

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)
PENGARUH PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING*
***AND LEARNING (CTL)* TERHADAP KEMAMPUAN**
PENALARAN MATEMATIS SISWA



**TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Pendidikan Matematika**

Oleh:

Joni Susanto
NIM. 017987693

PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
JAKARTA
2014

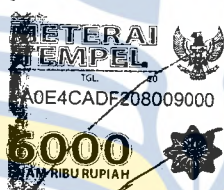
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARI

TAPM yang berjudul **Pengaruh Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis** adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Bandar Lampung, 16 September 2014
Yang menyatakan



Joni Susanto
NIM 017987693

ABSTRACT

The Effect of Contextual Teaching and Learning (CTL) on Students' Mathematical Reasoning Ability

Joni Susanto
University of Indonesia
Joni_susanto@mail.ut.ac.id

Keywords: learning outcomes, Contextual Teaching and Learning (CTL), mathematical reasoning

Learning Mathematics with the contextual teaching and learning model (CTL) requires teachers to be creative in giving students around the existing problems so that students can explore their knowledge and to foster creativity of the problems encountered in everyday life. Based on the observation that the researcher has done in class X at the time of learning Mathematics was found that (1) during teaching and learning proses, the teacher only explained the material on the board, provided questions and tasks, (2) teachers rarely or never used instructional media, (3) students played by themselves and teased their mates, (4) after giving assignments, students were left out by the teacher, and (5) at the end of the teaching and learning proses, the assignments were discussed and scored.

The aim of this study was to find out the differences and the increased of the X (Tenth) grade students' mathematical ability of SMA Negeri 1 Way Tuba. Two classes were compared. One class applied contextual teaching and learning (CTL) model and the other class used lecture model while they learned math. The independent variable of this study was the use of CTL in learning math, while students' mathematical reasoning ability was to be the dependent variable.

This means that the average mathematical reasoning skills students acquire math learning using CTL better learning than students who had learning lectures. The results showed that the application of the Contextual Teaching and Learning (CTL) model in the learning math in class X has been good. This is supported by data posttest using the *t* test with a significance level of 0.05. Significance (Sig. 2-tailed) value obtained from this test is 0,000. This value is smaller than 0.05, thus resulting in H_0 rejected. This means that the students who learned mathematics by using CTL acquired better mathematical reasoning ability in average than those who learned through lecture model. There are differences in mathematical reasoning using CTL model with lecture model. The differences in learning outcomes is due to CTL learning model with more emphasis on independent learning, collaboration, and presentation thus having an effect on the students' mathematical reasoning. While in the lecture model students were only required to solve the problem either individually or in groups. This learning process is more focused on teacher as a motivator to make the students want to finish their assignments.

ABSTRAK

Pengaruh Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Joni Susanto

Universitas Indonesia

Joni_susanto@mail.ut.ac.id

Kata Kunci : hasil belajar, *Contextual Teaching and Learning* (CTL), penalaran matematis

Pembelajaran Matematika dengan model *contextual teaching and learning* (CTL) menuntut guru untuk kreatif dalam memberikan permasalahan yang ada disekitar siswa sehingga siswa dapat menggali pengetahuannya dan menumbuhkan kreativitasnya dari masalah yang ditemuinya dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di kelas X pada waktu pembelajaran Matematika, ditemukan bahwa (1) dalam pembelajaran guru hanya menerangkan di papan tulis, memberikan pertanyaan dan tugas, (2) guru jarang atau bahkan tidak pernah menggunakan media pembelajaran, (3) siswa bermain sendiri dan mengganggu teman sebangkunya, (4) setelah memberikan tugas, siswa ditinggal keluar oleh guru, serta (5) di akhir pembelajaran tugas dibahas bersama-sama dan dinilai.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan dan peningkatan kemampuan matematis siswa yang menerapkan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada pembelajaran Matematika di kelas X SMA Negeri 1 Way Tuba dibandingkan dengan pembelajaran ceramah. Variabel bebas dari penelitian ini adalah pembelajaran matematika menggunakan CTL sedangkan kemampuan penalaran matematis siswa menjadi variabel terikat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada pembelajaran matematika di kelas X sudah baik. Hal ini didukung data postes dengan menggunakan uji t dengan taraf signifikansi 0,05. Nilai signifikansi (Sig. 2-tailed)yang diperoleh dari pengujian ini adalah 0,000. Nilai tersebut lebih kecil dari pada 0,05, sehingga mengakibatkan H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran CTL lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran ceramah.

Terdapat perbedaan penalaran matematika menggunakan model CTL dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran ceramah. Perbedaan hasil belajar ini disebabkan karena pada model pembelajaran CTL lebih ditekankan pada belajar mandiri, bekerjasama dan presentasi sehingga berpegaruh terhadap penalaran matematika pada peserta didik. Sedangkan pada metode ceramah peserta didik hanya dituntut menyelesaikan masalah baik secara individu atau kelompok. Proses pembelajaran ini lebih menitikberatkan guru sebagai motivator agar peserta didik mau mengerjakan tugasnya

**LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER
(TAPM)**

JUDUL TAPM : **PENGARUH PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**

NAMA : **JONI SUSANTO**
 NIM : **017987693**
 PROGRAM STUDI : **MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Menyetujui,


Pembimbing II

Pembimbing I


Dr. Suratinah, MS.
 NIP. 19560902 198301


M. Ansori, M.Si.
 NIP. 1957099802 1 001

Ketua Bidang Magister Ilmu Pendidikan dan Keguruan (MIPK) dan Program Pascasarjana


Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd., M.Ed.
 NIP. 19590105 198503 2 001


M. Suciati, M.Sc., Ph.D.
 NIP. 19520213 198503 2 001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

PENGESAHAN

NAMA : JONI SUSANTO
NIM : 017987693
PROGRAM STUDI : MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
**JUDUL TAPM : PENGARUH PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL*
TEACHING AND LEARNING (CTL) TERHADAP
 KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA**

Telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Penguji Tugas Akhir Program Magister (TAPM) Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana Universitas Terbuka pada:

Hari/Tanggal : Minggu, 16 Nopember 2014
Waktu : Pukul 10.00 WIB

dan telah dinyatakan **LULUS**

PANITIA PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji : Drs. Irlan Soelaeman, M.Ed.

Penguji Ahli : Turmudi, M.Ed., MSc., Ph.D.

Pembimbing I : Dr. Muslim Ansori, M.Si.

Pembimbing II : Dr. Suratinah, MS.Ed.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-NYA, saya dapat menyelesaikan penulisan TAPM yang berjudul “**Pengaruh Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa**” ini dapat diselesaikan.

Penulisan TAPM ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Terbuka. Pada TAPM ini di telaah tentang Pengaruh Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. Subjek Penelitian yang diambil adalah kelas X SMA Negeri 1 Way Tuba Kabupaten Way Kanan.

Saya menyadari tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, mulai dari saat perkuliahan sampai dengan penulisan TAPM ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan TAPM ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada:

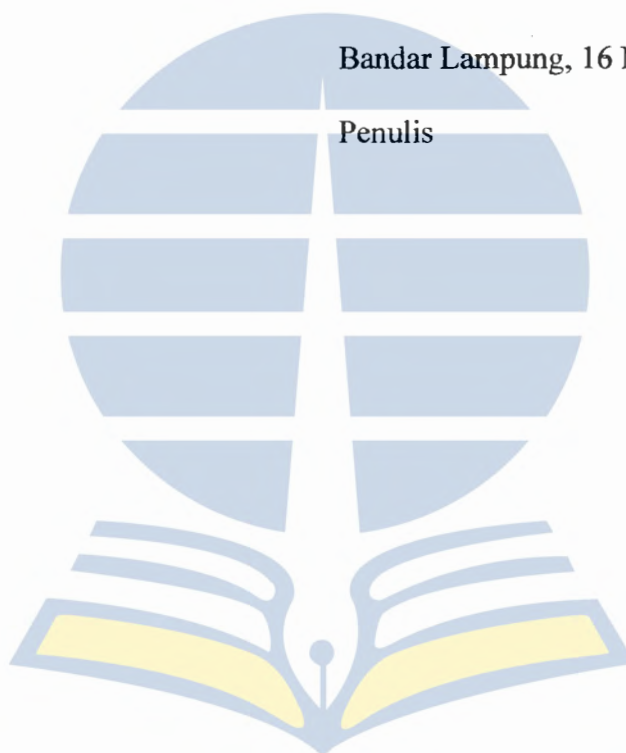
1. Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Terbuka;
2. Kepala UPBJJ-UT Bandar Lampung selaku penyelenggara Program Pascasarjana;
3. Bapak Dr. Muslim Ansori, M.Si. selaku Pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan TAPM ini;

12. Sahabat-sahabatku sesama Guru di SMA Negeri 1 Bumi Agung Kabupaten Way Kanan yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan TAPM ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga TAPM ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Bandar Lampung, 16 Nopember 2014

Penulis



4. Ibu Dr. Suratinah, MS.Ed selaku Pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan TAPM ini;
5. Bapak Agus Iskandar PT, S.H.,M.H., dan Ibu Dra. Suhaila, M.Pd. selaku penanggung jawab Program Pascasarjana di UPBJJ-UT Bandar Lampung;
6. Bapak Ibu dosen pengasuh mata kuliah pada Program Pascasarjana di UPBJJ-UT Bandar Lampung;
7. Kepala SMA Negeri 1 Way Tuba Kabupaten Way Kanan yang telah memberi kesempatan dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan Program Pascasarjana di UPBJJ-UT Bandar Lampung;
8. Orang tuaku (Bapak Marijo (Alm), Ibu Minarti, Bapak Ibu Nasib), Istriku (Rina Epianti), anakku (Alvaro-Alden), Kakakku (Mas Agus, Mas Genk, Mas Uli), Adikku (Agus, Mamat) dan keluarga besarku yang telah memberikan bantuan dukungan moral dan materil;
9. Pak Nur Kamil Trisutopo dan Pak Nahroni sahabat seperjuangan yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan pendidikan Pascasarjana dan penulisan TAPM ini.
10. Sahabat-sahabatku Program Studi Magister Pendidikan Matematika UPBJJ-UT Bandar Lampung angkatan 2011.2 yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan penulisan TAPM ini.
11. Sahabat-sahabatku sesama Guru di SMA Negeri 1 Way Tuba Kabupaten Way Kanan (Bu Sutimah, Pak Alam) yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan TAPM ini.

Allah mencukupi orang yang bertawakkal

(QS. Ath-Thalaq: 3)



DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan Orisinalitas	ii
Abstrak	iii
Halaman Persetujuan.....	v
Halaman Pengesahan.....	vi
Kata Pengantar	vii
Halaman Motto.....	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar	xv
Daftar Lampiran	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian	10
D. Kegunaan Penelitian	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	12
B. Kerangka Berpikir.....	32
C. Definisi Operasional	32
D. Hipotesis penelitian.....	34

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
A.	Desain Penelitian	35
B.	Populasi dan Sampel	36
C.	Instrumen Penelitian dan hasil Uji Coba.....	36
D.	Prosedur Pengumpulan Data.....	45
E.	Metode Analisis Data	48
BAB IV	TEMUAN DAN PEMBAHASAN	
A.	Temuan	65
B.	Pengujian Hipotesis.....	74
C.	Pembahasan.....	81
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	
A.	SIMPULAN	87
B.	SARAN	87
DAFTAR PUSTAKA	.....	89
LAMPIRAN-LAMPIRAN	.....	93

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 3.1. Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis	37
2. Tabel 3.2. Kriteria Validitas	40
3. Tabel 3.3. Validitas Tiap Butir Soal	40
4. Tabel 3.4. Kriteria Reliabilitas	41
5. Tabel 3.5. Kriteria Daya Pembeda	43
6. Tabel 3.6. Daya Pembeda Tiap Butir Soal	43
7. Tabel 3.7. Kriteria Indeks Kesukaran	44
8. Tabel 3.8. Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal	44
9. Tabel 3.9. Uji Normalitas Data Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis	49
10. Tabel 3.10. Uji Homogenitas Data Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis	50
11. Tabel 3.11. Uji Normalitas Data Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis	50
12. Tabel 3.12. Uji Homogenitas Data Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis	51
13. Tabel 3.13. Kriteria Tingkat Gain	52
14. Tabel 3.14. Uji Normalitas Data Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematis	53
15. Tabel 3.15. Uji Homogenitas Data Skor Gain Ternormalisasi	54
16. Tabel 4.1. Rangkuman Data Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	66
17. Tabel 4.2. Uji Normalitas Data Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen	67
18. Tabel 4.3. Uji Normalitas Data Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol	69
19. Tabel 4.4. Uji Normalitas Data Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen	71

20. Tabel 4.5. Uji Normalitas Data Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol	72
21. Tabel 4.6. Rangkuman Data Gain Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	74
22. Tabel 4.7. Uji Kesamaan Rata-rata Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.....	75
23. Tabel 4.8. Uji Perbedaan Rata-rata Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.....	77
24. Tabel 4.9. Uji Perbedaan Rata-rata Gain Ternormalisasi Penalaran Matematis Siswa	79
25. Tabel 4.10. Rangkuman Data Kemampuan Penalaran Matematis	80



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 4.1. Pelaksanaan Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.....	59
2. Gambar 4.2. Peneliti dan Siswa Melakukan Pembelajaran CTL	62
3. Gambar 4.3. Siswa sedang Berdiskusi Menyelesaikan Soal Di Kelompoknya.....	63
4. Gambar 4.4. Pelaksanaan Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.....	65
5. Gambar 4.5. Plot Uji Normalitas Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen	68
6. Gambar 4.6. Plot Uji Normalitas Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol.....	69
7. Gambar 4.7. Plot Uji Normalitas Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen	71
8. Gambar 4.8. Plot Uji Normalitas Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol	73

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lampiran A Biodata Mahasiswa	93
2. Lampiran B Instrumen Penelitian.....	95
3. Lampiran C Hasil Pengumpulan Data	155
4. Lampiran D Hasil Pengolahan Data	161
5. Lampiran E Administrasi Penelitian.....	170



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menurut Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Dalam proses pendidikan tidak terlepas dari tiga komponen penyelenggaraan yaitu peserta didik, tenaga kependidikan dan pendidik. Peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu, sedangkan tenaga kependidikan adalah anggota masyarakat yang mengabdikan diri dan diangkat untuk menunjang penyelenggaraan pendidikan dan pendidik adalah tenaga kependidikan yang berkualifikasi sebagai guru, dosen, konselor, pamong belajar, widyaiswara, tutor, instruktur, fasilitator, dan sebutan lain yang sesuai dengan kekhususannya, serta berpartisipasi dalam menyelenggarakan pendidikan.

Ketiga komponen penyelenggaraan pendidikan yang meliputi peserta didik, tenaga kependidikan dan pendidik merupakan satu kesatuan yang utuh dalam penyelenggaraan pendidikan yang tidak bisa dipisahkan masing-masing demi

tercapainya pendidikan yang di cita-citakan oleh siswa selaku peserta didik, orang tuanya, masyarakat, pemerintah, bangsa dan negaranya.

Di dalam Undang Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3, disebutkan : “Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.

Demi terlaksananya undang-undang, maka pemerintah melalui Kementerian Pendidikan Nasional dan Kebudayaan menyusun kurikulum tingkat satuan pendidikan yang berisi mata pelajaran untuk diajarkan pada sekolah-sekolah. Salah satunya adalah matematika yang merupakan mata pelajaran yang harus diajarkan di sekolah, karena memiliki peran yang sangat penting dalam mencapai tujuan pendidikan, dimana matematika merupakan mata pelajaran yang membekali peserta didik dengan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif.

Hal itu selaras dengan diberikannya mata pelajaran matematika pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (Depdiknas, 2006b), yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika misalnya menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah;

2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan dan mengecek kembali;
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap percaya diri dalam pemecahan masalah.

Agar tercapai tujuan pembelajaran matematika tersebut maka profesionalisme guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran sangat dituntut, sehingga guru harus mampu mendesain pembelajaran matematika dengan metode atau pendekatan yang mampu membelajarkan siswa, siswa sebagai subjek belajar bukan lagi objek belajar. Dengan demikian di harapkan efek dari pembelajaran matematika tersebut akan menjadikan siswa memiliki kemampuan penalaran, komunikasi, koneksi, mampu memecahkan masalah, dan sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Kemampuan penalaran matematis diperlukan oleh semua orang khususnya siswa baik dalam proses memahami matematika itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari-hari guna pemahaman konsep maupun pemecahan masalah. Selain itu dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan bernalar berguna pada saat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi baik dalam lingkup pribadi dan masyarakat yang lebih luas. Pada siswa, pengembangan kemampuan

penalaran matematis berhubungan dengan pendekatan pembelajaran yang diterapkan. dan dalam pengembangannya memerlukan pembelajaran yang mampu mengakomodasi proses berfikir, proses bernalar, sikap kritis siswa dan bertanya, serta mampu mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pada Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 tentang indikator-indikator penalaran yang harus dicapai oleh siswa. Indikator yang menunjukkan penalaran antara lain adalah:

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram;
2. Kemampuan mengajukan dugaan;
3. Kemampuan melakukan manipulasi matematika;
4. Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi;
5. Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan;
6. Memeriksa kesahihan suatu argumen;
7. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi (Depdiknas, 2004).

Menurut Soekadijo (1985), kronologi penalaran adalah proses berfikir dimulai dari pengamatan indera atau observasi empirik setelah proses itu di dalam pikiran menghasilkan sejumlah pengertian dan proposisi sekaligus. Berdasarkan pengamatan-pengamatan indera yang sejenis, pikiran menyusun proposisi yang sejenis pula. Proses inilah yang disebut dengan penalaran yaitu bahwa berdasarkan sejumlah proposisi yang diketahui atau dianggap benar kemudian

digunakan untuk menyimpulkan sebuah proposisi baru yang sebelumnya tidak diketahui.

Kemampuan penalaran matematis siswa dalam proses pembelajaran ditentukan oleh faktor internal dan eksternal dari masing-masing siswa. Salah satu faktor internal adalah sikap pada diri siswa yaitu sikap siswa terhadap matematika, sebagai reaksi afektif pada diri siswa yang diketahui sebagai kecenderungan mendekati atau menghindar dari matematika, dan diwarnai oleh unsur senang atau tidak senang terhadap matematika.

Shadiq sebagaimana dikutip Noorjoharuddeen (2001) menyatakan: "*Attitudes refers to the predisposition to respond in a favourable or unfavourable way with respect to a given object (i.e., person, activity, idea, etc).*"

Artinya, sikap (*attitudes*) mengacu kepada kecenderungan seseorang terhadap respon yang berkait dengan 'kesukaan' ataupun 'ketidaksukaan' terhadap suatu objek yang diberikan (seperti orang, kegiatan, ataupun gagasan). Sebagaimana proses terbentuknya keyakinan, maka terbentuknya sikap seorang siswa terhadap matematika memerlukan waktu yang relatif lama. Keyakinan dan sikap terbentuk sedikit demi sedikit yang merupakan hasil interaksi siswa dengan mata pelajaran matematika. Sikap siswa terhadap matematika dapat berupa sikap positif yang dapat membantu siswa untuk menghargai mata pelajaran matematika dan membantu siswa mengembangkan rasa percaya diri terhadap kemampuan dirinya; sedangkan sikap negatif tidak dapat membantu siswa untuk menghargai mata pelajaran matematika dan tidak dapat membantu siswa mengembangkan rasa percaya diri terhadap kemampuan dirinya.

Menurut Shadiq (2008), dunia kerja lebih membutuhkan pekerja cerdas daripada pekerja keras. Ini berarti, kemampuan atau kompetensi matematika akan semakin dibutuhkan masing-masing individu di masa depan, sehingga mereka harus mengembangkan sikap untuk mau mempelajari matematika atau aplikasi matematika seumur hidupnya. Sikap seperti ini tidak akan pernah muncul jika selama di sekolah mereka mengalami hal-hal yang negatif ketika mempelajari matematika. Sikap siswa terhadap matematika merupakan faktor yang mempengaruhi dalam hasil belajar siswa.

Dari hasil Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika di Kabupaten Way Kanan, kesulitan dalam belajar matematika juga di rasakan oleh siswa siswi SMA, hal ini terlihat dari rendahnya rata-rata nilai siswa pada semester genap tahun pelajaran 2012-2013 yang masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal atau di sebut KKM sehingga diperlukan remedial demi tercapainya hal tersebut. Banyak faktor yang menentukan keberhasilan pembelajaran matematika, salah satunya adalah sikap guru dalam menyajikan materi pelajaran dan strateginya dalam pengajaran. Dari hasil studi pendahuluan diperoleh bahwa pada umumnya di SMA yang berada di Kabupaten Way Kanan pembelajaran hanya terfokus pada kemampuan menghafal materi pelajaran yang mengakibatkan lemahnya proses berpikir siswa. Mereka hanya dituntut menghafal dan mengingat informasi dan mengumpulkannya tanpa dituntut memahami informasi yang diperolehnya, sehingga kemampuan berpikir siswa yang dirasakan guru masih belum maksimal tertanam dalam diri siswa, yang difokuskan hanya untuk melatih siswa terampil menjawab soal matematika dan

berorientasi kepada nilai akhir (angka), sehingga penguasaan kemampuan penalaran matematis siswa terabaikan.

Pada proses pembelajaran di sekolah, kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan yang sangat penting sehingga berhasil tidaknya tujuan pencapaian pengajaran di sekolah tidak hanya bergantung pada bagaimana proses belajar yang dialami siswa di sekolah sebagai peserta didik namun juga tak lepas dari faktor-faktor pendidikan lainnya seperti sarana pendidikan, kurikulum, dan model pembelajaran.

Sarana pendidikan dan kurikulum banyak dilakukan oleh pihak sekolah dan pemerintah. Berbeda dengan model pembelajaran dimana seorang guru harus kreatif dan inovatif dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran. Selama ini model pembelajaran matematika yang banyak dipakai adalah model pembelajaran tradisional dimana guru hanya menerangkan saja tentang materi belajar dan sesekali mengajukan pertanyaan kepada siswa atau disebut juga pembelajaran ceramah. Padahal banyak ragam model pembelajaran matematika yang dapat digunakan seorang guru dalam proses belajar mengajar. Salah satu model pembelajaran yang dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa adalah model pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* yang disingkat CTL. Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) dilandasi hasil penelitian Dewey yang dikutip oleh Sadam (2012), yang menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran akan berlangsung dengan menyenangkan jika apa yang dipelajari siswa berhubungan dengan peristiwa yang terjadi di sekelilingnya. Pembelajaran CTL digunakan di Indonesia karena kesadaran bahwa kelas-kelas di Indonesia tidak produktif. Sehari-hari kelas-kelas

di sekolah diisi dengan “pemaksaan” terhadap siswa untuk belajar dengan cara menerima dan menghafal (Shadiq, 2008). Harus segera ada pilihan strategi pembelajaran yang lebih berpihak dan memberdayakan siswa. CTL dikembangkan oleh *The Washington State Consortium for Contextual Teaching and Learning*, yang melibatkan 11 perguruan tinggi, 20 sekolah dan lembaga-lembaga yang bergerak dalam dunia pendidikan di Amerika Serikat (Noorjoharuddeen, 2001). Salah satu kegiatannya adalah melatih dan memberi kesempatan kepada guru-guru dari enam propinsi di Indonesia untuk belajar pendekatan kontekstual di Amerika Serikat, melalui Direktorat SLTP Depdiknas.

Pengertian CTL menurut Depdiknas (2003) adalah sebagai berikut: Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan perencanaan dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Sedangkan CTL menurut Sanjaya (2007) adalah: Suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajarinya dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.

Jadi pengertian CTL dari pendapat di atas dapat kita simpulkan bahwa CTL adalah konsep belajar yang membantu guru mengkaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Model pembelajaran CTL mempunyai tujuan sebagai berikut.

1. Model pembelajaran CTL ini bertujuan untuk memotivasi siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengkaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari sehingga siswa memiliki pengetahuan atau ketrampilan yang secara refleksi dapat diterapkan dari permasalahan ke permasalahan lainnya,
2. Model pembelajaran ini bertujuan agar dalam belajar itu tidak hanya sekedar menghafal tetapi perlu dengan adanya pemahaman,
3. Model pembelajaran ini menekankan pada pengembangan minat dari pengalaman siswa,
4. Model pembelajaran CTL ini bertujuan untuk melatih siswa agar dapat berfikir kritis dan terampil dalam memproses pengetahuan agar dapat menemukan dan menciptakan sesuatu yang bermanfaat bagi dirinya sendiri dan orang lain,
5. Model pembelajaran CTL ini bertujuan agar pembelajaran lebih produktif dan bermakna,
6. Model pembelajaran model CTL ini bertujuan untuk mengajak anak pada suatu aktivitas yang mengkaitkan materi akademik dengan konteks sehari-hari,
7. Tujuan pembelajaran model CTL ini bertujuan agar siswa dapat menemukan dan mentransfer informasi-informasi kompleks dan siswa dapat menjadikan informasi itu miliknya sendiri.

Proses pembelajaran CTL diharapkan lebih bermakna dan berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalaminya, sehingga siswa

perlu mengerti apa makna belajar, apa manfaatnya, dan bagaimana mencapainya. Dengan harapan siswa sadar bahwa yang mereka pelajari berguna bagi kehidupannya nanti. Pada pembelajaran dikelas kontekstual, guru berusaha membantu siswa mencapai tujuan, yang berakibat guru lebih banyak berurusan dengan strategi daripada memberi informasi. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide dan mengajak siswa agar menyadari dan dengan sadar menggunakan strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar.

Dari uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* sebagai studi eksperimen, karena pembelajaran CTL yang diambil diasumsikan dapat memenuhi kebutuhan belajar siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis.

B. Perumusan Masalah

Agar permasalahan tidak melebar, maka peneliti membatasi penelitian ini pada pengembangan aspek kemampuan penalaran matematis siswa melalui model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah?
2. Apakah terdapat perbedaan kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah?
2. Mengetahui apakah terdapat perbedaan kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah?.

D. Kegunaan Penelitian

1. Manfaat Praktis.
 - a. Memberikan informasi kepada guru di SMA cara melaksanakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).
 - b. Sebagai bahan masukan dan informasi kepada para guru dan siswa dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran.
 - c. Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan dan pengalaman untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dalam dunia pendidikan.
2. Manfaat Teoritis.
 - a. Sebagai khasanah bacaan tentang “pengaruh pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa”.
 - b. Sebagai bahan acuan dibidang penelitian yang sejenisnya dan sebagai pengembangan penelitian lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan proses internal yang kompleks. Hal ini karena melibatkan seluruh aspek mental, yang meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dari segi guru, proses belajar tersebut dapat diamati secara langsung, artinya proses internal siswa dapat diamati dan dipahami oleh guru. Proses belajar tersebut terlihat melalui perilaku siswa ketika mempelajari bahan ajar. Perilaku tersebut merupakan respon siswa terhadap tindakan belajar dan mengajar dari guru. Ada beberapa definisi belajar menurut para ahli yang dikutip Darsono (2000), yaitu:

1. Mudzakir (1997) mengemukakan, belajar adalah suatu usaha atau perbuatan yang dilakukan secara sungguh-sungguh dan sistematis serta mendayagunakan semua potensi yang dimiliki baik fisik, mental maupun dana, panca indera, otak dan anggota tubuh yang lain. Demikian pula aspek-aspek kejiwaan seperti intelegensi bakat, motivasi, minat.
2. Stephert dan Ragan dalam Catharina Tri Anni (2004) mengemukakan, belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksinya dengan lingkungan.
3. Winkel (1984), mengemukakan, belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang

menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan, dan nilai sikap.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Situasi belajar harus bertujuan dan tujuan-tujuan itu diterima oleh masyarakat, tujuan merupakan salah satu aspek dari situasi belajar;
2. Tujuan dan maksud belajar timbul dari kehidupan anak sendiri;
3. Di dalam mencapai tujuan, anak senantiasa akan menemui kesulitan, rintangan, dan situasi- situasi yang tidak menyenangkan;
4. Hasil belajar yang utama adalah tingkah laku yang bulat;
5. Kegiatan-kegiatan dan hasil-hasil belajar dipersatukan dan dihubungkan dengan tujuan dan situasi belajar;
6. Anak mereaksi suatu aspek dari lingkungan yang bermakna baginya;
7. Anak diarahkan dan dibantu oleh orang-orang yang berada dalam lingkungan itu.

2. Pembelajaran

Menurut Depdiknas (2004) pembelajaran dapat didefinisikan: "suatu sistem atau proses membelajarkan subyek didik/pembelajar yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar subyek didik/pembelajar dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien".

Beberapa pendapat lain tentang pengertian pembelajaran antara lain:

1. Secara umum menurut Darsono (2000), pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa, sehingga tingkah laku siswa berubah ke arah yang lebih baik.

2. Secara khusus, pengertian pembelajaran menurut Darsono (2000) adalah sebagai berikut.

- a) Menurut aliran Behavioristik, pembelajaran adalah usaha guru membentuk tingkah laku yang di inginkan dengan menyediakan lingkungan (stimulus);
- b) Menurut pandangan Kognitif, pembelajaran adalah cara guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir agar dapat mengenal dan memahami apa yang sedang dipelajari;
- c) Menurut pandangan Gestalt, pembelajaran adalah usaha guru untuk memberikan materi pembelajaran sedemikian rupa sehingga siswa lebih mudah mengorganisirnya menjadi gestalt (pola bermakna);
- d) Menurut pandangan Humanistik, pembelajaran adalah memberikan kebebasan kepada siswa untuk memilih bahan pelajaran dan cara mempelajarinya sesuai dengan minat dan kemampuannya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri pembelajaran dapat dikemukakan sebagai:

- a. Pembelajaran dilakukan secara sadar dan direncanakan secara sistematis;
- b. Pembelajaran dapat menumbuhkan perhatian dan motivasi siswa dalam belajar;
- c. Pembelajaran dapat membuat siswa siap menerima pelajaran baik secara fisik maupun psikologis;
- d. Pembelajaran dapat menyediakan bahan belajar yang menarik dan menantang bagi siswa;
- e. Pembelajaran dapat menggunakan alat bantu belajar yang tepat dan menarik;
- f. Pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa.

Dalam Peraturan Menteri Nomor 22 tahun 2006 disebutkan tujuan pembelajaran matematika agar peserta didik memiliki kemampuan-kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah,
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika,
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh,
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah,
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

3. Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Hakekat Pembelajaran menurut Suprijono dalam (Marlina dan Suciati, 2011), pembelajaran adalah: proses, cara, perbuatan mempelajari. Adalah upaya guru mengorganisasi lingkungan agar terjadinya pembelajaran. Guru menyediakan fasilitas belajar bagi peserta didik. Pembelajaran adalah dialog interaktif. Sementara itu dalam Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem

Pendidikan Nasional, dinyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Dari pendapat dan undang-undang diatas, terungkap bahwa dalam pembelajaran harus adanya proses interaksi antara peserta didik dan pendidik dan sumber belajar. Dengan demikian guru sebagai pendidik harus dapat mengelola kegiatan pembelajaran secara interaktif, dimana pembelajaran harus dikelola dengan memberikan peran yang aktif pada siswa selaku peserta didik, yang berarti peserta didik harus ditempatkan sebagai subyek dalam pembelajaran sehingga terjadi proses pembelajaran yang interaktif dan diharapkan dapat memberikan motivasi yang tinggi bagi siswa untuk aktif. Adanya aktivitas belajar yang tinggi dari siswa maka proses pembelajaran dapat efektif. Hal ini sejalan dengan Mulyasa (2004), bahwa proses pembelajaran dikatakan efektif apabila seluruh atau sekurang-kurangnya 75% peserta didik terlibat secara aktif, baik mental, fisik, maupun sosialnya. Untuk itu diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang kontekstual.

Johnson dalam Rusman (2012) mengatakan pembelajaran kontekstual adalah sebuah sistem yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna. Lebih lanjut, Johnson mengatakan suatu sistem pembelajaran yang cocok dengan otak yang menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari siswa.

Pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari menghubungkannya dengan

dunia nyata, seperti yang disampaikan oleh Sanjaya (2007) siswa harus diberikan motivasi agar pembelajaran CTL tidak hanya ada di dalam kelas tetapi juga mereka dapat untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Sedangkan menurut Sutawidjaya dan Afgani (2011) CTL adalah sebuah sistem belajar yang didasarkan pada filosofis bahwa siswa mampu menyerap pelajaran apabila mereka menangkap makna dalam materi akademis yang mereka terima, dan mereka menangkap tugas-tugas sekolah jika mereka bisa mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah mereka miliki sebelumnya. Sistem CTL merupakan suatu proses pendidikan yang bertujuan membantu siswa melihat makna dalam bahan akademik yang mereka pelajari dengan mengaitkan bidang studi dengan konteks kehidupan sehari-hari, yaitu dengan konteks pribadi, sosial, lingkungan budaya mereka.

Dari pendapat diatas, ada lima hal yang dapat kita pahami.

Pertama, berdasarkan konteks dimana CTL merupakan pembelajaran yang mempengaruhi langsung kehidupan siswa dalam pembelajaran.

Kedua, berdasarkan waktu dimana CTL meliputi masa yang telah lalu, masa sekarang dan masa yang akan datang.

Ketiga, sedangkan jika dilihat secara materi pembelajaran, CTL berarti lawan dari pembelajaran yang berdasarkan buku teks.

Keempat, dilihat juga berdasarkan aspek lingkungan yang berarti meliputi kajian materi Budaya, Sosial, Pribadi, Ekonomi, Politik dan Hukum.

Kelima, berdasarkan ruang, CTL berarti mengambil sumber dari keluarga, masyarakat, bangsa/negara dan dunia, jadi belajar tidak hanya sebatas menggunakan ruang kelas belaka.

Dengan demikian, kesimpulan pendekatan CTL adalah keterkaitan setiap materi atau topik pembelajaran dengan kehidupan nyata yang menuntut keterlibatan siswa dalam aktifitasnya. Siswa harus dapat mengaitkan pelajaran akademis dengan konteks kehidupan nyata yang siswa hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dalam pembelajaran guru harus membuat strategi pembelajaran yang baik agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dan penyampaian informasi terhadap siswa semakin mudah dimengerti.

Menurut Ariesta, Djalil, dan Coesamin (2012), untuk memahami kondisi tersebut tentu sebagai guru perlu terus berupaya untuk memperbaiki kualitas pendidikan. Maka perlu ada usaha yang nyata untuk mengatasi masalah tersebut yaitu strategi pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut adalah strategi pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Hal ini dikarenakan oleh alasan-alasan sebagai berikut:

- a. Pendekatan kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan konsep itu, hasil pembelajaran akan lebih bermakna bagi siswa. Berarti, pendekatan kontekstual mampu membuat siswa tertarik untuk mengikuti pembelajaran, karena siswa tahu kebermanfaatan yang dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Dalam pendekatan kontekstual, siswa dilatih untuk dapat memecahkan masalah yang mereka hadapi dalam suatu situasi, misalnya dalam bentuk simulasi, dan masalah yang memang ada di dunia nyata. Oleh karena itu,

dalam pembelajaran siswa harus berpikir kritis. Jika dalam pembelajaran siswa tidak mampu menyelesaikan masalah yang ada, siswa akan aktif bertanya kepada guru atau temannya.

- c. Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual akan memberikan lebih banyak peluang agar siswa berpartisipasi guna berkontribusi dalam upaya mengkonstruksi pengetahuan yang dikuasainya.

Menurut Nurhadi (2004) ada tujuh komponen utama yang mendasari penerapan pembelajaran kontekstual di kelas. Komponen-komponen tersebut yaitu konstruktivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi dan penilaian sebenarnya. Ketujuh komponen tersebut dapat diterapkan tanpa harus mengubah kurikulum yang ada, bidang studi apa saja dan kelas yang bagaimanapun keadaannya

Secara proporsi ketujuh komponen pembelajaran kontekstual sebagai berikut:

1. Konstruktivisme

Teori belajar tentang konstruktivisme menyatakan bahwa siswa harus membangun pengetahuan didalam benak mereka sendiri. Setiap pengetahuan dapat dikuasai dengan baik jika siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan di dalam pikirannya, dimana konstruktivisme merupakan landasan berfikir atau filosofis pendekatan CTL yaitu pengetahuan dibangun oleh manusia secara sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks terbatas dan tidak secara tiba-tiba.

Pengetahuan bukan seperangkat fakta, konsep atau kaidah yang siap diambil atau diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata. Oleh karena itu pengetahuan menjadi proses

mengkonstruksi bukan menerima pengetahuan. Dalam pandangan konstruktivisme, strategi lebih diutamakan dari pada kemampuan siswa memperoleh dan mengingat pengetahuan. Siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide. Guru tidak akan mampu memberikan semua pengetahuan kepada siswa. Siswa harus mengkonstruksikan pengetahuan dibenak mereka sendiri. Esensi dari teori konstruktivisme adalah ide bahwa siswa harus menemukan dan mengambil suatu informasi yang bermanfaat menjadi milik mereka sendiri sehingga siswa menjadi pusat kegiatan.

Dalam proses pembentukan pengetahuan, baik perspektif personal maupun perspektif sosial kultural sebenarnya sama-sama menekankan kepentingannya keaktifan siswa dalam belajar, hanya yang satu lebih menekankan keaktifan individual, sedangkan yang lain menekankan lingkungan sosial kultural. Tugas guru adalah memfasilitasi proses pembentukan pengetahuan dengan menjadikan pengajar bermakna dan relevan bagi siswa, memberi kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri, menyadarkan agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.

Pembelajaran menekankan pemahaman sendiri secara aktif, kreatif, dan produktif dari pengalaman atau pengetahuan terdahulu dan dari pengalaman belajar yang bermakna.

2. Menemukan (Inkuiri)

Menemukan merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran berbasis CTL atau pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Pengetahuan dan ketrampilan siswa diperoleh bukan dari hasil mengingat seperangkat fakta tetapi hasil dari

penemuan sendiri. Guru selalu merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan, apapun materi yang diajarkannya sesuai dengan siklus inquiri yaitu merumuskan masalah, observasi, bertanya, mengajukan dugaan (hipotesis), pengumpulan data dan penyimpulan.

3. Bertanya (*Questioning*)

Questioning atau bertanya adalah salah satu strategi pembentukan pendekatan CTL. Bagi guru bertanya dipandang sebagai kegiatan untuk mendorong siswa mengetahui sesuatu, mengarahkan siswa untuk memperoleh informasi, membimbing dan menilai kemampuan siswa. Bagi siswa bertanya merupakan kegiatan penting dalam melaksanakan pembelajaran yang berbasis inquiry, yaitu menggali informasi, mengkonfirmasi apa yang sudah diketahui, dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahui.

Dalam pembelajaran kegiatan bertanya berguna untuk:

- a. menggali informasi, baik administrasi maupun akademik.
- b. mengecek pemahaman siswa
- c. membangkitkan respon kepada siswa
- d. mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa
- e. mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa.
- f. memfokuskan perhatian siswa pada suatu yang dikehendaki.
- g. untuk memebangkitkan pertanyaan dari siswa.
- h. untuk menyegarkan kembali pengetahuan siswa.

Pada semua aktivitas belajar questioning dapat diterapkan antara siswa dengan siswa, antara siswa dengan guru, antara guru dengan siswa, antara siswa dengan orang lain yang didatangkan ke kelas. Aktifitas bertanya juga dapat

ditemukan ketika siswa berdiskusi, bekerja dalam kelompok, ketika menemukan kesulitan, dan ketika mengamati.

4. Permodelan (*Modelling*)

Modeling atau permodelan adalah kegiatan pemberian model dengan tujuan untuk membahasakan gagasan yang kita pikirkan, mendemonstrasikan bagaimana kita menginginkan para siswa untuk belajar atau melakukan sesuatu yang kita inginkan. Sebuah pembelajaran ketrampilan atau pengetahuan adalah model yang bisa ditiru. Model itu bisa berupa cara mengoperasikan sesuatu, cara melempar bola dalam olah raga, contoh surat, cara melafalkan Inggris, atau guru memberi contoh cara mengerjakan sesuatu sehingga guru menjadi model tentang bagaimana belajar. Guru bukan satu-satunya perancang model, model dapat dirancang dengan melibatkan siswa.

5. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Masyarakat belajar adalah kegiatan pembelajaran yang difokuskan pada aktivitas berbicara dan berbagai pengalaman dengan orang lain. Aspek kerjasama dengan orang lain untuk menciptakan pembelajaran yang lebih baik untuk memberikan ruang seluas-luasnya bagi siswa untuk membuka wawasan, berani mengemukakan pendapat yang berbeda dengan orang lain pada umumnya, dan berani berekspresi serta berkomunikasi dengan teman sekelompok atau teman sekelas.

Hal ini berarti hasil pembelajaran diperoleh dengan kerjasama dengan orang lain. Hasil belajar diperoleh dari “*sharing*” antara teman kelompok dan antara yang tahu dengan tidak tahu. Dalam kelas CTL, guru selalu melaksanakan pembelajaran dalam kelompok-kelompok belajar. Siswa dibagi dalam kelompok

yang anggotanya heterogen, guru juga melakukan kolaborasi dengan mendatangkan ahli ke dalam kelas. Dalam masyarakat belajar, dua kelompok atau lebih yang terlibat dalam komunikasi pembelajaran saling belajar. Seseorang terlibat dalam kegiatan masyarakat belajar memberi informasi yang diperlukan oleh teman bicaranya dan sekaligus meminta informasi yang diperlukan dari teman belajarnya.

Kegiatan saling belajar ini dapat terjadi jika tidak ada pihak yang dominan dalam komunikasi, tidak ada yang merasa segan untuk bertanya, tidak ada pihak yang menganggap paling tahu, semua pihak mau saling mendengarkan. Prakteknya dalam pembelajaran terwujud dalam pembentukan kelompok kecil, pembentukan kelompok besar, mendatangkan ahli, bekerja dalam kelas sederajat, bekerja kelompok dengan kelas di atasnya, dan bekerja dengan masyarakat.

6. Refleksi

Refleksi adalah cara berfikir tentang apa yang baru dipelajari atau berfikir ke belakang tentang apa yang sudah dilakukan dimasa lalu. Siswa menyimpan apa yang telah dipelajari sebagai struktur pengetahuan yang baru yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Refleksi merupakan respon terhadap kejadian, aktivitas atau pengetahuan yang baru diterima. Pengetahuan yang diperoleh siswa diperluas melalui konteks pembelajaran, yang kemudian diperluas sedikit demi sedikit. Guru membantu siswa membuat hubungan-hubungan antara pengetahuan yang dimiliki sebelumnya dengan pengetahuan yang baru.

Implementasinya pada akhir pembelajaran guru menyisakan waktu sebentar agar siswa melakukan refleksi berupa :

- a. pernyataan langsung tentang apa yang diperoleh hari itu.
- b. catatan atau jurnal dibuku siswa.
- c. kesan dan saran siswa mengenai pembelajaran hari itu.
- d. diskusi.
- e. hasil karya

7. Penilaian Yang Sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Penilaian adalah proses pengumpulan berbagai data yang dapat memberi gambaran pengembangan belajar siswa. Gambaran itu perlu diperoleh guru agar bisa memastikan bahwa siswa mengalami proses belajar yang benar. Apabila data yang dikumpulkan guru untuk mengidentifikasi bahwa siswa mengalami kemacetan dalam belajar, maka guru segera mengambil tindakan yang tepat agar siswa terbebas dari kemacetan belajar. Penilaian dilakukan secara terintegrasi dari kegiatan pembelajaran. Data yang dikumpulkan harus dari kegiatan yang nyata yang dikerjakan siswa pada proses pembelajaran. Jika guru ingin mengetahui perkembangan siswa maka guru harus mengumpulkan data dari kegiatan nyata saat siswa melakukan kegiatan atau percobaan.

Penilaian autentik didasarkan pada pengetahuan dan ketrampilan yang diperoleh siswa. Beberapa karakteristik penilaian autentik antara lain:

- a. dilaksanakan selama dan sesudah pembelajaran
- b. dapat digunakan untuk formatif dan sumatif.
- c. yang diukur adalah ketrampilan dan penampilannya, bukan mengingat fakta
- d. berkesinambungan.
- e. terintegrasi.
- f. dapat digunakan sebagai *feed back*

Sedangkan menurut Zahorik (1995) dalam Depdiknas (2002a) ada lima elemen yang harus diperhatikan dalam praktek pembelajaran CTL yaitu:

- a. pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*Activating Knowledge*).
- b. pemerolehan pengetahuan baru (*Acquiring Knowledge*) dengan cara mempelajari secara keseluruhan dulu, kemudian memperhatikan detailnya.
- c. pemahaman pengetahuan (*Understanding Knowledge*), yaitu dengan cara menyusun: hipotesis, melakukan sharing dengan orang lain agar mendapat tanggapan dan atas dasar tanggapan itu konsep di revisi dan dikembangkan.
- d. mempraktekkan pengetahuan dan pengalaman tersebut (*applying knowledge*).
- e. melakukan refleksi (*relfecting knowledge*) terhadap strategi pengembangan pengetahuan tersebut.

Sedangkan Depdiknas (2002a) mengidentifikasi adanya 6 kunci dasar pembelajaran CTL sebagai berikut.

1. Pembelajaran bermakna: pemahaman, relevansi dan penilaian pribadi sangat terkait dengan kepentingan siswa di dalam mempelajari isi materi pelajaran. Pembelajaran dirasakan terkait dengan kehidupan nyata atau siswa mengerti manfaat pembelajaran, jika mereka merasakan berkepentingan untuk belajar demi kehidupannya di masa mendatang.
2. Penerapan pengetahuan adalah kemampuan siswa untuk memahami apa yang dipelajari dan diterapkan dalam tatanan kehidupan dan fungsi dimasa sekarang atau dimasa depan.
3. Berfikir tingkat tinggi: siswa diwajibkan untuk memanfaatkan berfikir kritis dan berfikir kreatifnya dalam pengumpulan data, pemahaman suatu isu dan pemecahan suatu masalah.

4. Kurikulum yang dikembangkan berdasarkan standar: isi pembelajaran harus dikaitkan dengan standar lokal, provinsi, nasional, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta dunia kerja.
5. Responsif terhadap budaya: guru harus memahami dan menghargai nilai, kepercayaan dan kebiasaan siswa, teman pendidik dan masyarakat tempat ia mendidik. Ragam individu dan budaya suatu kelompok serta hubungan antar budaya tersebut akan mempengaruhi pembelajaran dan sekaligus akan berpengaruh terhadap cara mengajar guru.
6. Penilaian autentik: penggunaan berbagai strategi penilaian (misalnya penilaian proyek/tugas terstruktur, kegiatan siswa, penggunaan portofolio, rubrik, daftar cek, pedoman observasi, dsb) akan merefleksikan hasil belajar sesungguhnya.

Pembelajaran matematika yang diajarkan kepada siswa bukan merupakan suatu bahan jadi, tetapi matematika itu ditemukan kembali dan dibangun siswa melalui suatu proses yang memanfaatkan pengalaman keseharian mereka serta pengetahuan awal siswa yang dipadukan dengan konteks-konteks yang relevan dengan konsep matematika yang akan dibangun. Pembelajaran model CTL sesuai dengan pembelajaran matematika karena disesuaikan dengan pengetahuan siswa dan dapat dipraktekkan dalam kehidupan sehari-hari.

4. Penalaran Matematis

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, penalaran adalah proses berpikir yang bertolak dari pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian. Berdasarkan pengamatan yang sejenis juga akan terbentuk proposisi-proposisi yang sejenis berdasarkan sejumlah proposisi yang

diketahui atau dianggap benar, orang menyimpulkan sebuah proposisi baru yang sebelumnya tidak diketahui, proses inilah yang disebut bernalar.

Dari kamus Besar bahasa Indonesia (2008), penalaran berasal dari kata “nalar” yang artinya sebagai “kekuatan pikir”, sedangkan penalaran diartikan sebagai proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip. Penalaran sangat erat kaitannya dengan proses berpikir dalam penarikan kesimpulan. Kusumah (1986) mengungkapkan bahwa penalaran adalah suatu cara berpikir yang memperlihatkan hubungan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat dan aturan tertentu yang telah diakui kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah hingga mencapai suatu kesimpulan. Selain itu, Shaughnessy (Yulia, 2012) menyatakan bahwa penalaran adalah proses menarik kesimpulan berdasarkan bukti dan asumsi yang diberikan (*justification, generalization, building toward proof*). Dengan demikian, kemampuan penalaran matematik merupakan kemampuan untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan bukti dan asumsi-asumsi yang diberikan serta kemampuan untuk mengkontruksi argumen secara logis.

Shurter dan Pierce seperti dikutip oleh Sadam (2012), menyatakan bahwa penalaran (*reasoning*) merupakan suatu proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan, pentransformasian yang diberikan dalam urutan tertentu untuk menjangkau kesimpulan.

Dalam pembelajaran matematika, menurut Priatna (2003) bahwa melalui kegiatan bernalar matematika diharapkan siswa dapat melihat matematika merupakan kajian yang masuk akal atau logis. Senada dengan itu,

Sumarmo (2007) mengungkapkan bahwa indikator siswa telah menguasai kemampuan penalaran matematis adalah siswa dapat:

1. Menarik kesimpulan logis
2. Memberikan penjelasan terhadap model, gambar, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada
3. Memperkirakan jawaban atau proses solusi
4. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, atau membuat analogi, generalisasi dan menyusun konjektur
5. Mengajukan lawan contoh
6. Mengikuti aturan inferensi, memeriksa argumen, membuktikan dan menyusun argumen yang valid
7. Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, pembuktian dengan induksi matematis.

Dengan demikian, indikator ini dapat digunakan sebagai tolok ukur dalam penelitian ini.

Depdiknas (2006) menyatakan bahwa “Materi matematika dan penalaran matematik merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika”.

Untuk memunculkan aspek penalaran, siswa perlu dihadapkan pada sebuah permasalahan matematika. Menurut Ruseffendi (1991), suatu persoalan merupakan masalah bagi seorang jika: “Persoalan itu tidak dikenalnya, siswa harus mampu menyelesaikannya baik kesiapan mentalnya maupun pengetahuan sikapnya, terlepas daripada apakah akhirnya ia sampai atau tidak kepada

jawabannya, sesuatu itu merupakan pemecahan masalah itu baginya bila ia ada niat menyelesaikannya”.

5. Pembelajaran Ceramah

Pada proses belajar mengajar pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, model pembelajaran yang banyak dilakukan oleh guru adalah model pembelajaran ceramah. Winarno Surakhmad (1980) mengartikan metode ceramah sebagai sebuah bentuk interaksi melalui penerangan dan penuturan secara lisan oleh seorang terhadap sekelompok pendengar. Alat utama perhubungan dengan kelompok pendengar adalah bahasa lisan. Sejalan dengan pendapat tersebut, pembelajaran ceramah merupakan penuturan atau penerangan secara lisan oleh guru terhadap siswa dikelas, dengan “berbicara” sebagai alat utama dalam berinteraksi antara guru dan siswa. Aktifitas siswa dalam kegiatan ini adalah mendengarkan dengan teliti dan mencatat materi pelajaran yang dijelaskan oleh guru, dimana dalam ceramahnya pada saat-saat tertentu guru memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa.

Guru pada umumnya menurut Yurniwati seperti dikutip oleh Sadam (2012) dalam pembelajaran matematika guru melaksanakan pembelajarannya secara konvensional, adapun tahapan-tahapan dalam pembelajaran matematika secara konvensional adalah sebagai berikut.

1. Guru membahas pekerjaan rumah.
2. Guru menjelaskan materi baru beserta contoh soal.
3. Guru memberikan latihan soal yang mirip dengan contoh yang telah dijelaskan.
4. Guru memberi tugas pekerjaan rumah.

Yang berarti guru memegang otoritas pembelajaran, sehingga proses pembelajaran yang berlangsung menjadi satu arah dalam membahas bahan ajar matematika dengan pembelajaran ceramah dan tanya jawab. Ruseffendi (1991) menuturkan bahwa metode ceramah sama dengan cara mengajar yang biasa kita pakai pada pengajaran matematika.

Berkaitan dengan hal tersebut, pembelajaran ceramah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang paling sering digunakan selama kegiatan belajar mengajar di kelas.

6. Perbedaan Pendekatan Kontekstual dengan Pendekatan Biasa

No	PENDEKATAN CTL	PENDEKATAN BIASA
1	Siswa secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran	Siswa adalah penerima informasi secara pasif
2	Siswa belajar dari teman melalui kerja kelompok, diskusi, saling mengoreksi	Siswa belajar secara individual
3	Pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan nyata dan atau yang disimulasikan	Pembelajaran sangat abstrak dan teoritis
4	Perilaku dibangun atas dasar kesadaran diri	Perilaku dibangun atas dasar kebiasaan
5	Keterampilan dikembangkan atas dasar pemahaman	Keterampilan dikembangkan atas dasar latihan
6	Hadiah untuk perilaku baik adalah kepuasan diri	Hadiah untuk perilaku baik adalah pujian (angka) rapor
7	Seseorang tidak melakukan yang jelek karena dia sadar hal itu keliru dan merugikan	Seseorang tidak melakukan yang jelek karena dia takut hukuman
8	Bahasa diajarkan dengan pendekatan komunikatif, yakni siswa diajak menggunakan bahasa dalam konteks nyata	Bahasa diajarkan dengan pendekatan struktural: rumus diterangkan sampai paham kemudian dilatihkan
9	Pemahaman siswa dikembangkan atas dasar yang sudah ada dalam diri siswa	Pemahaman ada di luar siswa, yang harus diterangkan, diterima, dan dihafal

10	Siswa menggunakan kemampuan berfikir kritis, terlibat dalam mengupayakan terjadinya proses pembelajaran yang efektif, ikut bertanggung jawab atas terjadinya proses pembelajaran yang efektif dan membawa pemahaman masing-masing dalam proses pembelajaran	Siswa secara pasif menerima rumusan atau pemahaman (membaca, mendengarkan, mencatat, menghafal) tanpa memberikan kontribusi ide dalam proses pembelajaran
11	Pengetahuan yang dimiliki manusia dikembangkan oleh manusia itu sendiri. Manusia diciptakan atau membangun pengetahuan dengan cara memberi arti dan memahami pengalamannya	Pengetahuan adalah penangkapan terhadap serangkaian fakta, konsep, atau hukum yang berada di luar diri manusia
12	Karena ilmu pengetahuan itu dikembangkan oleh manusia sendiri, sementara manusia selalu mengalami peristiwa baru, maka pengetahuan itu selalu berkembang.	Bersifat absolut dan bersifat final
13	Siswa diminta bertanggung jawab memonitor dan mengembangkan pembelajaran mereka masing-masing	Guru adalah penentu jalannya proses pembelajaran
14	Penghargaan terhadap pengalaman siswa sangat diutamakan	Pembelajaran tidak memperhatikan pengalaman siswa
15	Hasil belajar diukur dengan berbagai cara proses, bekerja, hasil karya, penampilan, rekaman, tes, dan lain-lain.	Hasil belajar hanya diukur dengan hasil tes
16	Pembelajaran terjadi di berbagai tempat, konteks dan setting	Pembelajaran hanya terjadi dalam kelas
17	Penyesalan adalah hukuman dari perilaku jelek	Sanksi adalah hukuman dari perilaku jelek
18	Perilaku baik berdasar motivasi intrinsik	Perilaku baik berdasar motivasi ekstrinsik
19	Berbasis pada siswa	Berbasis pada guru
20	Seseorang berperilaku baik karena ia yakin itulah yang terbaik dan bermanfaat	Seseorang berperilaku baik karena dia terbiasa melakukan begitu. Kebiasaan ini dibangun dengan hadiah yang menyenangkan

B. Kerangka Berpikir

Pada kegiatan belajar mengajar matematika hendaknya memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan sendiri melalui proses pengalaman dalam kehidupan sehari-hari, dan guru dalam proses ini hanyalah sebagai fasilitator.

Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah pembelajaran yang diawali dengan mengembangkan pemikiran siswa untuk belajar sendiri, melaksanakan kegiatan inquiry untuk semua topik yang diajarkan, mengembangkan sikap ingin tahu siswa, menciptakan masyarakat belajar, menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran, membiasakan siswa untuk melakukan refleksi, dan melakukan penilaian. Pada pelaksanaan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), salah satu kemampuan yang diperlukan adalah kemampuan penalaran, temuan, dan hasil dari serangkaian tahap pemecahan masalah. *Contextual Teaching and Learning* (CTL) akan membuat siswa menjadi aktif dan mampu membuat penalaran sehingga muncul ide-ide kreatif dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Kerangka berfikir dalam penelitian ini adalah kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik dari pada siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.

C. Definisi Operasional

Supaya tidak terjadi perbedaan persepsi mengenai definisi operasional variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, definisi variabel penelitian yang dimaksud dijelaskan sebagai berikut.

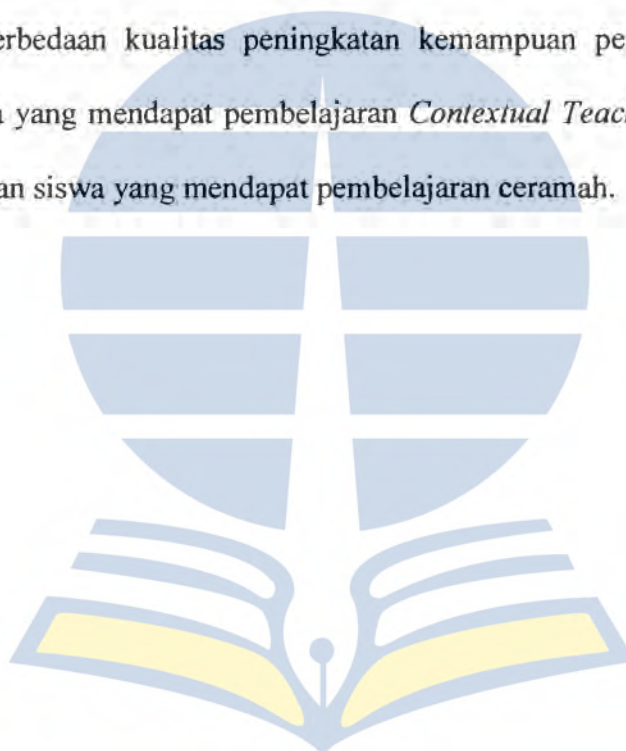
1. *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari menghubungkannya dengan dunia nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.(Sanjaya, 2007).
2. Indikator kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini adalah:
 - a. Menarik kesimpulan logis terhadap penalaran matematika siswa;
 - b. Memberikan penjelasan terhadap model, gambar, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada;
 - c. Memperkirakan jawaban atau proses solusi;
 - d. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, atau membuat analogi, generalisasi dan menyusun konjektur;
 - e. Mengajukan lawan contoh;
 - f. Mengikuti aturan inferensi, memeriksa argumen, membuktikan dan menyusun argumen yang valid;
 - g. Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, pembuktian dengan induksi matematis.(Sumarno, 2007).
3. Model pembelajaran ceramah adalah proses belajar mengajar pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, model pembelajaran yang banyak dilakukan dan didominasi oleh guru dalam mengajar. Winarno Surakhmad (1980) mengartikan metode ceramah sebagai sebuah bentuk interaksi melalui penerangan dan penuturan secara lisan oleh seorang terhadap sekelompok pendengar. Alat utama perhubungan dengan kelompok pendengar adalah

bahasa lisan. Ruseffendi (1991) menuturkan bahwa metode ceramah sama dengan cara mengajar yang biasa kita pakai pada pengajaran matematika.

D. HIPOTESIS

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah?
2. Terdapat perbedaan kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian quasi eksperimen yang terdiri dari dua kelompok penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas control, yang menurut (Sugiyono, 2010) desainnya adalah *nonequivalent control group design*, karena pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Dalam pelaksanaan penelitian kelas eksperimen mendapat perlakuan berupa model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran ceramah. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut.

Kelas Eksperimen

R O X O

Kelas Kontrol

R O O

Keterangan:

R : Pengambilan sampel kelas penelitian

O : Pretes dan Postes

X : Pembelajaran matematika melalui pendekatan pembelajaran CTL

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan siswa yang mendapatkan pembelajaran ceramah yang dilaksanakan oleh guru di kelas penelitian, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan penalaran matematis siswa.

Berdasarkan desain penelitian yang dikemukakan di atas, maka langkah-langkah kerja yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah: (1) Menentukan

tempat penelitian; (2) Merancang, mengkonsultasikan, merevisi dan menetapkan instrumen penelitian; (3) Merancang, mengkonsultasikan, skenario pembelajaran dan materi pembelajaran; (4) Melakukan tes awal; (5) Melakukan eksperimen penelitian; (6) Melakukan tes awal untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol; (7) Melakukan analisis data.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 1 Way Tuba Kabupaten Way Kanan tahun pelajaran 2012/2013, dan menjadi sampel adalah kelas X.1 yang berjumlah 28 orang siswa dan kelas X.2 yang berjumlah 27 orang siswa. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* sebanyak dua kelas dari lima kelas X yang ada di SMA Negeri 1 Way Tuba Kabupaten Way Kanan.

Pada saat pelaksanaan penelitian, proses pembelajaran baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol dilakukan oleh peneliti dengan didampingi guru kelas sebagai peninjau.

C. Instrumen Penelitian dan Hasil Uji Coba

1. Tes

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. Perangkat tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui skor awal dan skor akhir kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Materi pelajaran matematika yang diujikan pada soal tersebut adalah bab Trigonometri yang merupakan materi kelas X pada semester genap.

Dalam melakukan penyusunan tes diawali dengan pembuatan kisi-kisi yang mencakup pokok bahasan, kemampuan penalaran, indikator materi, serta jumlah butir soal. Setelah pembuatan kisi-kisi soal dilanjutkan dengan menyusun soal beserta kunci jawabannya, dan terakhir aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal.

Soal yang diberikan dalam tes awal sama dengan soal yang diberikan pada tes akhir dengan tujuan agar peneliti dapat melihat ada tidaknya perbedaan hasil yang diperoleh siswa ketika mengerjakan test. Soal tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa terdiri 6 (enam) butir soal berbentuk uraian. Soal yang diberikan berbentuk soal *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan skor jawaban siswa disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran yang tersaji dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator	Respon	Skor
Membuat analogi dan generalisasi	Tidak ada jawaban/ menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan/ tidak ada yang benar	0
	Hanya menjawab sedikit dari penjelasan yang benar	1
	Memberi penjelasan secara matematik masuk akal namun hanya sebagian yang lengkap dan benar.	2
	Memberi penjelasan secara matematik masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan penulian bahasa.	3
	Menjawab dengan mengikuti argumen-argumen logis, dan menarik kesimpulan logis serta dijawab dengan lengkap/ jelas dan benar	4

Memberikan penjelasan dengan menggunakan model	Tidak ada jawaban/ menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan/ tidak ada yang benar	0
	Hanya menjawab sedikit dari penjelasan yang benar	1
	Memberi penjelasan secara matematik masuk akal namun hanya sebagian yang lengkap dan benar.	2
	Memberi penjelasan secara matematik masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan penulian bahasa.	3
	Menjawab dengan mengikuti argumen-argumen logis, dan menarik kesimpulan logis serta dijawab dengan lengkap/ jelas dan benar	4
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	Tidak ada jawaban/ menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan/ tidak ada yang benar	0
	Hanya menjawab sedikit dari penjelasan yang benar	1
	Memberi penjelasan secara matematik masuk akal namun hanya sebagian yang lengkap dan benar.	2
	Memberi penjelasan secara matematik masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan penulian bahasa.	3
	Menjawab dengan mengikuti argumen-argumen logis, dan menarik kesimpulan logis serta dijawab dengan lengkap/ jelas dan benar	4
Menarik Kesimpulan Logis Berdasarkan Aturan	Tidak ada jawaban/ menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan/ tidak ada yang benar	0
	Hanya menjawab sedikit dari penjelasan yang benar	1
	Memberi penjelasan secara matematik masuk akal namun hanya sebagian yang lengkap dan benar.	2

	Memberi penjelasan secara matematik masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan penulian bahasa.	3
	Menjawab dengan mengikuti argumen-argumen logis, dan menarik kesimpulan logis serta dijawab dengan lengkap/ jelas dan benar	4

Sebelum penelitian dilakukan, instrumen tes disusun kemudian diujicobakan terlebih dahulu agar dapat terukur ketepatan (validitas), keajegan (reliabilitas), indeks kesukaran, dan daya pembeda. Aspek-aspek yang dianalisis dalam pelaksanaan uji coba instrumen tes adalah sebagai berikut.

a. Validitas

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2010). Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium.

Teknik korelasi Product Moment digunakan untuk mengetahui kesejajaran hasil tes dengan kriterium seperti dikemukakan oleh Sugiyono (2010), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{ \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2 \}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Validitas butir soal

n : Jumlah Peserta tes

x : Nilai butir soal

y : Nilai soal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan koefisien korelasi yang digunakan adalah pendapat yang dikemukakan oleh Suherman (2003) seperti Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kriteria Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Instrumen diuji menggunakan bantuan IBM SPSS Statistik 16 (perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran B.6). Koefisien yang didapat kemudian dibandingkan dengan nilai r tabel = 0,423 dengan taraf signifikansi 5% untuk mengetahui validitasnya. Jika nilai koefisien validitas lebih besar dari nilai r tabel maka soal tersebut valid, sebaliknya jika nilai koefisien validitas lebih kecil dari nilai r tabel maka soal tersebut tidak valid. Hasil yang diperoleh seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien Validitas	r_{tabel}	Validitas	Interpretasi Validitas	Signifikansi
1	0,642	0,423	Valid	Sedang	Signifikan
2	0,479	0,423	Valid	Sedang	Signifikan
3	0,740	0,423	Valid	Tinggi	Sangat Signifikan
4	0,483	0,423	Valid	Sedang	Signifikan
5	0,873	0,423	Valid	Tinggi	Sangat Signifikan
6	0,873	0,423	Valid	Tinggi	Sangat Signifikan

b. Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali

untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Hasil penelitian yang reliabel terjadi jika terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda (Sugiyono, 2010).

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2009). Jadi, reliabilitas harus mampu menghasilkan informasi yang sebenarnya.

Untuk mengukur reliabilitas digunakan rumus (Arikunto, 2009):

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

Keterangan :

- r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan
 n : banyak butir soal (item)
 S : simpangan baku dari tes
 P : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
 Q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q=1-p$)
 $\sum pq$: jumlah hasil perkalian p dan q

Kriterium untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen tes yang digunakan adalah pendapat Guliford dalam Suherman (2003) pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Instrumen diuji menggunakan bantuan IBM SPSS Statistics 16 (perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran B.7), dengan hasil ujicoba reliabilitas butir soal secara keseluruhan untuk instrumen yang diuji coba diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan penalaran sebesar 0,78. Instrumen penelitian dengan koefisien reliabilitas 0,78 termasuk dalam klasifikasi tinggi, sehingga instrumen reliabel untuk digunakan sebagai alat ukur.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Suherman, 2003).

Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata skor siswa kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI : Skor maksimal ideal

Selanjutnya koefisien daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria seperti yang diungkapkan Suherman (2003) seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kriteria Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Perhitungan hasil uji coba diolah menggunakan bantuan Microsoft Excel 2010, dengan hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.9. Hasil perhitungan uji daya pembeda untuk instrumen yang diujikan dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,55	Baik
2	0,41	Baik
3	0,55	Baik
4	0,45	Baik
5	0,82	Sangat Baik
6	0,82	Sangat Baik

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran sebuah soal. Untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan :

IK : Indeks kesukaran

\bar{X} : Rata-rata skor tiap soal

SMI : Skor maksimal ideal

Hasil perhitungan indeks kesukaran kemudian diinterpretasikan dengan kriteria seperti yang diungkapkan oleh Suherman (2003) seperti tercantum dalam Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Kriteria Indeks Kesukaran

Nilai Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Hasil uji coba dilakukan perhitungan menggunakan bantuan Microsoft Excel 2010, hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.8. Hasil perhitungan uji indeks kesukaran untuk instrumen yang diujikan dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	Nilai Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,75	Mudah
2	0,78	Mudah
3	0,70	Sedang
4	0,59	Sedang
5	0,57	Sedang
6	0,57	Sedang

2. Pengembangan Bahan Ajar

Dalam melaksanakan penelitian ini, konsep bahan ajar yang dilaksanakan dan dikembangkan adalah konsep trigonometri yang merupakan materi pembelajaran di kelas X semester genap tahun pelajaran 2012 / 2013. Perangkat pembelajaran dikembangkan dalam bentuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun oleh peneliti dengan terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, sedangkan bahan ajar yang dikembangkan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS).

Dalam melaksanakan penelitian ini, bahan ajar yang dikembangkan dibuat dan ditujukan agar dalam pembelajaran dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis secara tulisan maupun lisan antara siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru.

D. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur penelitian merupakan arahan bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian dari awal sampai akhir. Dalam penelitian ini, peneliti membagi prosedur penelitian menjadi tiga tahap, yaitu.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap ini, peneliti melakukan hal-hal sebagai berikut.

- 1) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). RPP ini disusun dengan mempertimbangkan masukan dari dosen pembimbing dan sesama guru pengampu mata pelajaran matematika kelas XI di SMA Negeri 1 Way Tuba.

- 2) Menyusun bahan ajar yang diperlukan dalam pembelajaran dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), meliputi lembar kerja siswa (LKS).
- 3) Menyusun PR untuk di kerjakan siswa setiap akhir pembelajaran.
- 4) Menyusun soal tes kemampuan penalaran matematis.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini, peneliti melakukan hal-hal sebagai berikut.

- 1) Peneliti melaksanakan pembelajaran di kelas berdasarkan RPP dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).
- 2) Peneliti memberikan apersepsi yang berkaitan dengan materi pembelajaran.
- 3) Peneliti memfasilitasi pengalaman belajar siswa dalam kelompok melalui lembar kerja siswa (LKS).
- 4) Peneliti bersama siswa membahas LKS.
- 5) Peneliti memberikan soal untuk mempertajam keahaman siswa.
- 6) Siswa menyajikan penyelesaian soal di papan tulis.
- 7) Peneliti bersama siswa menyimpulkan hal-hal penting pada materi yang dipelajari.
- 8) Siswa mengerjakan soal tes akhir kemampuan penalaran matematis.

3. Tahap Analisis Data Penelitian

Setelah data yang dibutuhkan terkumpul, dilakukan reduksi dengan membuat abstraksi kemudian disusun ke dalam satuan-satuan dan dikategorisasikan serta dibuat koding. Setelah itu, dilakukan triangulasi dengan mengecek dan

membandingkan semua data yang sudah diperoleh untuk memeriksa keabsahan data. Adapun analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1) Pengujian persyaratan statistik terhadap hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa adalah sebagai berikut.

- a) Tes awal, digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan penelitian. Hasil tes awal kemampuan penalaran matematis siswa di lakukan uji normalitas dan homogenitas nilai signifikansi *Kolmogorv-Smirnov* dengan bantuan program *SPSS 16 for windows*.
- b) Tes Akhir, digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberi perlakuan penelitian, dimana siswa kelas kontrol diberikan pembelajaran ceramah dan kelas eksperimen diberikan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Hasil tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa di lakukan uji normalitas dan homogenitas nilai signifikansi *Kolmogorv-Smirnov* dengan bantuan program *SPSS 16 for windows*.
- c) Peningkatan kemampuan penalaran matematis, untuk melakukan analisis statistik untuk menentukan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dilakukan dengan menguji skor gain ternormalisasi dengan uji perbedaan dua rata-rata, dengan terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap persyaratan statistik sebagai dasar pengujian hipotesis yaitu uji normalitas sebaran data subyek penelitian dan homogenitas variansi

2) Pengujian hipotesis, dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah data kuantitatif yang berupa hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa yang berasal dari tes awal dan tes akhir yang dilakukan.

E. Metode Analisis Data

1. Pengujian Persyaratan Analisis

Metode yang digunakan dalam pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan pemberian soal tes awal dan soal tes akhir, sehingga data tersebut dikategorikan menjadi data kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran *contextual teaching and learning* dan siswa yang menggunakan pembelajaran ceramah. Analisis statistik terhadap hasil tes kemampuan penalaran siswa dilakukan dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16 for windows*.

Data kuantitatif yang dianalisis dilakukan untuk menguji hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa dengan Uji-t, dengan melakukan pengujian terhadap persyaratan statistik sebagai dasar pengujian hipotesis yaitu uji normalitas sebaran data subyek penelitian dan homogenitas variansi terhadap bagian-bagiannya maupun data secara keseluruhan. Uji normalitas harus dilakukan karena jika data subjek penelitian tidak berdistribusi normal maka alternatif analisis statistik yang digunakan adalah uji statistik non parametrik.

Hasil analisis data pengujian persyaratan statistik terhadap hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa disajikan berikut ini.

a. Tes Awal

Uji normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorv-Smirnov* dengan bantuan program *SPSS 16 for windows*, dengan hipotesis dan hasil perhitungan uji

normalitas yang dilakukan adalah sebagai berikut.

H_0 : data skor tes awal kemampuan penalaran matematis berdistribusi normal

H_1 : data skor tes awal kemampuan penalaran matematis tidak berdistribusi normal

Tabel 3.9 Uji Normalitas Data Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Awal_Eksperimen	0,164	27	0,060*	0,950	27	0,216
Awal_Kontrol	0,132	27	0,200*	0,975	27	0,743

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Uji normalitas data yang digunakan adalah nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* pada Tabel 3.9. Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansinya lebih besar dari α , dengan menggunakan $\alpha = 0,05$ maka berdasarkan Tabel 3.9 nampak bahwa semua nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* lebih besar dari 0,05. Dengan demikian H_0 diterima yang berarti bahwa data skor tes awal kemampuan penalaran matematis berdistribusi normal.

Pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas data tes awal kemampuan penalaran matematis siswa, dengan hipotesis dan hasil perhitungan uji homogenitas yang dilakukan adalah sebagai berikut.

H_0 : data skor tes awal kemampuan penalaran matematis homogen

H_1 : data skor tes awal kemampuan penalaran matematis tidak homogen

Tabel 3.10 Uji Homogenitas Data Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,768	1	53	0,385

Homogenitas data ditentukan dengan menggunakan nilai signifikansi pada Tabel 3.10. Data dinyatakan berdistribusi homogen jika signifikansinya lebih besar dari α , dengan menggunakan $\alpha = 0,05$ maka berdasarkan Tabel 3.10 nampak bahwa semua nilai signifikansi sebesar 0,385 lebih besar dari 0,05. Dengan demikian H_0 diterima yang berarti bahwa data skor tes awal kemampuan penalaran matematis homogen.

b. Tes Akhir

Akan disajikan data tentang Uji normalitas dan homogenitas kemampuan penalaran matematis siswa setelah diberi perlakuan. Hipotesis yang akan di uji dan hasil perhitungan uji normalitas yang dilakukan disajikan sebagai berikut.

H_0 : data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis berdistribusi normal

H_1 : data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis tidak berdistribusi normal

Tabel 3.11 Uji Normalitas Data Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Akhir_Eksperimen	0,154	27	0,098	0,952	27	0,241
Akhir_Kontrol	0,144	27	0,157	0,973	27	0,678

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Uji normalitas data yang digunakan adalah nilai signifikansi *Kolmogorv-Smirnov* pada Tabel 3.11. Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansinya lebih besar dari α , dengan menggunakan $\alpha = 0,05$ maka berdasarkan Tabel 3.11 nampak bahwa semua nilai signifikansi *Kolmogorv-Smirnov* adalah lebih besar dari 0,05. Dengan demikian H_0 diterima yang berarti bahwa data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis berdistribusi normal.

Pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas data tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa, dengan hipotesis dan hasil perhitungan uji homogenitas yang dilakukan adalah sebagai berikut.

H_0 : data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis homogen

H_1 : data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis tidak homogen

Tabel 3.12 Uji Homogenitas Data Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,697	1	53	0,408

Homogenitas data ditentukan dengan menggunakan nilai signifikansi pada Tabel 3.12. Data dinyatakan berdistribusi homogen jika signifikansinya lebih besar dari α , dengan menggunakan $\alpha = 0,05$ maka berdasarkan Tabel 3.12 nampak bahwa semua nilai signifikansi sebesar 0,408 lebih besar dari 0,05. Dengan demikian H_0 diterima yang berarti bahwa data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis homogen.

Berdasarkan hasil pengujian normalitas dan homogenitas variansi data skor tes awal dan tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa diatas, maka dapat disimpulkan bahwa asumsi normalitas dan homogenitas variansi di penuhi.

Sehingga pengujian hipotesis dalam penelitian ini dapat menggunakan uji kesamaan dua rata-rata seperti yang di rencanakan dan hipotesis diuji dengan Uji-t.

c. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

Analisis data peningkatan kemampuan penalaran siswa diperoleh dengan menggunakan rumus Normalize Gain menurut Hake (Sadam, 2012) sebagai berikut:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{score posttest} - \text{score pretest}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Adapun hasil perhitungan gain selanjutnya di interprestasikan dengan kriteria tingkat gain menurut Hake (Sadam, 2012) seperti disajikan dalam Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Kriteria Tingkat Gain

<i>g</i>	Keterangan
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Dalam melakukan analisis statistik untuk menentukan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dilakukan dengan menguji skor gain ternormalisasi dengan uji perbedaan dua rata-rata, dengan terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap persyaratan statistik sebagai dasar pengujian hipotesis yaitu uji normalitas sebaran data subyek penelitian dan homogenitas variansi. Jika data subyek penelitian tidak berdistribusi normal maka analisis stastistik dilakukan menggunakan menggunakan metode alternatif uji statistik non parametrik.

Hasil analisis statistik uji normalitas dan homogenitas skor gain ternormalisasi, dengan hipotesis yang akan diuji dan hasil perhitungan uji normalitas disajikan berikut ini.

H_0 : data skor gain ternormalisasi berdistribusi normal

H_1 : data skor gain ternormalisasi tidak berdistribusi normal

Tabel 3.14 Uji Normalitas Data Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematis

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gain Kelas Kontrol	0,120	27	0,200*	0,966	27	0,507
Gain Kelas Eksperimen	0,066	27	0,200*	0,984	27	0,938

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Dalam menentukan normalitas data, digunakan nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* seperti pada Tabel 3.14. Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari α . Dengan menggunakan $\alpha = 0,05$ maka berdasarkan Tabel 3.14 terlihat bahwa semua nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* lebih besar dari 0,05 yang berarti H_0 diterima bahwa data skor gain ternormalisasi berdistribusi normal.

Berikutnya dilakukan uji homogenitas data gain tes kemampuan penalaran matematis siswa, dengan hipotesis dan hasil perhitungan uji homogenitas data disajikan sebagai berikut.

H_0 : data skor gain ternormalisasi homogen

H_1 : data skor gain ternormalisasi tidak homogen

Tabel 3.15 Uji Homogenitas Data SkorGain Ternormalisasi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,777	1	53	0,101

Homogenitas data ditentukan dengan menggunakan nilai signifikansi dalam Tabel 3.15. Data dinyatakan homogenitas jika signifikansi lebih besar dari α . Dengan menggunakan $\alpha = 0,05$ maka berdasarkan Tabel 3.15 terlihat bahwa semua nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 yang berarti H_0 diterima bahwa data skor gain ternormalisasi homogen.

Berdasarkan hasil pengujian normalitas dan homogenitas variansi data skor gain ternormalisasi diatas, maka dapat disimpulkan bahwa asumsi normalitas dan homogenitas terpenuhi. Dengan demikian pengujian hipotesis dilakukan dengan Uji-t.

2. Pengujian Hipotesis

Dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, hipotesis statistik yang diuji adalah:

Hipotesis 1:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.

Hipotesis 2:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ tidak terdapat perbedaan kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ terdapat perbedaan kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.



BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Seperti telah dikemukakan pada Bab sebelumnya bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penalaran matematis siswa mengalami peningkatan dengan mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Negeri 1 Way Tuba Kabupaten Way Kanan, sedangkan sampelnya adalah siswa-siswi kelas X.1 yang berjumlah 28 orang dan siswa kelas X.2 yang berjumlah 27 orang. Untuk menentukan diantara dua kelas tersebut sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan undian, yang mana diperoleh kelas X.1 sebagai kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sedangkan kelas X.2 merupakan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran ceramah.

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan perencanaan yang sudah ditetapkan dari hasil konsultasi dengan dosen pembimbing. Dimana tahap perencanaan berfungsi untuk merencanakan dan mempersiapkan hal-hal yang diperlukan selama pelaksanaan penelitian. Pada tahap perencanaan ini peneliti melakukan sebagai berikut.

- 1) Penyusunan perangkat pembelajaran yang terdiri dari,
 - a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Terdapat lima RPP yang dibuat berdasarkan materi pembelajaran

“Trigonometri”. RPP pertama memuat indikator kognitif pembelajaran trigonometri (1) Mempelajari hubungan gerak jarum jam dengan keliling lingkaran, (2) Mendefinisikan ukuran sudut dalam derajat dan dalam radian, (3) Mengubah ukuran sudut dari derajat ke radian dan sebaliknya, RPP kedua memuat indikator kognitif pembelajaran trigonometri (1) Mendefinisikan pengertian perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, (2) Menghitung perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku yang sudutnya tetap tetapi panjang sisinya berbeda, (3) Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, RPP ketiga memuat indikator kognitif pembelajaran trigonometri (1) Mendefinisikan sudut-sudut berelasi, (2) Menguraikan rumus perbandingan trigonometri, RPP keempat memuat indikator kognitif pembelajaran trigonometri (1) Menurunkan aturan sinus dan aturan kosinus, (2) Menentukan unsur-unsur dalam segitiga apabila unsur-unsur yang lain diketahui, RPP kelima memuat indikator kognitif pembelajaran trigonometri (1) Menurunkan rumus luas segitiga jika tiga unsur dalam segitiga diketahui, (2) Menghitung luas segitiga jika tiga unsur dalam segitiga diketahui.

Kelima RPP tersebut disusun dengan koreksi dari dosen pembimbing dan masukan dari sesama guru pengampu mata pelajaran Matematika kelas XI yaitu Bu Sutimah, S.Pd. Dalam hal ini, guru banyak memberikan masukan mengenai penyesuaian bahasa dan konteks yang sesuai untuk siswa berdasarkan pengalaman mengelola pembelajaran. Adapun dosen pembimbing memberikan koreksi mengenai isi RPP yang benar.

b) Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) pada penelitian ini merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang berfungsi untuk memfasilitasi pengalaman belajar siswa. LKS diterapkan agar pembelajaran tidak terfokus pada guru tetapi lebih memberdayakan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam metode pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terdapat langkah pembelajaran di mana guru menjelaskan materi pembelajaran. Langkah ini dilaksanakan dengan lebih memberdayakan siswa melalui kerja kelompok yang menggunakan bahan ajar LKS, kemudian salah satu siswa mempresentasikan di depan kelas hasil kerja kelompoknya, setelah itu LKS akan dibahas secara bersama-sama oleh guru dan siswa. Di akhir pembahasan, guru bersama siswa menyimpulkan hal-hal penting terkait materi pembelajaran. Selain itu, dalam LKS memuat masalah yang harus didiskusikan dan diselesaikan siswa, sehingga aktivitas siswa tersebut membuat siswa memperoleh pengalaman belajar yang menghubungkan antara pemahaman yang telah diperoleh dengan kemampuan penalarannya.

c) Pekerjaan Rumah (PR)

Merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang berfungsi mengukur ketercapaian indikator pembelajaran. Selain itu sebagai tambahan latihan untuk siswa.

2) Penyusunan instrumen penelitian yang terdiri dari,

Instrumen tes kemampuan penalaran matematis siswa yang disusun, digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis

siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Setelah semua persiapan penelitian diselesaikan, penelitian diawali dengan pemberian soal berupa tes awal kemampuan penalaran matematis siswa kepada siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan waktu pelaksanaan dua jam pelajaran. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal penalaran matematis siswa di kedua kelas tersebut, sehingga peneliti lebih mudah dalam mempersiapkan materi dan langkah-langkah penyajian pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di kelas eksperimen.

Tes awal kemampuan penalaran matematis dilakukan pada hari Senin, 04 Maret 2013 tepatnya pada jam pelajaran ke-1 dan ke-2. Materi yang dijadikan sebagai materi tes awal kemampuan penalaran matematis adalah Bab Trigonometri. Tes awal ini diikuti oleh seluruh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, berikut ini adalah pelaksanaan tes awal kemampuan penalaran matematis siswa.



Gambar 4.1 Pelaksanaan Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis siswa

Dari tes awal diketahui bahwa rata-rata indikator kemampuan penalaran matematis siswa berada pada rentang kualifikasi cukup hingga sangat baik dan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada kualifikasi baik, hal ini berarti kemampuan awal kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai kemampuan penalaran matematis yang relatif sama. Data lengkap hasil tes awal dan akhir kemampuan penalaran matematis siswa di sajikan dalam lampiran C.2. Berdasarkan hasil tes awal kemampuan penalaran matematis tersebut dapat disimpulkan bahwa perlu untuk meningkatkan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa SMA Negeri 1 Way Tuba Kabupaten Way Kanan sehingga berada pada kualifikasi sangat baik dan meningkatkan rata-rata setiap indikator kemampuan penalaran matematis sehingga minimal berada pada kualifikasi baik.

Dari kesimpulan tentang hasil tes awal kemampuan penalaran matematis diatas, maka penelitian selanjutnya dilaksanakan. Pada tahap ini peneliti melaksanakan pembelajaran dikelas eksperimen berdasarkan RPP yang telah disusun pada tahap perencanaan, dimana peneliti membuka proses pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dijawab oleh seluruh siswa secara kompak.

Hal pertama yang disampaikan kepada siswa adalah menginformasikan bahwa selama 5 (lima) pertemuan pembelajaran matematika akan dilaksanakan pembelajaran dengan metode *Contextual Teaching and Learning (CTL)* yaitu untuk kepentingan penelitian tugas akhir program magister (TAPM) dari Universitas Terbuka, dengan tujuan kognitif pembelajaran yang ada dimasing-masing RPP. Peneliti menghimbau siswa agar meniatkan pembelajaran untuk

ibadah dan bahwa jika siswa menolong siswa maka ia akan mendapatkan pertolongan pada kesempatan yang lain atau mendapat balasan dari ALLAH. SWT. Peneliti kemudian memberi rangsangan berpikir tentang lingkungan alam sekitar misalnya pohon kelapa yang dapat dihitung menggunakan trigonometri tanpa harus memanjatnya, dan lain sebagainya. Agar siswa lebih memahami dengan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* peneliti mengajak siswa keluar kelas untuk melihat pohon cemara yang terlihat bayangannya, yang ada di halaman sekolah. Dengan membawa mistar kayu dan busur kayu, peneliti mempraktekan mengukur tinggi pohon cemara diawali mencari panjang bayangan berdasarkan titik ujung bayangan pohon cemara ke batang pohon cemara tersebut. Kemudian meletakkan busur kayu sejajar dengan bayangan dan mistar kayu di titik ujung bayangan pohon cemara yang diarahkan ke pucuk pohon cemara, siswa mencatat panjang yang diperoleh dan sudut yang terbentuk dari hasil pengukuran, selain bayangan pohon bisa juga menggunakan bantuan lampu senter. Peneliti kemudian menerangkan kepada siswa dengan menggunakan rumus-rumus trigonometri maka akan mempermudah siswa dalam menentukan tinggi pohon cemara tanpa harus melakukan pengukuran manual, terlihat siswa sangat antusias sekali dalam mengikuti pembelajaran apalagi mereka juga dapat menghitung tinggi berbagai pohon yang lain, atau gedung-gedung yang ada di lingkungan sekolah. Berikut ini adalah gambaran siswa dalam melaksanakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.



Gambar 4.2 Peneliti dan Siswa Melakukan Pembelajaran CTL

Peneliti menginformasikan kepada siswa bahwa kegiatan pembelajaran selanjutnya adalah bekerja dalam kelompok sesuai dengan susunan yang telah ditentukan. Penentuan kelompok ini didasarkan pada hasil tes kemampuan awal yang menunjukkan kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dilakukan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Terdapat 5 kelompok di mana setiap kelompok terdiri dari 5 atau 6 orang siswa, dan peneliti menginformasikan posisi kelompok dalam kelas dan mengumumkan susunan kelompok dan menginstruksikan agar kelompok yang sudah disebutkan untuk langsung menempatkan diri pada posisi yang sebelumnya telah diinformasikan. Suasana menjadi agak gaduh ketika siswa mulai menempatkan diri ke dalam kelompok. Peneliti membantu siswa untuk mengatur tempat duduk agar nyaman untuk melakukan kerja kelompok. Peneliti di bantu ketua kelas membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada semua kelompok. Setiap kelompok memperoleh tiga eksemplar LKS sehingga diharapkan setiap 1 (satu) eksemplar digunakan oleh dua siswa. Hal ini dilakukan agar siswa lebih terkondisikan melakukan kerja sama selama bekerja di dalam kelompok. Peneliti kemudian

menyampaikan kepada siswa untuk membaca secara teliti perintah dan informasi yang terdapat pada LKS. Siswa mulai membaca LKS, dan peneliti menginformasikan waktu yang dialokasikan untuk kerja kelompok yaitu 25 menit. Siswa mulai bertanya kepada peneliti mengenai hal-hal yang tidak mereka pahami. Beberapa siswa bertanya mengenai maksud perintah yang terdapat pada LKS sedangkan siswa lain ada yang bertanya mengenai cara menjawab pertanyaan pada LKS. Peneliti kemudian mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari apa yang ditanyakan oleh siswa. Berikut ini adalah gambaran siswa dalam melaksanakan diskusi menyelesaikan soal di kelompoknya.



Gambar 4.3 Siswa Sedang Berdiskusi Menyelesaikan Soal di Kelompoknya

Setelah kerja kelompok berlangsung selama 20 menit, peneliti memperingatkan siswa bahwa waktu yang dialokasikan hampir habis dan agar siswa mempercepat kerja kelompok. Dalam waktu 5 menit yang tersisa peneliti memeriksa kondisi setiap kelompok. Dalam setiap pembelajaran peneliti menerapkan penghargaan untuk siswa berupa tambahan nilai. Pada kerja kelompok ini kelompok siswa yang telah menyelesaikan kerja kelompok secara

lebih awal akan mendapat tambahan nilai. Siswa pun menjadi lebih bersemangat dalam menyelesaikan kerja kelompok. Peneliti menanyakan kepada siswa mengenai kelompok mana yang akan mengumpulkan secara lebih awal. Kelompok yang pertama mengumpulkan adalah kelompok II. Peneliti memberikan tanda nomor 1 pada LKS kelompok II. Setelah itu, kelompok V menyusul sebagai kelompok kedua yang mengumpulkan LKS. Peneliti pun memberikan tanda pada LKS kelompok V hingga kelompok terakhir yang mengumpulkan. Sesuai dengan kegiatan pembelajaran yang direncanakan pada RPP, selanjutnya peneliti bersama siswa membahas LKS, dimana pembahasan LKS ini yang menentukan dan berpengaruh terhadap pembelajaran selanjutnya. Siswa masih berada pada kelompok masing-masing sehingga masih dapat melanjutkan diskusi dalam kelompok saat pembahasan. Peneliti menuliskan contoh permasalahan pada LKS di papan tulis kemudian bersama-sama dengan siswa menyelesaikan jawabannya.

Selanjutnya, untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa, peneliti memberikan soal kepada siswa. Kembali, peneliti menerapkan iklim kompetisi dikelas yaitu bahwa siswa yang dapat menyelesaikan soal tersebut akan mendapat tambahan nilai. Siswa bersemangat untuk maju dan menyelesaikan soal di papan tulis. Terdapat tiga siswa yang masing-masing menyelesaikan satu soal ternyata belum bisa menyelesaikan dengan benar, dimana peneliti bersama seluruh siswa mengoreksi penyelesaian yang dikerjakan dua siswa tadi. Peneliti tetap mencatat nama dan nomer presensi siswa yang maju ke papan tulis tadi. Kemudian peneliti bersama-sama siswa membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Gambaran langkah-langkah kerja penelitian pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diatas yang dilaksanakan selama 5 (lima) kali rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan 5 (lima) lembar kerja siswa (LKS). Data lengkap perangkat pembelajaran di sajikan dalam lampiran B.1 dan lampiran B.2. Yang kemudian diakhiri dengan melaksanakan tes akhir kemampuan penalaran matematis. Berikut ini adalah pelaksanaan tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa.



Gambar 4.4 Pelaksanaan Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis siswa

A. Temuan

Hasil penelitian dan pembahasan pada Bab ini adalah hasil studi lapangan untuk memperoleh data dengan teknik tes setelah dilakukan suatu pembelajaran terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yang kemudian dianalisis melalui data tes awal dan data tes akhir. Data lengkap hasil tes awal dan tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa disajikan dalam lampiran C.2., dimana hasil pengolahan data hasil tes kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dirangkum dan disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rangkuman Data Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Tes	Skor Max	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
		x_{\min}	x_{\max}	\bar{X}	s	x_{\min}	x_{\max}	\bar{X}	s
Awal	24	7	20	12,50 (52,08%)	3,23	7	18	12,48 (52%)	2,86
Akhir	24	16	23	19,71 (82,13%)	1,63	12	20	15,89 (66,21%)	1,97

Dari Tabel 4.1 diatas, terlihat rata-rata data skor tes awal kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen adalah 12,50 dan rata-rata data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen adalah 19,71, yang berarti terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa sebesar 30,04%. Sedangkan pada kelas kontrol, rata-rata data skor tes awal kemampuan penalaran matematis adalah 12,48 dan rata-rata data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis kelas kontrol adalah 15,89, yang berarti terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa sebesar 14,21%.

Dari data tes awal kemampuan penalaran matematis siswa terlihat nilai tertinggi terdapat pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol, dengan perolehan nilai rata-rata kelas eksperimen 12,50 dengan standar deviasi 3,23 dibandingkan perolehan nilai rata-rata kelas kontrol 12,48 dengan standar deviasi 2,86.

Uji *Kolmogorv-Smirnov* dengan bantuan program *SPSS 16 for windows*.

1) Uji normalitas untuk tes awal kemampuan penalaran matematis kelas Eksperimen

a. Hipotesis:

H_0 : data skor tes awal kemampuan penalaran matematis kelas Eksperimen berdistribusi normal

H_1 : data skor tes awal kemampuan penalaran matematis kelas Eksperimen tidak berdistribusi normal

b. Statistik Uji

$$D = \text{Sup}|Fn(X) - Fa(X)|$$

c. Tingkat Signifikansi $\alpha = 5\%$

d. Kriteria Uji

H_0 ditolak jika $p - \text{value} < \alpha$

e. Perhitungan

Tabel 4.2 Uji Normalitas Data Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Awal_Eksperimen	0,164	27	0,060*	0,950	27	0,216

a. Lilliefors Significance Correction

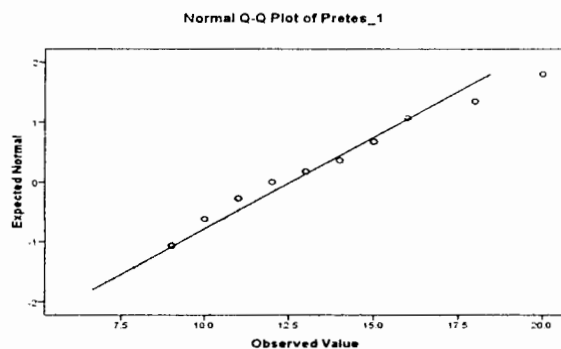
*. This is a lower bound of the true significance.

f. Keputusan

Dari hasil perhitungan Uji *Kolmogorov-Smirnov* yang terlihat dari out put *SPSS 16 for windows* bahwa Data Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen diperoleh nilai $p - \text{value}$ sebesar 0,060 karena $p - \text{value}$ atau nilai sig $> 0,05$ maka H_0 diterima.

g. Kesimpulan

Data Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen mengikuti distribusi normal. Secara grafis, penyebaran data skor tes awal kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen terlihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Plot Uji Normalitas Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Pada gambar 4.5 plot uji normalitas skor tes awal kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen, grafik q-q plot terlihat titik yang terbentuk menyebar disekitar garis diagonal dan penyebaran mengikuti arah garis diagonal. Sehingga hasil uji *Kolmogorv-Smirnov* dan grafik q-q plot uji normalitas skor tes awal kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dapat disimpulkan bahwa mengikuti distribusi normal.

2) Uji normalitas untuk tes awal kemampuan penalaran matematis kelas Kontrol

a. Hipotesis:

H_0 : data skor tes awal kemampuan penalaran matematis kelas Kontrol berdistribusi normal

H_1 : data skor tes awal kemampuan penalaran matematis kelas Kontrol tidak berdistribusi normal

b. Statistik Uji

$$D = \text{Sup}|Fn(X) - Fa(X)|$$

c. Tingkat Signifikansi $\alpha = 5\%$

d. Kriteria Uji

H_0 ditolak jika $p - \text{value} < \alpha$

e. Perhitungan

Tabel 4.3 Uji Normalitas Data Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Awal_Kontrol	0,132	27	0,200*	0,975	27	0,743

a. Lilliefors Significance Correction

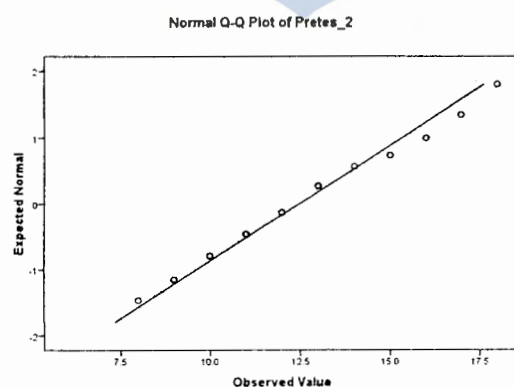
*. This is a lower bound of the true significance.

f. Keputusan

Dari hasil perhitungan Uji *Kolmogorv-Smirnov* yang terlihat dari out put *SPSS 16 for windows* bahwa data skor tes awal kemampuan penalaran matematis kelas kontrol diperoleh nilai *p – value* sebesar 0,200 karena *p – value* atau nilai sig > 0,05 maka H_0 diterima.

g. Kesimpulan

Data skor tes awal kemampuan penalaran matematis kelas kontrol mengikuti distribusi normal. Secara grafis, penyebaran data skor tes awal kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol terlihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Plot Uji Normalitas Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Siswa kelas kontrol

Pada gambar 4.6 plot uji normalitas skor tes awal kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol, grafik q-q plot terlihat titik yang terbentuk menyebar disekitar garis diagonal dan penyebaran mengikuti arah garis diagonal. Sehingga hasil uji *Kolmogorv-Smirnov* dan grafik q-q plot uji normalitas skor tes awal kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa mengikuti distribusi normal.

Selanjutnya, pada tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa nilai tertinggi siswa pada kelas eksperimen adalah 23 lebih tinggi dari nilai pada kelas kontrol adalah 20, dengan perolehan rata-rata kelas eksperimen juga lebih tinggi yaitu 19,71 dengan standar deviasi 1,63 dibandingkan dengan perolehan rata-rata kelas kontrol yaitu 15,89 dengan standar deviasi 1,97.

Uji *Kolmogorv-Smirnov* dengan bantuan program *SPSS 16 for windows*

1) Uji normalitas untuk tes akhir kemampuan penalaran matematis kelas Eksperimen

a. Hipotesis:

H_0 : data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis kelas Eksperimen berdistribusi normal

H_1 : data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis kelas Eksperimen tidak berdistribusi normal

b. Statistik Uji

$$D = \text{Sup}|Fn(X) - Fa(X)|$$

c. Tingkat Signifikansi $\alpha = 5\%$

d. Kriteria Uji

H_0 ditolak jika $p - \text{value} < \alpha$

e. Perhitungan

Tabel 4.4 Uji Normalitas Data Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Awal_Eksperimen	0,154	27	0,098*	0,952	27	0,241

a. Lilliefors Significance Correction

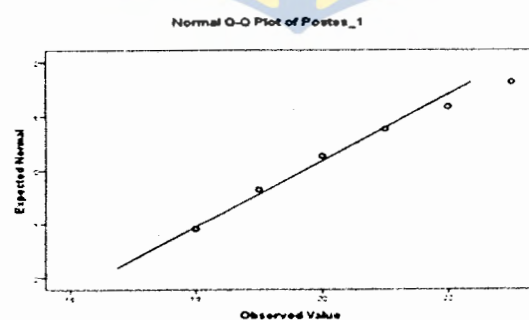
*. This is a lower bound of the true significance.

f. Keputusan

Dari hasil perhitungan Uji *Kolmogorv-Smirnov* yang terlihat dari out put *SPSS 16 for windows* bahwa data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen diperoleh nilai *p – value* sebesar 0,098 karena *p – value* atau nilai sig > 0,05 maka H_0 diterima.

g. Kesimpulan

Data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen mengikuti distribusi normal. Secara grafis, penyebaran data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen terlihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Plot Uji Normalitas Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Siswa kelas Eksperimen

Pada gambar 4.7 plot uji normalitas skor tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen, grafik q-q plot terlihat titik yang terbentuk menyebar disekitar garis diagonal dan penyebaran mengikuti arah garis diagonal. Sehingga hasil uji *Kolmogorv-Smirnov* dan grafik q-q plot uji normalitas skor tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dapat disimpulkan bahwa mengikuti distribusi normal.

2) Uji normalitas untuk tes akhir kemampuan penalaran matematis kelas Kontrol

a. Hipotesis:

H_0 : data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis kelas Kontrol berdistribusi normal

H_1 : data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis kelas Kontrol tidak berdistribusi normal

b. Statistik Uji

$$D = \text{Sup}|Fn(X) - Fa(X)|$$

c. Tingkat Signifikansi $\alpha = 5\%$

d. Kriteria Uji

H_0 ditolak jika $p - \text{value} < \alpha$

e. Perhitungan

Tabel 4.5 Uji Normalitas Data Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Awal_Kontrol	0,144	27	0,157*	0,973	27	0,678

a. Lilliefors Significance Correction

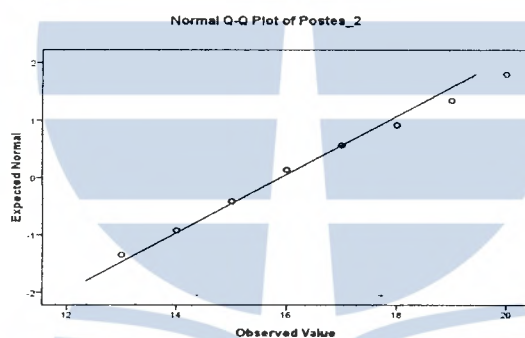
*. This is a lower bound of the true significance.

f. Keputusan

Dari hasil perhitungan Uji *Kolmogorv-Smirnov* yang terlihat dari out put *SPSS 16 for windows* bahwa data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis kelas kontrol diperoleh nilai *p – value* sebesar 0,157 karena *p – value* atau nilai sig > 0,05 maka H_0 diterima.

g. Kesimpulan

Data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis kelas kontrol mengikuti distribusi normal. Secara grafis, penyebaran data skor tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol terlihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Plot Uji Normalitas Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol

Pada gambar 4.8 plot uji normalitas skor tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol, grafik q-q plot terlihat titik yang terbentuk menyebar disekitar garis diagonal dan penyebaran mengikuti arah garis diagonal. Sehingga hasil uji *Kolmogorv-Smirnov* dan grafik q-q plot uji normalitas skor tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa mengikuti distribusi normal.

Data lengkap grafik normal quantile- quantile plot tes awal dan akhir kemampuan penalaran matematis siswa disajikan dalam Lampiran D,

Dari hasil uji *Kolmogorv-Smirnov* tentang uji normalitas skor awal dan akhir kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh kesimpulan berdistribusi normal, maka pengujian data selanjutnya yaitu dilakukan pengujian signifikansi kesamaan rata-rata data tes awal dan rata-rata tes akhir kemampuan penalaran matematis dengan menggunakan Uji-t. Peningkatan kemampuan penalaran setelah dilakukan pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol terlihat pada skor gain ternormalisasi, yang disajikan dalam rangkuman data gain ternormalisasi pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Rangkuman Data Gain Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Aspek	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
	x_{min}	x_{max}	\bar{X}	s	x_{min}	x_{max}	\bar{X}	s
Gain	12,50	19,71	0,60	0,17	12,48	15,89	0,26	0,25

Dari data pada Tabel 4.6, nilai tertinggi siswa kelas eksperimen pada kemampuan penalaran matematis lebih tinggi dibandingkan kelas control, dengan perolehan rata-rata gain kelas eksperimen lebih baik yaitu sebesar 0,60 dengan standar deviasi 0,17 dibandingkan rata-rata gain kelas kontrol lebih baik yaitu sebesar 0,26 dengan standar deviasi 0,25, selanjutnya akan dilakukan pengujian signifikansi perbedaan rata-rata gain dengan Uji-t.

B. Pengujian Hipotesis

1. Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis

Untuk mengetahui apakah skor tes awal kemampuan penalaran matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak digunakan uji

kesamaan dua rata-rata. Dari uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan dan disajikan pada Bab sebelumnya, bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji kesamaan rata-rata skor tes awal kemampuan penalaran matematis siswa digunakan Uji-t.

Hipotesis untuk menguji kesamaan dua rata-rata skor tes awal kemampuan penalaran matematis siswa sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ tidak terdapat perbedaan skor tes awal kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran contextual teaching and learning (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ terdapat perbedaan skor tes awal kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran contextual teaching and learning (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah

Hasil perhitungan nilai t disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Uji Kesamaan Rata-rata Skor Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

		Gabungan_Pretes		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	0,768		
	Sig.	0,385		
t-test for Equality of Means	t	0,022	0,023	
	df	53	52,638	
	Sig. (2-tailed)	0,982	0,982	
	Mean Difference	0,019	0,019	
	Std. Error Difference	0,823	0,821	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-1.633	-1,629
		Upper	1.670	1,666

Untuk menentukan diterima atau tidaknya H_0 , digunakan nilai koefisien t pada Tabel 4.7. Koefisien tersebut dibandingkan dengan t_{tabel} . Jika nilai t lebih besar dari t_{tabel} maka H_0 ditolak. Dengan menggunakan $\alpha = 0,05$, diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,022$ dan $t_{tabel} = 1,674$ sehingga $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan skor tes awal kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.

2. Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis

Pada bagian ini akan disajikan tentang kemampuan penalaran matematis siswa setelah dilaksanakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis siswa antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* lebih baik dibandingkan yang hanya memperoleh pembelajaran ceramah, dilakukan uji perbedaan rata-rata dua pihak.

Dari uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan dan disajikan pada Bab sebelumnya, bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji perbedaan rata-rata dua pihak skor tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa digunakan Uji-t.

Hipotesis untuk menguji perbedaan rata-rata dua pihak skor tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah

Hasil perhitungan nilai t disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Uji Perbedaan Rata-rata Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

		Gabungan_Postes		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	0,697		
	Sig.	0,408		
t-test for Equality of Means	t	7,864	7,837	
	df	53	50,497	
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	
	Mean Difference	3,825	3,825	
	Std. Error Difference	0,486	0,488	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	2,850	2,845
		Upper	4,801	4,806

Untuk menentukan diterima atau tidaknya H_0 , digunakan nilai koefisien t pada Tabel 4.8. Koefisien tersebut dibandingkan dengan t_{tabel} . Jika nilai t lebih besar dari t_{tabel} maka H_0 ditolak. Dengan menggunakan $\alpha = 0,05$, diperoleh nilai $t_{hitung} = 7,864$ dan $t_{tabel} = 1,674$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka tolak H_0 . Hal ini berarti terdapat perbedaan skor tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.

3. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Akan disajikan tentang peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah dilaksanakan pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL). Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah, maka dilakukan uji perbedaan rata-rata dua pihak dari skor gain ternormalisasi.

Dari uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan dan disajikan pada bab sebelumnya, bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji perbedaan rata-rata dua pihak skor gain ternormalisasi kemampuan penalaran matematis siswa digunakan Uji-t.

Hipotesis untuk menguji perbedaan rata-rata dua pihak skor gain ternormalisasi kemampuan penalaran matematis siswa sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah

Hasil perhitungan nilai t disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Uji Perbedaan Rata-rata Gain Ternormalisasi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

		Gabungan_Gain		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	2,777		
	Sig.	0,101		
t-test for Equality of Means	t	6,130	6,087	
	df	53	45,236	
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	
	Mean Difference	0,34799	0,34799	
	Std. Error Difference	0,05677	0,5717	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	0,23412	0,46186
		Upper	0,23286	0,46312

Untuk menentukan diterima atau tidaknya H_0 , digunakan nilai koefisien t pada Tabel 4.9. Koefisien tersebut dibandingkan dengan t_{tabel} . Jika nilai t lebih besar dari t_{tabel} maka H_0 ditolak. Dengan menggunakan $\alpha = 0,05$, diperoleh nilai $Sig. (2-tailed) = 0,000$ maka tolak H_0 . Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.

Selain melalui pengujian yang telah dilakukan, analisis peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa juga dapat dilihat dari data yang diperoleh dari perhitungan gain ternormalisasi yang telah dilakukan. Berikut ini disajikan Tabel 4.10 rangkuman data untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

Tabel 4.10 Rangkuman Data Kemampuan Penalaran Matematis

Pembelajaran	Rata-rata Tes Awal	Rata-rata Tes Akhir	Rata-rata Gain Ternormalisasi
CTL	12,50	19,71	0,60
Ceramah	12,48	15,89	0,26

Catatan : Skor Maksimal 24,00

Dari Tabel 4.10 di atas, terlihat bahwa pada setiap kelas penelitian baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis. Pada kelas eksperimen dengan penerapan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* terdapat peningkatan sebesar 30,06%, sedangkan pada kelas kontrol dengan pembelajaran ceramah mengalami peningkatan sebesar 14,20%.

Selanjutnya peningkatan kemampuan penalaran matematis juga dapat ditinjau dari skor gain ternormalisasi. Jika ditinjau dari skor gain ternormalisasi peningkatan kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen memperoleh skor 0,60. Skor tersebut diinterpretasikan dengan kriteria tingkat gain menurut Hake (Sadam,2012) seperti disajikan dalam Tabel 3.13 termasuk dalam kriteria $0,3 \leq g \leq 0,7$ sehingga dapat dinyatakan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen termasuk kategori sedang.

Adapun peningkatan kemampuan penalaran matematis kelas kontrol memperoleh skor 0,26. Skor tersebut juga diinterpretasikan dengan kriteria tingkat gain menurut Hake (Sadam,2012) seperti disajikan dalam Tabel 3.13 termasuk dalam kriteria $g \leq 0,3$ sehingga dapat dinyatakan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis terkategori rendah.

C. Pembahasan

Dari hal-hal yang sudah disampaikan pada Bab sebelumnya, bahwa kemampuan penalaran matematis siswa diukur melalui tes yang dilaksanakan pada beberapa indikator yaitu: (1) Menarik kesimpulan logis, (2) Memberikan penjelasan terhadap model, gambar, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada, (3) Memperkirakan jawaban atau proses solusi, (4) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, atau membuat analogi, generalisasi dan menyusun konjektur, (5) Mengajukan lawan contoh, (6) Mengikuti aturan inferensi, memeriksa argumen, membuktikan dan menyusun argumen yang valid, (7) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, pembuktian dengan induksi matematis. Indikator-indikator tersebut diatas mencakup materi trigonometri secara keseluruhan.

Dari hasil analisis data yang telah dilaksanakan, dapat diketahui bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa mendapat pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) lebih baik dibandingkan dengan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa mendapat pembelajaran ceramah. Hal ini terlihat pada hasil tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan rata-rata sebesar 19,71 pada pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan 15,89 pada pembelajaran ceramah dari skor maksimum sebesar 24,00.

Kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) juga lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran ceramah. Pada pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), kualitas peningkatan kemampuan penalaran

matematis siswa mencapai 30,04%. Hal ini tentunya lebih besar dua kali lipat dibandingkan dengan kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran ceramah yang hanya mencapai 14,21%. Sejalan dengan hal tersebut, hasil pengujian hipotesis terhadap peningkatan termasuk signifikan.

Sedangkan dari rata-rata skor kemampuan penalaran matematis, siswa pada pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memperoleh rata-rata skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor kemampuan penalaran matematis yang mendapat pembelajaran ceramah. Perbedaan sebesar 15,83% dan hasil pengujian hipotesis pun memperlihatkan bahwa perbedaan tersebut signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memberikan perolehan hasil yang lebih baik dalam kemampuan penalaran matematis dari pada siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran ceramah. Namun demikian, bila rata-rata skor dibandingkan dengan skor maksimum, skor yang siswa yang menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) baru mencapai 82,13% dari skor maksimum. Oleh karena itu masih perlu dilakukan upaya perbaikan pembelajaran agar kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa menjadi maksimal. Pada penelitian yang telah dilaksanakan, digunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang merupakan model pembelajaran yang perlu diterapkan bagi guru dan siswa di SMA Negeri 1 Way Tuba. Ketidak biasaan dan keterbatasan guru dalam menerapkan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) serta tidak terbiasanya siswa terlibat aktif dalam pembelajaran menjadikan kurang optimalnya

pelaksanaan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dilakukan.

Selain itu, waktu yang diterapkan dalam setiap pertemuan yaitu 90 menit atau 2 jam pelajaran dirasakan kurang bagi siswa, hal ini dimungkinkan karena dalam penyelesaian soal-soal yang berkaitan dengan kontekstual membutuhkan waktu yang lebih banyak lagi. Kendala ini menjadikan siswa tidak optimal dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat dikatakan bahwa secara umum siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) menunjukkan hasil yang lebih baik dalam kemampuan penalaran matematis bila dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran secara ceramah. Hal ini dimungkinkan karena dalam pelaksanaan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran terutama dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkungan sekitar yang mempunyai banyak solusi dan strategi penyelesaian.

Temuan ini sejalan dengan pendapat para ahli di antaranya Johnson dalam Rusman (2012) mengatakan pembelajaran kontekstual adalah sebuah sistem yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna. Lebih lanjut, Johnson mengatakan suatu sistem pembelajaran yang cocok dengan otak yang menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari siswa, Ariesta, Djalil, dan Coesamin (2012) dalam pendekatan kontekstual, siswa dilatih untuk dapat memecahkan masalah yang mereka hadapi dalam suatu situasi, misalnya dalam bentuk simulasi, dan masalah yang memang ada di dunia nyata, pendapat Sanjaya (2007) siswa harus

diberikan motivasi agar pembelajaran CTL tidak hanya ada di dalam kelas tetapi juga mereka dapat untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, pendapat Sutawidjaya dan Afgani (2011) CTL adalah sebuah sistem belajar yang didasarkan pada filosofis bahwa siswa mampu menyerap pelajaran apabila mereka menangkap makna dalam materi akademis yang mereka terima, dan mereka menangkap tugas-tugas sekolah jika mereka bisa mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah mereka miliki sebelumnya. Sistem CTL merupakan suatu proses pendidikan yang bertujuan membantu siswa melihat makna dalam bahan akademik yang mereka pelajari dengan mengaitkan bidang studi dengan konteks kehidupan sehari-hari, yaitu dengan konteks pribadi, sosial, lingkungan budaya mereka. Oleh karena itu, dalam pembelajaran siswa harus berpikir kritis. Dari kamus Besar bahasa Indonesia (2008), penalaran berasal dari kata “nalar” yang artinya sebagai “kekuatan pikir”, sedangkan penalaran diartikan sebagai proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip. Penalaran sangat erat kaitannya dengan proses berpikir dalam penarikan kesimpulan. Shurter dan Pierce seperti dikutip oleh Sadam (2012), menyatakan bahwa penalaran (*reasoning*) merupakan suatu proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan, pentransformasian yang diberikan dalam urutan tertentu untuk menjangkau kesimpulan. Dalam pembelajaran matematika, menurut Priatna (2003) bahwa melalui kegiatan bernalar matematika diharapkan siswa dapat melihat matematika merupakan kajian yang masuk akal atau logis, sedangkan Depdiknas (2006) menyatakan bahwa “Materi matematika dan penalaran matematika merupakan

dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika”.

Jika dalam pembelajaran matematika siswa tidak mampu menyelesaikan masalah yang ada, siswa akan aktif bertanya kepada guru atau temannya. Sehingga pembelajaran dengan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) akan memberikan lebih banyak peluang agar siswa berpartisipasi guna berkontribusi dalam upaya mengkonstruksi pengetahuan yang dikuasainya. Hal ini mengindikasikan pemanfaatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan penalaran, dengan pengkondisian waktu yang efektif, pengelolaan kelas yang baik, dan merancang materi pembelajaran kedalam kegiatan siswa dan dikaitkan dengan lingkungan atau dunia siswa menjadi faktor pendukung peningkatan penalaran matematis siswa.

Perbedaan hasil belajar ini disebabkan karena pada model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih ditekankan pada belajar mandiri, bekerjasama dan presentasi sehingga berpengaruh terhadap penalaran matematika pada peserta didik. Sedangkan pada model pembelajaran ceramah peserta didik hanya dituntut menyelesaikan masalah baik secara individu atau kelompok. Proses pembelajaran ini lebih menitik beratkan guru sebagai motivator agar peserta didik mau mengerjakan tugasnya

Hal ini sejalan dengan pendapat para ahli diatas serta dari kajian pustaka dan beberapa penelitian sebelumnya, maka pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada pembelajaran matematika mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam

kehidupan sehari-hari, sehingga siswa belajar dari mengalami sendiri dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, rasa senang belajar berpikir mandiri dan mampu mengambil keputusan, sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.



BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada bagian sebelumnya mengenai peningkatan kemampuan penalaran matematis melalui pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.
2. Kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) termasuk dalam kategori sedang, sedangkan siswa yang mendapat pembelajaran pembelajaran ceramah dalam kategori rendah.

B. Saran

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, maka perlu disampaikan saran sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran yang dapat dilakukan oleh guru matematika.
2. Pada pelaksanaan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), yang harus diperhatikan guru adalah penggunaan waktu harus benar-benar diperhitungkan dan pengelolaan kelas terutama dalam diskusi kelas harus lebih diperhatikan. Libatkan siswa sepenuhnya dalam proses pembelajaran

terutama dalam pemecahan masalah matematika sehingga siswa dapat menemukan konsepnya sendiri dan merasakan manfaat belajar sehingga mendorong terciptanya proses belajar yang efektif, kondusif, bermakna dan menyenangkan serta akan menumbuhkan motivasi siswa sehingga dapat meningkatkan penalaran matematis siswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ariesta, I.W., Djalil, A., dan Coesamin, M. (2012). Efektivitas pendekatan kontekstual ditinjau dari sikap dan kemampuan pemecahan masalah Matematis siswa Lampung, Universitas Lampung. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 1 No. 4, Nopember 2012*. [Online].
Tersedia:
<http://fkip.unila.ac.id/ojs/data/journals/11/JPMUVol1No4/002IndahWahyuAriesta.pdf>. Diakses pada tanggal 31 Januari 2013.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Anni, Catharina, Tri. (2004). *Psikologi Belajar*. Semarang: Unnes Press.
- Ahmad Mudzakir, (1997). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Bano, Ekaningsih. (2012). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Metakognitif Berbantuan Autograph*. Tesis pada Program Pasca Sarjana UPI, Bandung. [Online].
Tersedia:
http://repository.upi.edu/operator/upload/t_mtk_1004658_chapter2.pdf
_Diakses pada tanggal 05 Oktober 2012.
- Bastian, Malik. (2009). *Metode-metode Penelitian Pembelajaran Interaktif*. Semarang .
- Christou, C dan Papageorgiou, E. (2007). A Framework of Mathematics Inductive Reasoning. *Learning and Instruction 17 (2007) 55-56, Elsevier*.
- Dahlan, Jarnawi A. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama (SLTP) melalui pendekatan Pembelajaran Open-Ended*. Disertasi pada Program Pasca Sarjana UPI, Bandung. [Online].
Tersedia:
http://repository.upi.edu/operator/upload/t_mtk_1004658_chapter2.pdf
f. Diakses pada tanggal 05 Oktober 2012.
- Darsono, Max. (2000). *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: CV. IKIP Semarang: Press.
- Depdiknas. (2002a). *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)*. Jakarta: Dirjen Didasmen, Direktorat Sekolah Lanjutan Pertama.

- _____. (2002b). *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Puskur Balitbang Depdiknas.
- _____. (2003). *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Tingkat SMP*. Jakarta: Puskur Balitbang Depdiknas.
- _____. (2004). *Kurikulum Pendidikan Dasar*. Jakarta: Puskur Balitbang Depdiknas.
- _____. (2006a). *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika SMP*. Jakarta: Puskur Balitbang Depdiknas.
- _____. (2006b). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Puskur Balitbang Depdiknas.
- Hamers, J.H.M. (1998). Uji Normalitas dengan Kolmogorov Smirnov”, <URL: <http://www.konsultanstatistik.com/2009/03/uji-normalitas-dengan-kolmogorov.html#ixzz1CUsr9Wec>>, Maret 2009.
- Hartono, Yusuf., Tati, Tati., Zulkardi, Zulkardi. (2009). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kontekstual. *Jurnal Pendidikan Matematika*, volume 3. no. 1. Juni 2009, 78-88.
- Kusumah, S. Y. (1986). *Logika Matematika Elementer*. Bandung: Tarsito.
- Marlina, Pipin T.P., dan Suciati. (2011). Model contextual teaching and learning (ctl) pada perkuliahan Dasar rias (tata kecantikan wajah dan rambut) Untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa Bandung, PKK FPTK Universitas Pendidikan Indonesia. *Jurnal Penelitian Pendidikan Vol. 12 No. 1, April 2011*. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.upi.edu/file/2-Marlina.pdf>. Diakses pada tanggal 10 Februari 2013.
- Mulyasa. (2004). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mustakim dkk. (2005). *Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Gramedia.
- Noland, RC. (1989). *Everybody Counts. A Report to the Nation on the Future of Mathematics Education*. Washington DC: National Academy Press.
- Noorjoharuddeen B. Mohd Nor. (2001). *Belief Attitudes and Emotions Mathematics Learning*. Makalah disajikan pada Diklat PM-0917 Penang: Seameo Realms.
- North Carolina Departement of Public Instruction. (1994). *Thinking Skill Levels*. Adapted from Marzano. [Online]. Tersedia: <http://www.ceap.wcu.edu/> Diakses pada tanggal 02 Februari 2013.

- Nurhadi. (2002). *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching And Learning)*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Pambudi, S. D. (2007). Berbagai Alternatif Model dan Pendekatan dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 1 (2)*, 39-45.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah. Jakarta: Depdiknas.
- Priatna, N. (2010). Penalaran Matematika. Direktori/DFPMIPA/Jur.Pend.Matematika/Nanang.Priatna/Penalaran Matematika. [Online]. Tersedia: <http://file.upi.edu/> Diakses pada tanggal 31 Januari 2013
- _____. (2003). Analisis Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa SLTP di Kota Bandung. *Jurnal Ilmiah Matematika Indonesia Volume III (2)*, hal 64-67.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Penilaian Pendidikan dan Hasil Belajar Siswa khususnya dalam Pengajaran Matematika*. Bandung: Modul Kuliah PPS UPI [tidak dipublikasikan].
- Ruseffendi. (1991). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Rusman. (2012). *Model-model pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Ridwan Sadam. (2012). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Matematika Menggunakan Multimedia Interaktif*. Skripsi UPI Bandung. [Online]. Tersedia: http://repository.upi.edu/operator/upload/s_mat_0800142_chapter2.pdf. Diakses pada tanggal 9 Nopember 2012.
- Sanjaya, Wina. (2007). *Strategi pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- _____. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Bandung: Kencana Prenada Media Group.
- Shadiq, Fadjar. (2008). *Bagaimana Cara Guru Memanfaatkan Faktor Sikap dalam Pembelajaran Matematika?* http://fadjarp3g.files.wordpress.com/2008/12/08-afektif_limas_1.pdf. Diakses pada tanggal 31 Januari 2013.
- Soekadijo, R.G. (1985). *Logika Dasar. Tradisional, Simbolik, dan Induktif*. Jakarta: Gramedia.

- Sudiyono, Herman. (2010). *Konsep Desain Penelitian*. Jakarta : Rajawali Grafity.
- Suherman, E. (2003). *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. FMIPA-JICA UPI, Bandung: Tidak diterbitkan.
- Sutawidjaja, A. dan Afgani, J.D. (2011). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sugiyono. (2011). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus. (2009). *Cooperative Learning Teori dan aplikasi paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sumarmo, U. (2003). *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematik*. Makalah pada Pelatihan Nasional TOT Guru Matematika dan Bahasa Indonesia SLTP. Bandung: tidak diterbitkan.
- _____. (2010). *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana dikembangkan pada Peserta Didik*. [Online]. Tersedia: <http://math.sps.upi.edu/wp-content/upload/2010/02/Berpikir-Dan-Disposisi-Matematik-Sps-2010.pdf>. Diakses pada tanggal 10 Mei 2013.
- Sumarmo. (2007). *Pembelajaran matematika: Rujukan Filsafat, Teori dan Praktis Ilmu Pendidikan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Wingkel S.J, WS. (1984). *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: Gramedia.
- Winarno Surakhmad. (1980). *Pengantar Interaksi Mengajar-Belajar Dasar-Dasar dan Teknik Metodologi Pengajaran*. [Online]. Tersedia: http://repository.uksw.edu/jspui/bitstream/123456789/986/3/T1_292008278_BAB%20II.pdf. Diakses pada tanggal 10 Mei 2013.
- Yulia, W. (2012). *Implementasi Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Investigasi Dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematiks Siswa SMP*. Skripsi UPI Bandung. [Online]. Tersedia: http://repository.upi.edu/operator/upload/s_mat_0800009_chapter2.pdf. Diakses pada tanggal 13Februari 2013.



Lampiran A.1
Biodata Mahasiswa



UNIVERSITAS TERBUKA

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan 15418
Telp. 021-7415050 Fax. 021-7415588

BIODATA

Nama : Joni Susanto
NIM : 017987693
Tempat dan Tanggal Lahir : Magetan, 10 Januari 1975
Jenis Kelamin : Laki-laki
Registrasi Pertama : 2011.2
Riwayat Pendidikan :

- SD Swasta Bhakti
(Lulus Tahun 1987)
- SLTP Negeri 1 Baradatu
(Lulus Tahun 1990)
- SMA Negeri 1 Bukit Kemuning
(Lulus Tahun 1993)
- Universitas Lampung-FKIP Matematika
(Lulus Tahun 1998)

Riwayat Pekerjaan : PNS Pemdakab Way Kanan
(TMT 31 Desember 2003 sd. Sekarang)
Alamat Tetap : Jl. Protokol Kampung Pisang Baru
Kec. Bumi Agung Kab. Way Kanan Kp. 34764
No Telepon / Hp : 0853-8118-2074

Bandar Lampung, 16 Nopember 2014
Mahasiswa,

Joni Susanto
NIM. 017987693

LAMPIRAN B
INSTRUMMEN PENELITIAN



Lampiran B.1
Perangkat Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 1

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Way Tuba
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : X / 2
Topik/Tema : Trigonometri
Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Standar kompetensi : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.1 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis. yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri

Indikator :

a. Kognitif

1. Mempelajari hubungan gerak jarum jam dengan keliling lingkaran.
2. Mendefinisikan ukuran sudut dalam derajat dan dalam radian.
3. Mengubah ukuran sudut dari derajat ke radian dan sebaliknya.

b. Afektif

1. Karakter

- a) Dapat dipercaya
- b) Menghargai
- c) Tanggung jawab individu
- d) Tanggung jawab sosial
- e) Adil
- f) Peduli

2. Keterampilan Sosial

- a) Bertanya

- b) Memberikan ide atau pendapat
- c) Menjadi pendengar yang baik
- d) Kerjasama

A. Tujuan Pembelajaran

a. Kognitif

1. Diberikan kajian pustaka yang relevan, siswa dapat mempelajari hubungan gerak jarum jam dengan keliling lingkaran dan mendefinisikan ukuran sudut dalam derajat dan dalam radian.
2. Disajikan beberapa ukuran sudut dalam derajat dan radian, siswa dapat mengubah ukuran sudut dari derajat ke radian atau sebaliknya.

b. Afektif

1. Karakter

Terlibat dalam proses pembelajaran berpusat pada siswa, dan siswa di beri kesempatan melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan karakter:

- a) **dapat dipercaya:** diantaranya adalah siswa jujur, mampu mengikuti komitmen, mencoba melakukan tugas yang diberikan, menjadi teman yang baik dan membantu orang lain.
- b) **menghargai:** diantaranya adalah siswa memperlakukan teman/guru dengan baik, sopan dan hormat, peka terhadap perasaan orang lain, tidak pernah menghina atau mempermainkan teman/guru, tidak pernah mempermalukan teman/guru.
- c) **tanggung jawab individu:** diantaranya siswa mengerjakan tugas-tugas yang diberikan, tidak pernah membuat alasan atau menyalahkan orang lain atas perbuatannya.
- d) **adil:** diantaranya siswa tidak pernah curang, menyontek hasil kerja siswa/kelompok lain, bermain/berbuat berdasarkan aturan.
- e) **peduli:** diantaranya siswa peka terhadap perasaan orang lain, mencoba untuk membantu siswa/guru yang membutuhkan.

2. Keterampilan Sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, dan diberi kesempatan melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan keterampilan sosial:

- a) Dalam diskusi kelompok atau kelas, siswa aktif mengajukan pertanyaan.
- b) Dalam diskusi kelompok atau kelas, siswa aktif memberikan ide atau pendapat.
- c) Dalam proses pembelajaran di kelas, siswa dapat menjadi pendengar yang baik.
- d) Dalam diskusi kelompok, siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok.

B. Model Pembelajaran: Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL).

C. Strategi: Pengamatan, diskusi kelompok, tanya jawab dan penugasan.

D. Media dan Sumber Pembelajaran

LKS, buku paket, buku penunjang, tabel matematika/kalkulator.

E. Langkah-Langkah Kegiatan

I. Pendahuluan

Fase mengorientasi siswa kepada masalah

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membawa siswa pada situasi kehidupan sehari-hari	1. Aktif memberikan ide atau pendapat 2. Aktif mengajukan pertanyaan 3. Menjadi pendengar yang baik		
2.	Guru mengingatkan kembali materi trigonometri	Aktif memberikan ide atau Pendapat		
3.	Guru menyampaikan indikator belajar	Menjadi pendengar yang baik		

II. Kegiatan Inti

Fase mengorganisir siswa untuk belajar, Konstruktivisme, Inkuiri, dan dan Bertanya

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 3 atau 5 orang dan membagi LKS pada masing-masing kelompok.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dipercaya 2. Tanggung jawab individu 3. Tanggung jawab sosial 		
2.	Guru meminta siswa mengamati gerak jarum jam dinding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dipercaya 2. Tanggung jawab individu 3. Tanggung jawab sosial 		
3.	Guru menyajikan masalah kontekstual dalam LKS dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, bila ada kesulitan, siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanggung jawab individu/kelompok 2. Aktif mengajukan pertanyaan 		
4.	Guru menugaskan siswa berdiskusi kelompok mengamati dan memanipulasi model lingkaran (gerak jarum jam dinding), serta menentukan besar sudut sesuai petunjuk LKS.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanggung jawab sosial 2. Aktif memberikan ide atau Pendapat 3. Aktif mengajukan pertanyaan 		

Fase Masyarakat Belajar

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru meminta setiap kelompok untuk menyelesaikan masalah dalam LKS (selama diskusi berlangsung, guru berkeliling memantau kerja dari tiap-tiap kelompok dan mengarahkan atau membantu siswa yang mengalami kesulitan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanggung jawab sosial 2. Aktif memberikan ide atau Pendapat 3. Aktif mengajukan pertanyaan 		
2.	Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain memberi tanggapan.	Dalam diskusi kelompok, siswa aktif mengemukakan pendapat.		

Fase Pemodelan

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membimbing atau mengamati siswa dalam menyimpulkan hasil pemecahan masalah dan guru membimbing bila siswa mengalami kesulitan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dalam diskusi kelompok, siswa aktif mengemukakan pendapat 2. Aktif mengajukan pertanyaan 3. Menjadi pendengar yang baik 		
2.	Guru bertindak sebagai fasilitator (guru memandu jalannya diskusi dan merumuskan jawaban yang benar)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dipercaya 2. Tanggung jawab sosial 3. Dalam diskusi kelas, siswa aktif mengemukakan pendapat 4. Aktif mengajukan 		

		pertanyaan 5. Menjadi pendengar yang baik.		
--	--	---	--	--

Fase Refleksi

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri atau hasil pemecahan masalah dari fase 1 sampai fase 4 dengan mengaitkan pembelajaran kedalam kehidupan sehari-hari/alam sekitar			

III. Penutup

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru memandu siswa menyimpulkan materi pelajaran dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan penuntun kepada siswa			
2.	Guru memotivasi siswa untuk belajar dengan tugas-tugas yang terpilih, menantang, dan menarik.			

F. Penilaian

Contoh Instrumen

Andi mengamati jam dinding yang tergantung di tembok kelasnya, terlihat jarum pendek dan jarum panjang pada pukul 10.00. Tentukan sudut terkecil yang terbentuk dari kedua jarum jam tersebut ?

Kunci Jawaban

No	Kunci Jawaban	Skor
1	$1 \text{ Jam} = 360^0$ $60 \text{ menit} = 360^0$ $1 \text{ menit} = \frac{360^0}{60}$ Besar sudut terkecil yang terbentuk oleh jarum pendek dan jarum panjang pada pukul 10.00 adalah 10 menit. $20 \text{ menit} = 6^0 \cdot 10$ $= 60^0$	100
Skor Maksimum		100

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Way Tuba

Way Kanan, Februari 2013
Praktikan,

BARIYANTO, S.Pd

NIP.196710201993031008

JONI SUSANTO

NIM. 017987693

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 2

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Way Tuba
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : X / 2
Topik/Tema : Trigonometri
Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Standar kompetensi : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.1 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator :

a. Kognitif

1. Mendefinisikan pengertian perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
2. Menghitung perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku yang sudutnya tetap tetapi panjang sisinya berbeda
3. Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

b. Afektif

1. Karakter

- a) Dapat dipercaya
- b) Menghargai
- c) Tanggung jawab individu
- d) Tanggung jawab sosial
- e) Adil
- f) Peduli

2. Keterampilan Sosial

- a) Bertanya

- b) Memberikan ide atau pendapat
- c) Menjadi pendengar yang baik
- d) Kerjasama

A. Tujuan Pembelajaran

a. Kognitif

1. Disajikan gambar sebuah segitiga siku-siku, siswa dapat membuat definisi perbandingan trigonometri sinus, cosinus, dan tangen pada segitiga tersebut.
2. Disajikan gambar sebuah segitiga siku-siku, siswa dapat menghitung perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku yang sudutnya tetap tetapi panjang sisinya berbeda.

b. Afektif

1. Karakter

Terlibat dalam proses pembelajaran berpusat pada siswa, dan siswa di beri kesempatan melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan karakter:

- a) **dapat dipercaya:** diantaranya adalah siswa jujur, mampu mengikuti komitmen, mencoba melakukan tugas yang diberikan, menjadi teman yang baik dan membantu orang lain.
- b) **menghargai:** diantaranya adalah siswa memperlakukan teman/guru dengan baik, sopan dan hormat, peka terhadap perasaan orang lain, tidak pernah menghina atau mempermainkan teman/guru, tidak pernah mempermalukan teman/guru.
- c) **tanggung jawab individu:** diantaranya siswa mengerjakan tugas-tugas yang diberikan, tidak pernah membuat alasan atau menyalahkan orang lain atas perbuatannya.
- d) **adil:** diantaranya siswa tidak pernah curang, menyontek hasil kerja siswa/kelompok lain, bermain/berbuat berdasarkan aturan.
- e) **peduli:** diantaranya siswa peka terhadap perasaan orang lain, mencoba untuk membantu siswa/guru yang membutuhkan.

2. Keterampilan Sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, dan diberi kesempatan melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan keterampilan sosial:

- a) Dalam diskusi kelompok atau kelas, siswa aktif mengajukan pertanyaan.
- b) Dalam diskusi kelompok atau kelas, siswa aktif memberikan ide atau pendapat.
- c) Dalam proses pembelajaran di kelas, siswa dapat menjadi pendengar yang baik.
- d) Dalam diskusi kelompok, siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok.

B. Model Pembelajaran: Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL).

C. Strategi: Pengamatan, diskusi kelompok, tanya jawab dan penugasan.

D. Media dan Sumber Pembelajaran

LKS, buku paket, buku penunjang, tabel matematika/kalkulator.

E. Langkah-Langkah Kegiatan

I. Pendahuluan

Fase mengorientasi siswa kepada masalah

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membawa siswa pada situasi kehidupan sehari-hari	1. Aktif memberikan ide atau pendapat 2. Aktif mengajukan pertanyaan 3. Menjadi pendengar yang baik		
2.	Guru mengingatkan kembali materi trigonometri	Aktif memberikan ide atau Pendapat		
3.	Guru menyampaikan indikator belajar	Menjadi pendengar yang baik		

II. Kegiatan Inti

Fase mengorganisir siswa untuk belajar, Konstruktivisme, Inkuiri, dan dan Bertanya

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 3 atau 5 orang dan membagi LKS pada masing-masing kelompok.	1. Dapat dipercaya 2. Tanggung jawab individu 3. Tanggung jawab sosial		
2.	Guru menyajikan masalah kontekstual dalam LKS dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, bila ada kesulitan, siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan	1. Tanggung jawab individu/kelompok 2. Aktif mengajukan pertanyaan		
3.	Guru menugaskan siswa berdiskusi kelompok mengamati dan memanipulasi model lingkaran (gerak jarum jam dinding), serta menentukan besar sudut sesuai petunjuk LKS.	1. Tanggung jawab sosial 2. Aktif memberikan ide atau Pendapat 3. Aktif mengajukan pertanyaan		

Fase Masyarakat Belajar

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru meminta setiap kelompok untuk menyelesaikan masalah dalam LKS (selama diskusi berlangsung, guru berkeliling memantau kerja dari tiap-tiap kelompok dan mengarahkan atau membantu siswa yang	1. Tanggung jawab sosial 2. Aktif memberikan ide atau Pendapat 3. Aktif mengajukan pertanyaan		

	mengalami kesulitan)			
2.	Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain memberi tanggapan.	Dalam diskusi kelompok, siswa aktif mengemukakan pendapat.		

Fase Pemodelan

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membimbing atau mengamati siswa dalam menyimpulkan hasil pemecahan masalah dan guru membimbing bila siswa mengalami kesulitan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dalam diskusi kelompok, siswa aktif mengemukakan pendapat 2. Aktif mengajukan pertanyaan 3. Menjadi pendengar yang baik 		
2.	Guru bertindak sebagai fasilitator (guru memandu jalannya diskusi dan merumuskan jawaban yang benar)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dipercaya 2. Tanggung jawab sosial 3. Dalam diskusi kelas, siswa aktif mengemukakan pendapat 4. Aktif mengajukan pertanyaan 5. Menjadi pendengar yang baik. 		

Fase Refleksi

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau menganalisis dan mengevaluasi proses			

	berpikir mereka sendiri atau hasil pemecahan masalah dari fase 1 sampai fase 4 dengan mengaitkan pembelajaran kedalam kehidupan sehari-hari/alam sekitar			
--	--	--	--	--

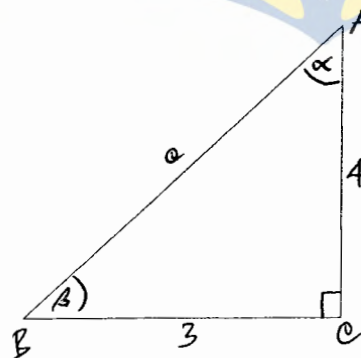
III. Penutup

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru memandu siswa menyimpulkan materi pelajaran dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan penuntun kepada siswa			
2.	Guru memotivasi siswa untuk belajar dengan tugas-tugas yang terpilih, menantang, dan menarik.			

F. Penilaian

Contoh Instrumen

Tentukan nilai sinus, cosinus dan tangen untuk sudut yang belum diketahui pada segitiga siku-siku dibawah ini, jika $a = 3$ dan $b = 4$.



Kunci Jawaban

No	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Pada gambar, diketahui $AC = b = 4$, $BC = a = 3$, dan $AB = c$. Nilai c dapat ditentukan dengan menggunakan teorema Pythagoras.</p> $c^2 = a^2 + b^2 = 3^2 + 4^2 = 25$ $c = \sqrt{25} = 5$ <p>maka</p> $\sin \angle BAC = \sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{3}{5}$ $\cos \angle BAC = \cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{4}{5}$ $\tan \angle BAC = \tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{3}{4}$ $\sin \angle ABC = \sin \beta = \frac{b}{c} = \frac{4}{5}$ $\cos \angle ABC = \cos \beta = \frac{a}{c} = \frac{3}{5}$ $\tan \angle ABC = \tan \beta = \frac{b}{a} = \frac{4}{3}$	
Skor Maksimum		100

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Way Tuba

Way Kanan, Februari 2013
Praktikan,

BARIYANTO, S.Pd
NIP.196710201993031008

JONI SUSANTO
NIM. 017987693

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 3

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Way Tuba
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : X / 2
Topik/Tema : Trigonometri
Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Standar kompetensi : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.1 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator :

a. Kognitif

1. Mendefinisikan sudut-sudut berelasi
2. Menguraikan rumus perbandingan trigonometri

b. Afektif

1. Karakter

- a) Dapat dipercaya
- b) Menghargai
- c) Tanggung jawab individu
- d) Tanggung jawab sosial
- e) Adil
- f) Peduli

2. Keterampilan Sosial

- a) Bertanya
- b) Memberikan ide atau pendapat
- c) Menjadi pendengar yang baik
- d) Kerjasama

A. Tujuan Pembelajaran

a. Kognitif

1. Diberikan kajian pustaka yang relevan, secara mandiri dapat mendefinisikan sudut-sudut berelasi.
2. Siswa menguraikan rumus perbandingan trigonometri untuk sudut $(90^\circ - \alpha)$, $(90^\circ + \alpha)$, $(180^\circ - \alpha)$, $(180^\circ + \alpha)$, $(270^\circ - \alpha)$, $(270^\circ + \alpha)$, $(n \cdot 360^\circ - \alpha)$, dan $(n \cdot 360^\circ + \alpha)$.

b. Afektif

1. Karakter

Terlibat dalam proses pembelajaran berpusat pada siswa, dan siswa di beri kesempatan melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan karakter:

- a) **dapat dipercaya:** diantaranya adalah siswa jujur, mampu mengikuti komitmen, mencoba melakukan tugas yang diberikan, menjadi teman yang baik dan membantu orang lain.
- b) **menghargai:** diantaranya adalah siswa memperlakukan teman/guru dengan baik, sopan dan hormat, peka terhadap perasaan orang lain, tidak pernah menghina atau mempermainkan teman/guru, tidak pernah mempermalukan teman/guru.
- c) **tanggung jawab individu:** diantaranya siswa mengerjakan tugas-tugas yang diberikan, tidak pernah membuat alasan atau menyalahkan orang lain atas perbuatannya.
- d) **adil:** diantaranya siswa tidak pernah curang, menyontek hasil kerja siswa/kelompok lain, bermain/berbuat berdasarkan aturan.
- e) **peduli:** diantaranya siswa peka terhadap perasaan orang lain, mencoba untuk membantu siswa/guru yang membutuhkan.

2. Keterampilan Sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, dan diberi kesempatan melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan keterampilan sosial:

- a) Dalam diskusi kelompok atau kelas, siswa aktif mengajukan pertanyaan.
- b) Dalam diskusi kelompok atau kelas, siswa aktif memberikan ide atau pendapat.
- c) Dalam proses pembelajaran di kelas, siswa dapat menjadi pendengar yang baik.
- d) Dalam diskusi kelompok, siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok.

B. Model Pembelajaran: Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL).

C. Strategi: Pengamatan, diskusi kelompok, tanya jawab dan penugasan.

D. Media dan Sumber Pembelajaran

LKS, buku paket, buku penunjang, tabel matematika/kalkulator.

E. Langkah-Langkah Kegiatan

I. Pendahuluan

Fase mengorientasi siswa kepada masalah

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membawa siswa pada situasi kehidupan sehari-hari	1. Aktif memberikan ide atau pendapat 2. Aktif mengajukan pertanyaan 3. Menjadi pendengar yang baik		
2.	Guru mengingatkan kembali materi trigonometri	Aktif memberikan ide atau Pendapat		
3.	Guru menyampaikan indikator belajar	Menjadi pendengar yang baik		

II. Kegiatan Inti

Fase mengorganisir siswa untuk belajar, Konstruktivisme, Inkuiri, dan dan Bertanya

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 3 atau 5 orang dan membagi LKS pada masing-masing kelompok.	1. Dapat dipercaya 2. Tanggung jawab individu 3. Tanggung jawab sosial		
2.	Guru menyajikan masalah kontekstual dalam LKS dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, bila ada kesulitan, siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan	1. Tanggung jawab individu/kelompok 2. Aktif mengajukan pertanyaan		
3.	Guru menugaskan siswa berdiskusi kelompok mengamati dan memanipulasi model lingkaran (gerak jarum jam dinding), serta menentukan besar sudut sesuai petunjuk LKS.	1. Tanggung jawab sosial 2. Aktif memberikan ide atau Pendapat 3. Aktif mengajukan pertanyaan		

Fase Masyarakat Belajar

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru meminta setiap kelompok untuk menyelesaikan masalah dalam LKS (selama diskusi berlangsung, guru berkeliling memantau kerja dari tiap-tiap kelompok dan mengarahkan atau membantu siswa yang	1. Tanggung jawab sosial 2. Aktif memberikan ide atau Pendapat 3. Aktif mengajukan pertanyaan		

	mengalami kesulitan)			
2.	Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain memberi tanggapan.	Dalam diskusi kelompok, siswa aktif mengemukakan pendapat.		

Fase Pemodelan

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membimbing atau mengamati siswa dalam menyimpulkan hasil pemecahan masalah dan guru membimbing bila siswa mengalami kesulitan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dalam diskusi kelompok, siswa aktif mengemukakan pendapat 2. Aktif mengajukan pertanyaan 3. Menjadi pendengar yang baik 		
2.	Guru bertindak sebagai fasilitator (guru memandu jalannya diskusi dan merumuskan jawaban yang benar)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dipercaya 2. Tanggung jawab sosial 3. Dalam diskusi kelas, siswa aktif mengemukakan pendapat 4. Aktif mengajukan pertanyaan 5. Menjadi pendengar yang baik. 		

Fase Refleksi

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau menganalisis dan mengevaluasi proses			

	berpikir mereka sendiri atau hasil pemecahan masalah dari fase 1 sampai fase 4 dengan mengaitkan pembelajaran kedalam kehidupan sehari-hari/alam sekitar			
--	--	--	--	--

III. Penutup

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru memandu siswa menyimpulkan materi pelajaran dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan penuntun kepada siswa			
2.	Guru memotivasi siswa untuk belajar dengan tugas-tugas yang terpilih, menantang, dan menarik.			

F. Penilaian

Contoh Instrumen

Hitunglah nilai dari setiap perbandingan trigonometri dari $\sin 765^\circ$.

Kunci Jawaban

No	Kunci Jawaban	Skor
1	$\begin{aligned}\sin 765^\circ &= \sin (2 \cdot 360^\circ + 45^\circ) \\ &= \sin (45^\circ) \\ &= \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2}\sqrt{2}\end{aligned}$	
Skor Maksimum		100

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Way Tuba

Way Kanan, Februari 2013
Praktikan,

BARIYANTO, S.Pd
NIP.196710201993031008

JONI SUSANTO
NIM. 017987693

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 4

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Way Tuba
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : X / 2
Topik/Tema : Trigonometri
Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Standar kompetensi : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.1 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator :

a. Kognitif

1. Menurunkan aturan sinus dan aturan kosinus
2. Menentukan unsur-unsur dalam segitiga apabila unsur-unsur yang lain diketahui

b. Afektif

1. Karakter

- a) Dapat dipercaya
- b) Menghargai
- c) Tanggung jawab individu
- d) Tanggung jawab sosial
- e) Adil
- f) Peduli

2. Keterampilan Sosial

- a) Bertanya
- b) Memberikan ide atau pendapat
- c) Menjadi pendengar yang baik
- d) Kerjasama

B. Tujuan Pembelajaran

a. Kognitif

1. Melalui diskusi, siswa dapat menurunkan aturan sinus dan aturan cosinus
2. Disajikan sebuah segitiga yang diketahui beberapa unsurnya, siswa dapat menentukan unsur-unsur lain dalam segitiga tersebut.

b. Afektif

1. Karakter

Terlibat dalam proses pembelajaran berpusat pada siswa, dan siswa di beri kesempatan melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan karakter:

- a) **dapat dipercaya:** diantaranya adalah siswa jujur, mampu mengikuti komitmen, mencoba melakukan tugas yang diberikan, menjadi teman yang baik dan membantu orang lain.
- b) **menghargai:** diantaranya adalah siswa memperlakukan teman/guru dengan baik, sopan dan hormat, peka terhadap perasaan orang lain, tidak pernah menghina atau mempermainkan teman/guru, tidak pernah mempermalukan teman/guru.
- c) **tanggung jawab individu:** diantaranya siswa mengerjakan tugas-tugas yang diberikan, tidak pernah membuat alasan atau menyalahkan orang lain atas perbuatannya.
- d) **adil:** diantaranya siswa tidak pernah curang, menyontek hasil kerja siswa/kelompok lain, bermain/berbuat berdasarkan aturan.
- e) **peduli:** diantaranya siswa peka terhadap perasaan orang lain, mencoba untuk membantu siswa/guru yang membutuhkan.

2. Keterampilan Sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, dan diberi kesempatan melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan keterampilan sosial:

- a) Dalam diskusi kelompok atau kelas, siswa aktif mengajukan pertanyaan.

- b) Dalam diskusi kelompok atau kelas, siswa aktif memberikan ide atau pendapat.
- c) Dalam proses pembelajaran di kelas, siswa dapat menjadi pendengar yang baik.
- d) Dalam diskusi kelompok, siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok.

B. Model Pembelajaran: Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL).

C. Strategi: Pengamatan, diskusi kelompok, tanya jawab dan penugasan.

D. Media dan Sumber Pembelajaran

LKS, buku paket, buku penunjang, tabel matematika/kalkulator.

E. Langkah-Langkah Kegiatan

I. Pendahuluan

Fase mengorientasi siswa kepada masalah

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membawa siswa pada situasi kehidupan sehari-hari	1. Aktif memberikan ide atau pendapat 2. Aktif mengajukan pertanyaan 3. Menjadi pendengar yang baik		
2.	Guru mengingatkan kembali materi trigonometri	Aktif memberikan ide atau Pendapat		
3.	Guru menyampaikan indikator belajar	Menjadi pendengar yang baik		

II. Kegiatan Inti

Fase mengorganisir siswa untuk belajar, Konstruktivisme, Inkuiri, dan dan Bertanya

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 3 atau 5 orang dan membagi LKS pada masing-masing kelompok.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dipercaya 2. Tanggung jawab individu 3. Tanggung jawab sosial 		
2.	Guru menyajikan masalah kontekstual dalam LKS dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, bila ada kesulitan, siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanggung jawab individu/kelompok 2. Aktif mengajukan pertanyaan 		
3.	Guru menugaskan siswa berdiskusi kelompok mengamati dan memanipulasi model lingkaran (gerak jarum jam dinding), serta menentukan besar sudut sesuai petunjuk LKS.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanggung jawab sosial 2. Aktif memberikan ide atau Pendapat 3. Aktif mengajukan pertanyaan 		

Fase Masyarakat Belajar

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru meminta setiap kelompok untuk menyelesaikan masalah dalam LKS (selama diskusi berlangsung, guru berkeliling memantau kerja dari tiap-tiap kelompok dan mengarahkan atau membantu siswa yang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanggung jawab sosial 2. Aktif memberikan ide atau Pendapat 3. Aktif mengajukan pertanyaan 		

	mengalami kesulitan)			
2.	Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain memberi tanggapan.	Dalam diskusi kelompok, siswa aktif mengemukakan pendapat.		

Fase Pemodelan

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membimbing atau mengamati siswa dalam menyimpulkan hasil pemecahan masalah dan guru membimbing bila siswa mengalami kesulitan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dalam diskusi kelompok, siswa aktif mengemukakan pendapat 2. Aktif mengajukan pertanyaan 3. Menjadi pendengar yang baik 		
2.	Guru bertindak sebagai fasilitator (guru memandu jalannya diskusi dan merumuskan jawaban yang benar)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dipercaya 2. Tanggung jawab sosial 3. Dalam diskusi kelas, siswa aktif mengemukakan pendapat 4. Aktif mengajukan pertanyaan 5. Menjadi pendengar yang baik. 		

Fase Refleksi

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri atau hasil pemecahan masalah dari fase 1 sampai fase 4 dengan mengaitkan pembelajaran kedalam kehidupan sehari-hari/alam sekitar			

III. Penutup

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru memandu siswa menyimpulkan materi pelajaran dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan penuntun kepada siswa			
2.	Guru memotivasi siswa untuk belajar dengan tugas-tugas yang terpilih, menantang, dan menarik.			

F. Penilaian**Contoh Instrumen**

Pada ΔABC diketahui panjang sisi $a = 6$, $b = 7$, $c = 8$. Tentukan besar sudut A ?

Kunci Jawaban

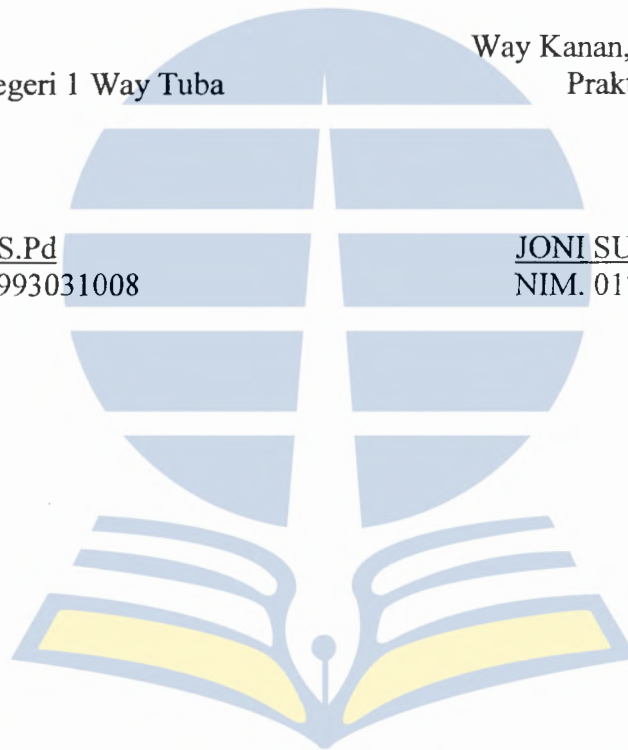
No	Kunci Jawaban	Skor
1	$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$ $= \frac{7^2 + 8^2 - 6^2}{2 \cdot 7 \cdot 8}$ $= \frac{77}{112}$ $\cos A = 0,6875$ $\angle A = 46,57^\circ$	
Skor Maksimum		100

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Way Tuba

Way Kanan, Februari 2013
Praktikan,

BARIYANTO, S.Pd
NIP.196710201993031008

JONI SUSANTO
NIM. 017987693



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 5

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Way Tuba
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : X / 2
Topik/Tema : Trigonometri
Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Standar kompetensi : 5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 5.1 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

Indikator :

a. Kognitif

1. Menurunkan rumus luas segitiga jika tiga unsur dalam segitiga diketahui
2. Menghitung luas segitiga jika tiga unsur dalam segitiga diketahui

b. Afektif

1. Karakter

- a) Dapat dipercaya
- b) Menghargai
- c) Tanggung jawab individu
- d) Tanggung jawab sosial
- e) Adil
- f) Peduli

2. Keterampilan Sosial

- a) Bertanya
- b) Memberikan ide atau pendapat
- c) Menjadi pendengar yang baik
- d) Kerjasama

C. Tujuan Pembelajaran

a. Kognitif

1. Disajikan kajian pustaka yang bersesuaian, siswa dapat menurunkan rumus luas segitiga jika tiga unsur dalam segitiga diketahui
2. Disajikan tiga unsur dalam sebuah segitiga, siswa dapat menghitung luas segitiga tersebut.

b. Afektif

1. Karakter

Terlibat dalam proses pembelajaran berpusat pada siswa, dan siswa di beri kesempatan melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan karakter:

- a) **dapat dipercaya:** diantaranya adalah siswa jujur, mampu mengikuti komitmen, mencoba melakukan tugas yang diberikan, menjadi teman yang baik dan membantu orang lain.
- b) **menghargai:** diantaranya adalah siswa memperlakukan teman/guru dengan baik, sopan dan hormat, peka terhadap perasaan orang lain, tidak pernah menghina atau mempermainkan teman/guru, tidak pernah memermalukan teman/guru.
- c) **tanggung jawab individu:** diantaranya siswa mengerjakan tugas-tugas yang diberikan, tidak pernah membuat alasan atau menyalahkan orang lain atas perbuatannya.
- d) **adil:** diantaranya siswa tidak pernah curang, menyontek hasil kerja siswa/kelompok lain, bermain/berbuat berdasarkan aturan.
- e) **peduli:** diantaranya siswa peka terhadap perasaan orang lain, mencoba untuk membantu siswa/guru yang membutuhkan.

2. Keterampilan Sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, dan diberi kesempatan melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan keterampilan sosial:

- a) Dalam diskusi kelompok atau kelas, siswa aktif mengajukan pertanyaan.

- b) Dalam diskusi kelompok atau kelas, siswa aktif memberikan ide atau pendapat.
- c) Dalam proses pembelajaran di kelas, siswa dapat menjadi pendengar yang baik.
- d) Dalam diskusi kelompok, siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok.

B. Model Pembelajaran: Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL).

C. Strategi: Pengamatan, diskusi kelompok, tanya jawab dan penugasan.

D. Media dan Sumber Pembelajaran

LKS, buku paket, buku penunjang, tabel matematika/kalkulator.

E. Langkah-Langkah Kegiatan

I. Pendahuluan

Fase mengorientasi siswa kepada masalah

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membawa siswa pada situasi kehidupan sehari-hari	1. Aktif memberikan ide atau pendapat 2. Aktif mengajukan pertanyaan 3. Menjadi pendengar yang baik		
2.	Guru mengingatkan kembali materi trigonometri	Aktif memberikan ide atau Pendapat		
3.	Guru menyampaikan indikator belajar	Menjadi pendengar yang baik		

II. Kegiatan Inti

Fase mengorganisir siswa untuk belajar, Konstruktivisme, Inkuiri, dan dan Bertanya

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 3 atau 5 orang dan membagi LKS pada masing-masing kelompok.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dipercaya 2. Tanggung jawab individu 3. Tanggung jawab sosial 		
2.	Guru menyajikan masalah kontekstual dalam LKS dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, bila ada kesulitan, siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanggung jawab individu/kelompok 2. Aktif mengajukan pertanyaan 		
3.	Guru menugaskan siswa berdiskusi kelompok mengamati dan memanipulasi model lingkaran (gerak jarum jam dinding), serta menentukan besar sudut sesuai petunjuk LKS.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanggung jawab sosial 2. Aktif memberikan ide atau Pendapat 3. Aktif mengajukan pertanyaan 		

Fase Masyarakat Belajar

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru meminta setiap kelompok untuk menyelesaikan masalah dalam LKS (selama diskusi berlangsung, guru berkeliling memantau kerja dari tiap-tiap kelompok dan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanggung jawab sosial 2. Aktif memberikan ide atau Pendapat 3. Aktif mengajukan pertanyaan 		

	mengarahkan atau membantu siswa yang mengalami kesulitan)			
2.	Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain memberi tanggapan.	Dalam diskusi kelompok, siswa aktif mengemukakan pendapat.		

Fase Pemodelan

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membimbing atau mengamati siswa dalam menyimpulkan hasil pemecahan masalah dan guru membimbing bila siswa mengalami kesulitan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dalam diskusi kelompok, siswa aktif mengemukakan pendapat 2. Aktif mengajukan pertanyaan 3. Menjadi pendengar yang baik 		
2.	Guru bertindak sebagai fasilitator (guru memandu jalannya diskusi dan merumuskan jawaban yang benar)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dipercaya 2. Tanggung jawab sosial 3. Dalam diskusi kelas, siswa aktif mengemukakan pendapat 4. Aktif mengajukan pertanyaan 5. Menjadi pendengar yang baik. 		

Fase Refleksi

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri atau hasil pemecahan masalah dari fase 1 sampai fase 4 dengan mengaitkan pembelajaran kedalam kehidupan sehari-hari/alam sekitar			

III. Penutup

No	Kegiatan	Karakter/ Ketrampilan Sosial	Keter- laksanaan (Ya/Tidak)	Saran
1.	Guru memandu siswa menyimpulkan materi pelajaran dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan penuntun kepada siswa			
2.	Guru memotivasi siswa untuk belajar dengan tugas-tugas yang terpilih, menantang, dan menarik.			

F. Penilaian

Contoh Instrumen

Pada ΔABC diketahui panjang $AB = 10$ cm, dan $AC = 8$ cm. Jika luas ΔABC adalah 30 cm^2 , tentukan besar sudut A ?

Kunci Jawaban

No	Kunci Jawaban	Skor
1	$\text{Luas } \Delta ABC = 30$ $\frac{1}{2}AB \cdot AC \cdot \sin A = 30$ $\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 8 \cdot \sin A = 30$ $40 \sin A = 30$ $\sin A = \frac{30}{40}$ $\sin A = 0,75$ $\angle A = 48,6^{\circ}$	
Skor Maksimum		100

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Way Tuba

Way Kanan, Februari 2013
Praktikan,

BARIYANTO, S.Pd
NIP.196710201993031008

JONI SUSANTO
NIM. 017987693

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Pertemuan ke	: 1
Materi Pokok	: Trigonometri
Sub Materi Pokok	: Satuan Sudut
Waktu	: 2×45 menit (2 jam pelajaran)

Pada LKS ini kalian akan belajar:

1. Mempelajari hubungan gerak jarum jam dengan keliling lingkaran
2. Mendefinisikan ukuran sudut dalam derajat dan dalam radian
3. Mengubah ukuran sudut dari derajat ke radian dan sebaliknya.

Petunjuk pengisian Lembar Kerja Siswa (LKS)

1. Baca dan pahami pernyataan-pernyataan yang disajikan pada LKS ini, kaitkan dengan hal-hal yang ada dilingkungan sekitar. Kemudian pikirkan kemungkinan jawabannya. Catatlah kemungkinan-kemungkinan jawaban serta hal-hal penting yang sudah dimengerti maupun yang belum dimengerti.
2. Diskusikan hasil pemikiranmu dengan teman sekelompok. Kemudian bahaslah hal-hal yang dirasa perlu, untuk mempertegas kebenaran jawaban atau untuk memperoleh pemahaman dan pengertian yang sama terhadap masalah yang ditanggapi berbeda oleh teman sekelompok. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok, tanyakan kepada guru.

Apersepsi

Trigonometri atau ilmu ukur segitiga merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang telah berumur ribuan tahun.

Trigonometri memiliki peran yang sangat besar dalam pengungkapan misteri alam semesta.

Dengan memahami dan memanfaatkan trigonometri sederhana dalam kehidupan sehari-hari, setidaknya kita dapat menghitung tinggi suatu benda apa saja, seperti gedung, menara, atau juga pohon dengan memanfaatkan sejumlah fakta sederhana tentang sudut dan segitiga.

Pengukuran Sudut : Derajat dan Radian

1. Satuan sudut dalam derajat

Besar sudut dalam ukuran derajat dapat ditentukan dari jarak konsep sudut sebagai jarak putar.

Satu derajat adalah sudut yang dibentuk oleh $\frac{1}{360}$ kali satu putaran penuh.

Artinya, ada 360° dalam satu putaran penuh (lingkaran).

Ukuran-ukuran sudut :

$$1^\circ = \frac{1}{360} \text{ putaran}$$

$$1' = \left(\frac{1}{60}\right)^\circ$$

$$1^\circ = 60' \quad (1' = 1 \text{ menit})$$

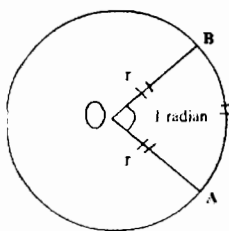
$$1'' = \left(\frac{1}{60}\right)'$$

$$1^\circ = 360'' \quad (1'' = 1 \text{ detik})$$

$$1'' = \left(\frac{1}{3600}\right)''$$

2. Satuan sudut dalam Radian

Satu Radian adalah besar sudut pusat lingkaran yang menghadap busur lingkaran yang sama panjang dengan jari-jari lingkaran.



Ukuran sudut:

$$1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ radian}$$

$$1 \text{ radian} = \frac{180}{\pi} = 57^\circ$$

**AKTIFITAS
SISWA**

Sebagai bentuk mentransformasi ukuran sudut dalam derajat ke radian atau sebaliknya, lengkapilah tabel berikut ini.

Besarnya Sudut											
Derajat	15°	30°	...	60°	90°	180°	210°	360°
Radian	...	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	...	...	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π

Masalah

➤ Nyatakan kesamaan besar sudut berikut.

a. $18^{\circ} = \dots$

b. $25' = \dots$

c. $180' = \dots$

d. $\frac{4}{5}\pi \text{ rad} = \dots^{\circ}$

e. $\frac{1}{12}\pi \text{ rad} = \dots^{\circ}$

f. $5 \text{ rad} = \dots^{\circ}$

g. $45^{\circ} = \dots \pi \text{ rad}$

h. $70^{\circ} = \dots \pi \text{ rad}$

i. $4,5 \text{ rad} = \dots^{\circ}$

j. $\frac{1}{9}\pi \text{ rad} = \dots^{\circ}$

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Pertemuan ke	: 2
Materi Pokok	: Trigonometri
Sub Materi Pokok	: Perbandingan Trigonometri dalam segitiga siku-siku
Waktu	: 2×45 menit (2 jam pelajaran)

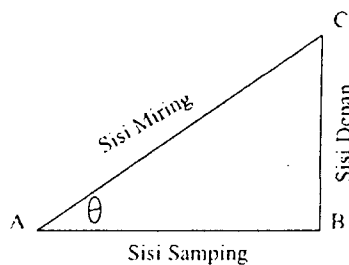
Pada LKS ini kalian akan belajar:

1. Mendefinisikan pengertian perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
2. Menghitung perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku yang sudutnya tetap tetapi panjang sisinya berbeda
3. Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

Petunjuk pengisian Lembar Kerja Siswa (LKS)

1. Baca dan pahami pernyataan-pernyataan yang disajikan pada LKS ini, kaitkan dengan hal-hal yang ada dilingkungan sekitar. Kemudian pikirkan kemungkinan jawabannya. Catatlah kemungkinan-kemungkinan jawaban serta hal-hal penting yang sudah dimengerti maupun yang belum dimengerti.
2. Diskusikan hasil pemikiranmu dengan teman sekelompok. Kemudian bahaslah hal-hal yang dirasa perlu, untuk mempertegas kebenaran jawaban atau untuk memperoleh pemahaman dan pengertian yang sama terhadap masalah yang ditanggapi berbeda oleh teman sekelompok. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok, tanyakan kepada guru.

Perbandingan Trigonometri dalam segitiga siku-siku.



Gambar disamping menunjukkan sebuah segitiga siku-siku ABC dengan salah satu sudutnya θ .

Sisi yang terpanjang adalah sisi miring.

Sementara dua sisi yang lainnya adalah sisi samping θ dan depan θ .

Perbandingan trigonometri adalah perbandingan atau rasio antar sisi-sisi pada segitiga siku-siku.

Dari besaran panjang segitiga tersebut, kita dapat menentukan enam perbandingan trigonometri.

$$\sin \theta = \frac{\text{Sisi Depan } \theta}{\text{Sisi Miring}} = \frac{BC}{AC}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{Sisi Samping } \theta}{\text{Sisi Miring}} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{Sisi Depan } \theta}{\text{Sisi Samping } \theta} = \frac{BC}{AB}$$

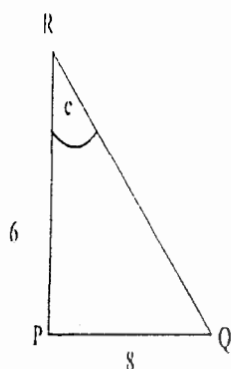
$$\operatorname{cosec} \theta = \frac{\text{Sisi Miring } \theta}{\text{Sisi Depan } \theta} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\sec \theta = \frac{\text{Sisi Miring}}{\text{Sisi Samping } \theta} = \frac{AC}{AB}$$

$$\operatorname{cotgn} \theta = \frac{\text{Sisi samping } \theta}{\text{Sisi Depan } \theta} = \frac{\dots}{\dots}$$

AKTIFITAS SISWA

- Tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut α .



$$QR = \sqrt{PR^2 + PQ^2}$$

$$QR = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$QR = \dots$$

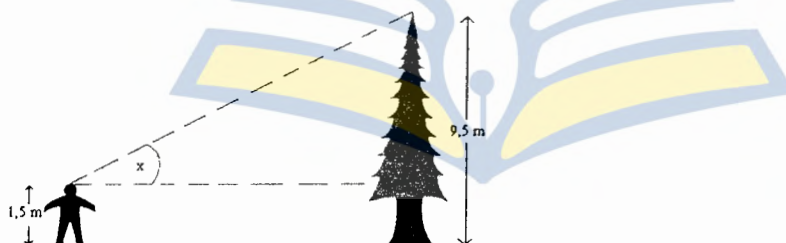
$$\sin \alpha = \frac{PQ}{QR} = \dots$$

$$\cos \alpha = \frac{PR}{QR} = \dots$$

$$\tan \alpha = \frac{PQ}{PR} = \dots$$

Masalah

- Rani berdiri 8m dari pohon cemara yang tingginya 9,5m. Jika tinggi Rani 1,5m, tentukan perbandingan trigonometri untuk sudut α .



LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Pertemuan ke	: 3
Materi Pokok	: Trigonometri
Sub Materi Pokok	: Perbandingan Trigonometri sudut sudut istimewa
Waktu	: 2×45 menit (2 jam pelajaran)

Pada LKS ini kalian akan belajar:

1. Mendefinisikan sudut-sudut berelasi
2. Menguraikan rumus perbandingan trigonometri

Petunjuk pengisian Lembar Kerja Siswa (LKS)

1. Baca dan pahami pernyataan-pernyataan yang disajikan pada LKS ini, kaitkan dengan hal-hal yang ada dilingkungan sekitar. Kemudian pikirkan kemungkinan jawabannya. Catatlah kemungkinan-kemungkinan jawaban serta hal-hal penting yang sudah dimengerti maupun yang belum dimengerti.
2. Diskusikan hasil pemikiranmu dengan teman sekelompok. Kemudian bahaslah hal-hal yang dirasa perlu, untuk mempertegas kebenaran jawaban atau untuk memperoleh pemahaman dan pengertian yang sama terhadap masalah yang ditanggapi berbeda oleh teman sekelompok. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok, tanyakan kepada guru.

Perbandingan Trigonometri sudut-sudut istimewa.

Pada bagian ini kita akan mempelajari beberapa sudut istimewa dan menurunkan perbandingan trigonometri sudut-sudut tersebut.

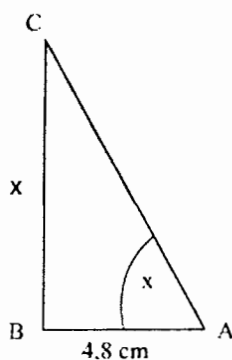
Nilai-nilai perbandingan trigonometri dapat diketahui dengan memanfaatkan segitiga siku-siku sama kaki dan sama sisi. Adapun sudut-sudut istimewa yang dimaksud adalah 0^0 , 30^0 , 45^0 , 60^0 , dan 90^0 .

Tabel nilai perbandingan Trigonometri sudut istimewa.

α	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0
Sin α	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
Cos α	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tan α	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	∞
Cosec α	∞	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
Sec α	0	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	∞
Cot α	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

AKTIFITAS SISWA

Roni mengukur bayangan sebuah tiang di tanah, dan ternyata panjangnya 4,8 m. Roni lalu mengukur sudut antara ujung bayangan dengan ujung tiang dan hasilnya 60^0 . Bagaimana cara Roni mengukur tinggi tiang yang sebenarnya ?



Dengan memperhatikan gambar, maka:

$$\tan \alpha = \tan 60^0 = \frac{x}{4,8}$$

$$x = \tan 60^0 \cdot 4,8$$

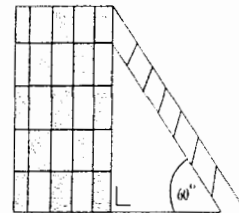
$$x = \dots \cdot 4,8$$

$$x = \dots \text{ m}$$

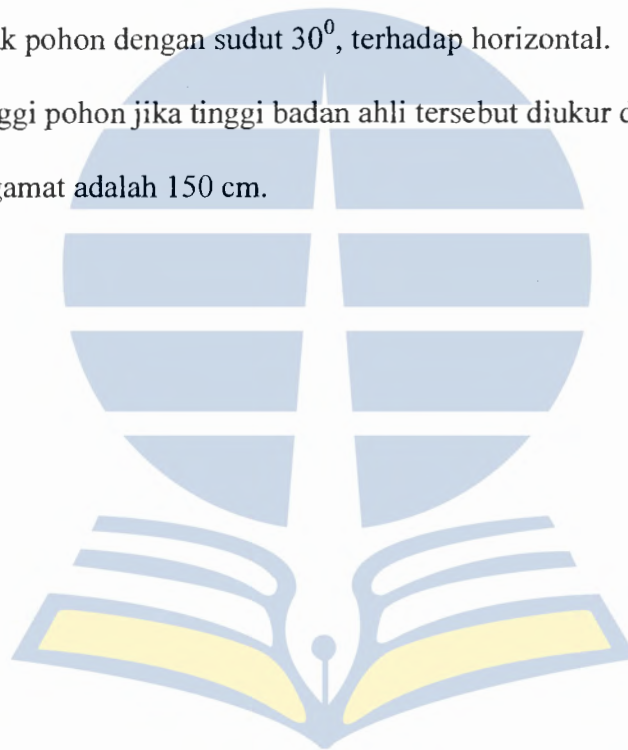
Jadi tinggi tiang = m.

Masalah

1. Satu tangga panjangnya 12m disandarkan pada dinding sebuah rumah. Sudut yang dibentuk tangga dan tanah sebesar 60° .
Tentukan tinggi dinding dari tanah ?.



2. Seorang ahli pertanian berdiri dengan jarak 20 m dari sebuah pohon dan melihat pucuk pohon dengan sudut 30° , terhadap horizontal.
Tentukan tinggi pohon jika tinggi badan ahli tersebut diukur dari tanah sampai ke mata pengamat adalah 150 cm.



LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Pertemuan ke : 4
Materi Pokok : Trigonometri
Sub Materi Pokok : Perbandingan Trigonometri sudut sudut berelasi
Waktu : 2×45 menit (2 jam pelajaran)

Pada LKS ini kalian akan belajar:

1. Rumus perbandingan Trigonometri sudut-sudut berelasi

Petunjuk pengisian Lembar Kerja Siswa (LKS)

1. Baca dan pahami pernyataan-pernyataan yang disajikan pada LKS ini, kaitkan dengan hal-hal yang ada dilingkungan sekitar. Kemudian pikirkan kemungkinan jawabannya. Catatlah kemungkinan-kemungkinan jawaban serta hal-hal penting yang sudah dimengerti maupun yang belum dimengerti.
2. Diskusikan hasil pemikiranmu dengan teman sekelompok. Kemudian bahaslah hal-hal yang dirasa perlu, untuk mempertegas kebenaran jawaban atau untuk memperoleh pemahaman dan pengertian yang sama terhadap masalah yang ditanggapi berbeda oleh teman sekelompok. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok, tanyakan kepada guru.

Rumus perbandingan Trigonometri sudut-sudut berelasi

Misalkan suatu sudut besarnya α , dan sudut lain yang besarnya $(90^\circ - \alpha)$ dikatakan berelasi dengan sudut α dan sebaliknya. Sudut-sudut lain yang berelasi dengan sudut adalah sudut-sudut yang besarnya $(90^\circ \pm \alpha)$, $(180^\circ \pm \alpha)$, $(270^\circ \pm \alpha)$, $(360^\circ \pm \alpha)$, dan $-\alpha$.

1. Perbandingan trigonometri sudut di kuadran pertama.

$$\sin \alpha = \cos(90^\circ - \alpha)$$

$$\cos \alpha = \sin(90^\circ - \alpha)$$

$$\tan \alpha = \cot(90^\circ - \alpha)$$

2. Perbandingan trigonometri sudut di kuadran kedua.

$$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$$

3. Perbandingan trigonometri sudut di kuadran ketiga.

$$\sin(180^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(180^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(180^\circ + \alpha) = \tan \alpha$$

4. Perbandingan trigonometri sudut di kuadran ke empat.

$$\sin(360^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(360^\circ - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\tan(360^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$$

5. Sudut $(-\alpha)$

$$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(-\alpha) = \cos \alpha$$

$$\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$$

6. Perbandingan trigonometri untuk sudut yang lebih dari 360° .

$$\sin(k \cdot 360^\circ + \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(k \cdot 360^\circ + \alpha) = \cos \alpha$$

$$\tan(k \cdot 360^\circ + \alpha) = \tan \alpha$$

**AKTIFITAS
SISWA**

Lengkapi tabel perbandingan trigonometri pada tabel berikut.

Kuadran	Besar Sudut α	Tanda		
		Sin	Cos	Tan
I	$0^\circ < \alpha < 90^\circ$	....	....	....
II	$90^\circ < \alpha < 180^\circ$	....	....	....
III	$180^\circ < \alpha < 270^\circ$	....	....	....
IV	$270^\circ < \alpha < 360^\circ$	....	....	....

Masalah

Nyatakan dengan sudut lancip.

- a. $\sin 410^\circ$
- b. $\cos 555^\circ$
- c. $\tan 600^\circ$
- d. $\operatorname{cosec} 1125^\circ$
- e. $\cos 700^\circ$
- f. $\sin (-540^\circ)$
- g. $\cos (-1070^\circ)$
- h. $\sec (-450^\circ)$
- i. $\tan (-680^\circ)$
- j. $\cot (-1000^\circ)$

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Pertemuan ke	: 5
Materi Pokok	: Trigonometri
Sub Materi Pokok	: Aturan Sinus dan Aturan Cosinus
Waktu	: 2×45 menit (2 jam pelajaran)

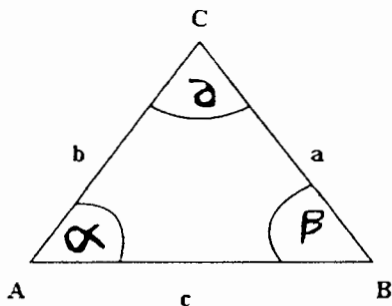
Pada LKS ini kalian akan belajar:

1. Menurunkan aturan sinus dan aturan cosinus
2. Menentukan unsur-unsur dalam segitiga apabila unsur-unsur yang lain diketahui.

Petunjuk pengisian Lembar Kerja Siswa (LKS)

1. Baca dan pahami pernyataan-pernyataan yang disajikan pada LKS ini, kaitkan dengan hal-hal yang ada dilingkungan sekitar. Kemudian pikirkan kemungkinan jawabannya. Catatlah kemungkinan-kemungkinan jawaban serta hal-hal penting yang sudah dimengerti maupun yang belum dimengerti.
2. Diskusikan hasil pemikiranmu dengan teman sekelompok. Kemudian bahaslah hal-hal yang dirasa perlu, untuk mempertegas kebenaran jawaban atau untuk memperoleh pemahaman dan pengertian yang sama terhadap masalah yang ditanggapi berbeda oleh teman sekelompok. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok, tanyakan kepada guru.

Aturan Sinus

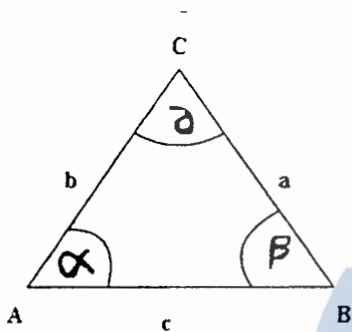


Jika $\angle BAC = \alpha$, $\angle ABC = \beta$, dan $\angle ACB = \delta$,

Maka berlaku aturan sinus:

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \delta}$$

Aturan Cosinus.



Dalam segitiga ABC berlaku:

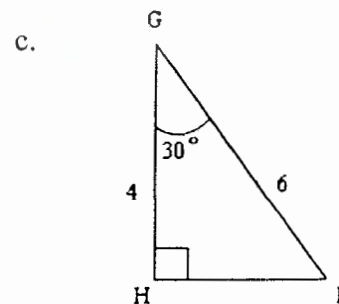
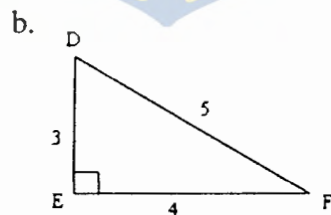
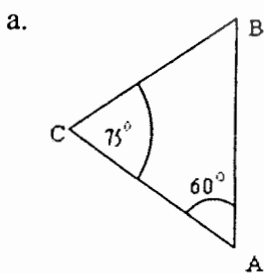
$$\begin{aligned} \cos \alpha &= \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \rightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha \\ \cos \beta &= \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \rightarrow b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta \\ \cos \delta &= \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \rightarrow c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \delta \end{aligned}$$

Catatan.

Rumus-rumus tersebut (Aturan Sinus dan Aturan Cosinus) berlaku pada segitiga lancip dan tumpul.

AKTIFITAS SISWA

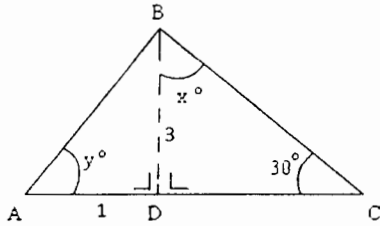
- Lengkapi segitiga-segitiga berikut ini dengan mengisi sisi dan sudut yang belum ada.



- Carilah luas masing-masing segitiga pada soal nomor 1.

Masalah

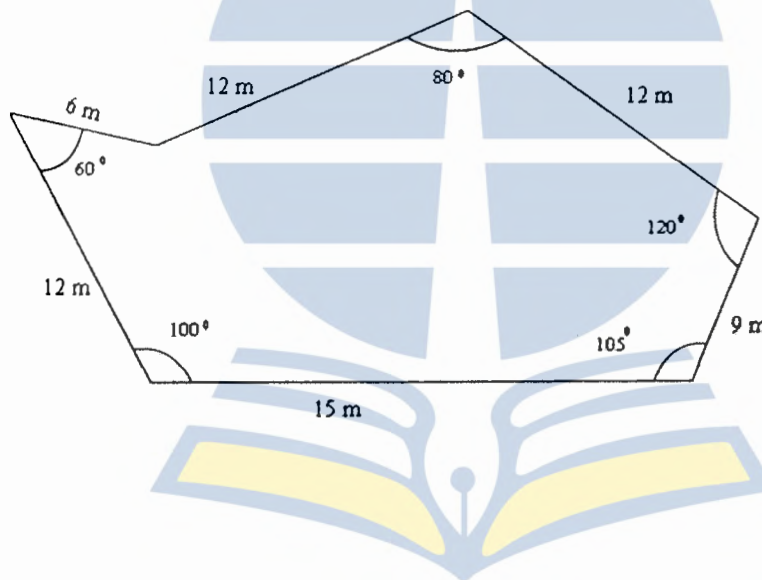
1. Diketahui segitiga ABC



Tentukan nilai x dan y , kemudian hitunglah luas ΔABC .

2. Sebidang tanah seperti gambar berikut akan dijual dengan harga Rp. 100.000,- per m^2 . Tentukan harga total tanah tersebut ?

(petunjuk: bagilah dalam bagian-bagian segitiga kecil).



Lampiran B.3

Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

KISI-KISI SOAL PENALARAN MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Trigonometri
Sekolah : SMA N 1 Way Tuba
Kelas : X

Materi	Indikator soal	Kemampuan Yang diukur	No soal
Perbandingan trigonometri	Siswa dapat memberikan penjelasan terhadap model, gambar, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada dengan aturan perbandingan trigonometri ke dalam bentuk gambar serta dapat menarik kesimpulan logis yang berkaitan dengan segitiga siku-siku	Memberikan penjelasan yang rinci tentang model, gambar, dan lain-lain dan Menarik kesimpulan logis	1
Perbandingan sudut berelasi	Siswa mampu memperkirakan jawaban atau proses yang berkaitan dengan perbandingan relasi sudut diberbagai kuadran	Memberikan jawaban	2
Grafik fungsi trigonometri	Disajikan gambar grafik fungsi trigonometri, siswa mampu menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, atau membuat analogi, generalisasi dan menyusun konjektur	Membuat pola hubungan dan gagasan tertulis secara uraian jelas .	3

	ciri-ciri grafik fungsi trigonometri		
Aturan sinus	Siswa mampu mengikuti aturan inferensi, memeriksa argumen, membuktikan dan menyusun argumen yang valid guna menentukan aturan sinus	Memberikan tanggapan yang lengkap, serta uraian yang jelas dan tidak meragukan	4
Aturan tangen	Siswa mampu mengikuti aturan inferensi, memeriksa argumen, membuktikan dan menyusun argumen yang valid guna menentukan aturan tangen	Memberikan tanggapan yang lengkap, serta uraian yang jelas dan tidak meragukan	5
Luas segitiga	Siswa mampu menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, pembuktian dengan induksi matematis guna menentukan luas segi n	Menyusun pembuktian	6

Lampiran B.4
Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Pokok Bahasan	: Trigonometri
Sekolah	: SMA N 1 Way Tuba
Kelas	: X

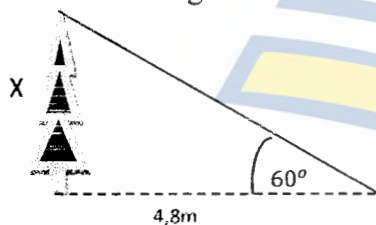
Petunjuk:

- Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan
- Kerjakan soal di bawah ini dengan teliti, cepat, dan cermat
- Bacalah petunjuk dan soal dengan cermat dan hati-hati

Soal:

- Saat sebuah pesawat lepas landas, sudut yang di bentuknya adalah 30° terhadap permukaan tanah.
 - Buatlah sketsa gambar soal tersebut.
 - Tentukan ketinggian pesawat jika telah terbang 1 km dari landasan.
- Diketahui sudut sebagai berikut :
 - $\sin 120^{\circ}$
 - $\tan 135^{\circ}$
 - $\cos 150^{\circ}$Tentukan sudut relasi trigonometri pada sudut lancip ?.

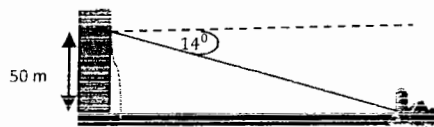
- Perhatikan gambar



Roni mengukur bayangan sebuah pohon pinus di tanah, dan ternyata panjangnya 4,8 meter. Ia lalu mengukur sudut antara ujung bayangan dengan ujung pohon pinus dan hasilnya 60° . Tentukan tinggi pohon pinus sebenarnya ?

- Hadi bermain layang-layang dengan panjang benang 100 meter, sudut elevasi layang-layang yang terbentuk adalah 60° . Jika tinggi Hadi adalah 1,3 meter. Tentukan tinggi layang-layang tersebut ?. (anggap benang layang-layang tersebut membentuk garis lurus).

5. Perhatikan gambar



Dari puncak tebing yang tingginya 50 meter seorang pendaki melihat pelabuhan dengan sudut depresi 14° . Tentukan jarak antara pelabuhan dan tebing ?

6. Hitunglah luas segi-6 beraturan yang panjang sisinya 4 cm?



Lampiran B.5

Pedoman Penskoran Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

**PEDOMAN PENSKORAN BUTIR SOAL
TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**

No soal	Indikator	Skor
1,2,3,4,5,6	Jika siswa tidak menjawab soal	0
	Jika siswa dapat menuliskan hal-hal yang diketahui tentang soal	1
	Jika siswa dapat menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal	2
	Jika siswa dapat menjalankan rumus dengan benar namun hasil yang diperoleh salah	3
	Jika siswa dapat menjawab dengan hasil benar	4



Lampiran B.6
Perhitungan Validitas Hasil Ujicoba
Tes Kemampuan Penalaran Matematis

HASIL UJICOBA VALIDITAS
TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Correlations								
		Soal_1	Soal_2	Soal_3	Soal_4	Soal_5	Soal_6	Skor_total
Soal_1	Pearson Correlation	1	-0.055	0.712**	0.342	0.385	0.385	0.642**
	Sig. (2-tailed)		0.809	0.000	0.119	0.077	0.077	0.001
	N	22	22	22	22	22	22	22
Soal_2	Pearson Correlation	-0.055	1	0.162	0.163	0.344	0.344	0.479*
	Sig. (2-tailed)	0.809		0.471	0.468	0.117	0.117	0.024
	N	22	22	22	22	22	22	22
Soal_3	Pearson Correlation	0.712**	0.162	1	0.296	0.503*	0.503*	0.740**
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.471		0.181	0.017	0.017	0.000
	N	22	22	22	22	22	22	22
Soal_4	Pearson Correlation	0.342	0.163	0.296	1	0.168	0.168	0.483*
	Sig. (2-tailed)	0.119	0.468	0.181		0.456	0.456	0.023
	N	22	22	22	22	22	22	22
Soal_5	Pearson Correlation	0.385	0.344	0.503*	0.168	1	1.000**	0.873**
	Sig. (2-tailed)	0.077	0.117	0.017	0.456		0.000	0.000
	N	22	22	22	22	22	22	22
Soal_6	Pearson Correlation	0.385	0.344	0.503*	0.168	1.000**	1	0.873**
	Sig. (2-tailed)	0.077	0.117	0.017	0.456	0.000		0.000
	N	22	22	22	22	22	22	22
Skor_total	Pearson Correlation	0.642**	0.479*	0.740**	0.483*	0.873**	0.873**	1
	Sig. (2-tailed)	0.001	0.024	0.000	0.023	0.000	0.000	
	N	22	22	22	22	22	22	22
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).								
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).								

$r_{\text{tabel}} = 0,423$

Dengan membandingkan nilai korelasi pada Total Skor dengan r_{tabel} , maka diketahui bahwa seluruh soal tes kemampuan penalaran matematis valid.

Lampiran B.7
Perhitungan Reliabilitas Hasil Ujicoba
Tes Kemampuan Penalaran Matematis

HASIL UJICOBA RELIABILITAS
TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	22	100.0
	Excluded ^a	0	0.0
	Total	22	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0.780	6

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal_1	12.86	13.266	0.480	0.758
Soal_2	12.73	14.494	0.277	0.802
Soal_3	13.05	13.093	0.632	0.730
Soal_4	13.50	14.548	0.291	0.798
Soal_5	13.59	10.063	0.767	0.674
Soal_6	13.59	10.063	0.767	0.674

Skor Relibitas / Kategori = 0,780 / Tinggi

Lampiran B.8
Perhitungan Tingkat Kesukaran Hasil Ujicoba
Tes Kemampuan Penalaran Matematis

HASIL UJICOBA TINGKAT KESUKARAN
TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Kode Siswa	Nomor Soal / Skor Maksimum						Jumlah Skor Maks : 24
	1	2	3	4	5	6	
S-1	4	4	4	3	3	3	21
S-2	4	4	4	3	4	4	23
S-3	3	3	4	3	3	3	19
S-4	4	3	3	3	3	3	19
S-5	4	4	3	3	3	3	20
S-6	3	4	3	3	3	3	19
S-7	3	4	4	3	4	4	22
S-8	4	3	3	3	3	3	19
S-9	4	2	4	2	2	2	16
S-10	4	4	3	2	3	3	19
S-11	3	1	2	3	3	3	15
S-12	2	4	2	3	3	3	17
S-13	4	3	3	2	2	2	16
S-14	1	4	2	2	2	2	13
S-15	2	4	2	2	1	1	12
S-16	2	4	2	1	2	2	13
S-17	2	2	2	1	3	3	13
S-18	3	2	3	3	0	0	11
S-19	3	2	3	0	2	2	12
S-20	2	3	2	1	1	1	10
S-21	2	3	2	3	0	0	10
S-22	3	2	2	3	0	0	10
JUMLAH	66	69	62	52	50	50	349
Rata-rata	3,00	3,14	2,82	2,36	2,27	2,27	15,86
N	22	22	22	22	22	22	
Pi	0,75	0,78	0,70	0,59	0,57	0,57	
Tingkat Kesukaran	mudah	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	

Lampiran B.9
Perhitungan Daya Beda Hasil Ujicoba
Tes Kemampuan Penalaran Matematis

HASIL UJICOBA DAYA BEDA
TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Kelompok Atas / Unggul

Siswa	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Total
Siswa-2	4	4	4	3	4	4	23
Siswa-7	3	4	4	3	4	4	22
Siswa-1	4	4	4	3	3	3	21
Siswa-5	4	4	3	3	3	3	20
Siswa-3	3	3	4	3	3	3	19
Siswa-4	4	3	3	3	3	3	19
Siswa-6	3	4	3	3	3	3	19
Siswa-8	4	3	3	3	3	3	19
Siswa-10	4	4	3	2	3	3	19
Siswa-12	2	4	2	3	3	3	17
Siswa-9	4	2	4	2	2	2	16
Jumlah Skor	39	39	37	31	34	34	214
N	11	11	11	11	11	11	
Pi	1,77	1,77	1,68	1,41	1,55	1,55	

Kelompok Bawah / Asor

Siswa	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Total
Siswa-13	4	3	3	2	2	2	16
Siswa-11	3	1	2	3	3	3	15
Siswa-14	1	4	2	2	2	2	13
Siswa-16	2	4	2	1	2	2	13
Siswa-17	2	2	2	1	3	3	13
Siswa-15	2	4	2	2	1	1	12
Siswa-19	3	2	3	0	2	2	12
Siswa-18	3	2	3	3	0	0	11
Siswa-20	2	3	2	1	1	1	10
Siswa-21	2	3	2	3	0	0	10
Siswa-22	3	2	2	3	0	0	10
Jumlah Skor	27	30	25	21	16	16	135
N	11	11	11	11	11	11	
Pi	1,23	1,36	1,14	0,95	0,73	0,73	

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,55	Baik
2	0,41	Baik
3	0,55	Baik
4	0,45	Baik
5	0,82	Sangat Baik
6	0,82	Sangat Baik





Lampiran C.1

Data Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen

**DATA TES AWAL KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
KELAS EKSPERIMEN**

No	Kode Siswa	Nomor Soal / Skor Maksimum						Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	
		4	4	4	4	4	4	
1	S-1	2	1	2	2	2	2	11
2	S-2	4	3	3	2	3	3	18
3	S-3	2	1	1	2	1	2	9
4	S-4	2	2	1	1	2	1	9
5	S-5	1	1	1	1	1	2	7
6	S-6	3	2	2	1	1	2	11
7	S-7	3	3	3	1	3	2	15
8	S-8	2	2	2	1	1	2	10
9	S-9	2	4	2	3	1	2	14
10	S-10	2	2	2	1	1	3	11
11	S-11	1	2	1	2	2	1	9
12	S-12	1	2	2	1	1	3	10
13	S-13	2	2	3	3	3	2	15
14	S-14	2	3	2	1	2	3	13
15	S-15	2	3	4	2	2	2	15
16	S-16	1	1	1	0	2	4	9
17	S-17	4	3	2	2	2	2	15
18	S-18	3	2	4	3	4	2	18
19	S-19	3	3	2	3	3	2	16
20	S-20	3	2	2	3	0	2	12
21	S-21	1	1	1	3	3	4	13
22	S-22	1	4	3	2	2	3	15
23	S-23	2	2	2	1	1	1	9
24	S-24	1	2	1	2	2	3	11
25	S-25	1	2	4	1	1	2	11
26	S-26	4	4	3	3	3	3	20
27	S-27	2	4	2	1	2	2	13
28	S-28	2	4	1	1	2	1	11
Jumlah		59	67	59	49	53	63	350
Rata2		2,11	2,39	2,11	1,75	1,89	2,25	12,50
Std. Deviasi		0,96	0,99	0,96	0,89	0,92	0,80	3,23

Lampiran C.2
Data Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol

**DATA TES AWAL KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
KELAS KONTROL**

No	Kode Siswa	Nomor Soal / Skor Maksimum						Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	
		4	4	4	4	4	4	
1	S-1	1	2	2	1	1	3	10
2	S-2	1	2	1	3	3	3	13
3	S-3	4	2	3	2	2	2	15
4	S-4	2	2	2	1	1	1	9
5	S-5	1	2	1	2	2	3	11
6	S-6	1	2	4	1	1	2	11
7	S-7	2	2	3	3	3	3	16
8	S-8	2	4	2	1	2	2	13
9	S-9	2	3	2	1	2	1	11
10	S-10	2	2	2	2	2	2	12
11	S-11	4	3	3	2	3	3	18
12	S-12	2	2	3	3	1	2	13
13	S-13	2	1	1	2	1	2	9
14	S-14	2	2	1	2	2	1	10
15	S-15	1	1	1	1	1	2	7
16	S-16	3	3	2	1	1	2	12
17	S-17	4	3	3	2	3	1	16
18	S-18	2	2	2	1	2	1	10
19	S-19	2	4	2	2	1	2	13
20	S-20	2	3	2	1	1	3	12
21	S-21	2	3	2	1	1	3	12
22	S-22	2	3	2	2	3	2	14
23	S-23	1	1	1	0	2	3	8
24	S-24	4	3	2	2	3	1	15
25	S-25	3	3	4	3	3	1	17
26	S-26	4	3	2	3	3	2	17
27	S-27	3	2	2	3	1	2	13
Jumlah		61	65	57	48	51	55	337
Rata2		2,26	2,41	2,11	1,78	1,89	2,04	12,48
Std. Deviasi		1,06	0,84	0,90	0,93	0,92	0,83	2,86

Lampiran C.3

Data Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen

**DATA TES AKHIR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
KELAS EKSPERIMEN**

No	Kode Siswa	Nomor Soal / Skor Maksimum						Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	
		4	4	4	4	4	4	
1	S-1	3	4	4	3	3	2	19
2	S-2	4	4	3	3	3	3	20
3	S-3	4	4	4	4	3	2	21
4	S-4	3	4	4	3	2	2	18
5	S-5	3	4	4	4	4	3	22
6	S-6	4	3	3	4	2	2	18
7	S-7	4	3	3	4	3	3	20
8	S-8	3	4	4	3	3	2	19
9	S-9	3	4	4	4	4	3	22
10	S-10	2	4	4	4	4	2	20
11	S-11	4	4	3	4	4	4	23
12	S-12	3	4	3	3	3	2	18
13	S-13	3	4	3	3	3	3	19
14	S-14	4	3	4	4	3	2	20
15	S-15	3	3	4	4	3	2	19
16	S-16	4	3	3	4	3	2	19
17	S-17	4	4	2	3	3	2	18
18	S-18	3	4	4	4	4	2	21
19	S-19	3	4	3	4	3	2	19
20	S-20	3	3	3	4	3	2	18
21	S-21	4	4	3	3	3	4	21
22	S-22	3	4	3	4	3	3	20
23	S-23	2	4	3	4	3	3	19
24	S-24	3	4	4	4	3	3	21
25	S-25	3	4	4	4	3	2	20
26	S-26	4	4	4	4	4	3	23
27	S-27	3	3	2	4	2	2	16
28	S-28	3	3	3	4	3	3	19
Jumlah		92	104	95	104	87	70	552
Rata2		3,29	3,71	3,39	3,71	3,11	2,50	19,71
Std. Deviasi		0,60	0,46	0,63	0,46	0,57	0,64	1,63

Lampiran C.4
Data Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol

**DATA TES AKHIR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
KELAS KONTROL**

No	Kode Siswa	Nomor Soal / Skor Maksimum						Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	
		4	4	4	4	4	4	
1	S-1	3	4	2	2	2	3	16
2	S-2	3	3	3	2	3	2	16
3	S-3	2	2	3	2	2	3	14
4	S-4	3	3	2	3	2	2	15
5	S-5	4	3	3	2	2	1	15
6	S-6	2	3	2	2	2	2	13
7	S-7	3	4	4	3	3	2	19
8	S-8	4	3	3	3	3	2	18
9	S-9	3	4	2	3	2	1	15
10	S-10	4	3	4	3	3	3	20
11	S-11	4	4	3	3	2	1	17
12	S-12	3	4	2	3	2	1	15
13	S-13	3	4	2	2	2	3	16
14	S-14	4	3	4	3	2	1	17
15	S-15	3	4	3	3	3	2	18
16	S-16	2	2	2	2	2	2	12
17	S-17	2	2	3	2	2	2	13
18	S-18	3	2	3	2	2	2	14
19	S-19	4	3	3	3	3	3	19
20	S-20	2	4	3	2	2	2	15
21	S-21	3	4	2	3	2	2	16
22	S-22	4	4	2	2	2	2	16
23	S-23	3	2	3	2	2	2	14
24	S-24	3	3	2	2	3	2	15
25	S-25	4	4	3	2	2	2	17
26	S-26	3	4	3	4	2	2	18
27	S-27	3	3	3	2	2	3	16
Jumlah		84	88	74	67	61	55	429
Rata2		3,11	3,26	2,74	2,48	2,26	2,04	15,89
Std. Deviasi		0,71	0,76	0,69	0,64	0,55	0,74	1,97

Lampiran C.4
Data Gain Ternormalisasi

DATA GAIN TERNORMALISASI
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

No	KELOMPOK EKSPERIMEN	KELOMPOK KONTROL
1	0,62	0,43
2	0,33	0,27
3	0,80	-0,11
4	0,60	0,40
5	0,88	0,31
6	0,54	0,15
7	0,56	0,38
8	0,64	0,45
9	0,80	0,31
10	0,69	0,67
11	0,93	-0,17
12	0,57	0,18
13	0,44	0,47
14	0,64	0,50
15	0,44	0,65
16	0,67	0,00
17	0,33	-0,38
18	0,50	0,29
19	0,38	0,55
20	0,50	0,25
21	0,73	0,33
22	0,56	0,20
23	0,67	0,38
24	0,77	0,00
25	0,69	0,00
26	0,75	0,14
27	0,27	0,27
28	0,62	
Jumlah	16,91	6,91
Rata-Rata	0,60	0,26
Standar Deviasi	0,17	0,25
Nilai Maksimum	0,88	0,65
Nilai Minimum	0,27	-0,38
Range	0,61	1,03



**UJI NORMALITAS DATA TES AWAL KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretes_1	0.164	27	0.060	0.950	27	0.216
Pretes_2	0.132	27	0.200*	0.975	27	0.743

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

**UJI NORMALITAS DATA TES AKHIR KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Postes_1	0.154	27	0.098	0.952	27	0.241
Postes_2	0.144	27	0.157	0.973	27	0.678

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

**UJI NORMALITAS DATA GAIN
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gain Kelas Kontrol	0.120	27	0.200*	0.966	27	0.507
Gain Kelas Eksperimen	0.066	27	0.200*	0.984	27	0.938

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

UJI HOMOGENITAS DATA TES AWAL

Test of Homogeneity of Variances

Gabungan_Pretes

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.768	1	53	0.385

UJI HOMOGENITAS DATA TES AKHIR

Test of Homogeneity of Variances

Gabungan_Postes

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.697	1	53	0.408

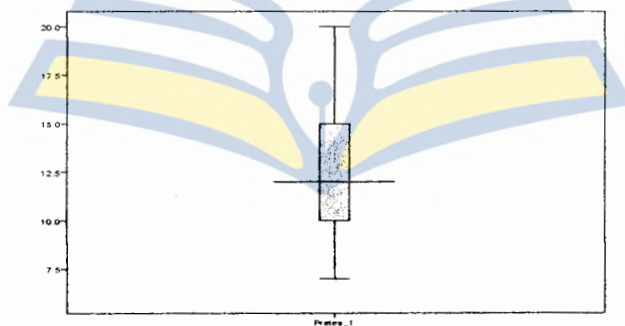
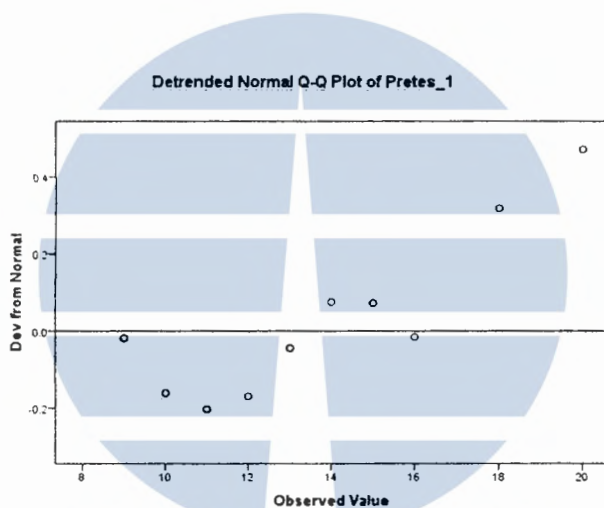
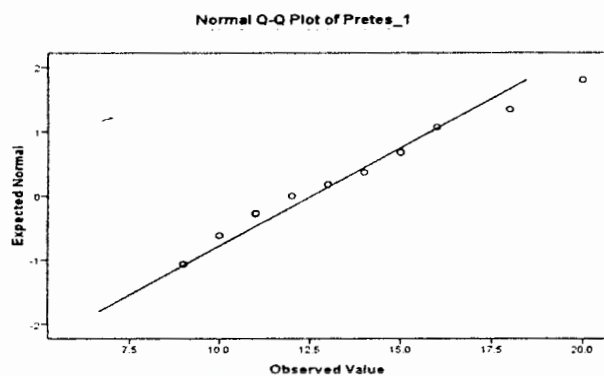
**UJI HOMOGENITAS DATA GAIN
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**

Test of Homogeneity of Variances

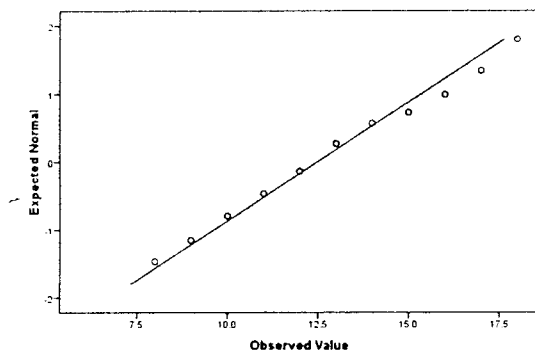
Gabungan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.777	1	53	0.101

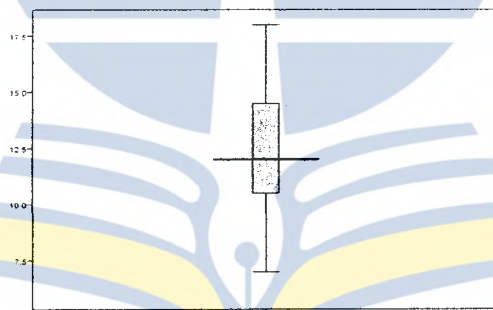
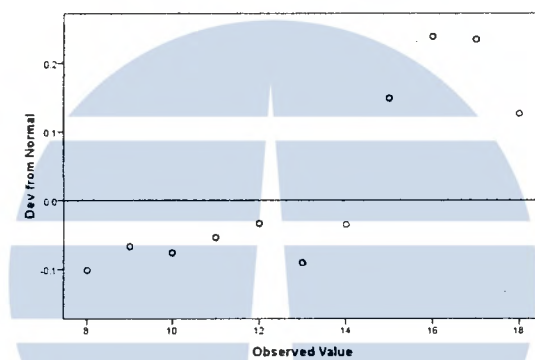
GRAFIK NORMAL QUANTILE- QUANTILE PLOT SKOR TES AWAL KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA



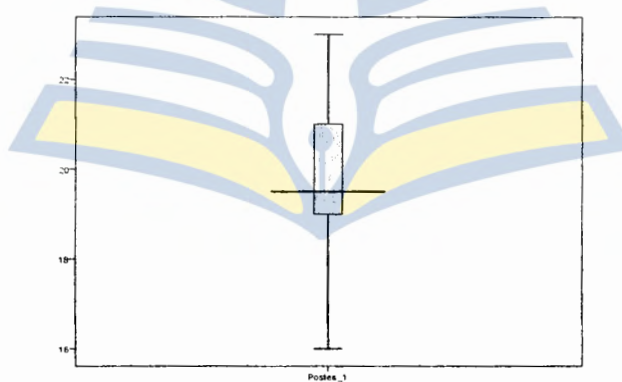
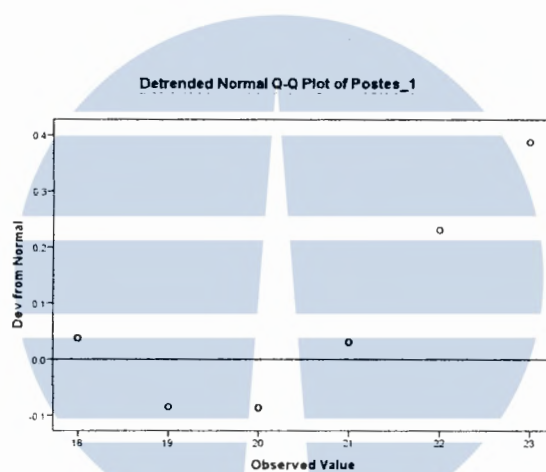
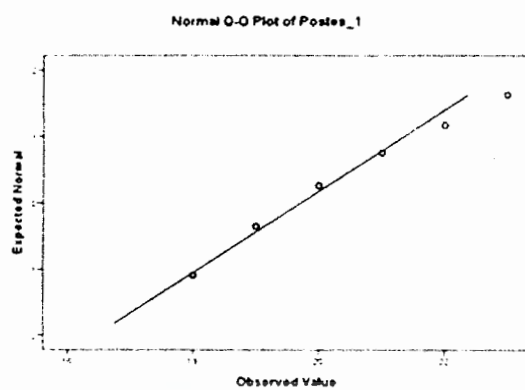
Normal Q-Q Plot of Pretes_2



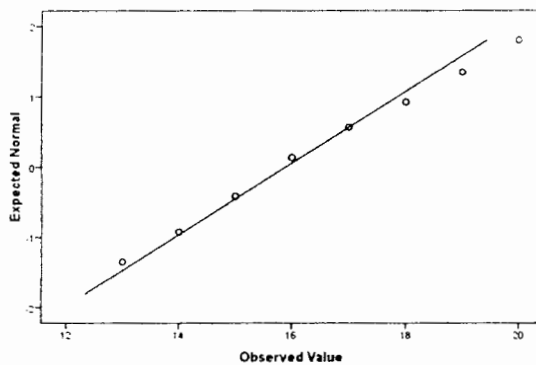
Detrended Normal Q-Q Plot of Pretes_2



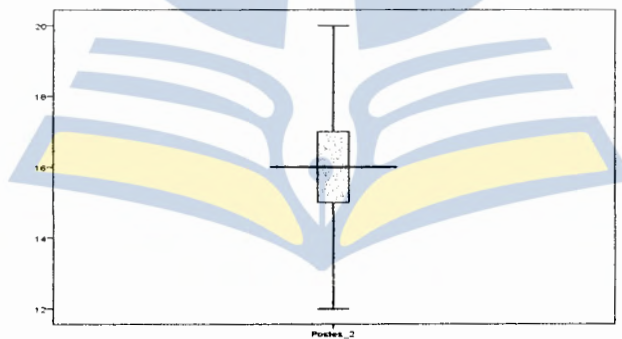
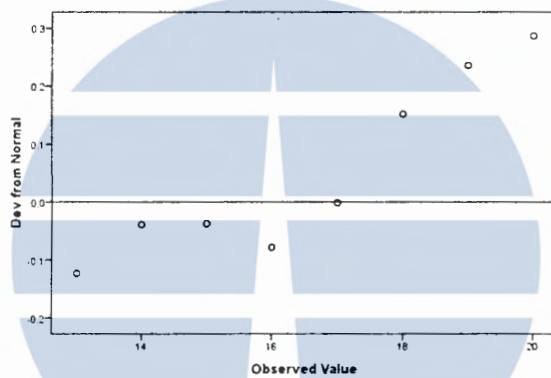
GRAFIK NORMAL QUANTILE- QUANTILE PLOT SKOR TES AKHIR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA



Normal Q-Q Plot of Postes_2



Detrended Normal Q-Q Plot of Postes_2



UJI HIPOTESIS 1:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.

		Gabungan_Pretes		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	0.768		
	Sig.	0.385		
t-test for Equality of Means	t	0.022	0.023	
	df	53	52.638	
	Sig. (2-tailed)	0.982	0.982	
	Mean Difference	0.019	0.019	
	Std. Error Difference	0.823	0.821	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-1.633	-1.629
		Upper	1.670	1.666

$$t_{\text{hitung}} = 0,022$$

$$t_{\text{tabel}} = 1,674$$

$t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Kesimpulan:

Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.

UJI HIPOTESIS 2:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ tidak terdapat perbedaan kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ terdapat perbedaan kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.

		Independent Samples Test		
		Gabungan_Postes		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	0.697		
	Sig.	0.408		
t-test for Equality of Means	t	7.864	7.837	
	df	53	50.497	
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	
	Mean Difference	3.825	3.825	
	Std. Error Difference	.486	.488	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	2.850	2.845
		Upper	4.801	4.806

$$t_{\text{hitung}} = 7,864$$

$$t_{\text{tabel}} = 1,674$$

$$t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} \text{ maka tolak } H_0$$

Kesimpulan:

Terdapat perbedaan kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) dengan siswa yang mendapat pembelajaran ceramah.

LAMPIRAN E
ADMINISTRASI PENELITIAN





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS TERBUKA

Unit Program Belajar Jarak Jauh (UPBJJ-UT) Bandar Lampung
Jl. Soekarno-Hatta No. 108 B, Rajabasa, Bandar Lampung 35144
Telepon: 0721-704772, Faksimile: 0721-709026
Laman: un-bandarlampung@ut.ac.id

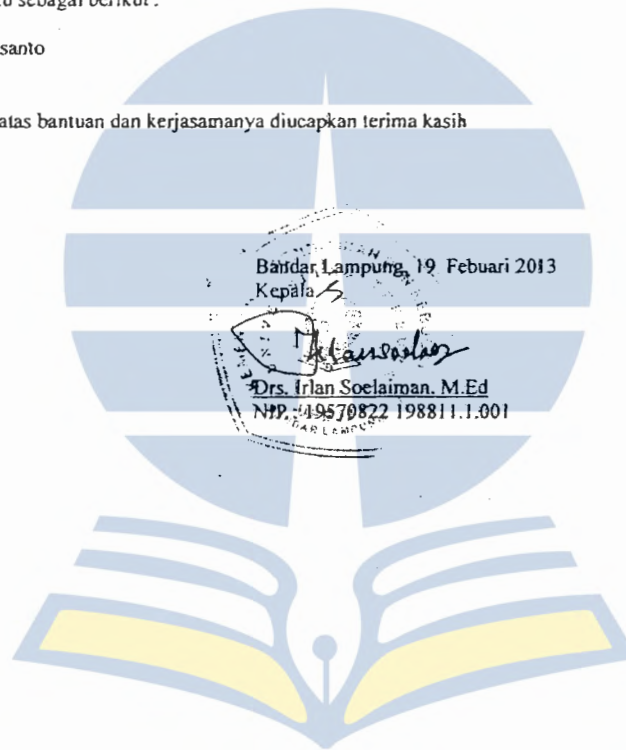
Nomor: 163/UN31.29/KM/2013
Lap :-
Hal : Permohonan melakukan penelitian

Yth. Kepala sekolah SMAN I Way Tuba
di. Way Kanan

Bersama ini kami sampaikan permohonan terhadap Bapak / Ibu sebagai kepala sekolah, agar mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini dapat melakukan penelitian, yang dibutuhkan dalam penyusunan tesis di Pascasarjana program pendidikan matematika UPBJJ-UT Bandar Lampung. Yaitu sebagai berikut :

1. Joni Susanto

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih





**PEMERINTAH KABUPATEN WAY KANAN
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 WAY TUBA**

Jln. Khairil Anwar. No.03 Kecamatan. Way Tuba. Kabupaten. Way Kanan Propinsi. Lampung

Way Tuba, 21 Februari 2014

Nomor : 420/11/III.01/08.04.01/2013
Lampiran : -
Perihal : **Izin Penelitian**

Kepada
Yth. Kepala UPBJJ-UT Bandar Lampung
di-
Bandar Lampung

Dengan Hormat,

Memperhatikan surat saudara Nomor: 163/UN31.29/KM/2013 Tanggal 19 Februari 2013 Perihal seperti pada pokok surat diatas, dengan ini kami perlu sampaikan pada Saudara bahwa pada prinsipnya kami menyetujui permohonan untuk mengadakan penelitian mahasiswa:

Nama : Joni Susanto
NIM : 017987693
Program Studi : S2 – Pendidikan Matematika
Tempat Penelitian : SMA Negeri 1 Way Tuba
Judul Penelitian : Pengaruh Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis

Dengan catatan waktu penelitian agar tidak mengganggu proses kegiatan belajar mengajar.

Demikian surat ini dikeluarkan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Tembusan:

1. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Way Kanan di Blambangan Umpu.
2. Kepala UPTD Pendidikan Kec. Way Tuba di Way Tuba
3. Arsip



PEMERINTAH KABUPATEN WAY KANAN
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 WAY TUBA

Jln. Khairil Anwar. No.03 Kecamatan Way Tuba Kabupaten, Way Kanan Propinsi, Lampung

SURAT KETERANGAN

Nomor: 420/117/III.01/08.04.01/2013

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Way Tuba Kabupaten Way Kanan, menerangkan bahwa:

Nama : Joni Susanto
NIM : 017987693
Program Studi : S2 – Pendidikan Matematika
Perguruan Tinggi : Universitas Terbuka
UPBJJ-UT Bandar Lampung

Telah melakukan Penelitian di SMA Negeri 1 Way Tuba Kabupaten Way Kanan pada Semester Genap tahun pelajaran 2012/2013 dengan judul penelitian “Pengaruh Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis”. Adapun penelitian dilaksanakan pada tanggal 20 Februari sampai dengan 4 Mei 2013.


Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Way Tuba
Pada Tanggal : 7 Mei 2013



KARTU BIMBINGAN TESIS

NAMA MAHASISWA : JONI SUSANTO
 NIM : 017987693
 TAHUN MASUK : 2011.2
 UPBJJ : BANDAR LAMPUNG
 JUDUL RP/TESIS : PENGARUH PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS.

NO	HARI / TANGGAL	KEGIATAN BIMBINGAN	CATATAN/REKOMENDASI PEMBIMBING	PARAF PEMBIMBING
1	19-01-2013	Konsultasi 1	Perbaiki latar belakang Masalah	
2	26/01-2013	Konsultasi 2	Penulisan Pustaka, Perbaiki metode penelitian.	
3	1/02-2013	Konsultasi 3	Perbaiki kerangka pikir dan instrumen penelitian	
4	23/02-2013	Konsultasi 4	Perbaiki lembar instrumen dan lengkapi	
5	02/03-2013	Konsultasi 5	Laksanakan penelitian dan analisis uji instrumen.	
6	23/03-2013	Konsultasi 6	Lakukan analisis data tes, Tulis hasil penelitian dalam BAB IV	

NO	HARI / TANGGAL	KEGIATAN BIMBINGAN	CATATAN/REKOMENDASI PEMBIMBING	PARAF PEMBIMBING
7	27/ 04.2013	Konsultasi 7	Perbaiki Pembahasan, Analisis dan kesimpulan.	
8	1/ 06.2013	Konsultasi 8	Revisi abstrak dan translate ke dlm bhs Inggris.	
9	25/ 06.2013	Konsultasi 9	Perbaiki kesalahan penulisan dalam pengetikan.	
10	04/ 9.2014	Konsultasi	ACC ujian sidang dari pembimbing I	
11	22/ 9.2014	Konsultasi	ACC ujian sidang dari pembimbing II	

Bandar Lampung,

Mengetahui

Kepala UPBJJ-UT Bandar Lampung

Drs. Irlan Soelaeman, M.Ed
NIP. 19570822 198811 1 001