikomunikasikan kepadanya, hal yang termasuk dalam tingkat ini adalah pengetahuan tentang fakta dasar, istilah, ataupun hal-hal yang bersifat rutin seperti perhitungan sederhana. Tingkat selanjutnya adalah pemahaman relasional, dalam tingkatan ini siswa sudah mampu menerapkan dengan tepat suatu ide matematika yang bersifat umum pada hal-hal yang khusus atau pada situasi baru.

Kesumawati dalam Ningsih (2016: 2) menyatakan bahwa landasan penting yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam usahanya untuk berpikir menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, adalah kemampuan dalam memahami konsep matematika.

Jadi dapat disimpulkan, pemahaman konsep matematika adalah pemahaman suatu objek, kejadian, kegiatan, dan hubungan-hubungan yang berkaitan dengan matematika yang merupakan hasil pemikiran seseorang, dinyatakan dalam definisi sehingga menjadi produk pengetahuan yang meliputi prinsip.

Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dalam Zevika et al. (2012: 46) indikator-indikator pemahaman konsep antara lain:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep;
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya);
- c. Memberi contoh dan non-contoh dari konsep;
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis;
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
- f. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu;
- g. Mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah.

Indikator pemahaman konsep yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

- c. Menyatakan ulang sebuah konsep;

- d. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya);
- e. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis;
- f. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu;
- g. Mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah.

3. Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Model pembelajaran merupakan istilah dalam menggambarkan proses pembelajaran dari awal sampai akhir. Menurut Udin model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar yang akan diberikan untuk mencapai tujuan tertentu. Model berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran (Nandang dan Dede, 2013: 205).

Di abad 21 ini, banyak orang dipaksa belajar di ruang kelas yang disusun secara kaku dan terdiri atas meja dan kursi. Nilai dan ijazah ataupun sertifikat, menjadi ukuran keberhasilan yang pada akhirnya membuat pembelajaran merasa bahwa belajar dan sekolah merupakan beban. Seiring dengan perkembangan dunia pendidikan, ditemukan sebuah pendekatan pembelajaran yaitu model *Quantum Teaching*. *Quantum Teaching* dikembangkan oleh seorang guru dalam pembelajaran. *Quantum Teaching* sendiri berawal dari upaya Georgi Lozanov, pendidik asal Bulgaria. Bila metode ini diterapkan maka guru akan lebih mencintai dan lebih berhasil dalam memberikan materi serta

lebih dicintai anak didik karena guru mengoptimalkan berbagai metode (Siregar dan Hartini, 2010: 81-82).

Istilah "*Quantum*" adalah interaksi yang mengubah energi menjadi energi cahaya. Pada awalnya istilah *quantum* hanya digunakan oleh pakar fisika modern menjelang abad 20, kemudian berkembang secara luas merambat ke bidang-bidang kehidupan manusia lainnya termasuk ke dalam dunia pendidikan. Dalam bidang pendidikan, muncul konsep Pembelajaran *Quantum* yang sering dikenal dengan *Quantum Teaching*. Pembelajaran ini berupaya untuk meningkatkan proses pembelajaran, baik yang bersifat individual maupun kelompok (Nandang dan Dede, 2013: 75).

Menurut Arends dalam Nandang dan Dede (2013: 75) pembelajaran *Quantum* adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Sedangkan menurut Sa'ud dalam Nandang dan Dede (2013: 75) mendefinisikan bahwa pembelajaran *Quantum* mengkonsep tentang "menata pentas lingkungan belajar yang tepat", maksudnya bagaimana upaya penataan situasi lingkungan belajar yang optimal baik secara fisik maupun mental.

Pembelajaran *Quantum* sangat menekankan pada kebermaknaan dan kebermutuan proses pembelajaran. Pembelajaran *Quantum* merupakan pembelajaran yang dilaksanakan dengan proses yang benar-benar terencana dengan baik. Pembelajaran *Quantum* merupakan kiat, petunjuk, strategi dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam

pemahaman dan daya ingat, serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat (Nandang dan Dede, 2013: 76).

Nandang dan Dede (2013: 91-93) mengemukakan langkah-langkah yang dapat diterapkan dalam pembelajaran Quantum adalah sebagai berikut:

a. Kekuatan Ambak

Ambak (apakah manfaat bagiku) adalah motivasi yang didapat dari pemilihan secara mental antara manfaat dan akibat-akibat suatu keputusan.

b. Penataan Lingkungan Belajar

Penataan lingkungan belajar dalam proses belajar dan mengajar diperlukan karena, dapat membuat siswa merasa betah dalam belajarnya, dengan penataan lingkungan belajar yang tepat juga dapat mencegah kebosanan dalam diri peserta didik.

c. Memupuk Sikap Juara

Memupuk sikap juara perlu dilakukan untuk lebih memacu minat belajar siswa. Guru hendaknya tidak segan-segan memberikan pujian kepada siswa yang telah berhasil dalam belajarnya, namun tidak pula mencemooh siswa yang belum mampu menguasai materi, dengan memupuk sikap juara siswa akan lebih merasa dihargai.

d. Bebaskan Gaya Belajarnya

Guru hendaknya memberikan kebebasan dalam belajar pada siswa dan jangan terpaku pada satu gaya belajar saja. Sebab tiap siswa memiliki kemampuan dan kecerdasan yang berbeda.

e. Membiasakan Mencatat

Siswa tidak hanya menerima pembelajaran yang diberikan saja, melainkan harus mampu mengungkapkan kembali apa yang didapatkan dengan menggunakan bahasa hidup dengan cara dan ungkapan yang sesuai dengan gaya belajar mereka sendiri.

f. Membiasakan Membaca

Seorang guru hendaknya membiasakan siswanya untuk membaca, baik buku pelajaran maupun buku-buku lain karena, dengan membaca akan menambah wawasan dan pengetahuan serta meningkatkan pemahaman dan daya ingat.

g. Jadikan Anak Lebih Kreatif

Siswa yang kreatif adalah siswa yang tahu, suka mencoba dan senang bermain, dengan adanya sikap kreatif maka siswa akan mampu menghasilkan ide-ide yang segar dalam pembelajaran.

h. Melatih Kekuatan Memori Peserta Didik

Kekuatan memori sangat diperlukan dalam belajar, sehingga siswa perlu dilatih untuk mendapatkan kekuatan memori yang baik.

Menurut Akbar dan Pramukantoro dalam Isnaini et al. (2016: 19)

kelebihan dan kelemahan Model *Quantum Teaching* adalah:

Kelebihan:

- a. Membuat siswa merasa nyaman dan gembira dalam belajar, karena model ini menuntut setiap siswa untuk selalu aktif dalam proses belajar;
- b. Memberikan motivasi pada siswa untuk ambil bagian dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) yang berlangsung;

- c. Memberikan kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan kemampuannya, akan memudahkan guru dalam mengontrol sejauh mana pemahaman siswa dalam belajar.

Kelemahan:

- a. Model *Quantum Teaching* menuntut profesionalisme yang tinggi dari seorang guru;
- b. Banyaknya media dan fasilitas yang digunakan sehingga dinilai kurang ekonomis;
- c. Kesulitan yang dihadapi dalam menggunakan model *Quantum Teaching* akan terjadi dalam situasi dan kondisi belajar yang kurang kondusif sehingga menuntut penguasaan kelas yang baik.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran *Quantum* adalah model pembelajaran yang menyenangkan serta menyertakan segala dinamik a yang menunjang keberhasilan pembelajaran itu sendiri dan segala keterkaitan, perbedaan, interaksi serta aspek-aspek yang dapat memaksimalkan momentum untuk belajar.

4. Permainan UNOMATH

Permainan UNOMATH adalah suatu media pembelajaran, sebagai solusi dari pembelajaran yang masih monoton dan media pendalaman terhadap kemampuan konsep matematika siswa.

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Gerlach & Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia,

materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Secara lebih khusus pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat, grafis, fotografis, atau eelektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual dan herbal (Arsyad, 2014: 3).

Media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari “Medium” yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar sumber pesan kepada penerima pesan. Istilah media di sini dilihat dari segi penggunaan, serta faedah dan fungsi khusus dalam kegiatan atau proses pembelajaran, maka yang digunakan adalah media pembelajaran. Media pembelajaran adalah sebuah alat (bantu) atau benda yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud untuk menyampaikan informasi pembelajaran dari sumber belajar (guru atau sumber lain) kepada penerima (siswa) (Nandang dan Dede, 2013: 205).

Menjadi guru kreatif, profesional dan menyenangkan dituntut untuk memiliki kemampuan mengembangkan media dan evaluasi pembelajaran yang efektif. Hal ini penting terutama untuk menciptakan iklim pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan. Dalam menciptakan pembelajaran yang menyenangkan maka salah satu kiatnya yaitu dengan melibatkan siswa dalam proses pembelajaran yang berbasis permainan (Nandang dan Dede, 2013: 206).

Permainan adalah bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan manusia. Anak-anak sampai dewasa sangat menyenangi akan permainan. Permainan menurut Arief dalam Munadi (2008: 163) adalah

setiap kontes antara para pemain yang berinteraksi satu sama lain dengan mengikuti aturan-aturan tertentu untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu pula.

Berdasarkan uraian di atas, tampak bahwa permainan mempunyai beberapa kelebihan, yakni: (Munadi, 2008: 166)

- a. Siswa dapat memperoleh pengetahuan tentang konsep meliputi kaidah-kaidah asas;
- b. Memberikan kesempatan siswa untuk berpikir, berimajinasi, menampilkan gagasan-gagasan baru secara lancar dan orisinal serta memberikan kesempatan untuk menguasai keterampilan motorik;
- c. Siswa dapat belajar bertanggung jawab, tenggang rasa, mandiri, saling menghargai dan menghormati;
- d. Siswa dapat berpartisipasi aktif dan dapat mengenal dirinya sebagai individu dan sebagai anggota kelompok;
- e. Suasana permainan menerima siswa sebagaimana adanya, memberikan kebebasan dan jauh dari sikap otoriter dalam memupuk bakat dan minat anak untuk berpartisipasi dan berkreasi secara aktual.

Permainan UNOMATH merupakan permainan kartu, dimana permainan ini terinspirasi dari permainan UNO. Kartu UNOMATH ini, merupakan kartu yang terdiri dari beberapa warna yang di dalam kartunya itu terdapat materi konsep trigonometri dan latihan soal trigonometri. Permainan ini akan memperdalam pemahaman konsep trigonometri, karena dalam

permainan ini akan terjadi pengulangan, sehingga pemahaman konsep trigonometri akan terbentuk.

5. Model Pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan Permainan UNOMATH

Hamalik dalam Arsyad (2014: 19) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa, maka dari itu penelitian ini menggunakan media pembelajaran yang berbasis pada permainan. Metode permainan dapat membantu siswa merasa nyaman dan senang pada saat belajar, sehingga menjadi lebih mudah mengajak mereka belajar. Komariyah dan Soeparno dalam Estiani et al. (2015: 713) mengungkapkan bahwa pelajaran dengan nuansa bermain diterima secara menyenangkan, memiliki sifat dasar menghibur dan menggembirakan.

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* yang diintegrasikan dengan permainan UNOMATH. Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* yang diintegrasikan dengan permainan UNOMATH adalah sebagai berikut:

- a. Awal pembelajaran guru mengadakan apersepsi. Menanyakan kabar, mengabsen siswa dan membuat siswa nyaman dengan

- suasana dikelas kemudian perlahan memfokuskan siswa untuk siap menerima pembelajaran;
- b. Memotivasi siswa, dengan menyampaikan manfaat atau implementasi dari materi ajar yang akan dijelaskan;
 - c. Menjelaskan materi ajar, dengan melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. Menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, dengan mengadakan interaksi dengan siswa.
 - d. Setelah diajarkan materi ajar, dalam penanaman konsep materi ajar guru mengajak siswa bermain permainan UNOMATH. Permainan ini mengutamakan persamaan warna dan nilai-nilai sudut dalam materi trigonometri. Permainan ini dapat menjadikan pembelajaran yang menarik dan mengesankan, sehingga siswa tidak dengan mudah melupakan pembelajaran yang terjadi.
 - e. Siswa yang berhasil dalam belajarnya diberikan apresiasi oleh guru, bisa berupa pujian ataupun poin tambahan.

Terdapat kelebihan dan kekurangan dalam model pembelajaran yang diintegrasikan dengan permainan ini. Kelebihan dan kekurangannya adalah sebagai berikut:

Kelebihan

- a. Siswa menjadi terlibat dalam proses pembelajaran;
- b. Proses pembelajaran tidak monoton, walaupun bermain namun siswa tetap mendapatkan pembelajaran dari permainan tersebut;

Kekurangan

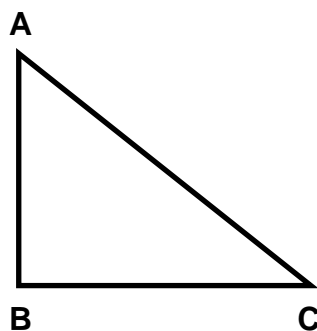
- a. Permainan ini tidak dapat dimainkan dalam jumlah peserta yang banyak, hanya 5-7 orang saja;

- b. Penanaman konsep baru diperoleh ketika permainan ini dimainkan secara berulang kali.

6. Materi Trigonometri

Hubungan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku dinyatakan dalam definisi berikut.

Definisi 4.1



Gambar 2.1 Segitiga Siku-siku

- a. Sinus C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis $\sin C = \frac{de}{mi}$
- b. Cos C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis $\cos C = \frac{sa}{mi}$
- c. Tan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi di samping sudut, ditulis $\tan C = \frac{de}{sa}$
- d. Cosecan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di depan sudut, ditulis $\csc C = \frac{mi}{de}$
- atau $\csc C = \frac{1}{\sin C}$

e. Secan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di samping sudut, ditulis $\sec C = \frac{mi}{sa}$ atau $\csc C =$

$$\frac{1}{\cos C}$$

f. Cotangen C didefinisikan sebagai perbandingan di samping sisi miring segitiga dengan sisi di depan sudut, ditulis $\cotan C = \frac{sa}{de}$ atau $\cot C =$

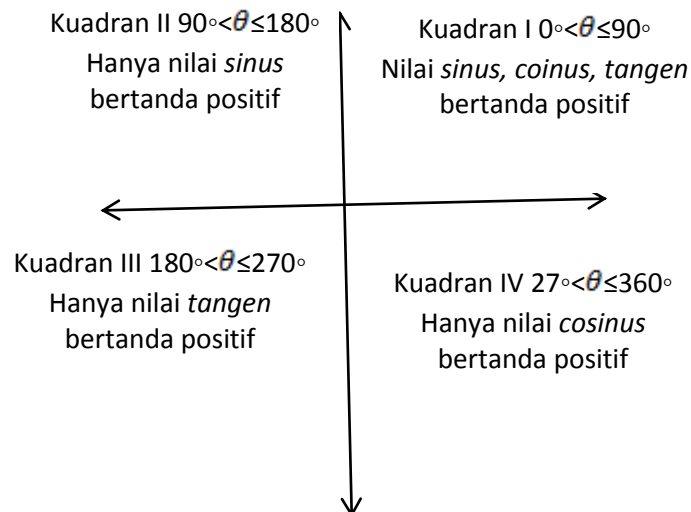
$$\frac{1}{\tan C}$$

Tabel 2.1 Nilai Trigonometri untuk sudut istimewa

θ	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \theta$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \theta$	0	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	∞
$\csc \theta$	∞	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
$\sec \theta$	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	∞
$\cot \theta$	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

Dengan memperhatikan secara cermat nilai-nilai pada tabel dan letaknya pada kuadran, maka dapat disimpulkan seperti dalam sifat berikut.

Sifat 4.4



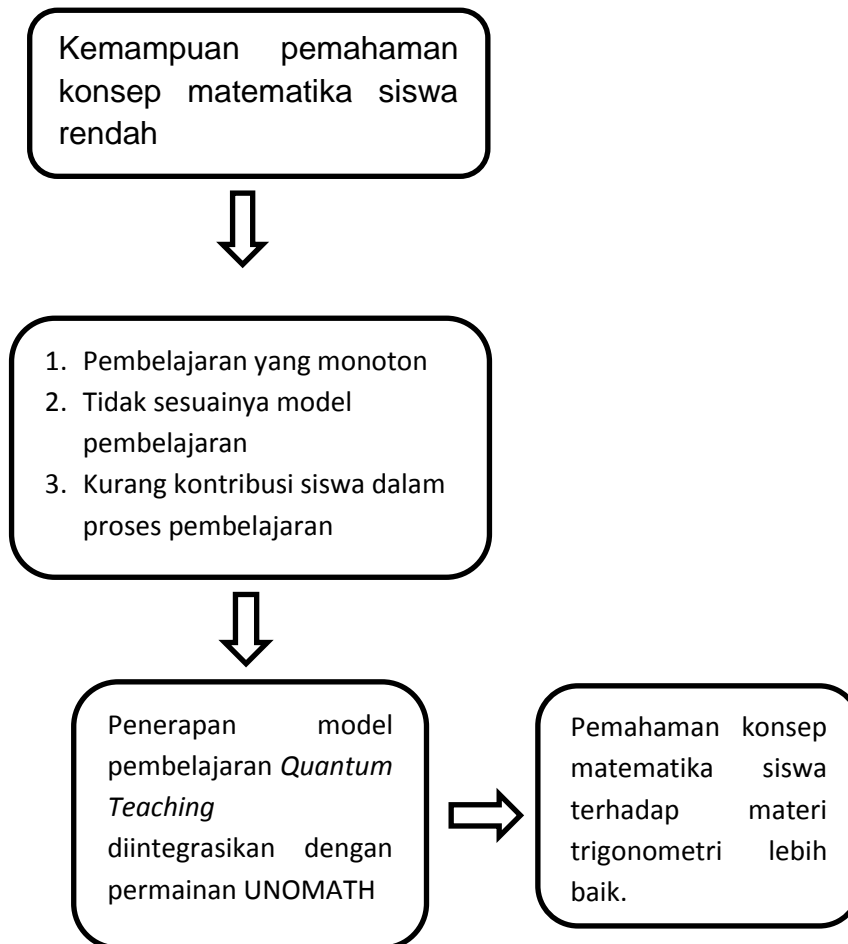
Materi diatas merupakan dasar dan konsep trigonometri, jika siswa ingin mahir dalam materi trigonometri, maka siswa tersebut harus memahami konsep trigonometri (Sinaga, 2016:131).

B. Kerangka Berpikir

Trigonometri adalah sebuah materi ajar yang mengharuskan siswa untuk menghafal nilai sin, cos, dan tan. Dimana sin, cos dan tan tersebut adalah dasar dari trigonometri, namun cara mengajar guru yang masih monoton, kurang sesuainya model pembelajaran yang digunakan guru terhadap kondisi siswa ataupun materi ajar, kurang kontribusi siswa dalam proses pembelajaran dan rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa terhadap materi trigonometri merupakan sebab dari siswa merasa kesulitan dengan materi trigonometri.

Penelitian ini mengenai pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH yang terinspirasi dari permainan UNO. Dengan adanya pembelajaran ini, siswa akan mampu menghafal dan mengingat nilai-nilai \sin , \cos , \tan dan menjadikannya landasan dalam mengerjakan latihan-latihan soal. Dalam proses pembelajaran trigonometri yang menggunakan permainan UNOMATH akan membuat pembelajaran menjadi menarik, tidak membosankan dan siswa pun diikutsertakan dalam proses pembelajaran tersebut, sehingga pembelajaran bermakna pun akan tercapai.

Berdasarkan hal tersebut, Model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH merupakan inovasi dalam proses pembelajaran, agar pembelajaran tidak monoton dan menyenangkan serta siswa dapat memperoleh pemahaman bermakna, sehingga materi ajar dapat diingat dan pemahaman konsep siswa terhadap materi trigonometri dapat lebih baik.



Gambar 2.2 Bagian kerangka berpikir

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir di atas didapat hipotesis penelitian yaitu, terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Tempat dalam penelitian ini yaitu SMA Negeri 4 Tangerang Selatan yang terletak di Jalan Yaktapena Pondok Ranji Ciputat Timur. Sekolah ini merupakan sekolah yang sangat mengutamakan kebersihan lingkungan, memiliki ukuran tanah yang luas sehingga bangunan tidak bertumpuk, letak sekolah ini juga jauh dari jalan raya sehingga saat proses pembelajaran kondusif dan tidak terganggu dengan lalulalang kendaraan. Sekolah ini sekarang berada dibawah pimpinan Bapak Suhermin, S.Pd M.Si selaku kepala sekolah.

Sekolah ini memiliki 27 ruang kelas, setiap tingkatan memiliki 9 kelas. Sekolah ini memiliki sarana dan prasarana seperti musholla, perpustakaan, aula, laboratorium IPA, laboratorium komputer dan masih banyak lagi. Memilih sekolah ini sebagai tempat penelitian, dikarenakan lokasi sekolah yang dekat dengan tempat tinggal, sehingga tidak membutuhkan waktu banyak untuk sampai ke lokasi penelitian dan belum diterapkannya model pembelajaran yang diintegrasikan dengan permainan di SMA Negeri 4 Tangerang Selatan.

2. Waktu penelitian

Waktu perencanaan pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan Januari 2018 sampai dengan Agustus 2018 dengan rincian pelaksanaan sebagai berikut.

Tabel 3.1 Waktu Perencanaan Penelitian

No	Kegiatan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agus
1	Penyusunan Proposal	√							
2	Penyusunan Instrumen		√						
3	Uji Coba Instrumen			√					
4	Pengumpulan Data				√				
5	Analisis Data						√		
6	Pembuatan Draft Laporan						√		
7	Penyempurnaan Laporan							√	
8	Penggandaan Laporan							√	
9	Ujian dan Perbaikan								√

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen Design*. Pada penelitian ini diambil dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. kelas eksperimen adalah kelas yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* yang diintegrasikan dengan permainan UNOMATH dan kelas kontrol adalah kelas yang tidak diberikan perlakuan (model konvensional).

Desain penelitian yang digunakan yaitu *Posttest Only Control Design*. Pada akhir perlakuan, kedua kelas diberikan *posttest*, *posttest* ini guna mengetahui kelas mana yang mengalami peningkatan dalam pemahaman konsep matematika. Berikut merupakan gambar desain penelitiannya.

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Grup	Perlakuan	Post Test
Eksperimen	P	O ₁
Kontrol		O ₂

Keterangan:

Eksperimen : Kelas yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* yang diintegrasikan dengan permainan UNOMATH

Kontrol : Kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional

P : Perlakuan

O₁ : hasil pemberian posttest pada kelas eksperimen

O₂ : hasil pemberian posttest pada kelas kontrol

C. Variabel dan Definisi Operasional Variabel

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua variabel yaitu

1. Variabel Bebas (*Independent*) yaitu model pembelajaran *Quantum Teaching* yang diintegrasikan dengan permainan UNOMATH, yang diberi simbol X. Model pembelajaran *Quantum Teaching* merupakan kiat, petunjuk, strategi dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat, serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat.
2. Variabel Terikat (*Dependent*) yaitu pemahaman konsep matematika siswa, yang diberi simbol Y. Pemahaman konsep matematika merupakan pengungkapan kembali masalah utama dalam pembelajaran matematika. Dengan memahami konsep matematika maka siswa akan mengetahui secara pasti bagaimana memecahkan permasalahan matematika.

D. Populasi dan Sampel (Teknik Sampling)

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015: 117). Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X di SMA Negeri 4 Tangerang Selatan yang berjumlah 310 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel dari populasi itu (Sugiyono, 2015: 118). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu *Cluster Random Sampling* karena sample diambil secara acak yang terdiri dari kelompok-kelompok, dengan teknik sampling tersebut diperoleh sampel pada peneliti ini yaitu kelas pertama yaitu kelas X IPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* yang diintegrasikan dengan permainan UNOMATH dan kelas kedua yaitu kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Peneliti menggunakan teori Taro Yamane dalam Riduwan (2013:65) dimana pada kelas eksperimen (X IPA 3) dan kelas kontrol (X IPA 2) dari 34 siswa diambil 31 siswa sebagai sampel. Perhitungan pengambilan sampel dengan teknik Taro Yamane dapat dilihat pada lampiran 3 halaman 105.

E. Kisi-Kisi dan Instrumen Penelitian

1. Instrumen Tes (bentuk uraian)

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran terhadap pemahaman konsep matematika dalam penelitian ini adalah tes bentuk uraian. Materi yang akan dites yaitu trigonometri. Maka disusun kisi-kisi soal terlebih dahulu, adapun kisi-kisi instrumen pemahaman konsep matematika adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi instrumen

NO	Indikator Pemahaman Konsep					Indikator Pembelajaran	Nomor Soal	Jumlah Soal
	1*	2*	3*	4*	5*			
1			√			Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras.	1,2,3	3
2	√					Menentukan nilai sin, cos dan tan jika diketahui sisi-sisi pada segitiga.	4,5,6	3
3	√		√			Menentukan nilai sin, cos, tan	7,8,9	3
4	√			√		Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa.	10,11,12	3
5	√	√	√	√	√	Menentukan nilai perbandingan trigonometri antar dua sudut	13,14,15	3
Total Jumlah								15

Adapun indikator pemahaman konsep yang digunakan diantaranya: (1*) Menyatakan ulang sebuah konsep (2*) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) (3*) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis (4*) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu (5*) mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah.

Pengukuran tes ini menggunakan pedoman penskoran 0-5 dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4 pedoman penskoran pemahaman konsep

Skor	Keterangan
0	Tidak menunjukkan pemahaman konsep matematika
1	Konsep terhadap pengerjaan soal matematika sangat terbatas, masih banyak perhitungan yang salah
2	Konsep terhadap pengerjaan soal matematika sangat kurang lengkap, jawaban sebagian besar perhitungannya salah
3	Konsep terhadap pengerjaan soal matematika kurang lengkap, terdapat kesalahan dalam menjawab soal
4	Konsep terhadap pengerjaan soal matematika hampir lengkap, perhitungan hampir benar dan kesalahan dalam menjawab soal sedikit
5	Konsep terhadap pengerjaan soal matematika lengkap, perhitungan benar dan lengkap

Instrumen yang digunakan adalah tes saja, tes akan diberikan pada dua kelas, tes pertama diberikan pada kelas eksperimen yaitu kelas dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* yang diintegrasikan dengan permainan UNOMATH, sedangkan tes kedua diberikan pada kelas kontrol yaitu yang menggunakan pembelajaran konvensional saja.

2. Instrumen Non Tes (Observasi)

Menurut Lestari dan Mokhammad (2015:169) instrumen non tes biasanya digunakan sebagai alat untuk mengukur aspek afektif atau psikomotorik. Aspek afektif yang diukur, misalnya respon, sikap, minat dan motivasi. Sementara aspek psikomotorik yang diukur, misalnya keaktifan, kerja sama, aktifitas guru dan siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH dalam penelitian ini adalah lembar observasi, dimana dalam lembar observasi tersebut sudah memuat langkah-langkah pembelajaran *Quantum*.

F. Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang diperoleh adalah data kuantitatif, data kuantitatif meliputi pemahaman konsep matematika pada materi trigonometri. Data diambil dengan memberikan tes di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebanyak 11 butir soal. Tes yang diberikan kepada kedua kelas adalah sama. Soal tersebut berupa esai, karena siswa dituntut untuk menjawab dengan teliti, analisis dan sistematis.

Uji Analisis Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu berupa tes. Sehingga setiap butir soal dari instrumen tersebut harus diuji validitas dan reliabilitasnya. Maka dalam penelitian ini akan digunakan uji instrumen sebagai berikut.

1. Instrumen Tes

a. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2013: 211) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Validitas uji butir soal menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut Siregar (2014:48) :

- 1) Menghitung harga korelasi setiap butir alat ukur dengan rumus *Product Moment*

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{hitung} = nilai koefisien korelasi *product* momen

n = Jumlah responden.

$\sum X$ = jumlah skor item tiap butir soal

$\sum Y$ = jumlah skor total tiap soal

- 2) Mencari r_{tabel} dengan $r_{tabel} = (\alpha; n-2)$

- 3) Membuat kesimpulan, dengan kriteria pengujian sebagai berikut

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir tersebut adalah valid

Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka butir tersebut adalah tidak valid

b. Uji Reliabilitas

Menurut Sundayana (2015: 69) reabilitas instrumen penelitian adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda pula. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi dan kondisi, peneliti dalam menguji reliabilitas instrumen menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* sebagai berikut:

Rumus *Cronbach's Alpha*:

$$r_{11} = \frac{(n)}{(n-1)} \left(1 - \frac{\sum si^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum si^2$ = jumlah varians item

s_t^2 = varians total

Tabel 3.5 Hasil klasifikasi reliabilitas

No	Hasil	Korelasi
1	0,81-1,00	Sangat tinggi
2	0,61-0,80	Tinggi
3	0,41-0,60	Cukup
4	0,21-0,40	Rendah
5	0,00-0,20	Sangat rendah

Kriteria suatu instrumen dikatakan reliabel yaitu bila koefisien reliabilitas (r_{11}) > 0,6. Jadi ketika hasil penelitian telah mencapai hasil lebih dari 0,6 maka dapat dikatakan penelitian reliabel.

2. Instrumen Non Tes (Observasi)

Menurut Lestari dan Mokhammad (2015:238) pengumpulan data melalui observasi dilaksanakan dengan melakukan pengamatan di lapangan. Pengamatan dilakukan dengan mencatat dan menganalisis hal-hal yang terjadi di lapangan untuk memperoleh data, baik mengenai aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor, misalnya pengamatan berkenaan dengan perkembangan kemampuan dan sikap siswa, aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran, atau gejala-gejala lainnya yang terjadi di lapangan. Lembar observasi sebelum diujikan terlebih dahulu divalidasi oleh dosen yang dianggap ahli dan menguasai terhadap materi instrumen tersebut. Peneliti mengajukan 19 item pernyataan yang akan diuji validasi, penilaian validasi disesuaikan dengan kriteria penilaian yang akan diukur untuk mengetahui kelayakan lembar observasi.

G. Teknik Analisis Data

Uji Prasyarat Analisis

Penggunaan statistika inferensial terutama statistika parametrik mensyaratkan atau mengasumsikan data berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis tentang distribusi normal merupakan analisis pendahuluan dan menjadi prasyarat apakah suatu teknik analisis statistika dapat digunakan untuk menguji hipotesis. Jika seandainya dari hasil analisis ternyata data tidak berdistribusi normal, dapat digunakan beberapa teknik analisis statistika non parametrik sebagai alternatif (Kadir, 2015: 144).

1. Uji Normalitas

Data diuji dengan menggunakan teknik uji *Chi Square*, karena menggunakan dua kelas yang masing-masing jumlahnya diatas 30. Langkah-langkah perhitungan uji normalitas dengan menggunakan *Chi Square* adalah sebagai berikut (Riduwan 2015: 121-125) :

a. Hipotesis Statistik Pengujian

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi Normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi Normal

b. Mencari skor terbesar dan terkecil

c. Mencari nilai Rentangan (R)

$R = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}$

d. Mencari Banyaknya Kelas (BK)

$BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n$

e. Mencari nilai panjang kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK}$$

i : Panjang kelas interval

R : Rentang yaitu selisih nilai data terbesar dan nilai data terkecil

BK : Banyaknya kelas interval yang diambil

f. Membuat tabulasi dengan tabel penolong

g. Mencari rata-rata (mean)

$$\text{Mean} = \frac{\sum fXi}{n}$$

h. Mencari simpangan baku (*standard deviasi*)

$$S = \frac{\sqrt{n \sum fXi^2 - (\sum fXi)^2}}{n(n-1)}$$

i. Membuat daftar frekuensi dengan cara

1) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5

2) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan

$$\text{rumus: } Z = \frac{\text{batas kelas} - \text{mean}}{s}$$

3) Mencari luas 0-Z dari tabel Kurve Normal dari 0-Z

dengan menggunakan angka-angka batas kelas

4) Mencari luas tiap kelas interval dengan cara mengurangi angka-angka 0-Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan begitu seterusnya, kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada garis berikutnya.

5) Mencari frekuensi yang diharapkan dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden

j. Mencari chi-kuadrat (χ^2_{hitung})

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan

χ^2_{hitung} : Nilai Chi-Kuadrat hitung

f_e : Frekuensi harapan

f_0 : Frekuensi pengamatan

α : Taraf signifikansi 0,05

n : Jumlah responden

k. Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

dengan membandingkan χ^2_{hitung} dengan nilai χ^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$

dan derajat kebebasan (dk) = $k-1$, kemudian dicari pada tabel chi-

kuadrat dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

$\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$: Maka terima H_0

$\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$: Maka tolak H_0

l. Kesimpulan

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka terima H_0 , yang berarti data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$ maka tolak H_0 , yang berarti data sampel berasal dari populasi tidak normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kesamaan karakteristik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji yang digunakan untuk homogenitas dalam penelitian ini yaitu, Uji Fisher (Riduwan, 2015: 120)

- 1) Mencari nilai varians terbesar dan varians terbesar dan varians terkecil dengan rumus:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

- 2) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , dengan rumus:

dk pembilang = n-1 (untuk varians terbesar)

dk penyebut = n-1 (untuk varians terkecil)

taraf signifikan (α) = 0,05, maka dicari pada Tabel F didapat F_{tabel} .

Kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, berarti Tidak Homogen

Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$, berarti Homogen

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Adapun pengujian hipotesis menggunakan uji hipotesis satu pihak (Kadir 2015: 196)

- a. Menentukan hipotesis

Hipotesis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

H1: $\mu_1 > \mu_2$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika kelas kontrol

- b. Menentukan harga “t” observasi ditulis “ t_0 atau t_{hitung} ” dengan rumus; dimana

$$\sum y_2^2 = \sum Y_2^2 - \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2}$$

$$\sum y_1^2 = \sum Y_1^2 - \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1}$$

$$Se = \sqrt{\frac{(n_1+n_2)(\sum y_1^2 + \sum y_2^2)}{(n_1)(n_2)(n_1+n_2-2)}}$$

$$t_0 = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{Se}, \text{ di mana,}$$

- c. Menentukan harga t_{tabel} berdasarkan derajat bebas (db), yaitu db = n_1+n_2-2 (n_1 dan n_2 jumlah data kelompok 1 dan 2)
- d. Membandingkan harga t_0 dan t_{tabel} dengan 2 kriteria:
 Jika $t_0 \leq t_{tabel}$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima
 Jika $t_0 > t_{tabel}$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak
- e. Kesimpulan pengujian
 Jika $t_0 > t_{tabel}$ maka tolak H_0 , yang berarti rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan

UNOMATH lebih baik dibandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol dengan model konvensional.

Instrumen Non Tes

Data yang diperoleh dari hasil lembar observasi diolah untuk mendapatkan persentase penerapan model *Quantum Teaching* dengan menggunakan rumus sebagai berikut menurut Tasbiha et al. (2014: 147).

$$\frac{\text{Skor capaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya untuk mempermudah penarikan kesimpulan, terlebih dahulu dilakukan penafsiran dan interpretasi dari hasil persentase penerapan model *Quantum Teaching* terhadap pemahaman konsep matematika siswa seperti di bawah ini:

Tabel 3.6 Presentase Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

No	Interval Skor	Kategori
1	90-100%	Sangat Baik
2	70-90%	Baik
3	65-70%	Cukup
4	30-50%	Kurang
5	0-30%	Sangat Kurang

Dengan kriteria pada perhitungan di atas, maka setiap jawaban yang diperoleh dapat diketahui persentase rata-ratanya dan akan mempermudah penafsiran dalam penelitian ini. Penafsiran dilakukan dengan melihat persentase rata-rata indikator model *Quantum Teaching* berdasarkan jawaban yang telah diberikan responden, kemudian hasilnya dianalisa berdasarkan teori dan konsep yang telah ada.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *quantum teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap pemahaman konsep matematika dilakukan di SMAN 4 Tangerang Selatan pada kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol dan kelas X IPA 3 sebagai kelas eksperimen. Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah materi Trigonometri. Pada penelitian ini kelas eksperimen terdiri dari 31 siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH, sedangkan kelas kontrol terdiri dari 31 orang yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Sebelum penelitian dilakukan penulis membuat instrumen tes terlebih dahulu yang akan diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah melewati uji validitas dan uji reliabilitas. Sebelum tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen tes sebanyak 15 soal di kelas X IPA 1. Setelah dilakukan uji coba instrumen, selanjutnya dilakukan uji validitas menggunakan *Korelasi Product Moment*, uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha* pada tiap butir soalnya.

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang diberikan pada kelas eksperimen (kelas yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH) dan kelas kontrol (Kelas yang tidak

diberikan perlakuan) dilakukan setelah instrumen tersebut diuji validitas dan reliabilitas. Sebelum diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, instrumen tes diuji cobakan pada kelas X IPA 1 sebanyak 15 soal dengan jenis esai. Setelah dilakukan uji coba instrumen, peneliti melakukan perhitungan uji validasi dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* dan realibilitas dengan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* pada tiap item pertanyaan. Berdasarkan hasil perhitungan, dari 15 soal yang diuji cobakan terdapat 11 soal yang valid dan 4 soal yang dinyatakan tidak valid. Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes yang telah dilaksanakan dengan $n = 32$ pada taraf signifikansi 5% dan $dk = n - 2 = 34 - 2 = 32$ diperoleh $r_{tabel} = 0,349$, butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan uji validitas instrumen tes dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 120.

Tabel 4.1 Hasil perhitungan Uji Validasi Pemahaman Konsep Matematika

Nomor Butiran Soal	r hitung	r tabel	Interpretasi
1	0,168	0,349	Tidak Valid
2	0,129	0,349	Tidak Valid
3	0,363	0,349	Valid
4	0,526	0,349	Valid
5	0,591	0,349	Valid
6	0,742	0,349	Valid
7	0,047	0,349	Tidak Valid
8	0,056	0,349	Tidak Valid

9	0,650	0,349	Valid
10	0,478	0,349	Valid
11	0,635	0,349	Valid
12	0,421	0,349	Valid
13	0,823	0,349	Valid
14	0,847	0,349	Valid
15	0,846	0,349	Valid

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji validitas instrumen tes dan dengan bantuan excel, terdapat 4 butir soal yang tidak valid yaitu pada nomor 1, 2, 7 dan 8 sehingga soal yang digunakan sebagai instrumen tes hanya 11 yaitu 3,4, 5, 6,9, 10, 11,12, 13, 14, 15 soal yang mewakili dan sesuai dengan indikator. Hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen tes dengan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*, diperoleh $\sum Si^2 = 26,281$ $S_i^2 = 119,348,668$ dan $r_{11} = 0,803$ karena $r_{11} > 0,6$ maka butir soal dapat dikatakan reliabel dengan kriteria reliabilitas berada pada kisaran $0,80 \leq r \leq 1,00$, maka dapat disimpulkan bahwa dari 11 butir soal yang valid memiliki derajat reliabilitas yang sangat tinggi. Hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen tes hasil belajar matematika dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 121.

Berikut ini akan disajikan hasil *posttest* dari kedua kelas, yaitu kelas eksperimen (model *Quantum Teaching*) dan kelas kontrol (model konvensional).

a. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika pada Kelas Eksperimen

Data hasil *posttest* kelas eksperimen yang menggunakan model *Quantum Teaching* dari 31 siswa, dengan nilai terendah 18 dan nilai tertinggi 100. Berdasarkan data hasil instrumen tes, diperoleh nilai rata-rata 79,161. Adapun banyaknya siswa yang mendapat nilai di atas rata-rata atau sama dengan rata-rata kelas sebanyak 19 orang atau 61,29 % namun ada juga yang mendapat nilai di bawah rata-rata yaitu sebanyak 12 orang atau 38,71%. Median yang diperoleh kelas eksperimen adalah 87 sedangkan modusnya adalah 87. Data hasil tes pemahaman konsep matematika kelas eksperimen tersebut disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi di lampiran 14 halaman 127.

b. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika pada Kelas Kontrol

Data hasil *posttest* kelas kontrol yang menggunakan model *Quantum Teaching* dari 31 siswa, dengan nilai terendah 29 dan nilai tertinggi 96. Berdasarkan data hasil instrumen tes, diperoleh nilai rata-rata 71,193. Adapun banyaknya siswa yang mendapat nilai di atas rata-rata atau sama dengan rata-rata kelas sebanyak 24 orang atau 77,42 % namun ada juga yang mendapat nilai di bawah rata-rata yaitu sebanyak 7 orang atau 22,58%. Median yang diperoleh kelas kontrol adalah 76 sedangkan modusnya adalah 80. Data hasil tes pemahaman konsep matematika kelas eksperimen tersebut disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi di lampiran 14 halaman 129

c. Perbandingan Pemahaman Konsep Matematika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan data yang telah dipaparkan mengenai pemahaman konsep matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat adanya perbedaan. Deskripsi data mengenai perbedaan pemahaman konsep matematika antara kelas eksperimen (model *Quantum Teaching*) dan kelas kontrol (model konvensional) dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Perbandingan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik Deskriptif	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Siswa	31	31
Nilai Maksimum	100	96
Nilai Minimum	18	29
Rata-Rata	79,161	71,193
Median (Me)	87	76
Modus (Mo)	87	80
Varians	397,045	248,346
Simpangan Baku	19,927	15,759

Tabel 4.2 di atas menunjukkan perbandingan pemahaman konsep matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu perolehan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan nilai rata-rata kelas kontrol. Jika melihat dari varians dan simpangan baku yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, perbandingan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran pemahaman konsep matematika terjadi di eksperimen lebih heterogen daripada kelas kontrol.

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang diberikan berupa lembar observasi yang akan diberikan pada kelas eksperimen dalam setiap pertemuan pembelajaran, kemudian langsung diisi dan diawasi oleh guru mata pelajaran matematika yang bersangkutan. Lembar observasi tersebut bertujuan untuk mengetahui persentase penerapan model *Quantum Teaching* yang diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap pemahaman konsep matematika pada materi trigonometri. Perhitungan lembar observasi guru dapat dilihat pada lampiran 18 halaman 146.

Kegiatan pembelajaran kelas eksperimen ini dalam proses pembelajarannya memuat langkah-langkah pembelajaran *Quantum*. Langkah-langkah tersebut meliputi kekuatan ambak, penataan lingkungan belajar, memupuk sikap juara, bebaskan gaya belajarnya, membiasakan mencatat, membiasakan membaca, jadikan anak lebih kreatif dan melatih kekuatan memori peserta didik. Langkah-langkah tersebut termuat dalam kegiatan guru yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup.

Kegiatan pendahuluan terdiri dari 4 pernyataan, pada kegiatan ini memuat langkah pembelajaran *Quantum* yaitu kekuatan ambak dan penataan lingkungan belajar terdapat pada pernyataan ke 2 dan ke 4. Kegiatan inti terdiri dari 12 pernyataan, pada kegiatan ini memuat pembelajaran *Quantum* yaitu membiasakan membaca, membiasakan mencatat, bebaskan gaya belajarnya, jadikan anak lebih kreatif, dan melatih kekuatan memori peserta didik terdapat pada pernyataan 1, 3, 5, 7, dan 8, 9. Terakhir yaitu kegiatan penutup, terdiri dari 3 pernyataan dan langkah pembelajaran *Quantum* terdapat pada pernyataan 2, dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 116.

B. Hasil Analisis Data

1. Pemahaman Konsep Matematika

Analisis data hasil penelitian yang berupa tes pemahaman konsep matematika dilakukan untuk membuktikan hipotesis yang telah diajukan, yaitu rata-rata pemahaman konsep matematika yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan permainan UNOMATH lebih tinggi dari pada rata-rata pemahaman konsep matematika yang menggunakan pembelajaran konvensional. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang berupa uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji prasyarat analisis hingga pengujian hipotesis akan dipaparkan sebagai berikut :

a. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Chi Square* (χ^2). Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, dengan ketentuan bahwa data berasal dari populasi normal jika memenuhi kriteria $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ diukur pada taraf signifikansi dan tingkat kepercayaan tertentu.

Hasil perhitungan uji normalitas yang yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
-------	---	-------------------	------------------	------------

Eksperimen	31	9,348	11,07	Berdistribusi Normal
Kontrol	31	2,908	11,07	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 4.7 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan pada kelas eksperimen dengan jumlah sampel sebanyak 31 siswa, diperoleh χ^2_{hitung} sebesar 9,348 dan χ^2_{tabel} sebesar 11,07 maka dengan demikian $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel} = 9,348 < 11,07$ hal ini menunjukkan bahwa data sampel kelas eksperimen berdistribusi normal.

Sedangkan hasil perhitungan yang diperoleh pada uji normalitas kelas kontrol dengan jumlah sampel 31 adalah sebagai berikut χ^2_{hitung} sebesar 2,908 dan χ^2_{tabel} 11,07 maka dengan demikian $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel} = 2,908 < 11,07$ hal ini menunjukkan bahwa data sampel kelas eksperimen berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 15 halaman 132.

2) Uji Homogenitas

Setelah kedua kelas sampel yang digunakan pada penelitian ini dinyatakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal, kemudian dilakukan uji homogenitas varians kedua kelas tersebut dengan menggunakan uji Fisher. Uji Fisher ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Dengan kriteria kenormalan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 0,05 maka data homogen. Hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil perhitungan Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Varians	381,340	269,895
F_{hitung}	1,413	
F_{tabel}	1,84	
Kesimpulan	Terima H_0	

Berdasarkan dari hasil perhitungan diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,413$ dengan $F_{tabel} = 1,84$ pada taraf dengan signifikansi 5% dengan derajat kebebasan pembilang dan penyebut sebesar 30 dan 30. Oleh karena itu diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,413 < 1,84$) maka H_0 diterima, ini artinya varians data hasil penelitian dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen. Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 16 halaman 140.

b. Uji Hipotesis

Berdasarkan uji prasyarat analisis ternyata data hasil nilai *posttest* matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya untuk menguji perbedaan rata-rata antara kedua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji-t untuk sampel yang homogen, maka diperoleh 1,74, sedangkan dengan menggunakan tabel distribusi t pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan = $31+31-2 = 60$ diperoleh harga tabel 1,67. Hasil perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 17 halaman 142.

Hasil perhitungan uji hipotesis pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 4.5
Hasil Perhitungan Uji Hipotesis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik	Eksperimen	Kontrol
Rata-rata	79,161	71,193
S_e	4,583	
t hitung	1,74	
t tabel	1,67	
Kesimpulan	Tolak H_0	

Berdasarkan tabel 4.5 terlihat bahwa bahwa rata-rata pemahaman konsep matematika dengan model *Quantum Teaching* yang diintegrasikan dengan permainan UNOMATH lebih tinggi dibandingkan rata-rata pemahaman konsep matematika dengan model konvensional. Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,779 > 1,671$) dengan taraf signifikansi 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata pemahaman konsep matematika kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

2. Respon Guru Mata Pelajaran Matematika

Uji lembar observasi dengan 19 pernyataan yang diuji validasi langsung oleh dosen yang dianggap mampu dan menguasai materi lembar observasi tersebut, yaitu Ibu Rahmita Nurul Muthmainnah M.Pd, M.Sc dan Ibu Viarti Eminita M.Si Hasil dan uji validasi instrumen pada lembar observasi tetap terdapat 19 pernyataan yang akan diujikan, hanya saja terdapat sedikit perubahan dalam redaksi penyampaian pernyataannya pada lembar

observasinya. Setelah lembar observasi disetujui oleh dosen ahli tersebut, instrumen lembar observasi siap diberikan kepada responden, yaitu guru matematika dari sekolah tersebut yang menjadi guru kelas eksperimen.

C. Interpretasi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil observasi pada penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap pemahaman konsep matematika untuk guru ditinjau dari beberapa aspek, guru dapat melakukan dengan baik disetiap aspek. Mulai memeriksa kesiapan siswa dalam belajar sampai dengan guru dan siswa menyimpulkan hasil pembelajaran, dan menyampaikan salam. Sementara berdasarkan pengujian hipotesis yang telah dilakukan diperoleh t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , hal ini berarti bahwa nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH lebih tinggi daripada nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut, menunjukkan perbedaan pada dua kelas. Kelas eksperimen memiliki rata-rata yang lebih tinggi yaitu sebesar 79,161, sedangkan kelas kontrol sebesar 71,193.

Perbedaan tersebut juga terjadi karena dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH, siswa akan lebih aktif dan berpikir kreatif dalam pembelajaran. Keaktifan masing-masing individu terlihat saat bermain UNOMATH dan berdiskusi dengan kelompoknya saat menyimpulkan hubungan permainan UNOMATH dengan materi trigonometri, dari hal inipun berpikir kreatif siswa dapat dilihat.

Berbeda dengan kelas eksperimen, kelas kontrol menggunakan model konvensional, keaktifan siswa pada model pembelajaran ini tidak begitu terlihat. Hal ini karena model konvensional adalah pembelajaran klasikal yang biasa dilakukan dimana guru menjadi pusat pembelajaran, sehingga siswa pada kelas kontrol hanya sebatas mendengarkan penjelasan guru, karena sepanjang pembelajaran didominasi guru.

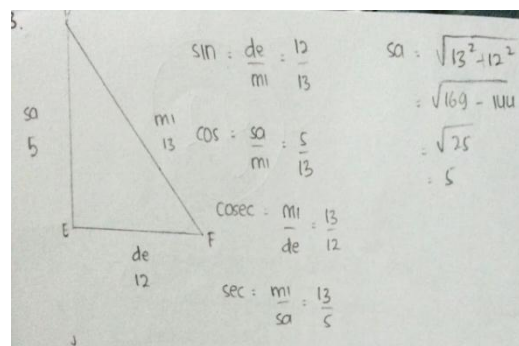
Selain melihat hasil *posttest* model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH juga dapat dilihat pengaruhnya pada hasil jawaban instrumen siswa. Perbedaan cara menjawab pertanyaan siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol untuk setiap indikator dideskripsikan sebagai berikut:

Indikator Pertama: menyatakan ulang sebuah konsep

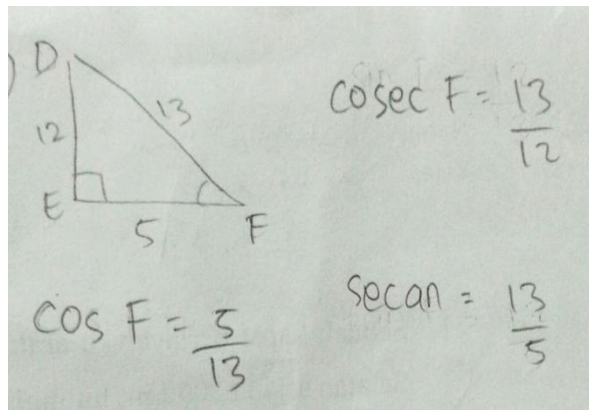
Berikut ini adalah gambaran mengenai tes pemahaman konsep matematika pada indikator pertama yaitu menyatakan ulang sebuah konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Soal nomor 5: Terdapat segitiga DEF siku-siku di E, jika nilai $\sin F = 12/13$ maka tentukan cosecan F, $\cos F$ dan secan F!

Jawaban antara kelas eksperimen dan kontrol



(a) Kelas Eksperimen



(b) Kelas Kontrol

Gambar 4.1 perbandingan jawaban siswa (a) kelas eksperimen dan (b) kelas kontrol pada indikator pertama

imen

lebih lengkap dan tepat. Kemampuan untuk menyelesaikan soalpun sudah cukup baik, siswa juga menuliskan jawaban dengan terstruktur. Sedangkan pada kelas kontrol, jawaban yang diberikan sudah benar, tetapi dalam penulisan jawaban kelas kontrol lebih singkat.

Indikator Kedua : mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)

Berikut ini adalah gambaran mengenai tes pemahaman konsep pada indikator kedua yaitu mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Soal nomor 13 : Terdapat sebuah sudut yang besarnya 240° , hitunglah nilai sin dari sudut tersebut !

Jawaban antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$$\begin{aligned}\sin 240^\circ &= (\sin(270^\circ - 30^\circ)) \\ &= -\cos 30^\circ \\ &= \boxed{-\frac{1}{2}\sqrt{3}}\end{aligned}$$

(a) Kelas Eksperimen

$$\begin{aligned}\sin 240^\circ &= (\sin(270^\circ - 30^\circ)) \\ &= -\sin 30^\circ \\ &= -\cos 30^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3} \\ \sin 240^\circ &= (\sin(180^\circ + 60^\circ)) \\ &= -\sin 60^\circ = -\frac{1}{2}\sqrt{3}\end{aligned}$$

(b) Kelas Kontrol

(a) K
e

Gambar 4.2 perbandingan jawaban siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada indikator kedua

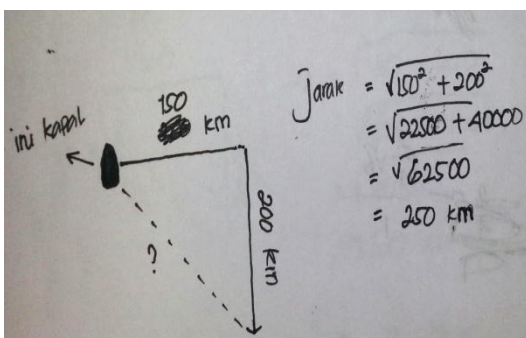
Berdasarkan gambar di atas terlihat bahwa siswa kelas eksperimen mampu mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu dengan terstruktur dan tepat. Sedangkan pada siswa kelas kontrol cukup mampu mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu secara terstruktur namun kurang tepat.

Indikator Ketiga : Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

Berikut ini adalah gambaran mengenai tes pemahaman konsep matematika pada indikator ketiga yaitu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Soal nomor 3 Sebuah kapal berlayar ke arah Timur sejauh 150 km, selanjutnya ke arah Selatan sejauh 200 km, hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!

Jawaban antara kelas eksperimen dan kelas kontrol



150

200

$\sqrt{150^2 + 200^2}$
 $= \sqrt{22500 + 40000}$
 $= \sqrt{62500}$
 $= 250$

(b) Kelas Ek

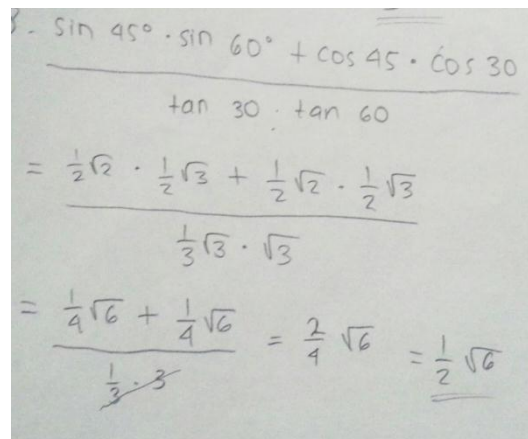
Berdasarkan gambar di atas terlihat bahwa jawaban siswa kelas eksperimen lebih lengkap, tepat dan terstruktur dengan baik. Siswa pada kelas eksperimen benar-benar menggambarkan pernyataan yang terdapat pada soal ke dalam jawabannya. Kelas kontrolpun juga menggambarkan pernyataan yang terdapat pada soal ke dalam jawabannya, namun jawaban saat proses perhitungannya kurang terstruktur dengan baik walaupun jawabannya sudah benar.

Indikator Keempat : Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu

Berikut ini adalah gambaran mengenai tes pemahaman konsep matematika pada indikator ketiga yaitu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Soal nomor 12 Hitunglah nilai dari $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ} =$

Jawaban antara kelas eksperimen dan kelas kontrol



$$\begin{aligned} & \frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ} \\ &= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{3}\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} \\ &= \frac{\frac{1}{4}\sqrt{6} + \frac{1}{4}\sqrt{6}}{\frac{1}{3} \cdot 3} = \frac{2}{4}\sqrt{6} = \frac{1}{2}\sqrt{6} \end{aligned}$$

(a) Kelas Eksperimen

$$\begin{aligned}
 & \sin 45^\circ, \sin 60^\circ + \cos 45^\circ, \cos 30^\circ \\
 & \frac{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ}{\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}} \quad \checkmark \\
 & \frac{\frac{1}{3}\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{\frac{1}{4}\sqrt{6} + \frac{1}{4}\sqrt{6}} \\
 & \frac{\frac{1}{3}\sqrt{9}}{\frac{2}{4}\sqrt{6}} \\
 & \frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

(b) Kelas Kontrol

Gambar 4.4 perbandingan jawaban siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada indikator keempat

Berdasarkan gambar di atas terlihat bahwa jawaban siswa kelas eksperimen lebih lengkap dan tepat. Kemampuan untuk menyelesaikan soalpun sudah cukup baik, siswa juga menuliskan jawaban dengan terstruktur. Sedangkan pada kelas kontrol, siswa dapat menuliskan nilai pada sudut-sudut istimewa saja, namun jawaban pada saat perhitungan kurang tepat.

Indikator Kelima : Mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah

Berikut ini adalah gambaran mengenai tes pemahaman konsep matematika pada indikator ketiga yaitu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Soal nomor 9 Hitunglah nilai dari $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 =$

Jawaban antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$$\begin{aligned} & 2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 \\ &= 2(1)^2 + (1) \\ &= 2 + 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

Kontrol

$$\begin{aligned} & 2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 = \\ & 2(1)^2 + (1)^2 \\ &= 2^2 + 1^2 \\ &= 4 + 1 \\ &= 5 \end{aligned}$$

Eksperimen

(b) Kelas

(a)
K
e
l
a
s

Gambar 4.5 perbandingan jawaban siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada indikator keempat

Berdasarkan gambar di atas terlihat bahwa jawaban siswa kelas eksperimen lebih lengkap dan tepat. Kemampuan untuk menyelesaikan soalpun sudah cukup baik, siswa juga menuliskan jawaban dengan terstruktur. Sedangkan pada kelas kontrol, jawaban yang diberikan kurang tepat.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap Pemahaman Konsep matematika kelas X IPA di SMAN 4 Tangerang Selatan diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap Pemahaman Konsep matematika kelas X IPA di SMAN 4 Tangerang Selatan pada materi trigonometri memiliki hasil yang baik, dilihat dari penilaian observasi kelas yang dinilai oleh guru yaitu 70,18%. Respon siswa terhadap pembelajaran juga baik, dilihat dari tanggapan siswa, sikap siswa, dan keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Hasil penelitian di kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 79,161 dan nilai simpangan bakunya 19,927 dan hasil untuk kelas kontrol nilai rata-rata 71,193 dan nilai simpangan baku 15,759.
2. Pelaksanaan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap Pemahaman Konsep matematika kelas X IPA di SMAN 4 Tangerang Selatan, ditunjukkan dengan perolehan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan perolehan nilai rata-rata kelas kontrol. Selain itu hasil dari pengujian hipotesis menunjukkan t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} , dimana hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 1,74$ dan $t_{tabel} = 1,67$ sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan

menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematika.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, terdapat beberapa saran penulis terkait dengan penelitian ini, diantaranya sebagai berikut :

1. Model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH dapat dijadikan sebagai salah satu variasi pembelajaran yang dapat diterapkan guru, terutama guru matematika dalam pembelajaran di kelas.
2. Penelitian ini hanya fokus pada mata pelajaran matematika pada materi trigonometri, oleh karenanya untuk penelitian selanjutnya lebih dikembangkan pada materi yang lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi . 2013. *Prosedur Peneliitian*. Jakara: PT RINEKA CIPTA
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Danaryanti, Agni dan Delsika Pramata Sari. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA* Volume 02 Nomor 1, (download.portalgaruda.org, diakses 20 April 2017.)
- Estiani, Wahyu, Arif Widiyatmoko dan Sarwi. 2015. *Pengembangan Media Permainan Kartu Uno Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Karakter Siswa kelas VIII Tema Optik*, (diakses 17 Januari 2018)
- Hamiyah, Nur dan Mohammad Jauhar. 2014. *Strategi Belajar-Mengajar Di Kelas* .Jakarta: Prestasi Pustaka
- Isnaini, Muhammad, Indah Wigati dan Halimatussya'diyah. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching dengan Langkah-Langkah Tandır terhadap Keterampilan Proses Belajar Siswa Materi Sel Kelas XI di SMA Muhammadiyah 1 Palembang* Volume 2 No 1 (diakses 17 Januari 2018)
- Kadir. 2015. *Statistika Terapan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Kosasih, Nandang dan Dede. 2013. *Pembelajaran Quantum dan Optimalisasi Kecerdasan*. Bandung: Alfabeta
- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad R.Y. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama

- Munadi, Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran*. Ciputat: Gaung Persada (GP) Press
- Ningsih, Yunika Lestaria. 2016. *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Lembar Aktivitas Mahasiswa (Lam) Berbasis Teori Apos Pada Materi Turunan Volume 06 Nomor 01,*(diakses 7 Mei 2017.)
- Riduwan. 2015. *Belajar Mudah Penelitian* untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula. Bandung: Alfabeta
- Sagala, Syaiful. 2008. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta cv
- Sinaga, Bornok.dkk.2016.*Matematika Kelas X SMA / MA / SMK / MAK*. Jakarta:Pusat Kurikulum dan perbukuan, balitbang, Kemdikbud.
- Siregar, Eveline dan Hartini. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*.Bogor: Ghalia Indonesia
- Siregar, Syofian. 2014. *Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Jakarta: Kencana
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta Bandung
- Sumaryati, Agata Sri dan Dwi Uswatun Hasanah. 2015. *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 11 Yogyakarta Volume 02 Nomor 2,* (diakses 11 Januari 2018)
- Sundayana, Rostina. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suyono dan Hariyanto, 2014. *Belajar dan Pembelajaran* Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Tasbiha, Moh. Tahir dan Syamsuddin. 2014. *Peningkatan Kemampuan Siswa Kelas V SDN Amalalang Dalam Menggunakan Kata Bersinonim Melalui Metode Inquiri* Volume 2 No 1 (diakses pada 7 Juli 2018)

Zevika, Mona, Yarman, dan Yerizon. 2012. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Panjang Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share disertai Peta Pikiran* Volume 1 No 1 (diakses 17 Januari 2018)

Lampiran 9

penyusunan uji validitas instrumen post test

Responden	Butir Soal															Total Y	Y2	X2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	5	5	5	3	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	70	4900	25
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	63	3969	25
3	3	3	3	4	4	0	5	5	5	5	1	4	0	0	0	42	1764	9
4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	3	3	3	67	4489	25
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	63	3969	25
6	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	70	4900	25
7	5	5	5	5	5	5	0	5	5	4	1	1	5	5	5	61	3721	25
8	3	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	71	5041	9
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625	25
10	5	5	5	4	4	4	5	5	5	0	0	5	5	3	4	59	3481	25
11	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	72	5184	25
12	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	3	3	3	67	4489	25
13	5	5	5	4	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	4761	25
14	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	5329	25
15	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	1	5	0	0	0	54	2916	25
16	5	5	5	4	4	1	5	5	4	4	5	5	1	1	1	55	3025	25
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625	25
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	71	5041	25
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	69	4761	25
20	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	0	45	2025	25
21	5	4	5	3	3	3	5	4	5	5	4	4	5	5	5	65	4225	25
22	5	4	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	4761	25
23	5	5	5	5	1	4	5	5	0	4	0	5	0	0	0	44	1936	25
24	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	70	4900	25
25	5	5	5	0	0	0	5	5	0	0	1	1	0	0	1	28	784	25
26	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	5329	25
27	5	5	5	5	5	2	5	5	5	3	3	1	0	1	1	51	2601	25
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625	25
29	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	72	5184	25
30	0	5	5	3	3	5	5	4	4	5	5	5	3	3	3	58	3364	0
31	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	71	5041	25
32	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	1	1	4	63	3969	25
33	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	73	5329	25
34	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	72	5184	25
Jumlah	161	164	166	139	133	133	165	168	157	145	131	146	120	120	127	2175	143247	793
r xy	0,168	0,129	0,363	0,526	0,591	0,742	0,047	0,056	0,650	0,478	0,635	0,421	0,823	0,847	0,846			
r tabel	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349			
Keterangan	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	valid	valid	Tidak Valid	Tidak Valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid			
Jumlah Valid																		

11

Uji Validasi Instrumen

Lampiran 10

Uji Reliabilitas Instrumen

Responden	Perhitungan Uji Reliabilitas											Total Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	5	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	50	2500
2	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	43	1849
3	3	4	4	0	5	5	1	4	0	0	0	26	676
4	5	4	5	5	5	4	5	5	3	3	3	47	2209
5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	43	1849
6	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	50	2500
7	5	5	5	5	5	4	1	1	5	5	5	46	2116
8	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	53	2809
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	3025
10	5	4	4	4	5	0	0	5	5	3	4	39	1521
11	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	52	2704
12	5	5	4	4	5	5	5	5	3	3	3	47	2209
13	5	4	1	4	5	5	5	5	5	5	5	49	2401
14	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	53	2809
15	3	5	5	5	5	5	1	5	0	0	0	34	1156
16	5	4	4	1	4	4	5	5	1	1	1	35	1225
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	3025
18	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	51	2601
19	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	49	2401
20	5	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	25	625
21	5	3	3	3	5	5	4	4	5	5	5	47	2209
22	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	50	2500
23	5	5	1	4	0	4	0	5	0	0	0	24	576
24	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	50	2500
25	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	8	64
26	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	54	2916
27	5	5	5	2	5	3	3	1	0	1	1	31	961
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	3025
29	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	52	2704
30	5	3	3	5	4	5	5	5	3	3	3	44	1936
31	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	52	2704
32	5	4	4	4	5	5	5	5	1	1	4	43	1849
33	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	53	2809
34	5	4	m(4	4	5	5	5	5	5	5	5	48	2304
												1513	71267
$\sum x_i^2$	0,2282	1,5374	2,0227	2,3859	1,4554	2,2005	3,2807	2,0321	3,9537	3,7718	3,4127	26,281	
$\sum x_i$	119,348												
n	34												
r _{tt}	0,803												
r tabel	0,349												
Keterangan	RELIABEL												
Koefisien	SANGAT TINGGI												

Lampiran 11

Perhitungan Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

a. Uji Validitas

Tabel Perhitungan Uji Validitas Butir Pertanyaan nomor 1

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	5	70	25	4900	350
2	5	63	25	3969	315
3	3	42	9	1764	126
4	5	67	25	4489	335
5	5	63	25	3969	315
6	5	70	25	4900	350
7	5	61	25	3721	305
8	3	71	9	5041	213
9	5	75	25	5625	375
10	5	59	25	3481	295
11	5	72	25	5184	360
12	5	67	25	4489	335
13	5	69	25	4761	345
14	5	73	25	5329	365
15	5	54	25	2916	270
16	5	55	25	3025	275
17	5	75	25	5625	375
18	5	71	25	5041	355
19	5	69	25	4761	345
20	5	45	25	2025	225
21	5	65	25	4225	325
22	5	69	25	4761	345
23	5	44	25	1936	220
24	5	70	25	4900	350
25	5	28	25	784	140
26	5	73	25	5329	365
27	5	51	25	2601	255
28	5	75	25	5625	375
29	5	72	25	5184	360
30	0	58	0	3364	0
31	5	71	25	5041	355
32	5	63	25	3969	315
33	5	73	25	5329	365
34	5	72	25	5184	360
JUMLAH	161	2175	793	143247	10359

Contoh perhitungan butir pertanyaan nomor 1:

1. Menentukan X^2 , Y^2 dan XY
2. Menentukan nilai $\sum X$ (Jumlah skor item butir pertanyaan nomor 1) = 161
3. Menentukan nilai $\sum Y$ (Jumlah skor total) = 2175
4. Menentukan nilai $\sum X^2$ (Jumlah kuadrat skor nomor 1) = 793
5. Menentukan nilai $\sum Y^2$ (Jumlah kuadrat skor total) = 143247
6. Menentukan $\sum XY$ (Jumlah perkalian skor item butir pertanyaan nomor 1 dan skor total) = 10359
7. Menentukan nilai validitas menggunakan *Product Moment*

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(34)(10.359) - (161)(2175)}{\sqrt{[(34)(793) - (161)^2][(34)(143.247) - (2.175)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{352.206 - 350.175}{\sqrt{[26.962 - 25.921][4.870.398 - 4.730.625]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.031}{\sqrt{[1.041][139.773]}} = \frac{2.031}{\sqrt{145.503.693}} = \frac{2.031}{12.062,49} = 0,168$$

8. Mencari nilai r_{tabel} dengan $dk = 34 - 2 = 32$ dan taraf signifikansi = 0,05 atau 5%. Sehingga diperoleh nilai $r_{\text{tabel}} = 0,349$ (Sugiyono, 2015:455).
9. Setelah didapatkan nilai $r_{\text{hitung}} = 0,168$, lalu dibandingkan dengan nilai $r_{\text{tabel}} = 0,349$. Karena $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$ ($0,168 < 0,349$) maka pertanyaan nomor 1 dinyatakan tidak valid.

Note: untuk pertanyaan nomor 2 hingga 15 , cara perhitungan validitas dilakukan sama halnya seperti perhitungan validitas pertanyaan nomor 1 di atas.

b. Uji Reliabilitas

1. Menentukan varians skor tiap-tiap soal S_i .
2. Menentukan nilai jumlah varians semua total ($\sum S_i^2$) dengan yang telah dihitung di Micosoft Excel sebesar 26,281
3. Menentukan varians total

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N-1}$$

$$S_t^2 = \frac{71.267 - \frac{(1.513)^2}{34}}{34-1} = \frac{71.267 - 67.328,5}{33} = \frac{3.938,5}{33} = 119,348$$

4. Menentukan banyak n pertanyaan yaitu 11 butir pertanyaan
5. Masukkan nilai *Alpha* dengan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right) = \left(\frac{34}{34-1}\right) \left(1 - \frac{26,281}{119,348}\right) = \left(\frac{34}{33}\right) (0,78) = (1,030)(0,78) = 0,803$$

Berdasarkan uji reliabilitas di atas koefisien reabilitas yang dihasilkan dapat diinterpretasikan bahwa suatu instrumen dikatakan reliabel bila koefisien $r_{11} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan yang diperoleh dalam penelitian ini $r_{11} = 0,803 > 0,349$ maka instrumen *posttest* tersebut reliabel dan berdasarkan kriteria reliabel, nilai $r_{11} = 0,803$ berarti mempunyai kriteria sangat tinggi.

Lampiran 12

Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

Responden	NO. SOAL											SKOR	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	5	5	4	5	5	2	1	2	4	4	1	38	69
2	5	2	2	5	5	1	5	5	5	5	5	45	82
3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	10	18
4	4	5	0	5	5	2	3	4	2	1	0	31	56
5	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	50	91
6	0	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	48	87
7	0	0	4	5	5	5	5	5	5	5	1	40	73
8	5	5	5	5	2	1	5	5	5	5	4	47	85
9	5	5	4	5	5	5	1	0	0	5	5	40	73
10	5	3	3	3	1	1	1	0	0	2	5	24	44
11	4	5	1	5	5	5	1	0	0	1	5	32	58
12	0	4	4	4	0	1	5	5	3	5	1	32	58
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	54	98
14	5	5	5	4	5	5	5	5	5	1	3	48	87
15	5	5	3	4	0	5	3	2	5	5	2	39	71
16	5	3	0	3	5	5	5	4	5	2	3	40	73
17	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	53	96
18	5	2	5	3	5	5	5	5	3	5	3	46	84
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	52	95
20	5	2	3	2	5	5	3	5	5	5	5	45	82
21	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	54	98
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100
23	5	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	51	93
24	5	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	51	93
25	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	50	91
26	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	54	98
27	2	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	48	87
28	2	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	48	87
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	53	96
30	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	52	95
31	1	2	3	1	5	5	2	2	1	1	2	25	45

Lampiran 13

Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

Responden	NO. SOAL											SKOR	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	1	5	2	1	5	5	5	5	5	5	5	44	80
2	0	3	3	3	5	5	0	4	5	4	5	37	67
3	0	3	3	1	5	5	5	2	5	5	2	36	65
4	0	5	5	5	0	5	3	2	1	5	5	36	65
5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	51	93
6	5	5	4	5	5	5	2	5	5	5	3	49	89
7	5	0	5	2	5	5	5	5	5	5	0	42	76
8	5	1	0	5	5	2	2	1	3	3	2	29	53
9	0	5	5	5	1	5	5	2	5	2	1	36	65
10	5	4	5	0	5	5	5	5	5	5	5	49	89
11	0	2	2	3	5	5	0	5	5	5	5	37	67
12	4	0	0	0	5	4	1	1	3	2	3	23	42
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	53	96
14	5	4	5	5	5	1	1	5	4	5	3	43	78
15	5	5	3	5	5	5	2	0	5	4	5	44	80
16	5	5	5	5	5	5	1	1	4	4	4	44	80
17	5	3	3	3	5	5	5	5	3	3	2	42	76
18	0	5	3	1	5	5	5	5	5	5	5	44	80
19	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	51	93
20	5	2	2	3	5	5	5	5	5	5	0	42	76
21	4	2	0	0	0	0	5	0	5	5	2	23	42
22	4	2	3	1	4	5	4	5	5	5	5	43	78
23	5	0	0	1	5	4	4	4	5	4	5	37	67
24	4	3	0	1	4	4	0	0	0	0	0	16	29
25	3	4	3	3	5	4	5	3	4	5	4	43	78
26	1	5	4	4	5	0	0	0	0	5	5	29	53
27	5	4	4	5	4	0	0	0	0	4	4	30	55
28	5	0	0	5	5	5	4	5	4	3	3	39	71
29	5	5	5	4	5	4	4	0	5	3	4	44	80
30	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	50	91
31	1	3	1	3	5	5	1	1	2	5	2	29	53

Lampiran 14

Tabel Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	F	Fk	Xi	f(%)	xi ²	f.xi	f.xi ²
1	18-31	1	1	24,5	3,23	600,25	24,5	600,25
2	32-45	2	3	38,5	6,45	1482,3	77	2964,5
3	46-59	3	6	52,5	9,68	2756,3	157,5	8268,8
4	60-73	6	12	66,5	19,35	4422,3	399	26534
5	74-87	7	19	80,5	22,58	6480,3	563,5	45362
6	88-101	12	31	94,5	38,71	8930,3	1134	107163
Jumlah		31					2355,5	190892

Langkah-langkah pembuatan tabel distribusi frekuensi:

- 1) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

18, 44, 45, 56, 58, 58, 69, 71, 73, 73, 73, 73, 82, 84, 85, 87, 87, 87,

87, 91, 91, 93, 93, 95, 95, 96, 96, 98, 98, 98, 100

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 100 Nilai Terendah (X_r) = 18

- 2) Rentangan (R)

$$R = X_t - X_r$$

$$= 100 - 18$$

$$= 82$$

- 3) Banyak Kelas (BK)

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 31$$

$$= 1 + 3,3 (1,491)$$

$$= 1 + 4,9203$$

$$= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

4) Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK} = \frac{82}{6} = 13,667 \text{ (dibulatkan menjadi 14)}$$

5) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\bar{x} = \frac{\text{Jumlah data}}{\text{Banyak data}}$$

$$\bar{x} = \frac{2454}{31}$$

$$\bar{x} = 79,161$$

6) Perhitungan Median

Median didefinisikan sebagai ukuran (data) tengah setelah diurutkan.

18, 44, 45, 56, 58, 58, 69, 71, 73, 73, 73, 73, 82, 84, 85, **87**, 87, 87,
87, 91, 91, 93, 93, 95, 95, 96, 96, 98, 98, 98, 100

Karena data sebanyak 31 maka nilai tengahnya adalah data ke-16, jadi mediannya yaitu 87.

7) Perhitungan Modus

Modus adalah suatu nilai yang paling sering muncul atau nilai dengan frekuensi terbanyak. Maka modusnya adalah 87.

8) Simpangan Baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum f x_i^2 - (\sum f x_i)^2/n}{n-1}} = \sqrt{\frac{(190892) - (2355,5)^2/31}{31-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{190.892 - 178.980,008}{30}} = \sqrt{\frac{11.911,992}{30}} = \sqrt{397,066} = 19,927$$

9) Varians

$$s^2 = 19,926^2 = 397,045$$

Tabel Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol

No.	Kelas Interval	F	Fk	Xi	F(%)	xi ²	Fxi	fxi ²
1	29 – 40	1	1	34,5	3,23	1190,25	34,5	1190,25
2	41 – 52	2	3	46,5	6,45	2162,25	93	4324,5
3	53 – 64	4	7	58,5	12,90	3422,25	234	13689
4	65 – 76	7	14	70,5	22,58	4970,25	493,5	34791,75
5	77 – 88	10	24	82,5	32,25	6806,25	825	68062,5
6	88 – 100	7	31	93,5	22,58	8742,25	654,5	61195,75
Jumlah		31					2334,5	183253,8

Langkah-langkah pembuatan tabel distribusi frekuensi:

1) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

29, 42, 42, 53, 53, 53, 55, 65, 65, 65, 67, 67, 67, 71, 76, 76, 76, 78, 78,
78, 80, 80, 80, 80, 80, 89, 89, 91, 93, 93, 96

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 96 Nilai Terendah (X_r) = 29

2) Rentangan (R)

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r \\ &= 96 - 29 \\ &= 67 \end{aligned}$$

3) Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 31 \\ &= 1 + 3,3 (1,491) \\ &= 1 + 4,9203 \end{aligned}$$

$$= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

4) Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK}$$

$$= \frac{67}{6}$$

$$= 11,167 \text{ (dibulatkan menjadi 12)}$$

5) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}}$$

$$\bar{x} = \frac{2207}{31}$$

$$\bar{x} = 71,193$$

6) Perhitungan Median

Median didefinisikan sebagai ukuran (data) tengah setelah diurutkan.

29, 42, 42, 53, 53, 53, 55, 65, 65, 65, 67, 67, 67, 71, 76, **76**, 76, 78, 78,
78, 80, 80, 80, 80, 80, 89, 89, 91, 93, 93, 96

Karena data sebanyak 31 maka nilai tengahnya adalah data ke-16, jadi mediannya yaitu 76.

7) Perhitungan Modus

Modus adalah suatu nilai yang paling sering muncul atau nilai dengan frekuensi terbanyak. Maka modusnya adalah 80.

8) Simpangan Baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum fx_i^2 - (\sum fx_i)^2/n}{n-1}} = \sqrt{\frac{(183.253,8) - (2334,5)^2/31}{31-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{183.253,8 - 175.802,911}{30}} = \sqrt{\frac{7.450,889}{30}} = \sqrt{248,363} = 15,759$$

9) Varians

$$s^2 = 15,759^2 = 248,346$$

Lampiran 15

Perhitungan Uji Normalitas

1. Uji Normalitas Kelas Eksperimen

a. Langkah-langkah perhitungan uji normalitas dengan Rumus *Chi Square* sebagai berikut:

1) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

18, 44, 45, 56, 58, 58, 69, 71, 73, 73, 73, 73, 82, 84, 85, 87, 87, 87,
87, 91, 91, 93, 93, 95, 95, 96, 96, 98, 98, 98, 100

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 100 Nilai Terendah (X_r) = 18

2) Rentangan (R)

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r \\ &= 100 - 18 \\ &= 82 \end{aligned}$$

3) Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 31 \\ &= 1 + 3,3 (1,491) \\ &= 1 + 4,9203 \\ &= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)} \end{aligned}$$

4) Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK} = \frac{82}{6} = 13,667 \text{ (dibulatkan menjadi 14)}$$

Tabel distribusi frekuensi kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	F	Fk	Xi	f(%)	xi ²	f.xi	f.xi ²
1	18-31	1	1	24,5	3,23	600,25	24,5	600,25
2	32-45	2	3	38,5	6,45	1482,3	77	2964,5
3	46-59	3	6	52,5	9,68	2756,3	157,5	8268,8
4	60-73	6	12	66,5	19,35	4422,3	399	26534
5	74-87	7	19	80,5	22,58	6480,3	563,5	45362
6	88-101	12	31	94,5	38,71	8930,3	1134	107163
Jumlah		31					2355,5	190892

5) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\bar{x} = \frac{\sum f x_i}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{2355,5}{31}$$

$$\bar{x} = 75,984$$

b. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga didapat 17,5; 31,5; 45,5; 59,5; 73,5; 87,5; 101,5
- 2) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{x}}{s}$$

Sehingga diperoleh

$$Z_1 = - 2,93 \quad Z_2 = - 2,23 \quad Z_3 = - 1,53$$

$$Z_4 = - 0,83 \quad Z_5 = - 0,12 \quad Z_6 = 0,58$$

$$Z_7 = 1,28$$

- 3) Mencari luas 0 – Z dari Tabel Kurva Normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

- 4) Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga, dan begitu seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.
- 5) Membuat tabel frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o) untuk kelas kontrol.

Distribusi yang diharapkan dari Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Batas Kelas	z-score	luas 0-z	luas tiap kelas interval	Fe	fo	χ^2
1	17,5	-2,93	0,4083	0,0788	2,4428	1	0,852166
2	31,5	-2,23	0,4871	0,0927	2,8737	2	0,265634
3	45,5	-1,53	0,3944	0,0977	3,0287	3	0,000272
4	59,5	-0,83	0,2967	0,2489	7,7159	6	0,38159
5	73,5	-0,12	0,0478	0,1712	5,3072	7	0,53994
6	87,5	0,58	0,2190	0,1807	5,6017	12	7,308182
	101,5	1,28	0,3997				
Jumlah						31	9,348

Jadi $\chi^2_{hitung} = 9,348$

- 6) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

$dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh

$$\chi^2_{tabel} = 11,07$$

Kaidah keputusan :

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data tidak normal

Kesimpulan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($9,348 < 11,07$) maka distribusi data *posttest* kelas eksperimen normal.

2. Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

a. Langkah-langkah perhitungan uji normalitas dengan Rumus *Chi Square* sebagai berikut:

1) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

29, 42, 42, 53, 53, 53, 55, 65, 65, 65, 67, 67, 67, 71, 76, 76, 76, 78, 78,
78, 80, 80, 80, 80, 80, 89, 89, 91, 93, 93, 96

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 96 Nilai Terendah (X_r) = 29

2) Rentangan (R)

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r \\ &= 96 - 29 \\ &= 67 \end{aligned}$$

3) Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 31 \\ &= 1 + 3,3 (1,491) \\ &= 1 + 4,9203 \\ &= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)} \end{aligned}$$

4) Panjang Kelas (i)

$$\begin{aligned} i &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{67}{6} \\ &= 11,167 \text{ (dibulatkan menjadi 12)} \end{aligned}$$

Tabel distribusi frekuensi kelas kontrol

No.	Kelas Interval	F	fk	xi	F(%)	xi ²	Fxi	fxi ²
1	29 – 40	1	1	34,5	3,23	1190,25	34,5	1190,25

2	41 – 52	2	3	46,5	6,45	2162,25	93	4324,5
3	53 – 64	4	7	58,5	12,90	3422,25	234	13689
4	65 – 76	7	14	70,5	22,58	4970,25	493,5	34791,75
5	77 – 88	10	24	82,5	32,25	6806,25	825	68062,5
6	88 – 100	7	31	93,5	22,58	8742,25	654,5	61195,75
Jumlah		31					2334,5	183253,8

5) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\bar{x} = \frac{\sum f x_i}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{2334,5}{31}$$

$$\bar{x} = 75,306$$

b. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga didapat 28,5; 40,5; 52,5; 64,5; 76,5; 88,5; 100,5
- 2) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{s}$$

Sehingga diperoleh

$$Z_1 = -2,92 \quad Z_2 = -2,17 \quad Z_3 = -1,42$$

$$Z_4 = -0,67 \quad Z_5 = 0,07 \quad Z_6 = 0,82$$

$$Z_7 = 1,57$$

- 3) Mencari luas 0 – Z dari Tabel Kurva Normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.
- 4) Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka

baris kedua dikurangi baris ketiga, dan begitu seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.

- 5) Membuat tabel frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o) untuk kelas kontrol.

Distribusi yang diharapkan dari Hasil Posttest Kelas Kontrol

No	Batas Kelas	Z	luas 0-z	Luas tiap kelas interval	f_e	f_o	x^2
1	28,5	-2,92	0,4982	0,0132	0,4092	1	0,852993
2	40,5	-2,17	0,4850	0,0628	1,9468	2	0,001454
3	52,5	-1,42	0,4222	0,1736	5,3816	4	0,354694
4	64,5	-0,67	0,2486	0,2207	6,8417	7	0,003663
5	76,5	0,07	0,0279	0,266	8,246	10	0,373092
6	88,5	0,82	0,2939	0,1467	4,5477	7	1,322377
	100,5	1,57	0,4406				
Jumlah						31	2,908

Jadi $\chi^2_{hitung} = 2,908$

- 6) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

$db = n - 3 = 6 - 3 = 3$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$

Kaidah keputusan :

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka distribusi data tidak normal

Kesimpulan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($2,908 < 11,07$) maka distribusi data

posttest kelas kontrol normal.

Lampiran 16

Perhitungan Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu Uji-Fisher. Berikut langkah-langkah perhitungan adalah sebagai berikut:

1. $H_0 : (\sigma_1^2 = \sigma_2^2)$ atau data memiliki varians homogen

$H_1 : (\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2)$ atau data tidak memiliki varians homogen

2. Menghitung db

db sebagai pembilang (db varians terbesar) = $n-1 = 31-1 = 30$

db sebagai penyebut (db varians terkecil) = $n-1 = 31-1 = 30$

3. Menentukan nilai F_{hitung}

Berdasarkan perbandingan data statistik kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh varians terbesar adalah nilai varians kelas eksperimen dan varians terkecil adalah nilai varians kelas kontrol, maka $S_t^2 = 379,624$ dan $S_k^2 = 267,273$ sehingga diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}} = \frac{S_t^2}{S_k^2} = \frac{381,340}{269,895} = 1,413$$

4. Menentukan nilai F_{tabel}

Menentukan nilai F_{tabel} menggunakan tabel distribusi pada taraf signifikansi 5%, $F_{tabel} = F_{(0,05, 30, 39)}$ diperoleh sebesar 1,84

5. Menentukan kriteria pengujian H_0

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

6. Membandingkan dan menyimpulkan

Berdasarkan hasil perhitungan di atas untuk $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel} = 1,420 < 1,84$, maka dapat disimpulkan bahwa populasi dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen.

Tabel Perhitungan Uji Homogenitas

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Varians	381,340	269,895
F_{hitung}	1,413	
F_{tabel}	1,84	
Kesimpulan	H₀ diterima	

Lampiran 17

Uji Hipotesis

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada uji normalitas dan uji homogenitas maka diperoleh data *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan populasi yang homogen, sehingga uji hipotesis menggunakan uji-t berpasangan dengan rumus dan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika

kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika

kelas kontrol

2. Taraf signifikansi yaitu $\alpha = 5\%$ atau 0,05

3. Menentukan nilai t_{hitung} dengan menggunakan tabel, sebagai berikut:

Misalkan Y_1 = data kelas Eksperimen

Y_2 = data Kelas Kontrol

Tabel Perhitungan

No.	Y1	(Y1) ²	Y2	(Y2) ²
-----	----	-------------------	----	-------------------

1	18	324	29	841
2	44	1936	42	1764
3	45	2025	42	1764
4	56	3136	53	2809
5	58	3364	53	2809
6	58	3364	53	2809
7	69	4761	55	3025
8	71	5041	65	4225
9	73	5329	65	4225
10	73	5329	65	4225
11	73	5329	67	4489
12	73	5329	67	4489
13	82	6724	67	4489
14	84	7056	71	5041
15	85	7225	76	5776
16	87	7569	76	5776
17	87	7569	76	5776
18	87	7569	78	6084
19	87	7569	78	6084
20	91	8281	78	6084
21	91	8281	80	6400
22	93	8649	80	6400
23	93	8649	80	6400
24	95	9025	80	6400
25	95	9025	80	6400
26	96	9216	89	7921
27	96	9216	89	7921
28	98	9604	91	8281
29	98	9604	93	8649
30	98	9604	93	8649
31	100	10000	96	9216
Jumlah	2454	205702	2207	165221

$$n_1 = n_2 = 31$$

$$\Sigma Y_1 = 2.454 \quad \Sigma Y_2 = 2.207$$

$$\Sigma Y_1^2 = 205.702 \quad \Sigma Y_2^2 = 165.221$$

$$\bar{Y}_1 = \frac{2454}{31} = 79,161 \quad \bar{Y}_2 = \frac{2207}{31} = 71,193$$

$$\Sigma y_1^2 = \Sigma Y_1^2 - \frac{(\Sigma Y_1)^2}{n_1} = 205.702 - \frac{(2454)^2}{31} = 205.702 - 194.261,806$$

$$= 11.440,194$$

$$\sum y_2^2 = \sum Y_2^2 - \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} = 165.221 - \frac{(2207)^2}{31} = 165.221 - 157.124,161$$

$$= 8.096,839$$

$$S_e = \sqrt{\frac{(n_1 + n_2)(\sum y_1^2 + \sum y_2^2)}{(n_1)(n_2)(n_1 + n_2 - 2)}} = \sqrt{\frac{(31 + 31)(11.440,194 + 8.096,839)}{(31)(31)(31 + 31 - 2)}}$$

$$= \sqrt{\frac{(62)(19.537,033)}{57.660}} = \sqrt{\frac{1.211.296,046}{57.660}}$$

$$= \sqrt{20,868} = 4,583$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{S_e} = \frac{79,161 - 71,193}{4,583} = \frac{7,968}{4,583} = 1,74$$

Keterangan :

\bar{Y}_1 : Nilai rata – rata kelas eksperimen

\bar{Y}_2 : Nilai rata-rata kelas kontrol

n_1 : Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 : Jumlah sampel kelas kontrol

$\sum y_1^2$: Varians kelas eksperimen

$\sum y_2^2$: Varians kelas kontrol

S_e : Standar deviasi pada kelas eksperimen dan kontrol

4. Menentukan harga t_{tabel} berdasarkan derajat bebas (db), yaitu $db = n_1 + n_2 - 2$

(n_1 dan n_2 jumlah data kelas eksperimen dan kontrol). $t_{tabel} = (0,05; 31+31-$

$2) = (0,05; 60) = 1,67$

5. Membandingkan harga t_{hitung} dan t_{tabel}

$t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,74 > 1,67$) maka H_0 ditolak

6. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian hipotesis dengan uji-t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,74 > 1,67$), maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, yang berarti bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH lebih tinggi dibandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol dengan model konvensional.

Lampiran 18

Hasil lembar observasi guru matematika selama 3 pertemuan

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
1	Kegiatan pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka	13	6
		Guru mengkondisikan siswa untuk belajar		
		Guru memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan awal siswa		
		Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang dicapai		
2	Kegiatan Inti	Guru mengajak siswa membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri	14	5
		Memotivasi siswa dengan bertanya mengenai materi trigonometri		
		Guru menjelaskan materi ajar dan meminta siswa untuk mencatat		
		Guru membentuk kelompok, terdiri dari 6-7 siswa setiap kelompoknya		
		Guru mengajak siswa untuk bermain UNOMATH secara berkelompok		
		Guru mengawasi dan membimbing siswa saat bermain UNOMATH		
		Guru mengajak siswa untuk berfikir kreatif dengan menanyakan kesimpulan yang		

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
		didapat dari bermain UNOMATH		
		Guru meminta siswa memahami dan mengingat hasil kesimpulan yang didapat dari bermain UNOMATH		
		Guru memberikan latihan soal, yang dimuat pada kartu UNOMATH		
		Guru memilih siswa secara acak pada setiap kelompok, untuk menuliskan dan memaparkan hasil pengerjaan latihan soal di depan kelas		
		Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil yang dituliskan dan dipaparkan oleh temannya		
		Guru membahas hasil yang dituliskan oleh siswa		
3	Kegiatan Penutup	Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini		
		Guru memberikan penghargaan berupa pujian kepada siswa yang berhasil dalam belajarnya dan menguatkan siswa yang belum mampu menguasai materi dengan menyemangati	13	6
		Guru menutup pembelajaran dengan salam penutup		

Lampiran 19

Analisis Hasil Perhitungan Lembar Observasi Guru

Pertemuan	skor																		Jumlah	Presentase (%)	
	1				2											3				setiap	
	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	3a	3b		3c	pertemuan
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	13	68,42105263
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	14	73,68421053
3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	13	68,42105263
Total Jumlah																			40	70,1754386	

Lampiran 20

Surat Pembimbing Skripsi



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jln. KH. Ahmad Dahlan Cireundeu - Ciputat, 15419 Telp. (021) 7442028 Fax. (021) 7442330
 Website : www.fipumj.ac.id, Email:fip_umj@yahoo.co.id

No. Surat : 38 /F.8-UMJ/XII/2017 29 Desember 2017
 Lamp. : 1 (satu) berkas
 Perihal : Pembimbing Skripsi

Kepada Yth :
 Arlin Astriyani, M.Pd
 Dosen Fakultas Ilmu Pendidikan
 Universitas Muhammadiyah Jakarta
 di -
 Jakarta

Assalamu 'alaikum wr.wb

Semoga Allah SWT melindungi dan memberi keberkahan kepada kita semua dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Bersama ini kami mohon kepada Ibu untuk dapat menjadi dosen pembimbing skripsi atas nama :

Nama : Lidya Septi Setyowati
 No. Pokok : 2014830013
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* di Integrasikan Dengan Permainan Unnomath Terhadap Pemahaman Konsep Matematika

Bersama ini kami lampirkan proposal skripsi mahasiswa yang bersangkutan. Proposal tersebut masih bersifat sementara, untuk itu kami mohon kiranya Ibu berkenan membantu menyempurnakan judul dan *out linenya*.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wabillahittaufiq walhidayah
Wassalamu 'alaikum wr.wb.



Dekan,

 Dr. Iswan, M.Si

Lampiran 21

Surat Permohonan Penelitian



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jln. KH. Ahmad Dahlan Cireundeu - Ciputat, 15419 Telp. (021) 7442028 Fax. (021) 7442330
Website : www.fip.umj.ac.id, Email: fip@umj.ac.id

Nomor : 68/F.8-UMJ/II/2018

22 Februari 2018

Lamp : -

Perihal : Permohonan Penelitian

Kepada Yth.,

Bapak/Ibu

SMAN 1 TAMSEL

di

Tempat

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Semoga Allah SWT melindungi dan memberi keberkahan kepada kita semua dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa mahasiswa/i kami, atas nama :

Nama : Lidy Septi Setyowati

Nomor Pokok : 2014830013

Program Studi : Pendidikan Matematika

saat ini sedang melaksanakan observasi dalam rangka penulisan tugas akhir (skripsi) dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching di Integrasikan dengan Permainan Unnomath terhadap Pemahaman Konsep Matematika". Sehubungan dengan hal di atas, kami mohon agar kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa/i tersebut untuk mengadakan penelitian di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wabillahitaufiq walhidayah

Wassalamu 'alaikum wr.wb.



Dekan,


Dr. Iswan, M.Si.

Tembusan:

1. Sekolah ybs
2. Arsip untuk lampiran skripsi

Lampiran 22

Surat Keterangan Telah Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI BANTEN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIT PELAKSANA TEKNIS
SMA NEGERI 4 KOTA TANGERANG SELATAN

Jl. WR. Supratman Komp. PERTAMINA Pondok Ranji – Ciputat Timur Kota Tangerang Selatan Provinsi Banten 15412
 Telepon (021)7423962, Faximili (021)7426373, Website : www.sman4tangsel.sch.id, E-mail : sman4kotatangsel@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4/002/Kurikulum

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 4 Kota Tangerang Selatan, menerangkan bahwa :


Nama	: Lidya Septi Setyowati
NIM	: 2014830013
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Jenjang Pendidikan	: S1 (Strata Satu)
Perguruan Tinggi	: Universitas Muhammdiyah Jakarta

Yang bersangkutan benar telah melakukan PENELITIAN di SMA Negeri 4 Kota Tangerang Selatan untuk penyelesaian Tugas Akhir menyusun Skripsi dengan judul : **Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching diintegrasikan dengan permainan UNOMATH Terhadap Pemahaman Konsep Matematika** yang pelaksanaannya mulai tanggal 16 s.d 24 April 2018.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tangerang Selatan, 18 Juli 2018


Kepala



SUBHERMIN, S.Pd., M.Si.
 NIP 19660822 199001 1 001

Lampiran 23

Kartu Menyaksikan Ujian Skripsi












 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 Jl. KH. Ahmad Dahlan Cirendeu – Ciputat, 15419. Telp. 7442028 Fax. 7442330
 Website: <http://www.fipunj.ac.id> Email: fip_umj@yahoo.co.id


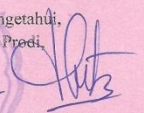
KARTU MENYAKSIKAN UJIAN SKRIPSI

Nama : Lidya Septi Setyowati

NIM : 2014830013


Prodi : Pendidikan Matematika

No.	Hari/Tanggal	Nama Peserta Ujian	Judul Skripsi	Paraf Ketua Sidang
1	Jum'at / 29 Desember 2017	Hilva Aulia	kegiatan Ekstrakurikuler kepramukaan siswa SDLB Tunarungu Santi Rama	
2	Jum'at / 29 Desember 2017	Tri Setianingsih	Peningkatan kemampuan berbicara anak kelas II melalui metode make and match	
3	Jum'at / 29 Desember 2017	Rena Muzdalifah	Gambaran Tingkat kreatifitas anak Penu- lung Pemanfaatan barang bekas usia 10-12 Tahun di Sekolah Tunas Mulia Bantar Gebang Bekasi	
4	Jum'at 29 Desember 2017	Nur Fitriah	Meningkatkan hasil belajar siswa melalui metode everyone is a teacher here.	
5	Senin 12 Februari 2018	Rizka Harlina	Analisis kreatifitas siswa dalam menyelesaikan soal mtk pada matematika materi bilangan berpangkat kelas X di SMIK kota Bekasi	
6	Senin 12 Februari 2018	Amirudin	Hubungan tingkat kecerdasan emosi-oral terhadap hasil belajar matematika siswa	
7	Senin 12 Februari 2018	Sri Dewi	Implementasi kurikulum 2013 dalam mata pelajaran matematika	
8	Selasa 13 Februari 2018	Fazrul Rahmat Hidayat	Pengaruh kombinasi model pembelajaran Paikem dengan metode Drill terhadap hasil Belajar MTK siswa	
9	Selasa 13 Februari 2018	Lenny Rafika Sari	Analisis keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pemecahan masalah pada materi operasi aljabar	
10	Rabu / 14 Februari 2018	Finka Fitria	Pengaruh model contextual Teaching and Learning terhadap kemampuan Penalaran Ipa pada siswa	











 Mengetahui,
 Ka. Prodi,

Rahmita Nurul M.

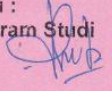

Lampiran 24

Kartu Bimbingan Skripsi


UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama / No.Pokok : Lidya Septi Setyowati / 2014830013
 Masa Bimbingan : 08 JANUARI 2018 – 08 JULI 2018
 Program Studi : Pendidikan MTK
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* di Integrasikan dengan Permainan Unnomath Terhadap Pemahaman Konsep Matematika
 Pembimbing : Arlin Astriyani, M.Pd

No	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1.	8 Januari 2018	- Judul Skripsi - Bab I Pendahuluan (latar belakang)	
2.	10 Januari 2018	- Bab 1 (Fixasi) - pembahasan Bab 2	
3.	16 Januari 2018	- Bab 2 (fixasi) - pembahasan Bab 3	
4.	18 Januari 2018	- Bab 3 (fixasi) - pembahasan Instrumen	
5.	22 Januari 2018	- Pembahasan lembar validasi	
6.	8 Februari 2018	- lembar validasi (fixasi) - Pembahasan Instrumen	
7.	14 Februari 2018	Instrumen (fixasi)	
8.	15 Februari 2018	ACC penelitian  22/02/18	





9.	5 Juni 2018	Konsultasi uji prasyarat dan uji hipotesis	<u>al</u>
10.	28 Juni 2018	Bab IV Bab V	<u>al</u>
11.	1 Juli 2018	Revisi Bab IV Bab V Revisi	<u>al</u>
12.	08 Juli 2018	Revisi Bab IV (Fixasi) Bab V (fixasi)	<u>al</u>
13.	08 Juli 2018	Skripsi keseluruhan	<u>al</u>
14.	08 Juli 2018	Uji Referensi	<u>al</u>
15.	08 Juli 2018	Uji Referensi (revisi)	<u>al</u>
16.	08 Juli 2018	ACC sidang	<u>al</u>
Mengetahui :			
Ketua Program Studi			Pembimbing
 Ismah, M.Si Rahmiah Nurul M. M.Pd. M.Sc.		Arlin Astriyani, M.Pd 	

Lampiran 25

Lembar Uji Referensi

LEMBAR UJI REFERENSI

Nama : Lidya Septi Setyowati
 NIM : 2014830013
 Jurusan : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap pemahaman konsep matematika

No.	Referensi	Paraf Pembimbing
BAB I		
1.	Delsika dan Agni.2014. <i>Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI-SMA</i> Volume 02 Nomor 1, (download.portalgaruda.org, diakses 20 April 2017.)	
2.	Sumaryati dan Dwi.2015. <i>Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 11 Yogyakarta</i> Volume 02 Nomor 2, (diakses 11 Januari 2018)	
3.	Estiani dan Arif.2015. <i>Pengembangan Media Permainan Kartu Uno Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Karakter Siswa kelas VIII Tema Optik</i> , (diakses 17 Januari 2018)	
BAB II		
4.	Nandang dan Dede.2013. <i>Pembelajaran Quantum dan Optimalisasi Kecerdasan</i> .Bandung: Alfabeta, Bandung	

5.	Siregar dan Hartini.2010. <i>Teori Belajar dan Pembelajaran</i> .Bogor:Ghalia Indonesia	8
6.	Suyono dan Hariyanto, 2014. <i>Belajar dan Pembelajaran</i> , Bandung: PT Remaja Rosdakarya	8
7.	Sagala.Syaiful.2008. <i>Konsep dan Makna Pembelajaran</i> .Bandung:Alfabeta cv	8
8.	Hamiyah dan Jauhar.2014. <i>Strategi Belajar-Mengajar Di Kelas</i> .Jakarta:Prestasi Pustaka	8
9.	Ningsih,Lestaria.2016. <i>Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Lembar Aktivitas Mahasiswa (Lam) Berbasis Teori Apos Pada Materi Turunan Volume 06 Nomor 01</i> ,(online-journal.unja.ac.id, diakses 7 Mei 2017.)	8
10.	Zevita et al.2012. <i>Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Panjang Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share disertai Peta Pikiran Volume 1 No 1</i> (diakses 17 Januari 2018)	8
11.	Isnaini et al.2016. <i>Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching dengan Langkah-Langkah Tandur terhadap Keterampilan Proses Belajar Siswa Materi Sel Kelas XI di SMA Muhammadiyah 1 Palembang Volume 2 No 1</i> (diakses 17 Januari 2018)	8
12.	Azhar Arsyad.2014. <i>Media Pembelajaran</i> .Jakarta:Rajawali Pers	8
13.	Munadi.Yudhi.2008. <i>Media Pembelajaran</i> .Ciputat:Gaung Persada (GP) Press	8

14.	Sinaga, Bornok.dkk.2016. <i>Matematika Kelas X SMA / MA / SMK / MAK</i> . Jakarta:Pusat Kurikulum dan perbukuan, balitbang, Kemdikbud.	9
BAB III		
15.	Sugiyono.2015. <i>Metode Penelitian Pendidikan</i> . Bandung:Alfabeta Bandung	9
16.	Arikunto, Suharsimi .2013. <i>Prosedur Penelitian</i> .Jakara:PT RINEKA CIPTA	9
17.	Siregar, Syofian.2014. <i>Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS</i> .Jakarta:Kencana	9
18.	Sundayana, Rostina.2015. <i>Statistika Penelitian Pendidikan</i> .Bandung: Alfabeta	9
19.	Kadir.2015. <i>Statistika Terapan</i> .Jakarta:Raja Grafindo Persada	9
20.	Tasbiha et al.2014. <i>Peningkatan Kemampuan Siswa Kelas V SDN Amalalang Dalam Menggunakan Kata Bersinonim Melalui Metode Inquiri</i> Volume 2 No 1 (diakses pada 7 Juli 2018)	9
21.	Riduwan.2015. <i>Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula</i> .Bandung:Alfabeta	9
22.	Eka dan Lestari, Karunia Mokhammad R.Y. 2015. <i>Penelitian Pendidikan Matematika</i> . Bandung: PT Refika Aditama	9

Jakarta, 8 Juli 2018



Arlin-Astriyani, M.Pd

Lampiran 26

TABEL 1
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

232 = Daftar Tabel

Lampiran 27

TABEL 3
NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

234 - *Daftar Tabel*

TABEL 4
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI-t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Daftar Tabel - 235

Lampiran 29

TABEL 5
NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
1	161	200	218	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254
2	4,052	4,999	5,403	5,625	5,784	5,859	5,928	5,981	6,022	6,056	6,082	6,108	6,142	6,160	6,208	6,234	6,258	6,288	6,302	6,323	6,334	6,352	6,381	6,388
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53
4	34,12	30,81	29,48	28,71	28,24	27,91	27,87	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,60	26,50	26,41	26,35	26,27	26,23	26,18	26,14	26,12
5	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,18	6,09	6,04	6,00	5,98	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63
6	21,20	18,00	16,89	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,93	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,48	13,48
7	8,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,85	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,58	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,38
8	16,26	13,27	12,08	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,98	9,89	9,77	9,58	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02
9	5,90	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,98	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67
10	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88
11	5,59	4,74	4,35	4,14	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,51	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23
12	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65
13	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93
14	11,26	8,05	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86
15	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71
16	10,56	8,02	6,99	6,42	6,05	5,80	5,62	5,47	5,35	5,28	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31
17	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,88	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54
18	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,96	3,93	3,91
19	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40
20	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,66	3,62	3,60

LANJUTAN - TABEL 5

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
27	4,21	3,35	2,98	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,06	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67	
28	7,66	5,49	4,80	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	2,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,18	2,12	2,10	
29	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,20	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65	
30	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06	
32	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64	
34	7,00	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03	
36	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,88	1,84	1,79	1,78	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62	
38	7,59	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01	
40	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59	
42	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96	
44	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57	
46	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91	
48	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55	
50	7,39	5,25	4,38	3,89	3,56	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,28	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,9	1,87	
52	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,90	1,82	1,85	1,80	1,78	1,71	1,67	1,63	1,6	1,57	1,54	1,53	
54	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84	
56	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,26	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51	
58	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,68	2,58	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81	
60	4,07	3,22	2,83	2,60	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,6	1,57	1,54	1,51	1,49	
62	7,27	5,15	4,28	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78	
64	4,05	3,21	2,82	2,59	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,68	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48	
66	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75	
68	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46	
70	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,99	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72	
72	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45	
74	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70	
76	4,03	3,18	2,79	2,55	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,43	1,46	1,44	
78	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68	
80	4,02	3,17	2,78	2,54	2,39	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41	
82	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,08	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64	

Lampiran 30

TABEL 6
LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN KURVE NORMAL
DARI 0 S/D Z

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0598	0636	0675	0714	0753
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2703	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4419	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4987	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4997	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Lampiran 31

DOKUMENTASI
Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen



**Lam
piran
32**
**Kegi
atan
Pem
belaj
aran
Kel
as**



Kontrol





Kartu

Sidang Skripsi

Lampiran 33

Bimbingan Pasca



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jln. KH. Ahmad Dahlan Cireundeu - Ciputat, 15419 Telp. (021) 7442028 Fax. (021) 7442330
 Website : www.fip.umj.ac.id, Email:fip@umj.ac.id

Nama Mahasiswa:

BIMBINGAN PASCA SIDANG SKRIPSI
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
 FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
 Tanggal 24 Agustus 2018 (R. 303 FIP UMJ)

TANGGAL	KEGIATAN PEMBIMBINGAN	PARAF DOSEN
12/8/2018	Deskripsi Data ditensi kembali	
17/8/2018	Revisi OK	
19/8/18	Revisi hlp 1	f
21/8/18	finish	φ

Penguji I,

Ismah M.Si

Penguji II,

VIARTI EMWITA

Lampiran 34

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Lidya Septi Setyowati
 Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 16 September 1996
 Agama : Islam
 Alamat : Jl. Wr. Supratman Rt 002/10 No.19 Kelurahan
 Rengas Kecamatan Ciputat Timur.

Riwayat Keluarga

1. Orang Tua

Ayah : Basiran

Ibu : Warsiti

2. Anak

Pertama dari satu bersaudara (tunggal)

Riwayat Pendidikan

1. SDN Pondok Ranji 2, Lulusan Tahun 2008
2. SMPN 10 Tangerang Selatan, Lulusan Tahun 2011
3. SMAN 4 Tangerang Selatan, Lulusan Tahun 2014
4. Diterima di Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta Tahun 2014

Riwayat Pengalaman Berorganisasi/Pekerjaan

1. Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM)
2. Paskibra SMAN 4 Tangerang Selatan
3. Mengajar Bimbel di Bina Arya Madani, Ciputat

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan : SMA
Kelas/Semester : X IPA
Mata Pelajaran : Matematika
Topik : Trigonometri
Waktu : 1 x 6 JP (@ 45 menit)

A. KOMPETENSI INTI

KI1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianut.

KI2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI4: Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN

1.1. Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya.

Indikator :

1. Mengucapkan salam umat beragama.
2. Melaksanakan kegiatan persembahyangan sesuai dengan agama masing-masing

2.1. Melatih diri bersikap konsisten, rasaingin tahu, bersifat kritis, jujur serta responsif dalam memecahkan masalah matematika, bidang ilmu lain, dan masalah nyata kehidupan.

Indikator :

1. Bekerjasama secara aktif dalam kegiatan kelompok
2. Menyampaikan pendapat secara sopan dan percaya diri

3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif
- 2.2. Menunjukkan kemampuan berkolaborasi, percaya diri, tangguh, kemampuan bekerjasama dan bersikap realistis serta proaktif dalam memecahkan dan menafsirkan penyelesaian masalah.

Indikator :

1. Menunjukkan sikap positif dalam proses pembelajaran
2. Bekerja dengan disiplin dan kritis dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

3.15 Memahami konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku melalui penyelidikan dan diskusi tentang hubungan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dalam beberapa segitiga siku-siku sebangun.

3.16 Menemukan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku.

3.17 Memahami dan menentukan hubungan perbandingan Trigonometri dari sudut di setiap kuadran,

Indikator :

1. Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras.
2. Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan dan cotangen) pada segitiga siku-siku.
3. Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa
4. Memahami hubungan perbandingan trigonometri dari sudut di setiap kuadran

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

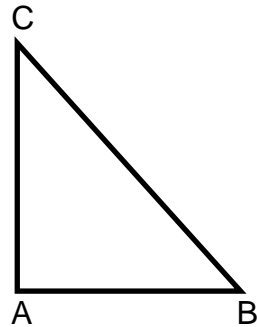
Melalui kegiatan diskusi dengan kelompok dan model discovery learning dalam pembelajaran limit fungsi diharapkan siswa bisa bekerjasama, konsisten dan disiplin , serta siswa dapat:

1. Memahami teorema pythagoras
2. Menjelaskan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
3. Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
4. Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa

D. MATERI PEMBELAJARAN

Hubungan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku dinyatakan dengan definisi berikut.

Misal terdapat segitiga ABC terlihat seperti gambar dibawah ini



- a. Sinus C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis:

$$\text{Sin } C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$$

- b. Cosinus C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis:

$$\text{Cos } C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$$

- c. Tangen C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi di samping sudut, ditulis:

$$\text{Tan } C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi di samping sudut}}$$

- d. Cosecan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di depan sudut, ditulis:

$$\text{Csc} = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di depan sudut}} \text{ atau } \text{csc} = \frac{1}{\text{sin } C}$$

- e. Secan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di samping sudut, ditulis:

$$\text{Sec } C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di samping sudut}} \text{ atau } \frac{1}{\cos C}$$

- f. Cotangen C didefinisikan sebagai perbandingan sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut, ditulis:

$$\text{Cotan } C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi di depan sudut}} \text{ atau } \cot C = \frac{1}{\tan C}$$

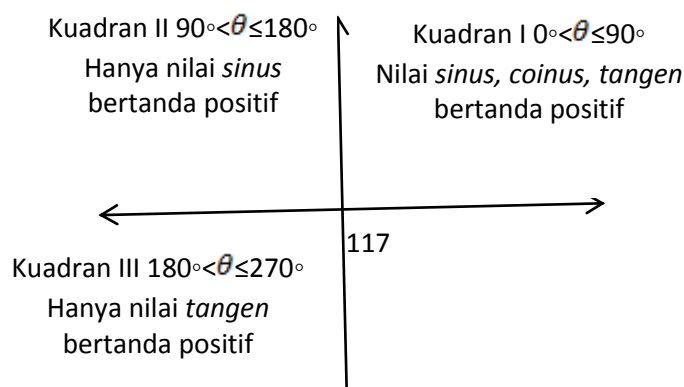
Nilai Perbandingan Trigonometri untuk 0° , 30° , 45° , 60° dan 90°

Pada saat mempelajari teori trigonometri, secara tidak langsung kamu harus menggunakan beberapa teori geometri, dalam geometri, khususnya dalam kajian konstruksi sudah tidak asing lagi dengan penggunaan besar sudut 30° , 45° dan 60° . Subbab ini, akan menyelidiki dan menghitung nilai perbandingan trigonometri untuk ukuran sudut 0° , 30° , 45° , 60° dan 90° .

θ	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \theta$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \theta$	0	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	∞
$\csc \theta$	∞	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
$\sec \theta$	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	∞
$\cot \theta$	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

Dengan memperhatikan secara cermat nilai-nilai pada tabel dan letaknya pada kuadran, maka dapat disimpulkan seperti dalam sifat berikut.

Sifat 4.4



Kuadran IV $270^\circ < \theta \leq 360^\circ$

Hanya nilai *cosinus*
bertanda positif

Materi diatas merupakan dasar dan konsep trigonometri, jika siswa ingin mahir dalam materi trigonometri, maka siswa tersebut harus memahami konsep trigonometri.

E. METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : Quantum Teaching diintegrasikan dengan permainan UNOMATH

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, penugasan individu dan kelompok

F. ALAT/MEDIA/SUMBER BELAJAR

Alat : Alat tulis, alat dan bahan yang relevan

Media : Infokus/LCD, permainan UNOMATH

Sumber belajar : Buku Paket MATEMATIKA untuk kelas X SMA dan MA,2016, Internet, dan sumber lain yang relevan.

G. Langkah-langkah pembelajaran

Kelas Eksprimen

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa 2. Mengkondisikan siswa untuk belajar 3. Apersepsi: memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan awalnya, yaitu: <i>Tentukanlah nilai dari $\sin 60^\circ$</i> 4. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati <ol style="list-style-type: none"> a. Membaca dan mencermati mengenai 	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
	<p>materi trigonometri</p> <p>b. Mengamati cara penyelesaian trigonometri</p> <p>2. Menanya</p> <p>a. Memotivasi siswa dengan bertanya, Apa penerapan/fungsi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari?</p> <p>b. Memotivasi dengan bertanya misalnya berapakah $\sin 30^\circ$?</p> <p>c. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri?</p> <p>3. Mengumpulkan Data</p> <p>a. Latihan soal</p> <p>4. Mengasosiasi</p> <p>a. Guru menjelaskan materi ajar</p> <p>b. Guru memberikan latihan soal</p> <p>c. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 6-7 anggota.</p> <p>d. Kelompok tersebut digunakan untuk membentuk kelompok permainan UNOMATH</p> <p>e. Guru menjelaskan cara bermain</p> <p>f. Memainkan permainan UNOMATH.</p> <p>5. Mengkomunikasikan</p> <p>a. Menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran yang telah dipelajari mengenai trigonometri</p>	70 menit
	<p>Penutup</p> <p>1. Mendorong siswa untuk melakukan,</p>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
	<p>menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</p> <p>2. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri</p> <p>3. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
Pendahuluan	<p>1. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa</p> <p>2. Mengkondisikan siswa untuk belajar</p> <p>3. Apersepsi: bertanya kepada siswa sudah hafal</p> <p>4. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.</p>	10 menit
Inti	<p>1. Mengamati</p> <p>a. Membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri</p> <p>b. Mengamati cara penyelesaian trigonometri</p> <p>2. Menanya</p> <p>a. Memotivasi siswa dengan bertanya,</p>	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
	<p>Apa penerapan/fungsi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari?</p> <p>b. Memotivasi dengan bertanya misalnya berapakah $\sin 30^\circ$?</p> <p>c. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri?</p> <p>3. Mengumpulkan Data</p> <p>a. Mengumpulkan tulisan yang tertera pada kartu UNO berdasarkan warna</p> <p>b. Kesimpulan yang didapat dari masing-masing kelompok</p> <p>4. Mengasosiasi</p> <p>a. Guru mempersilakkan siswa untuk bergabung kepada kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya</p> <p>b. Guru menjelaskan materi ajar</p> <p>c. Memainkan permainan UNOMATH</p> <p>5. Mengkomunikasikan</p> <p>a. Menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran yang telah dipelajari mengenai trigonometri</p> <p>b. Setiap kelompok dapat menyimpulkan isi permainan UNOMATH</p>	
	<p>Penutup</p> <p>1. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</p>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
	2. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri 3. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Ketiga		
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa 2. Mengkondisikan siswa untuk belajar 3. Apersepsi: memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan yang telah didapat, 4. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.	10 menit
Inti	1. Mengamati a. Mengamati cara penyelesaian trigonometri 2. Menanya a. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri? 3. Mengumpulkan Data a. Mengerjakan soal yang terdapat pada permainan UNOMATH b. Setiap siswa dapat mengerjakan soal post-test 4. Mengasosiasi a. Guru mempersilakkan siswa untuk	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Ketiga		
	<p>bergabung kepada kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya</p> <p>b. Mengerjakan latihan soal yang ada pada permainan UNOMATH</p> <p>c. Guru mempersilakkan murid untuk duduk di tempatnya masing-masing</p> <p>d. Guru memberikan soal post-test kepada siswa</p> <p>5. Mengkomunikasikan</p> <p>a. Setiap siswa dapat mengerjakan soal</p>	
	<p>Penutup</p> <p>1. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</p> <p>2. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri</p> <p>3. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada siswa yang menang dalam permainan UNOMATH dan paling banyak menjawab latihan soal yang terdapat pada permainan namun jawabannya benar.</p>	10 menit

Kelas Kontrol

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa 2. Mengkondisikan siswa untuk belajar 3. Apersepsi: memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan awalnya, yaitu: <i>Tentukanlah nilai dari $\sin 60^\circ$</i> 4. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati <ol style="list-style-type: none"> a. Membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri b. Mengamati cara penyelesaian c. trigonometri 2. Menanya <ol style="list-style-type: none"> a. Memotivasi siswa dengan bertanya, Apa penerapan/fungsi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari? b. Memotivasi dengan bertanya misalnya berapakah $\sin 30^\circ$? c. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri? 3. Mengumpulkan Data <ol style="list-style-type: none"> a. Latihan soal 4. Mengasosiasi <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menjelaskan materi ajar 	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
	b. Guru memberikan latihan soal 5. Mengkomunikasikan a. Menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran yang telah dipelajari mengenai trigonometri	
	Penutup 1. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini. 2. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri 3. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa 2. Mengkondisikan siswa untuk belajar 3. Apersepsi: bertanya kepada siswa sudah hafal 4. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
Inti	<p>1. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri b. Mengamati cara penyelesaian trigonometri <p>2. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Memotivasi siswa dengan bertanya, Apa penerapan/fungsi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari? b. Memotivasi dengan bertanya misalnya berapakah $\sin 30^\circ$? c. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri? <p>3. Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mengerjakan latihan soal <p>4. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Guru menjelaskan materi ajar mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa b. Guru memberikan latihan soal <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran yang telah 	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
	dipelajari mengenai trigonometri b. Setiap anggota dapat menjawab soal yang diberikan	
	<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik. 	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Ketiga		
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa Mengkondisikan siswa untuk belajar Apersepsi: memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan yang telah didapat, Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> Mengamati <ol style="list-style-type: none"> Mengamati cara penyelesaian trigonometri 	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Ketiga		
	<p>2. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Memotivasi siswa dengan bertanya, sudah siap belum untuk post-test? b. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri? <p>3. Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mengerjakan soal post-test <p>4. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan soal post-test kepada siswa <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Setiap siswa dapat mengerjakan soal post-test 	70 menit
	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini. 2. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri 3. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) 	10 menit


Pedoman Penilaian

NO	Soal	Skor	Jumlah Skor Maksimal
1.	<p>Sebuah kapal berlayar ke arah Timur sejauh 150 km, selanjutnya ke arah Selatan sejauh 200 km, hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!</p> <p>Jawaban</p> <p>Jarak kapal</p> $= \sqrt{150^2 + 200^2}$ $= \sqrt{22500 + 40000}$ $= \sqrt{62500} = 250 \text{ km}$	5	5
2.	<p>Pada segitiga ABC siku-siku di B, diketahui $\cos A = 4/5$ maka $\sin A$ dan $\tan A =$</p> <p>Jawaban</p> $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$ $= \sqrt{5^2 - 4^2}$ $= \sqrt{25 - 16}$ $= \sqrt{9} = 3$ <p>$\sin A = \text{depan/miring}$ maka nilai $\sin A$ adalah $3/5$</p> <p>$\tan A = \text{depan/samping}$ maka nilai $\tan A$ adalah $3/4$</p>	5	5
3.	<p>Terdapat segitiga DEF siku-siku di E, jika nilai $\sin F = 12/13$ maka tentukan</p>	5	5

	<p>cosecan F, cos F dan secan F!</p> <p>Jawaban</p> $EF = DF^2 - DE^2$ $= \sqrt{13^2 - 12^2}$ $= \sqrt{169 - 144}$ $= \sqrt{25} = 5$ <p>cosecan F = miring/depan maka nilai cosecan F adalah 13/12</p> <p>cos F = samping/ miring maka nilai cos F adalah 5/13</p> <p>secan F= miring/samping maka nilai secan F adalah 13/5</p>		
4.	<p>Terdapat sebuah segitiga JKL, siku-siku di K. Jika panjang sisi JK= 24, JL= 25. Tentukanlah nilai sin J, cos J dan tan J pada segitiga tersebut!</p> <p>Jawaban</p> $KL = \sqrt{JL^2 - JK^2}$ $= \sqrt{25^2 - 24^2}$ $= \sqrt{625 - 576}$ $= \sqrt{49} = 7$ <p>sin J = depan/miring maka nilai sin J adalah 7/25</p> <p>cos J = samping/miring maka nilai cos J adalah 24/25</p> <p>tan J =depan/samping maka nilai tan J adalah 7/24</p>	5	5
5.	<p>Hitunglah nilai dari $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 =$</p>	5	5

	<p>Jawaban</p> $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2$ $= 2(1)^2 + (1)^2$ $= 2 + 1 = 3$		
6.	<p>Menentukan nilai dari $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ}$</p> <p>Jawaban</p> $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ}$ $= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{1+0}$ $= \frac{1}{4}\sqrt{6}$	5	5
7.	<p>Tentukanlah nilai dari $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ =$</p> <p>Jawaban</p> $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ$ $= \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3}$ $= \frac{1}{2}\sqrt{6} + \frac{1}{6}\sqrt{6}$ $= \frac{3+1}{6}\sqrt{6} = \frac{4}{6}\sqrt{6} = \frac{2}{3}\sqrt{6}$	5	5
8.	<p>Hitunglah nilai dari $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ} =$</p> <p>Jawaban</p> $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ}$	5	5

	$= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{8}\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}$ $= \frac{\frac{1}{4}\sqrt{6} \cdot \frac{1}{4}\sqrt{6}}{\frac{1}{8} \cdot 3}$ $= \frac{\frac{2}{4}\sqrt{6}}{1} = \frac{1}{2}\sqrt{6}$		
9.	<p>Terdapat sebuah sudut yang besarnya 240°, hitunglah nilai sin dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>Sin 240° berada pada Kuadran III dan dikuadran III nilai positif adalah tan, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(180 + \alpha)$ tidak berubah maka berlaku $\sin = \sin$, maka:</p> $\sin 240^\circ = (180^\circ + 60^\circ)$ $= -\sin 60^\circ$ $= -\frac{1}{2}\sqrt{3}$	5	5
10.	<p>Terdapat sebuah sudut yang besarnya 315°, hitunglah nilai sin dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>sin 315° berada pada Kuadran IV dan dikuadran IV nilai positif adalah cos, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(270 + \alpha)$ berubah maka berlaku $\sin = \cos$, maka:</p> $\sin 315^\circ = (270^\circ + 45^\circ)$ $= -\cos 45^\circ$ $= -\frac{1}{2}\sqrt{2}$	5	5

Mengerjakan Kepala Sekolah	Sebuah sudut besarnya 210° , hitunglah nilai cosecan dari sudut tersebut ! cosecan 210° berada pada Kuadran IV	Jakarta, 20 April 2018		
Kompetensi Dasar	dan dikuadran IV nilai positif adalah \cos dan \sec , maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(180^\circ + \alpha)$ tidak	Guru Matematika	5	Alokasi Waktu Sumber Belajar
(.....)	berubah maka berlaku cosecan = cosecan, maka: cosecan $210^\circ = (180^\circ + 30^\circ)$ $= -\text{cosecan } 30^\circ$ $= -2$	 Gita Andini Putri, S.Pd		

Lampiran 2

Silabus Matematika Kelas X

<p>2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.</p> <p>2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berpilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.</p>	<p>Trigonometri</p>	<p>Mengamati</p> <p>Membaca mengenai pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan mengamati grafik fungsi trigonometri.</p>	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca mengenai pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi 	<p>4 x 4 jam pelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> Buku Matematika kelas X. Buku referensi dan artikel yang sesuai.
<p>3.15 Memahami konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku melalui penyelidikan dan diskusi tentang hubungan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian</p>		<p>Menanya</p> <p>Membuat pertanyaan</p>			

<p>dalam beberapa segitiga siku- siku sebangun.</p> <p>3.16 Menemukan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.</p> <p>3.17 Memahami dan menentukan hubungan perbandingan Trigonometri dari sudut di setiap kuadran, memilih dan menerapkan dalam penyelesaian masalah nyata dan matematika</p> <p>3.18 Memahami konsep fungsi Trigonometri dan menganalisis grafik fungsinya serta menentukan hubungan nilai fungsi Trigonometri dari sudut- sudut istimewa</p>		<p>mengenai pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>Menentukan unsur-unsur yang terdapat pada perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p> <p>Mengasosiasikan</p> <p>Menganalisis dan membuat kategori dari unsur-unsur yang terdapat pada perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri,</p>	<p>trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan latihan soal-soal yang terkait dengan perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri. <p>Portofolio</p> <p>Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada.</p> <p>Tes</p> <p>Tes tertulis bentuk uraian mengenai perbandingan trigonometri,</p>		
<p>4.14 Menerapkan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah.</p> <p>4.15. Menyajikan grafik fungsi trigonometri.</p>					

		<p>kemudian menghubungkan unsur-unsur yang sudah dikategorikan sehingga dapat dibuat kesimpulan mengenai pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>Menyampaikan pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri dengan lisan, tulisan, dan bagan.</p>	<p>hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p>		
--	--	--	--	--	--

Lampiran 3

Perhitungan Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel menggunakan rumus dari Taro Yamana sebagai berikut

(Riduwan, 2013:65) $n = \frac{N}{N\alpha^2 + 1}$

Keterangan:

N :Jumlah populasi

n : Jumlah sampel

α : signifikansi yang ditetapkan

Pengambilan sampel pada kelas eksperimen

N = 34 siswa dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

$$n = \frac{N}{N\alpha^2 + 1} = \frac{34}{34(0,05)^2 + 2} = \frac{34}{1,085} = 31,33840 = 31$$

Pengambilan sampel pada kelas kontrol

N = 34 siswa dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

$$n = \frac{N}{N\alpha^2 + 1} = \frac{34}{34(0,05)^2 + 2} = \frac{34}{1,085} = 31,33840 = 31$$

Jadi, sampel yang diambil untuk kelas eksperimen adalah 31 siswa dan sampel yang diambil untuk kelas kontrol adalah 31 siswa

Lampiran 4

KISI-KISI INSTRUMEN TES

Materi : Trigonometri

Bentuk Soal : Uraian

Kompetensi Dasar : Memahami konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, menemukan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku serta memahami dan menentukan hubungan perbandingan Trigonometri dari sudut di setiap kuadran.

NO	Indikator Pemahaman Konsep					Indikator Pembelajaran	Nomor Soal	Jumlah Soal
	1*	2*	3*	4*	5*			

1			√			Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras.	1,2,3	3
2	√					Menentukan nilai sin, cos dan tan jika diketahui sisi-sisi pada segitiga.	4,5,6	3
3	√		√			Menentukan nilai sin, cos, tan	7,8,9	3
4	√			√		Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa.	10,11,12	3
5	√	√	√	√	√	Menentukan nilai perbandingan trigonometri antar dua sudut	13,14,15	3
Total Jumlah								15

Keterangan:

1* Menyatakan ulang sebuah konsep

2* Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)

3* Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

4* Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu

5* Mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah

Lampiran 5

Instrumen Tes Bentuk Esai Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika (Uji Validasi)

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMAN 4 Tangerang Selatan
Kelas/Semester	: X IPA/Genap
Pokok Bahasan	: Trigonometri
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit

1. Terdapat sebuah segitiga RST yang memiliki siku-siku di S, dengan panjang RT 15 cm dan RS 12 cm. Tentukan panjang ST!
2. Sebuah tangga bersandar pada tembok yang tingginya 8 m. Jika kaki tangga terletak 6 m dari dinding, tentukanlah panjang tangga yang bersandar pada tembok tersebut!
3. Sebuah kapal berlayar ke arah Timur sejauh 150 km, selanjutnya ke arah Selatan sejauh 200 km, hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!
4. Pada segitiga ABC siku-siku di B, diketahui $\cos A = 4/5$ maka $\sin A$ dan $\tan A = \dots$
5. Terdapat segitiga DEF siku-siku di E, jika nilai $\sin F = 12/13$ maka tentukan cosecan F, $\cos F$ dan secan F!
6. Terdapat sebuah segitiga JKL, siku-siku di K. Jika panjang sisi JK= 24, JL= 25. Tentukanlah nilai $\sin J$, $\cos J$ dan $\tan J$ pada segitiga tersebut!
7. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 60° , berapakah nilai \sin dari sudut tersebut ?
8. Hitunglah operasi penjumlahan dari $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ =$
9. Hitunglah nilai dari $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 =$
10. Menentukan nilai dari $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ} =$
11. Tentukanlah nilai dari $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ =$
12. Hitunglah nilai dari $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ} =$
13. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 240° , hitunglah nilai \sin dari sudut tersebut !
14. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 315° , hitunglah nilai \sin dari sudut tersebut !
15. Sebuah sudut besarnya 210° , hitunglah nilai cosecan dari sudut tersebut !

Lampiran 6

Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika (*Posttest*)

Mata Pelajaran : Matematika
Sekolah : SMAN 4 Tangerang Selatan
Kelas/Semester : X IPA/Genap
Pokok Bahasan : Trigonometri

NO	Soal	Skor	Jumlah Skor	Alokasi waktu
				: 2 x 45 menit

1. Sebuah kapal berlayar ke arah Timur sejauh 150 km, selanjutnya ke arah Selatan sejauh 200 km, hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!
2. Pada segitiga ABC siku-siku di B, diketahui $\cos A = 4/5$ maka $\sin A$ dan $\tan A = \dots$
3. Terdapat segitiga DEF siku-siku di E, jika nilai $\sin F = 12/13$ maka tentukan cosecan F, $\cos F$ dan secan F!
4. Terdapat sebuah segitiga JKL, siku-siku di K. Jika panjang sisi JK= 24, JL= 25. Tentukanlah nilai $\sin J$, $\cos J$ dan $\tan J$ pada segitiga tersebut!
5. Hitunglah nilai dari $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 =$
6. Menentukan nilai dari $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ} =$
7. Tentukanlah nilai dari $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ =$
8. Hitunglah nilai dari $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ} =$
9. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 240° , hitunglah nilai \sin dari sudut tersebut !
10. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 315° , hitunglah nilai \sin dari sudut tersebut !
11. Sebuah sudut besarnya 210° , hitunglah nilai cosecan dari sudut tersebut !

Lampiran 7

Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematika Materi Trigonometri

			Maksimal
1.	<p>Sebuah kapal berlayar ke arah Timur sejauh 150 km, selanjutnya ke arah Selatan sejauh 200 km, hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!</p> <p>Jawaban</p> <p>Jarak kapal</p> $= \sqrt{150^2 + 200^2}$ $= \sqrt{22500 + 40000}$ $= \sqrt{62500} = 250 \text{ km}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
2.	<p>Pada segitiga ABC siku-siku di B, diketahui $\cos A = 4/5$ maka $\sin A$ dan $\tan A =$</p> <p>Jawaban</p> $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$ $= \sqrt{5^2 - 4^2}$ $= \sqrt{25 - 16}$ $= \sqrt{9} = 3$ <p>$\sin A = \text{depan/miring}$ maka nilai $\sin A$ adalah $3/5$</p> <p>$\tan A = \text{depan/samping}$ maka nilai $\tan A$ adalah $3/4$</p>	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
3.	<p>Terdapat segitiga DEF siku-siku di E, jika nilai $\sin F = 12/13$ maka tentukan cosecan F, $\cos F$ dan secan F!</p> <p>Jawaban</p> $EF = DF^2 - DE^2$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5

	$= \sqrt{13^2 - 12^2}$ $= \sqrt{169 - 144}$ $= \sqrt{25} = 5$ <p> cosecan F = miring/depan maka nilai cosecan F adalah 13/12</p> <p> cos F = samping/ miring maka nilai cos F adalah 5/13</p> <p> secan F= miring/samping maka nilai secan F adalah 13/5</p>		
4.	<p>Terdapat sebuah segitiga JKL, siku-siku di K. Jika panjang sisi JK= 24, JL= 25. Tentukanlah nilai sin J, cos J dan tan J pada segitiga tersebut!</p> <p>Jawaban</p> $KL = \sqrt{JL^2 - JK^2}$ $= \sqrt{25^2 - 24^2}$ $= \sqrt{625 - 576}$ $= \sqrt{49} = 7$ <p> sin J = depan/miring maka nilai sin J adalah 7/25</p> <p> cos J = samping/miring maka nilai cos J adalah 24/25</p> <p> tan J =depan/samping maka nilai tan J adalah 7/24</p>	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
5.	<p>Hitunglah nilai dari $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 =$</p> <p>Jawaban</p> $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2$ $= 2(1)^2 + (1)^2$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5

	$= 2 + 1 = 3$		
6.	<p>Menentukan nilai dari $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ}$</p> <p>Jawaban</p> $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ}$ $= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{1+0}$ $= \frac{1}{4}\sqrt{6}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
7.	<p>Tentukanlah nilai dari $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ =$</p> <p>Jawaban</p> $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ$ $= \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3}$ $= \frac{1}{2}\sqrt{6} + \frac{1}{6}\sqrt{6}$ $= \frac{3+1}{6}\sqrt{6} = \frac{4}{6}\sqrt{6} = \frac{2}{3}\sqrt{6}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
8.	<p>Hitunglah nilai dari $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ} =$</p> <p>Jawaban</p> $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ}$ $= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{3}\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}$ $= \frac{\frac{1}{4}\sqrt{6} + \frac{1}{4}\sqrt{6}}{\frac{1}{3} \cdot 3}$ $= \frac{\frac{2}{4}\sqrt{6}}{1} = \frac{1}{2}\sqrt{6}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5

9.	<p>Terdapat sebuah sudut yang besarnya 240°, hitunglah nilai sin dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>Sin 240° berada pada Kuadran III dan dikuadran III nilai positif adalah tan, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(180 + \alpha)$ tidak berubah maka berlaku $\sin = \sin$, maka:</p> $\sin 240^\circ = (180^\circ + 60^\circ)$ $= -\sin 60^\circ$ $= -\frac{1}{2}\sqrt{3}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
10.	<p>Terdapat sebuah sudut yang besarnya 315°, hitunglah nilai sin dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>sin 315° berada pada Kuadran IV dan dikuadran IV nilai positif adalah cos, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(270 + \alpha)$ berubah maka berlaku $\sin = \cos$, maka:</p> $\sin 315^\circ = (270^\circ + 45^\circ)$ $= -\cos 45^\circ$ $= -\frac{1}{2}\sqrt{2}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
11.	<p>Sebuah sudut besarnya 210°, hitunglah nilai cosecan dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>cosecan 210° berada pada Kuadran IV dan dikuadran IV nilai positif adalah cos dan sec, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(180 + \alpha)$ tidak berubah maka berlaku cosecan =</p>	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5

	cosecan, maka: $\text{cosecan } 210^\circ = (180^\circ + 30^\circ)$ $= -\text{cosecan } 30^\circ$ $= -2$		
--	---	--	--

**Ketera
ngan:
Pensk
oran
pemah**

aman konsep 0-5

0 Tidak menunjukkan pemahaman konsep matematika

1 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika sangat terbatas, masih banyak perhitungan yang sala

2 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika sangat kurang lengkap, jawaban sebagian besar perhitungannya salah

3 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika kurang lengkap, terdapat kesalahan dalam menjawab soal

4 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika hampir lengkap, perhitungan hampir benar dan kesalahan dalam menjawab soal sedikit

5 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika lengkap, perhitungan benar dan lengkap

Lampiran 8

Lembar Observasi Kemampuan Guru Mengelola Penerapan Langkah-langkah Model *Quantum Teaching*

Nama Guru : Gita Andini Putri, S.Pd
Hari/Tgl :
Mata Pelajaran : Matematika
Jam Ke :
Pertemuan Ke :
Kelas : X IPA 3
Materi : Trigonometri

Petunjuk : Pengamat memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan jawaban ya atau tidak dengan skor ya (1) dan tidak (0).

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
1	Kegiatan pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka		
		Guru mengkondisikan siswa untuk belajar		
		Guru memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan awal siswa		
		Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang dicapai		
2	Kegiatan Inti	Guru mengajak siswa membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri		
		Memotivasi siswa dengan bertanya mengenai materi trigonometri		
		Guru menjelaskan materi ajar dan meminta siswa untuk mencatat		
		Guru membentuk kelompok, terdiri dari 6-7 siswa setiap		

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
		kelompoknya		
		Guru mengajak siswa untuk bermain UNOMATH secara berkelompok		
		Guru mengawasi dan membimbing siswa saat bermain UNOMATH		
		Guru mengajak siswa untuk berfikir kreatif dengan menanyakan kesimpulan yang didapat dari bermain UNOMATH		
		Guru meminta siswa memahami dan mengingat hasil kesimpulan yang didapat dari bermain UNOMATH		
		Guru memberikan latihan soal, yang dimuat pada kartu UNOMATH		
		Guru memilih siswa secara acak pada setiap kelompok, untuk menuliskan dan memaparkan hasil pengerjaan latihan soal di depan kelas		
		Guru meminta kelompok lain		

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
		untuk menanggapi hasil yang dituliskan dan dipaparkan oleh temannya		
		Guru membahas hasil yang dituliskan oleh siswa		
3	Kegiatan Penutup	Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini		
		Guru memberikan penghargaan berupa pujian kepada siswa yang berhasil dalam belajarnya dan menguatkan siswa yang belum mampu menguasai materi dengan menyemangati		
		Guru menutup pembelajaran dengan salam penutup		

Guru Matematika

(.....)

Lampiran 9

Uji Validasi Instrumen

rekapitulasi uji validasi instrumen Post test

Responden	Butir Soal															Total Y	Y2	X2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	5	5	5	3	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	70	4900	25
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	63	3969	25
3	3	3	3	4	4	0	5	5	5	5	1	4	0	0	0	42	1764	9
4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	3	3	3	67	4489	25
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	63	3969	25
6	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	70	4900	25
7	5	5	5	5	5	5	0	5	5	4	1	1	5	5	5	61	3721	25
8	3	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	71	5041	9
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625	25
10	5	5	5	4	4	4	5	5	5	0	0	5	5	3	4	59	3481	25
11	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	72	5184	25
12	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	3	3	3	67	4489	25
13	5	5	5	4	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	4761	25
14	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	5329	25
15	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	1	5	0	0	0	54	2916	25
16	5	5	5	4	4	1	5	5	4	4	5	5	1	1	1	55	3025	25
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625	25
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	71	5041	25
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	69	4761	25
20	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	0	45	2025	25
21	5	4	5	3	3	3	5	4	5	5	4	4	5	5	5	65	4225	25
22	5	4	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	4761	25
23	5	5	5	5	1	4	5	5	0	4	0	5	0	0	0	44	1936	25
24	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	70	4900	25
25	5	5	5	0	0	0	5	5	0	0	1	1	0	0	1	28	784	25
26	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	5329	25
27	5	5	5	5	5	2	5	5	5	3	3	1	0	1	1	51	2601	25
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625	25
29	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	72	5184	25
30	0	5	5	3	3	5	5	4	4	5	5	5	3	3	3	58	3364	0
31	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	71	5041	25
32	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	1	1	4	63	3969	25
33	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	73	5329	25
34	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	72	5184	25
Jumlah	161	164	166	139	133	133	165	168	157	145	131	146	120	120	127	2175	143247	793
r xy	0,168	0,129	0,363	0,526	0,591	0,742	0,047	0,056	0,650	0,478	0,635	0,421	0,823	0,847	0,846			
r tabel	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349			
Keterangan	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	valid	valid	Tidak Valid	Tidak Valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid			
Jumlah Valid																		

Lampiran 10

Uji Reliabilitas Instrumen

Responden	Perhitungan Uji Reliabilitas											Total Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	5	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	50	2500
2	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	43	1849
3	3	4	4	0	5	5	1	4	0	0	0	26	676
4	5	4	5	5	5	4	5	5	3	3	3	47	2209
5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	43	1849
6	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	50	2500
7	5	5	5	5	5	4	1	1	5	5	5	46	2116
8	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	53	2809
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	3025
10	5	4	4	4	5	0	0	5	5	3	4	39	1521
11	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	52	2704
12	5	5	4	4	5	5	5	5	3	3	3	47	2209
13	5	4	1	4	5	5	5	5	5	5	5	49	2401
14	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	53	2809
15	3	5	5	5	5	5	1	5	0	0	0	34	1156
16	5	4	4	1	4	4	5	5	1	1	1	35	1225
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	3025
18	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	51	2601
19	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	49	2401
20	5	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	25	625
21	5	3	3	3	5	5	4	4	5	5	5	47	2209
22	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	50	2500
23	5	5	1	4	0	4	0	5	0	0	0	24	576
24	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	50	2500
25	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	8	64
26	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	54	2916
27	5	5	5	2	5	3	3	1	0	1	1	31	961
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	3025
29	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	52	2704
30	5	3	3	5	4	5	5	5	3	3	3	44	1936
31	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	52	2704
32	5	4	4	4	5	5	5	5	1	1	4	43	1849
33	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	53	2809
34	5	4	m(4)	4	5	5	5	5	5	5	5	48	2304
$\sum S_i^2$	0,2282	1,5374	2,0227	2,3859	1,4554	2,2005	3,2807	2,0321	3,9537	3,7718	3,4127	1513	71267
S_c^2	119,348											26,281	
n	34												
r _{tt}	0,803												
r tabel	0,349												
Keterangan	RELIABEL												
Koefisien	SANGAT TINGGI												

Lampiran 11

Perhitungan Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

c. Uji Validitas

Tabel Perhitungan Uji Validitas Butir Pertanyaan nomor 1

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	5	70	25	4900	350
2	5	63	25	3969	315
3	3	42	9	1764	126

4	5	67	25	4489	335
5	5	63	25	3969	315
6	5	70	25	4900	350
7	5	61	25	3721	305
8	3	71	9	5041	213
9	5	75	25	5625	375
10	5	59	25	3481	295
11	5	72	25	5184	360
12	5	67	25	4489	335
13	5	69	25	4761	345
14	5	73	25	5329	365
15	5	54	25	2916	270
16	5	55	25	3025	275
17	5	75	25	5625	375
18	5	71	25	5041	355
19	5	69	25	4761	345
20	5	45	25	2025	225
21	5	65	25	4225	325
22	5	69	25	4761	345
23	5	44	25	1936	220
24	5	70	25	4900	350
25	5	28	25	784	140
26	5	73	25	5329	365
27	5	51	25	2601	255
28	5	75	25	5625	375
29	5	72	25	5184	360
30	0	58	0	3364	0
31	5	71	25	5041	355
32	5	63	25	3969	315
33	5	73	25	5329	365
34	5	72	25	5184	360
JUMLAH	161	2175	793	143247	10359

Contoh perhitungan butir pertanyaan nomor 1:

10. Menentukan X^2 , Y^2 dan XY

11. Menentukan nilai $\sum X$ (Jumlah skor item butir pertanyaan nomor 1) = 161

12. Menentukan nilai $\sum Y$ (Jumlah skor total) = 2175

13. Menentukan nilai $\sum X^2$ (Jumlah kuadrat skor nomor 1) = 793

14. Menentukan nilai $\sum Y^2$ (Jumlah kuadrat skor total) = 143247

15. Menentukan $\sum XY$ (Jumlah perkalian skor item butir pertanyaan nomor 1 dan skor total) = 10359

16. Menentukan nilai validitas menggunakan *Product Moment*

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(34)(10.359) - (161)(2175)}{\sqrt{[(34)(793) - (161)^2][(34)(143.247) - (2.175)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{352.206 - 350.175}{\sqrt{[26.962 - 25.921][4.870.398 - 4.730.625]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.031}{\sqrt{[1.041][139.773]}} = \frac{2.031}{\sqrt{145.503.693}} = \frac{2.031}{12.062,49} = 0,168$$

17. Mencari nilai r_{tabel} dengan $dk = 34 - 2 = 32$ dan taraf signifikansi = 0,05 atau 5%. Sehingga diperoleh nilai $r_{\text{tabel}} = 0,349$ (Sugiyono, 2015:455).

18. Setelah didapatkan nilai $r_{\text{hitung}} = 0,168$, lalu dibandingkan dengan nilai $r_{\text{tabel}} = 0,349$. Karena $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$ ($0,168 < 0,349$) maka pertanyaan nomor 1 dinyatakan tidak valid.

Note: untuk pertanyaan nomor 2 hingga 15, cara perhitungan validitas dilakukan sama halnya seperti perhitungan validitas pertanyaan nomor 1 di atas.

d. Uji Reliabilitas

6. Menentukan varians skor tiap-tiap soal S_i .
7. Menentukan nilai jumlah varians semua total ($\sum S_i^2$) dengan yang telah dihitung di Microsoft Excel sebesar 26,281
8. Menentukan varians total

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N-1}$$

$$S_t^2 = \frac{71.267 - \frac{(1513)^2}{34}}{34-1} = \frac{71.267 - 67.328,5}{33} = \frac{3.938,5}{33} = 119,348$$

9. Menentukan banyak n pertanyaan yaitu 11 butir pertanyaan

10. Masukkan nilai *Alpha* dengan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) = \left(\frac{34}{34-1} \right) \left(1 - \frac{26,281}{119,348} \right) = \left(\frac{34}{33} \right) (0,78) = (1,030)(0,78) = 0,803$$

Berdasarkan uji reliabilitas di atas koefisien reabilitas yang dihasilkan dapat diinterpretasikan bahwa suatu instrumen dikatakan reliabel bila koefisien $r_{11} > r_{\text{tabel}}$. Hasil perhitungan yang diperoleh dalam penelitian ini $r_{11} = 0,803 > 0,349$ maka instrumen *posttest* tersebut reliabel dan berdasarkan kriteria reliabel, nilai $r_{11} = 0,803$ berarti mempunyai kriteria sangat tinggi.

Lampiran 12

Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

Responden	NO. SOAL											SKOR	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	5	5	4	5	5	2	1	2	4	4	1	38	69
2	5	2	2	5	5	1	5	5	5	5	5	45	82
3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	10	18
4	4	5	0	5	5	2	3	4	2	1	0	31	56
5	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	50	91
6	0	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	48	87
7	0	0	4	5	5	5	5	5	5	5	1	40	73
8	5	5	5	5	2	1	5	5	5	5	4	47	85
9	5	5	4	5	5	5	1	0	0	5	5	40	73
10	5	3	3	3	1	1	1	0	0	2	5	24	44
11	4	5	1	5	5	5	1	0	0	1	5	32	58
12	0	4	4	4	0	1	5	5	3	5	1	32	58
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	54	98
14	5	5	5	4	5	5	5	5	5	1	3	48	87
15	5	5	3	4	0	5	3	2	5	5	2	39	71
16	5	3	0	3	5	5	5	4	5	2	3	40	73

17	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	53	96
18	5	2	5	3	5	5	5	5	3	5	3	46	84
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	52	95
20	5	2	3	2	5	5	3	5	5	5	5	45	82
21	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	54	98
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100
23	5	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	51	93
24	5	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	51	93
25	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	50	91
26	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	54	98
27	2	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	48	87
28	2	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	48	87
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	53	96
30	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	52	95
31	1	2	3	1	5	5	2	2	1	1	2	25	45

Lampiran 13

Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

Responden	NO. SOAL											SKOR	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	1	5	2	1	5	5	5	5	5	5	5	44	80
2	0	3	3	3	5	5	0	4	5	4	5	37	67
3	0	3	3	1	5	5	5	2	5	5	2	36	65
4	0	5	5	5	0	5	3	2	1	5	5	36	65
5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	51	93
6	5	5	4	5	5	5	2	5	5	5	3	49	89
7	5	0	5	2	5	5	5	5	5	5	0	42	76
8	5	1	0	5	5	2	2	1	3	3	2	29	53
9	0	5	5	5	1	5	5	2	5	2	1	36	65
10	5	4	5	0	5	5	5	5	5	5	5	49	89
11	0	2	2	3	5	5	0	5	5	5	5	37	67
12	4	0	0	0	5	4	1	1	3	2	3	23	42
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	53	96
14	5	4	5	5	5	1	1	5	4	5	3	43	78
15	5	5	3	5	5	5	2	0	5	4	5	44	80
16	5	5	5	5	5	5	1	1	4	4	4	44	80
17	5	3	3	3	5	5	5	5	3	3	2	42	76
18	0	5	3	1	5	5	5	5	5	5	5	44	80
19	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	51	93
20	5	2	2	3	5	5	5	5	5	5	0	42	76

21	4	2	0	0	0	0	5	0	5	5	2	23	42
22	4	2	3	1	4	5	4	5	5	5	5	43	78
23	5	0	0	1	5	4	4	4	5	4	5	37	67
24	4	3	0	1	4	4	0	0	0	0	0	16	29
25	3	4	3	3	5	4	5	3	4	5	4	43	78
26	1	5	4	4	5	0	0	0	0	5	5	29	53
27	5	4	4	5	4	0	0	0	0	4	4	30	55
28	5	0	0	5	5	5	4	5	4	3	3	39	71
29	5	5	5	4	5	4	4	0	5	3	4	44	80
30	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	50	91
31	1	3	1	3	5	5	1	1	2	5	2	29	53

Lampiran 14

Tabel Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	F	Fk	X_i	f(%)	x_i^2	f. x_i	f. x_i^2
1	18-31	1	1	24,5	3,23	600,25	24,5	600,25
2	32-45	2	3	38,5	6,45	1482,3	77	2964,5
3	46-59	3	6	52,5	9,68	2756,3	157,5	8268,8
4	60-73	6	12	66,5	19,35	4422,3	399	26534
5	74-87	7	19	80,5	22,58	6480,3	563,5	45362
6	88-101	12	31	94,5	38,71	8930,3	1134	107163
Jumlah		31					2355,5	190892

Langkah-langkah pembuatan tabel distribusi frekuensi:

10) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

18, 44, 45, 56, 58, 58, 69, 71, 73, 73, 73, 73, 82, 84, 85, 87, 87, 87,

87, 91, 91, 93, 93, 95, 95, 96, 96, 98, 98, 98, 100

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 100 Nilai Terendah (X_r) = 18

11) Rentangan (R)

$$\begin{aligned}
 R &= X_t - X_r \\
 &= 100 - 18 \\
 &= 82
 \end{aligned}$$

12) Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned}
 BK &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 31 \\
 &= 1 + 3,3 (1,491) \\
 &= 1 + 4,9203 \\
 &= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}
 \end{aligned}$$

13) Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK} = \frac{82}{6} = 13,667 \text{ (dibulatkan menjadi 14)}$$

14) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\bar{x} = \frac{\text{Jumlah data}}{\text{Banyak data}}$$

$$\bar{x} = \frac{2454}{31}$$

$$\bar{x} = 79,161$$

15) Perhitungan Median

Median didefinisikan sebagai ukuran (data) tengah setelah diurutkan.

18, 44, 45, 56, 58, 58, 69, 71, 73, 73, 73, 73, 82, 84, 85, **87**, 87, 87, 87, 91, 91, 93, 93, 95, 95, 96, 96, 98, 98, 98, 100

Karena data sebanyak 31 maka nilai tengahnya adalah data ke-16, jadi mediannya yaitu 87.

16) Perhitungan Modus

Modus adalah suatu nilai yang paling sering muncul atau nilai dengan frekuensi terbanyak. Maka modusnya adalah 87.

17) Simpangan Baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum fx_i^2 - (\sum fx_i)^2/n}{n-1}} = \sqrt{\frac{(190892) - (2355,5)^2/31}{31-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{190.892 - 178.980,008}{30}} = \sqrt{\frac{11.911,992}{30}} = \sqrt{397,066} = 19,927$$

18) Varians

$$s^2 = 19,926^2 = 397,045$$

Tabel Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol

No.	Kelas Interval	F	Fk	Xi	F(%)	xi ²	Fxi	fxi ²
1	29 – 40	1	1	34,5	3,23	1190,25	34,5	1190,25
2	41 – 52	2	3	46,5	6,45	2162,25	93	4324,5
3	53 – 64	4	7	58,5	12,90	3422,25	234	13689
4	65 – 76	7	14	70,5	22,58	4970,25	493,5	34791,75
5	77 – 88	10	24	82,5	32,25	6806,25	825	68062,5
6	88 – 100	7	31	93,5	22,58	8742,25	654,5	61195,75
Jumlah		31					2334,5	183253,8

Langkah-langkah pembuatan tabel distribusi frekuensi:

7) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

29, 42, 42, 53, 53, 53, 55, 65, 65, 65, 67, 67, 67, 71, 76, 76, 76, 78, 78,
78, 80, 80, 80, 80, 80, 89, 89, 91, 93, 93, 96

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 96 Nilai Terendah (X_r) = 29

8) Rentangan (R)

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r \\ &= 96 - 29 \\ &= 67 \end{aligned}$$

9) Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 31 \\ &= 1 + 3,3 (1,491) \\ &= 1 + 4,9203 \\ &= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)} \end{aligned}$$

10) Panjang Kelas (i)

$$\begin{aligned} i &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{67}{6} \\ &= 11,167 \text{ (dibulatkan menjadi 12)} \end{aligned}$$

11) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}} \\ \bar{x} &= \frac{2207}{31} \\ \bar{x} &= 71,193 \end{aligned}$$

12) Perhitungan Median

Median didefinisikan sebagai ukuran (data) tengah setelah diurutkan.

29, 42, 42, 53, 53, 53, 55, 65, 65, 65, 67, 67, 67, 71, 76, **76**, 76, 78, 78,
78, 80, 80, 80, 80, 80, 89, 89, 91, 93, 93, 96

Karena data sebanyak 31 maka nilai tengahnya adalah data ke-16, jadi mediannya yaitu 76.

10) Perhitungan Modus

Modus adalah suatu nilai yang paling sering muncul atau nilai dengan frekuensi terbanyak. Maka modusnya adalah 80.

11) Simpangan Baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum fx_i^2 - (\sum fx_i)^2/n}{n-1}} = \sqrt{\frac{(183.253,8) - (2334,5)^2/31}{31-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{183.253,8 - 175.802,911}{30}} = \sqrt{\frac{7.450,889}{30}} = \sqrt{248,363} = 15,759$$

12) Varians

$$s^2 = 15,759^2 = 248,346$$

Lampiran 15

Perhitungan Uji Normalitas

3. Uji Normalitas Kelas Eksperimen

c. Langkah-langkah perhitungan uji normalitas dengan Rumus *Chi Square* sebagai berikut:

5) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

18, 44, 45, 56, 58, 58, 69, 71, 73, 73, 73, 73, 82, 84, 85, 87, 87, 87,

87, 91, 91, 93, 93, 95, 95, 96, 96, 98, 98, 98, 100

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 100 Nilai Terendah (X_r) = 18

6) Rentangan (R)

$$\begin{aligned}
 R &= X_t - X_r \\
 &= 100 - 18 \\
 &= 82
 \end{aligned}$$

7) Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned}
 BK &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 31 \\
 &= 1 + 3,3 (1,491) \\
 &= 1 + 4,9203 \\
 &= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}
 \end{aligned}$$

8) Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK} = \frac{82}{6} = 13,667 \text{ (dibulatkan menjadi 14)}$$

Tabel distribusi frekuensi kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	F	Fk	Xi	f(%)	xi ²	f.xi	f.xi ²
1	18-31	1	1	24,5	3,23	600,25	24,5	600,25
2	32-45	2	3	38,5	6,45	1482,3	77	2964,5
3	46-59	3	6	52,5	9,68	2756,3	157,5	8268,8
4	60-73	6	12	66,5	19,35	4422,3	399	26534
5	74-87	7	19	80,5	22,58	6480,3	563,5	45362
6	88-101	12	31	94,5	38,71	8930,3	1134	107163
Jumlah		31					2355,5	190892

6) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\bar{x} = \frac{\sum f x_i}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{2355,5}{31}$$

$$\bar{x} = 75,984$$

d. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara sebagai berikut:

7) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga didapat 17,5; 31,5; 45,5; 59,5; 73,5; 87,5; 101,5

8) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{s}$$

Sehingga diperoleh

$$Z_1 = - 2,93 \quad Z_2 = - 2,23 \quad Z_3 = - 1,53$$

$$Z_4 = - 0,83 \quad Z_5 = - 0,12 \quad Z_6 = 0,58$$

$$Z_7 = 1,28$$

9) Mencari luas 0 – Z dari Tabel Kurva Normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

10) Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga, dan begitu seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.

11) Membuat tabel frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o) untuk kelas kontrol.

Distribusi yang diharapkan dari Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Batas Kelas	z-score	luas 0-z	luas tiap kelas interval	Fe	fo	χ^2
1	17,5	-2,93	0,4083	0,0788	2,4428	1	0,852166
2	31,5	-2,23	0,4871	0,0927	2,8737	2	0,265634
3	45,5	-1,53	0,3944	0,0977	3,0287	3	0,000272
4	59,5	-0,83	0,2967	0,2489	7,7159	6	0,38159
5	73,5	-0,12	0,0478	0,1712	5,3072	7	0,53994
6	87,5	0,58	0,2190	0,1807	5,6017	12	7,308182
	101,5	1,28	0,3997				
Jumlah						31	9,348

Jadi $\chi^2_{hitung} = 9,348$

12) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

$dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh

$\chi^2_{tabel} = 11,07$

Kaidah keputusan :

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data tidak normal

Kesimpulan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($9,348 < 11,07$) maka distribusi data *posttest* kelas eksperimen normal.

4. Uji Normalitas Posttest Kelas Kontrol

c. Langkah-langkah perhitungan uji normalitas dengan Rumus *Chi Square* sebagai berikut:

6) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

29, 42, 42, 53, 53, 53, 55, 65, 65, 65, 67, 67, 67, 71, 76, 76, 76, 78, 78,
78, 80, 80, 80, 80, 80, 89, 89, 91, 93, 93, 96

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 96 Nilai Terendah (X_r) = 29

7) Rentangan (R)

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r \\ &= 96 - 29 \\ &= 67 \end{aligned}$$

8) Banyak Kelas (BK)

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$\begin{aligned}
 &= 1 + 3,3 \log 31 \\
 &= 1 + 3,3 (1,491) \\
 &= 1 + 4,9203 \\
 &= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}
 \end{aligned}$$

9) Panjang Kelas (i)

$$\begin{aligned}
 i &= \frac{R}{BK} \\
 &= \frac{67}{6} \\
 &= 11,167 \text{ (dibulatkan menjadi 12)}
 \end{aligned}$$

Tabel distribusi frekuensi kelas kontrol

No.	Kelas Interval	F	fk	xi	F(%)	xi ²	Fxi	fxi ²
1	29 – 40	1	1	34,5	3,23	1190,25	34,5	1190,25
2	41 – 52	2	3	46,5	6,45	2162,25	93	4324,5
3	53 – 64	4	7	58,5	12,90	3422,25	234	13689
4	65 – 76	7	14	70,5	22,58	4970,25	493,5	34791,75
5	77 – 88	10	24	82,5	32,25	6806,25	825	68062,5
6	88 – 100	7	31	93,5	22,58	8742,25	654,5	61195,75
Jumlah		31					2334,5	183253,8

10) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{\sum f x_i}{\sum f} \\
 \bar{x} &= \frac{2334,5}{31} \\
 \bar{x} &= 75,306
 \end{aligned}$$

d. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara sebagai berikut:

7) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga didapat 28,5; 40,5; 52,5; 64,5; 76,5; 88,5; 100,5

8) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{s}$$

Sehingga diperoleh

$$Z1 = -2,92 \quad Z2 = -2,17 \quad Z3 = -1,42$$

$$Z4 = -0,67 \quad Z5 = 0,07 \quad Z6 = 0,82$$

$$Z7 = 1,57$$

9) Mencari luas 0 – Z dari Tabel Kurva Normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

10) Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga, dan begitu seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.

11) Membuat tabel frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o) untuk kelas kontrol.

Distribusi yang diharapkan dari Hasil Posttest Kelas Kontrol

No	Batas Kelas	Z	luas 0-z	Luas tiap kelas interval	f_e	f_o	χ^2
1	28,5	-2,92	0,4982	0,0132	0,4092	1	0,852993
2	40,5	-2,17	0,4850	0,0628	1,9468	2	0,001454
3	52,5	-1,42	0,4222	0,1736	5,3816	4	0,354694
4	64,5	-0,67	0,2486	0,2207	6,8417	7	0,003663
5	76,5	0,07	0,0279	0,266	8,246	10	0,373092
6	88,5	0,82	0,2939	0,1467	4,5477	7	1,322377
	100,5	1,57	0,4406				
Jumlah						31	2,908

$$\text{Jadi } \chi^2_{\text{hitung}} = 2,908$$

12) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

$$db = n - 3 = 6 - 3 = 3 \text{ dan } \alpha = 0,05 \text{ diperoleh } \chi^2_{\text{tabel}} = 11,07$$

Kaidah keputusan :

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka distribusi data tidak normal

Kesimpulan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($2,908 < 11,07$) maka distribusi data *posttest* kelas kontrol normal.

Lampiran 16

Perhitungan Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu Uji-Fisher. Berikut langkah-langkah perhitungan adalah sebagai berikut:

7. $H_0 : (\sigma_1^2 = \sigma_2^2)$ atau data memiliki varians homogen

$H_1 : (\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2)$ atau data tidak memiliki varians homogen

8. Menghitung db

db sebagai pembilang (db varians terbesar) = $n-1 = 31-1 = 30$

db sebagai penyebut (db varians terkecil) = $n-1 = 31-1 = 30$

9. Menentukan nilai F_{hitung}

Berdasarkan perbandingan data statistik kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh varians terbesar adalah nilai varians kelas eksperimen dan varians terkecil adalah nilai varians kelas kontrol, maka $S_t^2 = 379,624$ dan $S_k^2 = 267,273$ sehingga diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}} = \frac{S_t^2}{S_k^2} = \frac{381,340}{269,895} = 1,413$$

10. Menentukan nilai F_{tabel}

Menentukan nilai F_{tabel} menggunakan tabel distribusi pada taraf signifikansi 5%, $F_{\text{tabel}} = F_{(0,05, 30, 39)}$ diperoleh sebesar 1,84

11. Menentukan kriteria pengujian H_0

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

12. Membandingkan dan menyimpulkan

Berdasarkan hasil perhitungan di atas untuk $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}} = 1,420 < 1,84$, maka dapat disimpulkan bahwa populasi dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen.

Tabel Perhitungan Uji Homogenitas

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Varians	381,340	269,895
F_{hitung}	1,413	
F_{tabel}	1,84	
Kesimpulan	H_0 diterima	

Lampiran 17

Uji Hipotesis

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada uji normalitas dan uji homogenitas maka diperoleh data *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan populasi yang homogen, sehingga uji hipotesis menggunakan uji-t berpasangan dengan rumus dan langkah-langkah sebagai berikut:

7. Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika
kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika
kelas kontrol

8. Taraf signifikansi yaitu $\alpha = 5\%$ atau 0,05
9. Menentukan nilai t_{hitung} dengan menggunakan tabel, sebagai berikut:

Misalkan Y_1 = data kelas Eksperimen

Y_2 = data Kelas Kontrol

Tabel Perhitungan

No.	Y1	(Y1) ²	Y2	(Y2) ²
1	18	324	29	841
2	44	1936	42	1764
3	45	2025	42	1764
4	56	3136	53	2809
5	58	3364	53	2809
6	58	3364	53	2809
7	69	4761	55	3025
8	71	5041	65	4225
9	73	5329	65	4225
10	73	5329	65	4225
11	73	5329	67	4489
12	73	5329	67	4489
13	82	6724	67	4489
14	84	7056	71	5041
15	85	7225	76	5776
16	87	7569	76	5776

17	87	7569	76	5776
18	87	7569	78	6084
19	87	7569	78	6084
20	91	8281	78	6084
21	91	8281	80	6400
22	93	8649	80	6400
23	93	8649	80	6400
24	95	9025	80	6400
25	95	9025	80	6400
26	96	9216	89	7921
27	96	9216	89	7921
28	98	9604	91	8281
29	98	9604	93	8649
30	98	9604	93	8649
31	100	10000	96	9216
Jumlah	2454	205702	2207	165221

$$n_1 = n_2 = 31$$

$$\sum Y_1 = 2.454 \quad \sum Y_2 = 2.207$$

$$\sum Y_1^2 = 205.702 \quad \sum Y_2^2 = 165.221$$

$$\bar{Y}_1 = \frac{2454}{31} = 79,161 \quad \bar{Y}_2 = \frac{2207}{31} = 71,193$$

$$\sum y_1^2 = \sum Y_1^2 - \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} = 205.702 - \frac{(2454)^2}{31} = 205.702 - 194.261,806$$

$$= 11.440,194$$

$$\sum y_2^2 = \sum Y_2^2 - \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} = 165.221 - \frac{(2207)^2}{31} = 165.221 - 157.124,161$$

$$= 8.096,839$$

$$S_e = \sqrt{\frac{(n_1 + n_2)(\sum y_1^2 + \sum y_2^2)}{(n_1)(n_2)(n_1 + n_2 - 2)}} = \sqrt{\frac{(31 + 31)(11.440,194 + 8.096,839)}{(31)(31)(31 + 31 - 2)}}$$

$$= \sqrt{\frac{(62)(19.537,033)}{57.660}} = \sqrt{\frac{1.211.296,046}{57.660}}$$

$$= \sqrt{20,868} = 4,583$$

$$t_{hitung} = \frac{Y_1 - Y_2}{S_e} = \frac{79,161 - 71,193}{4,583} = \frac{7,968}{4,583} = 1,74$$

Keterangan :

\bar{Y}_1 : Nilai rata – rata kelas eksperimen

\bar{Y}_2 : Nilai rata-rata kelas kontrol

n_1 : Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 : Jumlah sampel kelas kontrol

$\sum y_1^2$: Varians kelas eksperimen

$\sum y_2^2$: Varians kelas kontrol

Se : Standar deviasi pada kelas eksperimen dan kontrol

10. Menentukan harga t_{tabel} berdasarkan derajat bebas (db), yaitu $db = n_1 + n_2 - 2$

(n_1 dan n_2 jumlah data kelas eksperimen dan kontrol). $t_{tabel} = (0,05; 31+31-$

$2) = (0,05; 60) = 1,67$

11. Membandingkan harga t_{hitung} dan t_{tabel}

$t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,74 > 1,67$) maka H_0 ditolak

12. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian hipotesis dengan uji-t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,74 > 1,67$), maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, yang berarti bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH lebih tinggi dibandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol dengan model konvensional.

Lampiran 18

Hasil lembar observasi guru matematika selama 3 pertemuan

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan	Skor
----	---------------	----------------------------	------

		menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Ya (1)	Tidak (0)
1	Kegiatan pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka	13	6
		Guru mengkondisikan siswa untuk belajar		
		Guru memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan awal siswa		
		Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang dicapai		
2	Kegiatan Inti	Guru mengajak siswa membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri	14	5
		Memotivasi siswa dengan bertanya mengenai materi trigonometri		
		Guru menjelaskan materi ajar dan meminta siswa untuk mencatat		
		Guru membentuk kelompok, terdiri dari 6-7 siswa setiap kelompoknya		
		Guru mengajak siswa untuk bermain UNOMATH secara berkelompok		
		Guru mengawasi dan membimbing siswa saat bermain UNOMATH		
		Guru mengajak siswa untuk berfikir kreatif dengan menanyakan kesimpulan yang didapat dari bermain UNOMATH		
		Guru meminta siswa memahami dan mengingat hasil kesimpulan yang didapat dari bermain UNOMATH		

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
		Guru memberikan latihan soal, yang dimuat pada kartu UNOMATH		
		Guru memilih siswa secara acak pada setiap kelompok, untuk menuliskan dan memaparkan hasil pengerjaan latihan soal di depan kelas		
		Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil yang dituliskan dan dipaparkan oleh temannya		
		Guru membahas hasil yang dituliskan oleh siswa		
3	Kegiatan Penutup	Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini	13	6
Guru memberikan penghargaan berupa pujian kepada siswa yang berhasil dalam belajarnya dan menguatkan siswa yang belum mampu menguasai materi dengan menyemangati				
Guru menutup pembelajaran dengan salam penutup				

Lampiran 19

Analisis Hasil Perhitungan Lembar Observasi Guru

Pertemuan	skor																		Jumlah	Presentase (%)	
	1				2												3			setiap	
	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	3a	3b		3c	pertemuan
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	13	68,42105263
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	14	73,68421053
3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	13	68,42105263
Total Jumlah																		40	70,1754386		

La
mp

iran 20

Surat Pembimbing Skripsi


UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jln. KH. Ahmad Dahlan Cireundeu - Ciputat, 15419 Telp. (021) 7442028 Fax. (021) 7442330
 Website : www.fipumj.ac.id, Email: fip_umj@yahoo.co.id

No. Surat : 38 /F.8-UMJ/XII/2017
 Lamp. : 1 (satu) berkas
 Perihal : Pembimbing Skripsi

29 Desember 2017

Kepada Yth :
 Arlin Astriyani, M.Pd
 Dosen Fakultas Ilmu Pendidikan
 Universitas Muhammadiyah Jakarta
 di -
 Jakarta

Assalamu'alaikum wr.wb

Semoga Allah SWT melindungi dan memberi keberkahan kepada kita semua dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Bersama ini kami mohon kepada Ibu untuk dapat menjadi dosen pembimbing skripsi atas nama :

Nama : Lidya Septi Setyowati
 No. Pokok : 2014830013
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* di Integrasikan Dengan Permainan Unnomath Terhadap Pemahaman Konsep Matematika

Bersama ini kami lampirkan proposal skripsi mahasiswa yang bersangkutan. Proposal tersebut masih bersifat sementara, untuk itu kami mohon kiranya Ibu berkenan membantu menyempurnakan judul dan *out linenya*.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wabillahittaufiq walhidayah
Wassalamu'alaikum wr.wb.



Dekan.

Dr. Iswan, M.Si

Lampiran 21

Surat Permohonan Penelitian



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jln. KH. Ahmad Dahlan Cireundeu - Ciputat, 15419 Telp. (021) 7442028 Fax. (021) 7442330
 Website : www.fip.umj.ac.id, Email: fip@umj.ac.id

Nomor : 68/F.8-UMJ/II/2018
 Lamp : -
 Perihal : Permohonan Penelitian

22 Februari 2018

Kepada Yth.,
 Bapak/Ibu
 SMAN 4 TANGSEL
 di
 Tempat

Assalamu'alaikum wr. wb.
Semoga Allah SWT melindungi dan memberi keberkahan kepada kita semua dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa mahasiswa/i kami, atas nama :

Nama : Lidya Septi Setyowati
 Nomor Pokok : 2014830013
 Program Studi : Pendidikan Matematika

saat ini sedang melaksanakan observasi dalam rangka penulisan tugas akhir (skripsi) dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching di Integrasikan dengan Permainan Unnomath terhadap Pemahaman Konsep Matematika". Sehubungan dengan hal di atas, kami mohon agar kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa/i tersebut untuk mengadakan penelitian di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wabillahitaufiq walhidayah

Wassalamu'alaikum wr.wb.



Dekan,

Dr. Iswan, M.Si.

Tembusan:

1. Sekolah ybs
2. Arsip untuk lampiran skripsi

Lampiran 22

Surat Keterangan Telah Penelitian



**PEMERINTAH PROVINSI BANTEN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIT PELAKSANA TEKNIS
SMA NEGERI 4 KOTA TANGERANG SELATAN**

Jl. WR. Supratman Komp. PERTAMINA Pondok Ranji – Ciputat Timur Kota Tangerang Selatan Provinsi Banten 15412
Telepon (021)7423962, Faximili (021)7426373, Website : www.sman4tangsel.sch.id, E-mail : sman4kotatangsel@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4/002/Kurikulum

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 4 Kota Tangerang Selatan, menerangkan bahwa :

Nama : Lidya Septi Setyowati
NIM : 2014830013
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jenjang Pendidikan : S1 (Strata Satu)
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammdiyah Jakarta

Yang bersangkutan benar telah melakukan PENELITIAN di SMA Negeri 4 Kota Tangerang Selatan untuk penyelesaian Tugas Akhir menyusun Skripsi dengan judul : **Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching diintegrasikan dengan permainan UNOMATH Terhadap Pemahaman Konsep Matematika** yang pelaksanaannya mulai tanggal 16 s.d 24 April 2018.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Tangerang Selatan, 18 Juli 2018

Kepala
SUHERMIN, S.Pd., M.Si.
NIP 19660822 199001 1 001

Lampiran 23

Kartu Menyaksikan Ujian Skripsi



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jl. KH. Ahmad Dahlan Cirendeu - Ciputat, 15419. Telp. 7442028 Fax. 7442330
Website: <http://www.fipumj.ac.id> Email: fip_umj@yahoo.co.id

KARTU MENYAKSIKAN UJIAN SKRIPSI

Nama : Lidya Septi Setyowati
NIM : 2014830013
Prodi : Pendidikan Matematika

No.	Hari/Tanggal	Nama Peserta Ujian	Judul Skripsi	Paraf Ketua Sidang
1	Jum'at / 29 Desember 2017	Hilva Aulia	kegiatan Ekstrakurikuler kepramukaan siswa SDLB Tunarungu Santi Rama	
2	Jum'at / 29 Desember 2017	Tri Setianingsih	Peningkatan kemampuan berbicara anak kelas II melalui metode make and match	
3	Jum'at / 29 Desember 2017	Rena Muzdalifah	Embaran Tingkat kreativitas anak Penu- lung Pemanfaatan barang bekas usia 10-12 Tahun di Sekolah Tunas Mulia Banjar Gebang Bekasi	
4	Jum'at 29 Desember 2017	Nur Fitriah	Meningkatkan hasil belajar siswa melalui metode everyone is a teacher here	
5	Senin 12 Februari 2018	Rizka Harwina	Analisis kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal mtik pada materi matematika materi bilangan berpangkat kelas X di Smkrt kota Bekasi	
6	Senin 12 Februari 2018	Amirudin	Hubungan tingkat kecerdasan emosi- onal terhadap hasil belajar matematika siswa	
7	Senin 12 Februari 2018	Sri Dewi	Implementasi kurikulum 2013 dalam mata pelajaran matematika	
8	Selasa 13 Februari 2018	Fazrul Rahmat Hidayat	Pengaruh kombinasi Model pembelajaran Paikem dengan metode Drill terhadap hasil Belajar mtik siswa	
9	Selasa 13 Februari 2018	Lenny Rafika Sari	Analisis keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pemecahan masalah pada materi operasi aljabar	
10	Rabu / 14 Februari 2018	Friska Fitria	Pengaruh model contextual Teaching and Learning terhadap kemampuan Penalaran Ipa pada siswa	

Mengetahui,
Ka. Pradi,

Rahmita Nurul M.

Lampiran 24

Kartu Bimbingan Skripsi



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama / No.Pokok : Lidya Septi Setyowati / 2014830013
 Masa Bimbingan : 08 JANUARI 2018 – 08 JULI 2018
 Program Studi : Pendidikan MTK
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* di Intregasikan dengan Permainan Unnomath Terhadap Pemahaman Konsep Matematika
 Pembimbing : Arlin Astriyani, M.Pd

No	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1.	8 Januari 2018	- Judul Skripsi - Bab I Pendahuluan (latar belakang)	
2.	10 Januari 2018	- Bab 1 (Fixasi) - pembahasan Bab 2	
3.	16 Januari 2018	- Bab 2 (fixasi) - pembahasan Bab 3	
4.	18 Januari 2018	- Bab 3 (fixasi) - pembahasan Instrumen	
5.	22 Januari 2018	- Pembahasan lembar validasi	
6.	8 Februari 2018	- lembar validasi (fixasi) - Pembahasan Instrumen	
7.	14 Februari 2018	Instrumen (fixasi)	
8.	15 Februari 2018	Acc penelitian 22/02/18	





9.	5 Juni 2018	Konsultasi uji prasyarat dan uji hipotesis	<u>al</u>
10.	28 Juni 2018	Bab IV Bab V	<u>al</u>
11.	1 Juli 2018	Revisi Bab IV Bab V revisi	<u>al</u>
12.	08 Juli 2018	Revisi Bab IV (Fixasi) Bab V (fixasi)	<u>al</u>
13.	08 Juli 2018	Skripsi keseluruhan	<u>al</u>
14.	08 Juli 2018	Uji Referensi	<u>al</u>
15.	08 Juli 2018	Uji Referensi (revisi)	<u>al</u>
16.	08 Juli 2018	ACC sidang	<u>al</u>
Mengetahui : Ketua Program Studi		Pembimbing	
Ismah, M.Si Rahmiah Nurul M. M.Pd. M.Sc.		Arlin Astriyani, M.Pd	<u>al</u>

Lampiran 25

Lembar Uji Referensi

LEMBAR UJI REFERENSI

Nama : Lidya Septi Setyowati
 NIM : 2014830013
 Jurusan : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap pemahaman konsep matematika

No.	Referensi	Paraf Pembimbing
BAB I		
1.	Delsika dan Agni.2014. <i>Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA</i> Volume 02 Nomor 1, (download.portalgaruda.org, diakses 20 April 2017.)	
2.	Sumaryati dan Dwi.2015. <i>Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 11 Yogyakarta</i> Volume 02 Nomor 2, (diakses 11 Januari 2018)	
3.	Estiani dan Arif.2015. <i>Pengembangan Media Permainan Kartu Uno Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Karakter Siswa kelas VIII Tema Optik</i> , (diakses 17 Januari 2018)	
BAB II		
4.	Nandang dan Dede.2013. <i>Pembelajaran Quantum dan Optimalisasi Kecerdasan</i> .Bandung: Alfabeta, Bandung	

5.	Siregar dan Hartini.2010. <i>Teori Belajar dan Pembelajaran</i> .Bogor:Ghalia Indonesia	8
6.	Suyono dan Hariyanto, 2014. <i>Belajar dan Pembelajaran</i> , Bandung: PT Remaja Rosdakarya	8
7.	Sagala.Syaiful.2008. <i>Konsep dan Makna Pembelajaran</i> .Bandung:Alfabeta cv	8
8.	Hamiyah dan Jauhar.2014. <i>Strategi Belajar-Mengajar Di Kelas</i> .Jakarta:Prestasi Pustaka	8
9.	Ningsih,Lestaria.2016. <i>Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Lembar Aktivitas Mahasiswa (Lam) Berbasis Teori Apos Pada Materi Turunan Volume 06 Nomor 01</i> ,(online-journal.unja.ac.id, diakses 7 Mei 2017.)	8
10.	Zevita et al.2012. <i>Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Panjang Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share disertai Peta Pikiran Volume 1 No 1</i> (diakses 17 Januari 2018)	8
11.	Isnaini et al.2016. <i>Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching dengan Langkah-Langkah Tandur terhadap Keterampilan Proses Belajar Siswa Materi Sel Kelas XI di SMA Muhammadiyah 1 Palembang Volume 2 No 1</i> (diakses 17 Januari 2018)	8
12.	Azhar Arsyad.2014. <i>Media Pembelajaran</i> .Jakarta:Rajawali Pers	8
13.	Munadi.Yudhi.2008. <i>Media Pembelajaran</i> .Ciputat:Gaung Persada (GP) Press	8

14.	Sinaga, Bornok.dkk.2016. <i>Matematika Kelas X SMA / MA / SMK / MAK</i> . Jakarta:Pusat Kurikulum dan perbukuan, balitbang, Kemdikbud.	9
BAB III		
15.	Sugiyono.2015. <i>Metode Penelitian Pendidikan</i> . Bandung:Alfabeta Bandung	9
16.	Arikunto, Suharsimi .2013. <i>Prosedur Penelitian</i> .Jakara:PT RINEKA CIPTA	9
17.	Siregar, Syofian.2014. <i>Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS</i> .Jakarta:Kencana	9
18.	Sundayana, Rostina.2015. <i>Statistika Penelitian Pendidikan</i> .Bandung: Alfabeta	9
19.	Kadir.2015. <i>Statistika Terapan</i> .Jakarta:Raja Grafindo Persada	9
20.	Tasbiha et al.2014. <i>Peningkatan Kemampuan Siswa Kelas V SDN Amalalang Dalam Menggunakan Kata Bersinonim Melalui Metode Inquiri</i> Volume 2 No 1 (diakses pada 7 Juli 2018)	9
21.	Riduwan.2015. <i>Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula</i> .Bandung:Alfabeta	9
22.	Eka dan Lestari, Karunia Mokhammad R.Y. 2015. <i>Penelitian Pendidikan Matematika</i> . Bandung: PT Refika Aditama	9

Jakarta, 8 Juli 2018



Arlin-Astriyani, M.Pd

TABEL 1
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

232 - *Daftar Tabel*

Lampiran 27

TABEL 3
NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

234 - *Daftar Tabel*

TABEL 4
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI-t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Daftar Tabel - 235

Lampiran 29

TABEL 5
NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
1	161	200	218	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254
2	4,052	4,999	5,403	5,625	5,784	5,859	5,928	5,981	6,022	6,056	6,082	6,108	6,142	6,160	6,208	6,234	6,258	6,288	6,302	6,323	6,334	6,352	6,381	6,388
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53
4	34,12	30,81	29,48	28,71	28,24	27,91	27,87	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,60	26,50	26,41	26,35	26,27	26,23	26,18	26,14	26,12
5	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,18	6,09	6,04	6,00	5,98	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63
6	21,20	18,00	16,89	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,93	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,48	13,48
7	8,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,85	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,58	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,38
8	16,26	13,27	12,08	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,98	9,98	9,89	9,77	9,58	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04
9	5,90	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,08	4,03	4,00	3,98	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67
10	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88
11	5,59	4,74	4,35	4,14	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,51	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23
12	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65
13	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93
14	11,26	8,05	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86
15	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71
16	10,56	8,02	6,99	6,42	6,05	5,80	5,62	5,47	5,35	5,28	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31
17	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,88	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54
18	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,96	3,93	3,91
19	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40
20	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,66	3,62	3,60

LANJUTAN - TABEL 5

Penyebut	V ₁ = dk pembilang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
27	4,21	3,35	2,98	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,06	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,66	1,67	
28	7,66	5,49	4,80	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	2,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10	
26	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,20	2,24	2,10	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65	
26	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06	
30	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64	
30	7,00	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03	
32	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,88	1,84	1,79	1,78	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62	
32	7,59	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01	
34	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59	
34	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96	
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57	
34	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91	
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55	
36	7,39	5,25	4,38	3,89	3,56	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,28	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,9	1,87	
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,90	1,92	1,85	1,80	1,78	1,71	1,67	1,63	1,6	1,57	1,54	1,53	
38	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84	
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,26	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51	
40	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,68	2,58	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81	
42	4,07	3,22	2,83	2,60	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,6	1,57	1,54	1,51	1,49	
42	7,27	5,15	4,28	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,81	1,78	
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,68	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48	
44	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75	
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46	
46	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,99	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72	
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45	
48	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70	
50	4,03	3,18	2,79	2,55	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,43	1,46	1,44	
50	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68	
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41	
55	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,08	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64	

Lampiran 30

TABEL 6
LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN KURVE NORMAL
DARI 0 S/D Z

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0598	0638	0675	0714	0753
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1408	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2703	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4419	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4898	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4987	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4997	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

240 - Daftar Tabel

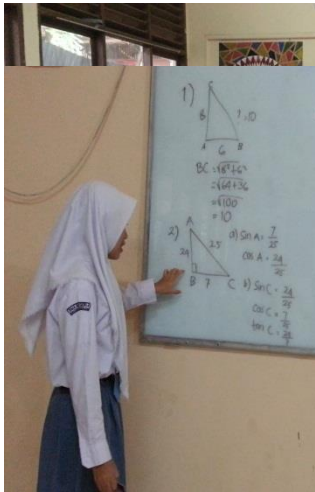
Lampiran 31

DOKUMENTASI
Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen




Lampiran 32

Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol





Lampiran 33

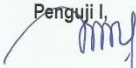
Kartu Bimbingan Pasca Sidang Skripsi




UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 Jln. KH. Ahmad Dahlan Cireundeu - Ciputat, 15419 Telp. (021) 7442028 Fax. (021) 7442330
 Website : www.fip.umj.ac.id, Email:fip@umj.ac.id

Nama Mahasiswa: BIMBINGAN PASCA SIDANG SKRIPSI
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
 FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
 Tanggal 24 Agustus 2018 (R. 303 FIP UMJ)

TANGGAL	KEGIATAN PEMBIMBINGAN	PARAF DOSEN
12/8/2018	Deskripsi Data direvisi kembali	
17/8/2018	Revisi OK	
19/8/18	Revisi hlp 1	f
21/8/18	finish	p

Penguji I,

 Ismah M.Si

Penguji II,

 VIARTI EMWITA

Lampiran 34

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Lidya Septi Setyowati
 Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 16 September 1996
 Agama : Islam
 Alamat : Jl. Wr. Supratman Rt 002/10 No.19 Kelurahan
 Rengas Kecamatan Ciputat Timur.

Riwayat Keluarga

3. Orang Tua

Ayah : Basiran

Ibu : Warsiti

4. Anak

Pertama dari satu bersaudara (tunggal)

Riwayat Pendidikan

5. SDN Pondok Ranji 2, Lulusan Tahun 2008
6. SMPN 10 Tangerang Selatan, Lulusan Tahun 2011
7. SMAN 4 Tangerang Selatan, Lulusan Tahun 2014
8. Diterima di Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta Tahun 2014

Riwayat Pengalaman Berorganisasi/Pekerjaan

4. Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM)
5. Paskibra SMAN 4 Tangerang Selatan
6. Mengajar Bimbel di Bina Arya Madani, Ciputat

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan : SMA
Kelas/Semester : X IPA
Mata Pelajaran : Matematika
Topik : Trigonometri

Waktu : 1 x 6 JP (@ 45 menit)

H. KOMPETENSI INTI

- KI1:** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianut.
- KI2:** Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3:** Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI4:** Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

I. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN

3.10. Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya.

Indikator :

3. Mengucapkan salam umat beragama.
 4. Melaksanakan kegiatan persembahyangan sesuai dengan agama masing-masing
- 4.1. Melatih diri bersikap konsisten, rasaingin tahu, bersifat kritis, jujur serta responsif dalam memecahkan masalah matematika, bidang ilmu lain, dan masalah nyata kehidupan.
- Indikator :**
4. Bekerjasama secara aktif dalam kegiatan kelompok
 5. Menyampaikan pendapat secara sopan dan percaya diri
 6. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif
- 4.2. Menunjukkan kemampuan berkolaborasi, percayadiri, tangguh, kemampuan bekerjasama dan bersikap realistis serta proaktif dalam memecahkan dan menafsirkan penyelesaian masalah.

Indikator :

3. Menunjukkan sikap positif dalam proses pembelajaran
4. Bekerja dengan disiplin dan kritis dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

3.15 Memahami konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku melalui penyelidikan dan diskusi tentang hubungan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dalam beberapa segitiga siku- siku sebangun.

3.16 Menemukan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.

3.17 Memahami dan menentukan hubungan perbandingan Trigonometri dari sudut di setiap kuadran,

Indikator :

5. Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras.
6. Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan dan cotangen) pada segitiga siku-siku.
7. Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa
8. Memahami hubungan perbandingan trigonometri dari sudut di setiap kuadran

J. TUJUAN PEMBELAJARAN

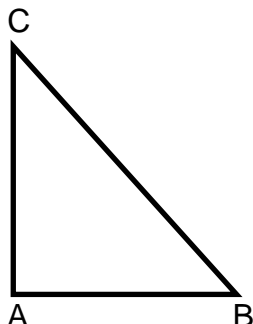
Melalui kegiatan diskusi dengan kelompok dan model discovery learning dalam pembelajaran limit fungsi diharapkan siswa bisa bekerjasama, konsisten dan disiplin , serta siswa dapat:

5. Memahami teorema pythagoras
6. Menjelaskan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
7. Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
8. Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa

K. MATERI PEMBELAJARAN

Hubungan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku dinyatakan dengan definisi berikut.

Misal terdapat segitiga ABC terlihat seperti gambar dibawah ini



- g. Sinus C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis:

$$\text{Sin } C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$$

- h. Cosinus C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis:

$$\text{Cos } C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$$

- i. Tangen C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi di samping sudut, ditulis:

$$\text{Tan } C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi di samping sudut}}$$

- j. Cosecan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di depan sudut, ditulis:

$$\text{Csc } C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di depan sudut}} \text{ atau } \text{csc } C = \frac{1}{\text{sin } C}$$

- k. Secan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di samping sudut, ditulis:

$$\text{Sec } C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di samping sudut}} \text{ atau } \frac{1}{\text{cos } C}$$

- I. Cotangen C didefinisikan sebagai perbandingan sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut, ditulis:

$$\text{Cotan } C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi di depan sudut}} \text{ atau } \cot C = \frac{1}{\tan C}$$

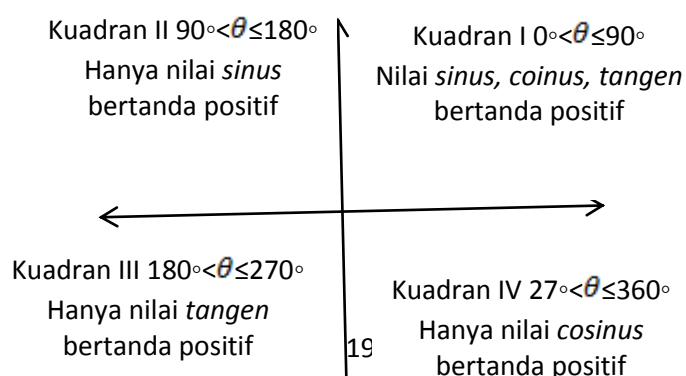
Nilai Perbandingan Trigonometri untuk 0° , 30° , 45° , 60° dan 90°

Pada saat mempelajari teori trigonometri, secara tidak langsung kamu harus menggunakan beberapa teori geometri, dalam geometri, khususnya dalam kajian konstruksi sudah tidak asing lagi dengan penggunaan besar sudut 30° , 45° dan 60° . Subbab ini, akan menyelidiki dan menghitung nilai perbandingan trigonometri untuk ukuran sudut 0° , 30° , 45° , 60° dan 90° .

θ	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \theta$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \theta$	0	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	∞
$\csc \theta$	∞	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
$\sec \theta$	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	∞
$\cot \theta$	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

Dengan memperhatikan secara cermat nilai-nilai pada tabel dan letaknya padakuadran, maka dapat disimpulkan seperti dalam sifat berikut.

Sifat 4.4



Materi diatas merupakan dasar dan konsep trigonometri, jika siswa ingin mahir dalam materi trigonometri, maka siswa tersebut harus memahami konsep trigonometri.

L. METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : Quantum Teaching diintegrasikan dengan permainan UNOMATH

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, penugasan individu dan kelompok

M. ALAT/MEDIA/SUMBER BELAJAR

Alat : Alat tulis, alat dan bahan yang relevan

Media : Infokus/LCD, permainan UNOMATH

Sumber belajar : Buku Paket MATEMATIKA untuk kelas X SMA dan MA,2016, Internet, dan sumber lain yang relevan.

N. Langkah-langkah pembelajaran

Kelas Eksprimen

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
Pendahuluan	5. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa 6. Mengkondisikan siswa untuk belajar 7. Apersepsi: memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan awalnya, yaitu: <i>Tentukanlah nilai dari $\sin 60^\circ$</i> 8. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.	10 menit
Inti	6. Mengamati c. Membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri d. Mengamati cara penyelesaian	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
	<p style="text-align: center;">trigonometri</p> <p>7. Menanya</p> <p>d. Memotivasi siswa dengan bertanya, Apa penerapan/fungsi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari?</p> <p>e. Memotivasi dengan bertanya misalnya berapakah $\sin 30^\circ$?</p> <p>f. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri?</p> <p>8. Mengumpulkan Data</p> <p>b. Latihan soal</p> <p>9. Mengasosiasi</p> <p>g. Guru menjelaskan materi ajar</p> <p>h. Guru memberikan latihan soal</p> <p>i. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 6-7 anggota.</p> <p>j. Kelompok tersebut digunakan untuk membentuk kelompok permainan UNOMATH</p> <p>k. Guru menjelaskan cara bermain</p> <p>l. Memainkan permainan UNOMATH.</p> <p>10. Mengkomunikasikan</p> <p>b. Menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran yang telah dipelajari mengenai trigonometri</p>	70 menit
	<p>Penutup</p> <p>4. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik</p>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
	<p>dari aktivitas hari ini.</p> <p>5. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri</p> <p>6. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
Pendahuluan	<p>5. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa</p> <p>6. Mengkondisikan siswa untuk belajar</p> <p>7. Apersepsi: bertanya kepada siswa sudah hafal</p> <p>8. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.</p>	10 menit
Inti	<p>6. Mengamati</p> <p>c. Membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri</p> <p>d. Mengamati cara penyelesaian trigonometri</p> <p>7. Menanya</p> <p>d. Memotivasi siswa dengan bertanya, Apa penerapan/fungsi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari?</p>	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
	<p>e. Memotivasi dengan bertanya misalnya berapakah $\sin 30^\circ$?</p> <p>f. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri?</p> <p>8. Mengumpulkan Data</p> <p>c. Mengumpulkan tulisan yang tertera pada kartu UNO berdasarkan warna</p> <p>d. Kesimpulan yang didapat dari masing-masing kelompok</p> <p>9. Mengasosiasi</p> <p>d. Guru mempersilakkan siswa untuk bergabung kepada kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya</p> <p>e. Guru menjelaskan materi ajar</p> <p>f. Memainkan permainan UNOMATH</p> <p>10. Mengkomunikasikan</p> <p>c. Menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran yang telah dipelajari mengenai trigonometri</p> <p>d. Setiap kelompok dapat menyimpulkan isi permainan UNOMATH</p>	
	<p>Penutup</p> <p>4. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</p> <p>5. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri</p>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
	6. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Ketiga		
Pendahuluan	<p>5. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa</p> <p>6. Mengkondisikan siswa untuk belajar</p> <p>7. Apersepsi: memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan yang telah didapat,</p> <p>8. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.</p>	10 menit
Inti	<p>6. Mengamati</p> <p>b. Mengamati cara penyelesaian trigonometri</p> <p>7. Menanya</p> <p>b. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri?</p> <p>8. Mengumpulkan Data</p> <p>c. Mengerjakan soal yang terdapat pada permainan UNOMATH</p> <p>d. Setiap siswa dapat mengerjakan soal post-test</p> <p>9. Mengasosiasi</p> <p>e. Guru mempersilakkan siswa untuk bergabung kepada kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan</p>	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Ketiga		
	<p>sebelumnya</p> <p>f. Mengerjakan latihan soal yang ada pada permainan UNOMATH</p> <p>g. Guru mempersilakkan murid untuk duduk di tempatnya masing-masing</p> <p>h. Guru memberikan soal post-test kepada siswa</p> <p>10. Mengkomunikasikan</p> <p>b. Setiap siswa dapat mengerjakan soal</p>	
	<p>Penutup</p> <p>4. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</p> <p>5. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri</p> <p>6. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada siswa yang menang dalam permainan UNOMATH dan paling banyak menjawab latihan soal yang terdapat pada permainan namun jawabannya benar.</p>	10 menit

Kelas Kontrol

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
Pendahuluan	5. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa 6. Mengkondisikan siswa untuk belajar 7. Apersepsi: memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan awalnya, yaitu: <i>Tentukanlah nilai dari $\sin 60^\circ$</i> 8. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.	10 menit
Inti	6. Mengamati d. Membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri e. Mengamati cara penyelesaian f. trigonometri 7. Menanya d. Memotivasi siswa dengan bertanya, Apa penerapan/fungsi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari? e. Memotivasi dengan bertanya misalnya berapakah $\sin 30^\circ$? f. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri? 8. Mengumpulkan Data b. Latihan soal 9. Mengasosiasi c. Guru menjelaskan materi ajar	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
	d. Guru memberikan latihan soal 10. Mengkomunikasikan b. Menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran yang telah dipelajari mengenai trigonometri	
	Penutup 4. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini. 5. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri 6. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
Pendahuluan	5. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa 6. Mengkondisikan siswa untuk belajar 7. Apersepsi: bertanya kepada siswa sudah hafal 8. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
Inti	<p>6. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri d. Mengamati cara penyelesaian trigonometri <p>7. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> d. Memotivasi siswa dengan bertanya, Apa penerapan/fungsi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari? e. Memotivasi dengan bertanya misalnya berapakah $\sin 30^\circ$? f. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri? <p>8. Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> b. Mengerjakan latihan soal <p>9. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Guru menjelaskan materi ajar mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa d. Guru memberikan latihan soal <p>10. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran yang telah 	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
	dipelajari mengenai trigonometri d. Setiap anggota dapat menjawab soal yang diberikan	
	<p>Penutup</p> <p>4. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</p> <p>5. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri</p> <p>6. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.</p>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Ketiga		
Pendahuluan	<p>5. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa</p> <p>6. Mengkondisikan siswa untuk belajar</p> <p>7. Apersepsi: memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan yang telah didapat,</p> <p>8. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.</p>	10 menit
Inti	<p>6. Mengamati</p> <p>b. Mengamati cara penyelesaian trigonometri</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Ketiga		
	<p>7. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Memotivasi siswa dengan bertanya, sudah siap belum untuk post-test? d. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri? <p>8. Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> b. Mengerjakan soal post-test <p>9. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> b. Guru memberikan soal post-test kepada siswa <p>10. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> b. Setiap siswa dapat mengerjakan soal post-test 	70 menit
	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> 4. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini. 5. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri 6. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) 	10 menit


Pedoman Penilaian

NO	Soal	Skor	Jumlah Skor Maksimal
1.	<p>Sebuah kapal berlayar ke arah Timur sejauh 150 km, selanjutnya ke arah Selatan sejauh 200 km, hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!</p> <p>Jawaban</p> <p>Jarak kapal</p> $= \sqrt{150^2 + 200^2}$ $= \sqrt{22500 + 40000}$ $= \sqrt{62500} = 250 \text{ km}$	5	5
2.	<p>Pada segitiga ABC siku-siku di B, diketahui $\cos A = 4/5$ maka $\sin A$ dan $\tan A =$</p> <p>Jawaban</p> $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$ $= \sqrt{5^2 - 4^2}$ $= \sqrt{25 - 16}$ $= \sqrt{9} = 3$ <p>$\sin A = \text{depan/miring}$ maka nilai $\sin A$ adalah $3/5$</p> <p>$\tan A = \text{depan/samping}$ maka nilai $\tan A$ adalah $3/4$</p>	5	5
3.	<p>Terdapat segitiga DEF siku-siku di E, jika nilai $\sin F = 12/13$ maka tentukan</p>	5	5

	<p>cosecan F, cos F dan secan F!</p> <p>Jawaban</p> $EF = \sqrt{DF^2 - DE^2}$ $= \sqrt{13^2 - 12^2}$ $= \sqrt{169 - 144}$ $= \sqrt{25} = 5$ <p>cosecan F = miring/depan maka nilai cosecan F adalah 13/12</p> <p>cos F = samping/ miring maka nilai cos F adalah 5/13</p> <p>secan F= miring/samping maka nilai secan F adalah 13/5</p>		
4.	<p>Terdapat sebuah segitiga JKL, siku-siku di K. Jika panjang sisi JK= 24, JL= 25. Tentukanlah nilai sin J, cos J dan tan J pada segitiga tersebut!</p> <p>Jawaban</p> $KL = \sqrt{JL^2 - JK^2}$ $= \sqrt{25^2 - 24^2}$ $= \sqrt{625 - 576}$ $= \sqrt{49} = 7$ <p>sin J = depan/miring maka nilai sin J adalah 7/25</p> <p>cos J = samping/miring maka nilai cos J adalah 24/25</p> <p>tan J =depan/samping maka nilai tan J adalah 7/24</p>	5	5
5.	<p>Hitunglah nilai dari $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 =$</p>	5	5

	<p>Jawaban</p> $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2$ $= 2(1)^2 + (1)^2$ $= 2 + 1 = 3$		
6.	<p>Menentukan nilai dari $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ}$</p> <p>Jawaban</p> $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ}$ $= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{1+0}$ $= \frac{1}{4}\sqrt{6}$	5	5
7.	<p>Tentukanlah nilai dari $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ =$</p> <p>Jawaban</p> $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ$ $= \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3}$ $= \frac{1}{2}\sqrt{6} + \frac{1}{6}\sqrt{6}$ $= \frac{3+1}{6}\sqrt{6} = \frac{4}{6}\sqrt{6} = \frac{2}{3}\sqrt{6}$	5	5
8.	<p>Hitunglah nilai dari $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ} =$</p> <p>Jawaban</p> $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ}$	5	5

	$= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{8}\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}$ $= \frac{\frac{1}{4}\sqrt{6} \cdot \frac{1}{4}\sqrt{6}}{\frac{1}{8} \cdot 3}$ $= \frac{\frac{2}{4}\sqrt{6}}{1} = \frac{1}{2}\sqrt{6}$		
9.	<p>Terdapat sebuah sudut yang besarnya 240°, hitunglah nilai sin dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>Sin 240° berada pada Kuadran III dan dikuadran III nilai positif adalah tan, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(180 + \alpha)$ tidak berubah maka berlaku $\sin = \sin$, maka:</p> $\begin{aligned} \sin 240^\circ &= (180^\circ + 60^\circ) \\ &= -\sin 60^\circ \\ &= -\frac{1}{2}\sqrt{3} \end{aligned}$	5	5
10.	<p>Terdapat sebuah sudut yang besarnya 315°, hitunglah nilai sin dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>sin 315° berada pada Kuadran IV dan dikuadran IV nilai positif adalah cos, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(270 + \alpha)$ berubah maka berlaku $\sin = \cos$, maka:</p> $\begin{aligned} \sin 315^\circ &= (270^\circ + 45^\circ) \\ &= -\cos 45^\circ \\ &= -\frac{1}{2}\sqrt{2} \end{aligned}$	5	5

<p>Mengerjakan Kepala Sekolah</p> <p>11.</p> <p>(.....)</p>	<p>Sebuah sudut besarnya 210°, hitunglah nilai cosecan dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>cosecan 210° berada pada Kuadran IV dan dikuadran IV nilai positif adalah cos dan sec, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(180 + \alpha)$ tidak berubah maka berlaku cosecan = cosecan, maka:</p> $\begin{aligned} \text{cosecan } 210^\circ &= (180^\circ + 30^\circ) \\ &= -\text{cosecan } 30^\circ \\ &= -2 \end{aligned}$	<p>Jakarta, 20 April 2018</p> <p>Guru Matematika</p>  <p>Gita Andini Putri, S.Pd</p>	<p>5</p>
---	--	--	----------

Lampiran 2

Silabus Matematika Kelas X

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.</p> <p>2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.</p>	Trigonometri	<p>Mengamati</p> <p>Membaca mengenai pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan</p>	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca mengenai pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap 	4 x 4 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Buku Matematika kelas X. Buku referensi dan artikel yang sesuai.
3.15 Memahami konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku					

<p>melalui penyelidikan dan diskusi tentang hubungan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dalam beberapa segitiga siku- siku sebangun.</p> <p>3.16 Menemukan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.</p> <p>3.17 Memahami dan menentukan hubungan perbandingan Trigonometri dari sudut di setiap kuadran, memilih dan menerapkan dalam penyelesaian masalah nyata dan matematika</p> <p>3.18 Memahami konsep fungsi Trigonometri dan menganalisis grafik fungsinya serta menentukan hubungan nilai fungsi Trigonometri dari sudut- sudut istimewa</p>		<p>mengamati grafik fungsi trigonometri.</p> <p>Menanya</p> <p>Membuat pertanyaan mengenai pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>Menentukan unsur-unsur yang terdapat pada perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p> <p>Mengasosiasikan</p> <p>Menganalisis dan membuat kategori dari unsur-unsur yang terdapat pada perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan</p>	<p>kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan latihan soal-soal yang terkait dengan perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri. <p>Portofolio</p> <p>Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada.</p>		
<p>4.14 Menerapkan perbandingan trigonometri</p>					

<p>dalam menyelesaikan masalah.</p> <p>4.15. Menyajikan grafik fungsi trigonometri.</p>		<p>sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri, kemudian menghubungkan unsur-unsur yang sudah dikategorikan sehingga dapat dibuat kesimpulan mengenai pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>Menyampaikan pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri dengan lisan, tulisan, dan bagan.</p>	<p>Tes</p> <p>Tes tertulis bentuk uraian mengenai perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p>		
---	--	---	---	--	--

Lampiran 3

Perhitungan Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel menggunakan rumus dari Taro Yamana sebagai berikut

$$(Riduwan, 2013:65) n = \frac{N}{N\alpha^2 + 1}$$

Keterangan:

N :Jumlah populasi

n : Jumlah sampel

α : signifikansi yang ditetapkan

Pengambilan sampel pada kelas eksperimen

N = 34 siswa dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

$$n = \frac{N}{N\alpha^2 + 1} = \frac{34}{34(0,05)^2 + 2} = \frac{34}{1,085} = 31,33840 = 31$$

Pengambilan sampel pada kelas kontrol

N = 34 siswa dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

$$n = \frac{N}{N\alpha^2 + 1} = \frac{34}{34(0,05)^2 + 2} = \frac{34}{1,085} = 31,33840 = 31$$

Jadi, sampel yang diambil untuk kelas eksperimen adalah 31 siswa dan sampel yang diambil untuk kelas kontrol adalah 31 siswa

Lampiran 4

KISI-KISI INSTRUMEN TES

Materi : Trigonometri

Bentuk Soal : Uraian

Kompetensi Dasar : Memahami konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, menemukan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku serta memahami dan menentukan hubungan perbandingan Trigonometri dari sudut di setiap kuadran.

NO	Indikator Pemahaman Konsep					Indikator Pembelajaran	Nomor Soal	Jumlah Soal
	1*	2*	3*	4*	5*			
1			√			Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras.	1,2,3	3
2	√					Menentukan nilai sin, cos dan tan jika diketahui sisi-sisi pada segitiga.	4,5,6	3
3	√		√			Menentukan nilai sin, cos, tan	7,8,9	3
4	√			√		Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut	10,11,12	3

						istimewa.		
5	√	√	√	√	√	Menentukan nilai perbandingan trigonometri antar dua sudut	13,14,15	3
Total Jumlah								15

Keterangan:

1* Menyatakan ulang sebuah konsep

2* Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)

3* Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

4* Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu

5* Mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah

Lampiran 5

Instrumen Tes Bentuk Esai Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika (Uji Validasi)

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMAN 4 Tangerang Selatan
Kelas/Semester	: X IPA/Genap
Pokok Bahasan	: Trigonometri
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit

16. Terdapat sebuah segitiga RST yang memiliki siku-siku di S, dengan panjang RT 15 cm dan RS 12 cm. Tentukan panjang ST!
17. Sebuah tangga bersandar pada tembok yang tingginya 8 m. Jika kaki tangga terletak 6 m dari dinding, tentukanlah panjang tangga yang bersandar pada tembok tersebut!
18. Sebuah kapal berlayar ke arah Timur sejauh 150 km, selanjutnya ke arah Selatan sejauh 200 km, hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!
19. Pada segitiga ABC siku-siku di B, diketahui $\cos A = 4/5$ maka $\sin A$ dan $\tan A = \dots$
20. Terdapat segitiga DEF siku-siku di E, jika nilai $\sin F = 12/13$ maka tentukan cosecan F, $\cos F$ dan secan F!
21. Terdapat sebuah segitiga JKL, siku-siku di K. Jika panjang sisi JK= 24, JL= 25. Tentukanlah nilai $\sin J$, $\cos J$ dan $\tan J$ pada segitiga tersebut!
22. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 60° , berapakah nilai \sin dari sudut tersebut ?
23. Hitunglah operasi penjumlahan dari $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ =$
24. Hitunglah nilai dari $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 =$
25. Menentukan nilai dari $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ} =$
26. Tentukanlah nilai dari $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ =$
27. Hitunglah nilai dari $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ} =$
28. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 240° , hitunglah nilai \sin dari sudut tersebut !
29. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 315° , hitunglah nilai \sin dari sudut tersebut !
30. Sebuah sudut besarnya 210° , hitunglah nilai cosecan dari sudut tersebut !

Lampiran 6

Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika (*Posttest*)

Mata Pelajaran : Matematika
Sekolah : SMAN 4 Tangerang Selatan
Kelas/Semester : X IPA/Genap
Pokok Bahasan : Trigonometri
Alokasi waktu : 2 x 45 menit

12. Sebuah kapal berlayar ke arah Timur sejauh 150 km, selanjutnya ke arah Selatan sejauh 200 km, hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!
13. Pada segitiga ABC siku-siku di B, diketahui $\cos A = 4/5$ maka $\sin A$ dan $\tan A = \dots$
14. Terdapat segitiga DEF siku-siku di E, jika nilai $\sin F = 12/13$ maka tentukan cosecan F, $\cos F$ dan $\secan F$!
15. Terdapat sebuah segitiga JKL, siku-siku di K. Jika panjang sisi $JK = 24$, $JL = 25$. Tentukanlah nilai $\sin J$, $\cos J$ dan $\tan J$ pada segitiga tersebut!
16. Hitunglah nilai dari $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 =$
17. Menentukan nilai dari $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ} =$
18. Tentukanlah nilai dari $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ =$
19. Hitunglah nilai dari $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ} =$
20. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 240° , hitunglah nilai \sin dari sudut tersebut !
21. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 315° , hitunglah nilai \sin dari sudut tersebut !
22. Sebuah sudut besarnya 210° , hitunglah nilai cosecan dari sudut tersebut !

Lampiran 7

Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematika Materi Trigonometri

NO	Soal	Skor	Jumlah Skor Maksimal
1.	<p>Sebuah kapal berlayar ke arah Timur sejauh 150 km, selanjutnya ke arah Selatan sejauh 200 km, hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!</p> <p>Jawaban</p> <p>Jarak kapal</p> $= \sqrt{150^2 + 200^2}$ $= \sqrt{22500 + 40000}$ $= \sqrt{62500} = 250 \text{ km}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
2.	<p>Pada segitiga ABC siku-siku di B, diketahui $\cos A = 4/5$ maka $\sin A$ dan $\tan A =$</p> <p>Jawaban</p> $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$ $= \sqrt{5^2 - 4^2}$ $= \sqrt{25 - 16}$ $= \sqrt{9} = 3$ <p>$\sin A = \text{depan/miring}$ maka nilai $\sin A$ adalah $3/5$</p> <p>$\tan A = \text{depan/samping}$ maka nilai $\tan A$ adalah $3/4$</p>	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
3.	<p>Terdapat segitiga DEF siku-siku di E, jika nilai $\sin F = 12/13$ maka tentukan cosecan F, $\cos F$ dan secan F!</p>	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5

	<p>Jawaban</p> $EF = DF^2 - DE^2$ $= \sqrt{13^2 - 12^2}$ $= \sqrt{169 - 144}$ $= \sqrt{25} = 5$ <p>cosecan F = miring/depan maka nilai cosecan F adalah 13/12</p> <p>cos F = samping/ miring maka nilai cos F adalah 5/13</p> <p>secan F= miring/samping maka nilai secan F adalah 13/5</p>		
4.	<p>Terdapat sebuah segitiga JKL, siku-siku di K. Jika panjang sisi JK= 24, JL= 25. Tentukanlah nilai sin J, cos J dan tan J pada segitiga tersebut!</p> <p>Jawaban</p> $KL = \sqrt{JL^2 - JK^2}$ $= \sqrt{25^2 - 24^2}$ $= \sqrt{625 - 576}$ $= \sqrt{49} = 7$ <p>sin J = depan/miring maka nilai sin J adalah 7/25</p> <p>cos J = samping/miring maka nilai cos J adalah 24/25</p> <p>tan J =depan/samping maka nilai tan J adalah 7/24</p>	<p>Penskoran pemahaman konsep 0-5</p>	5
5.	<p>Hitunglah nilai dari $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 =$</p> <p>Jawaban</p>	<p>Penskoran pemahaman konsep 0-5</p>	5

	$2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2$ $= 2(1)^2 + (1)^2$ $= 2 + 1 = 3$		
6.	<p>Menentukan nilai dari $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ}$</p> <p>Jawaban</p> $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ}$ $= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{1+0}$ $= \frac{1}{4}\sqrt{6}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
7.	<p>Tentukanlah nilai dari $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ =$</p> <p>Jawaban</p> $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ$ $= \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3}$ $= \frac{1}{2}\sqrt{6} + \frac{1}{6}\sqrt{6}$ $= \frac{3+1}{6}\sqrt{6} = \frac{4}{6}\sqrt{6} = \frac{2}{3}\sqrt{6}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
8.	<p>Hitunglah nilai dari $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ} =$</p> <p>Jawaban</p> $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ}$ $= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{3}\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5

	$= \frac{\frac{1}{4}\sqrt{6} \cdot \frac{1}{4}\sqrt{6}}{\frac{1}{8} \cdot 3}$ $= \frac{\frac{2}{4}\sqrt{6}}{1} = \frac{1}{2}\sqrt{6}$		
9.	<p>Terdapat sebuah sudut yang besarnya 240°, hitunglah nilai sin dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>Sin 240° berada pada Kuadran III dan dikuadran III nilai positif adalah tan, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(180 + \alpha)$ tidak berubah maka berlaku $\sin = \sin$, maka:</p> $\sin 240^\circ = (180^\circ + 60^\circ)$ $= -\sin 60^\circ$ $= -\frac{1}{2}\sqrt{3}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
10.	<p>Terdapat sebuah sudut yang besarnya 315°, hitunglah nilai sin dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>sin 315° berada pada Kuadran IV dan dikuadran IV nilai positif adalah cos, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(270 + \alpha)$ berubah maka berlaku $\sin = \cos$, maka:</p> $\sin 315^\circ = (270^\circ + 45^\circ)$ $= -\cos 45^\circ$ $= -\frac{1}{2}\sqrt{2}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5

11.	<p>Sebuah sudut besarnya 210°, hitunglah nilai cosecan dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>cosecan 210° berada pada Kuadran IV dan dikuadran IV nilai positif adalah cos dan sec, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(180 + \alpha)$ tidak berubah maka berlaku cosecan = cosecan, maka:</p> $\begin{aligned} \text{cosecan } 210^\circ &= (180^\circ + 30^\circ) \\ &= -\text{cosecan } 30^\circ \\ &= -2 \end{aligned}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5	Keterangan: Penskoran pemahaman konsep 0-5 0 Tidak
-----	---	---------------------------------------	---	--

menunjukkan pemahaman konsep matematika

- 1 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika sangat terbatas, masih banyak perhitungan yang salah
- 2 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika sangat kurang lengkap, jawaban sebagian besar perhitungannya salah
- 3 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika kurang lengkap, terdapat kesalahan dalam menjawab soal
- 4 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika hampir lengkap, perhitungan hampir benar dan kesalahan dalam menjawab soal sedikit
- 5 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika lengkap, perhitungan benar dan lengkap

Lampiran 8

Lembar Observasi
Kemampuan Guru Mengelola Penerapan Langkah-langkah
Model *Quantum Teaching*

Nama Guru : Gita Andini Putri, S.Pd
Hari/Tgl :
Mata Pelajaran : Matematika
Jam Ke :
Pertemuan Ke :
Kelas : X IPA 3
Materi : Trigonometri
Petunjuk : Pengamat memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan jawaban ya atau tidak dengan skor ya (1) dan tidak (0).

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
1	Kegiatan pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka		
		Guru mengkondisikan siswa untuk belajar		
		Guru memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan awal siswa		
		Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang dicapai		
2	Kegiatan Inti	Guru mengajak siswa membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri		

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
		Memotivasi siswa dengan bertanya mengenai materi trigonometri		
		Guru menjelaskan materi ajar dan meminta siswa untuk mencatat		
		Guru membentuk kelompok, terdiri dari 6-7 siswa setiap kelompoknya		
		Guru mengajak siswa untuk bermain UNOMATH secara berkelompok		
		Guru mengawasi dan membimbing siswa saat bermain UNOMATH		
		Guru mengajak siswa untuk berfikir kreatif dengan menanyakan kesimpulan yang didapat dari bermain UNOMATH		
		Guru meminta siswa memahami dan mengingat hasil kesimpulan yang didapat dari bermain UNOMATH		
		Guru memberikan latihan soal,		

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
		yang dimuat pada kartu UNOMATH		
		Guru memilih siswa secara acak pada setiap kelompok, untuk menuliskan dan memaparkan hasil pengerjaan latihan soal di depan kelas		
		Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil yang dituliskan dan dipaparkan oleh temannya		
		Guru membahas hasil yang dituliskan oleh siswa		
3	Kegiatan Penutup	Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini		
		Guru memberikan penghargaan berupa pujian kepada siswa yang berhasil dalam belajarnya dan menguatkan siswa yang belum mampu menguasai materi dengan menyemangati		
		Guru menutup pembelajaran dengan salam penutup		

Guru Matematika

(.....)

Lampiran 9

Uji Validasi Instrumen

ringkasan uji validasi instrumen post test

Responden	Butir Soal															Total Y	Y2	X2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	5	5	5	3	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	70	4900	25
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	63	3969	25
3	3	3	3	4	4	0	5	5	5	5	1	4	0	0	0	42	1764	9
4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	3	3	3	67	4489	25
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	63	3969	25
6	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	70	4900	25
7	5	5	5	5	5	5	0	5	5	4	1	1	5	5	5	61	3721	25
8	3	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	71	5041	9
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625	25
10	5	5	5	4	4	4	5	5	5	0	0	5	5	3	4	59	3481	25
11	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	72	5184	25
12	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	3	3	3	67	4489	25
13	5	5	5	4	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	4761	25
14	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	5329	25
15	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	1	5	0	0	0	54	2916	25
16	5	5	5	4	4	1	5	5	4	4	5	5	1	1	1	55	3025	25
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625	25
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	71	5041	25
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	69	4761	25
20	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	0	45	2025	25
21	5	4	5	3	3	3	5	4	5	5	4	4	5	5	5	65	4225	25
22	5	4	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	4761	25
23	5	5	5	5	1	4	5	5	0	4	0	5	0	0	0	44	1936	25
24	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	70	4900	25
25	5	5	5	0	0	0	5	5	0	0	1	1	0	0	1	28	784	25
26	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	5329	25
27	5	5	5	5	5	2	5	5	5	3	3	1	0	1	1	51	2601	25
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625	25
29	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	72	5184	25
30	0	5	5	3	3	5	5	4	4	5	5	5	3	3	3	58	3364	0
31	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	71	5041	25
32	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	1	1	4	63	3969	25
33	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	73	5329	25
34	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	72	5184	25
Jumlah	161	164	166	139	133	133	165	168	157	145	131	146	120	120	127	2175	143247	793
r xy	0,168	0,129	0,363	0,526	0,591	0,742	0,047	0,056	0,650	0,478	0,635	0,421	0,823	0,847	0,846			
r tabel	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349			
Keterangan	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	valid	valid	Tidak Valid	Tidak Valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid			
Jumlah Valid																		

Lampiran 10

Uji Reliabilitas Instrumen

Responden	Perhitungan Uji Reliabilitas											Total Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	5	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	50	2500
2	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	43	1849
3	3	4	4	0	5	5	1	4	0	0	0	26	676
4	5	4	5	5	5	4	5	5	3	3	3	47	2209
5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	43	1849
6	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	50	2500
7	5	5	5	5	5	4	1	1	5	5	5	46	2116
8	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	53	2809
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	3025
10	5	4	4	4	5	0	0	5	5	3	4	39	1521
11	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	52	2704
12	5	5	4	4	5	5	5	5	3	3	3	47	2209
13	5	4	1	4	5	5	5	5	5	5	5	49	2401
14	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	53	2809
15	3	5	5	5	5	5	1	5	0	0	0	34	1156
16	5	4	4	1	4	4	5	5	1	1	1	35	1225
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	3025
18	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	51	2601
19	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	49	2401
20	5	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	25	625
21	5	3	3	3	5	5	4	4	5	5	5	47	2209
22	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	50	2500
23	5	5	1	4	0	4	0	5	0	0	0	24	576
24	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	50	2500
25	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	8	64
26	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	54	2916
27	5	5	5	2	5	3	3	1	0	1	1	31	961
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	3025
29	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	52	2704
30	5	3	3	5	4	5	5	5	3	3	3	44	1936
31	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	52	2704
32	5	4	4	4	5	5	5	5	1	1	4	43	1849
33	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	53	2809
34	5	4	m(4	4	5	5	5	5	5	5	5	48	2304
												1513	71267
$\sum x_i^2$	0,2282	1,5374	2,0227	2,3859	1,4554	2,2005	3,2807	2,0321	3,9537	3,7718	3,4127	26,281	
$\sum x_i$	119,348												
n	34												
r _{tt}	0,803												
r tabel	0,349												
Keterangan	RELIABEL												
Koefisien	SANGAT TINGGI												

Lampiran 11

Perhitungan Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

e. Uji Validitas

Tabel Perhitungan Uji Validitas Butir Pertanyaan nomor 1

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	5	70	25	4900	350
2	5	63	25	3969	315
3	3	42	9	1764	126
4	5	67	25	4489	335
5	5	63	25	3969	315
6	5	70	25	4900	350
7	5	61	25	3721	305
8	3	71	9	5041	213
9	5	75	25	5625	375
10	5	59	25	3481	295
11	5	72	25	5184	360
12	5	67	25	4489	335
13	5	69	25	4761	345
14	5	73	25	5329	365
15	5	54	25	2916	270
16	5	55	25	3025	275
17	5	75	25	5625	375
18	5	71	25	5041	355
19	5	69	25	4761	345
20	5	45	25	2025	225
21	5	65	25	4225	325
22	5	69	25	4761	345
23	5	44	25	1936	220
24	5	70	25	4900	350
25	5	28	25	784	140
26	5	73	25	5329	365
27	5	51	25	2601	255
28	5	75	25	5625	375
29	5	72	25	5184	360
30	0	58	0	3364	0
31	5	71	25	5041	355
32	5	63	25	3969	315
33	5	73	25	5329	365
34	5	72	25	5184	360
JUMLAH	161	2175	793	143247	10359

Contoh perhitungan butir pertanyaan nomor 1:

19. Menentukan X^2 , Y^2 dan XY

20. Menentukan nilai $\sum X$ (Jumlah skor item butir pertanyaan nomor 1) = 161

21. Menentukan nilai $\sum Y$ (Jumlah skor total) = 2175

22. Menentukan nilai $\sum X^2$ (Jumlah kuadrat skor nomor 1) = 793

23. Menentukan nilai $\sum Y^2$ (Jumlah kuadrat skor total) = 143247

24. Menentukan $\sum XY$ (Jumlah perkalian skor item butir pertanyaan nomor 1 dan skor total) = 10359

25. Menentukan nilai validitas menggunakan *Product Moment*

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(34)(10.359) - (161)(2175)}{\sqrt{[(34)(793) - (161)^2][(34)(143.247) - (2.175)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{352.206 - 350.175}{\sqrt{[26.962 - 25.921][4.870.398 - 4.730.625]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.031}{\sqrt{[1.041][139.773]}} = \frac{2.031}{\sqrt{145.503.693}} = \frac{2.031}{12.062,49} = 0,168$$

26. Mencari nilai r_{tabel} dengan $dk = 34 - 2 = 32$ dan taraf signifikansi = 0,05 atau 5%. Sehingga diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,349$ (Sugiyono, 2015:455).

27. Setelah didapatkan nilai $r_{hitung} = 0,168$, lalu dibandingkan dengan nilai $r_{tabel} = 0,349$. Karena $r_{hitung} < r_{tabel}$ ($0,168 < 0,349$) maka pertanyaan nomor 1 dinyatakan tidak valid.

Note: untuk pertanyaan nomor 2 hingga 15, cara perhitungan validitas dilakukan sama halnya seperti perhitungan validitas pertanyaan nomor 1 di atas.

f. Uji Reliabilitas

11. Menentukan varians skor tiap-tiap soal S_i .
12. Menentukan nilai jumlah varians semua total ($\sum S_i^2$) dengan yang telah dihitung di Micosoft Excel sebesar 26,281
13. Menentukan varians total

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N-1}$$

$$S_t^2 = \frac{71.267 - \frac{(1.513)^2}{34}}{34-1} = \frac{71.267 - 67.328,5}{33} = \frac{3.938,5}{33} = 119,348$$

14. Menentukan banyak n pertanyaan yaitu 11 butir pertanyaan
15. Masukkan nilai *Alpha* dengan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right) = \left(\frac{34}{34-1}\right) \left(1 - \frac{26,281}{119,348}\right) = \left(\frac{34}{33}\right) (0,78) = (1,030)(0,78) = 0,803$$

Berdasarkan uji reliabilitas di atas koefisien reabilitas yang dihasilkan dapat diinterpretasikan bahwa suatu instrumen dikatakan reliabel bila koefisien $r_{11} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan yang diperoleh dalam penelitian ini $r_{11} = 0,803 > 0,349$ maka instrumen *posttest* tersebut reliabel dan berdasarkan kriteria reliabel, nilai $r_{11} = 0,803$ berarti mempunyai kriteria sangat tinggi.

Lampiran 12

Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

Responden	NO. SOAL											SKOR	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	5	5	4	5	5	2	1	2	4	4	1	38	69
2	5	2	2	5	5	1	5	5	5	5	5	45	82
3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	10	18
4	4	5	0	5	5	2	3	4	2	1	0	31	56
5	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	50	91
6	0	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	48	87
7	0	0	4	5	5	5	5	5	5	5	1	40	73
8	5	5	5	5	2	1	5	5	5	5	4	47	85
9	5	5	4	5	5	5	1	0	0	5	5	40	73
10	5	3	3	3	1	1	1	0	0	2	5	24	44
11	4	5	1	5	5	5	1	0	0	1	5	32	58
12	0	4	4	4	0	1	5	5	3	5	1	32	58
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	54	98
14	5	5	5	4	5	5	5	5	5	1	3	48	87
15	5	5	3	4	0	5	3	2	5	5	2	39	71
16	5	3	0	3	5	5	5	4	5	2	3	40	73
17	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	53	96
18	5	2	5	3	5	5	5	5	3	5	3	46	84
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	52	95
20	5	2	3	2	5	5	3	5	5	5	5	45	82
21	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	54	98
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100
23	5	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	51	93
24	5	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	51	93
25	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	50	91
26	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	54	98
27	2	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	48	87
28	2	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	48	87
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	53	96
30	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	52	95
31	1	2	3	1	5	5	2	2	1	1	2	25	45

Lampiran 13

Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

Responden	NO. SOAL											SKOR	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	1	5	2	1	5	5	5	5	5	5	5	44	80
2	0	3	3	3	5	5	0	4	5	4	5	37	67
3	0	3	3	1	5	5	5	2	5	5	2	36	65
4	0	5	5	5	0	5	3	2	1	5	5	36	65
5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	51	93
6	5	5	4	5	5	5	2	5	5	5	3	49	89
7	5	0	5	2	5	5	5	5	5	5	0	42	76
8	5	1	0	5	5	2	2	1	3	3	2	29	53
9	0	5	5	5	1	5	5	2	5	2	1	36	65
10	5	4	5	0	5	5	5	5	5	5	5	49	89
11	0	2	2	3	5	5	0	5	5	5	5	37	67
12	4	0	0	0	5	4	1	1	3	2	3	23	42
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	53	96
14	5	4	5	5	5	1	1	5	4	5	3	43	78
15	5	5	3	5	5	5	2	0	5	4	5	44	80
16	5	5	5	5	5	5	1	1	4	4	4	44	80
17	5	3	3	3	5	5	5	5	3	3	2	42	76
18	0	5	3	1	5	5	5	5	5	5	5	44	80
19	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	51	93
20	5	2	2	3	5	5	5	5	5	5	0	42	76
21	4	2	0	0	0	0	5	0	5	5	2	23	42
22	4	2	3	1	4	5	4	5	5	5	5	43	78
23	5	0	0	1	5	4	4	4	5	4	5	37	67
24	4	3	0	1	4	4	0	0	0	0	0	16	29
25	3	4	3	3	5	4	5	3	4	5	4	43	78
26	1	5	4	4	5	0	0	0	0	5	5	29	53
27	5	4	4	5	4	0	0	0	0	4	4	30	55
28	5	0	0	5	5	5	4	5	4	3	3	39	71
29	5	5	5	4	5	4	4	0	5	3	4	44	80
30	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	50	91
31	1	3	1	3	5	5	1	1	2	5	2	29	53

Lampiran 14

Tabel Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	F	Fk	Xi	f(%)	xi ²	f.xi	f.xi ²
1	18-31	1	1	24,5	3,23	600,25	24,5	600,25
2	32-45	2	3	38,5	6,45	1482,3	77	2964,5
3	46-59	3	6	52,5	9,68	2756,3	157,5	8268,8
4	60-73	6	12	66,5	19,35	4422,3	399	26534
5	74-87	7	19	80,5	22,58	6480,3	563,5	45362
6	88-101	12	31	94,5	38,71	8930,3	1134	107163
Jumlah		31					2355,5	190892

Langkah-langkah pembuatan tabel distribusi frekuensi:

19) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

18, 44, 45, 56, 58, 58, 69, 71, 73, 73, 73, 73, 82, 84, 85, 87, 87, 87,

87, 91, 91, 93, 93, 95, 95, 96, 96, 98, 98, 98, 100

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 100 Nilai Terendah (X_r) = 18

20) Rentangan (R)

$$R = X_t - X_r$$

$$= 100 - 18$$

$$= 82$$

21) Banyak Kelas (BK)

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 31$$

$$= 1 + 3,3 (1,491)$$

$$= 1 + 4,9203$$

$$= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

22) Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK} = \frac{82}{6} = 13,667 \text{ (dibulatkan menjadi 14)}$$

23) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\bar{x} = \frac{\text{Jumlah data}}{\text{Banyak data}}$$

$$\bar{x} = \frac{2454}{31}$$

$$\bar{x} = 79,161$$

24) Perhitungan Median

Median didefinisikan sebagai ukuran (data) tengah setelah diurutkan.

18, 44, 45, 56, 58, 58, 69, 71, 73, 73, 73, 73, 82, 84, 85, **87**, 87, 87,
87, 91, 91, 93, 93, 95, 95, 96, 96, 98, 98, 98, 100

Karena data sebanyak 31 maka nilai tengahnya adalah data ke-16, jadi mediannya yaitu 87.

25) Perhitungan Modus

Modus adalah suatu nilai yang paling sering muncul atau nilai dengan frekuensi terbanyak. Maka modusnya adalah 87.

26) Simpangan Baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum f x_i^2 - (\sum f x_i)^2/n}{n-1}} = \sqrt{\frac{(190892) - (2355,5)^2/31}{31-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{190.892 - 178.980,008}{30}} = \sqrt{\frac{11.911,992}{30}} = \sqrt{397,066} = 19,927$$

27) Varians

$$s^2 = 19,926^2 = 397,045$$

Tabel Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol

No.	Kelas Interval	F	Fk	Xi	F(%)	xi ²	Fxi	fxi ²
1	29 – 40	1	1	34,5	3,23	1190,25	34,5	1190,25
2	41 – 52	2	3	46,5	6,45	2162,25	93	4324,5
3	53 – 64	4	7	58,5	12,90	3422,25	234	13689
4	65 – 76	7	14	70,5	22,58	4970,25	493,5	34791,75
5	77 – 88	10	24	82,5	32,25	6806,25	825	68062,5
6	88 – 100	7	31	93,5	22,58	8742,25	654,5	61195,75
Jumlah		31					2334,5	183253,8

Langkah-langkah pembuatan tabel distribusi frekuensi:

13) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

29, 42, 42, 53, 53, 53, 55, 65, 65, 65, 67, 67, 67, 71, 76, 76, 76, 78, 78,
78, 80, 80, 80, 80, 80, 89, 89, 91, 93, 93, 96

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 96 Nilai Terendah (X_r) = 29

14) Rentangan (R)

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r \\ &= 96 - 29 \\ &= 67 \end{aligned}$$

15) Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 31 \\ &= 1 + 3,3 (1,491) \\ &= 1 + 4,9203 \end{aligned}$$

$$= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

16) Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK}$$

$$= \frac{67}{6}$$

$$= 11,167 \text{ (dibulatkan menjadi 12)}$$

17) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}}$$

$$\bar{x} = \frac{2207}{31}$$

$$\bar{x} = 71,193$$

18) Perhitungan Median

Median didefinisikan sebagai ukuran (data) tengah setelah diurutkan.

29, 42, 42, 53, 53, 53, 55, 65, 65, 65, 67, 67, 67, 71, 76, **76**, 76, 78, 78,
78, 80, 80, 80, 80, 80, 89, 89, 91, 93, 93, 96

Karena data sebanyak 31 maka nilai tengahnya adalah data ke-16, jadi mediannya yaitu 76.

13) Perhitungan Modus

Modus adalah suatu nilai yang paling sering muncul atau nilai dengan frekuensi terbanyak. Maka modusnya adalah 80.

14) Simpangan Baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum fx_i^2 - (\sum fx_i)^2/n}{n-1}} = \sqrt{\frac{(183.253,8) - (2334,5)^2/31}{31-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{183.253,8 - 175.802,911}{30}} = \sqrt{\frac{7.450,889}{30}} = \sqrt{248,363} = 15,759$$

15) Varians

$$s^2 = 15,759^2 = 248,346$$

Lampiran 15

Perhitungan Uji Normalitas

5. Uji Normalitas Kelas Eksperimen

e. Langkah-langkah perhitungan uji normalitas dengan Rumus *Chi Square* sebagai berikut:

9) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

18, 44, 45, 56, 58, 58, 69, 71, 73, 73, 73, 73, 82, 84, 85, 87, 87, 87,
87, 91, 91, 93, 93, 95, 95, 96, 96, 98, 98, 98, 100

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 100 Nilai Terendah (X_r) = 18

10) Rentangan (R)

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r \\ &= 100 - 18 \\ &= 82 \end{aligned}$$

11) Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 31 \\ &= 1 + 3,3 (1,491) \\ &= 1 + 4,9203 \\ &= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)} \end{aligned}$$

12) Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK} = \frac{82}{6} = 13,667 \text{ (dibulatkan menjadi 14)}$$

Tabel distribusi frekuensi kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	F	Fk	Xi	f(%)	xi ²	f.xi	f.xi ²
1	18-31	1	1	24,5	3,23	600,25	24,5	600,25
2	32-45	2	3	38,5	6,45	1482,3	77	2964,5
3	46-59	3	6	52,5	9,68	2756,3	157,5	8268,8
4	60-73	6	12	66,5	19,35	4422,3	399	26534
5	74-87	7	19	80,5	22,58	6480,3	563,5	45362
6	88-101	12	31	94,5	38,71	8930,3	1134	107163
Jumlah		31					2355,5	190892

7) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\bar{x} = \frac{\sum f x_i}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{2355,5}{31}$$

$$\bar{x} = 75,984$$

f. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara sebagai berikut:

13) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga didapat 17,5; 31,5; 45,5; 59,5; 73,5; 87,5; 101,5

14) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{x}}{s}$$

Sehingga diperoleh

$$Z_1 = - 2,93 \quad Z_2 = - 2,23 \quad Z_3 = - 1,53$$

$$Z_4 = - 0,83 \quad Z_5 = - 0,12 \quad Z_6 = 0,58$$

$$Z_7 = 1,28$$

15) Mencari luas 0 – Z dari Tabel Kurva Normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

16) Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga, dan begitu seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.

17) Membuat tabel frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o) untuk kelas kontrol.

Distribusi yang diharapkan dari Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Batas Kelas	z-score	luas 0-z	luas tiap kelas interval	Fe	fo	χ^2
1	17,5	-2,93	0,4083	0,0788	2,4428	1	0,852166
2	31,5	-2,23	0,4871	0,0927	2,8737	2	0,265634
3	45,5	-1,53	0,3944	0,0977	3,0287	3	0,000272
4	59,5	-0,83	0,2967	0,2489	7,7159	6	0,38159
5	73,5	-0,12	0,0478	0,1712	5,3072	7	0,53994
6	87,5	0,58	0,2190	0,1807	5,6017	12	7,308182
	101,5	1,28	0,3997				
Jumlah						31	9,348

Jadi $\chi^2_{hitung} = 9,348$

18) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

$dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh

$\chi^2_{tabel} = 11,07$

Kaidah keputusan :

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data tidak normal

Kesimpulan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($9,348 < 11,07$) maka distribusi data *posttest* kelas eksperimen normal.

6. Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

- e. Langkah-langkah perhitungan uji normalitas dengan Rumus *Chi Square* sebagai berikut:

11) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

29, 42, 42, 53, 53, 53, 55, 65, 65, 65, 67, 67, 67, 71, 76, 76, 76, 78, 78,
78, 80, 80, 80, 80, 80, 89, 89, 91, 93, 93, 96

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 96 Nilai Terendah (X_r) = 29

12) Rentangan (R)

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r \\ &= 96 - 29 \\ &= 67 \end{aligned}$$

13) Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 31 \\ &= 1 + 3,3 (1,491) \\ &= 1 + 4,9203 \\ &= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)} \end{aligned}$$

14) Panjang Kelas (i)

$$\begin{aligned} i &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{67}{6} \\ &= 11,167 \text{ (dibulatkan menjadi 12)} \end{aligned}$$

Tabel distribusi frekuensi kelas kontrol

No.	Kelas Interval	F	fk	xi	F(%)	xi ²	Fxi	fxi ²
1	29 – 40	1	1	34,5	3,23	1190,25	34,5	1190,25

2	41 – 52	2	3	46,5	6,45	2162,25	93	4324,5
3	53 – 64	4	7	58,5	12,90	3422,25	234	13689
4	65 – 76	7	14	70,5	22,58	4970,25	493,5	34791,75
5	77 – 88	10	24	82,5	32,25	6806,25	825	68062,5
6	88 – 100	7	31	93,5	22,58	8742,25	654,5	61195,75
Jumlah		31					2334,5	183253,8

15) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\bar{x} = \frac{\sum f x_i}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{2334,5}{31}$$

$$\bar{x} = 75,306$$

f. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara sebagai berikut:

13) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga didapat 28,5; 40,5; 52,5; 64,5; 76,5; 88,5; 100,5

14) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{s}$$

Sehingga diperoleh

$$Z1 = -2,92$$

$$Z2 = -2,17$$

$$Z3 = -1,42$$

$$Z4 = -0,67$$

$$Z5 = 0,07$$

$$Z6 = 0,82$$

$$Z7 = 1,57$$

15) Mencari luas 0 – Z dari Tabel Kurva Normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

16) Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka

baris kedua dikurangi baris ketiga, dan begitu seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.

- 17) Membuat tabel frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o) untuk kelas kontrol.

Distribusi yang diharapkan dari Hasil Posttest Kelas Kontrol

No	Batas Kelas	Z	luas 0-z	Luas tiap kelas interval	f_e	f_o	x^2
1	28,5	-2,92	0,4982	0,0132	0,4092	1	0,852993
2	40,5	-2,17	0,4850	0,0628	1,9468	2	0,001454
3	52,5	-1,42	0,4222	0,1736	5,3816	4	0,354694
4	64,5	-0,67	0,2486	0,2207	6,8417	7	0,003663
5	76,5	0,07	0,0279	0,266	8,246	10	0,373092
6	88,5	0,82	0,2939	0,1467	4,5477	7	1,322377
	100,5	1,57	0,4406				
Jumlah						31	2,908

Jadi $\chi^2_{hitung} = 2,908$

- 18) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

$db = n - 3 = 6 - 3 = 3$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$

Kaidah keputusan :

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka distribusi data tidak normal

Kesimpulan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($2,908 < 11,07$) maka distribusi data

posttest kelas kontrol normal.

Lampiran 16

Perhitungan Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu Uji-Fisher. Berikut langkah-langkah perhitungan adalah sebagai berikut:

13. $H_0 : (\sigma_1^2 = \sigma_2^2)$ atau data memiliki varians homogen

$H_1 : (\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2)$ atau data tidak memiliki varians homogen

14. Menghitung db

db sebagai pembilang (db varians terbesar) = $n-1 = 31-1 = 30$

db sebagai penyebut (db varians terkecil) = $n-1 = 31-1 = 30$

15. Menentukan nilai F_{hitung}

Berdasarkan perbandingan data statistik kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh varians terbesar adalah nilai varians kelas eksperimen dan varians terkecil adalah nilai varians kelas kontrol, maka $S_t^2 = 379,624$ dan $S_k^2 = 267,273$ sehingga diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}} = \frac{S_t^2}{S_k^2} = \frac{381,340}{269,895} = 1,413$$

16. Menentukan nilai F_{tabel}

Menentukan nilai F_{tabel} menggunakan tabel distribusi pada taraf signifikansi 5%, $F_{tabel} = F_{(0,05, 30, 39)}$ diperoleh sebesar 1,84

17. Menentukan kriteria pengujian H_0

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

18. Membandingkan dan menyimpulkan

Berdasarkan hasil perhitungan di atas untuk $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel} = 1,420 < 1,84$, maka dapat disimpulkan bahwa populasi dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen.

Tabel Perhitungan Uji Homogenitas

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Varians	381,340	269,895
F_{hitung}	1,413	
F_{tabel}	1,84	
Kesimpulan	H₀ diterima	

Lampiran 17

Uji Hipotesis

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada uji normalitas dan uji homogenitas maka diperoleh data *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan populasi yang homogen, sehingga uji hipotesis menggunakan uji-t berpasangan dengan rumus dan langkah-langkah sebagai berikut:

13. Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika

kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika

kelas kontrol

14. Taraf signifikansi yaitu $\alpha = 5\%$ atau 0,05

15. Menentukan nilai t_{hitung} dengan menggunakan tabel, sebagai berikut:

Misalkan Y_1 = data kelas Eksperimen

Y_2 = data Kelas Kontrol

Tabel Perhitungan

No.	Y1	(Y1) ²	Y2	(Y2) ²
-----	----	-------------------	----	-------------------

1	18	324	29	841
2	44	1936	42	1764
3	45	2025	42	1764
4	56	3136	53	2809
5	58	3364	53	2809
6	58	3364	53	2809
7	69	4761	55	3025
8	71	5041	65	4225
9	73	5329	65	4225
10	73	5329	65	4225
11	73	5329	67	4489
12	73	5329	67	4489
13	82	6724	67	4489
14	84	7056	71	5041
15	85	7225	76	5776
16	87	7569	76	5776
17	87	7569	76	5776
18	87	7569	78	6084
19	87	7569	78	6084
20	91	8281	78	6084
21	91	8281	80	6400
22	93	8649	80	6400
23	93	8649	80	6400
24	95	9025	80	6400
25	95	9025	80	6400
26	96	9216	89	7921
27	96	9216	89	7921
28	98	9604	91	8281
29	98	9604	93	8649
30	98	9604	93	8649
31	100	10000	96	9216
Jumlah	2454	205702	2207	165221

$$n_1 = n_2 = 31$$

$$\Sigma Y_1 = 2.454 \quad \Sigma Y_2 = 2.207$$

$$\Sigma Y_1^2 = 205.702 \quad \Sigma Y_2^2 = 165.221$$

$$\bar{Y}_1 = \frac{2454}{31} = 79,161 \quad \bar{Y}_2 = \frac{2207}{31} = 71,193$$

$$\Sigma y_1^2 = \Sigma Y_1^2 - \frac{(\Sigma Y_1)^2}{n_1} = 205.702 - \frac{(2454)^2}{31} = 205.702 - 194.261,806$$

$$= 11.440,194$$

$$\sum y_2^2 = \sum Y_2^2 - \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} = 165.221 - \frac{(2207)^2}{31} = 165.221 - 157.124,161$$

$$= 8.096,839$$

$$S_e = \sqrt{\frac{(n_1 + n_2)(\sum y_1^2 + \sum y_2^2)}{(n_1)(n_2)(n_1 + n_2 - 2)}} = \sqrt{\frac{(31 + 31)(11.440,194 + 8.096,839)}{(31)(31)(31 + 31 - 2)}}$$

$$= \sqrt{\frac{(62)(19.537,033)}{57.660}} = \sqrt{\frac{1.211.296,046}{57.660}}$$

$$= \sqrt{20,868} = 4,583$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{S_e} = \frac{79,161 - 71,193}{4,583} = \frac{7,968}{4,583} = 1,74$$

Keterangan :

\bar{Y}_1 : Nilai rata – rata kelas eksperimen

\bar{Y}_2 : Nilai rata-rata kelas kontrol

n_1 : Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 : Jumlah sampel kelas kontrol

$\sum y_1^2$: Varians kelas eksperimen

$\sum y_2^2$: Varians kelas kontrol

S_e : Standar deviasi pada kelas eksperimen dan kontrol

16. Menentukan harga t_{tabel} berdasarkan derajat bebas (db), yaitu $db = n_1 + n_2 - 2$

(n_1 dan n_2 jumlah data kelas eksperimen dan kontrol). $t_{tabel} = (0,05; 31+31-$

$2) = (0,05; 60) = 1,67$

17. Membandingkan harga t_{hitung} dan t_{tabel}

$t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,74 > 1,67$) maka H_0 ditolak

18. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian hipotesis dengan uji-t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,74 > 1,67$), maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, yang berarti bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH lebih tinggi dibandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol dengan model konvensional.

Lampiran 18

Hasil lembar observasi guru matematika selama 3 pertemuan

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
1	Kegiatan pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka	13	6
		Guru mengkondisikan siswa untuk belajar		
		Guru memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan awal siswa		
		Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang dicapai		
2	Kegiatan Inti	Guru mengajak siswa membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri	14	5
		Memotivasi siswa dengan bertanya mengenai materi trigonometri		
		Guru menjelaskan materi ajar dan meminta siswa untuk mencatat		
		Guru membentuk kelompok, terdiri dari 6-7 siswa setiap kelompoknya		
		Guru mengajak siswa untuk bermain UNOMATH secara berkelompok		
		Guru mengawasi dan membimbing siswa saat bermain UNOMATH		
		Guru mengajak siswa untuk berfikir kreatif dengan menanyakan kesimpulan yang		

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
		didapat dari bermain UNOMATH		
		Guru meminta siswa memahami dan mengingat hasil kesimpulan yang didapat dari bermain UNOMATH		
		Guru memberikan latihan soal, yang dimuat pada kartu UNOMATH		
		Guru memilih siswa secara acak pada setiap kelompok, untuk menuliskan dan memaparkan hasil pengerjaan latihan soal di depan kelas		
		Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil yang dituliskan dan dipaparkan oleh temannya		
		Guru membahas hasil yang dituliskan oleh siswa		
3	Kegiatan Penutup	Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini	13	6
	Guru memberikan penghargaan berupa pujian kepada siswa yang berhasil dalam belajarnya dan menguatkan siswa yang belum mampu menguasai materi dengan menyemangati			
	Guru menutup pembelajaran dengan salam penutup			

Lampiran 19

Analisis Hasil Perhitungan Lembar Observasi Guru

Pertemuan	skor																		Jumlah	Presentase (%)	
	1				2												3			setiap	
	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	3a	3b		3c	pertemuan
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	13	68,42105263
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	14	73,68421053
3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	13	68,42105263
Total Jumlah																			40	70,1754386	

Lampiran 20

Surat Pembimbing Skripsi



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jln. KH. Ahmad Dahlan Cireundeu - Ciputat, 15419 Telp. (021) 7442028 Fax. (021) 7442330
 Website : www.fipumj.ac.id, Email:fip_umj@yahoo.co.id

No. Surat : 38 /F.8-UMJ/XII/2017 29 Desember 2017
 Lamp. : 1 (satu) berkas
 Perihal : Pembimbing Skripsi

Kepada Yth :
 Arlin Astriyani, M.Pd
 Dosen Fakultas Ilmu Pendidikan
 Universitas Muhammadiyah Jakarta
 di -
 Jakarta

Assalamu 'alaikum wr.wb

Semoga Allah SWT melindungi dan memberi keberkahan kepada kita semua dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Bersama ini kami mohon kepada Ibu untuk dapat menjadi dosen pembimbing skripsi atas nama :

Nama : Lidya Septi Setyowati
 No. Pokok : 2014830013
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* di Integrasikan Dengan Permainan Unnomath Terhadap Pemahaman Konsep Matematika

Bersama ini kami lampirkan proposal skripsi mahasiswa yang bersangkutan. Proposal tersebut masih bersifat sementara, untuk itu kami mohon kiranya Ibu berkenan membantu menyempurnakan judul dan *out linenya*.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wabillahittaufiq walhidayah
Wassalamu 'alaikum wr.wb.



Dekan,

 Dr. Iswan, M.Si

Lampiran 21

Surat Permohonan Penelitian



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jln. KH. Ahmad Dahlan Cireundeu - Ciputat, 15419 Telp. (021) 7442028 Fax. (021) 7442330
Website : www.fip.umj.ac.id, Email: fip@umj.ac.id

Nomor : 68/F.8-UMJ/II/2018

22 Februari 2018

Lamp : -

Perihal : Permohonan Penelitian

Kepada Yth.,

Bapak/Ibu

SMAN 1 TAMSEL

di

Tempat

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Semoga Allah SWT melindungi dan memberi keberkahan kepada kita semua dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa mahasiswa/i kami, atas nama :

Nama : Lidya Septi Setyowati

Nomor Pokok : 2014830013

Program Studi : Pendidikan Matematika

saat ini sedang melaksanakan observasi dalam rangka penulisan tugas akhir (skripsi) dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching di Integrasikan dengan Permainan Unnomath terhadap Pemahaman Konsep Matematika". Sehubungan dengan hal di atas, kami mohon agar kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa/i tersebut untuk mengadakan penelitian di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wabillahitaufiq walhidayah

Wassalamu 'alaikum wr.wb.



Dekan,


Dr. Iswan, M.Si.

Tembusan:

1. Sekolah ybs
2. Arsip untuk lampiran skripsi

Lampiran 22

Surat Keterangan Telah Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI BANTEN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIT PELAKSANA TEKNIS
SMA NEGERI 4 KOTA TANGERANG SELATAN

Jl. WR. Supratman Komp. PERTAMINA Pondok Ranji – Ciputat Timur Kota Tangerang Selatan Provinsi Banten 15412
 Telepon (021)7423962, Faximili (021)7426373, Website : www.sman4tangsel.sch.id, E-mail : sman4kotatangsel@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4/002/Kurikulum

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 4 Kota Tangerang Selatan, menerangkan bahwa :


Nama	: Lidya Septi Setyowati
NIM	: 2014830013
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Jenjang Pendidikan	: S1 (Strata Satu)
Perguruan Tinggi	: Universitas Muhammdiyah Jakarta

Yang bersangkutan benar telah melakukan PENELITIAN di SMA Negeri 4 Kota Tangerang Selatan untuk penyelesaian Tugas Akhir menyusun Skripsi dengan judul : **Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching diintegrasikan dengan permainan UNOMATH Terhadap Pemahaman Konsep Matematika** yang pelaksanaannya mulai tanggal 16 s.d 24 April 2018.


Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tangerang Selatan, 18 Juli 2018

Kepala




SUHERMIN, S.Pd., M.Si.
 NIP 19660822 199001 1 001













Lampiran 23


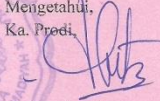
Kartu Menyaksikan Ujian Skripsi


 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 Jl. KH. Ahmad Dahlan Cirendeu – Ciputat, 15419. Telp. 7442028 Fax. 7442330
 Website: <http://www.fipunj.ac.id> Email: fip_umj@yahoo.co.id

KARTU MENYAKSIKAN UJIAN SKRIPSI


Nama : Lidya Septi Setyowati
 NIM : 2014830013
 Prodi : Pendidikan Matematika

No.	Hari/Tanggal	Nama Peserta Ujian	Judul Skripsi	Paraf Ketua Sidang
1	Jum'at / 29 Desember 2017	Hilva Aulia	kegiatan Ekstrakurikuler kepramukaan siswa SDLB Tunarungu Santi Rama	
2	Jum'at / 29 Desember 2017	Tri Setianingsih	Peningkatan kemampuan berbicara anak kelas II melalui metode make and match	
3	Jum'at / 29 Desember 2017	Rena Muzdalifah	Gambaran Tingkat kreatifitas anak Penu- lung Pemanfaatan barang bekas usia 10-12 Tahun di Sekolah Tunas Mulia Bantar Gebang Bekasi	
4	Jum'at 29 Desember 2017	Nur Fitriah	Meningkatkan hasil belajar siswa melalui metode everyone is a teacher here.	
5	Senin 12 Februari 2018	Rizka Harlina	Analisis kreatifitas siswa dalam menyelesaikan soal mtk pada matematika materi bilangan berpangkat kelas X di SMIK kota Bekasi	
6	Senin 12 Februari 2018	Amirudin	Hubungan tingkat kecerdasan emosi-oral terhadap hasil belajar matematika siswa	
7	Senin 12 Februari 2018	Sri Dewi	Implementasi kurikulum 2013 dalam mata pelajaran matematika	
8	Selasa 13 Februari 2018	Fazrul Rahmat Hidayat	Pengaruh kombinasi model pembelajaran Paikem dengan metode Drill terhadap hasil Belajar MTK siswa	
9	Selasa 13 Februari 2018	Lenny Rafika Sari	Analisis keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pemecahan masalah pada materi operasi aljabar	
10	Rabu / 14 Februari 2018	Finka Fitria	Pengaruh model contextual Teaching and Learning terhadap kemampuan Penalaran Ipa pada siswa	











 Mengetahui,
 Ka. Prodi,

Rahmita Nurul M.

Lampiran 24

Kartu Bimbingan Skripsi


UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama / No.Pokok : Lidya Septi Setyowati / 2014830013
 Masa Bimbingan : 08 JANUARI 2018 – 08 JULI 2018
 Program Studi : Pendidikan MTK
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* di Integrasikan dengan Permainan Unnomath Terhadap Pemahaman Konsep Matematika
 Pembimbing : Arlin Astriyani, M.Pd

No	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1.	8 Januari 2018	- Judul Skripsi - Bab I Pendahuluan (latar belakang)	
2.	10 Januari 2018	- Bab 1 (Fixasi) - pembahasan Bab 2	
3.	16 Januari 2018	- Bab 2 (fixasi) - pembahasan Bab 3	
4.	18 Januari 2018	- Bab 3 (fixasi) - pembahasan Instrumen	
5.	22 Januari 2018	- Pembahasan lembar validasi	
6.	8 Februari 2018	- lembar validasi (fixasi) - Pembahasan Instrumen	
7.	14 Februari 2018	Instrumen (fixasi)	
8.	15 Februari 2018	ACC penelitian  22/02/18	





9.	5 Juni 2018	Konsultasi uji prasyarat dan uji hipotesis	<u>al</u>
10.	28 Juni 2018	Bab IV Bab V	<u>al</u>
11.	1 Juli 2018	Revisi Bab IV Bab V Revisi	<u>al</u>
12.	08 Juli 2018	Revisi Bab IV (Fixasi) Bab V (fixasi)	<u>al</u>
13.	08 Juli 2018	Skripsi keseluruhan	<u>al</u>
14.	08 Juli 2018	Uji Referensi	<u>al</u>
15.	08 Juli 2018	Uji Referensi (revisi)	<u>al</u>
16.	08 Juli 2018	ACC sidang	<u>al</u>
Mengetahui : Ketua Program Studi		Pembimbing	
Ismah, M.Si Rahmiah Nurul M. M.Pd. M.Sc.		Arlin Astriyani, M.Pd	<u>al</u>

Lampiran 25

Lembar Uji Referensi

LEMBAR UJI REFERENSI

Nama : Lidya Septi Setyowati
 NIM : 2014830013
 Jurusan : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap pemahaman konsep matematika

No.	Referensi	Paraf Pembimbing
BAB I		
1.	Delsika dan Agni.2014. <i>Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI-SMA</i> Volume 02 Nomor 1, (download.portalgaruda.org, diakses 20 April 2017.)	
2.	Sumaryati dan Dwi.2015. <i>Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 11 Yogyakarta</i> Volume 02 Nomor 2, (diakses 11 Januari 2018)	
3.	Estiani dan Arif.2015. <i>Pengembangan Media Permainan Kartu Uno Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Karakter Siswa kelas VIII Tema Optik</i> , (diakses 17 Januari 2018)	
BAB II		
4.	Nandang dan Dede.2013. <i>Pembelajaran Quantum dan Optimalisasi Kecerdasan</i> .Bandung: Alfabeta, Bandung	

5.	Siregar dan Hartini.2010. <i>Teori Belajar dan Pembelajaran</i> .Bogor:Ghalia Indonesia	8
6.	Suyono dan Hariyanto, 2014. <i>Belajar dan Pembelajaran</i> , Bandung: PT Remaja Rosdakarya	8
7.	Sagala.Syaiful.2008. <i>Konsep dan Makna Pembelajaran</i> .Bandung:Alfabeta cv	8
8.	Hamiyah dan Jauhar.2014. <i>Strategi Belajar-Mengajar Di Kelas</i> .Jakarta:Prestasi Pustaka	8
9.	Ningsih,Lestaria.2016. <i>Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Lembar Aktivitas Mahasiswa (Lam) Berbasis Teori Apos Pada Materi Turunan Volume 06 Nomor 01</i> ,(online-journal.unja.ac.id, diakses 7 Mei 2017.)	8
10.	Zevita et al.2012. <i>Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Panjang Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share disertai Peta Pikiran Volume 1 No 1</i> (diakses 17 Januari 2018)	8
11.	Isnaini et al.2016. <i>Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching dengan Langkah-Langkah Tandur terhadap Keterampilan Proses Belajar Siswa Materi Sel Kelas XI di SMA Muhammadiyah 1 Palembang Volume 2 No 1</i> (diakses 17 Januari 2018)	8
12.	Azhar Arsyad.2014. <i>Media Pembelajaran</i> .Jakarta:Rajawali Pers	8
13.	Munadi.Yudhi.2008. <i>Media Pembelajaran</i> .Ciputat:Gaung Persada (GP) Press	8

14.	Sinaga, Bornok.dkk.2016. <i>Matematika Kelas X SMA / MA / SMK / MAK</i> . Jakarta:Pusat Kurikulum dan perbukuan, balitbang, Kemdikbud.	9
BAB III		
15.	Sugiyono.2015. <i>Metode Penelitian Pendidikan</i> . Bandung:Alfabeta Bandung	9
16.	Arikunto, Suharsimi .2013. <i>Prosedur Penelitian</i> .Jakara:PT RINEKA CIPTA	9
17.	Siregar, Syofian.2014. <i>Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS</i> .Jakarta:Kencana	9
18.	Sundayana, Rostina.2015. <i>Statistika Penelitian Pendidikan</i> .Bandung: Alfabeta	9
19.	Kadir.2015. <i>Statistika Terapan</i> .Jakarta:Raja Grafindo Persada	9
20.	Tasbiha et al.2014. <i>Peningkatan Kemampuan Siswa Kelas V SDN Amalalang Dalam Menggunakan Kata Bersinonim Melalui Metode Inquiri</i> Volume 2 No 1 (diakses pada 7 Juli 2018)	9
21.	Riduwan.2015. <i>Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula</i> .Bandung:Alfabeta	9
22.	Eka dan Lestari, Karunia Mokhammad R.Y. 2015. <i>Penelitian Pendidikan Matematika</i> . Bandung: PT Refika Aditama	9

Jakarta, 8 Juli 2018



Arlin-Astriyani, M.Pd

Lampiran 26

TABEL 1
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

232 = Daftar Tabel

Lampiran 27

TABEL 3
NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

234 - *Daftar Tabel*

TABEL 4
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI-t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Daftar Tabel - 235

Lampiran 29

TABEL 5
NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
1	161	200	218	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254
2	4,052	4,999	5,403	5,625	5,784	5,859	5,928	5,981	6,022	6,056	6,082	6,108	6,142	6,160	6,208	6,234	6,258	6,288	6,302	6,323	6,334	6,352	6,381	6,388
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53
4	34,12	30,81	29,48	28,71	28,24	27,91	27,87	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,60	26,50	26,41	26,35	26,27	26,23	26,18	26,14	26,12
5	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,18	6,09	6,04	6,00	5,98	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63
6	21,20	18,00	16,89	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,93	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,48	13,46
7	8,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,85	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,58	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,38
8	16,26	13,27	12,08	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,98	9,89	9,77	9,58	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02
9	5,90	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,98	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67
10	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88
11	5,59	4,74	4,35	4,14	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,51	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23
12	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65
13	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93
14	11,26	8,05	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86
15	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71
16	10,56	8,02	6,99	6,42	6,05	5,80	5,62	5,47	5,35	5,28	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31
17	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,88	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54
18	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,96	3,93	3,91
19	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40
20	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,66	3,62	3,60

LANJUTAN - TABEL 5

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
27	4,21	3,35	2,98	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,06	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67	
28	7,66	5,49	4,80	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	2,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,18	2,12	2,10	
29	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,20	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65	
30	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06	
32	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64	
34	7,00	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03	
36	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,88	1,84	1,79	1,78	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62	
38	7,59	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01	
40	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59	
42	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96	
44	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57	
46	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91	
48	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55	
50	7,39	5,25	4,38	3,89	3,56	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,28	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,9	1,87	
52	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,90	1,82	1,85	1,80	1,78	1,71	1,67	1,63	1,6	1,57	1,54	1,53	
54	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84	
56	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,26	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51	
58	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,68	2,58	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81	
60	4,07	3,22	2,83	2,60	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,6	1,57	1,54	1,51	1,49	
62	7,27	5,15	4,28	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78	
64	4,05	3,21	2,82	2,59	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,68	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48	
66	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75	
68	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46	
70	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,99	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72	
72	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45	
74	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70	
76	4,03	3,18	2,79	2,55	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,49	1,46	1,44	
78	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68	
80	4,02	3,17	2,78	2,54	2,39	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41	
82	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,08	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64	

Lampiran 30

TABEL 6
LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN KURVE NORMAL
DARI 0 S/D Z

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0598	0636	0675	0714	0753
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2703	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4419	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4997	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Lampiran 31

DOKUMENTASI
Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen



**Lam
piran
32**
**Kegi
atan
Pem
belaj
aran
Kel
as**



Kontrol





Kartu

Sidang Skripsi

Lampiran 33

Bimbingan Pasca



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jln. KH. Ahmad Dahlan Cireundeu - Ciputat, 15419 Telp. (021) 7442028 Fax. (021) 7442330
 Website : www.fip.umj.ac.id, Email:fip@umj.ac.id

Nama Mahasiswa:

BIMBINGAN PASCA SIDANG SKRIPSI
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
 FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
 Tanggal 24 Agustus 2018 (R. 303 FIP UMJ)

TANGGAL	KEGIATAN PEMBIMBINGAN	PARAF DOSEN
12/8/2018	Deskripsi Data direvisi kembali	
17/8/2018	Revisi OK	
19/8/18	Revisi hlp 1	f
21/8/18	finish	φ

Penguji I,

Ismah, M.Si

Penguji II,

VIARTI EMWITA

Lampiran 34

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Lidya Septi Setyowati
 Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 16 September 1996
 Agama : Islam
 Alamat : Jl. Wr. Supratman Rt 002/10 No.19 Kelurahan
 Rengas Kecamatan Ciputat Timur.

Riwayat Keluarga

5. Orang Tua

Ayah : Basiran

Ibu : Warsiti

6. Anak

Pertama dari satu bersaudara (tunggal)

Riwayat Pendidikan

9. SDN Pondok Ranji 2, Lulusan Tahun 2008
10. SMPN 10 Tangerang Selatan, Lulusan Tahun 2011
11. SMAN 4 Tangerang Selatan, Lulusan Tahun 2014
12. Diterima di Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta Tahun 2014

Riwayat Pengalaman Berorganisasi/Pekerjaan

7. Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM)
8. Paskibra SMAN 4 Tangerang Selatan
9. Mengajar Bimbel di Bina Arya Madani, Ciputat

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan : SMA
Kelas/Semester : X IPA
Mata Pelajaran : Matematika
Topik : Trigonometri
Waktu : 1 x 6 JP (@ 45 menit)

O. KOMPETENSI INTI

- KI1:** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianut.
- KI2:** Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong-royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3:** Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI4:** Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

P. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN

5.10. Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya.

Indikator :

5. Mengucapkan salam umat beragama.
 6. Melaksanakan kegiatan persembahyangan sesuai dengan agama masing-masing
- 6.1. Melatih diri bersikap konsisten, rasaingin tahu, bersifat kritis, jujur serta responsif dalam memecahkan masalah matematika, bidang ilmu lain, dan masalah nyata kehidupan.

Indikator :

7. Bekerjasama secara aktif dalam kegiatan kelompok
8. Menyampaikan pendapat secara sopan dan percaya diri

9. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif
- 6.2. Menunjukkan kemampuan berkolaborasi, percayadiri, tangguh, kemampuan bekerjasama dan bersikap realistis serta proaktif dalam memecahkan dan menafsirkan penyelesaian masalah.

Indikator :

5. Menunjukkan sikap positif dalam proses pembelajaran
6. Bekerja dengan disiplin dan kritis dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

3.15 Memahami konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku melalui penyelidikan dan diskusi tentang hubungan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dalam beberapa segitiga siku- siku sebangun.

3.16 Menemukan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.

3.17 Memahami dan menentukan hubungan perbandingan Trigonometri dari sudut di setiap kuadran,

Indikator :

9. Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras.
10. Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan dan cotangen) pada segitiga siku-siku.
11. Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa
12. Memahami hubungan perbandingan trigonometri dari sudut di setiap kuadran

Q. TUJUAN PEMBELAJARAN

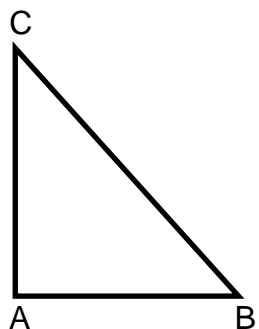
Melalui kegiatan diskusi dengan kelompok dan model discovery learning dalam pembelajaran limit fungsi diharapkan siswa bisa bekerjasama, konsisten dan disiplin , serta siswa dapat:

9. Memahami teorema pythagoras
10. Menjelaskan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
11. Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
12. Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa

R. MATERI PEMBELAJARAN

Hubungan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku dinyatakan dengan definisi berikut.

Misal terdapat segitiga ABC terlihat seperti gambar dibawah ini



- m. Sinus C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis:

$$\text{Sin } C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$$

- n. Cosinus C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis:

$$\text{Cos } C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$$

- o. Tangen C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi di samping sudut, ditulis:

$$\text{Tan } C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi di samping sudut}}$$

- p. Cosecan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di depan sudut, ditulis:

$$\text{Csc} = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di depan sudut}} \text{ atau } \text{csc} = \frac{1}{\text{sin } C}$$

- q. Secan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di samping sudut, ditulis:

$$\text{Sec } C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di samping sudut}} \text{ atau } \frac{1}{\cos C}$$

r. Cotangen C didefinisikan sebagai perbandingan sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut, ditulis:

$$\text{Cotan } C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi di depan sudut}} \text{ atau } \cot C = \frac{1}{\tan C}$$

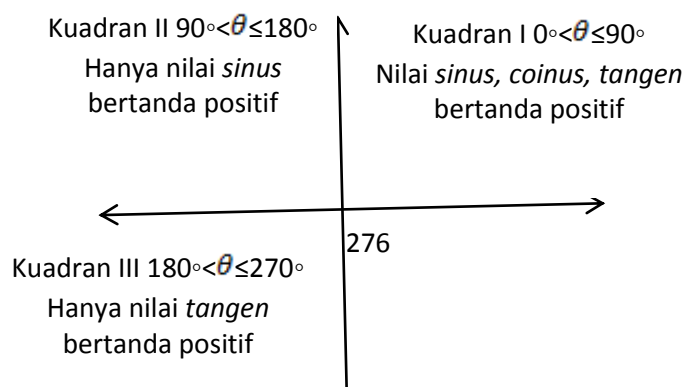
Nilai Perbandingan Trigonometri untuk 0° , 30° , 45° , 60° dan 90°

Pada saat mempelajari teori trigonometri, secara tidak langsung kamu harus menggunakan beberapa teori geometri, dalam geometri, khususnya dalam kajian konstruksi sudah tidak asing lagi dengan penggunaan besar sudut 30° , 45° dan 60° . Subbab ini, akan menyelidiki dan menghitung nilai perbandingan trigonometri untuk ukuran sudut 0° , 30° , 45° , 60° dan 90° .

θ	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \theta$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \theta$	0	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	∞
$\csc \theta$	∞	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
$\sec \theta$	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	∞
$\cot \theta$	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

Dengan memperhatikan secara cermat nilai-nilai pada tabel dan letaknya pada kuadran, maka dapat disimpulkan seperti dalam sifat berikut.

Sifat 4.4



Kuadran IV $270^\circ < \theta \leq 360^\circ$

Hanya nilai *cosinus*
bertanda positif

Materi diatas merupakan dasar dan konsep trigonometri, jika siswa ingin mahir dalam materi trigonometri, maka siswa tersebut harus memahami konsep trigonometri.

S. METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : Quantum Teaching diintegrasikan dengan permainan UNOMATH

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, penugasan individu dan kelompok

T. ALAT/MEDIA/SUMBER BELAJAR

Alat : Alat tulis, alat dan bahan yang relevan

Media : Infokus/LCD, permainan UNOMATH

Sumber belajar : Buku Paket MATEMATIKA untuk kelas X SMA dan MA,2016, Internet, dan sumber lain yang relevan.

U. Langkah-langkah pembelajaran

Kelas Eksprimen

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
Pendahuluan	9. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa 10. Mengkondisikan siswa untuk belajar 11. Apersepsi: memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan awalnya, yaitu: <i>Tentukanlah nilai dari $\sin 60^\circ$</i> 12. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.	10 menit
Inti	11. Mengamati e. Membaca dan mencermati mengenai	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
	<p>materi trigonometri</p> <p>f. Mengamati cara penyelesaian trigonometri</p> <p>12. Menanya</p> <p>g. Memotivasi siswa dengan bertanya, Apa penerapan/fungsi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari?</p> <p>h. Memotivasi dengan bertanya misalnya berapakah $\sin 30^\circ$?</p> <p>i. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri?</p> <p>13. Mengumpulkan Data</p> <p>c. Latihan soal</p> <p>14. Mengasosiasi</p> <p>m. Guru menjelaskan materi ajar</p> <p>n. Guru memberikan latihan soal</p> <p>o. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 6-7 anggota.</p> <p>p. Kelompok tersebut digunakan untuk membentuk kelompok permainan UNOMATH</p> <p>q. Guru menjelaskan cara bermain</p> <p>r. Memainkan permainan UNOMATH.</p> <p>15. Mengkomunikasikan</p> <p>c. Menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran yang telah dipelajari mengenai trigonometri</p>	70 menit
	<p>Penutup</p> <p>7. Mendorong siswa untuk melakukan,</p>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
	<p>menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</p> <p>8. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri</p> <p>9. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
Pendahuluan	<p>9. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa</p> <p>10. Mengkondisikan siswa untuk belajar</p> <p>11. Apersepsi: bertanya kepada siswa sudah hafal</p> <p>12. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.</p>	10 menit
Inti	<p>11. Mengamati</p> <p>e. Membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri</p> <p>f. Mengamati cara penyelesaian trigonometri</p> <p>12. Menanya</p> <p>g. Memotivasi siswa dengan bertanya,</p>	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
	<p>Apa penerapan/fungsi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari?</p> <p>h. Memotivasi dengan bertanya misalnya berapakah $\sin 30^\circ$?</p> <p>i. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri?</p> <p>13. Mengumpulkan Data</p> <p>e. Mengumpulkan tulisan yang tertera pada kartu UNO berdasarkan warna</p> <p>f. Kesimpulan yang didapat dari masing-masing kelompok</p> <p>14. Mengasosiasi</p> <p>g. Guru mempersilakkan siswa untuk bergabung kepada kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya</p> <p>h. Guru menjelaskan materi ajar</p> <p>i. Memainkan permainan UNOMATH</p> <p>15. Mengkomunikasikan</p> <p>e. Menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran yang telah dipelajari mengenai trigonometri</p> <p>f. Setiap kelompok dapat menyimpulkan isi permainan UNOMATH</p>	
	<p>Penutup</p> <p>7. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</p>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
	<p>8. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri</p> <p>9. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Ketiga		
Pendahuluan	<p>9. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa</p> <p>10. Mengkondisikan siswa untuk belajar</p> <p>11. Apersepsi: memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan yang telah didapat,</p> <p>12. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.</p>	10 menit
Inti	<p>11. Mengamati</p> <p>c. Mengamati cara penyelesaian trigonometri</p> <p>12. Menanya</p> <p>c. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri?</p> <p>13. Mengumpulkan Data</p> <p>e. Mengerjakan soal yang terdapat pada permainan UNOMATH</p> <p>f. Setiap siswa dapat mengerjakan soal post-test</p> <p>14. Mengasosiasi</p>	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Ketiga		
	<p>i. Guru mempersilakkan siswa untuk bergabung kepada kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya</p> <p>j. Mengerjakan latihan soal yang ada pada permainan UNOMATH</p> <p>k. Guru mempersilakkan murid untuk duduk di tempatnya masing-masing</p> <p>l. Guru memberikan soal post-test kepada siswa</p> <p>15. Mengkomunikasikan</p> <p>c. Setiap siswa dapat mengerjakan soal</p>	
	<p>Penutup</p> <p>7. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</p> <p>8. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri</p> <p>9. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada siswa yang menang dalam permainan UNOMATH dan paling banyak menjawab latihan soal yang terdapat pada permainan namun jawabannya benar.</p>	10 menit

Kelas Kontrol

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
Pendahuluan	<p>9. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa</p> <p>10. Mengkondisikan siswa untuk belajar</p> <p>11. Apersepsi: memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan awalnya, yaitu: <i>Tentukanlah nilai dari $\sin 60^\circ$</i></p> <p>12. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.</p>	10 menit
Inti	<p>11. Mengamati</p> <p>g. Membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri</p> <p>h. Mengamati cara penyelesaian</p> <p>i. trigonometri</p> <p>12. Menanya</p> <p>g. Memotivasi siswa dengan bertanya, Apa penerapan/fungsi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari?</p> <p>h. Memotivasi dengan bertanya misalnya berapakah $\sin 30^\circ$?</p> <p>i. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri?</p> <p>13. Mengumpulkan Data</p> <p>c. Latihan soal</p> <p>14. Mengasosiasi</p> <p>e. Guru menjelaskan materi ajar</p>	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Pertama		
	f. Guru memberikan latihan soal 15. Mengkomunikasikan c. Menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran yang telah dipelajari mengenai trigonometri	
	Penutup 7. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini. 8. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri 9. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
Pendahuluan	9. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa 10. Mengkondisikan siswa untuk belajar 11. Apersepsi: bertanya kepada siswa sudah hafal 12. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
Inti	<p>11. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri f. Mengamati cara penyelesaian trigonometri <p>12. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> g. Memotivasi siswa dengan bertanya, Apa penerapan/fungsi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari? h. Memotivasi dengan bertanya misalnya berapakah $\sin 30^\circ$? i. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri? <p>13. Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Mengerjakan latihan soal <p>14. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Guru menjelaskan materi ajar mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa f. Guru memberikan latihan soal <p>15. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran yang telah 	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan kedua		
	dipelajari mengenai trigonometri f. Setiap anggota dapat menjawab soal yang diberikan	
	Penutup 7. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini. 8. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri 9. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Ketiga		
Pendahuluan	9. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa 10. Mengkondisikan siswa untuk belajar 11. Apersepsi: memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan yang telah didapat, 12. Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini mengenai penyelesaian trigonometri.	10 menit
Inti	11. Mengamati c. Mengamati cara penyelesaian	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pertemuan Ketiga		
	<p style="text-align: center;">trigonometri</p> <p>12. Menanya</p> <p>e. Memotivasi siswa dengan bertanya, sudah siap belum untuk post-test?</p> <p>f. Membuat pertanyaan misalnya bagaimana menyelesaikan soal trigonometri?</p> <p>13. Mengumpulkan Data</p> <p>c. Mengerjakan soal post-test</p> <p>14. Mengasosiasi</p> <p>c. Guru memberikan soal post-test kepada siswa</p> <p>15. Mengkomunikasikan</p> <p>c. Setiap siswa dapat mengerjakan soal post-test</p>	70 menit
	<p>Penutup</p> <p>7. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</p> <p>8. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran terkait dengan trigonometri</p> <p>9. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan)</p>	10 menit


Pedoman Penilaian

NO	Soal	Skor	Jumlah Skor Maksimal
1.	<p>Sebuah kapal berlayar ke arah Timur sejauh 150 km, selanjutnya ke arah Selatan sejauh 200 km, hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!</p> <p>Jawaban</p> <p>Jarak kapal</p> $= \sqrt{150^2 + 200^2}$ $= \sqrt{22500 + 40000}$ $= \sqrt{62500} = 250 \text{ km}$	5	5
2.	<p>Pada segitiga ABC siku-siku di B, diketahui $\cos A = 4/5$ maka $\sin A$ dan $\tan A =$</p> <p>Jawaban</p> $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$ $= \sqrt{5^2 - 4^2}$ $= \sqrt{25 - 16}$ $= \sqrt{9} = 3$ <p>$\sin A = \text{depan/miring}$ maka nilai $\sin A$ adalah $3/5$</p> <p>$\tan A = \text{depan/samping}$ maka nilai $\tan A$ adalah $3/4$</p>	5	5
3.	<p>Terdapat segitiga DEF siku-siku di E, jika nilai $\sin F = 12/13$ maka tentukan</p>	5	5

	<p>cosecan F, cos F dan secan F!</p> <p>Jawaban</p> $EF = DF^2 - DE^2$ $= \sqrt{13^2 - 12^2}$ $= \sqrt{169 - 144}$ $= \sqrt{25} = 5$ <p>cosecan F = miring/depan maka nilai cosecan F adalah 13/12</p> <p>cos F = samping/ miring maka nilai cos F adalah 5/13</p> <p>secan F= miring/samping maka nilai secan F adalah 13/5</p>		
4.	<p>Terdapat sebuah segitiga JKL, siku-siku di K. Jika panjang sisi JK= 24, JL= 25. Tentukanlah nilai sin J, cos J dan tan J pada segitiga tersebut!</p> <p>Jawaban</p> $KL = \sqrt{JL^2 - JK^2}$ $= \sqrt{25^2 - 24^2}$ $= \sqrt{625 - 576}$ $= \sqrt{49} = 7$ <p>sin J = depan/miring maka nilai sin J adalah 7/25</p> <p>cos J = samping/miring maka nilai cos J adalah 24/25</p> <p>tan J =depan/samping maka nilai tan J adalah 7/24</p>	5	5
5.	<p>Hitunglah nilai dari $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 =$</p>	5	5

	<p>Jawaban</p> $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2$ $= 2(1)^2 + (1)^2$ $= 2 + 1 = 3$		
6.	<p>Menentukan nilai dari $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ}$</p> <p>Jawaban</p> $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ}$ $= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{1+0}$ $= \frac{1}{4}\sqrt{6}$	5	5
7.	<p>Tentukanlah nilai dari $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ =$</p> <p>Jawaban</p> $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ$ $= \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3}$ $= \frac{1}{2}\sqrt{6} + \frac{1}{6}\sqrt{6}$ $= \frac{3+1}{6}\sqrt{6} = \frac{4}{6}\sqrt{6} = \frac{2}{3}\sqrt{6}$	5	5
8.	<p>Hitunglah nilai dari $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ} =$</p> <p>Jawaban</p> $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ}$	5	5

	$= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{8}\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}$ $= \frac{\frac{1}{4}\sqrt{6} \cdot \frac{1}{4}\sqrt{6}}{\frac{1}{8} \cdot 3}$ $= \frac{\frac{2}{4}\sqrt{6}}{1} = \frac{1}{2}\sqrt{6}$		
9.	<p>Terdapat sebuah sudut yang besarnya 240°, hitunglah nilai sin dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>Sin 240° berada pada Kuadran III dan dikuadran III nilai positif adalah tan, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(180 + \alpha)$ tidak berubah maka berlaku $\sin = \sin$, maka:</p> $\sin 240^\circ = (180^\circ + 60^\circ)$ $= -\sin 60^\circ$ $= -\frac{1}{2}\sqrt{3}$	5	5
10.	<p>Terdapat sebuah sudut yang besarnya 315°, hitunglah nilai sin dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>sin 315° berada pada Kuadran IV dan dikuadran IV nilai positif adalah cos, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(270 + \alpha)$ berubah maka berlaku $\sin = \cos$, maka:</p> $\sin 315^\circ = (270^\circ + 45^\circ)$ $= -\cos 45^\circ$ $= -\frac{1}{2}\sqrt{2}$	5	5

<p>Mengetahui Kepala Sekolah</p> <p>11.</p> <p>(.....)</p>	<p>Sebuah sudut besarnya 210°, hitunglah nilai cosecan dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>cosecan 210° berada pada Kuadran IV dan dikuadran IV nilai positif adalah cos dan sec, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(180 + \alpha)$ tidak berubah maka berlaku cosecan = cosecan, maka:</p> $\begin{aligned} \text{cosecan } 210^\circ &= (180^\circ + 30^\circ) \\ &= -\text{cosecan } 30^\circ \\ &= -2 \end{aligned}$	<p>Jakarta, 20 April 2018</p> <p>Guru Matematika</p>  <p>Gita Andini Putri, S.Pd</p>	<p>5</p>
---	--	--	-----------------

Lampiran 2

Silabus Matematika Kelas X

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.</p> <p>2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.</p>	Trigonometri	<p>Mengamati</p> <p>Membaca mengenai pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan</p>	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca mengenai pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap 	4 x 4 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Buku Matematika kelas X. Buku referensi dan artikel yang sesuai.
<p>3.15 Memahami konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku</p>					

<p>melalui penyelidikan dan diskusi tentang hubungan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dalam beberapa segitiga siku-siku sebangun.</p> <p>3.16 Menemukan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku.</p> <p>3.17 Memahami dan menentukan hubungan perbandingan Trigonometri dari sudut di setiap kuadran, memilih dan menerapkan dalam penyelesaian masalah nyata dan matematika</p> <p>3.18 Memahami konsep fungsi Trigonometri dan menganalisis grafik fungsinya serta menentukan hubungan nilai fungsi Trigonometri dari sudut- sudut istimewa</p>		<p>mengamati grafik fungsi trigonometri.</p> <p>Menanya</p> <p>Membuat pertanyaan mengenai pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>Menentukan unsur-unsur yang terdapat pada perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p> <p>Mengasosiasikan</p> <p>Menganalisis dan membuat kategori dari unsur-unsur yang terdapat pada perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan</p>	<p>kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan latihan soal-soal yang terkait dengan perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri. <p>Portofolio</p> <p>Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada.</p>		
<p>4.14 Menerapkan perbandingan trigonometri</p>					

<p>dalam menyelesaikan masalah.</p> <p>4.15. Menyajikan grafik fungsi trigonometri.</p>		<p>sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri, kemudian menghubungkan unsur-unsur yang sudah dikategorikan sehingga dapat dibuat kesimpulan mengenai pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>Menyampaikan pengertian perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri dengan lisan, tulisan, dan bagan.</p>	<p>Tes</p> <p>Tes tertulis bentuk uraian mengenai perbandingan trigonometri, hubungan antar perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut pada setiap kuadran, dan penerapannya pada masalah nyata dan matematika, fungsi, nilai fungsi trigonometri dari sudut-sudut istimewa dan grafik fungsi trigonometri.</p>		
---	--	---	---	--	--

Lampiran 3

Perhitungan Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel menggunakan rumus dari Taro Yamana sebagai berikut

$$(Riduwan, 2013:65) n = \frac{N}{N\alpha^2 + 1}$$

Keterangan:

N :Jumlah populasi

n : Jumlah sampel

α : signifikansi yang ditetapkan

Pengambilan sampel pada kelas eksperimen

N = 34 siswa dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

$$n = \frac{N}{N\alpha^2 + 1} = \frac{34}{34(0,05)^2 + 2} = \frac{34}{1,085} = 31,33840 = 31$$

Pengambilan sampel pada kelas kontrol

N = 34 siswa dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

$$n = \frac{N}{N\alpha^2 + 1} = \frac{34}{34(0,05)^2 + 2} = \frac{34}{1,085} = 31,33840 = 31$$

Jadi, sampel yang diambil untuk kelas eksperimen adalah 31 siswa dan sampel yang diambil untuk kelas kontrol adalah 31 siswa

Lampiran 4

KISI-KISI INSTRUMEN TES

Materi : Trigonometri

Bentuk Soal : Uraian

Kompetensi Dasar : Memahami konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, menemukan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku serta memahami dan menentukan hubungan perbandingan Trigonometri dari sudut di setiap kuadran.

NO	Indikator Pemahaman Konsep					Indikator Pembelajaran	Nomor Soal	Jumlah Soal
	1*	2*	3*	4*	5*			
1			√			Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras.	1,2,3	3
2	√					Menentukan nilai sin, cos dan tan jika diketahui sisi-sisi pada segitiga.	4,5,6	3
3	√		√			Menentukan nilai sin, cos, tan	7,8,9	3
4	√			√		Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut	10,11,12	3

						istimewa.		
5	√	√	√	√	√	Menentukan nilai perbandingan trigonometri antar dua sudut	13,14,15	3
Total Jumlah								15

Keterangan:

1* Menyatakan ulang sebuah konsep

2* Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)

3* Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

4* Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu

5* Mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah

Lampiran 5

Instrumen Tes Bentuk Esai Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika (Uji Validasi)

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMAN 4 Tangerang Selatan
Kelas/Semester	: X IPA/Genap
Pokok Bahasan	: Trigonometri
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit

31. Terdapat sebuah segitiga RST yang memiliki siku-siku di S, dengan panjang RT 15 cm dan RS 12 cm. Tentukan panjang ST!
32. Sebuah tangga bersandar pada tembok yang tingginya 8 m. Jika kaki tangga terletak 6 m dari dinding, tentukanlah panjang tangga yang bersandar pada tembok tersebut!
33. Sebuah kapal berlayar ke arah Timur sejauh 150 km, selanjutnya ke arah Selatan sejauh 200 km, hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!
34. Pada segitiga ABC siku-siku di B, diketahui $\cos A = 4/5$ maka $\sin A$ dan $\tan A = \dots$
35. Terdapat segitiga DEF siku-siku di E, jika nilai $\sin F = 12/13$ maka tentukan cosecan F, $\cos F$ dan secan F!
36. Terdapat sebuah segitiga JKL, siku-siku di K. Jika panjang sisi JK= 24, JL= 25. Tentukanlah nilai $\sin J$, $\cos J$ dan $\tan J$ pada segitiga tersebut!
37. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 60° , berapakah nilai \sin dari sudut tersebut ?
38. Hitunglah operasi penjumlahan dari $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ =$
39. Hitunglah nilai dari $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 =$
40. Menentukan nilai dari $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ} =$
41. Tentukanlah nilai dari $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ =$
42. Hitunglah nilai dari $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ} =$
43. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 240° , hitunglah nilai \sin dari sudut tersebut !
44. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 315° , hitunglah nilai \sin dari sudut tersebut !
45. Sebuah sudut besarnya 210° , hitunglah nilai cosecan dari sudut tersebut !

Lampiran 6

Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika (*Posttest*)

Mata Pelajaran : Matematika
Sekolah : SMAN 4 Tangerang Selatan
Kelas/Semester : X IPA/Genap
Pokok Bahasan : Trigonometri
Alokasi waktu : 2 x 45 menit

23. Sebuah kapal berlayar ke arah Timur sejauh 150 km, selanjutnya ke arah Selatan sejauh 200 km, hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!
24. Pada segitiga ABC siku-siku di B, diketahui $\cos A = 4/5$ maka $\sin A$ dan $\tan A = \dots$
25. Terdapat segitiga DEF siku-siku di E, jika nilai $\sin F = 12/13$ maka tentukan cosecan F, $\cos F$ dan $\secan F$!
26. Terdapat sebuah segitiga JKL, siku-siku di K. Jika panjang sisi $JK = 24$, $JL = 25$. Tentukanlah nilai $\sin J$, $\cos J$ dan $\tan J$ pada segitiga tersebut!
27. Hitunglah nilai dari $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 =$
28. Menentukan nilai dari $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ} =$
29. Tentukanlah nilai dari $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ =$
30. Hitunglah nilai dari $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ} =$
31. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 240° , hitunglah nilai \sin dari sudut tersebut !
32. Terdapat sebuah sudut yang besarnya 315° , hitunglah nilai \sin dari sudut tersebut !
33. Sebuah sudut besarnya 210° , hitunglah nilai cosecan dari sudut tersebut !

Lampiran 7

Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematika Materi Trigonometri

NO	Soal	Skor	Jumlah Skor Maksimal
1.	<p>Sebuah kapal berlayar ke arah Timur sejauh 150 km, selanjutnya ke arah Selatan sejauh 200 km, hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!</p> <p>Jawaban</p> <p>Jarak kapal</p> $= \sqrt{150^2 + 200^2}$ $= \sqrt{22500 + 40000}$ $= \sqrt{62500} = 250 \text{ km}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
2.	<p>Pada segitiga ABC siku-siku di B, diketahui $\cos A = 4/5$ maka $\sin A$ dan $\tan A =$</p> <p>Jawaban</p> $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$ $= \sqrt{5^2 - 4^2}$ $= \sqrt{25 - 16}$ $= \sqrt{9} = 3$ <p>$\sin A = \text{depan/miring}$ maka nilai $\sin A$ adalah $3/5$</p> <p>$\tan A = \text{depan/samping}$ maka nilai $\tan A$ adalah $3/4$</p>	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
3.	<p>Terdapat segitiga DEF siku-siku di E, jika nilai $\sin F = 12/13$ maka tentukan cosecan F, $\cos F$ dan secan F!</p>	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5

	<p>Jawaban</p> $EF = DF^2 - DE^2$ $= \sqrt{13^2 - 12^2}$ $= \sqrt{169 - 144}$ $= \sqrt{25} = 5$ <p>cos F = miring/depan maka nilai cos F adalah 13/12</p> <p>sin F = samping/ miring maka nilai sin F adalah 5/13</p> <p>secan F= miring/samping maka nilai secan F adalah 13/5</p>		
4.	<p>Terdapat sebuah segitiga JKL, siku-siku di K. Jika panjang sisi JK= 24, JL= 25. Tentukanlah nilai sin J, cos J dan tan J pada segitiga tersebut!</p> <p>Jawaban</p> $KL = \sqrt{JL^2 - JK^2}$ $= \sqrt{25^2 - 24^2}$ $= \sqrt{625 - 576}$ $= \sqrt{49} = 7$ <p>sin J = depan/miring maka nilai sin J adalah 7/25</p> <p>cos J = samping/miring maka nilai cos J adalah 24/25</p> <p>tan J =depan/samping maka nilai tan J adalah 7/24</p>	<p>Penskoran pemahaman konsep 0-5</p>	5
5.	<p>Hitunglah nilai dari $2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2 =$</p> <p>Jawaban</p>	<p>Penskoran pemahaman konsep 0-5</p>	5

	$2(\tan 45^\circ)^2 + (\tan 45^\circ)^2$ $= 2(1)^2 + (1)^2$ $= 2 + 1 = 3$		
6.	<p>Menentukan nilai dari $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ}$</p> <p>Jawaban</p> $\frac{\cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\tan 45^\circ + \tan 0^\circ}$ $= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{1+0}$ $= \frac{1}{4}\sqrt{6}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
7.	<p>Tentukanlah nilai dari $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ =$</p> <p>Jawaban</p> $\sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \tan 30^\circ$ $= \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3}$ $= \frac{1}{2}\sqrt{6} + \frac{1}{6}\sqrt{6}$ $= \frac{3+1}{6}\sqrt{6} = \frac{4}{6}\sqrt{6} = \frac{2}{3}\sqrt{6}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
8.	<p>Hitunglah nilai dari $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ} =$</p> <p>Jawaban</p> $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 30^\circ \cdot \tan 60^\circ}$ $= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{3}\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5

	$= \frac{\frac{1}{4}\sqrt{6} \cdot \frac{1}{4}\sqrt{6}}{\frac{1}{8} \cdot 3}$ $= \frac{\frac{2}{4}\sqrt{6}}{1} = \frac{1}{2}\sqrt{6}$		
9.	<p>Terdapat sebuah sudut yang besarnya 240°, hitunglah nilai sin dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>Sin 240° berada pada Kuadran III dan dikuadran III nilai positif adalah tan, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(180 + \alpha)$ tidak berubah maka berlaku $\sin = \sin$, maka:</p> $\sin 240^\circ = (180^\circ + 60^\circ)$ $= -\sin 60^\circ$ $= -\frac{1}{2}\sqrt{3}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5
10.	<p>Terdapat sebuah sudut yang besarnya 315°, hitunglah nilai sin dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>sin 315° berada pada Kuadran IV dan dikuadran IV nilai positif adalah cos, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(270 + \alpha)$ berubah maka berlaku $\sin = \cos$, maka:</p> $\sin 315^\circ = (270^\circ + 45^\circ)$ $= -\cos 45^\circ$ $= -\frac{1}{2}\sqrt{2}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5

11.	<p>Sebuah sudut besarnya 210°, hitunglah nilai cosecan dari sudut tersebut !</p> <p>Jawaban</p> <p>cosecan 210° berada pada Kuadran IV dan dikuadran IV nilai positif adalah cos dan sec, maka hasil menjadi negatif. Karena pada $(180 + \alpha)$ tidak berubah maka berlaku cosecan = cosecan, maka:</p> $\begin{aligned} \text{cosecan } 210^\circ &= (180^\circ + 30^\circ) \\ &= -\text{cosecan } 30^\circ \\ &= -2 \end{aligned}$	Penskoran pemahaman konsep 0-5	5	Keterangan: Penskoran pemahaman
-----	---	---------------------------------------	----------	--

aman konsep 0-5

0 Tidak menunjukkan pemahaman konsep matematika

1 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika sangat terbatas, masih banyak perhitungan yang salah

2 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika sangat kurang lengkap, jawaban sebagian besar perhitungannya salah

3 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika kurang lengkap, terdapat kesalahan dalam menjawab soal

4 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika hampir lengkap, perhitungan hampir benar dan kesalahan dalam menjawab soal sedikit

5 Konsep terhadap pengerjaan soal matematika lengkap, perhitungan benar dan lengkap

Lampiran 8

Lembar Observasi
Kemampuan Guru Mengelola Penerapan Langkah-langkah
Model *Quantum Teaching*

Nama Guru : Gita Andini Putri, S.Pd
Hari/Tgl :
Mata Pelajaran : Matematika
Jam Ke :
Pertemuan Ke :
Kelas : X IPA 3
Materi : Trigonometri
Petunjuk : Pengamat memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan jawaban ya atau tidak dengan skor ya (1) dan tidak (0).

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
1	Kegiatan pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka		
		Guru mengkondisikan siswa untuk belajar		
		Guru memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan awal siswa		
		Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang dicapai		
2	Kegiatan Inti	Guru mengajak siswa membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri		

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
		Memotivasi siswa dengan bertanya mengenai materi trigonometri		
		Guru menjelaskan materi ajar dan meminta siswa untuk mencatat		
		Guru membentuk kelompok, terdiri dari 6-7 siswa setiap kelompoknya		
		Guru mengajak siswa untuk bermain UNOMATH secara berkelompok		
		Guru mengawasi dan membimbing siswa saat bermain UNOMATH		
		Guru mengajak siswa untuk berfikir kreatif dengan menanyakan kesimpulan yang didapat dari bermain UNOMATH		
		Guru meminta siswa memahami dan mengingat hasil kesimpulan yang didapat dari bermain UNOMATH		
		Guru memberikan latihan soal,		

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
		yang dimuat pada kartu UNOMATH		
		Guru memilih siswa secara acak pada setiap kelompok, untuk menuliskan dan memaparkan hasil pengerjaan latihan soal di depan kelas		
		Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil yang dituliskan dan dipaparkan oleh temannya		
		Guru membahas hasil yang dituliskan oleh siswa		
3	Kegiatan Penutup	Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini		
		Guru memberikan penghargaan berupa pujian kepada siswa yang berhasil dalam belajarnya dan menguatkan siswa yang belum mampu menguasai materi dengan menyemangati		
		Guru menutup pembelajaran dengan salam penutup		

Guru Matematika

(.....)

Lampiran 9

Uji Validasi Instrumen

revisi uji validasi instrumen post test

Responden	Butir Soal															Total Y	Y2	X2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	5	5	5	3	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	70	4900	25
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	63	3969	25
3	3	3	3	4	4	0	5	5	5	5	1	4	0	0	0	42	1764	9
4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	3	3	3	67	4489	25
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	63	3969	25
6	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	70	4900	25
7	5	5	5	5	5	5	0	5	5	4	1	1	5	5	5	61	3721	25
8	3	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	71	5041	9
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625	25
10	5	5	5	4	4	4	5	5	5	0	0	5	5	3	4	59	3481	25
11	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	72	5184	25
12	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	3	3	3	67	4489	25
13	5	5	5	4	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	4761	25
14	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	5329	25
15	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	1	5	0	0	0	54	2916	25
16	5	5	5	4	4	1	5	5	4	4	5	5	1	1	1	55	3025	25
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625	25
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	71	5041	25
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	69	4761	25
20	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	0	45	2025	25
21	5	4	5	3	3	3	5	4	5	5	4	4	5	5	5	65	4225	25
22	5	4	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	4761	25
23	5	5	5	5	1	4	5	5	0	4	0	5	0	0	0	44	1936	25
24	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	70	4900	25
25	5	5	5	0	0	0	5	5	0	0	1	1	0	0	1	28	784	25
26	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	5329	25
27	5	5	5	5	5	2	5	5	5	3	3	1	0	1	1	51	2601	25
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625	25
29	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	72	5184	25
30	0	5	5	3	3	5	5	4	4	5	5	5	3	3	3	58	3364	0
31	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	71	5041	25
32	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	1	1	4	63	3969	25
33	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	73	5329	25
34	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	72	5184	25
Jumlah	161	164	166	139	133	133	165	168	157	145	131	146	120	120	127	2175	143247	793
r xy	0,168	0,129	0,363	0,526	0,591	0,742	0,047	0,056	0,650	0,478	0,635	0,421	0,823	0,847	0,846			
r tabel	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349			
Keterangan	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	valid	valid	Tidak Valid	Tidak Valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid			
Jumlah Valid																		

Lampiran 10

Uji Reliabilitas Instrumen

Responden	Perhitungan Uji Reliabilitas											Total Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	5	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	50	2500
2	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	43	1849
3	3	4	4	0	5	5	1	4	0	0	0	26	676
4	5	4	5	5	5	4	5	5	3	3	3	47	2209
5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	43	1849
6	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	50	2500
7	5	5	5	5	5	4	1	1	5	5	5	46	2116
8	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	53	2809
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	3025
10	5	4	4	4	5	0	0	5	5	3	4	39	1521
11	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	52	2704
12	5	5	4	4	5	5	5	5	3	3	3	47	2209
13	5	4	1	4	5	5	5	5	5	5	5	49	2401
14	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	53	2809
15	3	5	5	5	5	5	1	5	0	0	0	34	1156
16	5	4	4	1	4	4	5	5	1	1	1	35	1225
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	3025
18	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	51	2601
19	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	49	2401
20	5	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	25	625
21	5	3	3	3	5	5	4	4	5	5	5	47	2209
22	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	50	2500
23	5	5	1	4	0	4	0	5	0	0	0	24	576
24	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	50	2500
25	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	8	64
26	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	54	2916
27	5	5	5	2	5	3	3	1	0	1	1	31	961
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	3025
29	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	52	2704
30	5	3	3	5	4	5	5	5	3	3	3	44	1936
31	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	52	2704
32	5	4	4	4	5	5	5	5	1	1	4	43	1849
33	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	53	2809
34	5	4	m(4	4	5	5	5	5	5	5	5	48	2304
												1513	71267
$\sum x_i^2$	0,2282	1,5374	2,0227	2,3859	1,4554	2,2005	3,2807	2,0321	3,9537	3,7718	3,4127	26,281	
$\sum x_i$	119,348												
n	34												
r _{tt}	0,803												
r tabel	0,349												
Keterangan	RELIABEL												
Koefisien	SANGAT TINGGI												

Lampiran 11

Perhitungan Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

g. Uji Validitas

Tabel Perhitungan Uji Validitas Butir Pertanyaan nomor 1

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	5	70	25	4900	350
2	5	63	25	3969	315
3	3	42	9	1764	126
4	5	67	25	4489	335
5	5	63	25	3969	315
6	5	70	25	4900	350
7	5	61	25	3721	305
8	3	71	9	5041	213
9	5	75	25	5625	375
10	5	59	25	3481	295
11	5	72	25	5184	360
12	5	67	25	4489	335
13	5	69	25	4761	345
14	5	73	25	5329	365
15	5	54	25	2916	270
16	5	55	25	3025	275
17	5	75	25	5625	375
18	5	71	25	5041	355
19	5	69	25	4761	345
20	5	45	25	2025	225
21	5	65	25	4225	325
22	5	69	25	4761	345
23	5	44	25	1936	220
24	5	70	25	4900	350
25	5	28	25	784	140
26	5	73	25	5329	365
27	5	51	25	2601	255
28	5	75	25	5625	375
29	5	72	25	5184	360
30	0	58	0	3364	0
31	5	71	25	5041	355
32	5	63	25	3969	315
33	5	73	25	5329	365
34	5	72	25	5184	360
JUMLAH	161	2175	793	143247	10359

Contoh perhitungan butir pertanyaan nomor 1:

28. Menentukan X^2 , Y^2 dan XY

29. Menentukan nilai $\sum X$ (Jumlah skor item butir pertanyaan nomor 1) = 161

30. Menentukan nilai $\sum Y$ (Jumlah skor total) = 2175

31. Menentukan nilai $\sum X^2$ (Jumlah kuadrat skor nomor 1) = 793

32. Menentukan nilai $\sum Y^2$ (Jumlah kuadrat skor total) = 143247

33. Menentukan $\sum XY$ (Jumlah perkalian skor item butir pertanyaan nomor 1 dan skor total) = 10359

34. Menentukan nilai validitas menggunakan *Product Moment*

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(34)(10.359) - (161)(2175)}{\sqrt{[(34)(793) - (161)^2][(34)(143.247) - (2.175)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{352.206 - 350.175}{\sqrt{[26.962 - 25.921][4.870.398 - 4.730.625]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.031}{\sqrt{[1.041][139.773]}} = \frac{2.031}{\sqrt{145.503.693}} = \frac{2.031}{12.062,49} = 0,168$$

35. Mencari nilai r_{tabel} dengan $dk = 34 - 2 = 32$ dan taraf signifikansi = 0,05 atau 5%. Sehingga diperoleh nilai $r_{\text{tabel}} = 0,349$ (Sugiyono, 2015:455).

36. Setelah didapatkan nilai $r_{\text{hitung}} = 0,168$, lalu dibandingkan dengan nilai $r_{\text{tabel}} = 0,349$. Karena $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$ ($0,168 < 0,349$) maka pertanyaan nomor 1 dinyatakan tidak valid.

Note: untuk pertanyaan nomor 2 hingga 15, cara perhitungan validitas dilakukan sama halnya seperti perhitungan validitas pertanyaan nomor 1 di atas.

h. Uji Reliabilitas

16. Menentukan varians skor tiap-tiap soal S_i .

17. Menentukan nilai jumlah varians semua total ($\sum S_i^2$) dengan yang telah dihitung di Micosoft Excel sebesar 26,281

18. Menentukan varians total

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N-1}$$

$$S_t^2 = \frac{71.267 - \frac{(1513)^2}{34}}{34-1} = \frac{71.267 - 67.328,5}{33} = \frac{3.938,5}{33} = 119,348$$

19. Menentukan banyak n pertanyaan yaitu 11 butir pertanyaan

20. Masukkan nilai *Alpha* dengan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) = \left(\frac{34}{34-1} \right) \left(1 - \frac{26,281}{119,348} \right) = \left(\frac{34}{33} \right) (0,78) = (1,030)(0,78) = 0,803$$

Berdasarkan uji reliabilitas di atas koefisien reabilitas yang dihasilkan dapat diinterpretasikan bahwa suatu instrumen dikatakan reliabel bila koefisien $r_{11} > r_{\text{tabel}}$. Hasil perhitungan yang diperoleh dalam penelitian ini $r_{11} = 0,803 > 0,349$ maka instrumen *posttest* tersebut reliabel dan berdasarkan kriteria reliabel, nilai $r_{11} = 0,803$ berarti mempunyai kriteria sangat tinggi.

Lampiran 12

Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

Responden	NO. SOAL											SKOR	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	5	5	4	5	5	2	1	2	4	4	1	38	69
2	5	2	2	5	5	1	5	5	5	5	5	45	82
3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	10	18
4	4	5	0	5	5	2	3	4	2	1	0	31	56
5	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	50	91
6	0	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	48	87
7	0	0	4	5	5	5	5	5	5	5	1	40	73
8	5	5	5	5	2	1	5	5	5	5	4	47	85
9	5	5	4	5	5	5	1	0	0	5	5	40	73
10	5	3	3	3	1	1	1	0	0	2	5	24	44
11	4	5	1	5	5	5	1	0	0	1	5	32	58
12	0	4	4	4	0	1	5	5	3	5	1	32	58
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	54	98
14	5	5	5	4	5	5	5	5	5	1	3	48	87
15	5	5	3	4	0	5	3	2	5	5	2	39	71
16	5	3	0	3	5	5	5	4	5	2	3	40	73
17	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	53	96
18	5	2	5	3	5	5	5	5	3	5	3	46	84
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	52	95
20	5	2	3	2	5	5	3	5	5	5	5	45	82
21	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	54	98
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100
23	5	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	51	93
24	5	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	51	93
25	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	50	91
26	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	54	98
27	2	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	48	87
28	2	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	48	87
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	53	96
30	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	52	95
31	1	2	3	1	5	5	2	2	1	1	2	25	45

Lampiran 13

Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

Responden	NO. SOAL											SKOR	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	1	5	2	1	5	5	5	5	5	5	5	44	80
2	0	3	3	3	5	5	0	4	5	4	5	37	67
3	0	3	3	1	5	5	5	2	5	5	2	36	65
4	0	5	5	5	0	5	3	2	1	5	5	36	65
5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	51	93
6	5	5	4	5	5	5	2	5	5	5	3	49	89
7	5	0	5	2	5	5	5	5	5	5	0	42	76
8	5	1	0	5	5	2	2	1	3	3	2	29	53
9	0	5	5	5	1	5	5	2	5	2	1	36	65
10	5	4	5	0	5	5	5	5	5	5	5	49	89
11	0	2	2	3	5	5	0	5	5	5	5	37	67
12	4	0	0	0	5	4	1	1	3	2	3	23	42
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	53	96
14	5	4	5	5	5	1	1	5	4	5	3	43	78
15	5	5	3	5	5	5	2	0	5	4	5	44	80
16	5	5	5	5	5	5	1	1	4	4	4	44	80
17	5	3	3	3	5	5	5	5	3	3	2	42	76
18	0	5	3	1	5	5	5	5	5	5	5	44	80
19	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	51	93
20	5	2	2	3	5	5	5	5	5	5	0	42	76
21	4	2	0	0	0	0	5	0	5	5	2	23	42
22	4	2	3	1	4	5	4	5	5	5	5	43	78
23	5	0	0	1	5	4	4	4	5	4	5	37	67
24	4	3	0	1	4	4	0	0	0	0	0	16	29
25	3	4	3	3	5	4	5	3	4	5	4	43	78
26	1	5	4	4	5	0	0	0	0	5	5	29	53
27	5	4	4	5	4	0	0	0	0	4	4	30	55
28	5	0	0	5	5	5	4	5	4	3	3	39	71
29	5	5	5	4	5	4	4	0	5	3	4	44	80
30	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	50	91
31	1	3	1	3	5	5	1	1	2	5	2	29	53

Lampiran 14

Tabel Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	F	Fk	Xi	f(%)	xi ²	f.xi	f.xi ²
1	18-31	1	1	24,5	3,23	600,25	24,5	600,25
2	32-45	2	3	38,5	6,45	1482,3	77	2964,5
3	46-59	3	6	52,5	9,68	2756,3	157,5	8268,8
4	60-73	6	12	66,5	19,35	4422,3	399	26534
5	74-87	7	19	80,5	22,58	6480,3	563,5	45362
6	88-101	12	31	94,5	38,71	8930,3	1134	107163
Jumlah		31					2355,5	190892

Langkah-langkah pembuatan tabel distribusi frekuensi:

28) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

18, 44, 45, 56, 58, 58, 69, 71, 73, 73, 73, 73, 82, 84, 85, 87, 87, 87,
87, 91, 91, 93, 93, 95, 95, 96, 96, 98, 98, 98, 100

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 100 Nilai Terendah (X_r) = 18

29) Rentangan (R)

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r \\ &= 100 - 18 \\ &= 82 \end{aligned}$$

30) Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 31 \\ &= 1 + 3,3 (1,491) \\ &= 1 + 4,9203 \end{aligned}$$

$$= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

31) Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK} = \frac{82}{6} = 13,667 \text{ (dibulatkan menjadi 14)}$$

32) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\bar{x} = \frac{\text{Jumlah data}}{\text{Banyak data}}$$

$$\bar{x} = \frac{2454}{31}$$

$$\bar{x} = 79,161$$

33) Perhitungan Median

Median didefinisikan sebagai ukuran (data) tengah setelah diurutkan.

18, 44, 45, 56, 58, 58, 69, 71, 73, 73, 73, 73, 82, 84, 85, **87**, 87, 87, 87, 91, 91, 93, 93, 95, 95, 96, 96, 98, 98, 98, 100

Karena data sebanyak 31 maka nilai tengahnya adalah data ke-16, jadi mediannya yaitu 87.

34) Perhitungan Modus

Modus adalah suatu nilai yang paling sering muncul atau nilai dengan frekuensi terbanyak. Maka modusnya adalah 87.

35) Simpangan Baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum fx_i^2 - (\sum fx_i)^2/n}{n-1}} = \sqrt{\frac{(190892) - (2355,5)^2/31}{31-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{190.892 - 178.980,008}{30}} = \sqrt{\frac{11.911,992}{30}} = \sqrt{397,066} = 19,927$$

36) Varians

$$s^2 = 19,926^2 = 397,045$$

Tabel Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol

No.	Kelas Interval	F	Fk	Xi	F(%)	xi ²	Fxi	fxi ²
1	29 – 40	1	1	34,5	3,23	1190,25	34,5	1190,25
2	41 – 52	2	3	46,5	6,45	2162,25	93	4324,5
3	53 – 64	4	7	58,5	12,90	3422,25	234	13689
4	65 – 76	7	14	70,5	22,58	4970,25	493,5	34791,75
5	77 – 88	10	24	82,5	32,25	6806,25	825	68062,5
6	88 – 100	7	31	93,5	22,58	8742,25	654,5	61195,75
Jumlah		31					2334,5	183253,8

Langkah-langkah pembuatan tabel distribusi frekuensi:

19) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

29, 42, 42, 53, 53, 53, 55, 65, 65, 65, 67, 67, 67, 71, 76, 76, 76, 78, 78,
78, 80, 80, 80, 80, 80, 89, 89, 91, 93, 93, 96

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 96 Nilai Terendah (X_r) = 29

20) Rentangan (R)

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r \\ &= 96 - 29 \\ &= 67 \end{aligned}$$

21) Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 31 \\ &= 1 + 3,3 (1,491) \\ &= 1 + 4,9203 \end{aligned}$$

$$= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

22) Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK}$$

$$= \frac{67}{6}$$

$$= 11,167 \text{ (dibulatkan menjadi 12)}$$

23) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}}$$

$$\bar{x} = \frac{2207}{31}$$

$$\bar{x} = 71,193$$

24) Perhitungan Median

Median didefinisikan sebagai ukuran (data) tengah setelah diurutkan.

29, 42, 42, 53, 53, 53, 55, 65, 65, 65, 67, 67, 67, 71, 76, **76**, 76, 78, 78,
78, 80, 80, 80, 80, 80, 89, 89, 91, 93, 93, 96

Karena data sebanyak 31 maka nilai tengahnya adalah data ke-16, jadi mediannya yaitu 76.

16) Perhitungan Modus

Modus adalah suatu nilai yang paling sering muncul atau nilai dengan frekuensi terbanyak. Maka modusnya adalah 80.

17) Simpangan Baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum fx_i^2 - (\sum fx_i)^2/n}{n-1}} = \sqrt{\frac{(183.253,8) - (2334,5)^2/31}{31-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{183.253,8 - 175.802,911}{30}} = \sqrt{\frac{7.450,889}{30}} = \sqrt{248,363} = 15,759$$

18) Varians

$$s^2 = 15,759^2 = 248,346$$

Lampiran 15

Perhitungan Uji Normalitas

7. Uji Normalitas Kelas Eksperimen

g. Langkah-langkah perhitungan uji normalitas dengan Rumus *Chi Square* sebagai berikut:

13) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

18, 44, 45, 56, 58, 58, 69, 71, 73, 73, 73, 73, 82, 84, 85, 87, 87, 87,
87, 91, 91, 93, 93, 95, 95, 96, 96, 98, 98, 98, 100

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 100 Nilai Terendah (X_r) = 18

14) Rentangan (R)

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r \\ &= 100 - 18 \\ &= 82 \end{aligned}$$

15) Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 31 \\ &= 1 + 3,3 (1,491) \\ &= 1 + 4,9203 \\ &= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)} \end{aligned}$$

16) Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK} = \frac{82}{6} = 13,667 \text{ (dibulatkan menjadi 14)}$$

Tabel distribusi frekuensi kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	F	Fk	Xi	f(%)	xi ²	f.xi	f.xi ²
1	18-31	1	1	24,5	3,23	600,25	24,5	600,25
2	32-45	2	3	38,5	6,45	1482,3	77	2964,5
3	46-59	3	6	52,5	9,68	2756,3	157,5	8268,8
4	60-73	6	12	66,5	19,35	4422,3	399	26534
5	74-87	7	19	80,5	22,58	6480,3	563,5	45362
6	88-101	12	31	94,5	38,71	8930,3	1134	107163
Jumlah		31					2355,5	190892

8) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\bar{x} = \frac{\sum f x_i}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{2355,5}{31}$$

$$\bar{x} = 75,984$$

h. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara sebagai berikut:

19) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga didapat 17,5; 31,5; 45,5; 59,5; 73,5; 87,5; 101,5

20) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{x}}{s}$$

Sehingga diperoleh

$$Z_1 = - 2,93 \quad Z_2 = - 2,23 \quad Z_3 = - 1,53$$

$$Z_4 = - 0,83 \quad Z_5 = - 0,12 \quad Z_6 = 0,58$$

$$Z_7 = 1,28$$

21) Mencari luas 0 – Z dari Tabel Kurva Normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

22) Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga, dan begitu seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.

23) Membuat tabel frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o) untuk kelas kontrol.

Distribusi yang diharapkan dari Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Batas Kelas	z-score	luas 0-z	luas tiap kelas interval	Fe	fo	χ^2
1	17,5	-2,93	0,4083	0,0788	2,4428	1	0,852166
2	31,5	-2,23	0,4871	0,0927	2,8737	2	0,265634
3	45,5	-1,53	0,3944	0,0977	3,0287	3	0,000272
4	59,5	-0,83	0,2967	0,2489	7,7159	6	0,38159
5	73,5	-0,12	0,0478	0,1712	5,3072	7	0,53994
6	87,5	0,58	0,2190	0,1807	5,6017	12	7,308182
	101,5	1,28	0,3997				
Jumlah						31	9,348

Jadi $\chi^2_{hitung} = 9,348$

24) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

$dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh

$\chi^2_{tabel} = 11,07$

Kaidah keputusan :

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data tidak normal

Kesimpulan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($9,348 < 11,07$) maka distribusi data *posttest* kelas eksperimen normal.

8. Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

g. Langkah-langkah perhitungan uji normalitas dengan Rumus *Chi Square* sebagai berikut:

16) Membuat tabel distribusi frekuensi skor baku

Data diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar

29, 42, 42, 53, 53, 53, 55, 65, 65, 65, 67, 67, 67, 71, 76, 76, 76, 78, 78,
78, 80, 80, 80, 80, 80, 89, 89, 91, 93, 93, 96

Jumlah siswa (n) = 31

Nilai Tertinggi (X_t) = 96 Nilai Terendah (X_r) = 29

17) Rentangan (R)

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r \\ &= 96 - 29 \\ &= 67 \end{aligned}$$

18) Banyak Kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 31 \\ &= 1 + 3,3 (1,491) \\ &= 1 + 4,9203 \\ &= 5,9203 \text{ (dibulatkan menjadi 6)} \end{aligned}$$

19) Panjang Kelas (i)

$$\begin{aligned} i &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{67}{6} \\ &= 11,167 \text{ (dibulatkan menjadi 12)} \end{aligned}$$

Tabel distribusi frekuensi kelas kontrol

No.	Kelas Interval	F	fk	xi	F(%)	xi ²	Fxi	fxi ²
1	29 – 40	1	1	34,5	3,23	1190,25	34,5	1190,25
2	41 – 52	2	3	46,5	6,45	2162,25	93	4324,5
3	53 – 64	4	7	58,5	12,90	3422,25	234	13689
4	65 – 76	7	14	70,5	22,58	4970,25	493,5	34791,75
5	77 – 88	10	24	82,5	32,25	6806,25	825	68062,5
6	88 – 100	7	31	93,5	22,58	8742,25	654,5	61195,75
Jumlah		31					2334,5	183253,8

20) Perhitungan Rata-rata atau *Mean*

$$\bar{x} = \frac{\sum f x_i}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{2334,5}{31}$$

$$\bar{x} = 75,306$$

h. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara sebagai berikut:

19) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga didapat 28,5; 40,5; 52,5; 64,5; 76,5; 88,5; 100,5

20) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{s}$$

Sehingga diperoleh

$$Z_1 = -2,92$$

$$Z_2 = -2,17$$

$$Z_3 = -1,42$$

$$Z_4 = -0,67$$

$$Z_5 = 0,07$$

$$Z_6 = 0,82$$

$$Z_7 = 1,57$$

21) Mencari luas 0 – Z dari Tabel Kurva Normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

22) Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga, dan begitu seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.

23) Membuat tabel frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o) untuk kelas kontrol.

Distribusi yang diharapkan dari Hasil Posttest Kelas Kontrol

No	Batas Kelas	Z	luas 0-z	Luas tiap kelas interval	f_e	f_o	χ^2
1	28,5	-2,92	0,4982	0,0132	0,4092	1	0,852993
2	40,5	-2,17	0,4850	0,0628	1,9468	2	0,001454
3	52,5	-1,42	0,4222	0,1736	5,3816	4	0,354694
4	64,5	-0,67	0,2486	0,2207	6,8417	7	0,003663
5	76,5	0,07	0,0279	0,266	8,246	10	0,373092
6	88,5	0,82	0,2939	0,1467	4,5477	7	1,322377
	100,5	1,57	0,4406				
Jumlah						31	2,908

Jadi $\chi^2_{hitung} = 2,908$

24) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

$db = n - 3 = 6 - 3 = 3$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$

Kaidah keputusan :

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka distribusi data tidak normal

Kesimpulan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($2,908 < 11,07$) maka distribusi data *posttest* kelas kontrol normal.

Lampiran 16

Perhitungan Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu Uji-Fisher. Berikut langkah-langkah perhitungan adalah sebagai berikut:

19. $H_0 : (\sigma_1^2 = \sigma_2^2)$ atau data memiliki varians homogen

$H_1 : (\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2)$ atau data tidak memiliki varians homogen

20. Menghitung db

db sebagai pembilang (db varians terbesar) = $n-1 = 31-1 = 30$

db sebagai penyebut (db varians terkecil) = $n-1 = 31-1 = 30$

21. Menentukan nilai F_{hitung}

Berdasarkan perbandingan data statistik kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh varians terbesar adalah nilai varians kelas eksperimen dan varians terkecil adalah nilai varians kelas kontrol, maka $S_t^2 = 379,624$ dan $S_k^2 = 267,273$ sehingga diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}} = \frac{S_t^2}{S_k^2} = \frac{381,340}{269,895} = 1,413$$

22. Menentukan nilai F_{tabel}

Menentukan nilai F_{tabel} menggunakan tabel distribusi pada taraf signifikansi 5%, $F_{tabel} = F_{(0,05, 30, 39)}$ diperoleh sebesar 1,84

23. Menentukan kriteria pengujian H_0

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

24. Membandingkan dan menyimpulkan

Berdasarkan hasil perhitungan di atas untuk $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel} = 1,420 < 1,84$, maka dapat disimpulkan bahwa populasi dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen.

Tabel Perhitungan Uji Homogenitas

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Varians	381,340	269,895
F_{hitung}	1,413	
F_{tabel}	1,84	
Kesimpulan	H₀ diterima	

Lampiran 17

Uji Hipotesis

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada uji normalitas dan uji homogenitas maka diperoleh data *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan populasi yang homogen, sehingga uji hipotesis menggunakan uji-t berpasangan dengan rumus dan langkah-langkah sebagai berikut:

19. Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika

kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika

kelas kontrol

20. Taraf signifikansi yaitu $\alpha = 5\%$ atau 0,05

21. Menentukan nilai t_{hitung} dengan menggunakan tabel, sebagai berikut:

Misalkan Y_1 = data kelas Eksperimen

Y_2 = data Kelas Kontrol

Tabel Perhitungan

No.	Y1	(Y1)^2	Y2	(Y2)^2
1	18	324	29	841
2	44	1936	42	1764
3	45	2025	42	1764
4	56	3136	53	2809
5	58	3364	53	2809
6	58	3364	53	2809
7	69	4761	55	3025
8	71	5041	65	4225
9	73	5329	65	4225
10	73	5329	65	4225
11	73	5329	67	4489
12	73	5329	67	4489
13	82	6724	67	4489
14	84	7056	71	5041
15	85	7225	76	5776
16	87	7569	76	5776
17	87	7569	76	5776
18	87	7569	78	6084
19	87	7569	78	6084
20	91	8281	78	6084
21	91	8281	80	6400
22	93	8649	80	6400
23	93	8649	80	6400
24	95	9025	80	6400
25	95	9025	80	6400
26	96	9216	89	7921
27	96	9216	89	7921
28	98	9604	91	8281
29	98	9604	93	8649
30	98	9604	93	8649
31	100	10000	96	9216
Jumlah	2454	205702	2207	165221

$$n_1 = n_2 = 31$$

$$\Sigma Y_1 = 2.454 \quad \Sigma Y_2 = 2.207$$

$$\Sigma Y_1^2 = 205.702 \quad \Sigma Y_2^2 = 165.221$$

$$\bar{Y}_1 = \frac{2454}{31} = 79,161 \quad \bar{Y}_2 = \frac{2207}{31} = 71,193$$

$$\sum y_1^2 = \sum Y_1^2 - \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} = 205.702 - \frac{(2454)^2}{31} = 205.702 - 194.261,806$$

$$= 11.440,194$$

$$\sum y_2^2 = \sum Y_2^2 - \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} = 165.221 - \frac{(2207)^2}{31} = 165.221 - 157.124,161$$

$$= 8.096,839$$

$$S_e = \sqrt{\frac{(n_1 + n_2)(\sum y_1^2 + \sum y_2^2)}{(n_1)(n_2)(n_1 + n_2 - 2)}} = \sqrt{\frac{(31 + 31)(11.440,194 + 8.096,839)}{(31)(31)(31 + 31 - 2)}}$$

$$= \sqrt{\frac{(62)(19.537,033)}{57.660}} = \sqrt{\frac{1.211.296,046}{57.660}}$$

$$= \sqrt{20,868} = 4,583$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{S_e} = \frac{79,161 - 71,193}{4,583} = \frac{7,968}{4,583} = 1,74$$

Keterangan :

\bar{Y}_1 : Nilai rata – rata kelas eksperimen

\bar{Y}_2 : Nilai rata-rata kelas kontrol

n_1 : Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 : Jumlah sampel kelas kontrol

$\sum y_1^2$: Varians kelas eksperimen

$\sum y_2^2$: Varians kelas kontrol

S_e : Standar deviasi pada kelas eksperimen dan kontrol

22. Menentukan harga t_{tabel} berdasarkan derajat bebas (db), yaitu $db = n_1 + n_2 - 2$

(n_1 dan n_2 jumlah data kelas eksperimen dan kontrol). $t_{tabel} = (0,05; 31+31-2) = (0,05; 60) = 1,67$

23. Membandingkan harga t_{hitung} dan t_{tabel}

$t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,74 > 1,67$) maka H_0 ditolak

24. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian hipotesis dengan uji-t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,74 > 1,67$), maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, yang berarti bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH lebih tinggi dibandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol dengan model konvensional.

Lampiran 18

Hasil lembar observasi guru matematika selama 3 pertemuan

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
1	Kegiatan pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka	13	6
		Guru mengkondisikan siswa untuk belajar		
		Guru memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan awal siswa		
		Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang dicapai		
2	Kegiatan Inti	Guru mengajak siswa membaca dan mencermati mengenai materi trigonometri	14	5
		Memotivasi siswa dengan bertanya mengenai materi trigonometri		
		Guru menjelaskan materi ajar dan meminta siswa untuk mencatat		
		Guru membentuk kelompok, terdiri dari 6-7 siswa setiap kelompoknya		
		Guru mengajak siswa untuk bermain UNOMATH secara berkelompok		
		Guru mengawasi dan membimbing siswa saat bermain UNOMATH		
		Guru mengajak siswa untuk berfikir kreatif dengan menanyakan kesimpulan yang		

NO	Kegiatan Guru	Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> diintegrasikan dengan permainan UNOMATH	Skor	
			Ya (1)	Tidak (0)
		didapat dari bermain UNOMATH		
		Guru meminta siswa memahami dan mengingat hasil kesimpulan yang didapat dari bermain UNOMATH		
		Guru memberikan latihan soal, yang dimuat pada kartu UNOMATH		
		Guru memilih siswa secara acak pada setiap kelompok, untuk menuliskan dan memaparkan hasil pengerjaan latihan soal di depan kelas		
		Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil yang dituliskan dan dipaparkan oleh temannya		
		Guru membahas hasil yang dituliskan oleh siswa		
3	Kegiatan Penutup	Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini	13	6
	Guru memberikan penghargaan berupa pujian kepada siswa yang berhasil dalam belajarnya dan menguatkan siswa yang belum mampu menguasai materi dengan menyemangati			
	Guru menutup pembelajaran dengan salam penutup			

Lampiran 19

Analisis Hasil Perhitungan Lembar Observasi Guru

Pertemuan	skor																		Jumlah	Presentase (%)	
	1				2												3			setiap	
	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	3a	3b		3c	pertemuan
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	13	68,42105263
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	14	73,68421053
3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	13	68,42105263
Total Jumlah														40	70,1754386						

Lampiran 20

Surat Pembimbing Skripsi



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jln. KH. Ahmad Dahlan Cireundeu - Ciputat, 15419 Telp. (021) 7442028 Fax. (021) 7442330
 Website : www.fipumj.ac.id, Email:fip_umj@yahoo.co.id

No. Surat : 38 /F.8-UMJ/XII/2017 29 Desember 2017
 Lamp. : 1 (satu) berkas
 Perihal : Pembimbing Skripsi

Kepada Yth :
 Arlin Astriyani, M.Pd
 Dosen Fakultas Ilmu Pendidikan
 Universitas Muhammadiyah Jakarta
 di -
 Jakarta

Assalamu 'alaikum wr.wb

Semoga Allah SWT melindungi dan memberi keberkahan kepada kita semua dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Bersama ini kami mohon kepada Ibu untuk dapat menjadi dosen pembimbing skripsi atas nama :

Nama : Lidya Septi Setyowati
 No. Pokok : 2014830013
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* di Integrasikan Dengan Permainan Unnomath Terhadap Pemahaman Konsep Matematika

Bersama ini kami lampirkan proposal skripsi mahasiswa yang bersangkutan. Proposal tersebut masih bersifat sementara, untuk itu kami mohon kiranya Ibu berkenan membantu menyempurnakan judul dan *out linenya*.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wabillahittaufiq walhidayah
Wassalamu 'alaikum wr.wb.



Dekan,

 Dr. Iswan, M.Si

Lampiran 21

Surat Permohonan Penelitian



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jln. KH. Ahmad Dahlan Cireundeu - Ciputat, 15419 Telp. (021) 7442028 Fax. (021) 7442330
Website : www.fip.umj.ac.id, Email:fip@umj.ac.id

Nomor : 68/F.8-UMJ/II/2018

22 Februari 2018

Lamp : -

Perihal : Permohonan Penelitian

Kepada Yth.,

Bapak/Ibu

SMAN 1 TAMSEL

di

Tempat

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Semoga Allah SWT melindungi dan memberi keberkahan kepada kita semua dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa mahasiswa/i kami, atas nama :

Nama : Lidy Septi Setyowati

Nomor Pokok : 2014830013

Program Studi : Pendidikan Matematika

saat ini sedang melaksanakan observasi dalam rangka penulisan tugas akhir (skripsi) dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching di Integrasikan dengan Permainan Unnomath terhadap Pemahaman Konsep Matematika". Sehubungan dengan hal di atas, kami mohon agar kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa/i tersebut untuk mengadakan penelitian di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wabillahitaufiq walhidayah

Wassalamu 'alaikum wr.wb.



Dekan,

Dr. Iswan, M.Si.

Tembusan:

1. Sekolah ybs
2. Arsip untuk lampiran skripsi

Lampiran 22

Surat Keterangan Telah Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI BANTEN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIT PELAKSANA TEKNIS
SMA NEGERI 4 KOTA TANGERANG SELATAN

Jl. WR. Supratman Komp. PERTAMINA Pondok Ranji - Ciputat Timur Kota Tangerang Selatan Provinsi Banten 15412
Telepon (021)7423962, Faximili (021)7426373, Website : www.sman4tangsel.sch.id, E-mail : sman4kotatangsel@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4/002/Kurikulum

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 4 Kota Tangerang Selatan, menerangkan bahwa :

Nama : Lidya Septi Setyowati
NIM : 2014830013
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jenjang Pendidikan : S1 (Strata Satu)
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammdiyah Jakarta

Yang bersangkutan benar telah melakukan PENELITIAN di SMA Negeri 4 Kota Tangerang Selatan untuk penyelesaian Tugas Akhir menyusun Skripsi dengan judul : **Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching diintegrasikan dengan permainan UNOMATH Terhadap Pemahaman Konsep Matematika** yang pelaksanaannya mulai tanggal 16 s.d 24 April 2018.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.




Tangerang Selatan, 18 Juli 2018

Kepala

SUBHERMIN, S.Pd., M.Si.
NIP 19660822 199001 1 001

Lampiran 23

Kartu Menyaksikan Ujian Skripsi












 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 Jl. KH. Ahmad Dahlan Cirendeu – Ciputat, 15419. Telp. 7442028 Fax. 7442330
 Website: <http://www.fipunj.ac.id> Email: fip_umj@yahoo.co.id


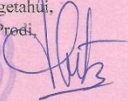
KARTU MENYAKSIKAN UJIAN SKRIPSI

Nama : Lidya Septi Setyowati

NIM : 2014830013


Prodi : Pendidikan Matematika

No.	Hari/Tanggal	Nama Peserta Ujian	Judul Skripsi	Paraf Ketua Sidang
1	Jum'at / 29 Desember 2017	Hilva Aulia	kegiatan Ekstrakurikuler kepramukaan siswa SDLB Tunarungu Santi Rama	
2	Jum'at / 29 Desember 2017	Tri Setianingsih	Peningkatan kemampuan berbicara anak kelas II melalui metode make and match	
3	Jum'at / 29 Desember 2017	Rena Muzdalifah	Gambaran Tingkat kreatifitas anak Penu- lung Pemanfaatan barang bekas usia 10-12 Tahun di Sekolah Tunas Mulia Bantar Gebang Bekasi	
4	Jum'at 29 Desember 2017	Nur Fitriah	Meningkatkan hasil belajar siswa melalui metode everyone is a teacher here.	
5	Senin 12 Februari 2018	Rizka Harlina	Analisis kreatifitas siswa dalam menyelesaikan soal mtk pada matematika materi bilangan berpangkat kelas X di SMIK kota Bekasi	
6	Senin 12 Februari 2018	Amirudin	Hubungan tingkat kecerdasan emosi-oral terhadap hasil belajar matematika siswa	
7	Senin 12 Februari 2018	Sri Dewi	Implementasi kurikulum 2013 dalam mata pelajaran matematika	
8	Selasa 13 Februari 2018	Fazrul Rahmat Hidayat	Pengaruh kombinasi model pembelajaran Paikem dengan metode Drill terhadap hasil Belajar MTK siswa	
9	Selasa 13 Februari 2018	Lenny Rafika Sari	Analisis keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pemecahan masalah pada materi operasi aljabar	
10	Rabu / 14 Februari 2018	Finka Fitria	Pengaruh model contextual Teaching and Learning terhadap kemampuan Penalaran Ipa pada siswa	











 Mengetahui,
 Ka. Prodi,

Rahmita Nurul M.

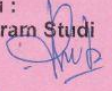

Lampiran 24

Kartu Bimbingan Skripsi


UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama / No.Pokok : Lidya Septi Setyowati / 2014830013
 Masa Bimbingan : 08 JANUARI 2018 – 08 JULI 2018
 Program Studi : Pendidikan MTK
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* di Integrasikan dengan Permainan Unnomath Terhadap Pemahaman Konsep Matematika
 Pembimbing : Arlin Astriyani, M.Pd

No	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1.	8 Januari 2018	- Judul Skripsi - Bab I Pendahuluan (latar belakang)	
2.	10 Januari 2018	- Bab 1 (Fixasi) - pembahasan Bab 2	
3.	16 Januari 2018	- Bab 2 (fixasi) - pembahasan Bab 3	
4.	18 Januari 2018	- Bab 3 (fixasi) - pembahasan Instrumen	
5.	22 Januari 2018	- Pembahasan lembar validasi	
6.	8 Februari 2018	- lembar validasi (fixasi) - Pembahasan Instrumen	
7.	14 Februari 2018	Instrumen (fixasi)	
8.	15 Februari 2018	ACC penelitian  22/02/18	





9.	5 Juni 2018	Konsultasi uji prasyarat dan uji hipotesis	<u>al</u>
10.	28 Juni 2018	Bab IV Bab V	<u>al</u>
11.	1 Juli 2018	Revisi Bab IV Bab V Revisi	<u>al</u>
12.	08 Juli 2018	Revisi Bab IV (Fixasi) Bab V (fixasi)	<u>al</u>
13.	08 Juli 2018	Skripsi keseluruhan	<u>al</u>
14.	08 Juli 2018	Uji Referensi	<u>al</u>
15.	08 Juli 2018	Uji Referensi (revisi)	<u>al</u>
16.	08 Juli 2018	ACC sidang	<u>al</u>
Mengetahui :			
Ketua Program Studi			Pembimbing
 Ismah, M.Si Rahmita Nurul M. M.Pd. M.Sc.		Arlin Astriyani, M.Pd 	

Lampiran 25

Lembar Uji Referensi

LEMBAR UJI REFERENSI

Nama : Lidya Septi Setyowati
 NIM : 2014830013
 Jurusan : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* diintegrasikan dengan permainan UNOMATH terhadap pemahaman konsep matematika

No.	Referensi	Paraf Pembimbing
BAB I		
1.	Delsika dan Agni.2014. <i>Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI-SMA</i> Volume 02 Nomor 1, (download.portalgaruda.org, diakses 20 April 2017.)	
2.	Sumaryati dan Dwi.2015. <i>Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 11 Yogyakarta</i> Volume 02 Nomor 2, (diakses 11 Januari 2018)	
3.	Estiani dan Arif.2015. <i>Pengembangan Media Permainan Kartu Uno Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Karakter Siswa kelas VIII Tema Optik</i> , (diakses 17 Januari 2018)	
BAB II		
4.	Nandang dan Dede.2013. <i>Pembelajaran Quantum dan Optimalisasi Kecerdasan</i> .Bandung: Alfabeta, Bandung	

5.	Siregar dan Hartini.2010. <i>Teori Belajar dan Pembelajaran</i> .Bogor:Ghalia Indonesia	8
6.	Suyono dan Hariyanto, 2014. <i>Belajar dan Pembelajaran</i> , Bandung: PT Remaja Rosdakarya	8
7.	Sagala.Syaiful.2008. <i>Konsep dan Makna Pembelajaran</i> .Bandung:Alfabeta cv	8
8.	Hamiyah dan Jauhar.2014. <i>Strategi Belajar-Mengajar Di Kelas</i> .Jakarta:Prestasi Pustaka	8
9.	Ningsih,Lestaria.2016. <i>Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Lembar Aktivitas Mahasiswa (Lam) Berbasis Teori Apos Pada Materi Turunan Volume 06 Nomor 01</i> ,(online-journal.unja.ac.id, diakses 7 Mei 2017.)	8
10.	Zevita et al.2012. <i>Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Panjang Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share disertai Peta Pikiran Volume 1 No 1</i> (diakses 17 Januari 2018)	8
11.	Isnaini et al.2016. <i>Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching dengan Langkah-Langkah Tandur terhadap Keterampilan Proses Belajar Siswa Materi Sel Kelas XI di SMA Muhammadiyah 1 Palembang Volume 2 No 1</i> (diakses 17 Januari 2018)	8
12.	Azhar Arsyad.2014. <i>Media Pembelajaran</i> .Jakarta:Rajawali Pers	8
13.	Munadi.Yudhi.2008. <i>Media Pembelajaran</i> .Ciputat:Gaung Persada (GP) Press	8

14.	Sinaga, Bornok.dkk.2016. <i>Matematika Kelas X SMA / MA / SMK / MAK</i> . Jakarta:Pusat Kurikulum dan perbukuan, balitbang, Kemdikbud.	9
BAB III		
15.	Sugiyono.2015. <i>Metode Penelitian Pendidikan</i> . Bandung:Alfabeta Bandung	9
16.	Arikunto, Suharsimi .2013. <i>Prosedur Penelitian</i> .Jakara:PT RINEKA CIPTA	9
17.	Siregar, Syofian.2014. <i>Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS</i> .Jakarta:Kencana	9
18.	Sundayana, Rostina.2015. <i>Statistika Penelitian Pendidikan</i> .Bandung: Alfabeta	9
19.	Kadir.2015. <i>Statistika Terapan</i> .Jakarta:Raja Grafindo Persada	9
20.	Tasbiha et al.2014. <i>Peningkatan Kemampuan Siswa Kelas V SDN Amalalang Dalam Menggunakan Kata Bersinonim Melalui Metode Inquiri</i> Volume 2 No 1 (diakses pada 7 Juli 2018)	9
21.	Riduwan.2015. <i>Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula</i> .Bandung:Alfabeta	9
22.	Eka dan Lestari, Karunia Mokhammad R.Y. 2015. <i>Penelitian Pendidikan Matematika</i> . Bandung: PT Refika Aditama	9

Jakarta, 8 Juli 2018



Arlin-Astriyani, M.Pd

Lampiran 26

TABEL 1
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

Lampiran 27

TABEL 3
NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Lampiran 28

TABEL 4
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Daftar Tabel - 235

Lampiran 29

TABEL 5
NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
1	181	200	218	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254
2	4,052	4,999	5,403	5,625	5,784	5,859	5,928	5,981	6,022	6,056	6,082	6,100	6,112	6,120	6,208	6,234	6,258	6,268	6,302	6,323	6,334	6,352	6,381	6,388
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53
4	34,12	30,81	29,46	28,71	28,24	27,91	27,87	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,60	26,50	26,41	26,35	26,27	26,23	26,18	26,14	26,12
5	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,18	6,09	6,04	6,00	5,98	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63
6	8,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,85	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,38
7	16,26	13,27	12,08	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89	9,77	9,58	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02
8	5,90	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,08	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67
9	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88
10	5,59	4,74	4,35	4,14	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,51	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23
11	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65
12	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93
13	11,28	8,85	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86
14	5,12	4,28	3,89	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71
15	10,58	8,02	6,99	6,42	6,05	5,80	5,62	5,47	5,35	5,28	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31
16	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,88	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54
17	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,96	3,93	3,91
18	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40
19	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,66	3,62	3,60

LANJUTAN - TABEL 5

Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
27	4,21	3,35	2,98	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,90	1,85	1,84	1,80	1,78	1,74	1,71	1,65	1,67
	7,68	5,49	4,80	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	2,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,18	2,12	2,10
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,20	2,24	2,10	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,83	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
26	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64
	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,78	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
	7,59	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,09	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55
	7,39	5,25	4,36	3,89	3,56	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,9	1,87
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,98	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,6	1,57	1,54	1,53
	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,26	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,68	2,58	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
42	4,07	3,22	2,83	2,60	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,6	1,57	1,54	1,51	1,49
	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,68	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48
	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,66	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46
	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,95	1,90	1,86	1,80	1,75	1,72
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45
	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70
50	4,03	3,18	2,79	2,55	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,49	1,46	1,44
	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41
	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,08	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64

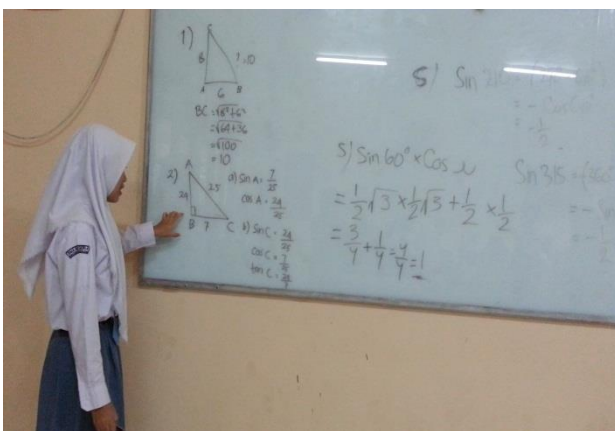
Lampiran 30

TABEL 6
LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN KURVE NORMAL
DARI 0 S/D Z

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0598	0636	0675	0714	0753
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2703	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4419	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4898	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4987	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4997	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Lampiran 31

DOKUMENTASI
Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen






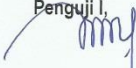
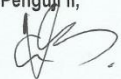
Lampiran 32

Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol



Lampiran 33

Kartu Bimbingan Pasca Sidang Skripsi

 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN Jln. KH. Ahmad Dahlan Cirebon - Ciputat, 15419 Telp. (021) 7442028 Fax. (021) 7442330 Website : www.fip.umj.ac.id, Email: fip@umj.ac.id		
Nama Mahasiswa:		BIMBINGAN PASCA SIDANG SKRIPSI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA Tanggal 24 Agustus 2018 (R. 303 FIP UMJ)
TANGGAL	KEGIATAN PEMBIMBINGAN	PARAF DOSEN
12/8/2018	Deskripsi Data direvisi kembali	
17/8/2018	Revisi OK	
19/9/18	Revisi hlp 1	f
21/9/18	finish	p
Penguji I,  Ismah: M.Si		Penguji II,  VIARTI EMUSITA

Lampiran 34

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Lidya Septi Setyowati
 Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 16 September 1996
 Agama : Islam
 Alamat : Jl. Wr. Supratman Rt 002/10 No.19 Kelurahan
 Rengas Kecamatan Ciputat Timur.

Riwayat Keluarga

7. Orang Tua

Ayah : Basiran

Ibu : Warsiti

8. Anak

Pertama dari satu bersaudara (tunggal)

Riwayat Pendidikan

13. SDN Pondok Ranji 2, Lulusan Tahun 2008
14. SMPN 10 Tangerang Selatan, Lulusan Tahun 2011
15. SMAN 4 Tangerang Selatan, Lulusan Tahun 2014
16. Diterima di Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta Tahun 2014

Riwayat Pengalaman Berorganisasi/Pekerjaan

10. Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM)
11. Paskibra SMAN 4 Tangerang Selatan
12. Mengajar Bimbel di Bina Arya Madani, Ciputat