

**EKSPRIMENTASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN
MODEL STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING DAN STOP
THINK DO TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PADA SISWA MADRASAH ALIYAH SWASTA
LAB. IKIP AL WASHLIYAH MEDAN
T. P 2017/2018**

SKRIPSI

*Diajukan untuk melengkapi dan memenuhi syarat-syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program studi pendidikan matematika*

TETTI RAWATI RAMBE

NPM: 1402030219



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext, 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata 1
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Kamis, Tanggal 22 Maret 2018, pada pukul 09.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Tetti Rawati Rambe
NPM : 1402030219
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Eksperimentasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Student Facilitator and Explaining dan Stop Think Do terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Madrasah Aliyah Swasta Lab !KIP Al Washliyah Medan T.P 2017/2018

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan : (**A**) Lulus Yudisium
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

Ketua




Sekretaris


Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd., M.Pd.

Dra. Hj. Syamsuzyurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dra. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd

2. Tua Halomoan Harahap, M.Pd

3. Drs. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd

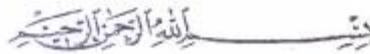


2. 

3. 



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI



Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Tetti Rawati Rambe
NPM : 1402030219
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Eksperimentasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Student Facilitator and Explaining dan Stop Think Do terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Madrasah Aliyah Swasta Lab IKIP Al Washliyah Medan T.P 2017/2018

sudah layak disidangkan.

Medan, Maret 2018

Disetujui oleh:

Pembimbing


Drs. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd

Diketahui oleh :

Dekan

Ketua Program Studi




Elfrianto Nasution, S.Pd., M.Pd.


Dr. Zainal Azis, MM., M.Si.

SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Tetti Rawati Rambe
NPM : 1402030219
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Eksperimentasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Student Facilitator and Explaining dan Stop Think Do terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Madrasah Aliyah Swasta Lab IKIP Al Washliyah Medan T.P 2017/2018

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak tergolong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Januari 2018
Hormat saya
Yang membuat pernyataan,



Tetti Rawati Rambe

ABSTRAK

TETTI RAWATI RAMBE. 1402030219. “Ekperimentasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Student Facilitator And Explaining dan Stop Think Do terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Madrasah Aliyah Swasta Lab. IKIP Al Washliyah Medan T.P 2017/2018”. Skripsi, Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara, Dosen Pembimbing : Drs. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui model pembelajaran yang lebih baik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa antara model pembelajaran Student Facilitator And Explaining dan model Stop Think Do pada Siswa Madrasah Aliyah Swasta Lab. Ikip Al Washliyah Medan Tahun Pelajaran 2017/2018. populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Madrasah Aliyah Lab. IKIP Al Washliyah Medan yang terdiri dari dua kelas yang berjumlah 60 orang. Adapun sampel dalam penelitian ini berjumlah 60 orang. Yang terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas X-A untuk pengajaran dengan menggunakan model Student Facilitator And Explaining dengan jumlah siswa 30 orang, dan kelas X-B untuk pengajaran dengan model Stop Think Do dengan jumlah siswa 30 orang. Instrumen yang digunakan berbentuk tes yaitu berupa posttest yang terdiri dari 10 item soal dan observasi aktivitas guru dan siswa pada saat pembelajaran dengan model Student Facilitator And Explaining dan model Stop Think Do. Hasil deskripsi penelitian diperoleh bahwa skor rata-rata kelas eksperimen I sebesar 80,667 dan kelas eksperimen II sebesar 76,667. Berdasarkan analisis data dengan uji-t diperoleh bahwa nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ yaitu $2,290 \geq 2,0017$. Dengan demikian dapat disimpulkan model pembelajaran Student Facilitator and Explaining lebih baik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa daripada dengan model Stop Think Do.

Kata Kunci: Eksperimentasi, Model Student Facilitator and Explaining, Model Stop Think Do, Kemampuan Berpikir Kritis.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal ini walaupun dalam wujud yang sangat sederhana. Shalawat dan salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang sangat kita harapkan syafaatnya di yaumul akhir nanti. Suatu kebahagiaan yang sulit terlukiskan mana kala penulis telah sampai pada final studi dijenjang perguruan tinggi ini berupa terbentuknya skripsi ini.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari pertolongan Allah SWT, keluarga dan seluruh pihak yang terkait sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dan diajukan untuk memenuhi syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan judul **“Ekperimentasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Student Facilitator And Explaining dan Stop Think Do terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Madrasah Aliyah Swasta Lab. IKIP Al Washliyah Medan T.P 2017/2018”**.

Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ayahanda tercinta *Sahat Rambe* dan Ibunda tercinta *Sarina Ritonga* yang tak pernah letih mengasuh, membimbing, mendoakan dan mendidik penulis dari

kecil dengan penuh kasih sayang hingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan selalu menyertai penulis dengan do'a. Abang dan kakak tercinta **Jainal Arifin Rambe**, **Bambang Hendri Ritonga**, **Irma Suryani Rambe** dan **Warnisah Dalimunthe** serta Adik-adikku tersayang **Ardina Rambe** dan **Suti Rambe** yang menjadi pengobat rasa letih penulis saat menyusun skripsi ini. Seluruh keluarga besar Ayahanda dan Ibunda.

Dan penulis juga menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Agussani, M.AP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. Elfrianto Nasutiaon, S.Pd., M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd dan Ibu Dra. Hj. Dewi Kusuma Nst, S.S., M.Hum selaku wakil dekan I dan wakil dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Dr. Zainal Azis, MM, M.Si dan Bapak Tua Halomoan Harahap, M.Pd selaku ketua dan sekretaris Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Drs. Lilik Hidayat Pulangan, M.Pd selaku dosen pembimbing yang memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh pegawai biro Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

7. Sahabat-sahabat seperjuangan Siti Cholidjah, Vera Delpia Kiky, Fitriani, Khairani, Riza umami dan Kiky Ambar Sari yang saling memotivasi.
8. Amad Muda Dongoran yang selalu bersedia memberikan motivasi dan bantuan saat penyusunan skripsi.
9. Teman-teman satu kos terutama Nisra Dongoran selaku teman dari kecil hingga sekarang yang sama-sama berjuang, teman-teman PPL II dan teman-teman bimbingan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Atas bantuan pihak-pihak yang telah penulis sebutkan maupun yang tak tertulis, penulis berdoa semoga keikhlasannya diterima sebagai catatan amal kebaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini memberikan informasi bagi masyarakat dan bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan bagi kita semua dan memperoleh ridho Allah SWT, Amiin.

Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Medan, Februari 2018

Penulis

TETTI RAWATI RAMBE
NPM. 1402030219

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Kerangka Teoritis	7
1. Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining	7
2. Model Pembelajaran Stop Think Do	11
3. Kemampuan Berpikir Kritis.....	15
B. Kerangka Berpikir	21
C. Hipotesis Penelitian	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	23
B. Populasi dan Sampel.....	24
C. Variabel Penelitian	24

D. Jenis dan Desain Penelitian	25
E. Instrumen Penelitian	26
F. Teknik Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil Penelitian	38
B. Pembahasan	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1: Waktu Pelaksanaan Penelitian	23
Tabel 3.2: Desain Penelitian	26
Tabel 3.3: Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	27
Tabel.3.4: Kisi-Kisi Observasi Aktivitas Guru Dalam Pembelajaran	28
Tabel 3.5: Kisi-Kisi Observasi Aktivitas Siswa Dalam Pembelajaran.....	29
Tabel 3.6: Kriteria Tingkat Kesukaran	32
Tabel 3.7: Kriteria Daya Pembeda	33
Tabel 4.1: Hasil Uji Validitas Tes	38
Tabel 4.2: Hasil Perhitungan Reliabilitas Tes.....	39
Tabel 4.3: Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Tes.....	40
Tabel 4.4: Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tes	40
Tabel 4.5: Hasil Posttest Kelas Eksperimen I	41
Tabel 4.6: Hasil Posttest Kelas Eksperimen II.....	41
Tabel 4.7: Ringkasan Hasil Analisis Uji Normalitas.....	42
Tabel 4.8: Ringkasan Hasil Analisis Uji Homogenitas	43
Tabel 4.9: Perbandingan Nilai Rata-Rata Posttest	43

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2 : RPP Kelas Eksperimen I
- Lampiran 3 : RPP Kelas Eksperimen II
- Lampiran 4 : Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 5 : Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen
- Lampiran 6 : Daftar Nilai Uji Coba Instrumen
- Lampiran 7 : Hasil Perhitungan Uji Validitas Soal
- Lampiran 8 : Hasil Perhitungan Uji Realibilitas Soal
- Lampiran 9 : Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Soal
- Lampiran 10 : Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal
- Lampiran 11 : Daftar Hadir Siswa Kelas Eksperimen I
- Lampiran 12 : Daftar Hadir Siswa Kelas Eksperimen II
- Lampiran 13 : Posttest Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 14 : Kunci Jawaban Posttest
- Lampiran 15 : Lembar Observasi Aktivitas Guru
- Lampiran 16 : Lembar Observasi Aktivitas Siswa
- Lampiran 17 : Daftar Nilai Posttest Kelas Eksperimen I
- Lampiran 18 : Daftar Nilai Posttest Kelas Eksperimen II
- Lampiran 19 : Perhitungan Nilai Rata-Rata Kelas Eksperimen I
- Lampiran 20 : Perhitungan Nilai Rata-Rata Kelas Eksperimen II
- Lampiran 21 : Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen I
- Lampiran 22 : Perhitungan Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen II
- Lampiran 23 : Uji Homogenitas Posttest
- Lampiran 24 : Uji Perbandingan Rata-rata Nilai Posttest

- Lampiran 25 : Hasil Observasi Aktivitas Guru Kelas Eksperimen I
- Lampiran 26 : Hasil Observasi Aktivitas Guru Kelas Eksperimen II
- Lampiran 27 : Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen II
- Lampiran 28 : Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen II
- Lampiran 29 : Foto Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu ilmu yang mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataan di sekolah pelajaran matematika seringkali dijadikan sebagai pelajaran yang menakutkan oleh siswa. Matematika dianggap pelajaran yang sulit karena berhubungan dengan angka dan hitungan. Selain itu, kesulitan lain yang dialami siswa adalah rumus-rumus yang harus digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Kesulitan tersebut dapat juga disebabkan cara berpikir kritis siswa dalam mengikuti pelajaran matematika yang masih rendah.

Berpikir kritis adalah kemampuan berpikir dengan membandingkan dua informasi yang diperoleh dari luar dan dari dalam. Oleh karena itu dalam matematika cara berpikir ini merupakan hal yang diutamakan agar tujuan pembelajaran dapat dicapai. Kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam pemecahan atau pencarian solusi terhadap masalah yang berkembang.

Berdasarkan pengalaman peneliti ketika mengikuti program pengalaman lapangan (PPL) di Madrasah Aliyah Swasta Lab. IKIP Al Washliyah Medan, pada saat peneliti melakukan kegiatan belajar mengajar di salah satu kelas, cara berpikir kritis siswa dikelas tersebut masih sangat rendah dan belum tercapai sepenuhnya. Hal tersebut dapat dilihat dari banyaknya siswa yang belum berhasil menjawab soal ulangan harian dengan benar. Nilai ulangan harian kelas X-A yang berjumlah 30 siswa diketahui 8 orang tuntas (26,67%) dan 22 orang yang tidak

tuntas (73,33%). Rendahnya nilai tersebut disebabkan cara mengajar guru yang kurang tepat.

Cara mengajar guru yang kurang tepat dan monoton menyebabkan siswa cenderung pasif, tidak mau terlibat dalam proses belajar, hanya menerima pelajaran apa yang disampaikan oleh guru saja. Misalnya ketika guru memberikan permasalahan atau soal, siswa hanya diam bahkan menunggu guru yang menjawabnya atau mengerjakannya. Ketika guru selesai mengerjakannya siswa tidak mau bertanya tentang apa yang belum dipahaminya, tidak membandingkan jawaban guru dengan jawabannya sendiri, tidak menyimpulkan yang meliputi mempertimbangkan keputusan, kurang dalam memberikan penjelasan mengenai definisi istilah serta siswa tidak mengatur strategi dan teknik yang meliputi memutuskan suatu tindakan dalam mencari solusi dari permasalahan.

Dengan demikian, rendahnya berpikir kritis siswa merupakan tugas guru untuk mengatasinya. Salah satu solusinya adalah guru harus menemukan model pembelajaran yang dapat membentuk berpikir kritis siswa dalam mengikuti pelajaran matematika. Salah satu model pembelajaran yang melibatkan siswa ikut berpikir dalam proses belajar mengajar adalah model pembelajaran kooperatif tipe Student Facilitator and Explaining dan Stop Think Do.

Pembelajaran dengan model Student Facilitator and Explaining dan Stop Think Do. Merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. Selain itu, metode ini merupakan salah satu alternatif untuk mengembangkan kemampuan

kognitif, melatih kerjasama, melatih menemukan solusi dari suatu masalah, dan melatih kemampuan mengomunikasikan matematika yang sesuai dengan karakteristik siswa.

Model pembelajaran Student Facilitator and Explaining adalah model pembelajaran siswa/peserta untuk mempresentasikan ide/pendapat pada rekan peserta lainnya. Selain itu pada model ini siswa didorong untuk bisa memahami, serta mencari solusi dari permasalahan yang diberikan guru kemudian dipresentasikan kepada peserta lainnya. Model pembelajaran Stop Think Do adalah model pembelajaran yang menekankan siswa berpikir dan menemukan solusi terhadap masalah yang diberikan.

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik mengadakan penelitian tentang **“Eksperimentasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Student Facilitator And Explaining Dan Model Stop Think Do Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Madrasah Aliyah Swasta Lab. IKIP Al Washliyah Medan Tahun Pelajaran 2017/2018”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa terhadap permasalahan matematika.
2. Cara mengajar guru yang belum dapat membentuk kemampuan berpikir kritis.

3. Guru belum menemukan model pembelajaran yang tepat dalam pembentukan berpikir kritis.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan tidak meluas maka masalah dalam penelitian ini dibatasi:

1. Siswa yang diteliti adalah siswa kelas X Madrasah Aliyah Swasta Lab. IKIP Al Washliyah Medan T.P 2017/2018.
2. Model pembelajaran pada penelitian adalah model Student Facilitator and Explaining dan model Stop Think Do.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran Student Facilitator and Explaining pada siswa kelas X Madrasah Aliyah Swasta Lab. IKIP Al Washliyah Medan T.P 2017/2018?
2. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran Stop Think Do pada siswa kelas X Madrasah Aliyah Swasta Lab. IKIP Al Washliyah Medan T.P 2017/2018?
3. Manakah model pembelajaran yang lebih baik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa antara model Student Facilitator and Explaining dan model Stop Think Do pada siswa kelas X Madrasah Aliyah Swasta Lab. IKIP Al Washliyah Medan T.P 2017/2018?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana hasil kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran Student Facilitator and Explaining pada siswa kelas X Madrasah Aliyah Swasta Lab. IKIP Al Washliyah Medan T.P 2017/2018.
2. Untuk mengetahui bagaimana hasil kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran Stop Think Do pada siswa kelas X Madrasah Aliyah Swasta Lab. IKIP Al Washliyah Medan T.P 2017/2018.
3. Untuk mengetahui manakah model pembelajaran yang lebih baik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa antara model Student Facilitator and Explaining dan model Stop Think Do pada siswa kelas X Madrasah Aliyah Swasta Lab. IKIP Al Washliyah Medan T.P 2017/2018.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Memberikan gambaran tentang pengaruh pembelajaran matematika menggunakan model Student Facilitator and Explaining dan Stop Think Do terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru sebagai masukan untuk dapat menentukan model pembelajaran yang cocok terutama dalam pelajaran matematika.

- b. Bagi siswa agar senantiasa berperan aktif dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis terutama dalam pelajaran matematika.
- c. Bagi sekolah sebagai masukan perbaikan dalam melaksanakan pengajaran.
- d. Bagi peneliti dapat dijadikan sebagai tambahan wawasan dan pengalaman dalam tahap proses pembinaan diri sebagai calon pendidik.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teoritis

1. Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining

a. Pengertian Model Pembelajaran

Menurut Ngalimun (dalam Damanik 2017:12) model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang dapat kita gunakan untuk mendesain pola-pola mengajar secara tatap muka didalam kelas dan untuk menentukan material atau perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, media (film-film), tipe-tipe, program-program media komputer, dan kurikulum (sebagai kursus untuk belajar).

Soekamto (dalam Shoimin 2014:23) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan utuh, mulai dari awal hingga akhir. Pada akhirnya setiap model pembelajaran memerlukan sistem pengelolaan dan lingkungan belajar yang berbeda. Setiap pendekatan memberikan peran yang berbeda kepada siswa, pada ruang fisik, dan pada sistem sosial kelas.

b. Pengertian model Student Facilitator And Explaining

Menurut Shoimin (2014: 183) model Student Facilitator And Explaining adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi peserta didik dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan materi.

Sedangkan menurut Huda (2013:228) student facilitator and explaining merupakan penyajian materi ajar yang diawali dengan penjelasan secara terbuka, memberi kesempatan siswa untuk menjelaskan kembali kepada rekan-rekannya, dan diakhiri dengan penyampaian semua materi kepada semua siswa. Trianto dalam Muslim (2015:67) mengemukakan bahwa Student Facilitator and Explaining merupakan salah satu dari tipe model pembelajaran kooperatif yang menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen berdasarkan kemampuan akademis, keanekaragaman gender, dan latar belakang sosial-ekonomi.

Berdasarkan ketiga pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa student facilitator and explaining adalah suatu model pembelajaran kelompok yang membuat dan menempatkan siswa sebagai peneran utama dalam proses pembelajaran dimana siswa harus dapat menerangkan dan mempersentasikan pendapat atau idenya kepada siswa lainnya.

c. Langkah Pembelajaran Model Student Facilitator and Explaining

Menurut Suprijono (dalam Muslim 2015:67) bahwa langkah-langkah yang digunakan dalam proses pembelajaran Student Facilitator and Explaining adalah:

- 1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.

Dalam hal ini guru menjelaskan kompetensi yang akan dicapai dalam pertemuan tersebut sehingga siswa dapat lebih jelas mencerna materi yang disajikan nantinya.

- 2) Guru menyajikan materi pembelajaran.

Penjelasan yang diberikan guru bukan penjelasan yang terlalu panjang sampai materi habis dijelaskan. Tetapi materi yang disampaikan hanya berupa poin-poin atau garis besarnya saja. Dari poin-poin tersebut siswa akan menjelaskan dengan penjelasan mereka.

- 3) Guru Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan kepada temannya, misal melalui peta konsep. Hal ini biasa dilakukan secara bergiliran.

- 4) Guru menyimpulkan ide atau pendapat dari fasilitator.

Setelah siswa menyampaikan materinya, maka guru menyimpulkan materi yang telah disajikan tanpa harus memberi kritikan.

- 5) Guru menerangkan materi.

Guru menerangkan kembali semua poin-poin yang telah disampaikan oleh beberapa siswa.

- 6) Penutup.

Setelah guru menerangkan materi tersebut, maka guru memberikan kritikan dan saran untuk perbaikan bagi siswa yang belum mendapat giliran untuk maju kedepan kelas dalam menyatakan pendapatnya.

Model pembelajaran ini lebih menekankan kepada aktivitas peserta didik dalam mengembangkan potensi yang dimiliki untuk dipaparkan kepada peserta didik lain dengan bahasa sendiri yang diharapkan mudah dipahami dan komunikatif terhadap peserta didik lainnya.

d. Kelebihan dan Kekurangan Model Student Facilitator and Explaining

Kelebihan model Student Facilitator and Explaining, diantaranya:

- 1) Materi yang disampaikan lebih jelas dan konkret.
- 2) Dapat meningkatkan daya serap siswa karena pembelajaran dilakukan dengan demonstrasi.
- 3) Melatih siswa untuk menjadi guru karena siswa diberikan kesempatan untuk mengulangi penjelasan guru yang telah dia dengar.
- 4) Memacu motivasi siswa untuk menjadi yang terbaik dalam menjelaskan materi.

Kekurangan model Student Facilitator and Explaining, diantaranya :

- 1) Siswa yang pemalu tidak mau mendemonstarikan apa yang diperintahkan oleh guru kepadanya atau banyak siswa yang kurang aktif.
- 2) Tidak semua siswa memiliki kesempatan yang sama untuk melakukannya atau menjelaskan kembali kepada temannya karena keterbatasan waktu.
- 3) Adanya pendapat yang sama sehingga hanya sebagian saja yang tampil.
- 4) Tidak mudah bagi siswa untuk membuat peta konsep atau menerangkan materi ajar secara ringkas.

2. Model Pembelajaran Stop Think Do

a. Pengertian Model Stop Think Do

Model stop think do dirancang untuk meningkatkan motivasi belajar yang menuntut siswa untuk berpikir (think) dalam belajar. Menurut Petersen (dalam Habibah 2009:17) model stop think do adalah cara yang sesuai untuk memotivasi belajar anak yaitu untuk mengatasi permasalahan atau kendala yang anak hadapi dalam belajar. Stop think do adalah metode step by step (setapak demi setapak) untuk memotivasi siswa dalam belajar sehingga dapat memperoleh prestasi belajar yang baik (Zuhdi, Saepul. 2009. Stop Think Do. <http://saepul-zuhdi.blogspot.co.id> diakses 3 Maret 2013). Dalam perkembangannya, anak seharusnya sadar bahwa mereka bertanggung jawab untuk mengatasi baik kesulitan belajar maupun kesulitan bergaul yang mereka alami melalui peran serta aktif pada program perubahan termasuk program remediasi.

Model ini salah satu cara yang mengaplikasikan resep perubahan diri melalui tiga tahapan, yaitu Stop think do menggunakan simbol lampu lalu lintas yang dikenal secara universal, yang memperingatkan anak sudah sampai tahap mana mereka dalam mengikuti resep untuk mencapai sasaran utama, yaitu cara belajar dan bergaul yang baik. Selain itu menurut Danie Beaulieu (dalam Habibah 2009:17) model ini merupakan model yang memiliki nilai pendorong yang lebih kuat bagi siswa-siswa yang memiliki kesulitan untuk memanfaatkan energi dan perhatiannya dengan benar, sehingga dengan pendekatan ini diharapkan lebih efektif.

Tanda lalu lintas tersebut menunjukkan tanda sebagai berikut:

1. Stop dengan warna merah.

Pada tahap ini anak-anak menerima informasi faktual dari hasil penilaian atau observasi subjektif yang diperoleh dari cara yang telah disebutkan terdahulu. Perasaan yang timbul terhadap aspek-aspek tersebut serta sasaran untuk berubah juga dibahas pada tahap ini.

2. Think dengan warna kuning.

Pada tahap ini anak-anak menentukan banyak solusi untuk mengatasi problem belajar, kesulitan berkonsentrasi, atau kesulitan mencapai prestasi melalui beberapa strategi.

3. Do dengan warna hijau.

Pada tahap ini anak-anak memilih solusi dari suatu daftar, mulai menyusun rencana kerja, dan memonitornya secara teratur. Bila rencana kerja tersebut ternyata tidak bisa dijalankan, maka dapat ditempuh cara lain hingga diperoleh hasil yang memuaskan.

Stop Think Do sebagai salah satu cara untuk mengatasi permasalahan atau kendala yang anak hadapi dalam belajar . Pada tahap Stop (berhenti), guru bersama siswa mengidentifikasi permasalahan belajar yang dihadapi anak. Disini anak diberikan suatu form yang berisikan instrument-instrumen pertanyaan tentang kekuatan dan kelemahan diri anak. Setelah permasalahan-permasalahan belajar diketahui, maka tahapan selanjutnya yaitu tahap Think (berfikir). Pada tahapan ini, guru beserta anak yang mengalami permasalahan belajar mendiskusikan solusi apa yang dapat diterapkan agar permasalahan belajar

tersebut dapat teratasi. Selain mencari solusi, guru beserta anak didik juga mengevaluasi konsekuensi yang mungkin akan terjadi jika solusi yang ada sudah diterapkan. Setelah tahap Think selesai, maka dilakukan tahap terakhir, yaitu tahapan Do (melakukan) atau mempresentasikan.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa model ini digunakan untuk membantu memotivasi dan membina anak secara individu serta untuk mempengaruhi kemajuan berpikir siswa dalam menemukan solusi permasalahan belajar.

b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Stop Think Do

Langkah-langkah pembelajaran dengan model stop think do adalah sebagai berikut:

1) Tahap Stop

Guru bersama siswa mengidentifikasi permasalahan belajar yang dihadapi anak. Disini, anak diberikan suatu form yang berisikan instrumen-instrumen pertanyaan tentang kekuatan dan kelemahan diri anak.

2) Tahap Think

Pada tahapan ini, anak yang mengalami permasalahan belajar matematika memikirkan solusi dengan cara berdiskusi tentang apa solusi agar permasalahan yang diberikan guru tersebut dapat teratasi. Selain mencari solusi, anak didik juga mengevaluasi konsekuensi yang mungkin akan terjadi jika solusi yang ada sudah diterapkan.

3) Tahap Do,

Setelah ada solusi serta daftar konsekuensi jika solusi itu diterapkan, maka dilakukanlah program yang telah di buat oleh guru bersama dengan anak didik, tentunya setelah disosialisasikan terlebih dahulu kepada orangtua anak didik, guru-guru, serta para pakar, jika diperlukan. Selama proses berlangsung, siswa merasakan adanya kemampuan yang ada pada dirinya untuk menentukan sendiri cara belajar mereka sehingga mereka tidak merasa tertekan, frustrasi, dan cemas.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Stop Think Do.

Kelebihan dari pendekatan ini yaitu:

- 1) Diikut sertakannya siswa dalam merancang program yang berfungsi untuk meningkatkan kemampuan dirinya,
- 2) Siswa termotivasi dengan baik untuk melaksanakan program tersebut. Karena telah didiskusikan secara bersama-sama, maka siswa tidak akan merasa terbebani untuk menjalani program, bahkan ia akan semakin bersemangat karena ia merasa diperhatikan oleh gurunya.
- 3) Termotivasi untuk mengatasi masalah belajarnya untuk menunjukkan pada orang tua dan gurunya bahwa ia tidak akan mengecewakan mereka.
- 4) Membantu siswa yang memiliki hambatan dalam belajar. Dengan suasana yang saling mendukung ia akan tercipta suasana kekeluargaan, sehingga bukannya anak yang bermasalah itu diejek justru dibantu dengan sepenuh hati oleh teman-temannya.

- 5) Didalam kelas, suasana inklusif, yaitu sebuah suasana yang menghargai perbedaan yang ada akan tercipta, sehingga upaya mengatasi permasalahan belajar pada anak yang bermasalah akan lebih efektif.

Kekurangan dari program pendekatan stop think do yaitu:

- 1) Terlalu memakan banyak waktu, karena instrumen yang digunakannya terlalu banyak, mulai dari melakukan assesment terhadap anak, mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi perasaan, mengidentifikasi tujuan.
- 2) Kemampuan setiap siswa dalam mencari solusi permasalahan berbeda.
- 3) Mempertimbangkan solusi, yang tentunya membutuhkan waktu cukup lama.
- 4) Mengevaluasi konsekuensi terhadap solusi yang dipilih terlalu lama, barulah tiba saat bertindak.

3. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan menurut Taqdir, dkk (2008:909) adalah kesanggupan melakukan sesuatu hal. Berpikir kritis merupakan suatu istilah yang sangat populer dalam dunia pendidikan. Berpikir kritis secara umum dianggap sebagai proses kognitif, tindakan mental, untuk memperoleh pengetahuan..

Defenisi berpikir kritis banyak dikemukakan para ahli. Menurut Johnson (dalam Rofiah, dkk 2013:18) berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri. Sedangkan menurut Moon dalam Nana (2014:38)

berpikir kritis berarti memiliki kemampuan bertanya secara jelas dan beralasan, membuktikan sesuatu disertai bukti, berusaha memahami masalah dengan baik, mampu mempertimbangkan berbagai informasi yang berbeda untuk diolah. Dalam berpikir kritis, pikiran seseorang harus terbuka, jelas, dan berdasarkan fakta sehingga mampu memberikan alasan atas pilihan keputusan yang diambilnya, mampu menjawab pertanyaan mengapa keputusan seperti itu diambil dan harus terbuka terhadap perbedaan keputusan dan pendapat orang lain (Radno Harsanto 2005:44).

Berpikir kritis merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi dan pendalaman dari berpikir biasa sehingga dapat dikatakan bahwa tidak semua orang bisa berpikir kritis karena dibutuhkan keyakinan yang kuat dan mendasar agar tidak mudah dipengaruhi.

Dari beberapa pengertian di atas ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan dalam kegiatan berpikir secara sistematis yang memungkinkan seseorang untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri. Berpikir kritis dapat dicapai dengan lebih mudah apabila seseorang itu mempunyai disposisi dan kemampuan yang dapat dianggap sebagai sifat dan karakteristik pemikir yang kritis.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Facione dalam Karim (2015:93) Mengidentifikasi indikator kemampuan berpikir kritis yaitu:

- 1) Interpretasi

Menginterpretasi adalah memahami dan mengekspresikan makna dari berbagai situasi, pengalaman, kejadian, data, dan keputusan.

2) Analisis

Analisis adalah mengidentifikasi hubungan dari beberapa diantara pernyataan-pernyataan, konsep-konsep, deskripsi-deskripsi atau bentuk-bentuk representasi lainnya yang dimaksudkan untuk mengekspresikan kepercayaan-kepercayaan, penilaian, pengalaman-pengalaman, alasan-alasan, informasi atau opini-opini.

3) Evaluasi

Evaluasi berarti menaksir atau menguji suatu hubungan kebenaran pernyataan-pernyataan atau representasi-representasi.

4) Inferensi

Inferensi berarti mengidentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan-kesimpulan yang masuk akal, membuat dugaan-dugaan dan hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan dan menyimpulkan konsekuensi-konsekuensi dari data, situasi-situasi, pertanyaan-pertanyaan atau bentuk-bentuk representasi lainnya.

5) Eksplanasi

Eksplanasi berarti menjelaskan hasil pemikiran berdasarkan pertimbangan.

6) Regulasi diri

Regulasi berarti mengatur sendiri dalam berpikir. Dengan kemampuan ini seseorang akan selalu memeriksa ulang hasil berpikirnya untuk kemudian mengambil keputusan yang lebih baik.

Sedangkan menurut Ali Hamzah dan Muhlisrarini (2014:38-39) ada dua belas indikator kemampuan berpikir kritis yang ada dalam lima kelompok kemampuan berpikir:

- 1) Memberikan penjelasan sederhana yang meliputi memfokuskan pertanyaan menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan.
- 2) Membangun keterampilan dasar yang meliputi mempertimbangkan kredibilitas (criteria) suatu sumber, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.
- 3) Membuat inferensi yang meliputi membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, membuat induksi, dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan.
- 4) Memberikan penjelasan lanjut yang meliputi mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan defenisi, mengidentifikasi asumsi.
- 5) Mengatur strategi dan teknik yang meliputi memutuskan suatu tindakan, berinteraksi dengan orang lain.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dalam penelitian ini indikator berpikir kritis yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan penjelasan

Yang meliputi menjawab pertanyaan yang membutuhkan tentang suatu penjelasan atau tantangan.

2) Menganalisis

Mengidentifikasi hubungan dari beberapa pernyataan-pernyataan, informasi-informasi, yang diperlukan untuk mengekspresikan pemikiran.

3) Inferensi

Kemampuan untuk mengidentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan yang masuk akal.

4) Mengevaluasi

Kemampuan menentukan nilai sesuatu berdasarkan kriteria

5) Mengatur strategi dan teknik

Memutuskan suatu tindakan, berinteraksi dengan orang lain.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Berpikir Kritis Siswa

Faktor yang mempengaruhi berpikir kritis siswa. (Zapri. 2012. Berpikir Kritis Pembelajaran Sejarah. <http://jurnaldiakronikafisunp.blogspot.co.id/berpikir-kritis-pembelajaran-sejarah.html>/ diakses pada 24 Mei 2012).

1) Kondisi fisik

Menurut Maslow dalam Siti Maryam (2006:4) kondisi fisik adalah kebutuhan fisiologi yang paling dasar bagi manusia untuk menjalani kehidupan. Ketika kondisi fisik siswa terganggu, sementara ia dihadapkan pada situasi yang menuntut pemikiran yang matang untuk memecahkan suatu masalah maka kondisi seperti ini sangat memengaruhinya. Ia tidak

dapat berkonsentrasi dan berpikir cepat karena tubuhnya tidak memungkinkan untuk bereaksi terhadap respon yang ada.

2) Motivasi

Motivasi adalah upaya untuk menimbulkan rangsangan, dorongan ataupun pembangkit tenaga seseorang agar mau berbuat sesuatu atau memperlihatkan perilaku tertentu yang telah direncanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Motivasi yang tinggi terlihat dari kemampuan atau daya serap dalam belajar, mengambil resiko, menjawab pertanyaan, menentang kondisi yang tidak mau berubah kearah yang lebih baik, mempergunakan kesalahan sebagai kesimpulan belajar, semakin cepat memperoleh tujuan dan kepuasan, memperlihatkan tekad diri, memperlihatkan hasrat dan keingintahuan, serta kesediaan untuk menyetujui hasil perilaku.

3) Kecemasan

Keadaan emosional yang ditandai dengan kegelisahan dan ketakutan terhadap kemungkinan bahaya.

4) Perkembangan intelektual

Intelektual atau kecerdasan merupakan kemampuan mental seseorang untuk merespon dan menyelesaikan suatu persoalan, menghubungkan satu hal dengan yang lain dan dapat merespon dengan baik setiap stimulus.

Rath (1966:58) menyatakan bahwa salah satu faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan kemampuan berpikir kritis adalah interaksi antara pengajar dan siswa. Siswa memerlukan suasana akademik yang memberikan

kebebasan dan rasa aman bagi siswa untuk mengekspresikan pendapat dan keputusannya selama berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran.

B. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah bahwa dalam proses belajar mengajar yang menentukan berhasilnya siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor salah diantaranya adalah model pembelajaran yang kurang melibatkan siswa. Penggunaan model pembelajaran cukup besar pengaruhnya keberhasilan guru dalam mengajar. Pemilihan model yang tidak tepat justru dapat menghambat tercapainya tujuan mengajar. Agar model pembelajaran terpilih dengan tepat, seorang guru harus mengetahui macam-macam model pembelajaran, dan mengetahui pula model pembelajaran yang sesuai pada materi pokok bahasannya.

Model pembelajaran kooperatif adalah salah satu bentuk pembelajaran yang mendorong siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit dalam pelajaran, apabila mereka saling mendiskusikan masalah tersebut dengan temannya.

Student Facilitator and Explaining adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan materi belajar dan mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota kelompok lain. Student Facilitator and Explaining merupakan pembelajaran yang berusaha meningkatkan pemahaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Selain itu model Stop Think Do

merupakan salah satu bagian dari pembelajaran kooperatif juga yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab dalam penguasaan materi. Stop Think Do adalah pembelajaran yang menekankan proses berpikir siswa dalam mencari solusi, menemukan ide dari permasalahan matematika kemudian mampu mengomunikasikan hasil diskusi kepada anggota kelompok lain.

Dengan demikian penggunaan model ini mendorong kemampuan berpikir kritis siswa dalam menemukan solusi atau memecahkan masalah belajar matematika. Melalui model ini siswa tidak lagi pasif melainkan berperan aktif dalam kegiatan belajar sehingga kemampuan berpikir siswa berkembang.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa lebih baik setelah pembelajaran dengan model Student Facilitator and Explaining.
2. Kemampuan berpikir kritis siswa lebih baik setelah pembelajaran dengan model Stop Think Do.
3. Model pembelajaran Student Facilitator and Explaining lebih baik terhadap Kemampuan berpikir kritis siswa daripada dengan model Stop Think Do.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi tempat penelitian adalah Madrasah Aliyah Swasta Lab. IKIP Al Washliyah Medan Jln. Garu II A No 2. Kec. Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera Utara.

2. Waktu Penelitian

Waktu persiapan penelitian dilakukan dari bulan Oktober sampai Desember 2017. Sedangkan waktu pelaksanaan penelitian dilakukan dari bulan Januari 2018 sampai selesai.

Tabel 3.1
Waktu Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	2017			2018				
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1	Pengajuan Judul	■							
2	Penyusunan proposal	■							
3	Pengajuan proposal	■							
4	Bimbingan proposal		■						
5	Seminar proposal			■					
6	Riset				■	■			
7	Penyusunan skripsi					■	■		
8	Sidang meja hijau						■	■	

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Madrasah Aliyah Lab. IKIP Al Washliyah Medan yang terdiri dari dua kelas yang berjumlah 60 orang. Masing-masing kelas terdiri dari 30 orang.

2. Sampel

Menurut Punaji Setyosari (2013:221) sampel adalah suatu kelompok yang lebih kecil atau bagian dari populasi secara keseluruhan. Jadi sampel dalam penelitian ini berjumlah 60 orang. Yang terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas X-A untuk pengajaran dengan menggunakan model Student Facilitator And Explaining dengan jumlah siswa 30 orang, dan kelas X-B untuk pengajaran dengan model Stop Think Do dengan jumlah siswa 30 orang.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah sampling jenuh. Menurut Sugiyono (2009:68) sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel apabila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.

1. Variabel Bebas

Menurut Sugiyono (2009:4) variabel bebas (variabel perlakuan/eksperimen) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas

dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Student Facilitator and Explaining dan Stop Think Do.

2. Variabel Terikat

Sugiyono (2009:4) menyatakan variabel Terikat (variabel dampak) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat umumnya menjadi tujuan penelitian, sumber masalah, yang ingin ditingkatkan kualitasnya. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa.

D. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experimental design*) karena peneliti tidak mungkin mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan kecuali beberapa variabel yang diteliti. Menurut Sugiyono (2010 :72) menyatakan bahwa penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Penelitian eksperimen adalah penelitian dengan melakukan percobaan terhadap kelompok eksperimen, pada setiap kelompok eksperimen diberikan perlakuan-perlakuan tertentu dengan kondisi-kondisi yang dapat di kontrol.

2. Desain Penelitian

Adapun desain dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Posttest
K ₁	X ₁	O ₁
K ₂	X ₂	O ₂

Keterangan:

K₁ : Kelas eksperimen I

K₂ : Kelas eksperimen II

X₁: Perlakuan model student facilitator and explaining

X₂: Perlakuan model stop think do kelas eksperimen II

O₂ : Posttest kemampun berpikir kritis siswa kelas eksperimen I

O₃: Pretest kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen II

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian diartikan sebagai alat yang dapat menunjukkan sejumlah data yang diasumsikan dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dan menguji hipotesis penelitian.

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini dapat digunakan alat pengumpulan data yang sesuai dengan masalah yang diteliti yaitu:

1. Tes

Arikunto dalam Damanik (2017:33) mengatakan bahwa tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu. Tes yang diberikan adalah tes kemampuan berpikir kritis siswa yang

diambil dari materi perbandingan trigonometri berbentuk uraian (*essay test*) yaitu posttest.

Posttes digunakan untuk mengukur kemampuan akhir berpikir kritis siswa setelah proses pembelajaran dengan model student facilitator and explaining pada kelas eksperimen I dan model stop think do untuk kelas eksperimen II.

Sebelum pembuatan instrumen soal, peneliti membuat kisi-kisi soal yang disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang akan diuji melalui soal-soal perbandingan trigonometri. Soal-soal yang valid dari uji coba itulah yang dijadikan sebagai posttest. Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen tes kemampuan berpikir kritis siswa.

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

No	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Materi	No Item	Ranah Kognitif					
				C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Memberikan penjelasan	Menjelaskan perbandingan trigonometri sudut pada segitiga.	1, 2, 5		√				
2	Menganalisis	Memecahkan masalah perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.	8,12, 13				√		
3	Inferensi	Menyimpulkan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga	6,11, 15					√	

		siku-siku.							
4	Mengevaluasi	Mengukur nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.	4, 9,10					√	
5	Mengatur strategi dan teknik	Mengoreksi nilai perbandingan trigonometri.	3,7, 14						√

2. Observasi

Menurut Sudjana (2009: 84) observasi adalah alat penilaian yang digunakan untuk mengukur tingkah laku individu maupun proses terjadinya sesuatu kegiatan yang dapat diamati. Tujuannya adalah untuk mengamati aktivitas pembelajaran yang berpedoman pada lembar observasi sesuai skenario pembelajaran yang telah disiapkan serta memberikan penilaian berdasarkan pengamatan yang dilakukan. Observasi dalam penelitian ini terdiri dari aktivitas guru dan aktivitas siswa.

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Observasi Aktivitas Guru dalam Proses Pembelajaran

No	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Menyampaikan tujuan pembelajaran/model pembelajaran.				
2	Menyampaikan poin-poin pelajaran yang harus didiskusikan siswa.				
3	Memberikan tugas/pertanyaan kepada siswa				

4	Mengorganisir siswa untuk belajar kelompok (membagi siswa ke dalam kelompok, mendorong siswa untuk menyelesaikan tugas yang diberikan).				
5	Membimbing/mengamati siswa menyelesaikan tugas.				
6	Membimbing/mendorong siswa untuk menyajikan hasil belajar kelompok di depan kelas.				
7	Membantu menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar kelompok (Membimbing memecahkan/menyelesaikan tugas yang belum tuntas).				
8	Membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran / memberikan tes.				

Tabel 3.5
Kisi-Kisi Observasi Aktivitas Siswa Dalam Proses Pembelajaran

No	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesiapan siswa untuk menerima materi pembelajaran.				
2	Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru atau siswa.				
3	Membaca/mencermati (buku siswa).				
4	Bekerja dalam menyelesaikan tugas meliputi a. Menyelesaikan tugas individu b. Bekerja menyelesaikan tugas yang menjadi tanggung jawabnya (kelompok asal).				
5	Bertanya antar siswa / guru, termasuk juga a. Menyatakan pendapat / ide. b. Menanggapi pertanyaan guru/teman.				
6	Menyajikan hasil belajar kelompok di depan kelas.				
7	Mengkaji ulang hasil belajar kelompok meliputi.				
8	Menyimpulkan hasil pembelajaran dan menjawab tes.				

Keterangan:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1 : Kurang Baik | 3 : Baik |
| 2 : Cukup | 4 : Sangat Baik |

F. Teknik Analisis Data

1. Uji Instrumen

a) Uji Validitas Tes

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan, suatu tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriteria. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran tersebut adalah teknik korelasi product moment yang dikemukakan oleh pearson, yang dapat ditulis sebagai berikut:

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

Dimana :

- r_{xy} : Koefisien validitas soal
 X : Nilai untuk setiap soal
 Y : Nilai total seluruh soal
 N : Jumlah responden

Sebagai pembanding setelah diperoleh r_{xy} , maka harus ditentukan r_{tabel} dengan $df = n-2$. Dengan menggunakan tabel harga kritik korelasi ($\alpha = 5\%$). Hasil

perhitungan koefisien korelasi, item soal dapat dinyatakan valid jika r hitung $>$ r tabel.

b) Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas soal berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu soal dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika soal tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas soal dapat dicari dengan rumus:

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

Dimana :

r_{11} : Reabilitas tes secara keseluruhan

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians butir

σ_t^2 : Variansi total

N : Banyaknya item (soal)

Untuk menafsir harga reabilitas dari soal maka harga perhitungan dikonfirmasi ke tabel harga kritik r tabel product moment dengan $\alpha = 0,05$ jika r hitung $>$ r tabel maka soal reliabel.

c) Taraf Kesukaran Tes

Tarif kesukaran disebut juga tingkat kesukaran (TK) ataupun indeks kesukaran digunakan untuk menunjukkan apakah butir soal yang akan diujikan tergolong sukar, sedang atau mudah. Indeks kesukaran dilambangkan dengan P , dimana rumus yang digunakan untuk mencari besar P adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta tes.

Tabel 3.6
Kriteria Tingkat kesukaran

TK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu mudah

d) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda soal disebut index diskriminasi yang disingkat dengan D. Untuk menghitung menentukan daya pembeda masing-masing soal digunakan rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Dimana:

D : Indeks diskriminasi

JA : Banyaknya peserta kelompok atas

JB : Banyaknya peserta kelompok bawah

BA : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

Tabel 3.7
Kriteria Daya Pembeda

Besar D	Kriteria
0,40 ke atas	Sangat baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup, soal perlu perbaikan
0,19 ke bawah	Kurang baik, soal harus dibuang

2. Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini dari populasi distribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas ini digunakan model Lilliefors dengan prosedur :

a. Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

1. Pengamatan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ disajikannya $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ dengan

$$\text{rumus: } Z_t = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

X dan S masing-masing merupakan rata-rata dari simpangan baku sampel.

2. Untuk tiap bilangan ini menggunakan daftar distribusi normal,

kumulatif, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z < Z_i)$

3. Selanjutnya dihitung proporsi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika proporsi dinyatakan oleh $s(Z_i)$ maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_n}{n}$$

4. Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian ditentukan n harga mutlaknya yang terbesar dinyatakan dengan L_0 .
5. Untuk mengambil kenormalan data, maka dibandingkan antara nilai L_0 dengan nilai kritis L dari daftar L pada uji liliefors.

b. Keputusan Uji

H_0 ditolak jika L terletak di daerah kritik

c. Kesimpulan

- 1) Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika $L_0 < L$
- 2) Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika $L_0 > L$

b) Uji Homogenitas

Untuk menguji kesamaan varians digunakan uji F sebagai berikut:

a. Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ kedua populasi mempunyai varians yang sama.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ kedua populasi mempunyai varians yang berbeda

Keterangan :

σ_1^2 : varians kelas eksperimen I

σ_2^2 : varians kelas eksperimen II

Kesamaan varians ini akan diuji dengan rumus:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

b. Kriteria pengujian:

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

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

Dimana $F_{\alpha}(v_1, v_2)$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang α , sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dk pembilang = $(n_1 - 1)$ dan dk penyebut = $(n_2 - 1)$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$

3. Uji Hipotesis

Hipotesis yang akan di uji pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. **Kemampuan berpikir kritis siswa lebih baik dengan model Student Facilitator And Explaining.**
2. **Kemampuan berpikir kritis siswa lebih baik dengan model Stop Think Do.**

a. Uji hipotesis

Hipotesis ini yang akan diuji menggunakan rumus rata-rata skor (mean) dan standar deviasi.

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

Keterangan:

\bar{x} : Rata-rata skor (mean)

$\sum x_i$: Jumlah skor siswa

n : Jumlah siswa

$$s = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} \quad (\text{Sudjana 2009:94})$$

Keterangan:

s_2 : Nilai standar deviasi kelas eksperimen II

x_i : Skor siswa

n : Jumlah siswa

3. model pembelajaran Student Facilitator and Explaining lebih baik terhadap Kemampuan berpikir kritis siswa daripada dengan model Stop Think Do.

a. Hipotesis statistik

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (model Student Facilitator And Explaining tidak lebih baik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa daripada dengan model Stop Think Do).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (model Student Facilitator And Explaining lebih baik atau terhadap kemampuan berpikir kritis siswa daripada dengan model Stop Think Do).

b. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan uji-t

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

(Sudjana, 2009:239)

Keterangan :

\bar{x}_1 : Nilai rata-rata kelas eksperimen I

\bar{x}_2 : Nilai rata-rata kelas eksperimen II

n_1 : Banyak siswa kelompok eksperimen I

n_2 : Banyak siswa kelompok eksperimen II

s_1^2 : Varians kelompok eksperimen I

s_2^2 : Varians kelompok eksperimen II

s_p : Deviasi baku gabungan

Kriteria pengujian dalam hal ini adalah H_1 diterima, jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dan H_0 diterima, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Dimana t_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi t dengan $df = (n_1 + n_2 - 2)$, dengan $\alpha = 0,05$.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

Data dalam penelitian ini diperoleh dengan melakukan pengukuran pada kemampuan berpikir kritis siswa dengan pemberian tes yang terdiri dari pretest dan posttest. Selanjutnya data-data ini diolah dengan tahapan mulai dari uji coba instrumen, pengujian prasyarat dan pengujian hipotesis.

1. Uji Instrumen

a. Uji Validitas

Pelaksanaan dalam tahap uji coba ini peneliti meminta kesediaan 32 siswa untuk menjawab tes yang telah disediakan. Dari hasil uji validitas dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} dengan syarat $r_{hitung} > r_{tabel}$, Maka dari 15 soal terdapat 5 soal yang tidak valid dan akan dibuang dari instrumen sedangkan yang digunakan untuk soal posttest adalah soal yang valid yang berjumlah 10 soal.

Tabel 4.1
Hasil Uji Validitas Tes

No Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,7986	0,349	Valid
2	0,5519		Valid
3	0,2856		Tidak Valid
4	0,7249		Valid
5	0,1703		Tidak Valid
6	0,8117		Valid
7	0,5871		Valid
8	0,4447		Valid
9	0,7502		Valid
10	0,0843		Tidak Valid

11	0,6607		Valid
12	0,152		Tidak Valid
13	0,7416		Valid
14	0,4227		Valid
15	0,1645		Tidak Valid

b. Uji Reliabilitas

Berdasarkan hasil perhitungan yang menggunakan rumus Alpa, diketahui $r_{11} = 0,805$ dan $r_{tabel} = 0,349$, karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrumen ini termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi.

Tabel 4.2
Hasil Perhitungan Reliabilitas Tes

No Soal	si^2	r_{11}	Keterangan
1	0,374	0,805	Reliabilitas Tinggi
2	0,241		
3	0,085		
4	0,374		
5	0,246		
6	0,839		
7	0,297		
8	0,226		
9	0,858		
10	0,109		
11	0,234		
12	0,249		
13	0,741		
14	0,437		
15	0,241		
$\sum \sigma i^2$	5,553		

c. Taraf Kesukaran

Berdasarkan hasil perhitungan taraf kesukaran dari kemampuan siswa dalam menjawab soal, terdapat soal-soal yang tergolong kategori mudah, sedang, dan sulit.

Tabel 4.3
Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Tes

No Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,59375	Sedang
2	0,59375	Sedang
3	0,90625	Mudah
4	0,53125	Sedang
5	0,5625	Sedang
6	0,34375	Sedang
7	0,65625	Sedang
8	0,65625	Sedang
9	0,34375	Sedang
10	0,875	Mudah
11	0,625	Sedang
12	0,46875	Sedang
13	0,25	Sulit
14	0,5625	Sedang
15	0,59375	Sedang

d. Daya Pembeda

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal dengan mempertimbangkan kriteria yang telah ditentukan maka diperoleh daya pembeda soal sebagai berikut.

Tabel 4.4
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tes

No Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,6875	Baik
2	0,5625	Baik
3	0,1875	Jelek
4	0,6875	Baik
5	0,125	Jelek
6	0,6875	Baik
7	0,5625	Baik
8	0,4375	Baik
9	0,5625	Baik
10	0	Jelek
11	0,625	Baik
12	-0,0625	Jelek

13	0,5	Baik
14	0,3125	Cukup
15	0	Jelek

2. Deskripsi Hasil Data Penelitian

a. Data Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen I dan II

Berikut adalah hasil perhitungan nilai posttest kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II, dengan masing-masing sampel 30 orang.

Tabel 4.5
Hasil Posttest Kelas Eksperimen I

Nilai	Mean	N	Standart Deviasi	Min	Max	Varians
Posttest	80,667	30	6,530	70	90	42,644

Dari nilai posttest diperoleh rata-rata sebesar 80,667, nilai maksimum 90, nilai minimum adalah 70.

Tabel 4.6
Hasil Posttest Kelas Eksperimen II

Nilai	Mean	N	Standart Deviasi	Min	Max	Varians
Posttest	76,667	30	6,989	65	90	48,851

Dari nilai posttest kelas eksperimen II tersebut diperoleh nilai rata-rata sebesar 76,667, nilai maksimum 90, nilai minimum adalah 65. Berdasarkan kedua perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen I lebih tinggi dari kelas eksperimen II.

3. Analisis Data Tahap Akhir

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh

berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Dari data hasil penelitian yang dikumpulkan, maka uji normalitas kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari nilai posttest kelas eksperimen I dan eksperimen II pada tabel berikut:

Tabel 4.7
Ringkasan Hasil Analisis Uji Normalitas

	Nilai Posttest	
	Eksperimen I	Eksperimen II
N	30	30
Taraf Signifikan	0,05	0,05
L_{tabel}	0,161	0,161
L_{hitung}	0,12015	0,12759

Berdasarkan tabel di atas dan perhitungan pada lampiran diperoleh bahwa L_{hitung} kelas eksperimen I dan II yaitu 0,12015 dan 0,12759, sedangkan $L_{\text{tabel}} = 0,161$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, sehingga kedua kelas yang diteliti berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas data bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok mempunyai varians yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians, yaitu uji F. Berikut adalah tabel nilai uji homogenitas pretest dan posttest pada kelas eksperimen I dan eksperimen II.

Tabel 4.8
Ringkasan Hasil Analisis Uji Homogenitas

	Nilai Posttest	
	Ekperimen I	Eksperimen II
N	30	30
Taraf Signifikan	0,05	0,05
Varians (s^2)	42,644	48,851
F_{tabel}	1,86	
F_{hitung}	1,15	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,15$ dan $F_{\text{tabel}} = 1,86$. Dengan demikian dapat dilihat bahwa $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ yakni $1,15 < 1,86$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Hal ini membuktikan bahwa kedua kelas homogen.

c. Uji Hipotesis Penelitian (Data Perbandingan Rata-Rata Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen I dan eksperimen II)

Berikut adalah hasil perhitungan nilai kedua posttest dengan sampel dalam penelitian ini adalah kelas X-A dan X-B masing-masing kelas terdiri dari 30 orang.

Tabel 4.9
Perbandingan Nilai Rata-Rata Posttest

Kelas	N	Min	Max	Mean	Varians	Standart Deviasi	t_{hitung}	t_{tabel}
Eks I	30	70	90	80,667	42,644	6,530	2,290	2,0017
Eks II	30	65	90	76,667	48,851	6,989		

Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen I setelah diberikan pembelajaran dengan Model

Student Facilitator and Explaining yaitu 80,667 lebih tinggi daripada nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen II setelah diberikan pembelajaran dengan model Stop Think Do yaitu 76,667. Berdasarkan perbedaan nilai rata-rata tersebut diperoleh $t_{hitung} (2,290) > t_{tabel} (2,0017)$ sehingga H_1 diterima, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model Student Facilitator And Explaining lebih baik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa daripada dengan model Stop Think Do.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Madrasah Aliyah Swasta Lab.Ikip Al washliyah Medan Tahun Pelajaran 2017/2018 dimana sampel penelitian adalah kelas X-A sebagai kelas eksperimen I dan kelas X-B sebagai kelas eksperimen II. Analisis data penelitian setelah proses pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan model pembelajaran Student Facilitator and Explaining pada kelas eksperimen I dengan nilai tertinggi siswa 90, nilai terendah 70 dan rata-rata 80,667. Sedangkan dengan model pembelajaran Stop Think Do pada kelas eksperimen II nilai tertinggi siswa 90, nilai terendah 65 dan rata-rata 76,667. Berdasarkan kedua nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kedua kelas tersebut menjadi lebih baik.

Selain itu berdasarkan uji hipotesis nilai rata-rata posttest pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,290$ dan $t_{tabel} = 2,0017$, hal itu menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa model Student Facilitator And Explaining lebih baik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa daripada dengan model Stop Think Do.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari pengolahan data yang dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Rata-rata nilai posttest kemampuan berpikir kritis dengan model student facilitator and explaining siswa pada kelas eksperimen I sebesar 80,667 dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 70.
2. Rata-rata nilai posttest kemampuan berpikir kritis dengan model stop think do siswa pada kelas eksperimen I sebesar 76,667 dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 65.
3. Dengan menggunakan uji normalitas diperoleh bahwa kedua sampel berdistribusi normal dengan ketentuan $L_{hitung} < L_{tabel}$.
4. Dengan menggunakan uji homogenitas diperoleh bahwa kedua sampel memiliki varians yang sama atau homogen dengan ketentuan $F_{hitung} < F_{tabel}$.
5. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 2,290$ dan $t_{tabel} = 2,0017$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dengan demikian diambil kesimpulan bahwa model Student Facilitator And Explaining lebih baik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa daripada dengan model Stop Think Do.

B. Saran

Penelitian ini dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran matematika dikelas. Agar dapat mencapai hasil yang optimal, kontribusi dalam pembelajaran merupakan syarat yang harus dipenuhi. Kesimpulan yang peneliti ambil sebagai saran kepada pihak yang terkait dalam proses belajar mengajar matematika diantaranya sebagai berikut:

1. Model pembelajaran Student Facilitar and Explaining dan model Stop Think Do diharapkan dapat dijadikan pilihan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa menjadi lebih baik dalam belajar matematika.
2. Hasil penelitian hendaknya dapat dijadikan pedoman dalam mengambil langkah-langkah yang digunakan dalam usaha terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran Student Facilitar and Explaining dan model Stop Think Do.
3. Dapat digunakan untuk memudahkan siswa dalam menerima pelajaran yang disampaikan guru sehingga dapat meningkatkan pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa dalam belajar matematika.
4. Dapat meningkatkan interaksi antar siswa dengan siswa maupun antar guru dengan siswa sehingga siswa dapat lebih efektif dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Damanik, Ofis Limosin. 2017. *Efektivitas Model Pembelajaran Learning Cycle dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa SMP PAB 9 Klambir Lima T.P 2016/2017*. Medan: UMSU. Skripsi tidak dipublikasikan
- Habibah. 2009. *Pengaruh Pendekatan Stop Think Do Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Bidang Studi Al-Qur'an Hadits Kelas VIII C di Smp Hasjim Asj'ari Tulangan Sidoarjo*. UIN Sunan Ampel Surabaya. Skripsi tidak dipublikasikan
- Hamzah, Ali dan Muhlissarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Harsanto, Radno. 2005. *Melatih anak berpikir analitis, kritis, dan kreatif*, Jakarta: PT Grasindo
- Huda. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran (Isu-Isu Metodis Dan Paradigmatis)*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Istarani. 2012. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan : Media Persada
- Karim. 2015. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2 (1), 92-104
- Muslim. 2015. Pengaruh Penggunaan Metode *Student Facilitator And Explaining* Dalam Pembelajaran Kooperatif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMK Di Kota Tasikmalaya. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, 1 (1), 65-72
- Nana. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Sejarah Siswa. *Jurnal Pendidikan Sejarah* 3 (1), 34-44
- Rofiah, dkk. 2013. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1 (2), 17-22
- Setyosari, Punaji. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Shoimin. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media

- Sirait, Syahriani. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Stop Think Do Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *Jurnal Mathematics Paedagogic*, 7 (1),76 – 82
- Sudjana. 2009. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2009. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta
- Taqdir,dkk. 2008. *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa
- Zafri. 2012. “Berpikir Kritis Pembelajaran Sejarah”, *Jurnal Diakronikan FIS UNP*. <http://jurnaldiakronikafisunp.blogspot.co.id/berpikir-kritis-pembelajaran-sejarah.html/>. [Diakses pada 24 Mei 2012]
- Zuhdi, Saepul. 2009. Skripsi Stop Think Do. <http://saepul-zuhdi.blogspot.co.id/>. [Diakses 3 Maret 2013]

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas

1. Nama : TETTI RAWATI RAMBE
2. Tempat/Tanggal Lahir : Siranap, 13 April 1996
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Status : Belum Menikah
7. Alamat : Siranap, Kec. Dolok, Padang Lawas Utara
8. Orang Tua
 - a. Ayah : SAHAT RAMBE
 - b. Ibu : SARINA RITONGA
 - c. Alamat : Siranap, Kec. Dolok, Padang Lawas Utara

II. Pendidikan Formal

1. Tahun 2007 : SDN Jambur Batu Kec. Dolok
2. Tahun 2011 : SMP Negeri 1 Kec. Dolok
3. Tahun 2014 : SMA Negeri 1 Kec. Dolok
4. Tahun 2014 – Sekarang : Tercatat Sebagai Mahasiswa Jurusan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : Madrasah Aliyah Swasta Lab. IKIP Al-Washliyah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : X-A
Semester : II (Dua)
Alokasi Waktu : 4 x 45 menit (2 pertemuan)

Standar Kompetensi :

4. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar :

4.1 Melaksanakan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan fungsi, persamaan dan identifikasi trigonometri.

Indikator :

1. Menjelaskan definisi perbandingan trigonometri berdasarkan sudut-sudut khusus segitiga.
2. Memecahkan masalah perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga.
3. Mengukur nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga.
4. Menyimpulkan nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga.
5. Mengoreksi nilai kebenaran perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga.

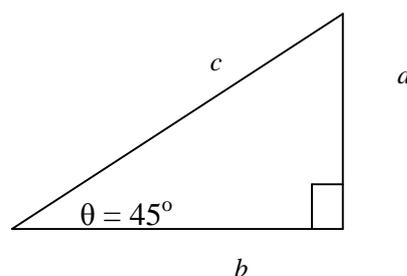
A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan defenisi perbandingan trigonomerti berdasarkan sudut-sudut khusus segitiga.
2. Siswa dapat memecahkan masalah perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga.
3. Siswa dapat mengukur nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga.
4. Siswa dapat menyimpulkan nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga.
5. Siswa dapat mengoreksi nilai kebenaran perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga.

B. Materi Ajar

Perbandingan Trigonometri Sudut-Sudut Khusus

Sudut-sudut khusus yang dimaksud adalah 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° . Misalkan θ merupakan sudut lancip, (lebih kecil dari 90°) dari segitiga siku-siku. Maka perbandingan trigonometri pada sudut khusus didefenisikan sebagai berikut:



- Defenisi sinus θ

Pada segitiga siku-siku, sinus suatu sudut adalah perbandingan antara panjang sisi siku-siku di depan sudut tersebut dengan hipotesnusa (sisi miring).

$$\sin \theta = \frac{\text{sisi di depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{a}{c}$$

- Defenisi kosinus θ

Pada segitiga siku-siku, sinus suatu sudut adalah perbandingan antara panjang sisi siku-siku di samping sudut tersebut dengan hipotesnusa (sisi miring).

$$\mathbf{Cos \theta = \frac{sisi\ di\ samping}{sisi\ miring} = \frac{b}{c}}$$

- Defenisi tan θ

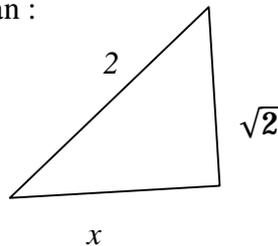
Pada segitiga siku-siku, sinus suatu sudut adalah perbandingan antara panjang sisi siku-siku di depan sudut dengan sisi siku-siku di samping sudut.

$$\mathbf{Tan \theta = \frac{sisi\ di\ depan}{sisi\ di\ samping} = \frac{a}{b}}$$

Contoh :

Jika $\sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$, tentukan nilai perbandingan trigonometri lainnya.

Penyelesaian :



$$x^2 = (2)^2 - (\sqrt{2})^2$$

$$x^2 = 4 - 2$$

$$x = \sqrt{2}$$

Nilai perbandingan trigonometri:

$$\mathbf{\cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$\mathbf{\tan \theta = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 1}$$

C. Model Pembelajaran

Student Facilitator And Explaining

D. Metode Pembelajaran

Diskusi

E. Langkah-langkah Kegiatan

- *Pertemuan pertama*

TAHAP	LANGKAH PEMBELAJARAN		WAKTU
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam dan melakukan absensi. • Mengajak siswa berdoa sebelum memulai pelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan memberi tanda hadir. • Berdoa. 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan model pembelajaran. • Membentuk kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan penjelasan guru tentang model yang digunakan. • Duduk bersama kelompok. 	10 menit
Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan materi yang akan dicapai dalam pembelajaran • Menyajikan poin-poin materi pembelajaran yang akan didiskusikan siswa yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga. (sinus dan cosinus). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan dan menyimak penjelasan guru. • Mendiskusikan poin-poin materi perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga (sinus dan cosinus) bersama kelompok masing-masing. 	35 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan hasil diskusi di depan kelas. • Mencatat 	

	<p>hasil diskusi di depan kelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan pendapat siswa. • Menerangkan semua poin-poin materi yang telah disampaikan. 	<p>kesimpulan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan penjelasan guru 	30 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup pembelajaran dan melanjutkan pada pertemuan selanjutnya selanjutnya. • Berdoa dan Mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup pembelajaran. • Berdoa dan Mengucapkan salam 	10 menit

- *Pertemuan kedua*

TAHAP	LANGKAH PEMBELAJARAN		WAKTU
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam dan melakukan absensi. • Mengajak siswa berdoa sebelum memulai pelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan memberi tanda hadir. • Berdoa. 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk kelompok sesuai pertemuan sebelumnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Duduk bersama kelompok. 	5 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan materi yang akan dicapai dalam pembelajaran • Menyajikan poin-poin materi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan dan menyimak penjelasan guru. • Mendiskusikan poin-poin materi perbandingan trigonometri 	20 menit

	pembelajaran yang akan didiskusikan siswa yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus lanjutan dari pertemuan pertama yaitu tangen.	sudut-sudut khusus (tangen) bersama kelompok masing-masing.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan hasil diskusi di depan kelas. • Menyimpulkan pendapat siswa. • Menerangkan semua poin-poin materi yang telah disampaikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan hasil diskusi di depan kelas. • Mencatat kesimpulan. • Mendengarkan penjelasan guru 	20 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan soal posttest yang mencakup materi perbandingan trigonometri pada segitiga (sinus, cosinus, tangen) • Menutup pelajaran dengan berdoa dan Mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab soal posttest yang diberikan guru • Berdoa dan mengucapkan salam. 	40 menit

F. Alat dan Sumber Belajar

Alat dan Sumber Belajar

Alat : Spidol, papan tulis dan laptop.

Sumber : Buku paket Mathematics untuk SMA dan MA kelas X semester
2.

G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik/jenis : Tugas individu.

Bentuk instrumen : - Tes tertulis yaitu posttest (dilampirkan).
- Observasi (dilampirkan).

**Mengetahui,
Kepala Sekolah**

**Medan, Januari 2018
Guru Matematika**

Mahasiswa

(Drs. Salim Dongoran)

(Panggabean Siregar, S.Pd)

(Tetti Rawati Rambe)

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : Madrasah Aliyah Swasta Lab. IKIP Al-
Wasliyah

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : X-B

Semester : II (Dua)

Alokasi Waktu : 4 x 45 menit (2 pertemuan)

Standar Kompetensi :

4. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar :

4.1 Melaksanakan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan fungsi, persamaan dan identifikasi trigonometri.

Indikator :

6. Menjelaskan definisi perbandingan trigonometri berdasarkan sudut-sudut khusus segitiga.
7. Memecahkan masalah perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga.
8. Mengukur nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga.
9. Menyimpulkan nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga.
10. Mengoreksi nilai kebenaran perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga.

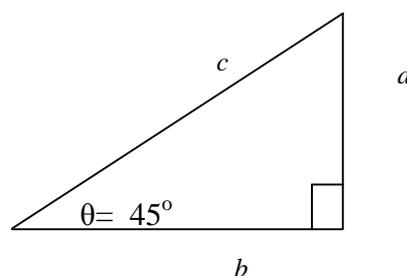
A. Tujuan Pembelajaran

6. Siswa dapat menjelaskan defenisi perbandingan trigonomerti berdasarkan sudut pada segitiga siku-siku.
7. Siswa dapat memecahkan masalah perbandingan trigonometri dari pada segitiga siku-siku.
8. Siswa dapat mengukur nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
9. Siswa dapat menyimpulkan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
10. Siswa dapat mengoreksi nilai kebenaran perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

B. Materi Ajar

Perbandingan Trigonometri Sudut-Sudut Khusus

Sudut-sudut khusus yang dimaksud adalah 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° . Misalkan θ merupakan sudut lancip, (lebih kecil dari 90°) dari segitiga siku-siku. Maka perbandingan trigonometri pada sudut khusus didefenisikan sebagai berikut:



a. Defenisi sinus θ

Pada segitiga siku-siku, sinus suatu sudut adalah perbandingan antara panjang sisi siku-siku di depan sudut tersebut dengan hipotesnusa (sisi miring).

$$\sin \theta = \frac{\text{sisi di depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{a}{c}$$

b. Defenisi kosinus θ

Pada segitiga siku-siku, sinus suatu sudut adalah perbandingan antara panjang sisi siku-siku di samping sudut tersebut dengan hipotesnusa (sisi miring).

$$\text{Cos } \theta = \frac{\text{sisi di samping}}{\text{sisi miring}} = \frac{b}{c}$$

c. Defenisi tan θ

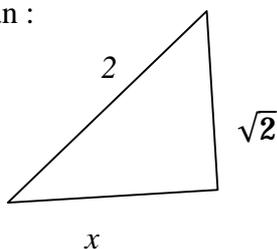
Pada segitiga siku-siku, sinus suatu sudut adalah perbandingan antara panjang sisi siku-siku di depan sudut dengan sisi siku-siku di samping sudut.

$$\text{Tan } \theta = \frac{\text{sisi di depan}}{\text{sisi di samping}} = \frac{a}{b}$$

Contoh :

Jika $\sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$, tentukan nilai perbandingan trigonometri lainnya.

Penyelesaian :



$$x^2 = (2)^2 - (\sqrt{2})^2$$

$$x^2 = 4 - 2$$

$$x = \sqrt{2}$$

Nilai perbandingan trigonometri:

$$\cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\tan \theta = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 1$$

C. Model Pembelajaran

Stop Think Do

D. Metode Pembelajaran

Diskusi

E. Langkah-langkah Kegiatan

- *Pertemuan Pertama*

TAHAP	LANGKAH PEMBELAJARAN		WAKTU
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Mengucapkan salam dan melakukan absensi.• Guru bersama dengan siswa berdoa sebelum memulai pelajaran.	<ul style="list-style-type: none">• Mengucapkan salam dan melakukan absensi.• siswa berdoa sebelum memulai pelajaran.	5 menit
	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan model pembelajaran yang digunakan.• Membentuk kelompok belajar.	<ul style="list-style-type: none">• Mendengarkan penjelasan tentang model yang digunakan.• Duduk sesuai kelompok yang telah ditentukan	5 menit

Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap stop Mengajak siswa mengidentifikasi permasalahan materi perbandingan trigonometri. Siswa diberikan instrumen-instrumen yang harus diselesaikan yaitu latihan soal pada buku paket perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga (sinus dan cosinus). 	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap stop Mengidentifikasi dan mencatat instrumen-instrumen soal pada buku paket mengenai perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus segitiga. (sinus dan cosinus).. 	30 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap Think Meminta siswa untuk mencari solusi dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan pada instrumen-instrumen yang telah diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap Think Berdiskusi mencari solusi dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan pada instrumen-instrumen yang telah diberikan. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap Do Meminta siswa untuk menerapkan solusi yang telah diperoleh dalam menyelesaikan permasalahan- 	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap Do Menerapkan solusi yang telah diperoleh dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan 	30 menit

	permasalahan pada instrumen-instrumen yang telah diberikan.	pada instrumen-instrumen yang telah diberikan.	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup pembelajaran dan melanjutkan materi pada pertemuan selanjutnya. • Berdoa dan Mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Menutup materi pembelajaran. ○ Berdoa dan Mengucapkan salam 	10 menit

- *Pertemuan Kedua*

TAHAP	LANGKAH PEMBELAJARAN		WAKTU
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam dan melakukan absensi. • Guru bersama dengan siswa berdoa sebelum memulai pelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam dan melakukan absensi. • siswa berdoa sebelum memulai pelajaran. 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk kelompok sesuai pertemuan sebelumnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Duduk bersama kelompok. 	5 menit
Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap Stop Mengajak siswa mengidentifikasi permasalahan materi perbandingan trigonometri sebagai lanjutan dari pertemuan pertama yaitu tangen.. Siswa diberikan instrumen- 	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap Stop Mengidentifikasi dan mencatat instrumen-instrumen soal pada buku paket mengenai perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus lanjutan dari pertemuan 	40 menit

	instrumen yang harus diselesaikan yaitu latihan soal pada buku paket perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus lanjutan dari pertemuan pertama (tangen).	pertama (tangen).	
	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap Think Meminta siswa untuk mencari solusi dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan pada instrumen-instrumen yang telah diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap Think Berdiskusi mencari solusi dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan pada instrumen-instrumen yang telah diberikan. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap Do Meminta siswa untuk menerapkan solusi yang telah diperoleh dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan pada instrumen-instrumen yang telah diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap Do Menerapkan solusi yang telah diperoleh dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan pada instrumen-instrumen yang telah diberikan. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan soal posttest yang mencakup materi perbandingan trigonometri pada segitiga (sinus, cosinus, tangen) • Menutup pelajaran dengan berdoa dan Mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab soal posttest yang diberikan guru d. Berdoa dan mengucapkan salam 	40 menit

F. Alat dan Sumber Belajar

Alat dan Sumber Belajar

Alat : Spidol, papan tulis dan laptop.

Sumber : Buku paket Mathematics untuk SMA dan MA kelas X semester 2.

G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik/jenis : Tugas individu.

Bentuk instrumen : - Tes tertulis yaitu posttest (dilampirkan).
- Observasi (dilampirkan).

**Mengetahui,
Kepala Sekolah**

**Medan, Januari 2018
Guru Matematika**

Mahasiswa

(Drs. Salim Dongoran)

(Panggabean Siregar, S.Pd)

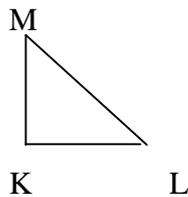
(Tetti Rawati Rambe)

Lampiran 4

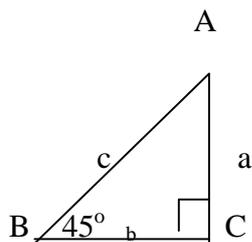
Soal Uji Coba Instrumen

NAMA :

1. Berdasarkan gambar dibawah ini jelaskan perbandingan trigonometri untuk sinus L, cosinus L, dan tan L!



2. Sebuah segitiga siku-siku diketahui memiliki sudut 45° seperti yang ada pada gambar. Jelaskanlah perbandingan trigonometri sudut tersebut!



3. Buktikanlah bahwa $\cos 60^\circ - \sin 30^\circ - \tan 45^\circ = \frac{\sin 90^\circ - \tan 60^\circ}{\tan 60^\circ - \cos 0^\circ}$
4. Roni mengukur bayangan sebuah tiang di tanah dan ternyata panjangnya 3 m. Ia lalu mengukur sudut antara ujung bayangan dengan ujung tiang diperoleh 60° , tentukanlah tinggi tiang tersebut dengan menggunakan gambar.
5. Apakah hasil operasi dibawah ini benar atau salah? Jelaskan pendapatmu!
 - a. $\frac{\sin 45^\circ + \cos 45^\circ}{\tan 45^\circ} = 2$
 - b. $\frac{\sin 90^\circ - \tan 60^\circ}{\tan 60^\circ - \cos 0^\circ} = -1$
6. Deni melihat puncak menara dengan sudut elevasi 45° . Jika jarak antara menara dan deni adalah 30 meter, berapakah tinggi menara jika tinggi Deni 1,50 meter?
7. Diberikan suatu segitiga ABC, dengan siku-siku di B, misalkan sudut $BAC = \alpha$

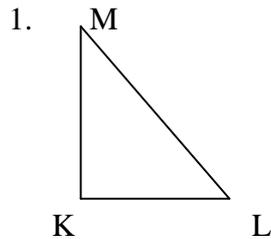
dengan $\alpha = 45^\circ$, dimana α merupakan sudut lancip. Apa yang kamu peroleh jika α mendekati 0° ?

8. Suatu persegi ABCD dengan ukuran a (a adalah bilangan positif). Dibentuk garis diagonal AC sehingga membentuk sudut dengan AB, buktikan bahwa nilai $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$!
9. Andi mengukur sebuah bayangan tongkat dan ternyata panjangnya 10 m. lalu mengukur sudut antara ujung bayangan dengan ujung tongkat diperoleh 60° , berapa tinggi tongkat sebenarnya dengan menggunakan gambar.
10. Seorang tukang pembersih jendela gedung mempunyai tangga yang dapat memanjang hingga mencapai tingkat dua dari gedung tersebut. Untuk membersihkan jendela ditingkat pertama, tangga itu harus mencapai $2\sqrt{2}$ meter. Untuk tingkat kedua, tangga itu harus mencapai $6\sqrt{2}$ meter. Jarak bawah tangga dengan dinding selalu 6 meter. Berapakah besar sudut antara tangga dan tanah, jika tangga itu digunakan untuk membersihkan jendela di tingkat dua?
11. Rahmat melihat puncak menara dengan sudut elevasi 60° . Jika jarak antara menara dan Rahmat adalah 35 meter, berapakah tinggi menara jika tinggi Rahmat 1,70 meter?
12. Diberikan suatu segitiga ABC, dengan siku-siku di B, misalkan sudut BAC = α , dimana α merupakan sudut lancip. Apa yang kamu peroleh jika α mendekati 90° ?
13. Roni membuat mainan berbentuk segitiga siku-siku, yang bahan-bahannya terbuat dari kawat, untuk pembuatan alas mainan diperlukan kawat sepanjang 3 meter. Sudut antara alas dengan sisi miring adalah 60° . Berapa meter lagi kawat yang diperlukan dalam menentukan tinggi mainan tersebut.
14. Suatu persegi PQRS dengan ukuran $2a$ Dibentuk garis diagonal PS sehingga membentuk sudut P sebesar 45° , buktikan bahwa nilai $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$!
15. Sebuah segitiga sama sisi OAB yang terletak pada lingkaran satuan, yaitu lingkaran yang berjari-jari 1. Besar sudut BOC = 60° .
 - a. Gambarkanlah segitiga tersebut

b. Berapakah panjang OB jika panjang OA =1. Berdasarkan gambar hitunglah perbandingan trigonometri untuk $\tan 60^\circ$.

Lampiran 5

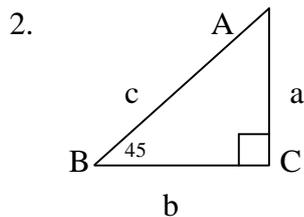
Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen



Berdasarkan gambar dapat dijelaskan perbandingan trigonometri untuk sudut L, yaitu:

Segitiga sama kaki maka $a = b$

$$\begin{aligned} \text{a) } \sin L &= \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{KM}{LM} \\ \text{b) } \cos L &= \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}} = \frac{KL}{LM} \\ \text{c) } \tan L &= \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}} = \frac{KM}{KL} \end{aligned}$$



Diketahui: segitiga siku-siku sama kaki ($a = b$) ditanya: perbandingan trigonometri untuk sudut 45° ?

Penyelesaian:

Segitiga sama kaki maka $a = b$

$$\begin{aligned} \text{d) } \sin 45^\circ &= \frac{a}{c} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2} \\ \text{e) } \cos 45^\circ &= \frac{b}{c} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2} \\ \text{f) } \tan 45^\circ &= \frac{a}{b} = \frac{a}{a} = 1 \end{aligned}$$

$$3. \quad \cos 60^\circ - \sin 30^\circ - \tan 45^\circ = \frac{\sin 90^\circ - \tan 60^\circ}{\tan 60^\circ - \cos 0^\circ}$$

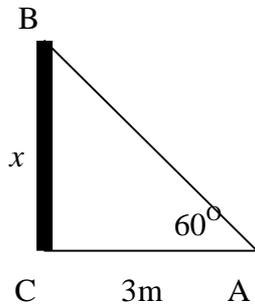
$$\frac{1}{2} - \frac{1}{2} - 1 = \frac{1 - \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1}$$

$$-1 = -1$$

4. Diketahui: Panjang bayangan tiang 3 meter
Sudut antara bayangan dengan ujung tiang 60°

Ditanya: Tinggi tiang...?

Penyelesaian:



Dari gambar,

$$\tan 60^\circ = \frac{x}{3}$$

$$x = 3 \tan 60^\circ$$

$$x = 3\sqrt{3}$$

Jadi, tinggi tiang = $3\sqrt{3}$ m

$$5. a) \frac{\sin 90^\circ - \tan 60^\circ}{\tan 60^\circ - \cos 0^\circ} = \frac{1 - \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} = -1$$

$$b) \frac{\sin 45^\circ + \cos 45^\circ}{\tan 45^\circ} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{2}}{1} = \frac{\sqrt{2}}{1} \sqrt{2}$$

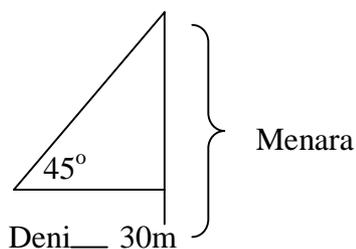
6. Diketahui: Deni melihat puncak menara dengan sudut elevasi 45°

Jarak antara menara dengan Deni adalah 30 meter

Tinggi Deni 1,50 meter.

Ditanya : Tinggi menara...?

Penyelesaian:



Misal: Tinggi menara = T, Sisi di depan sudut elevasi = a

Karena yang diketahui adalah sisi samping dan salah satu sudut, maka tinggi menara:

$$\tan 45^\circ = \frac{a}{30} \quad \text{maka :}$$

$$a = \tan 45^\circ \times 30 \quad T = a + \text{tinggi Deni}$$

$$a = 1 \times 30 = 30 \quad T = 30 + 1,50$$

$$T = 30 + 1,50 = 31,50$$

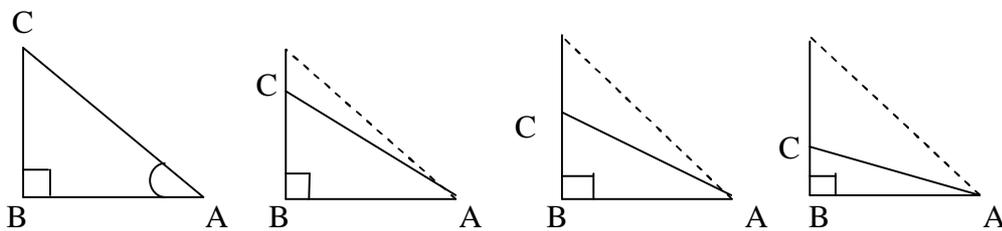
Jadi, Tinggi menara adalah **31,50** meter.

7. Diketahui: $\angle ABC$, merupakan segitiga siku-siku di B, $\angle BAC = \alpha$

Ditanya: Perubahan $\angle B = \alpha$ hingga mendekati nol.

Penyelesaian:

Ilustrasi $\angle B = \alpha$ mendekati 0



$\sin \alpha = \frac{BC}{AC}$, jika α mendekati 0° , maka panjang BC mendekati 0.

$$\sin \alpha = \frac{0}{AC} \text{ atau } \sin 0^\circ = 0$$

$\cos \alpha = \frac{AB}{AC}$, jika α mendekati 0° , maka sisi AC Hampir berimpit dengan sisi AB

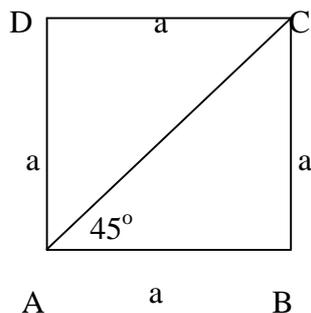
sehingga: $\cos 0^\circ = \frac{AB}{AB} \text{ atau } \cos 0^\circ = 1$

$$\tan 0^\circ = \frac{\sin 0^\circ}{\cos 0^\circ} = \frac{0}{1} = 0$$

8. Diketahui: persegi ABCD dengan panjang a dan garis diagonal AC

$$\angle A = 45^\circ$$

Ditanya: bukti $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$ adalah benar?



Penyelesaian:

$$AC = \sqrt{(AB)^2 + (BC)^2} = \sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2a^2} = a\sqrt{2}$$

Maka diperoleh:

$$\sin 45^\circ = \frac{BC}{AC} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

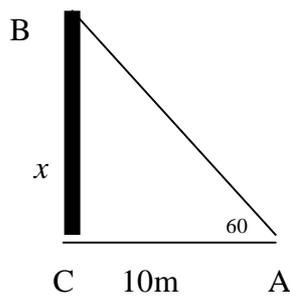
$$\cos 45^\circ = \frac{AB}{AC} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

Jadi dapat dibuktikan bahwa $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$ adalah benar

9. Diketahui: Panjang bayangan tongkat 10 meter

Sudut antara bayangan dengan ujung tongkat 60°

Ditanya: Tinggi tongkat..?



Penyelesaian:

$$\tan 60^\circ = \frac{x}{10}$$

$$x = 10 \tan 60^\circ$$

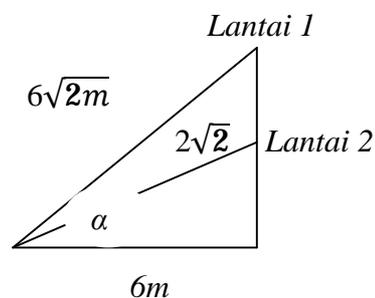
$$x = 10\sqrt{3}$$

Jadi, tinggi tiang = $10\sqrt{3}$ m

10. *Diketahui:* Untuk membersihkan jendela tingkat 1, tangga harus mencapai $2\sqrt{2}$ m, Untuk membersihkan jendela tingkat 2, tangga harus mencapai $6\sqrt{2}$ m

Jarak bawah tangga dengan dinding = 6 m

Ditanya: Besar sudut antara tangga dan tanah untk mencapai lantai 2



Karena yang diketahui adalah sisi miring dan sisi samping a , maka untuk mencari besar sudut a digunakan perbandingan cosinus. Sehingga,

$$\cos a = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}} = \frac{6}{6\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$a = \arccos \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$a = 45^\circ$$

jadi besar sudut antara tangga dan tanah untuk mencapai lantai 2

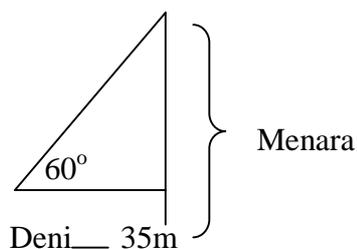
11. Diketahui: Rahmat melihat puncak menara dengan sudut elevasi 60°

Jarak antara menara dengan Deni adalah 35 meter

Tinggi Rahmat 1,70 meter.

Ditanya : Tinggi menara...?

Penyelesaian:



Misal: Tinggi menara = T , Sisi di depan sudut elevasi = a

Karena yang diketahui adalah sisi samping dan salah satu sudut, maka tinggi menara:

$$\tan 60 = \frac{a}{30}$$

maka :

$$a = \tan 60^\circ \times 35$$

$$T = a + \text{tinggi Deni}$$

$$a = \sqrt{3} \times 35 = 60,622$$

$$T = 60,622 + 1,70$$

$$T = 62,322$$

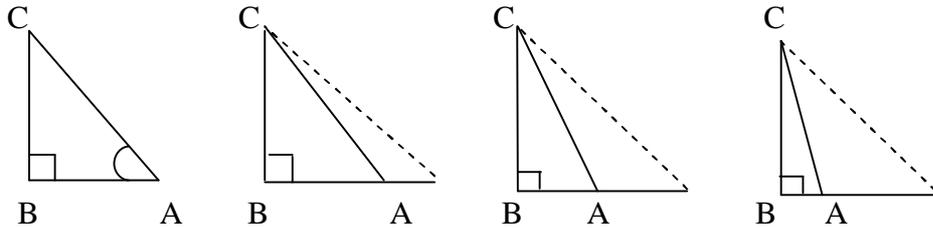
Jadi, Tinggi menara adalah **62,322** meter.

12. Diketahui: $\triangle ABC$, merupakan segitiga siku-siku di B, $\angle BAC = \alpha$

Ditanya: Perubahan $\angle A = \alpha$ hingga mendekati 90°

Penyelesaian:

Ilustrasi $\angle A = \alpha$ mendekati 90°



Jika $\angle A$ diperbesar mendekati 90° , maka $\angle C$ diperkecil mendekati 0° . Akibatnya, sisi AC hampir berimpit dengan BC.

Maka:

a) $\sin A = \frac{BC}{AC}$, karena diperbesar mendekati 90° , maka sisi AC hampir berimpit dengan BC. Akibatnya $\sin 90^\circ = 1$

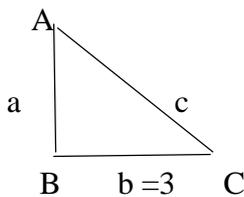
b) $\cos A = \frac{AB}{AC}$, karena A diperbesar mendekati 90° , maka sisi AB hampir mendekati 0 atau titik A hampir berimpit dengan B akibatnya, $\cos A = \frac{0}{AC} = 0$

c) $\tan A = \frac{BC}{AB}$, karena A diperbesar mendekati 90° , maka sisi AB hampir mendekati 0. Akibatnya, $\tan A = \frac{BC}{0} = \text{tak terdefenisi}$

13. Diketahui: alas mainan = 3 meter, $\angle 60^\circ$

Ditanya: tinggi mainan..?

Penyelesaian:



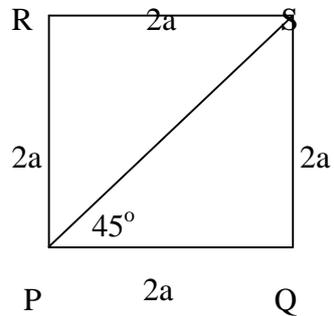
$$\tan 60^\circ = \frac{\text{sisi depan}(a)}{\text{sisi samping}(b)}$$

$$a = b \times \tan 60^\circ = 3 \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

Jadi dapat disimpulkan panjang kawat yang roni perlukan dalam menentukan tinggi mainan adalah $3\sqrt{3}$ meter.

14. Diketahui: persegi PQRS dengan panjang 2a dan garis diagonal PS
 $\angle P = 45^\circ$

Ditanya: apakah $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$



Penyelesaian:

$$PS = \sqrt{(PQ)^2 + (QS)^2} = \sqrt{(2a)^2 + (2a)^2}$$

$$PS = \sqrt{4a^2 + 4a^2} = \sqrt{8a^2} = 2a\sqrt{2}$$

Maka diperoleh:

$$\sin 45^\circ = \frac{QS}{PS} = \frac{2a}{2a\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{PQ}{PS} = \frac{2a}{2a\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

Jadi dapat dibuktikan bahwa $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$ adalah benar

15. Diketahui: segitiga OAB sama sisi, Jari-jari= 1 satuan

Jari-jari= 1 satuan

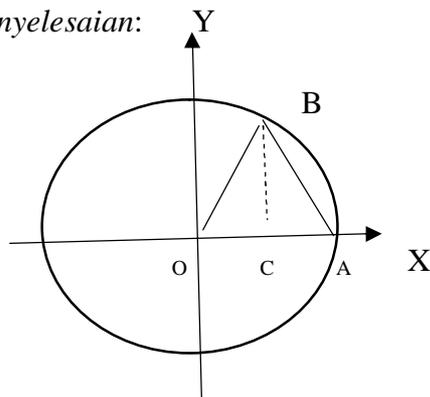
Sudut BOC = 60°

Ditanya : a. Gambar segitiga

b. panjang OB dan $\tan 60^\circ$

Penyelesaian:

a.



b. Karena segitiga sama sisi maka panjang $OB = OA = AB = 1$

Panjang $OC = AC = \frac{1}{2}OA = \frac{1}{2}$ dengan menggunakan pythagoras, diperoleh:

$$BC = \sqrt{OB^2 - OC^2} = \sqrt{1^2 - \frac{1^2}{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\text{Sehingga } \tan 60^\circ = \frac{BC}{OC} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

Lampiran 6

Daftar Nilai Uji Coba Instrumen

No	Nama	ITEM SOAL														
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
		6	6	4	6	6	10	6	6	10	6	6	6	10	6	6
1	Alfredo	6	6	4	5	6	10	6	6	10	6	6	6	10	6	6
2	Dini	6	5	4	6	5	8	6	5	8	6	6	6	8	4	6
3	Fahrul	5	6	4	5	5	8	6	6	8	6	6	6	9	6	6
4	Fani	4	5	4	4	6	8	4	6	8	5	6	6	8	4	6
5	Fitra	6	6	4	6	6	9	6	6	8	6	5	5	9	6	5
6	Mawati	6	6	4	6	6	10	6	6	10	5	6	5	10	6	5
7	Indah	6	5	3	6	6	8	6	6	8	6	6	5	9	4	6
8	Icha	5	6	4	5	5	8	5	6	9	6	6	6	8	5	6
9	Isromi	6	6	4	5	6	8	6	6	8	6	5	6	8	5	6
10	Jumadi	6	6	4	6	5	10	6	6	9	6	6	5	10	6	6
11	Arfan	4	6	4	4	5	8	5	6	8	5	5	5	8	5	5
12	Irfan	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	5	10	6	5
13	Hanif	5	5	4	5	6	8	5	5	8	6	5	6	8	6	6
14	Rahman	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	6	10	5	6
15	Doni	5	5	4	5	6	8	5	5	8	6	5	5	8	6	5
16	Ridwan	6	6	4	6	6	10	6	6	10	5	6	5	10	6	6
17	Ferdi	5	5	4	5	5	8	5	5	8	6	5	5	8	5	5
18	Nur Aini	6	6	4	6	6	8	6	6	8	6	6	5	8	6	5
19	Nurul	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	5	8	5	5
20	Osdira	5	5	4	5	5	9	5	5	10	6	5	6	8	6	6
21	Rafli	6	6	4	6	6	10	6	6	10	6	6	6	8	6	6
22	Rinaldo	5	5	4	5	6	9	5	5	8	6	5	5	8	5	5
23	Rizki	6	6	4	6	6	8	6	6	8	6	6	6	8	6	6
24	hendra	6	5	4	6	5	10	6	5	10	6	6	6	10	6	5
25	Salmah	5	5	4	5	6	8	6	5	9	6	5	6	8	6	6
26	Selfi	6	6	4	6	6	8	5	6	8	6	6	5	8	5	5
27	Sri	6	6	4	6	6	10	5	6	10	6	6	6	10	6	6
28	Wahyu	5	5	4	5	5	8	6	5	8	6	5	6	8	6	5
29	Zulham	5	5	3	5	5	8	6	5	8	6	5	5	8	6	6
30	Taufik	5	6	3	5	5	8	5	6	8	6	5	5	8	5	6
31	Indra	6	6	4	6	6	10	6	6	8	6	6	5	8	5	5
32	Agung	6	5	4	6	6	9	6	5	10	6	6	5	8	5	6

Lampiran 7

Uji Validitas Soal

No	Nama	ITEM SOAL															Y	Y ²
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15		
		6	6	4	6	6	10	6	6	10	6	6	6	10	6	6		
1	Alfredo	6	6	4	5	6	10	6	6	10	6	6	6	10	6	6	99	9801
2	Dini	6	5	4	6	5	8	6	5	8	6	6	6	8	4	6	89	7921
3	Fahrul	5	6	4	5	5	8	6	6	8	6	6	6	9	6	6	92	8464
4	Fani	4	5	4	4	6	8	4	6	8	5	6	6	8	4	6	84	7056
5	Fitra	6	6	4	6	6	9	6	6	8	6	5	5	9	6	5	93	8649
6	Mawati	6	6	4	6	6	10	6	6	10	5	6	5	10	6	5	97	9409
7	Indah	6	5	3	6	6	8	6	6	8	6	6	5	9	4	6	90	8100
8	Icha	5	6	4	5	5	8	5	6	9	6	6	6	8	5	6	90	8100
9	Isromi	6	6	4	5	6	8	6	6	8	6	5	6	8	5	6	91	8281
10	Jumadi	6	6	4	6	5	10	6	6	9	6	6	5	10	6	6	97	9409
11	Arfan	4	6	4	4	5	8	5	6	8	5	5	5	8	5	5	83	6889
12	Irfan	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	5	10	6	5	97	9409
13	Hanif	5	5	4	5	6	8	5	5	8	6	5	6	8	6	6	88	7744
14	Rahman	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	6	10	5	6	98	9604
15	Doni	5	5	4	5	6	8	5	5	8	6	5	5	8	6	5	86	7396
16	Ridwan	6	6	4	6	6	10	6	6	10	5	6	5	10	6	6	98	9604
17	Ferdi	5	5	4	5	5	8	5	5	8	6	5	5	8	5	5	84	7056
18	Nur Aini	6	6	4	6	6	8	6	6	8	6	6	5	8	6	5	92	8464
19	Nurul	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	5	8	5	5	94	8836
20	Osdita	5	5	4	5	5	9	5	5	10	6	5	6	8	6	6	90	8100
21	Rafli	6	6	4	6	6	10	6	6	10	6	6	6	8	6	6	98	9604
22	Rinaldo	5	5	4	5	6	9	5	5	8	6	5	5	8	5	5	86	7396
23	Rizki	6	6	4	6	6	8	6	6	8	6	6	6	8	6	6	94	8836
24	hendra	6	5	4	6	5	10	6	5	10	6	6	6	10	6	5	96	9216
25	Salmah	5	5	4	5	6	8	6	5	9	6	5	6	8	6	6	90	8100
26	Selfi	6	6	4	6	6	8	5	6	8	6	6	5	8	5	5	90	8100
27	Sri	6	6	4	6	6	10	5	6	10	6	6	6	10	6	6	99	9801
28	Wahyu	5	5	4	5	5	8	6	5	8	6	5	6	8	6	5	87	7569
29	Zulham	5	5	3	5	5	8	6	5	8	6	5	5	8	6	6	86	7396
30	Taufik	5	6	3	5	5	8	5	6	8	6	5	5	8	5	6	86	7396
31	Indra	6	6	4	6	6	10	6	6	8	6	6	5	8	5	5	93	8649
32	Agung	6	5	4	6	6	9	6	5	10	6	6	5	8	5	6	93	8649
	$\sum X$	177	179	125	175	178	282	180	181	281	188	180	175	275	175	179	$\sum Y$	2930
	$(\sum X)^2$	31329	32041	15625	30625	31684	79524	32400	32761	78961	35344	32400	30625	75625	0625	32041	$(\sum Y)^2$	8584900
	$\sum X^2$	991	1009	491	969	998	2512	1022	1031	2495	1108	1020	965	2387	971	1009	$\sum Y^2$	269004
	$\sum XY$	16281	16431	11458	16091	16311	25934	16530	16605	25835	17218	16530	16035	25277	16066	16402		
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32		
	R_{xy}	0.79861	0.55192	0.2856	0.72485	0.17029	0.81173	0.58706	0.44466	0.75024	0.08432	0.66071	0.15203	0.74164	0.42269	0.16449		
	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		

Kriteria	Jika $R_{xy} > R_{tabel}$														
Keputusan	Valid	Valid	T.Valid	Valid	T.Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	T.Valid	Valid	T.Valid	Valid	Valid	T.Valid

Lampiran 8

Uji Reliabilitas Soal

No	Nama	ITEM SOAL															Y	Y ²
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15		
		6	6	4	6	6	10	6	6	10	6	6	6	10	6	6		
1	Alfredo	6	6	4	5	6	10	6	6	10	6	6	6	10	6	6	99	9801
2	Dini	6	5	4	6	5	8	6	5	8	6	6	6	8	4	6	89	7921
3	Fahrul	5	6	4	5	5	8	6	6	8	6	6	6	9	6	6	92	8464
4	Fani	4	5	4	4	6	8	4	6	8	5	6	6	8	4	6	84	7056
5	Fitra	6	6	4	6	6	9	6	6	8	6	5	5	9	6	5	93	8649
6	Mawati	6	6	4	6	6	10	6	6	10	5	6	5	10	6	5	97	9409
7	Indah	6	5	3	6	6	8	6	6	8	6	6	5	9	4	6	90	8100
8	Icha	5	6	4	5	5	8	5	6	9	6	6	6	8	5	6	90	8100
9	Isromi	6	6	4	5	6	8	6	6	8	6	5	6	8	5	6	91	8281
10	Jumadi	6	6	4	6	5	10	6	6	9	6	6	5	10	6	6	97	9409
11	Arfan	4	6	4	4	5	8	5	6	8	5	5	5	8	5	5	83	6889
12	Irfan	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	5	10	6	5	97	9409
13	Hanif	5	5	4	5	6	8	5	5	8	6	5	6	8	6	6	88	7744
14	Rahman	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	6	10	5	6	98	9604
15	Doni	5	5	4	5	6	8	5	5	8	6	5	5	8	6	5	86	7396
16	Ridwan	6	6	4	6	6	10	6	6	10	5	6	5	10	6	6	98	9604
17	Ferdi	5	5	4	5	5	8	5	5	8	6	5	5	8	5	5	84	7056
18	Nur Aini	6	6	4	6	6	8	6	6	8	6	6	5	8	6	5	92	8464
19	Nurul	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	5	8	5	5	94	8836
20	Osdira	5	5	4	5	5	9	5	5	10	6	5	6	8	6	6	90	8100
21	Rafli	6	6	4	6	6	10	6	6	10	6	6	6	8	6	6	98	9604
22	Rinaldo	5	5	4	5	6	9	5	5	8	6	5	5	8	5	5	86	7396
23	Rizki	6	6	4	6	6	8	6	6	8	6	6	6	8	6	6	94	8836
24	hendra	6	5	4	6	5	10	6	5	10	6	6	6	10	6	5	96	9216
25	Salmah	5	5	4	5	6	8	6	5	9	6	5	6	8	6	6	90	8100
26	Selfi	6	6	4	6	6	8	5	6	8	6	6	5	8	5	5	90	8100
27	Sri	6	6	4	6	6	10	5	6	10	6	6	6	10	6	6	99	9801
28	Wahyu	5	5	4	5	5	8	6	5	8	6	5	6	8	6	5	87	7569
29	Zulham	5	5	3	5	5	8	6	5	8	6	5	5	8	6	6	86	7396
30	Taufik	5	6	3	5	5	8	5	6	8	6	5	5	8	5	6	86	7396
31	Indra	6	6	4	6	6	10	6	6	8	6	6	5	8	5	5	93	8649
32	Agung	6	5	4	6	6	9	6	5	10	6	6	5	8	5	6	93	8649
∑ X		177	179	125	175	178	282	180	181	281	188	180	175	275	175	179	∑ Y	2930
(∑ X)²		31329	32041	15625	30625	31684	79524	32400	32761	78961	35344	32400	30625	75625	0625	32041	(∑ Y)²	8584900
∑ X²		991	1009	491	969	998	2512	1022	1031	2495	1108	1020	965	2387	971	1009	∑ Y²	269004
σ²		0.37402	0.24121	0.08496	0.37402	0.24609	0.83984	0.29688	0.22559	0.8584	0.10938	0.23438	0.24902	0.74121	0.43652	0.24121		
∑σ²		5.552734375																
σt²		22.68359375																

r₁₁	0.80915282
r_{tabel}	0.349
Kriteria	Jika $r_{xy} > r_{tabel}$
Keputusan	RELIABILITAS TINGGI

Lampiran 9

Taraf Kesukaran Soal

No	Nama	ITEM SOAL														
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
		6	6	4	6	6	10	6	6	10	6	6	6	10	6	6
1	Alfredo	6	6	4	5	6	10	6	6	10	6	6	6	10	6	6
2	Dini	6	5	4	6	5	8	6	5	8	6	6	6	8	4	6
3	Fahrul	5	6	4	5	5	8	6	6	8	6	6	6	9	6	6
4	Fani	4	5	4	4	6	8	4	6	8	5	6	6	8	4	6
5	Fitra	6	6	4	6	6	9	6	6	8	6	5	5	9	6	5
6	Mawati	6	6	4	6	6	10	6	6	10	5	6	5	10	6	5
7	Indah	6	5	3	6	6	8	6	6	8	6	6	5	9	4	6
8	Icha	5	6	4	5	5	8	5	6	9	6	6	6	8	5	6
9	Isromi	6	6	4	5	6	8	6	6	8	6	5	6	8	5	6
10	Jumadi	6	6	4	6	5	10	6	6	9	6	6	5	10	6	6
11	Arfan	4	6	4	4	5	8	5	6	8	5	5	5	8	5	5
12	Irfan	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	5	10	6	5
13	Hanif	5	5	4	5	6	8	5	5	8	6	5	6	8	6	6
14	Rahman	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	6	10	5	6
15	Doni	5	5	4	5	6	8	5	5	8	6	5	5	8	6	5
16	Ridwan	6	6	4	6	6	10	6	6	10	5	6	5	10	6	6
17	Ferdi	5	5	4	5	5	8	5	5	8	6	5	5	8	5	5
18	Nur Aini	6	6	4	6	6	8	6	6	8	6	6	5	8	6	5
19	Nurul	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	5	8	5	5
20	Osdita	5	5	4	5	5	9	5	5	10	6	5	6	8	6	6
21	Raffi	6	6	4	6	6	10	6	6	10	6	6	6	8	6	6
22	Rinaldo	5	5	4	5	6	9	5	5	8	6	5	5	8	5	5
23	Rizki	6	6	4	6	6	8	6	6	8	6	6	6	8	6	6
24	hendra	6	5	4	6	5	10	6	5	10	6	6	6	10	6	5
25	Salmah	5	5	4	5	6	8	6	5	9	6	5	6	8	6	6
26	Selfi	6	6	4	6	6	8	5	6	8	6	6	5	8	5	5
27	Sri	6	6	4	6	6	10	5	6	10	6	6	6	10	6	6
28	Wahyu	5	5	4	5	5	8	6	5	8	6	5	6	8	6	5
29	Zulham	5	5	3	5	5	8	6	5	8	6	5	5	8	6	6
30	Taufik	5	6	3	5	5	8	5	6	8	6	5	5	8	5	6
31	Indra	6	6	4	6	6	10	6	6	8	6	6	5	8	5	5
32	Agung	6	5	4	6	6	9	6	5	10	6	6	5	8	5	6
Jumlah Benar		19	19	29	17	18	11	21	21	11	28	20	15	8	8	19
Jumlah Siswa		32														
Taraf Kesukaraan		0.59375	0.59375	0.90625	0.53125	0.5625	0.34375	0.65625	0.65625	0.34375	0.875	0.625	0.46875	0.25	0.5625	0.59375
Keputusan		Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang

Lampiran 10

Daya Pembeda Soal

No	Nama	ITEM SOAL															Y	Ket
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15		
		6	6	4	6	6	10	6	6	10	6	6	6	10	6	6	99	K. Atas
1	Alfredo	6	6	4	5	6	10	6	6	10	6	6	6	10	6	6	99	K. Atas
2	Dini	6	5	4	6	5	8	6	5	8	6	6	6	8	4	6	89	K. Bawah
3	Fahrul	5	6	4	5	5	8	6	6	8	6	6	6	9	6	6	92	K. Atas
4	Fani	4	5	4	4	6	8	4	6	8	5	6	6	8	4	6	84	K. Bawah
5	Fitra	6	6	4	6	6	9	6	6	8	6	5	5	9	6	5	93	K. Atas
6	Mawati	6	6	4	6	6	10	6	6	10	5	6	5	10	6	5	97	K. Atas
7	Indah	6	5	3	6	6	8	6	6	8	6	6	5	9	4	6	90	K. Bawah
8	Icha	5	6	4	5	5	8	5	6	9	6	6	6	8	5	6	90	K. Bawah
9	Isromi	6	6	4	5	6	8	6	6	8	6	5	6	8	5	6	91	K. Bawah
10	Jumadi	6	6	4	6	5	10	6	6	9	6	6	5	10	6	6	97	K. Atas
11	Arfan	4	6	4	4	5	8	5	6	8	5	5	5	8	5	5	83	K. Bawah
12	Irfan	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	5	10	6	5	97	K. Atas
13	Hanif	5	5	4	5	6	8	5	5	8	6	5	6	8	6	6	88	K. Bawah
14	Rahman	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	6	10	5	6	98	K. Atas
15	Doni	5	5	4	5	6	8	5	5	8	6	5	5	8	6	5	86	K. Bawah
16	Ridwan	6	6	4	6	6	10	6	6	10	5	6	5	10	6	6	98	K. Atas
17	Ferdi	5	5	4	5	5	8	5	5	8	6	5	5	8	5	5	84	K. Bawah
18	Nur Aini	6	6	4	6	6	8	6	6	8	6	6	5	8	6	5	92	K. Atas
19	Nurul	6	6	4	6	5	10	6	6	10	6	6	5	8	5	5	94	K. Atas
20	Osdita	5	5	4	5	5	9	5	5	10	6	5	6	8	6	6	90	K. Bawah
21	Rafli	6	6	4	6	6	10	6	6	10	6	6	6	8	6	6	98	K. Atas
22	Rinaldo	5	5	4	5	6	9	5	5	8	6	5	5	8	5	5	86	K. Bawah
23	Rizki	6	6	4	6	6	8	6	6	8	6	6	6	8	6	6	94	K. Atas
24	hendra	6	5	4	6	5	10	6	5	10	6	6	6	10	6	5	96	K. Atas
25	Salmah	5	5	4	5	6	8	6	5	9	6	5	6	8	6	6	90	K. Bawah
26	Selfi	6	6	4	6	6	8	5	6	8	6	6	5	8	5	5	90	K. Bawah
27	Sri	6	6	4	6	6	10	5	6	10	6	6	6	10	6	6	99	K. Atas
28	Wahyu	5	5	4	5	5	8	6	5	8	6	5	6	8	6	5	87	K. Bawah
29	Zulham	5	5	3	5	5	8	6	5	8	6	5	5	8	6	6	86	K. Bawah
30	Taufik	5	6	3	5	5	8	5	6	8	6	5	5	8	5	6	86	K. Bawah
31	Indra	6	6	4	6	6	10	6	6	8	6	6	5	8	5	5	93	K. Atas
32	Agung	6	5	4	6	6	9	6	5	10	6	6	5	8	5	6	93	K. Atas
Jumlah Benar		19	19	29	17	18	11	21	21	11	28	20	15	8	1	8	19	
N		32																
BA		15	14	16	14	10	11	15	14	10	14	15	7	8	11	10	NA	16
BB		4	5	13	3	8	0	6	7	1	14	5	8	0	6	10	NB	16
D. Pembeda		0.6875	0.5625	0.1875	0.6875	0.125	0.6875	0.5625	0.4375	0.5625	0	0.625	-0,0625	0.5	0.3125	0		
Keputusan		Baik	Baik	Jelek	Baik	Jelek	Baik	Baik	Baik	Baik	Jelek	Baik	Jelek	Baik	Cukup	Jelek		

Lampiran 11

Daftar Hadir Siswa Kelas X-A (Eksperimen I)

<i>No</i>	<i>Nama Siswa</i>	<i>Pertemuan 1</i>	<i>Pertemuan 2</i>
1	Ahmad Syopian	√	√
2	Ahmad Syopian Andini Putri	√	√
3	Bagas Dhiyaulhaq	√	√
4	Elvi Yanti	√	√
5	Elvira Apriliana	√	√
6	Fahru Ridoan	√	√
7	Fitri Khairani	√	√
8	Mangarpe Siregar	√	√
9	Milna Putri	√	√
10	Muhammad Akbar	√	√
11	Muhammad Azhari	√	√
12	Muhammad Rafin	√	√
13	Muhammad Risbu	√	√
14	Muhammad Riyan	√	√
15	Muhammad Safii	√	√
16	Mulyono	√	√
17	Mutia Risky	√	√
18	Mutiara	√	√
19	Nabila Angriani	√	√
20	Oyok Banurea	√	√
21	Ratu Novita Wardani	√	√
22	Rizky Fadhillah	√	√
23	Ridho	√	√
24	Sari Laila	√	√
25	Siti Aisyah	√	√
26	Siti Patimah	√	√
27	Sri Arfah	√	√
28	Titin	√	√
29	Wasilah Nudzkarini	√	√
30	Wulan	√	√

Lampiran 12

Daftar Hadir Siswa Kelas X-B (Eksperimen II)

<i>No</i>	<i>Nama Siswa</i>	<i>Pertemuan 1</i>	<i>Pertemuan 2</i>
1	Ade Irma	√	√
2	Andhika	√	√
3	Arsad Zaini	√	√
4	Cut Mutia	√	√
5	Dedek Lelawati	√	√
6	Devi Haridanti	√	√
7	Darma Yanti	√	√
8	Diana Bella	√	√
9	Diana Indri	√	√
10	Doliansyah	√	√
11	Dwi Ika	√	√
12	Hermansyah	√	√
13	Hetty Anggraini	√	√
14	Indah Safitri	√	√
15	Mariana Siregar	√	√
16	Marliyah Panggoaran	√	√
17	Marwiyah Heni Rambe	√	√
18	Mona Safitri	√	√
19	Nuraini Indah Safitri	√	√
20	Nola Jelita Simbolon	√	√
21	Putri Nuril	√	√
22	Ririn Ariani	√	√
23	Ririn Amelia	√	√
24	Risky Permata	√	√
25	Ronny Efendi	√	√
26	Siti Amelia	√	√
27	Sofia Indah	√	√
28	Wizna Dongoran	√	√
29	Wasti Miranda	√	√
30	Yuni Sara	√	√

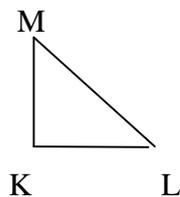
Lampiran 13

Lembar Soal Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

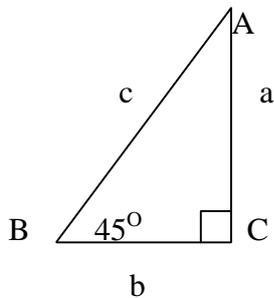
Nama :

Kelas :

1. Berdasarkan gambar dibawah ini jelaskan perbandingan trigonometri untuk sinus L, cosinus L, dan tan L!



2. Sebuah segitiga siku-siku diketahui memiliki sudut 45° seperti yang ada pada gambar. Jelaskanlah perbandingan trigonometri sudut tersebut!



3. Andi mengukur sebuah bayangan tongkat dan ternyata panjangnya 10 m. lalu mengukur sudut antara ujung bayangan dengan ujung tongkat diperoleh 60° , berapa tinggi tongkat sebenarnya dengan menggunakan gambar.
4. Roni mengukur bayangan sebuah tiang di tanah dan ternyata panjangnya 3 m. Ia lalu mengukur sudut antara ujung bayangan dengan ujung tiang diperoleh 60° , tentukanlah tinggi tiang tersebut dengan menggunakan gambar.

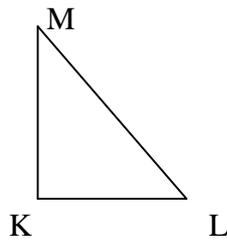
5. Deni melihat puncak menara dengan sudut elevasi 45° . Jika jarak antara menara dan deni adalah 30 meter, berapakah tinggi menara jika tinggi Deni 1,50 meter?
6. Rahmat melihat puncak menara dengan sudut elevasi 60° . Jika jarak antara menara dan Rahmat adalah 35 meter, berapakah tinggi menara jika tinggi Rahmat 1,70 meter?
7. Diberikan suatu segitiga ABC, dengan siku-siku di B, misalkan sudut $BAC = \alpha$, dimana α merupakan sudut lancip. Apa yang kamu peroleh jika α mendekati 90° ?
8. Diberikan suatu segitiga ABC, dengan siku-siku di B, misalkan sudut $BAC = \alpha$, dimana α merupakan sudut lancip. Apa yang kamu peroleh jika α mendekati 0° ?
9. Suatu persegi ABCD dengan ukuran a (a adalah bilangan positif). Dibentuk garis diagonal AC sehingga membentuk sudut dengan AB, buktikan bahwa nilai $\sin 45^{\circ} = \cos 45^{\circ}$
10. Suatu persegi ABCD dengan ukuran a (a adalah bilangan positif). Dibentuk garis diagonal AC sehingga membentuk sudut dengan AB, buktikan bahwa nilai $\sin 45^{\circ} = \cos 45^{\circ}$ Suatu persegi PQRS dengan ukuran 2a Dibentuk garis diagonal PS sehingga membentuk sudut P sebesar 45° , buktikan bahwa nilai $\sin 45^{\circ} = \cos 45^{\circ}$!

Ket: Tiap soal memiliki skor 10!

Lampiran 14

Kunci Jawaban Posttest

1.



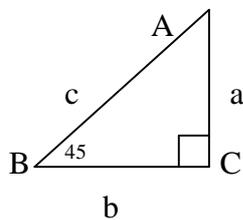
Berdasarkan gambar dapat dijelaskan perbandingan trigonometri untuk sudut L, yaitu:

$$a) \sin L = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{KM}{LM}$$

$$b) \cos L = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}} = \frac{KL}{LM}$$

$$c) \tan L = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}} = \frac{KM}{KL}$$

2.



Diketahui: segitiga siku-siku sama kaki ($a = b$)

Ditanya: perbandingan trigonometri untuk sudut 45° ?

Penyelesaian:

Segitiga sama kaki maka $a = b$

$$g) \sin 45^\circ = \frac{a}{c} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$h) \cos 45^\circ = \frac{b}{c} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

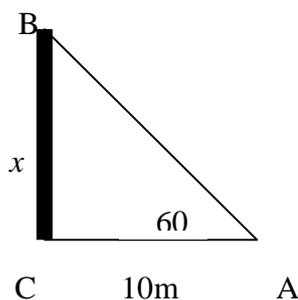
$$i) \tan 45^\circ = \frac{a}{b} = \frac{a}{a} = 1$$

3. Diketahui: Panjang bayangan tongkat 10meter

Sudut antara bayangan dengan ujung tongkat 60°

Ditanya: Tinggi tongkat..?

Penyelesaian:



Dari gambar,

$$\tan 60^\circ = \frac{x}{10}$$

$$x = 10 \tan 60^\circ$$

$$x = 10\sqrt{3}$$

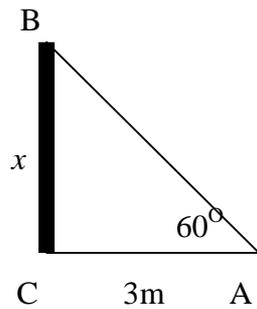
Jadi, tinggi tiang = $10\sqrt{3}$ m

4. Diketahui: Panjang bayangan tiang 3 meter
Sudut antara bayangan dengan ujung tiang 60°

Ditanya: Tinggi tiang...?

Penyelesaian:

Dari gambar,



$$\tan 60^\circ = \frac{x}{3}$$

$$x = 3 \tan 60^\circ$$

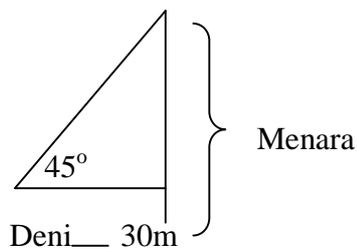
$$x = 3\sqrt{3}$$

Jadi, tinggi tiang = $3\sqrt{3}\text{m}$

5. Diketahui: Deni melihat puncak menara dengan sudut elevasi 45°
Jarak antara menara dengan Deni adalah 30 meter
Tinggi Deni 1,50 meter.

Ditanya : Tinggi menara...?

Penyelesaian:



Misal: Tinggi menara = T , Sisi di depan sudut elevasi = a Karena yang diketahui adalah sisi samping dan salah satu sudut, maka tinggi menara:

$$\tan 45^\circ = \frac{a}{30}$$

maka :

$$a = \tan 45^\circ \times 30$$

$$T = a + \text{tinggi Deni}$$

$$a = 1 \times 30 = 30$$

$$T = 30 + 1,50$$

$$T = 30 + 1,50 = 31,50$$

Jadi, Tinggi menara adalah **31,50** meter

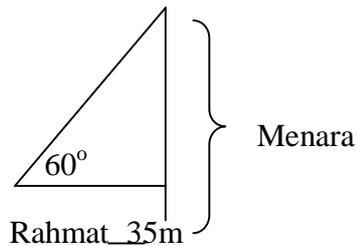
6. Diketahui: Rahmat melihat puncak menara dengan sudut elevasi 60°

Jarak antara menara dengan Deni adalah 35 meter

Tinggi Rahmat 1,70 meter.

Ditanya : Tinggi menara...?

Penyelesaian:



Misal: Tinggi menara = T , Sisi di depan sudut elevasi = a

Karena yang diketahui adalah sisi samping dan salah satu sudut, maka tinggi menara:

$$\tan 60 = \frac{a}{30}$$

$$a = \tan 60^\circ \times 35$$

$$\text{maka : } T = a + \text{tinggi Deni}$$

$$a = \sqrt{3} \times 35 = 60,622$$

$$T = 60,622 + 1,70$$

$$T = 62,322$$

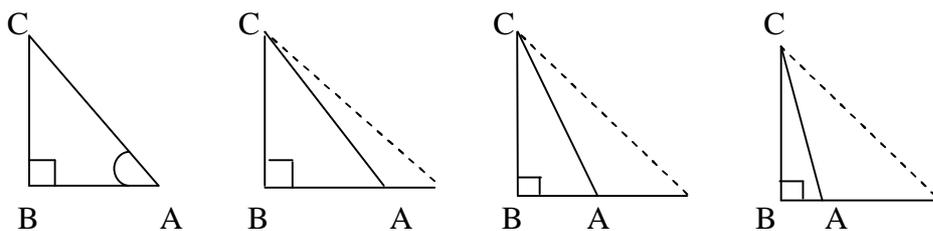
Jadi, Tinggi menara adalah **62,322** meter.

7. Diketahui: $\triangle ABC$, merupakan segitiga siku-siku di B, $\angle BAC = \alpha$

Ditanya: Perubahan $\angle A = \alpha$ hingga mendekati 90°

Penyelesaian:

Ilustrasi $\angle A = \alpha$ mendekati 90°



Jika $\angle A$ diperbesar mendekati 90° , maka $\angle C$ diperkecil mendekati 0° . Akibatnya, sisi AC hampir berimpit dengan BC.

Maka:

a) $\sin A = \frac{BC}{AC}$, karena diperbesar mendekati 90° , maka sisi AC hampir berimpit dengan BC. Akibatnya $\sin 90^\circ = 1$

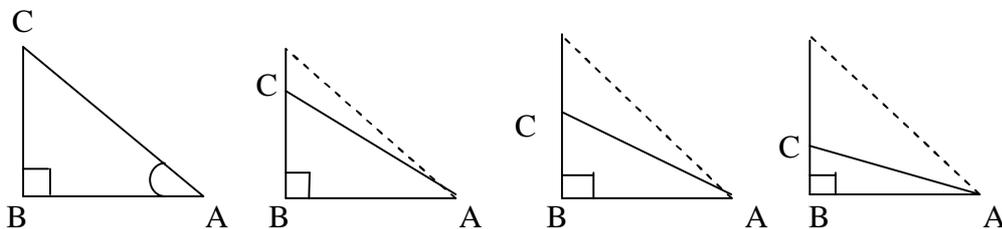
b) $\cos A = \frac{AB}{AC}$, karena A diperbesar mendekati 90° , maka sisi AB hampir mendekati 0 atau titik A hampir berimpit dengan B akibatnya, $\cos A = \frac{0}{AC} = 0$

c) $\tan A = \frac{BC}{AB}$, karena A diperbesar mendekati 90° , maka sisi AB hampir mendekati 0. Akibatnya, $\tan A = \frac{BC}{0} = \text{tak terdefinisi}$

8. Diketahui: $\triangle ABC$, merupakan segitiga siku-siku di B, $\angle BAC = \alpha$
Ditanya: Perubahan $\angle A = \alpha$ hingga mendekati nol.

Penyelesaian:

Ilustrasi $\angle A = \alpha$ mendekati 0



$\sin \alpha = \frac{BC}{AC}$, jika α mendekati 0° , maka panjang BC mendekati 0.

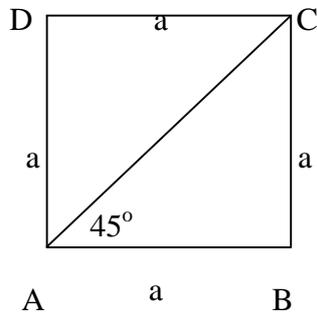
$\sin \alpha = \frac{0}{AC}$ atau $\sin 0^\circ = 0$

$\cos \alpha = \frac{AB}{AC}$, jika α mendekati 0° , maka sisi AC Hampir berimpit dengan sisi AB sehingga: $\cos 0^\circ = \frac{AB}{AB}$ atau $\cos 0^\circ = 1$

$\tan 0^\circ = \frac{\sin 0^\circ}{\cos 0^\circ} = \frac{0}{1} = 0$

9. Diketahui: persegi ABCD dengan panjang a dan garis diagonal AC
 $\angle A = 45^\circ$

Ditanya: bukti $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$ adalah benar?



Penyelesaian:

$$AC = \sqrt{(AB)^2 + (BC)^2} = \sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2a^2} = a\sqrt{2}$$

Maka diperoleh:

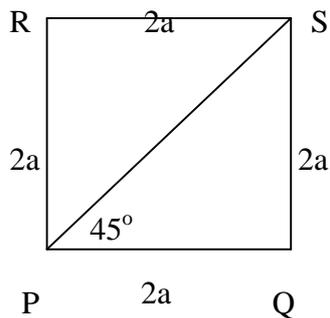
$$\sin 45^\circ = \frac{BC}{AC} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{AB}{AC} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

Jadi dapat dibuktikan bahwa $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$ adalah benar

10. Diketahui: Persegi PQRS dengan panjang $2a$ dan garis diagonal PS
 $\angle P = 45^\circ$

Ditanya: apakah $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$?



Penyelesaian:

$$PS = \sqrt{(PQ)^2 + (QS)^2} = \sqrt{(2a)^2 + (2a)^2}$$

$$PS = \sqrt{4a^2 + 4a^2} = \sqrt{8a^2} = 2a\sqrt{2}$$

Maka diperoleh:

$$\sin 45^\circ = \frac{QS}{PS} = \frac{2a}{2a\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{PQ}{PS} = \frac{2a}{2a\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

Jadi dapat dibuktikan bahwa $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$ adalah benar

Lampiran 15

Lembar Observasi Aktivitas Guru

Hari / Tanggal :

Pokok Bahasan:

Berilah penilaian pada kolom yang telah di sediakan sesuai dengan pengamatan anda

4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1= kurang baik

No	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Menyampaikan tujuan pembelajaran/model pembelajaran.				
2	Menyampaikan poin-poin pelajaran yang harus didiskusikan siswa.				
3	Memberikan tugas/pertanyaan kepada siswa				
4	Mengorganisir siswa untuk belajar kelompok (membagi siswa ke dalam kelompok, mendorong siswa untuk menyelesaikan tugas yang diberikan).				
5	Membimbing/mengamati siswa menyelesaikan tugas.				
6	Membimbing/mendorong siswa untuk menyajikan hasil belajar kelompok di depan kelas.				
7	Membantu menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar kelompok (Membimbing memecahkan/menyelesaikan tugas yang belum tuntas).				
8	Membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran/ memberikan tes.				

Lampiran 16

Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Hari / Tanggal :

Pokok Bahasan:

Berilah penilaian pada kolom yang telah di sediakan sesuai dengan pengamatan anda

4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1= kurang baik

No	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesiapan siswa untuk menerima materi pembelajaran.				
2	Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru atau siswa.				
3	Membaca/mencermati (buku siswa).				
4	Bekerja dalam menyelesaikan tugas meliputi c. Menyelesaikan tugas individu d. Bekerja menyelesaikan tugas yang menjadi tanggung jawabnya (kelompok asal).				
5	Bertanya antar siswa / guru, termasuk juga c. Menyatakan pendapat / ide. d. Menanggapi pertanyaan guru/teman.				
6	Menyajikan hasil belajar kelompok di depan kelas.				
7	Mengkaji ulang hasil belajar kelompok meliputi.				
8	Menyimpulkan hasil pembelajaran dan menjawab tes.				

Lampiran 17

Daftar Nilai Posttest Kelas Eksperimen I

No	Nama	Nilai
		Posttest
1	Ahmad Syopian	90
2	Ahmad Syopian Andini Putri	75
3	Bagas Dhiyaulhaq	80
4	Elvi Yanti	70
5	Elvira Apriliana	75
6	Fahru Ridoan	85
7	Fitri Khairani	90
8	Mangarpe Siregar	80
9	Milna Putri	90
10	Muhammad Akbar	85
11	Muhammad Azhari	70
12	Muhammad Rafin	80
13	Muhammad Risbu	70
14	Muhammad Riyan	85
15	Muhammad Safii	80
16	Mulyono	90
17	Mutia Risky	85
18	Mutiara	80
19	Nabila Angriani	85
20	Oyok Banurea	75
21	Ratu Novita Wardani	80
22	Rizky Fadhillah	85
23	Ridho	70
24	Sari Laila	85
25	Siti Aisyah	70
26	Siti Patimah	85
27	Sri Arfah	75
28	Titin	80
29	Wasilah Nudzkarini	85
30	Wulan	85

Lampiran 18

Daftar Nilai Posttest Kelas Eksperimen II

No	Nama	Nilai
1	Ade Irma	75
2	Andhika	80
3	Arsad Zaini	90
4	Cut Mutia	70
5	Dedek Lelawati	75
6	Devi Haridanti	65
7	Darma Yanti	80
8	Diana Bella	90
9	Diana Indri	75
10	Doliansyah	75
11	Dwi Ika	70
12	Hermansyah	65
13	Hetty Anggraini	75
14	Indah Safitri	75
15	Mariana Siregar	70
16	Marliyah Panggoaran	75
17	Marwiyah Heni Rambe	80
18	Mona Safitri	70
19	Nuraini Indah Safitri	80
20	Nola Jelita Simbolon	90
21	Putri Nuril	85
22	Ririn Ariani	80
23	Ririn Amelia	70
24	Risky Permata	80
25	Ronny Efendi	65
26	Siti Amelia	80
27	Sofia Indah	75
28	Wizna Dongoran	85
29	Wasti Miranda	80
30	Yuni Sara	75

Lampiran 19

Perhitungan Nilai Rata-Rata Kelas Eksperimen I

No	Nama	Nilai	
		Posttest (X_i)	(X_i) ²
1	Ahmad Syopian	90	8100
2	Ahmad Syopian Andini Putri	75	5625
3	Bagas Dhiyaulhaq	80	6400
4	Elvi Yanti	70	4900
5	Elvira Apriliana	75	5625
6	Fahru Ridoan	85	7225
7	Fitri Khairani	90	8100
8	Mangarpe Siregar	80	6400
9	Milna Putri	90	8100
10	Muhammad Akbar	85	7225
11	Muhammad Azhari	70	4900
12	Muhammad Rafin	80	6400
13	Muhammad Risbu	70	4900
14	Muhammad Riyan	85	7225
15	Muhammad Safii	80	6400
16	Mulyono	90	8100
17	Mutia Risky	85	7225
18	Mutiara	80	6400
19	Nabila Angriani	85	7225
20	Oyok Banurea	75	5625
21	Ratu Novita Wardani	80	6400
22	Rizky Fadhillah	85	7225
23	Ridho	70	4900
24	Sari Laila	85	7225
25	Siti Aisyah	70	4900
26	Siti Patimah	85	7225
27	Sri Arfah	75	5625
28	Titin	80	6400
29	Wasilah Nudzkarini	85	7225
30	Wulan	85	7225
$\sum x$		2420	196450

Dari skor posttest di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\text{Maka: } \bar{X} = \frac{2420}{30} = \mathbf{80,667}$$

b. Standar Deviasi

$$s^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{30(196450) - (2420)^2}{30(30-1)}$$

$$s^2 = \frac{3346500 - 3204100}{870}$$

$$s^2 = \mathbf{42,644}$$

$$s = \mathbf{6,530}$$

Lampiran 20

Perhitungan Nilai Rata-Rata Kelas Eksperimen II

No	Nama	Nilai	
		Posttest (X_i)	(X_i) ²
1	Ade Irma	75	5625
2	Anhika	80	6400
3	Arsad Zaini	90	8100
4	Cut Mutia	70	4900
5	Dedek Lelawati	75	5625
6	Devi Haridanti	65	4225
7	Darma Yanti	80	6400
8	Diana Bella	90	8100
9	Diana Indri	75	5625
10	Doliansyah	75	5625
11	Dwi Ika	70	4900
12	Hermansyah	65	4225
13	Hetty Anggraini	75	5625
14	Indah Safitri	75	5625
15	Mariana Siregar	70	4900
16	Marliyah Panggoaran	75	5625
17	Marwiyah Heni Rambe	80	6400
18	Mona Safitri	70	4900
19	Nuraini Indah Safitri	80	6400
20	Nola Jelita Simbolon	90	8100
21	Putri Nuril	85	7225
22	Ririn Ariani	80	6400
23	Ririn Amelia	70	4900
24	Risky Permata	80	6400
25	Ronny Efendi	65	4225
26	Siti Amelia	80	6400
27	Sofia Indah	75	5625
28	Wizna Dongoran	85	7225
29	Wasti Miranda	80	6400
30	Yuni Sara	75	5625
$\sum x$		2300	177750

Dari skor posttest di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\text{Maka: } \bar{X} = \frac{2300}{30} = 76,667$$

b. Stadar Deviasi

$$s^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{30(177750) - (2300)^2}{30(30-1)}$$

$$s^2 = \frac{5332500 - 5290000}{870}$$

$$s^2 = 48,851$$

$$s = 6,989$$

Lampiran 21

Perhitungan Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen I

x	f	fkum	Zi	Lt	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
70	5	5	-1,633	0,161	0,0516	0,1667	0,1151
75	4	9	-0,867	0,161	0,1922	0,3	0,1078
80	7	16	-0,102	0,161	0,4602	0,5333	0,0731
85	10	26	0,664	0,161	0,7454	0,8667	0,1213
90	4	30	1,429	0,161	0,9236	1	0,0766

Dari perhitungan nilai posttest kelas eksperimen I di atas diperoleh L_{hitung} 0,1213 untuk $N = 30$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $L_{tabel} = 0,161$. Dengan demikian $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1213 < 0,161$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal.

Lampiran 22

Perhitungan Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen II

x	f	fkum	Zi	Lt	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
65	2	2	-1,669	0,161	0,0475	0,0667	0,0192
70	5	7	-0,953	0,161	0,1711	0,2333	0,0622
75	9	16	-0,238	0,161	0,4052	0,5333	0,1281
80	8	24	0,477	0,161	0,6844	0,8	0,1156
85	3	27	1,192	0,161	0,8830	0,9	0,017
90	3	30	1,908	0,161	0,9719	1	0,0281

Dari perhitungan posttest kelas eksperimen II di atas diperoleh $L_{hitung} = 0,1281$ untuk $N = 30$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $L_{tabel} = 0,161$. Dengan demikian $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1281 < 0,161$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal.

Lampiran 23

Uji Homogenitas Posttest Eksperimen I dan Eksperimen II

Rata-rata nilai posttest kelas eksperimen I = **80,667**

Rata-rata nilai posttest kelas eksperimen II = **76,667**

Varians Terbesar posttest Eksperimen II = 48,851

Varians Terbesar posttest Eksperimen I = 42,644

Uji Statistika:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{48,851}{42,644} = 1,15$$

Daerah Kritik:

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dan H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$,

dimana $F_{tabel} (\alpha ; 29 ; 29) = \mathbf{1,86}$

Kesimpulan:

Karena $F_{hitung} = 1,15 < F_{tabel} = \mathbf{1,86}$, maka H_0 diterima (kedua populasi mempunyai varians yang sama).

Lampiran 24

Uji Perbandingan Rata-Rata Nilai Posttes (Uji Hipotesis)

Hipotesis:

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ Dengan : } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Tabel Perbandingan Nilai Rata-Rata Posttest

No	Nilai Posttest			
	X _A	X _B	(X _A) ²	(X _B) ²
1	90	75	8100	5625
2	75	80	5625	6400
3	80	90	6400	8100
4	70	70	4900	4900
5	75	75	5625	5625
6	85	65	7225	4225
7	90	80	8100	6400
8	80	90	6400	8100
9	90	75	8100	5625
10	85	75	7225	5625
11	70	70	4900	4900
12	80	65	6400	4225
13	70	75	4900	5625
14	85	75	7225	5625
15	80	70	6400	4900
16	90	75	8100	5625
17	85	80	7225	6400
18	80	70	6400	4900
19	85	80	7225	6400
20	75	90	5625	8100
21	80	85	6400	7225

No	X _A	X _B	(X _A) ²	(X _B) ²
22	85	80	7225	6400
23	70	70	4900	4900
24	85	80	7225	6400
25	70	65	4900	4225
26	85	80	7225	6400
27	75	75	5625	5625
28	80	85	6400	7225
29	85	80	7225	6400
30	85	75	7225	5625
Jumlah	2420	2300	196450	177750
Rata-rata	80,667	76,667		
Varians (s²)	42,644	48,851		
s	6,530	6,989		

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$s^2 = \frac{(30 - 1) 42,644 + (30 - 1) 48,851}{30 + 30 - 2}$$

$$s = \sqrt{\frac{1236,676 + 1416,679}{58}} = 6,764$$

$$t = \frac{80,667 - 76,667}{6,764 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t = \frac{4}{6,764 (0,258198889)} = 2,290$$

Pada $\alpha = 0,05$ dengan $dk = 30 + 30 - 2 = 58$ diperoleh $t_{tabel} = 2,0017$.

Lampiran 25

Hasil Observasi Aktivitas Guru Kelas Eksperimen I

Hari / Tanggal : Rabu 17 Januari 2018

Pokok Bahasan: Perbandingan Trigonometri

No	Aspek yang diamati	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Menyampaikan tujuan pembelajaran/model pembelajaran.			3		Baik
2	Menyampaikan poin-poin pelajaran yang harus didiskusikan siswa.			3		Baik
3	Memberikan tugas/pertanyaan kepada siswa			3		Baik
4	Mengorganisir siswa untuk belajar kelompok (membagi siswa ke dalam kelompok, mendorong siswa untuk menyelesaikan tugas yang diberikan).			3		Baik
5	Membimbing/mengamati siswa menyelesaikan tugas.				4	Sangat baik
6	Membimbing/mendorong siswa untuk menyajikan hasil belajar kelompok di depan kelas.			3		Baik
7	Membantu menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar kelompok (Membimbing memecahkan/ menyelesaikan tugas yang belum tuntas).			3		Baik
8	Membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran/ memberikan tes.			3		Baik

Lampiran 26

Hasil Observasi Aktivitas Guru Kelas Eksperimen II

Hari / Tanggal : Rabu 24 Januari 2018

Pokok Bahasan: Perbandingan Trigonometri

No	Aspek yang diamati	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Menyampaikan tujuan pembelajaran/model pembelajaran.			3		Baik
2	Menyampaikan poin-poin pelajaran yang harus didiskusikan siswa.			3		Baik
3	Memberikan tugas/pertanyaan kepada siswa			3		Baik
4	Mengorganisir siswa untuk belajar kelompok (membagi siswa ke dalam kelompok, mendorong siswa untuk menyelesaikan tugas yang diberikan).				4	Sangat baik
5	Membimbing/mengamati siswa menyelesaikan tugas.			3		Baik
6	Membimbing/mendorong siswa untuk menyajikan hasil belajar kelompok di depan kelas.			3		Baik
7	Membantu menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar kelompok (Membimbing memecahkan/ menyelesaikan tugas yang belum tuntas).			3		Baik
8	Membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran/ memberikan tes.			3		Baik

Lampiran 27

Lembar Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen I

No	Nama	Aspek Yang Diamati							Jumlah	Rata-rata	Ket
		1	2	3	4	5	6	7			
1	Ahmad syopian	3	3	3	4	2	3	3	21	3	B
2	Andini Putri	3	3	4	3	3	3	3	22	3,1	B
3	Bagas	3	4	3	3	2	3	4	22	3,1	B
4	Elvi yanti	3	3	3	2	3	3	3	20	2,9	B
5	Elvira	4	2	3	1	4	3	2	19	2,7	B
6	Fahru ridoan	2	4	3	3	3	3	2	20	2,9	B
7	Fitri khairani	4	4	3	2	3	3	3	22	3,1	B
8	Mangarpe	2	3	3	3	3	2	3	19	2,7	B
9	Milna putri	3	3	4	3	2	3	2	20	2,9	B
10	M. akbar	3	3	4	3	2	4	2	21	3	B
11	M.azhari	2	3	3	3	3	3	3	21	2,9	B
12	M. rafin	3	3	3	3	3	4	2	21	3	B
13	M. risbu	2	3	2	3	2	3	3	18	2,6	B
14	M.riyan	3	3	3	3	2	3	3	20	2,9	B
15	M. safii	3	4	3	3	3	2	3	21	3	B
16	Mulyono	2	2	4	3	3	3	3	20	2,9	B
17	Mutia risky	2	4	3	3	3	2	2	19	2,7	B
18	Mutiara	3	4	4	3	2	3	3	22	3,1	B
19	Nabila	3	3	3	3	2	4	2	20	2,9	B
20	Oyok	4	3	3	3	3	3	3	22	3,1	B
21	Ratu novita	3	3	3	2	3	2	2	18	2,6	B
22	Rizky fadhillah	3	3	3	2	2	2	3	18	2,6	B
23	Ridho	4	3	3	2	3	3	3	21	3	B
24	Sari laila	2	3	3	3	3	3	2	19	2,7	B
25	Siti aisyah	3	4	4	2	3	3	3	22	3,1	B
26	Siti patimah	4	3	2	3	3	4	3	22	3,1	B
27	Sri arfah	3	3	4	2	4	4	3	23	3,3	B
28	Titin	3	3	3	3	3	3	3	21	3	B
29	Wasilah	4	3	4	4	4	3	2	24	3,4	B
30	Wulan	2	3	3	3	3	3	2	19	2,7	B
Jumlah		88	95	96	83	84	90	80			
Rata-rata		2,9	3,2	3,2	2,8	2,8	3	2,7			
Keterangan		B	B	B	B	B	B	B			

Lampiran 28

Lembar Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen II

No	Nama	Aspek Yang Diamati							Jumlah	Rata-rata	Ket
		1	2	3	4	5	6	7			
1	Ade Irma	3	3	3	4	2	3	3	21	3	B
2	Andhika	3	3	4	3	3	3	3	22	3,1	B
3	Arsad Zaini	3	4	3	3	2	3	4	22	3,1	B
4	Cut Mutia	3	3	3	2	3	3	3	20	2,9	B
5	Dedek Lelawati	4	2	3	1	4	3	2	19	2,7	B
6	Devi Haridanti	2	2	3	3	3	3	2	18	2,6	B
7	Darma	4	2	3	2	3	3	3	20	2,9	B
8	Diana Bella	2	3	3	3	3	2	3	19	2,7	B
9	Diana Indri	3	3	4	3	2	3	2	20	2,9	B
10	Doris	3	3	4	3	2	3	2	20	2,9	B
11	Dwi Ika	2	3	3	3	3	3	3	20	2,9	B
12	Herman	3	3	2	3	3	2	2	18	2,6	B
13	Hetty	2	3	2	3	2	3	3	18	2,6	B
14	Indah	3	3	3	3	2	3	3	20	2,9	B
15	Mariana	3	4	2	3	3	2	3	20	2,9	B
16	Marliyah	2	2	4	3	3	3	3	20	2,9	B
17	Marwiyah	2	4	3	3	3	2	2	19	2,7	B
18	Mona Safitri	3	4	4	3	2	3	3	22	3,1	B
19	Nuraini	3	3	3	3	2	4	2	20	2,8	B
20	Nola Jelita	4	3	3	3	3	3	3	22	3,1	B
21	Putri Nuril	3	3	3	2	3	2	2	18	2,6	B
22	Ririn Ariani	3	3	3	2	2	2	3	18	2,6	B
23	Ririn Amelia	4	3	3	2	3	3	3	21	3	B
24	Risky	2	3	3	3	3	3	2	19	2,7	B
25	Ronny	3	4	4	2	3	3	3	22	3,1	B
26	Siti Amelia	4	3	2	3	3	4	3	22	3,1	B
27	Sofia Indah	3	3	4	2	3	3	3	21	3	B
28	Wizna	3	3	3	3	3	3	3	21	3	B
29	Wasti	4	3	4	4	4	3	2	24	3,4	B
30	Yuni	2	3	3	3	3	3	2	19	2,7	B
Jumlah		88	91	94	83	83	86	80			
Rata-rata		2,9	3,0	3,1	2,8	2,8	2,9	2,7			
Keterangan		B	B	B	B	B	B	B			

Lampiran 29

Foto Dokumentasi



Guru menyajikan poin-poin materi yang akan didiskusikan siswa X-A



Siswa menjelaskan hasil diskusi di depan kelas X-A



Siswa mengerjakan posttest kelas X-A



Siswa X-B berdiskusi mencari solusi permasalahan yang telah diberikan



Siswa kelas X-B mengerjakan posttest