

**PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DAN
PEMECAHAN MASALAH PADA PEMBELAJARAN *DISCOVERY
LEARNING* DAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING*
DI SMP AL-ASRI HESSA PERLOMPONGAN**

TESIS

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan (M.Pd)
Dalam Bidang Ilmu Pendidikan Matematika*

Oleh :

LELA AGUSTINA PANJAITAN

NPM : 1820070003



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

PENGESAHAN TESIS

Nama : **LELA AGUSTINA PANJAITAN**
Nomor Pokok Mahasiswa : **1820070003**
Prodi : **MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**
Judul Tesis : **PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DAN PEMECAHAN MASALAH PADA PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* DAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* DI SMP AL-ASRI HESSA PERLOMPOGAN**

Pengesahan Tesis

Medan, 10 Maret 2021

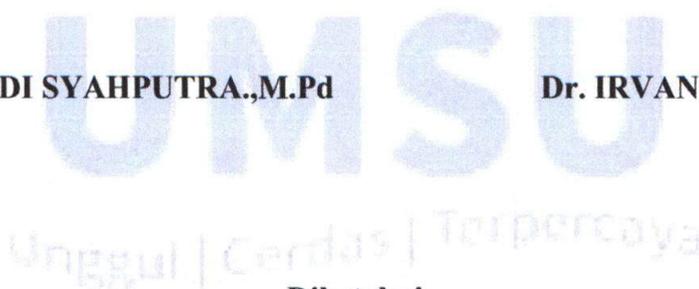
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. EDI SYAHPUTRA.,M.Pd

Dr. IRVAN.,S.Pd.,M.Si



Diketahui

Direktur

Dr. SYAIFUL BAHRI , M.AP.

Ketua Program Studi

Dr. IRVAN.,S.Pd.,M.Si

PENGESAHAN

PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DAN PEMECAHAN MASALAH PADA PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* DAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* DI SMP AL-ASRI HESSA PERLOMPONGAN

LELA AGUSTINA PANJAITAN

NPM. 1820070003

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

“Tesis Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Komisi Penguji Yang dibentuk oleh Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Tesis dan Berhak Menyandang Gelar Magister Pendidikan Matematika (M.Pd.) Pada Hari Rabu, Tanggal 10 Maret 2021”

Komisi Penguji

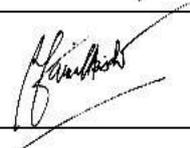
1. Prof. Dr. EDI SYAHPUTRA, M.Pd
Pembimbing I

2. Dr. IRVAN, S.Pd., M.Si
Pembimbing II

3. Dr. ZAINAL AZIS, M.M., M.Si
Penguji I

4. Dr. MARAH DOLY NASUTION, S.Pd., M.Si
Penguji II

5. Dr. ZULFI AMRI, S.Pd., M.Si
Penguji III



Lembar Tidak Melakukan Plagiat dan Memalsukan Data

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lela Agustina Panjaitan
NPM : 1820070003
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran *Discovery Learning* Dan *Contextual Teaching And Learning* Di SMP Al-Asri Hessa Perlompongan

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Benar tesis saya adalah karya sendiri, bukan dikerjakan orang lain.
2. Saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan tesis saya.
3. Saya tidak merubah dan memalsukan data penelitian saya.

Jika ternyata dikemudian hari saya terbukti telah melakukan salah satu hal tersebut diatas, maka saya bersedia dikenai sanksi yang berlaku berupa pencopotan gelar saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Medan, Februari 2021
Saya yang membuat Pernyataan,



LELA AGUSTINA PANJAITAN
182007003

PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DAN PEMECAHAN MASALAH PADA PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* DAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* DI SMP AL-ASRI HESSA PERLOMPONGAN

**Lela Agustina Panjaitan
NPM : 1820070003**

ABSTRAK

Masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran *Discovery Learning* dan *Contextual Teaching And Learning*. Penelitian ini memiliki tujuan untuk melihat: (1) Perbedaan signifikan diantara model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan penalaran matematika siswa, (2) Perbedaan signifikan diantara model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, (3) Interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan penalaran matematika siswa, (4) Interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperimen*. Dalam penelitian ini, instrument yang dipakai terdiri atas: (1) Uji KAM siswa, (2) Uji Kemampuan Penalaran matematika, (3) Uji Kemampuan Pemecahan Masalah. Analisis Inferensial digunakan dalam menganalisis data untuk penelitian ini. Analisis inferensial tersebut adalah Analisis Covarians (ANACOVA). Dalam penelitian ini, hasil yang ditunjukkan adalah: (1) Antara model *Discovery Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* terdapat perbedaan signifikan terhadap kemampuan penalaran matematika siswa, (2) Antara model pembelajaran *Discovery Learning* dan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terdapat perbedaan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, (3) Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan KAM siswa terhadap kemampuan penalaran matematika siswa, (4) Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan KAM siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Kata Kunci : KAM, Model *Discovery Learning*, Model *Contextual Teaching and Learning*, Kemampuan Penalaran Matematika, Kemampuan Pemecahan Masalah

**DIFFERENCES IN MATHEMATIC REASONING ABILITY AND
PROBLEM SOLVING IN DISCOVERY LEARNING AND
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING AT
AL-ASRI HESSA PERLOMPONGAN JUNIOR HIGH SCHOOL**

**Lela Agustina Panjaitan
NPM: 1820070003**

ABSTRACT

The problems studied in this study are Differences In Mathematic Reasoning Ability and Problem Solving In Discovery Learning and Contextual Teaching and Learning. This study aims to determine: (1) The significant difference between Discovery Learning and Contextual Teaching and Learning learning models on students 'mathematical reasoning abilities, (2) Significant differences between Discovery Learning and Contextual Teaching and Learning learning models on students' mathematical problem solving abilities, (3) The interaction between learning models and KAM on students 'mathematical reasoning abilities, (4) The interaction between learning models and KAM on students' mathematical problem solving abilities. This research is a quasi experimental research. The instruments used consisted of: (1) Student's Initial Mathematics Ability Test, (2) Mathematical Reasoning Ability Test, (3) Problem Solving Ability Test. The data in this study were analyzed using inferential analysis. Inferential data analysis was performed using covariance analysis (ANACOVA). The results of this study indicate that: (1) There is a significant difference between the Discovery Learning and Contextual Teaching and Learning models on students 'mathematical reasoning abilities, (2) There is a significant difference between the Discovery Learning and Contextual Teaching and Learning models on students' mathematical problem solving abilities. , (3) There is an interaction between the learning model and the student's KAM on the students 'mathematical reasoning abilities, (4) There is an interaction between the learning model and the student's KAM on the students' math problem solving abilities.

Keywords : Early Mathematics Ability, Discovery Learning Model, Contextual Teaching and Learning Model, Mathematical Reasoning Ability, Problem Solving Ability

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pembawa risalah umat.

Tesis ini yang berjudul **“Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran *Discovery Learning* Dan *Contextual Teaching And Learning* Di SMP Al-Asri Hessa Perlompongan”**. Tesis ini disusun guna memenuhi tugas akhir dalam rangka memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd) pada Program Studi Magister Pendidikan Matematika di Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam penulisan ini banyak menemukan kesulitan karena terbatasnya pengetahuan, pengalaman dan buku yang relevan. Namun berkat bantuan dan motivasi dari para dosen, teman-teman serta keluarga maka penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya dan teristimewa kepada orang tua penulis yaitu **Alm. Ayahanda Tercinta Hasanuddin Panjaitan** dan **Ibunda Tercinta Aisyah** yang telah memberikan kasih sayang, nasehat, dukungan do'a, serta bantuan material sehingga perkuliahan dan penyusunan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik di Program Studi Magister Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Dan kepada semua pihak yang telah memberikan petunjuk serta bantuan maupun dorongan selama menyusun tesis ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. H. Agussani, M.AP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. Irvan, S.Pd., M.Si selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk

memberikan bimbingan, arahan dan saran-saran yang sangat berarti bagi penulis.

3. Bapak Dr. Zulfi Amri, S.Pd., M.Si selaku Sekretaris Program Studi Magister Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus penguji III yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan saran-saran yang sangat berarti bagi penulis.
4. Bapak Prof. Edi Syahputra, M.Pd selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan saran-saran yang sangat berarti bagi penulis.
5. Bapak Dr. Zainal Azis, M.M., M.Si selaku Penguji I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan saran-saran yang sangat berarti bagi penulis.
6. Bapak Dr. Marah Doly Nasution, S.Pd., M.Si selaku Penguji II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan saran-saran yang sangat berarti bagi penulis.
7. Bapak/Ibu dosen yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya kepada penulis selama menjalani perkuliahan.
8. Bapak Miradi, S.E., S.Pd selaku Kepala SMP Al-Asri Hessa Perlompongan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian, sehingga penulis tesis ini terselesaikan dengan baik.
9. Ibu Juliani, SPd selaku Wakil Kepala SMP Al-Asri Hessa Perlompongan yang telah mengizinkan dan membantu penulis dalam melaksanakan penelitian, sehingga penulis tesis ini terselesaikan dengan baik.
10. Ibu Nurbaiti Simbolon, S.Pd selaku Guru Matematika SMP Al-Asri Hessa Perlompongan yang telah membantu dan memberikan masukan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian, sehingga penulis tesis ini terselesaikan dengan baik.
11. Kakak yang penulis cintai Dr. Nismah Panjaitan, S.T., MT dan Halimatussaddiah Panjaitan dan yang telah membantu dan memberikan semangatnya kepada penulis dalam penyelesaian tesis ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	26
1.3. Pembatasan Masalah	26
1.4. Rumusan Masalah	26
1.5. Tujuan Penelitian	27
1.6. Manfaat Penelitian	28
BAB II KAJIAN PUSTAKA	29
2.1. Landasan Teori	29
2.1.1. Kemampuan Awal Matematika	29
2.1.2. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	30
2.1.3. Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i>	41
2.1.4. Kemampuan Penalaran Matematika.....	48
2.1.5. Kemampuan Pemecahan Masalah	56
2.2. Kajian Penelitian Yang Relevan	60
2.3. Kerangka Berpikir	62
2.4. Hipotesis Penelitian	64
BAB III METODE PENELITIAN	65
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	65
3.1.1. Tempat Penelitian	65
3.1.2. Waktu Penelitian	65
3.2. Populasi dan Sampel	65
3.2.1. Populasi	65
3.2.2. Sampel	66
3.3. Defenisi Operasional Variabel	66
3.4. Rancangan dan Desain Penelitian	67
3.5. Teknik Pengumpulan Data	69
3.5.1. Tes Kemampuan Awal Matematika	69
3.5.2. Tes Kemampuan Penalaran Matematika	71
3.5.3. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	73
3.6. Teknik Analisis Data	76
3.6.1. Uji Validitas Butir Soal	76
3.6.2. Uji Reliabilitas Instrumen	77

3.6.3. Daya Pembeda	78
3.6.4. Tingkat Kesukaran	79
3.6.5. Gambaran Umum Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah	80
3.6.6. Uji Normalitas	80
3.6.7. Uji Homogenitas	81
3.6.8. Uji Anacova	82
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	88
4.1. Hasil Penelitian	88
4.1.1. Deskripsi Data	89
4.1.1.1. Deskripsi KAM	89
4.1.1.2. Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematika	90
4.1.1.3. Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah	92
4.1.2. Hasil Uji Persyaratan Analisis	93
4.1.2.1. Analisis KAM	93
4.1.2.2. Analisis Kemampuan Penalaran Matematika	98
4.1.2.3. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah ..	101
4.1.3. Hasil Uji Hipotesis	104
4.1.3.1. Kemampuan Penalaran Matematika	104
4.1.3.2. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	106
4.2. Pembahasan	108
4.2.1. Kemampuan Awal Matematika Siswa	108
4.2.2. Kemampuan Penalaran Matematika	110
4.2.3. Kemampuan Pemecahan Masalah	113
4.2.4. Interaksi Antara Model Pembelajaran dan KAM Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika	115
4.2.5. Interaksi Antara Model Pembelajaran dan KAM Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah	116
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	117
5.1. Simpulan	117
5.2. Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	121

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahap Tahap Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	40
Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahap Pemecahan Masalah oleh POLYA	60
Tabel 3.1 Populasi Penelitian	65
Tabel 3.2 Penelitian Sampel	66
Tabel 3.3 Desain Penelitian	67
Tabel 3.4 Rancangan Keterlibatan Antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat serta Variabel Penyerta	68
Tabel 3.5 Kriteria Kategorisasi Kemampuan Siswa Berlandaskan KAM ..	71
Tabel 3.6 Kisi Kisi Kemampuan Penalaran Matematika	72
Tabel 3.7 Pedoman Penskoran Penalaran Matematika	73
Tabel 3.8 Kisi Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah	74
Tabel 3.9 Pedoman Penskoran Pemecahan Masalah	75
Tabel 3.10 Penafsiran Daya Pembeda	79
Tabel 3.11 Interpretasi Tingkat Kesukaran	80
Tabel 3.12 Rancangan Data Anacova Dua Faktor dengan Covariat Tunggal Untuk Kemampuan Penalaran Matematika	83
Tabel 3.13 Rancangan Data Anacova Dua Faktor dengan Covariat Tunggal Untuk Kemampuan Pemecahan Masalah	85
Tabel 4.1 Deskripsi KAM Siswa Berdasarkan Pembelajaran	90
Tabel 4.2 Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematika Siswa	91
Tabel 4.3 Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	92
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Uji Normalitas KAM Siswa	94
Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis dari Normalitas KAM Siswa	96
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas KAM Siswa	97
Tabel 4.7 Sebaran Sampel Penelitian	98
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Penalaran Matematika ...	99
Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Penalaran Matematika	101
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	102
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	104
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Data Dalam Anacova Dua Faktor Covariat Tunggal untuk Kemampuan Penalaran Matematika	105
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Data Dalam Anacova Dua Faktor Covariat Tunggal untuk Kemampuan Pemecahan Masalah	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Kerangka Berpikir	63
Gambar 4.1 Normal Q-Q plot of KAM untuk Kelas Experimen <i>Discovery Learning</i>	95
Gambar 4.2 Normal Q-Q plot of KAM untuk Kelas Experimen <i>Contextual Teaching and Learning</i>	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rerata Nilai KAM Kelas Eksperimen DL dan Kelas Eksperimen CTL	126
Lampiran 2 Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematika di Kelas Eksperimen DL dan CTL	128
Lampiran 3 Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di Kelas Eksperimen DL dan CTL	134
Lampiran 4 Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Nilai KAM di Kelas Eksperimen DL dan CTL	140
Lampiran 5 Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Tes Kemampuan Penalaran di Kelas Eksperimen DL dan CTL...	143
Lampiran 6 Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah di Kelas Eksperimen DL dan CTL	146
Lampiran 7 Validitas, Realibilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes Kemampuan Penalaran Matematika	149
Lampiran 8 Validitas, Realibilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	152
Lampiran 9 Kemampuan Penalaran Matematika di Kelas Eksperimen DL ..	155
Lampiran 10 Kemampuan Penalaran Matematika di Kelas Eksperimen CTL	156
Lampiran 11 Kemampuan Pemecahan Masalah di Kelas Eksperimen DL ...	157
Lampiran 12 Kemampuan Pemecahan Masalah di Kelas Eksperimen CTL...	158
Lampiran 13 Tes Kemampuan Awal Matematika	159
Lampiran 14 Tes Kemampuan Penalaran Matematika	167
Lampiran 15 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	171
Lampiran 16 RPP <i>Discovery Learning</i>	174
Lampiran 17 RPP <i>Contextual Teaching and Learning</i>	180

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kemahiran yang dikuasai oleh peserta didik baik secara natural ataupun yang ditekuni untuk melakukan suatu aktivitas tertentu secara fenomenal dimana para peserta didik memberikan antusias yang positif ataupun negatif terhadap objek tersebut dengan memakai penalaran mereka dan pola pikir yang logis, sistematis, analitis, kritis, kreatif serta inovatif dan lebih menegaskan pada kemampuan algoritma serta teori disbanding dengan kemampuan pemecahan masalah merupakan konsep dasar dari sebuah kemampuan awal matematika. Guru seharusnya terlebih dahulu harus mengetahui apakah peserta didik sudah mengetahui dan memahami teori dasar sebelumnya atau tidak sebelum guru memberikan materi yang baru. Para peserta didik harus ditanya atau dideteksi pengetahuan dasarnya oleh guru mata pelajaran nya masing-masing. Sebagai langkah pertama untuk mempelajari, menangani dan memperbaiki permasalahan yang terjadi didalam kelas, maka seorang guru wajib menanyakan atau mengetahui bakat pengetahuan pada peserta didik.

Untuk mengkonstruksi pengetahuan dan hasil belajar, maka syarat penting yang digunakan adalah kemampuan awal. Seorang siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan yang baru serta dapat menghubungkannya ke berbagai macam pemahaman yang sudah dimilikinya agar menghasilkan sebuah pemahaman yang aktual ini merupakan dasar kemampuan yang telah dimiliki siswa tersebut.

Kata lain dari KAM atau kemampuan awal siswa adalah *Prior Knowledge* (PK). *Prior Knowledge* adalah tindakan yang sangat diperlukan didalam prosedur pembelajaran seseorang, sehingga guru dapat mengetahui bagaimana tingkatan *Prior Knowledge* (PK) yang dikuasai oleh peserta didik. *Prior Knowledge* adalah faktor yang fundamental yang sangat mempengaruhi seperti apa pengalaman pembelajaran dalam proses pemahaman seorang siswa. Didalam proses pembelajaran, *Prior Knowledge* adalah kerangka dimana siswa mencari makna serta menyaring berbagai informasi baru tentang hal-hal apa yang sedang dipelajarinya. Dengan mencapai tujuan dari hasil belajarnya, maka dengan melalui membaca berdasarkan *Prior Knowledge* sehingga proses pembentukan makna pun terjadi.

Rutinitas yang dikerjakan oleh individu senantiasa menyertakan konsep matematika dasar seperti berhitung, membagi, menjumlahkan serta mengurangi dan ini memerlukan perhitungan matematika yang akhirnya tidak bisa lepas dari manusia dalam kehidupannya sehari-hari. Ilmu yang berpijak pada perkembangan kemajuan sains dan teknologi, sehingga pelajaran matematika dilihat sebagai suatu ilmu yang terkonsep dan terstruktur, ilmu mengenai proses serta hubungan, dan ilmu mengenai gaya berpikir guna memahami dunia yang ada disekitarnya dan ini sering disebut sebagai matematika. Matematika adalah dasar dan bekal seorang siswa sehingga KAM adalah hal yang sangat diperlukan dan wajib dimiliki oleh siswa dengan tujuan untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran siswa sebelum siswa tersebut memasuki materi pelajaran selanjutnya yang lebih tinggi lagi dari sebelumnya dan ini termasuk untuk mempelajari ilmu serta

tersusun secara tingkatan. KAM yang heterogen harus dapat ditampung dalam pemilihan strategi pembelajaran. Pada umumnya kemampuan awal lebih tinggi yang dimiliki siswa memiliki ketangkasan serta kecakapan serta terbiasa melakukan operasi dasar matematika dengan berbagai soal yang rumit dalam waktu yang cepat. Sementara itu perbedaan terlihat pada peserta didik dengan memiliki kemampuan awal yang sedang ataupun rendah ketika dihadapkan dengan proses dasar matematika yang sangat sulit serta dengan angka-angka yang memiliki digit yang banyak dan siswa tersebut cenderung malas untuk mengerjakannya.

Upaya terus menerus diberlangsungkan baik secara formal maupun secara kreatif dalam meningkatkan kualitas pengetahuan matematika. Namun kenyataannya ini terlihat dari kemampuan matematika peserta didik yang masih rendah dan ini menunjukkan kualitas pendidikan belum memperlihatkan perkembangan yang sebagaimana diharapkan. Selain itu siswa hanya difokuskan pada berhitung dan menghafal rumus perih ini membuat peserta didik sering menghadapi kerumitan dalam pembelajaran matematika. Banyak kejadian mengatakan bahwa kemahiran matematika yang rendah bukanlah disebabkan karena kurangnya prestasi siswa dalam pembelajaran, akan tetapi karena peserta didik tersebut tidak berusaha untuk mengarahkan kemampuan yang dimilikinya serta kemampuan penalaran serta pemecahan masalah matematis peserta didik itu juga tidak ada. Dengan demikian bisa dinyatakan peserta didik yang memiliki kemampuannya rendah belum pasti akan berprestasi rendah akan tetapi bisa juga diakibatkan oleh tidak adanya penalaran serta kemampuan pemecahan masalah.

Penalaran (reasoning) adalah pondasi daripada matematika. Melatih kepada peserta didik penalaran logika atau logical reasoning merupakan salah satu target terpenting dari pembelajaran matematika. Bagi peserta didik matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya apabila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa. Menurut Sumarno (2013:198), kemampuan serta kegiatan didalam otak siswa yang wajib dan harus dikembangkan berkelanjutan melalui suatu konteks merupakan penalaran matematika yang dimiliki seorang siswa. Penalaran merupakan sesuatu cara atau pola berpikir yang menyatukan diantara dua hal bahkan lebih berdasarkan aturan dan sifat-sifat tertentu yang telah diakui dan dibenarkan dengan melalui proses ataupun langkah-langkah pembuktian sehingga tercapailah suatu ringkasan ataupun kesimpulan. Kemampuan penalaran inilah yang merupakan dasar dan acuan dalam proses matematika itu sendiri. Dalam pemahaman matematik, mengeksplorasi ide, memperkirakan solusi dan menerapkan ekspresi matematik dalam konteks matematik yang relevan, serta memahami bahwa matematika ini bermakna ini merupakan dasar penting dalam kemampuan penalaran. “Secara etimologi, matematika merupakan ilmu pengetahuan yang didapat dari cara bernalar” (Depdiknas, 2003: hal 8). Menurut Sujono, “Matematika adalah ilmu pengetahuan tentang suatu penalaran yang logis dan masalah yang terhubung dengan bilangan” (1988:5). Menurut Wahyudin (2003:180) “Penalaran adalah kemampuan untuk menalar atau berpikir dengan melalui ide atau hal yang fakta dan logis merupakan acuan dan dasar dari matematika”.

Kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan matematis yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Peran penting penerapan kemampuan penalaran dalam kehidupan sehari-hari merupakan alasan kemampuan penalaran perlu dikembangkan dan bukan hanya karena terdapat di Permendikbud saja. Nurdalilah (2010) mengungkapkan bahwa penalaran matematika adalah kecakapan atau potensi yang dimiliki siswa dimana siswa mampu menarik kesimpulan dari premis-premis. Sejalan dengan Putri (2011) kemampuan penalaran matematis sangat penting dimiliki siswa untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap kegunaan matematika itu sendiri.

Kemampuan penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik kesimpulan yang berupa pengetahuan. Penalaran adalah kemampuan atau kesanggupan melakukan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan dan menghubungkan pernyataan yang telah dibuktikan atau diasumsikan. Penalaran sering pula diartikan cara berpikir yang merupakan penjelasan dalam upaya memperlihatkan hubungan antara dua hal atau lebih yang diakui kebenarannya dengan langkah-langkah tertentu yang berakhir dengan suatu kesimpulan hasil (Kurniawati, 2006).

Kemampuan bernalar tidak dapat dihindari ketika peserta didik dipaksa untuk menangani suatu permasalahan dan menarik kesimpulan didalam permasalahan hidup dan kemampuan bernalar tidak hanya diperlukan pada saat pelajaran matematika ataupun pelajaran lainnya. Menurut Romadhina (2007:29), indikator penalaran matematis adalah: (1) mempresentasikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram, (2) mengusulkan dugaan,

(3) melaksanakan manipulasi matematika, (4) membuat kesimpulan, mengurutkan bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, (5) menarik asumsi dari pernyataan (6) memeriksa keabsahan suatu argumen, (7) menetapkan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Guru banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk bisa memakai penalaran induktif mereka mengenai pola-pola dan membentuk konjektur (dugaan) ini merupakan saran dari NCTM (2018). Selain itu perlunya memakai penalaran deduktif untuk menjelaskan kesimpulan-kesimpulan yang didapat, menciptakan alasan-alasan yang masuk akal, menilai apakah alasan-alasan yang diutarakan sah, menganalisis keadaan yang ada untuk menentukan karakteristik-karakteristik dan struktur-struktur matematis, serta menghargai sifat-sifat aksiomatik matematika dalam standar kurikulumnya, dalam rangka membantu siswa meningkatkan penalaran matematis mereka serta siswa juga didorong untuk menggunakan penalaran proporsional dan spasial untuk menyelesaikan masalah dan juga menyarankan dalam pembelajaran matematika.

Setiap siswa harus menguasai kemampuan penalaran agar bisa memecahkan masalah matematika tidak terkecuali siswa sekolah menengah hal ini mengingatkan akan pentingnya kemampuan penalaran matematika dalam proses pembelajaran matematika. Namun pada kenyataannya, kemampuan penalaran matematika peserta didik masih rendah dan hal ini ditunjukkan sesuai fakta dilapangan. Kurangnya memakai nalar yang logis dalam menangani soal yang diberikan merupakan kegagalan sejumlah siswa dalam menguasai pokok materi matematika dan ini menjadi salah satu kecenderungan yang menjadi pokok utama

dalam keseharian peserta didik dikelas. Lebih banyak mengerjakan soal yang diekspresikan dalam bahasa dan simbol matematika yang dibuat dalam konteks yang jauh dari realitas kehidupan sehari-hari merupakan siswa kebanyakan pada umumnya di Indonesia. Akibatnya, pelajaran yang tidak menyenangkan merupakan anggapan siswa mengenai pembelajaran matematika. Untuk memecahkan masalah keseharian mereka pun tidak bisa mengaplikasikan teori yang diperoleh dari sekolah.

Akan tetapi fakta yang terjadi, belum sepenuhnya seperti apa yang diharapkan terlihat dari hasil pendidikan matematika di Indonesia. Pada tingkatan satuan pendidikan sekolah menengah pertama kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Hasil penelitian statistik yang dilakukan secara internasional dalam TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) tahun 2011 menunjukkan bahwa skor rata-rata prestasi matematika kelas 8 di Indonesia telah duduk di juara ke-38 dari-42 negara dan ini berdasarkan data Institute of Education (NCES:2011). Indonesia (386) berada jauh dibawah Korea (613) dan Singapura (611) ini diambil berdasarkan perolehan skor. Kemampuan matematis peserta didik di Indonesia mengenai penerapan, penalaran serta pengetahuan masih rendah berdasarkan perkembangan survei tersebut. Indonesia berkedudukan diperingkat 64 dari 65 negara pada pembelajaran matematika (OECD, 2013) dan ini fakta rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik di Indonesia juga bisa dipandang dari perolehan survey PISA atau Programme for International Student Assesment pada tahun 2013. Lebih dari 95% peserta didik di Indonesia hanya sanggup sampai tingkat menengah, sangat jauh lebih rendah dari negara-

negara ASEAN yang lainnya sebagaimana Thailand, Malaysia dan Singapura dan hal ini terjadi pada tahun 2011. Pada domain kognitif pada tingkat penalaran (reasoning) yakni 17% merupakan rerata persentase yang paling rendah yang diraih oleh peserta didik Indonesia. Peserta didik pada ranah penalaran perlu mendapat perhatian dikarenakan masih rendahnya kemampuan matematika.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik juga didapatkan di SMP Al-Asri Hessa Perlompongan. Peserta didik terlihat kurang antusias dalam pembelajaran matematika, belum mampu menangani soal-soal yang bersifat tidak rutin serta lebih sering mengerjakan soal matematika yang bersifat rutin dan ini fakta yang diperoleh berdasarkan hasil pengamatan dalam penelitian pendahuluan. Yang dilakukan oleh guru dikelas kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran dan tidak terjadi diskusi diantara siswa dengan siswa atau siswa dengan guru dan ini merupakan salah satu proses pembelajaran dikelas. Apa yang disajikan oleh guru, siswa tidak mengeksplorasi, menemukan sifat-sifat, mengajukan konjektur dan hanya menerima dalam proses pembelajaran.

Hasil kemampuan penalaran masih rendah dalam diri siswa berdasarkan hasil observasi di lapangan yang dilakukan peneliti di SMP Swasta Al-Asri. Hal ini dapat dilihat dari soal-soal yang dikasi oleh peneliti kepada siswa, dengan soal yaitu: Bu Eka mempunyai sebuah taman berbentuk segitiga sama sisi dengan panjang sisi 30 m. Ibu Eka berencana memasang lampu di sekeliling taman dengan jarak antar tiang lampu adalah 5 m. Berapa banyak tiang lampu yang dibutuhkan Pak Eko. Hasilnya terlihat dari 30 peserta didika, yang tidak merespons soal diatas ada 12 peserta didik, soal dijawab dengan salah sebanyak

10 peserta didik, dan sisanya yang menjawab soal dengan benar sebanyak 8 peserta didik. Ini menunjukkan bahwa masih rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa tersebut. Hal itu dapat dilihat banyak siswa yang mengalami berbagai macam kesulitan dalam menentukan posisi dari soal cerita tersebut ketika siswa mencoba dalam menyelesaikan soal, padahal materi dasarnya adalah bangun datar segitiga sama sisi dan dalam proses perhitungannya, siswa mengalami kesulitan. Hal ini terbukti masih rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa tersebut.

Salah satu kemampuan matematika yang dituntut dalam pembelajaran selain kemampuan penalaran siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya matematika ini diungkapkan oleh Branca (1980). Pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika sesuai dengan pernyataan NCTM. Hal ini juga sejalan dengan yang diungkapkan oleh Ruseffendi (2006) ia mengutarakan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan untuk mereka yang akan mengaplikasikannya baik di mata pelajaran lain ataupun dalam kehidupan kesehariannya dan bukan saja untuk mereka yang akan menelaah matematika dikemudian hari. Pemecahan masalah matematika merupakan salah satu aktivitas matematika yang dirasa sangat diperlukan oleh guru ataupun siswa di semua tingkatan baik dari tingkat SD mencapai dengan tingkat SMA, akan tetapi perihal tersebut dipandang bagian yang rumit dalam memahaminya bagi guru dalam mengajarkannya dan hasil ini merupakan survey Utari-Sumarno yang disponsori

oleh JICA (Rajagukguk, 2011:430) tentang *Current Situation On Mathematics and Science Education In Bandung*.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, untuk melatih supaya terbiasa menandingi beragam permasalahan, baik masalah dalam bidang matematika, masalah dalam bidang pembelajaran lain ataupun masalah dalam kehidupan sehari-hari yang bertambah lengkap kemampuan pemecahan masalah harus wajib dimiliki siswa. Oleh karenanya, perlunya pelatihan kemahiran siswa untuk mengatasi masalah matematis sehingga siswa bisa menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi.

Bagian dari kurikulum matematika yang sangat diperlukan adalah pemecahan masalah, karena didalam penyelesaian maupun alur pembelajarannya, siswa diharuskan mendapat dan memperoleh pengetahuan dan pengalaman pembelajaran serta kepandaian yang telah dimiliki untuk dapat diaplikasikan pada proses pemecahan masalah yang rutin ataupun yang tidak rutin. Pemecahan masalah mencakup menguasai masalah, mempersiapkan bagaimana memecahkan permasalahan, proses menangani masalah dan menyurvei kembali efek lanjutan dari masalah tersebut. Karenanya, siswa dikasih kesempatan sebesarnya dan di dorong supaya berpikir serta berinisiatif secara tertib sehingga ketika dihadapkan dalam sebuah permasalahan dapat langsung mempraktekkan wawasan yang diperoleh terlebih dahulu dan pemecahan masalah merupakan suatu proses tingkatan aktifitas ilmunan yang sangat tinggi bagi dalam diri seorang siswa.

Dilihat dari alur siswa dalam menangani masalah merupakan salah satu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Proses yang perlu dilaksanakan

dalam pemecahan masalah ini adalah memahami masalah, yakni siswa dapat menuliskan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan soal, apakah data yang diperlukan cukup ataupun berlebih, merencanakan penyelesaian, yakni siswa mampu menuliskan algoritma yang akan dilalui untuk menangani sebuah soal, teori matematika apa yang diperlukan untuk menangani soal tersebut, mengerjakan perencanaan penyelesaian masalah, yakni peserta didik menyelesaikan soal sesuai dengan algoritma yang dirancang sebelumnya, dan mengecek kembali hasil, apakah hasil yang diperoleh sudah benar ataupun belum, apabila belum maka peserta didik perlu mengecek ulang algoritma penyelesaiannya.

Lebih tegas lagi, Charles dan O'Daffer (1997) menyatakan tujuan diajarkannya pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika adalah untuk: (1) meningkatkan keterampilan berpikir siswa, (2) meningkatkan kemampuan menyeleksi dan memakai strategi dalam penyelesaian masalah, (3) meningkatkan sikap dan keyakinan dalam menyelesaikan masalah, (4) meningkatkan kemampuan siswa memakai pengetahuan yang saling keterkaitan, (5) meningkatkan kemampuan siswa untuk mengawasi serta mengevaluasi pola pemikirannya sendiri dan hasil pekerjaannya selama dalam menangani masalah, (6) meningkatkan kemampuan siswa menangani masalah dalam suasana pembelajaran yang bersifat kooperatif dan (7) meningkatkan kemampuan siswa menemukan jawaban benar pada masalah-masalah yang bervariasi. Dari uraian diatas bisa ditarik kesimpulan bahwa didalam aktivitas pembelajaran matematika

kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan bagi peserta didik sehingga perlu diikutsertakan dalam kegiatan belajar mengajar matematika.

Pemecahan masalah adalah aktivitas yang sangat diperlukan dalam proses pembelajaran matematika, karena selain para siswa mencoba menangani masalah dalam matematika, mereka juga termotivasi dan semangat untuk bekerja dengan sungguh-sungguh dalam menangani permasalahan-permasalahan didalam materi matematika dengan baik, akan tetapi fokus dan pusatnya bidang studi matematika menyatakan bahwasanya kemampuan pemecahan masalah tidak hanya menjadi target penting dalam sebuah bidang studi matematika dan ini diungkapkan NCTM pada tahun 2018. Pemecahan masalah adalah suatu hal yang sangat penting dan esensial di dalam pengajaran matematika, dikarenakan: (1) peserta didik menjadi terampil dalam menyeleksi informasi dan pengetahuan yang relevan, kemudian menganalisis dan akhirnya meneliti hasilnya, (2) kepuasan ilmuan akan timbul didalam benak peserta didik dan (3) potensi ilmuan peserta didik menjadi meningkat dalam hal ini diperkuat oleh pendapat Hudojo (2008).

Pemecahan masalah adalah suatu aktivitas manusia yang mengintegrasikan aturan-aturan dan konsep yang pernah didapat sebelumnya dan bukan menjadi suatu keahlian generic yang diungkapkan oleh Dahar (2011). Pemahaman ini memuat arti bahwa ketika individu itu sudah memiliki satu kemampuan baru apabila individu sudah mampu menangani satu masalah. Kemampuan ini bisa dipergunakan dalam menangani persoalan yang istimewa. Semakin bertambahnya kemampuan yang bisa membantu individu untuk menyelami kehidupannya sehari-hari maka semakin banyak persoalan yang dapat diselesaikan oleh orang tersebut.

Dari beberapa uraian tersebut, pemecahan masalah matematis merupakan alur ketika sedang menangani suatu persoalan yang dihadapi serta untuk mengatasinya dibutuhkan berbagai macam strategi dan salah satu aktivitas kognitif yang kompleks. Membiasakan peserta didik melalui pemecahan masalah untuk bidang studi matematika bukan hanya sekedar mengharapkan peserta didik bisa menangani persoalan atau masalah yang diberikan akan tetapi diharapkan kebiasaan dalam melaksanakan proses pemecahan masalah membuatnya lihai dalam menjalani kehidupan yang penuh dengan kompleksitas suatu permasalahan.

Pemecahan masalah adalah suatu target belajar yang diinginkan supaya para peserta didik bisa menemui poin yang didapati, ditanya, serta kecukupan poin yang dibutuhkan, menyatakan masalah dan menguraikan hasil sesuai dengan masalah asalnya serta pemecahan masalah merupakan pendekatan pembelajaran yang dipergunakan dalam menemukan serta memahami materi dalam konsep suatu matematika. Kemahiran siswa dalam menguasai masalah, menyusun penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana dan mengecek kembali proses hasil penyelesaian merupakan serangkaian kemampuan pemecahan masalah yang wajib ditingkatkan oleh peserta didik yang diungkapkan oleh Polya. Kesimpulan dari memecahkan masalah ini supaya siswa diharapkan bisa menghubungkan materi dengan keadaan yang nyata yang pernah dipikirkan ataupun yang pernah dialaminya, selanjutnya siswa mengadakan penyelidikan dengan benda nyata, menguasai gagasan matematika secara bebas, kemudian mendalami matematika secara formal bersamaan dengan siswa juga

akan terbiasa menyelesaikan persoalan matematika yang bukan hanya mengandalkan ingatan yang baik saja.

Salah satu kemampuan yang harus dikuasai siswa setelah belajar matematika adalah pemecahan masalah. Terkait dengan kebutuhan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari dan mampu mengembangkan diri mereka sendiri kemampuan ini sangat diperlukan bagi setiap siswa. Langkah yang membantu siswa untuk mendalami situasi masalah, melakukan pemilihan fakta-fakta, menentukan hubungan diantara fakta-fakta dan membuat formulasi pertanyaan masalah merupakan rangkaian dari memahami masalah. Siswa diarahkan untuk membuat rencana pemecahan masalah setelah siswa tersebut telah memahami sebuah permasalahan. Pada proses ini dibutuhkan metode spesifik untuk mengatasi masalah, yakni metode dalam mengarang gambar atau diagram. Untuk mempermudah para siswa memahami masalahnya dan mempermudah siswa mendapatkan gambaran umum penyelesaian masalah diperlukan strategi membuat gambar atau diagram terkait dengan pembuatan sketsa atau gambar.

Namun faktanya dilapangan, berdasarkan argument diantara penulis dengan guru matematika di SMP Al-Asri Hessa Perlompongan, selama ini guru masih menggunakan metode ceramah dalam kegiatan belajar matematika dikelas pada lazimnya sehingga membuat guru selaku kunci pembelajaran akibatnya alur pembelajaran lebih menegaskan atas keterampilan materi saja dan sedikit terjalin hubungan diantara peserta didik dengan guru ketika proses pembelajaran berlangsung. Hal itu karena menurut guru matematika tersebut supaya peserta

didik dapat menguasai apa yang diuraikan oleh guru maka dengan memakai metode ceramah disangka metode yang cukup ampuh dan berhasil dalam membuat siswa tersebut paham dengan materi yang disajikan. Akan tetapi hal tersebut mengakibatkan dalam menyelesaikan soal matematika masih cukup rendah dikarenakan kemampuan pemecahan masalah siswa dan keterampilan berpikir yang rendah pula.

Setelah dilakukan observasi di SMP Al-Asri Hessa Perlompongan, terlihat bahwa masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik dan ini dapat diamati berdasarkan soal yang dibagikan, yaitu: perbandingan sudut-sudut dalam sebuah segitiga adalah $3 : 5 : 7$. Berapa besar sudut terbesar dari segitiga tersebut. Perkembangannya menunjukkan bahwa ternyata masih banyak peserta didik menghadapi kerumitan dalam menafsirkan maksud dari soal yang diberikan, menyatakan apa yang didapati dari soal tersebut. Selain itu rancangan pengerjaan siswa tidak terpaku serta alur perhitungan dan kiat pengerjaan dari jawaban yang dikerjakan para peserta didik tidaklah benar. Akibatnya jelas tergambar siswa kurang mampu merencanakan pemecahan masalah (menyusun dan memilih trik yang cocok untuk menyelesaikan soal) serta masih keliru dalam melakukan perhitungan secara tepat, selain itu siswa juga belum mampu untuk memeriksa kembali solusi (penyelesaian masalah) yang diperoleh.

Materi pelajaran yang diajarkan sedikit atau kurang sekali penegasan matematika dalam konteks kehidupan nyata hal ini penyebab masih rendahnya hasil belajar matematika siswa. Guru menjelaskan sementara peserta didik menyalin materi pembelajaran, dan disaat guru mengajarkan materi matematika

guru lantas menguraikan materi yang mau dipelajari dan dilanjutkan dengan memberikan contoh soal selanjutnya guru mengajarkan matematika dengan materi pelajaran dengan metode yang kurang menarik sehingga membuat siswa kurang paham dalam apa yang disampaikan oleh guru dalam memberikan materi pembelajaran. Sebagian siswa tidak mampu mengaitkan diantara materi matematika yang mereka pelajari dengan pemahamannya dalam kehidupan sehari-hari akibat dari tidak adanya penegasan pengajaran matematika didalam konteks kehidupan nyata. Belum menyentuh kebutuhan praktis dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-harinya mengakibatkan pemahaman siswa masih bersifat abstrak.

Pengaruh oleh pendekatan pembelajaran yang digunakan guru merupakan salah satu penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematik dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Guru belum mampu memotivasi siswa untuk mengemukakan ide dan pendapat mereka, mengaktifkan siswa dalam belajar, bahkan para siswa masih sungkan dalam bertanya kepada guru apabila mereka belum memahami materi yang diberikan oleh guru dan proses ini terjadi selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Siswa masih pasif memandang dan menyalin materi, sesekali guru memberikan pertanyaan dan siswa hanya sesekali bisa menjawab, guru membagikan contoh soal kemudian lanjut dengan memberikan pelatihan soal yang sifatnya lebih sering serta kurang melatih kemampuan nalar siswa, selanjutnya guru memberikan evaluasi dengan memberikan nilai kepada siswa bahkan guru yang tidak lain hanya merupakan

penyampaian informasi dengan lebih mengaktifkan siswanya ketika proses pembelajaran berlangsung.

Dengan memilih suatu model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis maupun kemampuan pemecahan masalah dimana salah satunya yaitu dengan menerapkan pembelajaran *Discovery Learning* merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah-masalah tersebut. Yang mengikutsertakan siswa untuk aktif ketika proses belajar mengajar berlangsung, model pembelajaran *Discovery Learning* diprediksikan sanggup untuk merubah suasana kegiatan belajar mengajar yang tadinya masih bergantung terhadap guru (teacher centered) mewujudkan pembelajaran yang bergantung terhadap siswa (student centered) sepadan dengan yang ada didalam implementasi kurikulum 2013.

Guru berfungsi selaku panutan dengan mengasi peluang kepada peserta didik agar belajar lebih giat dan menjalin hubungan serta mengarahkan mereka dalam aktivitas belajar peserta didik setara dengan sasaran dalam mengaplikasikan pembelajaran *Discovery Learning* sehingga aktivitas pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru (teacher oriented) melainkan berpusat pada peserta didik (student oriented). Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk mewujudkan, menggabungkan dan menggeneralisasi pemahaman, berpusat pada peserta didik, aktivitas untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada dan hal ini merupakan ciri utama belajar menemukan sesuai dengan karakteristik discovery learning yang dikemukakan oleh Hosnan (2014:284).

Salah satu opsi pilihan model yang bisa meningkatkan pengetahuan dalam wawasan rancangan dan memperoleh reaksi positif dari peserta didik adalah dengan menerapkan pembelajaran penemuan terbimbing dalam sistem pembelajaran matematika yang karenanya menurut beberapa penelitian sebelumnya membuktikan bahwa dengan adanya peningkatan pemahaman teori serta menurunnya tingkat kesalahan siswa dalam menangani soal yang berhubungan dengan teori kesebangunan dan kekongruenan didalam aktivitas pembelajaran penemuan terbimbing dapat menurunkan miskonsepsi geometri siswa mengenai kesebangunan dan kekongruenan yang ditunjukkan dan perihal ini diungkapkan oleh hasil penelitian yang dilakukan Syaifudin (2008). Selanjutnya yang diungkapkan oleh Maulida pada tahun 2014 dalam penelitiannya bahwa melalui penerapan pembelajaran penemuan terbimbing berada pada kriteria sangat baik dalam kegiatan pembelajaran dan juga berpengaruh terhadap pemahaman teori peserta didik yang dibuktikan bahwa kegiatan peserta didik ketika proses pembelajaran berlangsung melalui pembelajaran penemuan terbimbing. Sementara itu model penemuan terbimbing berada pada kualifikasi tinggi dalam pemahaman konsep siswa.

Model pembelajaran yang memposisikan guru selaku fasilitator, dimana peserta didik menemukan sendiri konsep pemahaman yang belum mereka ketahui dengan dibimbing oleh pertanyaan guru, LKK maupun LKS merupakan serangkaian dari kegiatan model Penemuan Terbimbing (*Discovery Learning*). Jika peserta didik ikut berpartisipasi secara langsung didalam alur pemahaman serta mengeksposisi sendiri pengetahuan dan gagasan tersebut akan melekat lebih

lama dalam mengingat sebuah pengetahuan baru. Dengan menggunakan model ini dapat kegiatan pembelajaran dapat dilakukan secara sendiri ataupun berkelompok. Untuk mata pelajaran matematika model ini sangat bermanfaat sesuai dengan ciri-ciri matematika tersebut. Siswa didorong untuk berpikir sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum berdasarkan bahan yang disediakan oleh guru dan guru perlu membimbing siswa jika diperlukan sampai seberapa jauh siswa dibimbing itu tergantung pada materi dan sesuai kemampuan siswanya dalam materi yang sedang diberlangsungkan.

Pembentukan konsep-konsep atau ciri-ciri yang dapat memungkinkan terjadinya generalisasi pada diri siswa sesungguhnya merupakan Konsep Belajar dari model *Discovery Learning*. *Discovery* merupakan pembentukan konsep-konsep atau lebih sering disebut sistem coding sebagai halnya konsep Bruner mengenai penyusunan yang tampak didalam *discovery*. Penyusunan kategorisasi serta sistem coding disajikan dalam arti hubungan atau relasi yang terjadi diantara kejadian dan sebuah obyek atau events.

Ada tiga implikasi mendasar dalam *Discovery Learning* yaitu: (1) Peserta didik akan belajar mengorganisasi dan menghadapi problem dengan metode hit dan miss sehingga mereka akan berusaha mencari pemecahan masalah sendiri sesuai dengan kapasitas mereka sebagai pembelajar (learners) apabila menekankan model *discovery learning* pada kegiatan pembelajaran, (2) Bruner lebih mengarahkan pada self reward pada kegiatan pembelajaran *Discovery Learning*, (3) Potensi intelektual peserta didik akan semakin meningkat sehingga menimbulkan harapan baru untuk menuju kesuksesan apabila fungsi pembelajaran

discovery diterapkan (Istikomah, 2014). Mereka menjadi lihai dalam mengembangkan strategi di lingkungan yang teratur ataupun tidak teratur dengan perkembangan yang terjadi. Akibatnya peserta didik akan lebih berpengalaman dalam memecahkan masalah itu sehingga mencapai kepuasan dikarenakan telah menemukan pemecahan sendiri sehingga ia dapat lebih memajukan kemampuan dan metode dalam pekerjaannya melalui masalah-masalah nyata di lingkungan tempat ia tinggal.

Dengan meningkatnya kemahiran penemuan seorang individu yang terkait diperoleh dengan mengaplikasikan pembelajaran *Discovery Learning* secara berulang-ulang. Setelah tingkatan pemulaan mengajar, arahan guru seharusnya lebih mengurangi dari pada model mengajar yang lainnya merupakan karakteristik yang paling dominan mengenai *discovery* sebagai model pembelajaran untuk mengajar dikelas. Setelah permasalahan diberikan kepada peserta didik perihal ini bukan berarti bahwa guru memberhentikan dalam membagikan suatu arahan kepada peserta didiknya, akan tetapi peserta didik diberi peluang yang lebih besar agar belajar sendiri sehingga bimbingan yang diberikan harus dikurangi direktifnya. *Discovery Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, maka dapat disimpulkan bahwa artinya peserta didik mengikuti setiap proses *Discovery Learning* secara aktif dengan tujuan peserta didik mendapatkan pengalaman belajar secara langsung serta mendapat pengetahuan-pengetahuan baru dari setiap proses pembelajaran yang telah dilaluinya dimulai dari mengidentifikasi masalah sampai menarik kesimpulan. Tidak hanya memahami materinya saja peserta didik juga dapat memahami

konsepnya sehingga peserta didik dapat mengaplikasikan konsep yang telah dipahami ketika menemukan masalah yang rumit dan membutuhkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah.

Model pembelajaran lain yang dianggap dapat lebih meningkatkan kemampuan matematis siswa selain dari model pembelajaran *Discovery Learning* adalah model pembelajaran CTL atau dengan kata lain *Contextual Teaching and Learning*. Mendukung siswa untuk menemukan maksud pembelajaran mereka dengan bentuk mengaitkan materi akademi dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa merupakan konsep dalam penerapan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Dengan melaksanakan pembelajaran yang diatur sendiri, bekerja sama, berpikir kritis dan kreatif, menghargai orang lain, mencapai standar tinggi dan berperan serta dalam tugas-tugas penilaian autentik maka mereka membuat hubungan-hubungan penting yang menghasilkan makna yang baru. Suatu konsep yang membantu guru mengkaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari merupakan konsep dasar pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Untuk mewujudkan keadaan yang lebih nyata agar dapat mengarahkan peserta didik dalam menguasai konsep matematika melalui pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* maka bagi guru yang imajinatif, peristiwa yang ditemukan dilingkungan sekitar belajar siswa bisa dibuat sebagai gagasan untuk menemukan sebuah konsep matematika yang baru. Pembelajaran tersebut

wajib memiliki unsur-unsur yang didapat pada pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* apabila pembelajaran matematika yang diterapkan adalah menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Konstruktivisme (constructivism), penemuan (inquiry), bertanya (questioning), masyarakat belajar (learning community), pemodelan (modeling), refleksi (reflection), penilaian yang sebenarnya (authentic assessment) merupakan komponen-komponen tersebut. Dapat membangun sendiri pengetahuan para siswa serta memberi makna melalui pengalaman yang nyata, hal ini membuat siswa terbiasa dan terlatih untuk bernalar serta berpikir secara kritis merupakan bahasa lain dalam penerapan koonstruktivisme (constructivism). Hal yang dapat melatih siswa untuk sharing ide, bekerjasama antar sesama siswa, saling berbagi pengalaman dan pengetahuan, saling berkomunikasi sehingga terjadi interaksi dan kegiatan yang positif antar siswa, dalam alur penemuan siswa akan menyalin konsep yang mereka temui dengan menggunakan bahasanya sendiri merupakan penerapan dari kegiatan inquiry atau biasa dikenal dengan menemukan sendiri masalah, questioning atau kebebasan bertanya, learning community atau penerapan masyarakat belajar. Diharapkan bisa menirukan permasalahan matematika ke dalam bentuk notasi matematika dan semua itu adalah sebagian dari kemampuan komunikasi matematika pada tahap pemodelan siswa. Sehingga dengan sebuah pengharapan melalui pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik lagi.

Menjadi pilihan pembelajaran yang dianggap mampu menciptakan siswa yang aktif, produktif dan inovatif ada beberapa alasan mengapa pendekatan

Contextual Teaching and Learning menurut Depdiknas (2003) yaitu: (1) Pengetahuan sebagai perangkat fakta-fakta yang harus dihafal sejauh ini pendidikan kita masih didominasi oleh pandangan tersebut. Ceramah menjadi pilihan utama dalam strategi belajar sehingga kelas masih berfokus pada guru sebagai sumber utama pengetahuan. Untuk mendorong siswa mengkonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri diperlukan sebuah strategi baru yang lebih memberdayakan siswa, (2) Diharapkan siswa belajar melalui mengalami bukan menghafal hal ini melalui fondasi aturan konstruktivisme, *Contextual Teaching and Learning* ditawarkan melahirkan pilihan skema belajar yang baru, (3) Pemahaman bukanlah seperangkat fakta, konsep atau hukum yang menunggu untuk ditemukan akan tetapi pengetahuan dibangun oleh manusia, (4) Pemahaman pengetahuan menjadi kuat dan stabil jika kita mengonstruksikan pengetahuan tersebut ketika mengkonstruksi dari manusia dimana selalu mengalami perubahan dan mendapatkan pengalaman baru.

Menjadikan kegiatan belajar mengajar (KBM) lebih bermakna dan riil apabila guru menerapkan pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*). Untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata para peserta didik dituntut untuk itu. Karena model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) menganut aliran konstruktivisme, dimana seorang peserta didik dituntut untuk menemukan pengetahuannya sendiri maka pembelajaran lebih produktif serta mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada peserta didik.

Terciptanya ruang kelas yang didalamnya siswa akan menjadi lebih aktif serta pembelajarannya lebih bermakna artinya siswa memahami materi yang diberikan dengan melakukan sendiri kegiatan pembelajaran sehingga mendorong siswa untuk lebih berani mengemukakan pendapat tentang materi yang dipelajari merupakan pemanfaatan dari model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Pengungkapan dengan mendeskripsikan makna dari penalaran dan pemecahan masalah terkait pentingnya perbedaan kemampuan penalaran dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa itu sendiri. Suatu upaya individual agar antusias dan dapat menangani halangan atau kendala apabila suatu metode jawaban belum nampak jelas merupakan konsep dari pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan salah satu dari lima standar didalam proses matematika sekolah adalah ungkapan dari lembaga *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2018). Salah satu tujuan utama didalam pendidikan matematika dan bagian penting dalam aktivitas matematika merupakan suatu konsep dasar dari pemecahan masalah selain itu fokus dari pembelajaran matematika adalah sarana dalam mempelajari ide dan keterampilan matematika yang ada dalam diri para siswa yang dikemukakan oleh lembaga NCTM atau dengan kata lain (*National Council of Teachers of Mathematics*)

Kemampuan penalaran matematis tidak kalah pentingnya didalam materi matematika sehingga sangat perlu dikuasai oleh siswa selain dari kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan menarik kesimpulan melalui langkah-langkah formal yang didukung oleh argumen matematis berdasarkan pernyataan yang

diketahui benar atau yang telah diasumsikan kebenarannya merupakan dasar pijakan dari sebuah penalaran. Aktivitas yang dilakukan siswa untuk mencari kebenaran dalam menggunakan aturan, sifat-sifat dan logika matematika yang diukur dan dievaluasi berdasarkan kemampuan cara berpikir berdasarkan fakta analogi, generalisasi, kondisional dan silogisme sesuai sesuai dengan informasi yang diberikan merupakan maksud dalam penelitian kemampuan penalaran ini.

Kemampuan pemecahan masalah yang baik, otomatis akan sangat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan koneksi penalarannya, demikian juga sebaliknya merupakan keterkaitan yang sangat erat diantara kemampuan penalaran matematika dan pemecahan masalah.

Maka dari itu penulis menyadari perlunya untuk mengadakan penelitian tentang penerapan pembelajaran *Discovery Learning* serta model *Contextual Teaching Learning* yang diprediksikan dapat menaikkan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika, karena model ini diawali dengan melaksanakan pemecahan masalah sehingga membuat para peserta didik terdorong antusias pada saat proses penemuan dan pemeriksaan berdasarkan paparan atau penjelasan diatas. Selain itu, dalam menyelesaikan masalah siswa dapat saling berdiskusi, sehingga diharapkan sekali memperoleh peningkatan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah ketika terjadinya silih berganti untuk bantu-membantu ketika proses menyelesaikan suatu permasalahan. Berdasarkan latar belakang diatas, dilakukan penelitian dengan berjudul “Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah

pada Pembelajaran *Discovery Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* di SMP Al-Asri Hessa Perlompongan”.

1.2. Identifikasi Masalah

Dapat diidentifikasi seluruh masalah berdasarkan latar belakang diatas antara lain :

1. Masih rendahnya kemampuan awal matematika siswa
2. Masih rendahnya kemampuan penalaran matematika
3. Masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah
4. Kurangnya variatif model pembelajaran dengan materi matematika
5. Dalam kegiatan belajar mengajar siswa kurang antusias terhadap materi matematika
6. Interaksi atau hubungan yang terjadi diantara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru hanya satu arah sehingga kegiatan belajara mengajar masih cenderung berpusat pada guru saja

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini sesuai identifikasi diatas maka masalah diberi pembatasan pada materi segitiga kelas VII, kemampuan penalaran, kemampuan pemecahan masalah, model pembelajaran *Discovery Learning* serta model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

1.4. Rumusan Masalah

Penelitian ini dirumuskan berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah serta batasan masalah yaitu:

1. Apakah ada perbedaan yang signifikan diantara model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan penalaran matematika siswa?
2. Apakah ada perbedaan yang signifikan diantara model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?
3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan penalaran matematika siswa?
4. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?

1.5. Tujuan Penelitian

Untuk melihat tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran *Discovery Learning* dan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan penalaran matematika siswa.
2. Perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran *Discovery Learning* dan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
3. Interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan penalaran matematika siswa.
4. Interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

1.6. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini manfaat yang diharapkan adalah:

1. Bagi Siswa, diharapkan terbinanya gaya belajar yang positif dan inovatif didalam menangani permasalahan matematika melalui model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.
2. Bagi Guru, dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar (KBM) maka model ini sebagai bahan masukan bagi guru matematika agar lebih variatif dalam menggunakan model pembelajaran.
3. Bagi Sekolah, sebagai acuan dalam meningkatkan mutu sekolah dengan memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran.
4. Bagi si Peneliti, tentang pembelajaran matematika sebagai bahan masukan untuk mengembangkan wawasan berfikir dan pengetahuan si peneliti.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Kemampuan Awal Matematika

Berdasarkan hasil kesimpulan yang dirangkum dalam tulisan Ambarwati, Haeruman dan Rahayu (2017) hasil proses dari pembelajaran yang diperoleh sebelum mendapatkan kemampuan yang lebih baik ataupun yang lebih tinggi lagi merupakan dasar dari kemampuan awal. Sebagai prasyarat dalam mengikuti proses pembelajaran, seorang siswa harus memiliki kemampuan awal untuk memperoleh suatu prosedur kegiatan belajar mengajar yang lebih baik. Apa yang menjadi bekal untuk menghadapi suatu pengalaman yang baru merupakan kecakapan individu atau setiap siswa didapat ketika proses training dan kegiatan selama hidupnya. Kemampuan pengetahuan atau kognitif yang dimiliki dalam diri peserta didik sebelum peserta didik tersebut mengikuti pembelajaran matematika yang akan diberikan merupakan pengertian kemampuan awal matematika menurut Hanum (2013). Hal ini adalah prasyarat bagi diri siswa dalam mengikuti pendalaman materi atau pembelajaran baru dan pelajaran atau materi lanjutan.

Kognitif yang ada dalam diri siswa sebelum kegiatan pembelajaran berjalan atau berlangsung merupakan rangkuman dari KAM sesuai beberapa kesimpulan diatas. Kemampuan awal matematika adalah dasar dan pondasi serta pijakan bagi siswa untuk membentuk konsep baru pembelajaran matematika. Sebagai keperluan penelitian, selanjutnya peneliti membentuk siswa

kedalam kelompok siswa setelah itu peneliti memberikan tes KAM siswa sesuai berdasarkan kemampuan awal matematika siswa atau KAM. Tujuan peneliti dalam mengelompokkan siswa ini dilakukan agar peneliti mengetahui bagaimana tingkat kemampuan siswa berdasarkan KAM yaitu dari yang rendah, sedang dan tinggi.

2.1.2. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Menciptakan generasi yang kreatif serta inovatif yang terbentuk dalam diri setiap siswa merupakan dasar dari pembelajaran yang positif yang dapat melibatkan para peserta didik untuk lebih antusias didalam kegiatan pembelajaran. Dalam hal ini, tidak dapat terlepas dari penmakaian model pembelajaran yang mampu dan dapat mengarahkan siswa untuk terlibat dalam kegiatan selama pembelajaran berlangsung untuk itu respon positif dari para peserta didik sangat diperlukan ketika aktivitas pembelajaran berlangsung.

Pandangan konstruktivisme merupakan dasar untuk mengembangkan model pembelajaran *Discovery* atau penemuan. Model ini lebih menekankan perlunya pemahaman ide-ide dan struktur terpenting melalui keterlibatan siswa agar lebih aktif lagi dalam setiap tahap pembelajaran terhadap disiplin ilmu. Proses pembelajaran yang terjadi ketika siswa siswa dituntut untuk mengorganisasikan pemahaman mengenai informasi tersebut secara mandiri dan tidak disajikan informasi secara langsung merupakan tuntutan dalam pengaplikasian pembelajaran *Discovery Learning* atau pembelajaran penemuan. Agar menjadi seorang yang saintis atau ilmuan siswa dibiasakan untuk diberi pelatihan khusus. Sebagai pelaku dari pencipta ilmu pengetahuan maka peserta didik bukan hanya

selaku konsumen akan tetapi dituntut pula untuk dapat berperan lebih aktif dan antusias ketika berada di dalam aktivitas pembelajaran.

Jerome Bruner termasuk juga didalam pengungkapan penelitiannya merupakan tokoh dalam pembelajaran menemukan (*Discovery Learning*). Suatu model pembelajaran dimana peserta didik berkorelasi dengan keadaan disekitarnya dengan tujuan menelusuri dan menyulap obyek serta berjuang dengan persoalan serta polemik atau membuat percobaan merupakan serangkaian kegiatan dari konsep belajar menemukan. Peserta didik mengarah tegas mengingat teori yang mereka temukan sendiri adalah ide dasar konsep belajar menemukan. Apabila peserta didik mempunyai pemahaman prasyarat dan menjalani beberapa pengalaman sistematis maka belajar untuk menemukan akan berhasil.

Dari beberapa sumber buku berikut ini serangkaian maksud dari *Discovery Learning* :

- *Discovery Learning* merupakan suatu model dimana hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan dan menyelidiki sendiri temuannya. Siswa juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi melalui belajar penemuan dan hal ini diungkapkan oleh Hosnan (2014:282).
- Model *Discovery Learning* diharapkan siswa mengorganisasikan sendiri proses pembelajaran yang terjadi dan pelajaran tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya. Menemukan konsep melalui serangkaian informasi atau data

yang didapat melalui percobaan dan pengamatan merupakan pengertian *Discovery* menurut Kurniasih, dkk (2014:64)

- Proses mental dimana siswa mampu mengasimilasikan sesuatu konsep atau prinsip dan proses mental tersebut yaitu mengamati, mencerna, mengerti menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya adalah pengertian dari *Discovery Learning* menurut Sund (Suryasubrata, 2002:193).
- Kiat mengajar yang mengelola pengajaran sedemikian bentuk nya sehingga anak memperoleh pemahaman yang belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan dengan sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri adalah pengertian *Discovery Learning* menurut Ruseffendi (2006:329).
- Asmani (2009:154) mengungkapkan bahwa suatu metode untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan dan menyelidiki sendiri sehingga hasil yang didapat akan tahan lama dalam ingatan serta tidak akan mudah untuk dilupakan siswa adalah pengertian dari metode *Discovery Learning*.

Suatu model pembelajaran dengan menemukan sendiri dan dilakukan melalui proses mental dimana siswa mampu mengasimilasikan sesuatu konsep atau prinsip, pelajaran tidak disajikan dalam bentuk finalnya akan tetapi diharapkan siswa mengorganisasikan sendiri agar siswa cenderung kuat mengingat konsep yang mereka temukan sendiri untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif merupakan kesimpulan dari model *Discovery Learning*.

Metode ataupun model pembelajaran sering dipandang dalam istilah *Discovery*. Akan tetapi, metode merupakan istilah yang sering dipakai oleh *discovery* dari pada sebagai model dalam pembelajaran. Oleh karena itu penamaan yang selalu tampak adalah metode *discovery*. Didalam bahasa Indonesia selalu disebut metode penyingkapan yang diartikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi apabila peserta didik diberikan materi pembelajaran yang masih berkarakter belum tuntas ataupun belum lengkap akibatnya mendukung siswa untuk mengungkapkan beberapa data dan informasi yang penting guna kelengkapan materi ajar tersebut menurut istilah dari Metode *discovery* (Kurniasih,2014).

Sebagaimana guru harus bisa menuntun dan mengarahkan aktivitas belajar peserta didik sesuai dengan target utama maka didalam mengaplikasikan model *Discovery Learning* guru wajib memberi peluang kepada siswa agar belajar secara aktif dan berperan sebagai pembimbing. Aktivitas belajar mengajar yang berpusat pada guru atau teacher oriented menjadi berpusat pada siswa atau student oriented merupakan keadaan dalam kegiatan pembelajaran *Discovery Learning*.

Guru wajib memberikan peluang kepada muridnya untuk menjadi seseorang yang problem solver, seorang scientis, historis, ataupun pakar matematika saat keberlangsungan kegiatan pembelajaran *Discovery Learning*. Siswa diwajibkan agar melakukan berbagai macam aktivitas seperti mengumpulkan informasi, menyamakan, menganalisis, mengintegrasikan, mengorganisasikan serta mengkategorikan bahan dan membentuk kesimpulan-

kesimpulan bukan bahan ajar tidak ditampilkan dalam bentuk akhir menurut Kurniasih (2014).

Yang akan dipakai didalam kegiatan belajar mengajar perlu diikuti dengan suatu pengkajian supaya memperoleh suatu kebaikan ataupun keunggulan dalam pemilihan strategi pembelajaran. Penggunaan *Discovery Learning* dalam belajar memiliki banyak keuntungan. Keuntungan tersebut menurut Bruner yaitu:

1. Mengembangkan potensi intelektual.

Dengan berpikir dan menggunakan pikiran itu sendiri siswa akan dapat mengembangkan pikirannya. Proses pemahaman peserta didik dipakai dan dibimbing untuk menangani persoalan dengan mengaplikasikan model *Discovery Learning*.

2. Mengembangkan motivasi intrinsik

Peserta didik merasakan kepuasan secara ilmiah dan kepuasan ini merupakan suatu kehormatan dari dalam diri sendiri yang akan lebih menguatkan agar terus mau menekuni sesuatu dengan cara menemukan sendiri dalam kegiatan pembelajaran *discovery*

3. Belajar menemukan sesuatu

Discovery ini merupakan praktik untuk terampil dalam menemukan sesuatu serta penemuan hal-hal lain yang dapat memperkaya siswa hari-hari berikutnya

4. Ingatan tahan lebih lama

Peserta didik lebih ingat dengan yang dipelajari dan sesuatu yang ditemukan sendiri pada umumnya tahan lama dan tidak sulit dilupakan dengan cara menemukan sendiri hal-hal yang sedang dihadapinya

5. Membangkitkan keingintahuan peserta didik serta merangsang peserta didik agar terus berupaya menemukan sesuatu sampai ketemu dalam kegiatan *Discovery*

6. Membiasakan peserta didik agar bisa mengerahkan serta menganalisis data sendiri serta melatih keterampilan dalam memecahkan persoalan sendiri

Beberapa kelebihan dari model *discovery learning* yang diuraikan Hosnan (2014) yakni:

- a. Dapat memperbaiki dan memajukan keterampilan-keterampilan serta proses-proses kognitif yang dapat membantu siswa
- b. Model ini bersifat pribadi dan efektif karena memegang teguh pengertian, pikiran serta transfer melalui pengetahuan yang diperoleh
- c. Kemampuan peserta didik guna menangani permasalahan yang lebih meningkat
- d. Diakarenakan memperoleh harapan bekerja sama dengan yang lain maka dapat membantu siswa memperkuat konsep dirinya
- e. Keaktifan siswa lebih dominan untuk terlibat didalamnya
- f. Siswa dapat terdorong untuk berpikir secara naluri serta menyatakan hipotesis sendiri
- g. Peserta didik dapat terlatih dalam pembelajaran mandiri

- h. Karena peserta didik berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir sehingga peserta didik sangat giat dalam aktivitas belajar mengajar

Beberapa kelebihan dari pembelajaran *Discovery Learning* menurut Kurniasih & Sani (2014) yakni:

1. Karena berkembangnya rasa ingin menganalisis dan berhasil maka dapat membangkitkan perasaan bahagia didalam diri peserta didik
2. Lebih memahami teori dasar dan gagasan-gagasan yang lebih unggul yang dapat dimengerti peserta didik
3. Peserta didik lebih termotivasi untuk berpikir serta bekerja berdasarkan inisiatifnya sendiri dapat dimengerti oleh siswa
4. Memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar ketika siswa sedang belajar

Selain kelebihan, beberapa kekurangan dari model *Discovery Learning* yang diuraikan Hosnan (2014) yakni:

1. Pada penerapan *Discovery Learning* karena guru dipaksa untuk mengubah kebiasaan mengajar yang biasanya selaku penyumbang informasi menjadi fasilitator, motivator, dan penuntun maka hal ini lebih membutuhkan banyak waktu
2. Masih terbatas nya kemampuan berpikir rasional siswa
3. Yang mengikuti pelajaran dengan cara ini hanya beberapa siswa saja

Dalam hal ini peneliti menyimpulkan bahwa siswa dapat terlatih untuk belajar secara individual, membiasakan untuk menggunakan kemampuan bernalar peserta didik, serta mengikutsertakan peserta didik secara lebih giat lagi didalam

aktivitas pembelajaran agar menemukan sendiri dan menangani permasalahan tanpa dukungan orang lain yang merupakan keunggulan dari pembelajaran *Discovery Learning* dan ini berlandaskan dari beberapa asumsi yang telah diuraikan oleh para ahli diatas. Dikarenakan mengubah sistem belajar yang biasa dipergunakan, namun kekurangan tersebut bisa diminimalisir melalui perancangan aktivitas pembelajaran secara sistematis serta dapat memfasilitasi peserta didik didalam aktivitas penemuan dan mengonstruksi pemahaman awal peserta didik supaya pembelajaran bisa berjalan sesuai yang diharapkan dan hal ini lebih banyak menyita waktu merupakan kekurangan dari model *Discovery Learning*.

Beberapa tahapan yang harus dilakukan menurut Kurniasih & Sani (2014) dalam pengaplikasian model *Discovery Learning* dalam kegiatan pembelajaran sehingga proses jalannya pembelajaran *Discovery Learning* yakni:

- a. Pembelajaran *Discovery Learning* dalam persiapan langkahnya
 - 1) Tujuan pembelajaran harus ditentukan terlebih dahulu
 - 2) Mengidentifikasi karakter siswa
 - 3) Pemilihan berbagai pembelajaran
 - 4) Yang wajib dipelajari peserta didik secara induktif adalah dengan menentukan topik-topiknya
 - 5) Sebagai pembelajaran siswa harus menguraikan materi-materi belajar seperti tugas, ilustrasi, contoh-contoh, dan lain sebagainya

b. Pengaplikasian model *Discovery Learning* dalam prosedural

1) Stimulasi atau pemberian rangsangan

Sesuatu yang menimbulkan kebingungan, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, supaya timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri ini merupakan permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik pada tahap ini. Lebih menjurus pada persiapan pemecahan masalah sehingga guru bisa memulai dengan mengajukan pertanyaan serta anjuran untuk memulai membaca buku.

2) Pernyataan atau mengidentifikasi masalah atau problem statement

Pada tahap ini siswa mulai mengidentifikasi masalah yang nyata melalui bahan pembelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis dalam hal ini guru harus memberikan kesempatan kepada siswa.

3) Pengumpulan data

Peserta didik berkesempatan untuk menghimpun berbagai informasi yang nyata, membaca literatur, meneliti objek, wawancara, serta melaksanakan tes uji coba sendiri guna menjawab pertanyaan atau membuktikan benar atau tidaknya hipotesis pada tahap ini.

4) Pengolahan data

Kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh siswa melalui wawancara, observasi dan sebagainya merupakan serangkaian kegiatan dalam tahap pengolahan data. Selaku pembentukan konsep dan generalisasi, sehingga peserta didik akan memperoleh pengetahuan baru

dari pilihan jawaban yang perlu mendapat pembuktian secara logis merupakan fungsi ditahap ini.

5) Pembuktian

Dengan temuan alternatif serta dihubungkan dengan hasil pengolahan data pada tahap ini peserta didik melaksanakan pemeriksaan secara cermat guna membuktikan benar ataupun tidaknya hipotesis yang dirumuskan tadi.

6) Menarik kesimpulan

Proses menarik sebuah kesimpulan yang bisa dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi merupakan tahap dari generalisasi atau menarik kesimpulan.

c. Sistem penilaian

Penilaian dapat dilakukan dengan memakai tes ataupun non tes dalam penerapan model pembelajaran *Discovery Learning*. Penilaian pengetahuan, keterampilan, sikap, atau penilaian hasil kerja siswa merupakan tahapan proses penilaian. Didalam pembelajaran *Discovery Learning* bisa memakai tes tertulis apabila bentuk penilaiannya berupa penilaian pengetahuan sedangkan pelaksanaan penilaian bisa memakai contoh-contoh format penilaian karakter yang ada apabila bentuk penilaiannya memakai penilaian proses, sikap, atau penilaian hasil kerja peserta didik.

Yang bisa dirancang oleh guru berdasarkan sintaks tersebut maka langkah pembelajaran *Discovery Learning* yaitu:

Tabel 2.1 Tahap-tahap Pembelajaran *Discovery Learning*

LANGKAH KERJA	KEGIATAN GURU	KEGIATAN PESERTA DIDIK
Stimulation (Pemberian Rangsangan)	<ul style="list-style-type: none"> Dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah guru dapat memulai kegiatan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Kelanjutan agar tidak memberi generalisasi, supaya menimbulkan keinginan untuk meneliti sendiri ini dikarenakan peserta didik dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya
Problem Statement (Identifikasi Masalah)	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah) dan fungsi guru disini adalah memberi kesempatan itu 	<ul style="list-style-type: none"> Pernyataan sebagai jawaban sementara atas pertanyaan yang diajukan ketika permasalahan yang dipilih itu sehingga harus dirumuskan dalam bentuk pertanyaan atau hipotesis.
Data Collection (Pengumpulan data)	<ul style="list-style-type: none"> Para peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak-banyaknya untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis ketika eksplorasi berlangsung guru juga harus memberi kesempatan itu 	<ul style="list-style-type: none"> Untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis merupakan fungsi dalam tahap ini sehingga peserta didik dikasi peluang supaya mengumpulkan (collection) bermacam informasi yang nyata, membaca literatur, meneliti objek, berwawancara melalui nara sumber, melaksanakan uji coba sendiri dan lain sebagainya
Data Processing (Pengolahan Data)	<ul style="list-style-type: none"> Ketika peserta didik melaksanakan pengolahan data maka guru harus melakukan bimbingan 	<ul style="list-style-type: none"> Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu sehingga pengolahan data merupakan serangkaian kegiatan mengolah data dan informasi baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan
Verification (Pembuktian)	<ul style="list-style-type: none"> Agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya maeupakan tujuan dari verifikasi 	<ul style="list-style-type: none"> Melalui temuan alternatif, dikaitkan dengan hasil pengolahan data maka peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi
Generalization (Menarik Kesimpulan)	<ul style="list-style-type: none"> Untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi maka alur untuk membuat sebuah simpulan bisa dijadikan kaidah umum dan berlaku 	<ul style="list-style-type: none"> Dirumuskan prinsip yang berdasarkan generalisasi hal ini berdasarkan hasil verifikasi

2.1.3. Model Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL)

John Dewey dari pengalaman pembelajaran tradisionalnya merupakan awal pengembangan dari proses pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*. Dewey merumuskan kurikulum dan metodologi pembelajaran yang berkaitan dengan pengalaman dan minat siswa pada tahun 1918. Terkait dengan pengetahuan dan kegiatan yang telah diketahuinya dan terjadi di sekelilingnya maka siswa akan belajar dengan baik mengenai pembelajarannya.

Context yang artinya "suasana hubungan dan keadaan (konteks) merupakan asal dari kata kontekstual (contextual). Pembelajaran Kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari serta melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif yaitu konstruktivisme (constructivism), bertanya (questioning), menemukan (inquiry), masyarakat belajar (learning community), pemodelan (modeling), refleksi (reflection) dan penelitian sebenarnya (authentic assessment) yang merupakan pengertian *Contextual Teaching And Learning* berdasarkan Tim Penulis Depdiknas.

Pembelajaran kontekstual merupakan sebuah sistemasi yang memancing otak supaya mengatur pola yang melahirkan makna merupakan ungkapan Elaine B. Johnson (2007). Selanjutnya bahwa pembelajaran kontekstual merupakan suatu sistem pembelajaran yang cocok dengan otak yang menghasilkan makna dengan

menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari siswa merupakan ungkapan dari Elaine B. Johnson pada tahun 2007

“*Contextual teaching is teaching that enables learning in which student employ their academic understanding and abilities in a variety of in-and out of school context to solve simulated or real world problems, both alone and with others*” diungkapkan oleh Howey R, Keneth (2001) mendefinisikan *Contextual Teaching And Learning* adalah pembelajaran yang memungkinkan terjadinya proses belajar dimana siswa menggunakan pemahaman dan kemampuan akademiknya dalam berbagai konteks dalam dan luar sekolah untuk memecahkan masalah yang bersifat simulatif ataupun nyata, baik sendiri-sendiri maupun bersama-sama.

Diperlukannya pembelajaran yang lebih banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan, mencoba, dan mengalami sendiri (*learning to do*), dan bahkan tidak hanya sekedar pendengar yang pasif begitu juga penerima terhadap berbagai informasi yang diutarakan guru sudah pasti hal ini untuk memperkuat pengalaman belajar yang aplikatif bagi siswa. Pada akhirnya pengetahuan dan pengalaman dalam dunia nyata (*real world learning*), berfikir tingkat tinggi, berpusat pada siswa, siswa aktif, kritis, kreatif, memecahkan masalah, siswa belajar menyenangkan, mengasyikkan, tidak membosankan (*joyfull and quantum learning*) dan menggunakan berbagai sumber belajar lebih mengutamakan hal itu dalam kegiatan pembelajaran *Contextual Teaching And Learning*.

Dalam kegiatan pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) memiliki 7 asas yang biasa disebut dengan 7 komponen. ketujuh komponen dalam pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) yaitu:

a. Konstruktivisme

Mendorong siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak sesuai lagi bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus belajar memecahkan masalah, mengamati dan dapat menemukan ide-ide mereka sendiri dalam pandangan konstruktivis, strategi memperoleh lebih diutamakan dari beberapa banyak siswa memperoleh dan mengingat pengetahuan merupakan landasan berfokus konstruktivisme. Dengan demikian siswa bukan lagi menerima pengetahuan tapi lebih menekankan pada pembelajaran yang harus dikemas menjadi proses konstruktisi.

b. Menemukan inkuiri

Inti dari pembelajaran berbasis *Contextual Teaching And Learning* adalah menemukan. Hasil proses menemukan sendiri merupakan pengetahuan dari hasil sejumlah fakta pengingat.

Adapun langkah-langkah kegiatan inkuiri sebagai berikut:

- 1) Merumuskan masalah
- 2) Melakukan dan mengamati observasi
- 3) Mengumpulkan data
- 4) Data yang ditemukan diuji hipotesisnya
- 5) Menarik kesimpulan

Siswa harus memiliki sikap ilmiah, rasional, dan logis sebagai dasar pembentukan kreativitas merupakan kesimpulan dari keterangan diatas.

c. Bertanya (*Questioning*)

Kegiatan guru untuk mendorong, membimbing dan menemukan materi yang dipelajarinya melalui kegiatan dalam melakukan pembelajaran yang berbasis inkuiri yaitu menggali informasi mengkonfirmasi apa yang sudah diketahui dan mengharapkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya merupakan serangkaian dari kegiatan bertanya.

d. Masyarakat Pembelajaran (*Learning Community*)

Supaya efek pembelajaran didapat dari kerja sama dari masyarakat lain adalah dasar dari konsep masyarakat belajar.

e. Pemodelan (*Modelling*)

Pembelajaran pengetahuan yang terdapat dalam pembelajaran siswa merupakan pengertian dari pemodelan.

f. Refleksi (*Reflection*)

Guru memberikan kesempatan siswa untuk mengingat kembali apa yang telah dipelajari ketika proses pembelajaran telah berakhir merupakan kegiatan dari refleksi.

g. Penilaian Nyata (*Authentic Assessment*)

Kegiatan yang dilakukan secara terus menerus selama kegiatan pembelajaran berlangsung merupakan kegiatan penilaian autentik. Berbagai macam strategi penilaian yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang sesungguhnya hal-hal yang bias digunakan sebagai dasar menilai adalah

penilaian proyek atau kegiatan dan laporan, PR, kuis, karya siswa, presentasi, demonstrasi, jurnal hasil tes tertulis, karya tulis merupakan serangkaian dari kegiatan penilaian autentik. Dan dari ketujuh komponen diatas akan berhasil apabila adanya kerja sama yang baik antara siswa dengan guru.

Kelebihan pembelajaran CTL yaitu:

- 1) Melalui konsep ditemukan sendiri oleh siswa karena siswa menerapkan apa yang dipelajari dikehidupan sehari-hari maka pemahaman siswa terhadap konsep matematika akan meningkat
- 2) Siswa dilatih untuk menggunakan berfikir memecahkan suatu masalah dalam menggunakan data serta memahami masalah untuk memecahkan suatu hasil dan ini membuat peserta didik sangat antusias didalam menangani permasalahan serta mempunyai pemahaman berfikir yang lebih baik lagi
- 3) Skema yang dimiliki peserta didik sehingga pembelajaran CTL akan lebih bermakna terjadi apabila pengetahuan tentang materi pembelajaran tertanam dalam benak siswa
- 4) Motivasi kesukaran siswa terhadap belajar matematika semakin tinggi sehingga peserta didik bisa menjalani dengan permasalahan yang lebih lengkap bagi siswa
- 5) Siswa lebih independen atau lebih bebas
- 6) Diharapkan kerampungan belajar siswa dapat tercapai

Pembelajaran CTL memiliki beberapa kekurangan, yakni:

- 1) Siswa ditentukan menemukan sendiri suatu konsis sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator, hal ini dapat berakibat pada tahap awal materi

kadang-kadang tidak tuntas sehingga waktu yang diperlukan didalam proses pembuatan harus lebih banyak lagi

- 2) Struktur model *Contextual Teaching And Learning* (CTL) hanya dapat diaplikasikan pada materi pembelajaran yang mengandung prasyarat yang dapat diterapkan *Contextual Teaching And Learning* (CTL)
- 3) Dalam suatu pembelajaran tentu ada kelemahan-kelemahannya agar suatu pembelajaran dapat berjalan dengan baik maka tugas kita sebagai guru adalah meminimalkan kelemahan-kelemahan tersebut dengan bekerja keras seperti menambah paradigma guru, guru sebagai fasilitator dan mitra siswa dalam belajar

Sama halnya dengan metode pembelajaran CTL yang memiliki karekteristik sebagai berikut: (1) adanya kerja sama; (2) adanya saling menunjang; (3) terciptanya rasa senang dan tidak membosankan; (4) dapat belajar dengan keinginan yang kuat; (5) pembelajaran terintegrasi; (6) menggunakan berbagai sumber; (7) siswa aktif; (8) sharing dengan teman; (9) siswa kritis guru kreatif; (10) tempat-tempat yang dipenuhi dengan pengalaman belajar baik berupa peta-peta, gambar-gambar, artikel, humor dan sebagainya; (11) laporan kepada orang tua bukan hanya rapor tetapi hasil karya siswa, laporan hasil praktikum, karangan siswa dan laporan kerja lainnya sebagaimana dimaklumi berbagai model pembelajaran memiliki juknis dalam melaksanakan langkah demi langkahnya dan dengan sendirinya mendeskripsikan eksistensi dari model pembelajaran itu sendiri (Aqib, Z, 2017:8).

Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) memiliki langkah-langkahnya yaitu:

1. Dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan ketrampilan barunya seorang anak akan mengembangkan pemikirannya sendiri sehingga akan mengalami kegiatan belajar yang lebih bermakna
2. Kegiatan inquiri untuk semua topik dilaksanakan sejauh mungkin
3. Sifat ingin tahu siswa dengan bertanya lebih dikembangkan lagi
4. Kegiatan masyarakat belajar lebih digiatkan
5. Model dihadirkan menjadi pedoman belajar
6. Perenungan dilakukan dipertemuan akhir pembelajaran
7. Berbagai cara pengukuran dilakukan dengan yang sewajarnya

Setidaknya ada lima elemen yang harus diperhatikan dalam pembelajaran CTL menurut E. Mulyasa (2007) yaitu:

1. Pengetahuan yang sudah dimiliki oleh peserta didik harus lebih diperhatikan lagi
2. Pembelajaran dimulai dari keseluruhan (global) menuju bagian-bagiannya secara khusus (dari umum ke khusus)
3. Dengan cara menyusun konsep sementara, melakukan sharing untuk memperoleh masukan dan tanggapan dari orang lain, serta merevisi dan mengembangkan konsep kegiatan pembelajaran harus lebih ditekankan pada pemahaman

4. Upaya mempraktikkan secara langsung apa-apa yang dipelajari maka kegiatan pembelajaran harus lebih ditekankan lagi
5. Strategi pembelajaran dan pengembangan pengetahuan yang dipelajari harus ada kegiatan refleksi

Dengan demikian, rancangan pembelajaran CTL seharusnya:

1. Sebuah pernyataan kegiatan siswa yang merupakan gabungan antara kompetensi dasar, materi pokok, dan indikator pencapaian hasil belajar harus dinyatakan sebagai kegiatan utama pembelajarannya
2. Tujuan umum pembelajarannya harus dirumuskan dengan jelas
3. Untuk mendukung kegiatan pembelajaran yang diharapkan harus diuraikan secara terperinci media dan sumber pembelajaran yang akan digunakan
4. Kegiatan yang harus dilakukan siswa dalam melakukan proses pembelajarannya dirumuskan dengan skenario tahap demi tahap
5. Saat berlangsungnya proses maupun setelah siswa tersebut selesai belajar hendaknya dirumuskan dan lakukan sistem penilaian dengan memfokuskan pada kemampuan sebenarnya yang dimiliki oleh siswa

2.1.4. Kemampuan Penalaran Matematika

Suatu instrument untuk memajukan pola berpikir sehingga matematika sangat diperlukan baik dalam kehidupan sehari-hari ataupun didalam menghadapi perkembangan IPTEK sehingga diperlukan pembekalan kepada peserta didik, bahkan mulai dari tingkat pendidikan Taman Kanak-kanak merupakan dasar dari matematika.

Kemahiran didalam perihal kapasitas materi maupun dalam perihal sistem matematis, salah satu kemampuan matematis berlandaskan sistem matematis adalah kemampuan penalaran yang terdapat dari sejumlah kemampuan yang merupakan kemampuan matematis.

Didalam KBBI memiliki maksud petunjuk mengenai baik ataupun buruknya, intensitas berpikir atau kegiatan yang mengharuskan individual berpikiran logis merupakan pengertian dari kata nalar yang asal katanya adalah penalaran. Sementara itu strategi penggunaan nalar atau proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip merupakan konsep dari sebuah penalaran.

Suatu proses untuk mencapai kesimpulan logis dengan berdasarkan pada fakta dan sumber yang relevan yang dikemukakan oleh Shurter dan Pierce (Purnamasari, 2014:4) merupakan istilah dari penalaran yang merupakan terjemahan dari *reasoning*. Sedangkan proses berpikir yang berusaha untuk menghubungkan fakta-fakta yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan menurut Keraf (1982) merupakan pengertian dari penalaran.

Penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan adalah pendapat yang digegas menurut Suriasumantri (2010). Penalaran memiliki dua ciri, yaitu berpikir logis dan analitis hal ini merupakan suatu kegiatan dari proses berpikir. Kegiatan berpikir menurut pola atau logika tertentu dengan kriteria kebenaran tertentu merupakan serangkaian kegiatan dari berpikir. Analitis merupakan konsekuensi dari adanya suatu pola berpikir tertentu merupakan ciri kedua dari penalaran. Suatu kegiatan berpikir

berdasarkan langkah-langkah tertentu pada hakikatnya merupakan pengertian dari analisis.

Penalaran sebagai suatu aktivitas atau alur penarikan kesimpulan yang ditandai dengan adanya langkah-langkah proses berpikir merupakan beberapa definisi penalaran yang dipaparkan oleh para ahli di atas, ternyata mengarah pada suatu pengertian.

Untuk menentukan benar atau salahnya sebuah argumen matematika, penalaran matematika sangat diperlukan untuk membentuk satu bukti matematika. Penalaran matematika berfungsi untuk memenuhi pembenaran atau pencarian suatu rencana lanjutan dan hal ini bukan hanya diperlukan untuk inferensi dalam suatu sistem kecerdasan buatan saja.

Dalam setiap penyelesaian soal matematika pada dasarnya membutuhkan suatu kemampuan penalaran. Hal ini diharapkan agar kajian yang masuk akal atau logis dengan melalui penalaran yang dimiliki siswa dapat terlihat dalam matematika. Sehingga matematika dapat mudah dipikirkan, dipahami, dibuktikan dan dapat dievaluasi dalam mengerjakan hal-hal yang berhubungan dengan bernalar dan ini harus membuat siswa merasa optimis dan percaya akan hal itu.

Dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika dengan adanya kemampuan penalaran matematika hal ini sangat membantu siswa. Dengan demikian, perlunya kebiasaan dan pengembangan dalam setiap pembelajaran dengan menggunakan kemampuan penalaran matematis.

Tahapan berpikir matematika tingkat tinggi, mencakup kapasitas untuk berpikir secara logis dan sistematis merupakan pengertian dari penalaran. Penalaran induktif dan penalaran deduktif merupakan jenis dari penalaran matematika.

a) Penalaran Induktif

Suatu kegiatan, proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum (general) berdasarkan pada beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar merupakan pengertian dari penalaran induktif. Proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum merupakan hal yang terjadi dalam tahap ini.

Contohnya, apabila ada peserta didik diminta agar memperlihatkan bahwa jumlah besar sudut-sudut suatu segitiga adalah 180^0 , lalu setiap peserta didik diminta supaya membentuk model segitiga sembarang dari kertas, menggunting sudut-sudut segitiga tersebut, dan mengimpitkannya. Diantara peserta didik mungkin ada yang membuat segitiga siku-siku, ada yang membuat segitiga sama kaki, sama sisi ataupun segitiga sembarang. Dari hasil yang ditemukan jumlah besar sudut-sudut segitiga adalah 180^0 dan ini menunjukkan hasil yang sama. Berdasarkan hal ini, dari beberapa kasus khusus itu yaitu dari setiap segitiga, akan didapat hasil yang sama sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan yang bersifat umum bahwa jumlah besar sudut-sudut suatu segitiga adalah 180^0 .

Dari penalaran induktif pernyataan atau kesimpulan yang didapat bisa bernilai benar atau salah. Karenanya, didalam matematika kesimpulan yang

didapat dari proses penalaran induktif masih disebut dengan dugaan (*conjecture*). Kesimpulan tersebut tidak dapat diterapkan pada keseluruhan contoh akan tetapi boleh jadi valid pada contoh yang diperiksa.

Dihasilkan suatu kesimpulan yang benar berkenaan dengan contoh khusus yang dipelajari, tetapi kesimpulan tersebut tidak terjamin untuk generalisasi didapat melalui penalaran induktif. Penalaran induktif sangat bermanfaat dalam pengembangan matematika meskipun penarikan kesimpulan dengan penalaran induktif tidak valid.

b) Penalaran Deduktif

Sebagai proses penalaran yang menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu untuk seterusnya dihubungkan dalam bagian-bagian yang khusus merupakan definisi dari sebuah deduktif. Proses penalaran konklusinya diturunkan secara mutlak dari premis-premisnya melalui penalaran deduktif. Kesimpulan yang didapat dinyatakan tidak akan pernah salah jika premis-premisnya bernilai benar pada deduksi yang valid ataupun sah.

Menyimpulkan informasi lebih banyak daripada penalaran induktif didapat melalui penalaran deduktif. Maksudnya, dapat ditarik kesimpulan tentang hal-hal lain tanpa perlu memeriksanya secara langsung dari keterangan tertentu. Sebagai contoh, selalu dapat ditambahkan satu dari suatu bilangan. Dari keterangan tersebut dapat disimpulkan bahwa tak terbatasnya suatu bilangan atau tidak ada bilangan terbesar atau bilangan terakhir. Dengan menentukan apakah suatu konjektur yang muncul dikarenakan suatu intuisi atau deduksi secara logis serta

konsisten dan apakah penalaran itu hanya untuk kasus-kasus tertentu atau kasus yang lebih umum didapat melalui penalaran deduktif.

Seorang individu dinyatakan melaksanakan penalaran matematis apabila ia bisa melaksanakan validasi, membentuk konjektur, justifikasi, deduksi, serta eksplorasi yang diungkapkan oleh Anjar dan Sembiring (Mulia, 2014:14).

- a) Mengaplikasikan serta menguji suatu pernyataan pada kasus-kasus khusus tertentu merupakan kegiatan dari suatu validasi
- b) Membentuk dugaan yang berlandaskan penalaran logika maupun fakta merupakan pengertian konjektur
- c) Mencari dan membuktikan akibat-akibat yang diimplikasikan oleh suatu pernyataan merupakan serangkaian kegiatan dari sebuah deduksi
- d) Membuktikan suatu pernyataan dengan didasarkan pada definisi, teorema ataupun lemma yang sudah dibuktikan sebelumnya adalah pengertian dari justifikasi
- e) Mengutak atik segala kemungkinan merupakan kegiatan dari Eksplorasi

Kemampuan untuk berpikir secara logis dan sistematis merupakan ranah kognitif matematik yang paling tinggi dari suatu penalaran matematika. Indikator-indikator kemampuan penalaran matematika siswa yang disimpulkan dari sebuah TIM PPPG Matematika (Damayanti, 2012:15) menyatakan bahwa:

1. Mengajukan dugaan
2. Manipulasi matematika dilakukan
3. Menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi sehingga menyimpulkan suatu pernyataan

4. Suatu pernyataan yang ditarik kesimpulannya
5. Kesahihan suatu argument diperiksa
6. Untuk membuat generalisasi maka harus menetapkan ragam atau karakter dari indikasi matematis

Indikator atau penunjuk penalaran matematika didalam pembelajaran matematika diantara lain menurut Sumarmo (1987), siswa mampu:

1. Membuat kesimpulan yang masuk akal dan logis
2. Dengan model, fakta, sifat- sifat dan hubungan harus diberikan penjelasan
3. Jawaban dan proses solusi dapat diprediksi
4. Menganalisis situasi matematik dengan menggunakan pola dan hubungan
5. Menguji konjektur dan menyusunnya
6. Menyajikan contoth lawan (*counter example*)
7. Mengecek validitas argument dengan mengikuti aturan inferensi
8. Argumen yang valid untuk disusun
9. Menggunakan induksi matematika dengan menyusun pembuktian langsung ataupun tak langsung

Kemahiran untuk berasumsi atau pemahaman tentang permasalahan matematis secara sistematis agar mendapatkan penyelesaian, memilih apa yang diperlukan dan tidak diperlukan didalam menangani sebuah permasalahan tersebut, dan mengungkapkan atau memberikan argumentasi atas penyelesaian dari suatu permasalahan merupakan pengertian dari kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran matematika yang dipakai didalam penelitian ini dengan aspek berdasarkan uraian di atas yaitu:

a. Mengajukan dugaan

Pada saat menyatakan beranekaragam peluang analisis yang terjadi berdasarkan dengan kognitif yang dikuasai, seorang siswa harus mampu mengajukan suatu dugaan agar dapat merumuskan hal-hal matematika yang diperoleh melalui bernalar.

b. Melakukan manipulasi matematik

Kemampuan yang dimiliki siswa dengan memanfaatkan beraneka macam gaya manipulasi matematik yang mengakibatkan tercapainya target yang ditekankan melalui kemampuan manipulasi matematik.

c. Menarik kesimpulan

Menyusun dan memberikan bukti alasan terhadap keabsahan solusi sehingga diperoleh sebuah kepastian lewat sebuah penyelidikan.

d. Menarik kesimpulan dari pernyataan

Proses berpikir yang memberdayakan pengetahuannya sedemikian rupa untuk menghasilkan sebuah pemikiran merupakan proses kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan.

e. Menyelidiki kebenaran satu argument

Agar siswa dapat mengetahui berkenaan dengan keabsahan dari satu penjelasan yang tampak maka siswa harus mampu memeriksa kesahihan suatu argumen atau pernyataan yang dikehendaki.

f. Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Kemampuan siswa dalam menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan yang ada sehingga dapat mengembangkannya ke dalam kalimat matematika

merupakan dasar dari gejala matematis untuk membuat generalisasi melalui kemampuan menemukan pola atau sifatnya.

2.1.5. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu merupakan asal dari kata mampu yang berasal dari kata kemampuan, sedangkan kesanggupan, kecakapan atau kekuatan merupakan pengertian dari kata kemampuan. Dari pengertian tersebut bisa disimpulkan bahwa kemahiran atau keterampilan seorang individual dalam mendominasi suatu keahlian dan dipergunakan guna mengerjakan beraneka ragam tugas didalam suatu pekerjaan merupakan kegiatan dari kemampuan.

Aktivitas yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, untuk dapat mengerti apa yang dimaksud dengan pemecahan masalah adalah solusi dari suatu pemecahan masalah. Suatu persoalan yang ia sendiri mampu menyelesaikan tanpa menggunakan cara, dan prosedur yang rutin adalah, masalah dalam matematika. Ditekankan pada berfikir tentang cara memecahkan masalah dan memproses informasi matematika melalui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai siswa karena dianggap sebagai jantungnya matematika merupakan pengertian dari pemecahan masalah matematis yang dikemukakan oleh Branca (1980). Diharapkan agar siswa dapat menemukan konsep matematika yang dipelajari melalui pemecahan masalah (Hendriana & Sumarmo, 2014). Apabila siswa dapat memahami penggunaan konsep dalam menyelesaikan masalah maka siswa tersebut telah menemukan

konsep. Salah satu tujuan belajar matematika itu adalah untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa menurut Winarni & Harmini (2015).

Empat langkah proses pemecahan masalah menurut Kennedy yang dikutip Mulyono Abdurrahman (2009), yaitu: memahami masalah, merancang pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, dan memeriksa kembali.

Polya (1973) menerangkan bahwa proses pemecahan masalah matematika yakni menguasai permasalahan, menetapkan alur strategi pemecahan permasalahan, menyelesaikan permasalahan, dan mengevaluasi kembali hasil tanggapan. Diharapkan siswa bisa menangani permasalahan matematis yang dihadapi melalui langkah-langkah ini. Melakukan kesalahan ketika mengerjakan soal matematika masih banyak ditemukan pada siswa yang pengklasifikasian jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menangani soal penguraian masalah, yakni kesalahan dalam membaca (*reading error*), kesalahan dalam memahami (*comprehension error*), kesalahan dalam transformasi (*transformation error*), kesalahan dalam prose keterampilan (*process skill error*) serta kesalahan dalam menarik kesimpulan (*encoding error*) yang dikemukakan oleh Newman pada tahun 1977.

Salah satu yang ingin diwujudkan dalam kegiatan pembelajaran dipandang dari unsur kurikulum merupakan pengertian dari Pemecahan masalah. *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) juga menyampaikan pentingnya pemecahan masalah dalam pembelajaran. Proses berfikir matematika dalam pembelajaran matematika meliputi lima kompetensi standar utama yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi,

kemampuan komunikasi dan kemampuan representasi menurut NCTM (2000). Hal yang ditunjukkan dalam rendahnya kemampuan pemecahan masalah dikarenakan rendahnya kemampuan ini yang berakibat pada rendahnya kualitas sumber daya manusia. Selama ini pembelajaran kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah dalam hal ini.

Disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah pemahaman kognitif mengurai dan menjelaskan segala ide, informasi dengan proses berfikir yang dimiliki seseorang ketika menyelesaikan suatu masalah berdasarkan uraian di atas.

Branca (1980) mengungkapkan akan pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis, yakni:

1. Tujuan umum dari pengajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah
2. Inti dan utama dalam kurikulum matematika dalam pemecahan masalah meliputi metode, prosedur dan strategi
3. Kemampuan dasar dalam belajar matematika adalah Pemecahan masalah

Kemampuan pemecahan masalah seharusnya dikuasai oleh seluruh anak yang mempelajari matematika sejak dari tingkatan Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Perguruan Tinggi (PT) yang merupakan implikasi dari pendapat diatas. Secara rinci ada empat langkah pemecahan masalah, pertanyaan yang membimbing pemahaman tiap langkah, soal latihan dan menyelesaikannya dalam matematika yang diungkapkan oleh Polya (1985) dalam bukunya "*How To Solve*

It". Keempat langkah itu adalah: (1) memahami masalah; (2) merencanakan pemecahan atau mencari alternatif pemecahan; (3) melaksanakan rencana atau perhitungan; dan (4) memeriksa atau menguji kebenaran perhitungan atau penyelesaian. Sejalan dengan Polya (1985), Novak (1979) mengemukakan lima urutan kegiatan dalam pemecahan masalah, yaitu: (1) memahami masalah; (2) memilih atau mencari pengetahuan yang relevan; (3) menyeleksi kemungkinan penyelesaian; (4) mengolah data; dan (5) menilai kembali permasalahan.

Salah satu kajian yang menarik tentang pemecahan masalah adalah peran metakognisi dalam pemecahan masalah menurut Lester (Good & Galbraith, 2000:1). Pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal didefinisikan oleh Wardhani (2010:15). Adapun metakognisi adalah pengetahuan tentang kognisi, secara umum sama dengan kesadaran dan pengetahuan tentang kognisi diri seseorang. Karena itu dapat dikatakan bahwa metakognisi merupakan kesadaran tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui.

Beberapa indikator untuk menilai kemampuan pemecahan masalah matematis sangat diperlukan. Menurut Sumarmo (2012) adapun indikator kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut: (1) mengenali unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur, (2) membentuk model matematika, (3) mengaplikasikan teknik menangani permasalahan didalam ataupun diluar matematika, (4) menguraikan atau menginterpretasikan hasil, (5) menangani model matematika serta masalah nyata, (6) memakai matematika secara bermakna.

Dalam *How to Solve It* secara garis besar menguraikan empat langkah penting di dalam pemecahan masalah yakni: *Understanding the problem, Devising a Plan, Carrying out the Plan*, dan *Looking Back* menurut penjelasan George Polya (1973).

Indikator kemampuan pemecahan masalah berlandaskan tahapan pemecahan masalah oleh Polya berikut ini uraiannya:

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahap Pemecahan Masalah oleh Polya

Tahap Pemecahan Masalah Oleh Polya	Indikator
Memahami Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Informasi-informasi yang diberikan dari pertanyaan yang diajukan membuat siswa mampu menuliskan atau menyebutkannya.
Merencanakan Pemecahan	<ul style="list-style-type: none"> • Dengan membuat model matematika dan memilih suatu strategi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan siswa harus memiliki rencana pemecahan masalah.
Melakukan Rencana Pemecahan	<ul style="list-style-type: none"> • Dengan strategi yang ia gunakan dengan hasil yang benar siswa harus mampu menyelesaikan masalah.
Memeriksa Kembali Pemecahan	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa kebenaran hasil atau jawaban dan siswa harus mampu akan hal itu.

2.2. Kajian Penelitian Yang Relevan

Yang relevan dengan penelitian ini ada di beberapa penelitian berikut:

1. Penelitian yang dilaksanakan oleh Raja Sopiya Nasution dan Syafari yang berjudul “Perbandingan Pemahaman Konsep Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan Penemuan Terbimbing Di Kelas VII Mts.S Al-Jihad Medan”. Hasil penelitian ini

menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* (Penemuan Terbimbing). Begitu pula dengan rata-rata nilai posttest kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yaitu sebesar 81,33 pada kelas eksperimen A dan 78,4 pada kelas eksperimen B. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan model pembelajaran *Discovery Learning* (DL) dapat mengembangkan penguasaan konsep matematika siswa.

Persamaan penelitian terdahulu dengan yang saya teliti adalah terletak pada model yang diterapkan sama-sama melibatkan siswa untuk diskusi saat pembelajaran berlangsung. Perbedaannya terletak pada penerapan model pembelajaran peneliti sebelumnya meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, sedangkan peneliti sendiri ingin meningkatkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

2. Penelitian yang relevan telah dilakukan oleh Erlinawaty Simanjuntak yang berjudul “Perbandingan Kemampuan Penalaran Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Wingeom”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematik siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dari pada kemampuan penalaran matematik siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based*

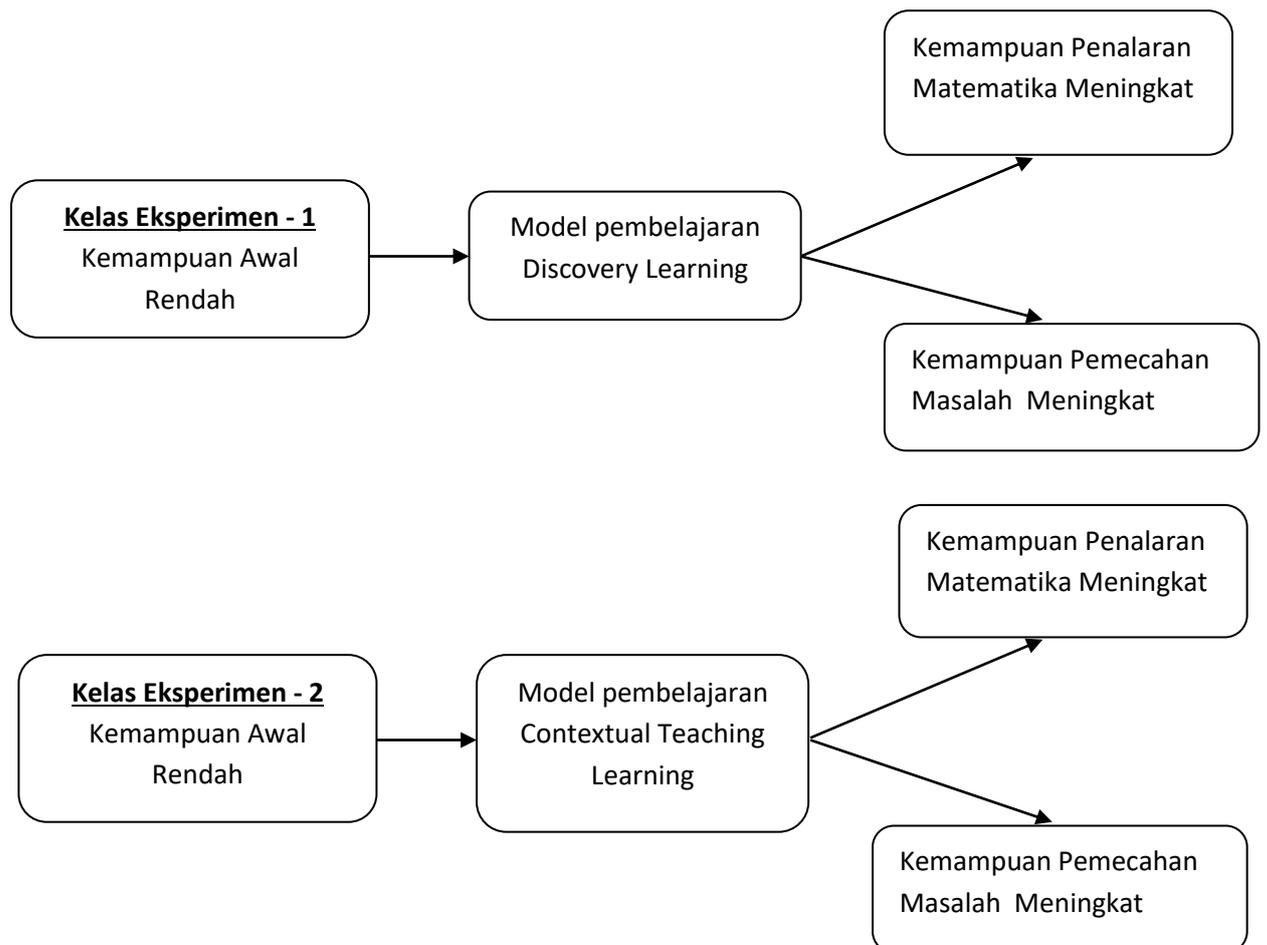
Learning pada materi kubus dan balok di SMP N 35 Medan T.A 2015/2016. Dengan rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* adalah sebesar 17,933, sedangkan rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah sebesar 12,833.

Persamaan penelitian terdahulu dengan yang saya teliti adalah terletak pada model pembelajaran yang diterapkan untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa dengan sama-sama menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Perbedaannya yaitu penelitian yang dilakukan sebelumnya menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Problem Based Learning*, sedangkan peneliti sendiri ingin menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

2.3. Kerangka Berpikir

Selama ini proses pembelajaran hanya menggunakan metode ceramah sehingga minat dan ketertarikan siswa untuk belajar materi matematika menjadi rendah dan ini bersifat konvensional serta sangat monoton dalam kegiatan belajar mengajar. Sehingga menimbulkan kebosanan dan rasa jenuh lebih cenderung yang dialami siswa. Tidak adanya aktivitas dalam kegiatan belajar mengajar secara maksimal penyebab dari hal ini. Maka dari itu, peneliti mencoba menerapkan tindakan berupa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

Siswa dapat lebih mandiri dan dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran di kelas melalui model pembelajaran pembelajaran *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* ini. Hanya mengkoordinasi kegiatan belajar mengajar, menciptakan suasana kelas yang kondusif dan membantu siswa yang mengalami kesulitan adalah tugas guru dalam hal ini. Diharapkan dapat meningkatkan aktivitas siswa pada pembelajaran matematika melalui model pembelajaran pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) ini. Dari uraian diatas maka penulis menggambarkan kerangka berpikir dalam gambar berikut ini:



Gambar 2.1. Skema Kerangka Berpikir

2.4. Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian ini maka hipotesis tindakannya berdasarkan pada kajian teori dan kerangka berpikir diatas yaitu:

1. Apakah ada perbedaan yang signifikan diantara model pembelajaran *Discovery Learning* dan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan penalaran matematika siswa?
2. Apakah ada perbedaan yang signifikan diantara model pembelajaran *Discovery Learning* dan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?
3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan penalaran matematika siswa?
4. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian telah dilaksanakan di SMP Al-Asri Hessa Perlompongan, Kec. Air Batu, Kab. Asahan Tahun Pelajaran 2020/2021.

3.1.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksa pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2020/2021.

3.2. Populasi dan Sampel

3.2.1. Populasi

Wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga kemudian ditarik kesimpulannya merupakan pengertian dari populasi. Dalam penelitian ini, populasinya adalah seluruh sekolah SMP di kecamatan Air Batu, Tahun Pelajaran 2020/2021 dalam rincian yang terdapat dalam tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1 Populasi Penelitian

Nomor	Sekolah	Kelurahan/Kecamatan
1	SMP SWASTA AL-ASRI	Hessa Perlompongan/Air Batu
2	SMP SWASTA YAPIM	Hessa Perlompongan/Air Batu
Jumlah		2

3.2.2. Sampel

Bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut merupakan makna dari sampel. maka rincian sampel penelitian ini terdapat didalam tabel 3.2:

Tabel 3.2 Penelitian Sampel

Nomor	Sekolah	Jenjang Tingkatan	Kelompok	Model	Total Peserta Didik
1.	SMP	VII-A	Eksperimen I	<i>Discovery Learning</i>	29
2.	SWASTA AL-ASRI	VII-B	Eksperimen II	<i>Contextual Teaching and Learning</i>	29
Jumlah					58

Adapun cara pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan melalui cara *Simple Random Sampling*. Teknik *Simple Random Sampling* merupakan cara atau sistem penentuan sampel yang dilakukan dengan cara acak dengan populasi anggotanya dianggap homogen. Supaya bisa melakukan pemeriksaan serta pengamatan pada sebagian populasi yang bisa ditarik kesimpulannya secara umum merupakan tujuan dari teknik ini. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan melempar mata uang atau dadu, lotre technique, serta random number.

3.3. Defenisi Operasional Variabel

Adapun yang menjadi variabel didalam penelitian ini adalah:

a. Variabel Bebas

- Model Pembelajaran *Discovery Learning*
- Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*

b. Variabel Terikat

- Kemampuan Penalaran Matematika
- Kemampuan Pemecahan Masalah

3.4. Rancangan dan Desain Penelitian

Jenis penelitian adalah quasi eksperimen dengan menggunakan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui pembelajaran *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning*. Dengan menetapkan apakah tindakan tersebut mempunyai efek atau pengaruh pada variabel ataupun faktor hasil tertentu maka peneliti menyertakan perlakuan kepada partisipan dengan alat dan bahan serta keadaan yang tertentu. “*Pre test and Posttest Control Group Design*” adalah rancangan penelitian yang dipergunakan pada penelitian seperti yang dibawah ini:

Tabel 3.3 Desain Penelitian

Golongan Eksperimen	Pre-Test	Tindakan	Post-Test
<i>Discovery Learning</i> (Eksperimen I)	T_1	X_1	T_2
<i>Contextual Teaching and Learning</i> (Eksperimen II)	T_1	X_2	T_2

Keterangan:

T_1 : Nilai Kemampuan Awal Matematika (KAM)

T_2 : Kemampuan Penalaran Matematika serta Kemampuan Pemecahan Masalah

X_1 : Perlakuan/Kegiatan melalui model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi pembelajaran matematika

X_2 : Perlakuan/Kegiatan melalui model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* pada materi pembelajaran matematika

Dalam penelitian ini, perlakuan atau kegiatan model *Discovery Learning* diberikan pada kelas eksperimen I sedangkan perlakuan atau kegiatan pembelajaran *Contextual Teaching Learning* diberikan pada kelas eksperimen II. Kedua kelompok eksperimen tersebut diberikan soal postes, soal tersebut berupa soal berbentuk uraian. Untuk terlihat secara lebih rinci dan jelas, keterlibatan antara variabel bebas dan variabel terikat serta variabel penyerta dirincikan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Rancangan Keterlibatan antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat Serta Variabel Penyerta

Kemampuan yang Diukur		MID		Kemampuan Penalaran Matematika		Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	
Model Kegiatan Pembelajaran		DL (A)	CTL(B)	DL (A)	CTL (B)	DL (A)	CTL (B)
KAM	Tinggi (T)	MIDTA	MIDTB	KPNMTA	KPNMTB	KPMMTA	KPMMTB
	Sedang (S)	MIDSA	MIDSB	KPNMSA	KPNMSB	KPMMSA	KPMMSB
	Rendah (R)	MIDRA	MIDRB	KPNMRA	KPNMRB	KPMMRA	KPMMRB
Keseluruhan		MIDA	MIDB	KPNMA	KPNMB	KPMMA	KPMMB

Rincian:

- MIDTA merupakan siswa kelompok yang tinggi dan diberi model pembelajaran *Discovery Learning* berdasarkan nilai MID pada semester I
- KPNMTB adalah siswa yang mempunyai kelompok yang tinggi dan diberi pembelajaran *Contextual Teaching Learning* dengan kemampuan penalaran matematis
- KPMMTB adalah siswa yang memiliki kelompok yang tinggi yang diberi pembelajaran *Contextual Teaching Learning* dengan kemampuan pemecahan masalah matematika

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Kegiatan peneliti yang dilakukannya dalam menggabungkan data penelitian merupakan cara atau teknik pengumpulan data, sedangkan alat bantu yang dipakai oleh peneliti didalam aktivitas mengumpulkan data merupakan instrument penelitian agar diperoleh data seperti yang diinginkan oleh peneliti. Untuk menghasilkan teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dihasilkan dan diperoleh dari tes tulis (*pre-test* dan *post-test*). Instrumen penelitian ini berupa seperangkat soal tes berbentuk uraian untuk dengan tujuan agar mengetahui bagaimana kemampuan siswa dengan cara mengukur kemampuan awal matematika, kemampuan penalaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dengan melihat bentuk proses jawaban siswa melalui lembar pengamatan aktivitas siswa.

3.5.1. Tes Kemampuan Awal Matematika Siswa (KAM)

Pengetahuan awal dan dasar yang dimiliki siswa sebelum kegiatan pembelajaran diberlangsungkan merupakan kemampuan awal matematika siswa. Sebelum memberikan pretes pada siswa terlebih dahulu siswa tersebut diberikan Tes KAM untuk mengetahui bagaimana tingkatan kemampuan siswa yaitu dimulai dari tinggi, sedang ataupun rendah. Tes KAM juga bertujuan untuk memudahkan peneliti untuk melihat keseimbangan atau kesetaraan antara kelas eksperiment I yakni pembelajaran *Discovery Learning* dan kelompok eksperiment II yaitu pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* sebelum diberi perlakuan. Ini dilakukan bertujuan agar kedua kelas atau kelompok tersebut

dalam kondisi awal yang sama atau setara pada sampel penelitian sebelum diberikan tindakan.

Untuk hal tujuan diatas, peneliti mengambil 25 jenis soal UN pada tahun 2018 yang sebelumnya telah dipelajari siswa tersebut yang berisi materi ataupun pembelajaran ketika siswa tersebut masih berada di Sekolah Dasar (SD). Dalam hal ini, pertimbangan didalam benak peneliti adalah soal-soal UN tersebut merupakan alat ukur yang baik dan telah memenuhi standar nasional. Soal-soal UN tersebut berbentuk pilihan berganda dan setiap point didalam soal tersebut memiliki alternative jawaban sebanyak empat alternatif dalam memberikan jawaban yang tepat yang dapat dipilih langsung oleh siswa.

Berdasarkan perolehan skor nilai yang dijadikan sebagai nilai KAM (Kemampuan Awal Matematika), siswa dibagikan ke dalam tiga kelompok, yaitu golongan siswa berkemampuan tinggi, golongan siswa berkemampuan sedang dan golongan siswa dengan kemampuan rendah. Dalam penelitian ini, tahap dalam pembentukan pengelompokan siswa didasari dalam tiga tingkatan yaitu: (Arikunto, 2009:263)

1. Menjumlahkan seluruh skor siswa
2. Mencari hasil nilai Deviasi Standar (simpangan baku) dan Mean atau rata-rata
3. Batas-batas kelompok harus ditentukan

Standart penggolongan berlandaskan rata-rata (\bar{X}) serta standar deviasi (SD) dirincikan pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Kategorisasi Kemampuan Siswa Berdasarkan KAM

Kecakapan	Kriteria
Rendah	Peserta didik yang mempunyai nilai $\bar{X} + SD \geq KAM$
Sedang	Peserta didik yang mempunyai nilai $\bar{X} - SD \leq KAM \leq \bar{X} + SD$
Tinggi	Peserta didik yang mempunyai nilai $\bar{X} + SD \leq KAM$

Keterangan:

\bar{X} : Nilai rerata Kemampuan awal matematika (KAM)

SD : Simpangan baku dari nilai Kemampuan awal matematika (KAM)

3.5.2. Tes Kemampuan Penalaran Matematika Siswa

Tes yang berbentuk uraian merupakan alat yang dipakai untuk mengumpulkan kegiatan data agar dapat mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika para siswa adalah berbentuk .

Cara menyusun sebuah kisi-kisi soal berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika untuk menjamin tes validasi isi, maka dilakukan tahapan yang terinci dalam tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Kemampuan Penalaran Matematika

(1)	(2)	(3)
Tahapan-tahapan Kemampuan Penalaran Matematika	Indikator yang dicapai	Nomor Soal
Memahami Masalah	Menjabarkan permasalahan tersebut dalam bentuk data dan merumuskannya dalam berbagai kemungkinan permasalahan yang ditemukan dalam soal serta membagikan deskripsi atau asumsi yang bias menyokong data yang diuraikan sesuai melalui pengetahuan yang dimiliki siswa	1, 2, 3, 4
Melakukan Manipulasi Matematika	Memakai pola ataupun cara dan hubungan agar memahami soal atau keadaan yang dihadapi dengan memperkirakan jawaban serta proses solusi	
Menyusun Bukti	Dengan memakai data yang menyokong dan mengaplikasikannya guna mengumpulkan berbagai macam solusi permasalahan melalui uji perkiraan jawaban yang telah ditentukan	
Menarik Kesimpulan	Menarik kesimpulan yang valid dengan memandang kembali hasil dan jawaban yang sudah diperoleh serta penanganan yang telah dilaksanakan	

Kemudian dalam memberikan penskoran kriteria jawaban yang diinginkan oleh guru atau peneliti dapat diatur sesuai dengan tingkat kesukaran permasalahan soal, maka perincian penskoran tersebut terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Pedoman Penskoran Penalaran Matematika

Bagian yang Dinilai	Poin	Keterangan
Pemahaman Terhadap Masalah	0	Tidak berbuat apa-apa (kosong) atau sama sekali tidak memahami isi masalah
	1	Yang memiliki jawaban benar hanya sebagian interpretasi
	2	Mampu mengidentifikasi apa yang hendak dicari dari soal tersebut dan mampu memahami masalah soal lengkap
Melakukan Manipulasi Matematika	0	Tidak berbuat sama sekali (kosong)
	1	Sebagian rencana yang telah dibuat benar dengan kata lain perencanaannya kurang lengkap
	2	Apabila tidak ada kesalahan perhitungan maka keseluruhan rencana yang dibuat benar serta mengarah pada penyelesaian yang benar
Menyusun Bukti	0	Akibat perencanaan yang salah maka tidak ada jawaban atau jawaban yang salah
	1	Tidak adanya penjelasan jawaban atau jawaban dibuat tapi tidak benar serta penulisan dan perhitungannya salah, hanya sebagian kecil jawaban yang diterterakan
	2	Kebanyakan salah sehingga hasilnya juga salah dan hanya sebagian kecil prosedur yang memiliki jawaban yang benar
	3	Ada kesalahan prosedur sehingga hasil akhirnya juga salah dengan kata lain secara substansial prosedur yang digunakan benar dengan sedikit kekeliruan
	4	Memberikan jawaban secara lengkap, jelas dan benar atau jawaban benar dan lengkap
Menarik Kesimpulan	0	Pemeriksaan jawaban tidak ada sama sekali
	1	Hanya pada proses pemeriksaan saja pemeriksaannya
	2	Hanya pada proses dan jawaban saja pemeriksaannya

3.5.3. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Tes uraian merupakan instrument yang dipakai untuk memperoleh tingkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menyatukan beberapa data dan info.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang terinci pada tabel 3.6 yang bertujuan untuk menjamin validasi isi dilaksanakann dengan mengatur kisi-kisi soal berikut:

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

(1)	(2)	(3)
Tahapan-tahapan Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator yang dicapai	Nomor Soal
Memahami Masalah	Dengan menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanya, menulis lebih, kurang atau kekurangan dari soal tersebut dengan hal-hal yang diketahui untuk menyelesaikan soal	1, 2, 3, 4
Merencanakan Penyelesaian	Menuliskan teori atau metode yang dipakai dalam menyelesaikan soal	
Melakukan Rencana Pemecahan	Dengan melakukan perhitungan, diukur melaksanakan rencana yang sudah dibuat degan membuktikan bahwa langkah yang dipilih adalah benar	
Melakukan Pemeriksaan	Memeriksa jawaban kembali apakah ada yang kurang lengkap atau kurang jelas dengan melakukan pemeriksaan penyelesaian serta mengetes atau menguji coba jawaban dan memeriksa apakah jawaban yang diperoleh masuk akal serta memeriksa jawaban apakah ada perhitungan atau analisa yang salah	

Tingkatan kesulitan permasalahan dan patokan jawaban yang diharapkan oleh guru ataupun peneliti terinci dalam tabel 3.9 berikut mengenai penskorannya:

Tabel 3.9 Pedoman Penskoran Pemecahan Masalah

Aspek yang Dinilai	Skor	Keterangan
Pemahaman Terhadap Masalah	0	Semua procedural salah (sama sekali tidak memahami masalah yang disajikan) atau tidak berbuat apa-apa (kosong)
	1	Yang memiliki jawaban benar hanya sebagian interpretasi
	2	Mampu mengidentifikasi apa yang hendak dicari dalam soal tersebut dan mampu memahami masalah soal lengkap
Merencanakan Pemecahan	0	Tidak berbuat apa-apa (kosong).
	1	Rencana yang dibuat benar atau perencanaannya tidak lengkap dan hanya sebagian saja
	2	Bila tidak ada kesalahan perhitungan maka keseluruhan rencana dibuat benar dan mengarah kepada penyelesaian yang benar
Melakukan Rencana Pemecahan	0	Jawaban salah akibat perencanaan yang salah dan tidak ada jawaban
	1	Penulisan salah, perhitungan salah, jawaban dibuat tapi tidak benar hanya sebagian kecil jawaban yang dituliskan, tidak ada penjelasan jawaban
	2	Kebanyakan salah sehingga hasil salah atau hanya sebagian kecil prosedur yang benar
	3	Ada kesalahan prosedur sehingga hasil akhir salah secara substansial prosedur yang digunakan benar dengan sedikit kekeliruan
	4	Memberikan jawaban secara jelas, lengkap dan benar
Memeriksa kembali Pemecahan	0	Pemeriksaan dalam jawaban tidak ada
	1	Hanya pada proses saja pemeriksaannya
	2	Hanya pada proses dan jawaban saja pemeriksaannya

3.6. Teknik Analisis Data

Untuk teknik analisis data, peneliti harus mengukur uji reliabilitas, validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran di setiap butir soal setelah data terkumpul dan dianalisa secara statistik dengan tujuan untuk melihat apakah soal yang diuji cobakan layak untuk menjadi instrumen dalam penelitian ini setelah soal tersebut dinyatakan valid dan reliabel. Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh yang signifikan pada kegiatan pembelajaran terhadap kemampuan penalaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* maka peneliti harus membandingkan hasil tes akhir baik di kelas eksperimen I maupun di kelas eksperimen II.

Selanjutnya peneliti harus mengelompokkan data nilai lain menurut pembelajarannya yang diambil dari skor kemampuan penalaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Kemudian menguji data dengan tujuan apakah data tersebut normal ataupun homogen setelah itu data diolah dengan menggunakan ANACOVA dua jalur. Melalui program microsoft Excel dan SPSS keseluruhan data diperhitungkan secara statistik berbantuan komputer ataupun laptop.

3.6.1. Uji Validitas Butir Soal

Untuk melihat apakah instrument tersebut bisa mengukur apa yang di inginkan sehingga instrument tersebut bisa mengungkapkan data yang ingin diukur merupakan tujuan dari uji validitas ini dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dari Karl Person dengan yakni apabila r_{hitung} lebih besar

dari r_{tabel} maka item soal tersebut dinyatakan valid melalui taraf signifikans sebesar 5% yaitu $\alpha = 0,05$. Dengan kata lain, kegiatan validasi bertujuan supaya hasil tes dapat memprediksi bagaimana siswa tersebut berhasil dalam mengerjakan soal dikemudian hari. Apabila tes soal tersebut mengukur apa yang hendak diukur maka dikatakan soal tersebut valid. Menurut Arikunto (2008:72) koefisien korelasi (r_{xy}) yang dimaksud adalah:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antarvariabel X dan variabel Y

N = Banyak sampel

Y = Skor setiap item soal yang diperoleh siswa

X = Skor total item soal yang diperoleh siswa

3.6.2. Uji Reliabilitas Instrumen

Sebagai alat ukur yang baik maka alat ukur tersebut harus memiliki konsistensi yang bisa dikerjakan serta diandalkan dengan level yang sama oleh siapapun maka ini disebut dengan uji reliabilitas instrumen. Dengan kata lain apabila hasil test selalu tetap maka tes tersebut memiliki taraf kepercayaan yang tinggi.

Dengan menggunakan perhitungan Alpha Cronbach, apabila $\alpha > r_{\text{tabel}}$ maka item soal tersebut dinyatakan reliabil untuk menghitung tahap reliabilitas pada taraf signifikansi 5% $\alpha = 0,05$ yang diterangkan oleh Haris dan Jihad (2013). Yang dipergunakan dalam menentukan kereliabelan tersebut dinyatakan dengan rumus berikut ini:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

n = banyaknya item soal

S_i^2 = keseluruhan tiap item soal dengan menjumlahkan varians skor

S_t^2 = butir soal varians skor

Dengan Varians Total :

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

3.6.3. Daya Pembeda

Kecakapan suatu soal untuk membedakan diantara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah merupakan pengertian dari daya pembeda soal.

Langkah yang bisa ditempuh guna menghitung daya pembeda (DP) adalah berikut ini:

1. Peringkat dalam sebuah tabel untuk beberapa para siswa didaftarkan
2. Pembentukan dua pengelompokan para siswa, yaitu kelompok bagian bawah mencakup dari 50% dari total siswa yang mendapatkan skor terendah serta kelompok bagian atas yang mencakup 50% dari total siswa yang mendapatkan skor tinggi.

Untuk menghitung kemampuan daya pembeda soal digunakan rumus berikut ini:

$$D = \frac{B_A}{J_A} \times \frac{B_B}{J_B}$$

Rincian:

D = Total nilai keseluruhan daya pembeda

B_A = Total skor perolehan kelompok bagian atas

B_B = Total skor perolehan kelompok bagian bawah

J_A = Peserta kelompok bagian atas dengan total skor maksimal

J_B = Peserta kelompok bagian bawah dengan total skor maksimal

Tabel 3.10 Penafsiran Taraf Daya Pembeda (DP)

Taraf Daya Pembeda	Keterangan
< 0,19	Kurang Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,30 – 0,39	Baik
> 0,40	Sangat Baik

3.6.4. Tingkat Kesukaran

Penilaian seberapa besar kadar kesukaran suatu soal merupakan kegiatan dari pengukuran tingkat kesukaran dari sebuah soal. Suatu soal dinyatakan tidak baik jika soal tersebut memiliki tingkatan kesulitan yang seimbang.

Soal yang diantara mudah ataupun tidak terlalu sulit merupakan soal yang baik. Indeks kesukaran menampilkan taraf kesukaran soal dan merupakan angka yang menampilkan sulit atau mudahnya dalam soal tersebut. Dalam mencari indeks kesukaran soal digunakan perumusan berikut ini:

$$T_k = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B} \times 100\%$$

Keterangan:

T_k = Indeks tingkat kesukaran item soal

S_A = Total kelompok bagian atas

S_B = Total nilai bagian kelompok bawah

I_A = Total nilai ideal golongan bagian atas

I_B = Total nilai ideal golongan bagian bawah

Tabel 3.11 Interpretasi Tingkat Kesukaran (TK)

Tingkatan Kesukaran	Keterangan
0,81 - 1,00	Mudah
0,41 - 0,80	Sedang
0,00 - 0,40	Sukar

3.6.5. Gambaran Umum Kemampuan Penalaran Matematika dan Kemampuan Pemecahan Masalah

Skor tes pada kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II dianalisis secara deskriptif dengan berdasarkan presentase merupakan gambaran umum dari kemampuan penalaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui rumusan sebagai berikut:

$$N = \frac{S}{S_M} \times 100\%$$

Keterangan:

N = Nilai yang diharapkan atau yang dicapai dalam bentuk persen

S = Jumlah yang diharapkan dalam bentuk skor mentah

S_M = Tes yang bersangkutan dengan skor maksimum ideal

3.6.6. Menguji Normalitas

Untuk melihat dan mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal ataupun tidaknya maka perlu diadakan uji normalitas. Pengujian data tersebut dilaksanakan dan diambil sebelum ataupun sesudah percobaan. Data tersebut diambil dari kedua kelas eksperimen yakni kelas *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* yang berbentuk tes hasil data kemampuan penalaran serta tes kemampuan pemecahan masalah matematika.

Metode *Kolmogorov-Smirnov* dipergunakan dalam uji normalitas ini. Ketetapan kriteria uji dapat dikutip dalam taraf signifikansi yakni 0,05 dengan melihat beberapa patokan berikut: 1) data dinyatakan berdistribusi normal, apabila nilai signifikans lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 bisa diterima, dengan demikian di simpulkan bahwa data tersebut dinyatakan normal, 2) data tidak berdistribusi normal, apabila nilai signifikans lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 tidak bisa diterima ataupun dengan kata lain ditolak, sehingga ditarik kesimpulan data tersebut tidak normal. Peneliti melakukannya dengan bantuan SPSS versi 17 pada Uji normalitas ini.

3.6.7. Uji Homogenitas

Untuk mengetahui dan memperoleh variansi kovarians dari kedua populasi dinyatakan sama ataupun tidaknya perlu diadakan pengujian homogenitas. Uji homogenitas diupayakan terhadap kemampuan penalaran serta kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan bantuan SPSS versi 17 dapat memudahkan peneliti untuk menguji dan mengetahui bagaimana tingkatan homogenitas matriks varians dan dilaksanakan melalui pengujian homogenitas. Setelah itu, berbantuan SPSS versi 17 melalui homogenitas *Levene's* juga dapat memudahkan peneliti untuk mengetahui homogenitas varians dua kelompok yang dilakukan. Untuk menarik sebuah kesimpulan dari Uji homogenitas terhadap uji hipotesis dilaksanakan dengan taraf probabilitas atau taraf signifikans 5% atau 0,05. Petunjuk untuk mengambil keputusan dalam menguji data homogenitas adalah sebagai berikut: 1) populasi yang menyatakan bahwa data berasal dari varians yang tidak homogen apabila nilai probabilitasnya dinyatakan kurang

dari 0,05; dan 2) populasi yang menyatakan bahwa data berasal dari varians yang homogen apabila nilai probabilitasnya dinyatakan lebih dari 0,05.

Melalui bantuan SPSS versi 17, dapat memudahkan peneliti dalam menguji perhitungan uji homogenitas. Untuk menarik kesimpulan dalam pengujian homogenitas, maka ditetapkanlah kriteria pengujian dengan syarat matriks varians-kovarians populasi adalah sama apabila nilai nya lebih dari 0,05 dan nilai tersebut adalah nilai probabilitas yang dihasilkan secara bersama.

3.6.8. Uji Anacova

Kemampuan awal sebagai variabel penyerta serta hasil postes (kemampuan akhir) selaku variabel terikat merupakan data yang akan dianalisis dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini sangat sulit dikontrol karena variabel penyerta digunakan sebagai variabel bebas namun dapat dihitung serentak dengan variabel terikat maka perlu diadakan pengujian ANACOVA.

3.6.8.1. Kemampuan Penalaran Matematika

Untuk melihat kemampuan penalaran matematika yang dapat diamati melalui kemampuan awal siswa diutarakan dalam tabel 3.12, untuk rancangan data ANACOVA dua faktor dengan covariant tunggal berikut ini:

Tabel 3.12 Rancangan Data ANACOVA Dua Faktor dengan Covariat Tunggal untuk Kemampuan Penalaran Matematika

Kemampuan Awal Matematika	Model Pembelajaran			
	<i>Discovery Learning</i>		<i>Contextual Teaching and Learning</i>	
	MID	KPNM	MID	KPNM
Tinggi	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}

Sedang	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}

Rendah	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}

Model rumus Matematika untuk analisis kovarians dirumuskan berikut ini (Syahputra, 2016):

$$Y_{ijk} = \mu_{...} + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \gamma(X_{ijk} - \bar{X}_{...}) + \epsilon_{ijk} ;$$

$$k = 1,2,3, \dots, 29 ; i = 1, 2, 3; j = 1, 2;$$

Rincian:

ϵ_{ijk} : Komponen eror yang timbul pada siswa ke-k dari KAM ke-i, dengan model pembelajaran-j

$\bar{X}_{...}$: Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

γ : Koefisien regresi yang menyatakan pengaruh X_{ij} terhadap Y_{ij}

X_{ijk} : kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ke-k pada KAM-i, model pembelajaran-j

$(\alpha\beta)_{ij}$: Perbedaan interaksi antara KAM dan model pembelajaran terhadap kemampuan penalaran matematika siswa

β_j : Perbedaan model pembelajaran ke-j terhadap kemampuan penalaran matematika siswa

α_i : Pengaruh KAM ke-i terhadap kemampuan penalaran matematika siswa

$\mu_{...}$: Jumlah keseluruhan rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa sebenarnya

Y_{ijk} : Jumlah keseluruhan kemampuan penalaran matematika siswa-k pada KAM ke-i, pembelajaran-j

- Untuk melihat pengaruh model pembelajaran, hipotesis statistik yang akan di uji adalah:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$$

$$H_1 : \beta_1 \neq \beta_2$$

- Untuk melihat hubungan linier antara variabel pengiring X (covariant) dengan variabel tak bebas Y hipotesis statistik yang akan di uji dengan mengabaikan pengaruh perlakuan adalah:

$$H_0 : \gamma = 0$$

$$H_1 : \gamma \neq 0$$

3.6.8.2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dilihat dari kemampuan awal siswa (KAM) disajikan pada tabel 3.13, untuk rancangan data ANACOVA dua faktor dengan covariant tunggal berikut ini:

Tabel 3.13 Rancangan Data ANACOVA Dua Faktor dengan Covariat Tunggal untuk Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan Awal Matematika	Model Pembelajaran			
	<i>Discovery Learning</i>		<i>Contextual Teaching and Learning</i>	
	MID	KPM	MID	KPM
Tinggi	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}

Sedang	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}

Rendah	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}

Model rumusan matematika untuk analisis kovarians ditunjukkan berikut ini (Syahputra, 2016):

$$Y_{ijk} = \mu_{...} + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \gamma(X_{ijk} - \bar{X}_{...}) + \epsilon_{ijk} ;$$

$$k = 1,2,3, \dots, 29; i = 1, 2, 3; j = 1, 2;$$

Rincian:

ϵ_{ijk} : Komponen eror yang timbul pada siswa ke-k dari KAM ke-i, Model pembelajaran-j

X_{ijk} : Kemampuan penalaran siswa ke-k pada KAM-i, model pembelajaran-j

$\bar{X}_{...}$: Nilai rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa

γ : Koefisien regresi yang menyatakan pengaruh X_{ij} terhadap Y_{ij}

$(\alpha\beta)_{ij}$: Perbedaan interaksi antara KAM dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

$\mu_{...}$: Jumlah keseluruhan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebenarnya

α_i : Perbedaan KAM ke-i terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

β_j : Perbedaan model pem/belajaran ke-j terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

Y_{ijk} : Jumlah keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa-k pada KAM ke-i, pembelajaran-j

- Untuk melihat pengaruh model pembelajaran, maka hipotesis statistik yang diuji adalah:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$$

$$H_1 : \beta_1 \neq \beta_2$$

- Untuk melihat hubungan linier antara variabel pengiring X (covariant) dengan variabel tak bebas Y hipotesis statistik yang akan di uji dengan mengabaikan pengaruh perlakuan adalah:

$$H_0 : \gamma = 0$$

$$H_1 : \gamma \neq 0$$

3.6.8.3. Interaksi Antara Model Pembelajaran dan KAM Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika

- Untuk melihat interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan penalaran matematika, maka hipotesis statistik yang akan di uji adalah:

$$H_0 : (\alpha\beta)_{11} = 0$$

$$H_1 : (\alpha\beta)_{11} \neq 0$$

Keterangan:

$(\alpha\beta)_{11}$: Interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan penalaran matematika

3.6.8.4. Interaksi Antara Model Pembelajaran dan KAM Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

- Untuk melihat interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, maka hipotesis statistik yang akan di uji adalah:

$$H_0 : (\alpha\beta)_{21} = 0$$

$$H_1 : (\alpha\beta)_{21} \neq 0$$

Keterangan:

$(\alpha\beta)_{21}$: Interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Untuk melihat analisis bahwa adanya perbedaan yang signifikan diantara model pembelajaran *Discovery Learning* serta pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan penalaran matematika serta kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah tujuan dalam penelitian ini. Selain itu diungkapkan juga interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan penalaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dalam hal ini, soal tes KAM yang didapat berdasarkan faktor KAM siswa, maka peneliti membuat soal yang ada hubungannya dengan materi segitiga.

Yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data yang merupakan tes hasil kemampuan penalaran matematika dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah. Informasi tentang kemampuan siswa sebelum dan sesudah dilaksanakannya kegiatan pembelajaran terlihat dari hasil tes tersebut, baik dikelas eksperimen I yaitu kelas *Discovery Learning* ataupun dikelas eksperimen II yaitu kelas *Contextual Teaching and Learning*. Kegiatan yang diberlakukan dalam penelitian ini terurai membentuk empat kegiatan, yaitu nilai MID yang diambil dari semester I, tes hasil nilai KAM, model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*, serta tes kemampuan penalaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Setelah penelitian

dilakukan maka didapat nilai atau skor data siswa yang berhubungan dengan nilai KAM siswa, kemudian kemampuan penalaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dimana hasil keseluruhan data skor siswa akan dianalisis dengan rangkaian sebagai berikut.

4.1.1. Deskripsi Data

4.1.1.1. Deskripsi Kemampuan Awal Matematika (KAM)

Tes KAM diberlakukan pada peserta didik dikelas yaitu kelas *Discovery Learning* atau kelas eksperimen I ataupun dikelas *Contextual Teaching and Learning* atau kelas eksperimen II dimana dilakukan dipertemuan pertama pembelajaran siswa dengan peneliti. Tes untuk KAM diberlakukan kepada siswa agar siswa tersebut dikelompokkan berlandaskan perolehan KAM yakni tinggi, sedang ataupun rendah sebelum diberlakukan kegiatan pembelajaran berbentuk pembelajaran *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* serta untuk melihat ataupun mengetahui kesamaan atau kesetaraan rata-rata kelas eksperimen I yaitu kelas *Discovery Learning* dan kesamaan atau rata-rata dikelas eksperimen II yaitu kelas *Contextual Teaching and Learning*. Melalui hal ini peneliti memakai soal yang diadopsi melalui soal Ujian Nasional untuk tingkat SD untuk mencapai tujuan tersebut. Soal yang dimaksud terdiri atas 20 soal pilihan berganda. Bagi peneliti ini sangat berharap kepada siswa setelah diberikan perlakuan ataupun kegiatan pembelajaran akan menghasilkan efek atau dampak pada siswa dengan adanya perubahan pada diri siswa yang mempunyai KAM yang rendah

sehingga berubah menjadi KAM sedang ataupun tinggi melalui model pembelajaran *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning*.

Selanjutnya, peserta didik melakukan perhitungan mean atau rata-rata serta standar deviasi ataupun simpangan baku untuk menghasilkan bagaimana gambaran KAM. Hasil dari rangkuman dirincikan dalam tabel 4.1 berikut, sementara hasil perhitungan sedetailnya bisa dilihat dalam lampiran 1.

Tabel 4.1 Deskripsi Kemampuan Awal Matematika Siswa Berdasarkan Pembelajaran

Kelas Eksperimen	Nilai Ideal	Jumlah Siswa	x_{min}	x_{max}	Mean (\bar{X})	Standar Deviasi
<i>Discovery Learning</i>	100	29	15	90	51,03	22,76
<i>Contextual Teaching and Learning</i>		29	15	85	43,62	20,96
Total/Rata-rata	100	58	15	87,5	47,33	21,86

Berdasarkan tabel 4.1 diatas didapat deskripsi setiap data variabel dikelas eksperimen I yaitu kelas *Discovery Learning* memperoleh skor paling rendah yaitu 15 dan skor paling tinggi yaitu 90, nilai rerata yaitu 51,03 dengan standar deviasi yaitu 22,76. Sementara dikelas eksperimen II yaitu kelas *Contextual Teaching and Learning* memperoleh skor paling rendah yaitu 15 dan skor paling tinggi yaitu 85, nilai rerata yaitu 43,62 dengan standar deviasi yaitu 20,96.

4.1.1.2. Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematika

Selanjutnya kedua kelas eksperimen menggunakan nilai data MID dari semester ganjil yang sebelumnya telah dilakukan kegiatan KBM dimasing-masing kelas eksperimen dipertemuan kedua sesudah dilakukannya uji KAM siswa.

Kelompok eksperimen *Discovery Learning* dan kelas eksperimen *Contextual Teaching and Learning* diberikan tes guna melihat dan menguji kembali bagaimana kemampuan penalaran matematis peserta didik tersebut sesudah pelaksanaan kegiatan pembelajaran diberikan, ini diharapkan agar memberikan dampak yang positif bagi siswa dengan memperoleh peningkatan ataupun tidak dan ini dilakukan pada pertemuan terakhir.

Untuk mendapatkan gambaran atau hasil tes kemampuan penalaran matematika maka dilakukan perhitungan rata-rata dan standar deviasi. Pada tabel 4.2 berikut ini merupakan hasil perhitungan selengkapnya pada rangkuman yang dirincikan:

Tabel 4.2 Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Berdasarkan Pembelajaran

Rancangan Yang Dinilai	Nilai Max	<i>Discovery Learning</i> (Kelas Eksperimen I)				<i>Contextual Teaching and Learning</i> (Kelas Eksperimen II)			
		x_{min}	x_{max}	\bar{x}	S	x_{min}	x_{max}	\bar{x}	S
Mengajukan Dugaan	2	3.00	6.00	4.93	1.09	3.00	6.00	4.96	1.01
Melakukan Manipulasi Matematika	2	4.00	6.00	5.41	0.73	3.00	6.00	5.17	0.84
Menyusun Bukti	4	6.00	12.00	7.58	1.54	4.00	11.00	6.24	1.61
Menarik Kesimpulan	2	3.00	6.00	4.41	0.98	3.00	6.00	4.34	1.07
Keseluruhan Aspek	10	16.00	30.00	22.34	4.36	12.00	29.00	20.72	4.56

Pada tabel 4.2 diatas terlihat bahwa rerata tes kemampuan penalaran matematika kelas eksperimen *Discovery Learning* serta kelas eksperimen *Contextual Teaching and Learning* berbeda disetiap indikator penalaran. Rerata aspek mengajukan dugaan untuk kelas eksperimen *Discovery Learning* yaitu 4,93 dan kelas eksperimen *Contextual Teaching and Learning* yaitu 4,96; aspek melakukan manipulasi matematika dimana kelas

eksperiment DL yakni 5,41 serta kelas eksperiment CTL yakni 5,17; aspek menyusun bukti pada kelas eksperimen DL 7,58 dan kelas eksperimen CTL 6,24; aspek menarik kesimpulan pada kelas eksperimen DL 4,41 dan untuk untuk kelas eksperimen CTL 4,34; sementara keseluruhan aspek kelas eksperimen DL 22,34 dan kelas eksperimen CTL 20,72. Untuk melihat perhitungan hasil selengkapnya bisa dilihat pada lampiran 2.

4.1.1.3. Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Untuk kelanjutannya kedua kelas eksperiment menggunakan nilai data MID dari semester ganjil yang sebelumnya dilakukan kegiatan KBM dikelas masing-masing eksperiment setelah pelaksanaan uji kemampuan pemecahan masalah matematika siswa telah selesai dilaksanakan.

Kemudian dilakukan perhitungan rata-rata dan standar deviasi yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran uji kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Rangkumannya dirincikan dalam tabel 4.3 yang merupakan hasil perhitungan selengkapnya.

Tabel 4.3 Tes Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Pembelajaran

Rancangan Yang Dinilai	Nilai Max	Discovery Learning (Kelas Eksperimen I)				Contextual Teaching and Learning (Kelas Eksperimen II)			
		x_{min}	x_{max}	\bar{x}	S	x_{min}	x_{max}	\bar{x}	S
Memahami masalah	2	2.00	4.00	3.51	0.78	2.00	4.00	6.53	0,77
Merencanakan pemecahan	2	3.00	4.00	3.75	0.43	2.00	4.00	6.60	0.68
Melakukan rencana pemecahan	4	2.00	7.00	4.55	1.42	2.00	7.00	7.13	1.46
Memeriksa kembali pemecahan	2	6.00	12.00	8.55	1.86	2.00	4.00	5.13	0.81
Keseluruhan Aspek	10	13.00	27.00	20.37	4.51	8.00	19.00	25.40	3.73

Pada tabel 4.3 diatas diperoleh bahwa pada rerata untuk aspek memahami masalah pada kelas eksperimen DL yaitu 3,51 dan kelas eksperimen CTL yaitu 6,53; aspek merencanakan pemecahan masalah dengan kelas eksperiment DL yakni 3,75 serta kelas eksperiment CTL yakni 6,60; aspek melakukan rencana pemecahan dikelas eksperiment DL yakni 4,55 serta kelas eksperiment CTL yakni 7,13; sedangkan aspek memeriksa kembali pemecahan pada kelas eksperimen DL yaitu 8,55 dan untuk untuk kelas eksperimen CTL yaitu 5,13; sementara total aspek yang dinilai dikelas eksperimen DL yaitu 20,37 dan kelas eksperimen CTL yaitu 25,40. Hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat dilampiran 3.

4.1.2. Hasil Uji Persyaratan Analisis

Sebelum teknik ANACOVA dilaksanakan maka uji prasyarat analisis harus dulu dilaksanakan untuk keperluan persyaratan analisis data. Dengan hal ini memakai tes normalitas serta homogenitas keseluruhan data.

4.1.2.1. Analisis KAM (Kemampuan Awal Matematika)

1) Uji Normalitas Hasil Tes KAM

Terpenuhinya syarat kenormalan distribusi suatu data yang akan mau dianalisis merupakan salah satu syarat pada analisis kuantitatif. Data yang dipakai dalam mengujikan normalitasnya data, peneliti menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Jawaban sementara yang dites supaya memperoleh normalitasnya suatu data KAM adalah sebagai berikut:

H_0 : Dari populasi yang berdistribusi normal sampel berasal

H_a : Dari populasi yang tidak berdistribusi normal sampel berasal

Jika nilai signifikan (*sig.*) > 0,05 sehingga H_0 dapat diterima, dengan demikian data tersebut berdistribusi normal, akan tetapi apabila taraf signifikans < 0,05 dengan α adalah 0,05 sehingga H_0 ditolak, maka data bukan dalam keadaan berdistribusi normal yang merupakan kriteria pengujian melalui uji *Kolmogorov-Smirnov*. Berikut ini hasil rangkuman perhitungan uji normalitas yang diperoleh dari hasil tes KAM siswa dengan menggunakan program SPSS versi 17 yang telah dirincikan dalam tabel 4.4 berikut dan sedetailnya dapat dilihat dilampiran 4.

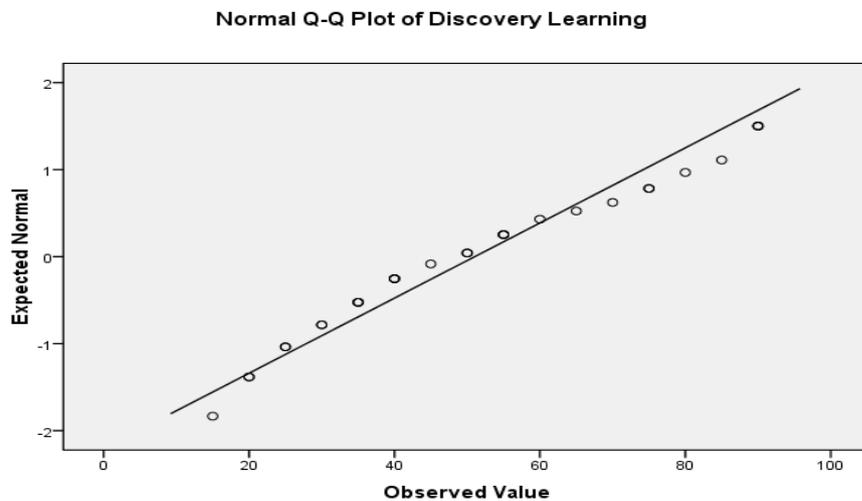
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Uji Normalitas KAM Siswa

Tests of Normality

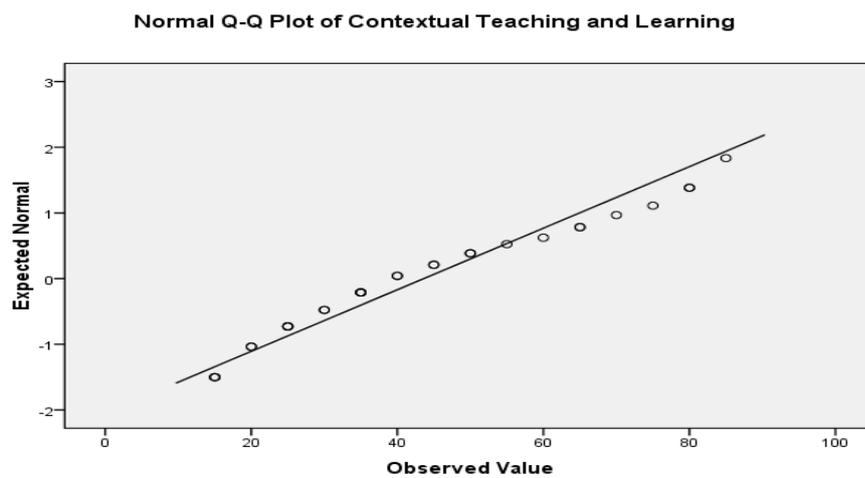
	Kolmogorov - Smirnov ^a			Shapiro - Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Discovery Learning	.131	29	.200	.942	29	.110
Contextual Teaching and Learning	.140	29	.155	.935	29	.076

a. Lilliefors Significance Correction

Untuk kelompok eksperimen *Discovery Learning* serta kelompok eksperimen *Contextual Teaching and Learning* bisa dilihat pada kenormalan dari perkembangan tes KAM siswa yang nyata dalam normal Q-Q plot of KAM berikut ini:



Gambar 4.1 Normal Q-Q plot of KAM untuk kelas eksperimen DL



Gambar 4.2 Normal Q-Q plot of KAM untuk kelas eksperimen CTL

Hasil sketsa menunjukkan bahwa keseluruhan skor titik KAM pada siswa di kelompok eksperimen DL serta kelompok eksperimen CTL terlihat tidak berjauhan dalam satu garis lurus dan ini terlihat digambar 4.1 serta 4.2 diatas. Tabel uji hipotesis dari hasil uji normalitas KAM siswa dapat dilihat ditabel berikut yaitu:

Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis dari Normalitas KAM Siswa

Kelas	Uji Statistik			Uji Hipotesis
	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	Df	<i>Sig</i>	
<i>Discovery Learning</i>	0.131	29	0.200	H_0 diterima
<i>Contextual Teaching and Learning</i>	0.140	29	0.155	H_0 diterima

Kelas eksperimen *Discovery Learning* menghasilkan nilai signifikan 0,200 dan kelas *Contextual Teaching and Learning* menghasilkan nilai signifikan 0,155 dan ini terlihat dalam tabel 4.5 diatas. Masing-masing kedua kelas tersebut berkesimpulan dengan H_0 diterima, hal ini dikarenakan kedua kelas tersebut menghasilkan nilai signifikan lebih besar dari pada taraf signifikan yang telah ditentukan yaitu 0,05. Untuk dua kelompok tersebut yakni kelompok *Discovery Learning* serta kelompok *Contextual Teaching and Learning* menyatakan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, dengan kata lain H_0 bisa diterima.

2) Uji Homogenitas Hasil Tes Kemampuan Awal Matematika

Untuk selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene Statistic* ini dikarenakan data dikedua kelompok kelas menyatakan berdistribusi normal. Berikut ini merupakan Hipotesis yang dipergunakan untuk menguji dengan tujuan mengetahui bagaimana homogenitas yang diperoleh dari tes data KAM siswa yaitu:

H_0 : Tiap kelompok mempunyai Varians yang sama

H_a : Tiap kelompok mempunyai Varians yang berbeda

Jika nilai signifikan (*sig.*) > dari 0,05 dengan $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima sedangkan yang lainnya ditolak dan ini merupakan kriteria dalam

menguji homogenitas data dengan memanfaatkan sistem uji *Levene Statistic*. Dengan berbantuan program SPSS 17 yang dirincikan dalam tabel 4.6 dan sedetailnya bisa dilihat dilampiran 4 berikut ini merupakan hasil perhitungan pengujian homogenitas varians yang diperoleh dari data KAM siswa.

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas KAM Siswa
Test of Homogeneity of Variances

Kemampuan Awal Matematika

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.282	1	56	.598

Dilihat pada tabel 4.6 diatas dinyatakan bahwa nilai signifikan yaitu 0,598 yang artinya $>$ dari taraf signifikan yaitu 0,05. Varians pada tiap kelompok sama dikarenakan H_0 telah diterima. Varians data tersebut homogen dan ini terkandung pada kedua kelas tersebut. Berdasarkan nilai KAM siswa untuk selanjutnya dilaksanakan pembagian kelompok KAM siswa yaitu rendah, sedang maupun tinggi.

3) Pengelompokan Kemampuan Awal Matematika

Tahap selanjutnya adalah mengelompokkan siswa kedalam kategori kemampuan yaitu tinggi, sedang atau pun rendah setelah dilaksanakannya pengujian normalitas serta pengujian homogenitas pada KAM peserta didik. Pengelompokan tersebut berdasarkan nilai simpangan baku (SD) dan rata-rata \bar{X} . Bagi siswa yang memiliki nilai $KAM < \bar{X} - SD$ dikelompokkan dalam kemampuan matematika rendah, siswa yang memiliki nilai $\bar{X} - SD < KAM < \bar{X} + SD$ dikelompokkan dalam kemampuan matematika sedang,

sedangkan siswa yang memiliki nilai $KAM \geq \bar{X} + SD$ dimasukkan ke dalam kelompok kemampuan matematika tinggi. Pada kelas eksperiment DL nilai $\bar{X} = 51,03$ dan $SD = 22,76$, sehingga untuk $\bar{X} + SD = 73,79$ dan $\bar{X} - SD = 28,27$. Sedangkan untuk kelas eksperimen CTL nilai $\bar{X} = 43,62$ dan $SD = 20,96$, sehingga untuk $\bar{X} + SD = 64,58$ dan $\bar{X} - SD = 22,66$. Dalam tabel 4.7 berikut ini merupakan rincian sampel penelitian disajikan.

Tabel 4.7 Sebaran Sampel Penelitian

Penelitian Kelas	Tingkat Kemahiran Siswa		
	Rendah	Sedang	Tinggi
<i>Discovery Learning</i>	5	16	8
<i>Contextual Teaching and Learning</i>	8	16	5
Jumlah	13	32	13

Terlihat pada tabel 4.7 diatas dinyatakan bahwa kelas eksperiment I yang selanjutnya akan diberi pengajaran melalui model pembelajaran DL yakni 8 siswa memiliki kemampuan tinggi, 16 siswa memiliki kemampuan sedang serta 5 siswa memiliki kemampuan rendah, sementara kelas CTL yakni 5 siswa memiliki kemampuan tinggi, 16 siswa memiliki kemampuan sedang serta 8 siswa memiliki kemampuan rendah.

4.1.2.2. Analisis Kemampuan Penalaran Matematika

1) Uji Normalitas Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematika

Untuk mengamati apakah nilai tes kemampuan penalaran matematika siswa dikedua kelompok tersebut bersikulasi normal ataupun tidaknya perlu diadakan pengujian normalitas data. Dikedua kelas penelitian tersebut Uji

normalitas ini dilaksanakan dengan memanfaatkan uji *Kolmogrov - Smirnov*, sehingga pengujian hipotesisnya adalah berikut:

H_0 : Dari populasi berdistribusi normal sampel diperoleh

H_a : Dari populasi tidak berdistribusi normal sampel diperoleh

Apabila nilai signifikan (*sig.*) > 0,05 dengan $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima sementara yang lain ditolak dan ini merupakan kriteria dalam pengujian ini dengan memakai tes *Kolmogrov-Smirnov*. Dengan berbantuan tata olah SPSS 17 yang telah dirincikan dalam tabel 4.8 berikut dan sedetailnya bisa dilihat didalam lampiran 5 maka berikut ini rincian hasil hitung pengujian normalitas dari tes kemampuan penalaran matematika.

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Penalaran Matematika

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Penalaran	DL	.144	29	.126	.944	29	.126
Kemampuan Penalaran	CTL	.152	29	.087	.966	29	.446

a. Lilliefors Significance Correction

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

Dengan mengamati tabel 4.8 diatas dinyatakan bahwa nilai signifikan dikelas eksperimen I yakni *Discovery Learning* dan eksperimen II yakni *Contextual Teaching and Learning* berturut sebesar 0,126 dan 0,087. H_0 menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal pada kelas *Discovery Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* bisa diterima dikarenakan nilai dari kedua signifikan tersebut > nilai taraf signifikan yaitu 0,05.

Artinya bahwa data berdistribusi normal dengan kelas yang diberlakukan kegiatan melalui pembelajaran *Discovery Learning* dan kelas yang diberlakukan kegiatan melalui pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

2) Uji Homogenitas Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematika

Untuk menguji apakah homogenitas data varians dikedua kelas tersebut dengan data skor tes kemampuan penalaran matematika diantara kelas *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* ini merupakan tujuan diadakannya pengujian homogenitas dengan memakai pengujian *Levene Statistic*. Hipotesis uji pada data kemampuan penalaran matematika berikut ini:

H_0 : Varians ditiap kelompok adalah sama

H_a : Varians ditiap kelompok adalah berbeda

Dengan memakai uji *Levene Statistic* maka kriteria pengujian homogenitas sebagai berikut:

- Varians kelompok data adalah homogen apabila nilai signifikans lebih besar dari 0,05.
- Varians kelompok data dinyatakan tidak homogen apabila nilai signifikans lebih kecil dari 0,05.

Dengan memanfaatkan bantuan program SPSS 17, berikut rincian hasil hitung homogenitas dalam tabel 4.9 pada tes kemampuan penalaran matematika:

Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Penalaran Matematika

Test of Homogeneity of Variances

KEMAMPUAN PENALARAN

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.826	1	56	.367

Dengan nilai 0,367 yang artinya lebih > taraf signifikans yakni 0,05 sehingga H_0 dapat di terima yang artinya varian ditiap kelompok adalah sama dan kenyataan itu terlihat jelas dari tabel 4.9 diatas. Hal ini dapat dinyatakan dengan diberlakukan nya model DL ataupun CTL pada kedua kelompok tes kelas eksperimen mempunyai varians data yang homogen.

4.1.2.3. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

1) Uji Normalitas Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Untuk melihat normal atau tidaknya suatu data kelas eksperiment perlu diakan pengujian normalitas dengan bertujuan agar mendapatkan apakah tes nilai kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dikedua kelompok eksperiment adalah bersikulasi normal ataupun tidak normal. Pengujian normalitas ini dilaksanakan melalui pengujian *Kolmogrov-Smirnov* dikedua kelompok eksperiment, sehingga hipotesis ujinya berikut ini:

H_0 : Berdistribusi normal sampel dinyatakan

H_a : Tidak berdistribusi normal sampel dinyatakan

Dengan menggunakan bantuan *Kolmogorov-Smirnov* berikut ini kriteria uji normalitas:

- Sampel dari populasi bersikulasi normal apabila nilai signifikan yang didapat lebih besar dari 0,05
- Sampelnya tidak dari populasi bersikulasi normal apabila nilai signifikannya didapat lebih kecil dari 0,05

Dengan berbantuan program SPSS 17 berikut merupakan hasil perhitungan pengujian normalitas yang disajikan dalam tabel 4.10 berikut dan sedetailnya dilihat dilampiran 6 pada kemampuan pemecahan masalah siswa:

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Kemampuan Pemecahan Masalah	DL	.140	29	.150	.920	29	.031
Kemampuan Pemecahan Masalah	CTL	.146	29	.115	.953	29	.215

a. Lilliefors Significance Correction

Pada tabel 4.10 diatas dinyatakan bahwa nilai signifikan berturut-turut adalah 0,150 pada kelompok eksperimen DL dan 0,115 pada kelompok eksperimen CTL. Nilai dari kedua signifikan tersebut > nilai taraf signifikans yakni 0,05 maka H_0 dapat diterima yang artinya data tersebut berdistribusi normal dikedua kelompok eksperimen yang diberlakukan melalui model DL dan kelas eksperimen yang diberlakukan dengan melalui model CTL. Hal ini dapat dinyatkan bahwa kelas yang diberlakukan pembelajaran melalui model DL dan kelas yang diberlakukan pembelajaran melalui model CTL

memiliki data yang menyatakan berdistribusi normal pada tes kemampuan pemecahan masalah.

2) Uji Homogenitas Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Untuk uji homogenitas kedua kelas data dengan skor perolehan tes kemampuan pemecahan masalah siswa dikelompok *Discovery Learning* serta kelompok eksperimen *Contextual Teaching and Learning* maka perlu diadakan pengujian homogenitas yang dilaksanakan dengan menggunakan bantuan uji *Levene Statistic*. Berikut ini uji hipotesis untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa:

H_0 : Tiap kelompok mempunyai Varians yang sama

H_a : Tiap kelompok mempunyai Varians yang berbeda

Dengan menggunakan uji *Levene Statistic* berikut ini kriteria pengujian homogenitas yaitu:

- Varians kelompok data dinyatakan homogen apabila nilai signifikan $> 0,05$
- Varians kelompok data dinyatakan tidak homogen apabila nilai signifikan $> 0,05$

Dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 17 berikut ini hasil hitung pengujian homogenitas yang disajikan dalam tabel 4.11:

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**Test of Homogeneity of Variances****KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.131	1	56	.719

Pada tabel 4.11 diatas dinyatakan H_0 dapat diterima dikarenakan nilai signifikan yang didapat adalah yakni 0,719 dan ini artinya lebih besar dari pada taraf signifikans yakni 0,05 sehingga ditarik kesimpulan bahwa tidak adanya perbedaan varians dari kedua data kelompok tersebut. Demikian dinyatakan siswa dikelas eksperimen DL dan kelas CTL memiliki varians data yang homogen pada kedua kelompok data untuk uji kemampuan pemecahan masalah.

4.1.3. Hasil Uji Hipotesis

Untuk menganalisis data selanjutnya yaitu pengujian hipotesis telah dapat dilakukan hal ini dikarenakan uji prasyarat analisis data homogenitas dan normalitas data telah terpenuhi. Dengan Analisis Inferensial ANACOVA uji hipotesis penelitian ini digunakan. Dipenelitian ini harus memakai penyerta variabel menjadi variabel bebas yang sangat sukar untuk dikendalikan tetapi bisa diuji atau dites diwaktu yang sama melalui variabel terikat hal ini disebabkan karena menggunakan Analisis Inferensial ANACOVA.

4.1.3.1. Kemampuan Penalaran Matematika

Berikut ini dirincikan dalam tabel 4.12 perolehan hasil data didalam ANACOVA didua faktor melalui covariat yang tunggal pada kemampuan penalaran matematika:

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Data Dalam ANACOVA Dua Faktor Dengan Covariat Tunggal Untuk Kemampuan Penalaran Matematika

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: KEMAMPUAN PENALARAN

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4958.171 ^a	3	1652.724	56.900	.000
Intercept	10554.373	1	10554.373	363.363	.000
MID	42.240	1	42.240	1.454	.021
KAM	4468.606	1	4468.606	153.844	.000
MODEL	54.052	1	54.052	1.861	.003
Error	1568.503	54	29.046		
Total	300611.156	58			
Corrected Total	6526.673	57			

a. R Squared = ,760 (Adjusted R Squared = ,746)

Kesimpulan yang didapat dari pengolahan data ditabel 4.12 adalah sebagai berikut: Pada variabel MID angka signifikasinya yaitu 0,021 hal ini menyatakan bahwa H_0 ditolak dikarenakan angka signifikan $< \alpha$ yang mana telah ditetapkan sebelumnya yakni 0,05. Hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa ada hubungan linear diantara MID dengan variabel kemampuan penalaran matematika siswa dengan mengabaikan pengaruh model pembelajaran pada taraf kepercayaan 95%. Untuk itu asumsi telah memenuhi syarat ini dikarenakan bahwa analisis covarians yang menyatakan linieritas diantara variabel pengiring X_{ij} (covariant) dengan variabel tak bebas Y telah terpenuhi.

Dengan melihat perbedaan yang signifikan diantara model *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* selanjutnya adalah mengujinya dengan kemampuan penalaran matematika. Nilai signifikansi yang terdapat dikolom 6 dalam tabel 4.12 yaitu 0,003 hal ini mengabaikan pengaruh KAM dengan model. Selanjutnya dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak

disebabkan pada angka 0,003 ini lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Kemudian ditarik kesimpulan bahwa ada perbedaan yang signifikan diantara model pembelajaran terhadap kemampuan penalaran matematika siswa pada tingkat kepercayaan 95%.

Pada tabel 4.12 di kolom 1 didalam baris yang pertama yaitu **Corrected Model** hal ini dengan mengamati perbedaan KAM dengan model pembelajaran secara serentak dengan nilai signifikannya yakni 0,000. Disimpulkan bahwa H_0 tidak diterima atau ditolak dikarenakan angka 0,000 lebih kecil daripada α yakni 0,05. Dengan ini berarti KAM dengan pembelajaran *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* secara serentak berbeda terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik ditaraf 95%.

4.1.3.2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Berikut ini hasil dari perhitungan data ANACOVA dua factor covariat tunggal dirincikan dalam tabel 4.13 dengan kemampuan pemecahan masalah siswa:

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Data Dalam ANACOVA Dua Faktor Dengan Covariat Tunggal Untuk Kemampuan Pemecahan Masalah

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4958.171 ^a	3	1652.724	56.900	.000
Intercept	10554.373	1	10554.373	363.363	.000
MID	42.240	1	42.240	1.454	.001
KAM	4468.606	1	4468.606	153.844	.000
MODEL	54.052	1	54.052	1.861	.008
Error	1568.503	54	29.046		
Total	300611.156	58			
Corrected Total	6526.673	57			

a. R Squared = ,760 (Adjusted R Squared = ,746)

Melihat hasil perhitungan data diatas bisa disimpulkan berikut ini: H_0 ditolak ini dikarenakan angka signifikansi pada kolom 6 untuk variabel MID yaitu dengan nilai signifikansi 0,001 lebih kecil dari α dimana telah dipastikan sebelumnya yakni 0,05. Ini artinya bahwa terjadi hubungan linear diantara nilai MID siswa dengan kemampuan pemecahan masalah pada taraf tingkat kepercayaan yaitu 95%. Dengan kata lain pernyataan analisis covarian tidak memenuhi dikarenakan linieritas diantara variabel pengiring X_{ij} (covariat) melalui variabel tidak bebas Y tidak terpenuhi.

Dengan melihat perbedaan yang signifikans diantara pembelajaran *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* untuk pengujian selanjutnya adalah menguji terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Terlihat jelas bahwa nilai signifikansi dikolom 6 dalam tabel 4.13 yaitu 0,008 < $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak dengan diabaikannya pengaruh KAM dengan model. Dalam hal ini ditarik kesimpulan bahwa adanya perbedaan model

pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dengan tingkat kepercayaan 95%.

Dikolom 1 pada tabel 4.13 yakni **Corrected Model** dapat melihat perbedaan KAM dengan pengaruh model pembelajaran secara simultan atau serentak dengan nilai signifikasinya yaitu $0,000 < \alpha$ yakni 0,05 dengan artian H_0 di tolak. Perihal ini mengartikan bahwa nilai KAM dan perbedaan model *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* secara serentak berbeda ditaraf 95% dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

4.2. Pembahasan

Dalam pembahasan ini akan dirincikan pembahasan penelitian sesuai dengan deskripsi data, hasil pengujian hipotesis yang dilaksanakan terhadap KAM, hasil pengujian psrasyarat analisis, kemampuan penalaran serta kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, model pembelajaran baik dikelas eksperiment yang diajarkan dengan pembelajaran *Discovery Learning* (DL) ataupun kelompok eksperiment dengan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

4.2.1. Kemampuan Awal Matematika Siswa

Untuk dapat menentukan pembagian pengelompokan siswa data tersebut didapat dari hasil tes KAM dimana terdiri dari tiga kriteria yaitu rendah, sedang ataupun tinggi. Berhubungan dengan meningkatnya kemampuan penalaran serta kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *Discovery Learning* (DL) serta *Contextual*

Teaching and Learning (CTL) bisa menjawab masalah tersebut dengan diadakannya pengelompokan KAM.

Dengan menggunakan dua pembelajaran dimasing-masing kelompok eksperimen yakni kelompok *Discovery Learning* (DL) serta kelompok *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dinyatakan bahwa peserta didik yang kemampuannya sedang ataupun rendah dikelompok *Discovery Learning* sedang mengalami tingkat kesukaran dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga terjadi kendala ketika memahami serta menyelesaikan beberapa masalah yang telah diberikan, sementara siswa yang mempunyai nilai KAM lebih tinggi dari kelas *Discovery Learning* hal ini berarti bahwa didapatkan keuntungan dari kegiatan pembelajaran tersebut yang diberikan kepada siswa. Dalam hal ini kemampuan pembelajaran matematika siswa perlahan akan berubah menjadi tinggi juga, hal ini bisa dilihat ketika siswa sangat antusias atau dengan aktifnya mengikuti kegiatan melalui pembelajaran *Discovery Learning* dan yang paling utama ketika aktif menjawab pertanyaan dari teman-temannya ataupun dari gurunya sendiri.

Faktor hereditas (keturunan) bukanlah menjadi faktor utama dalam perbedaan KAM (kemampuan awal matematika) yang terdapat dalam diri siswa yang rendah, sedang ataupun tinggi semata, akan tetapi dikarenakan adanya faktor lingkungan, baik dilingkungan sekitar sekolah, dilingkungan sekitar tempat tinggalnya, ataupun yang paling utama adalah lingkungan keluarga.

Berdasarkan KAM yakni rendah, sedang ataupun tinggi, hasil penelitian ini sejalan atau sama dengan temuan Ali (2015) yakni adanya

interaksi diantara kemampuan awal matematika dengan pembelajaran yang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan-kemampuan tersebut. Hal ini ditarik kesimpulan bahwa diantara pembelajaran dan KAM secara bersamaan berpengaruh terhadap meningkatnya kemampuan-kemampuan tersebut. Sehingga faktor kemampuan awal matematis juga perlu diperhatikan oleh guru selain faktor pembelajaran yang telah diterapkan sebelumnya.

Adanya interaksi diantara pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan tersebut ditunjukkan bahwa penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Ditasona pada tahun 2013.

Berdasarkan penjelasan diatas, ditarik kesimpulan bahwa dengan bentuk penyajian visual atau gambar, penulisan ekspresi matematika serta penjelasan dengan kata-kata ataupun verbal, maka KAM siswa nantinya berpengaruh dengan terwujudnya kemampuan matematika yang diharapkan terkhususnya didalam kemampuan ketika siswa mampu mempersentasikan soal yang berhubungan dengan matematika. Selain itu setiap siswa harus bisa menelaah konsep berdasarkan materi yang dipelajari, apabila tidak dengan seperti itu maka akan terjadi kendala didalam memahami pelajaran yang akan dibahas pada tahap selanjutnya oleh siswa tersebut.

4.2.2. Kemampuan Penalaran Matematika

Kemampuan untuk berpikir atau pemahaman mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis agar memperoleh penyelesaian, memilih apa yang diperlukan dan tidak diperlukan dalam menangani sebuah permasalahan tersebut, dan menjelaskan atau memberikan berbagai alasan atas penyelesaian

dari suatu permasalahan merupakan serangkaian kegiatan dari kemampuan penalaran matematika. Dalam penelitian ini diambil beberapa aspek yakni memberikan dugaan, melaksanakan manipulasi matematis, menyusun bukti-bukti, dan mengambil keputusan untuk disimpulkan.

Dari data hasil hitungan, kemampuan penalaran matematika peserta didik yang diberikan dengan pembelajaran DL lebih tinggi dari pada peserta didik yang diberikan dengan pembelajaran CTL. Siswa yang diberikan model pembelajaran sudah lebih terbiasa antusias dan aktif didalam merumuskan permasalahan melalui bernalar secara individual untuk memperoleh sebuah gagasan matematika hal ini dikarenakan siswa tersebut sering dan aktif dalam mengikuti kemampuan penalaran matematikanya. Dikarenakan suatu kegiatan yang dikondisikan dan diupayakan oleh seorang guru, bukan hanya kegiatan pembelajaran yang tak hanya sekedar memberikan ilmu dari guru terhadap siswa, sehingga siswa tersebut akan aktif dengan cara membangun sendiri pengetahuan yang telah dimilikinya. Ditekankan kepada pentingnya semangat dan fasilitas siswa yang diperoleh dari gurunya supaya perkembangan intelektualnya bisa terjadi secara maksimal hal ini sejalan dengan teori seorang Piaget maka mereka ataupun siswa perlu difasilitasi dan dimotivasi untuk membangkitkan teori-teori yang penjelasannya tentang keadaan yang ada disekitarnya. Guru sangat di tuntutan dengan mendukung siswa supaya mampu terlibat lebih antusias lagi didalam pembelajaran sehingga mereka mampu mengembangkan pengetahuan untuk dirinya sendiri hal ini sangat didukung dengan menerapkan model *Discovery Learning*.

Hasil hitungan ANACOVA ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dengan variabel MID yakni didapat pada angka 0,021 dan ini menjelaskan bahwa taraf signifikans tersebut lebih kecil dari α yang telah ditetapkan sebelumnya yakni 0,05. Ini artinya bahwa ada hubungan linier diantara MID dan kemampuan penalaran matematika peserta didik ditaraf kepercayaan 95%. Maka asumsi analisis covarian telah terpenuhi dikarenakan linieritas antara variabel tak bebas Y dengan variabel pengiring X_{ij} (covariant) telah terpenuhi.

Untuk melihat perbedaan model pembelajaran DL dan CTL maka selanjutnya diadakan pengujian terhadap kemampuan penalaran matematika siswa. Dari model terlihat bahwa nilai signifikans yakni 0,003 lebih kecil dari α yakni 0,05 yang artinya H_0 ditolak dengan mengabaikan pengaruh KAM. Maka dalam hal ini ditarik kesimpulan bahwa adanya perbedaan model pembelajaran terhadap kemampuan penalaran matematika ditaraf kepercayaan 95%.

Untuk selanjutnya diperoleh nilai signifkasinya yakni 0,000 lebih kecil dari α yakni 0,05 yang mengartikan bahwa H_0 ditolak dengan melihat pengaruh KAM serta perbedaan model pembelajaran secara serentak. Ini bermakna bahwa KAM serta perbedaan model pembelajaran DL dan model pembelajaran CTL secara bersamaan berbeda dengan kemampuan penalaran matematika peserta didik ditaraf 95%.

Siswa yang menggunakan model pembelajaran kemampuan penalaran matematik siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dari pada kemampuan penalaran matematik siswa

dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* penelitian ini sejalan dengan hal yang diungkapkan dalam penemuan Erlinawaty (2016). Dengan rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning adalah sebesar 17,933, sedangkan rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* adalah sebesar 12,833. Selain itu, dari lembar jawaban posttes siswa diperoleh bahwa pola jawaban siswa dikelas yang diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik daripada pola jawaban siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

4.2.3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Pemahaman kognitif menguraikan serta menjelaskan segala ide dan informasi dengan proses berfikir yang dimiliki seseorang pada saat menangani suatu masalah merupakan kegiatan dari serangkaian kemampuan pemecahana masalah matematika siswa.

Dengan melihat hasil hitungan, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberikan dengan model DL lebih tinggi daripada siswa yang diberikan dengan model CTL.

Hasil dari hitungan ANACOVA artinya H_0 ditolak dikarenakan variabel pada nilai MID yakni 0,001 menjelaskan bahwa pada taraf signifikans tersebut lebih kecil dari α yakni 0,05. Hal ini bermakna bahwa ada hubungan linear diantara kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan

MID ditaraf kepercayaan 95%. Artinya pendapat tentang analisis covariant terpenuhi dikarenakan kelinieritasan diantara variabel tak bebas Y dan variabel pengiring X_{ij} (covarian) telah terpenuhi.

Pengujian untuk tahap selanjutnya yakni melihat perbedaan model DL dan CTL dengan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik. Dari model terlihat bahwa H_0 ditolak ini dikarenakan terdapat ambang signifikansi yakni 0,008 lebih kecil dari α yaitu 0,05. Ditarik kesimpulan bahwa adanya perbedaan model pembelajaran dengan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik ditaraf kepercayaan 95%.

Dengan melihat pengaruh KAM dengan perbedaan model pembelajaran secara serentak didapat bahwa nilai signifikansinya yakni 0,000 lebih kecil dari α yaitu 0,05 yang artinya H_0 ditolak. Dengan demikian secara simultan atau serentak terdapat perbedaan antara KAM serta perbedaan model DL dengan CTL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik ditaraf 95%.

Pada temuan Padrul (2020) yang menyatakan bahwa siswa yang diajarkan melalui model *Discovery Learning* dilakukan secara signifikans bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan melalui model *Contextual Teaching and Learning* dan hal ini sejalan dengan hasil penelitin ini. Pencapaian kategori tinggi melalui penerapan pembelajaran *Discovery Learning*, maka hasil nilai rata-ratanya akan mengalami peningkatan, dan skor disetiap aspek kemampuan pemecahan masalah matematis otomatis akan meningkat sesuai dengan hasil

penelitian yang didapat. Dengan memakai model *Discovery Learning* akan berdampak positif terhadap kecakapan peserta didik didalam menyelesaikan permasalahan matematis sehingga berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, peneliti sangat menekankan pada guru supaya memakai pendekatan atau model yang pas dan cocok sesuai dengan keadaan dan kondisi didalam kelas serta mempertimbangkan materi pelajaran yang akan diajarkan pada peserta didik.

4.2.4. Interaksi Antara Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematika Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika

Berdasarkan KAM siswa maka hasil dalam penelitian ini kemampuan siswa diperoleh. KAM siswa yang terdiri atas tiga kriteria, yakni tinggi, sedang ataupun rendah telah mengelompokkan siswa tersebut dengan hasil yang didapat oleh masing-masing siswa. Dari analisis hitungan mengindikasikan bahwa tidak adanya interaksi yang dilaksanakan terhadap KAM yaitu tinggi, sedang ataupun rendah dan model pembelajaran dengan meningkatnya kemampuan penalaran matematika peserta didik. Untuk faktor model pembelajaran yang berhubungan dengan KAM menyimpulkan bahwa H_0 ditolak artinya adanya interaksi diantara model pembelajaran serta KAM siswa melalui kemampuan penalaran matematis siswa dan hal ini dikarenakan telah diperoleh nilai signifikans pada model pembelajaran yakni 0,003 lebih kecil dari pada taraf signifikans KAM yakni 0,05.

Dalam temuan Erlinawaty (2016) yang mengatakan bahwa adanya interaksi diantara faktor pembelajaran dan faktor kemampuan awal

matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa dan ini merupakan sejalan dengan hasil penelitian ini.

4.2.5. Interaksi Antara Model Pembelajaran dan KAM Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan siswa dalam penelitian ini juga didapatkan berdasarkan nilai KAM dengan pengelompokan peserta didik yang dibagi berdasarkan tiga kriteria yakni tinggi, sedang ataupun rendah dengan faktor model-model pembelajaran dihubungkan dengan faktor KAM. Hasil hitungan ANACOVA disimpulkan bahwa H_0 ditolak terhadap kelompok model pembelajaran DL dan CTL yang berhubungan erat dengan KAM yang didapat yakni 0,008 melalui taraf signifikansnya adalah 0,005. Dikarenakan angka 0,008 lebih kecil dari taraf signifikans 0,05 sehingga ditarik kesimpulan bahwa adanya interaksi diantara model pembelajaran dan KAM peserta didik dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditaraf signifikans yakni 95%.

Dalam penemuan Padrul (2020) yang mengatakan bahwa adanya interaksi diantara faktor pembelajaran dan faktor KAM siswa melalui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dan hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Untuk menarik kesimpulan dimana merupakan hasil jawaban berdasarkan pertanyaan yang dikemukakan pada rumusan masalah selama kegiatan pembelajaran *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* dari hasil analisis data serta temuan peneliti yang lebih menekankan kepada kemampuan penalaran matematika serta kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Berikut ini beberapa kesimpulan tersebut yakni:

1. Terdapat perbedaan signifikans diantara model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Ini dapat diamati dari hasil analisis covariant (ANACOVA) untuk melihat perbedaan diantara pembelajaran *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan penalaran matematika. Dari model terlihat bahwa angka signifikansi yakni 0,003 lebih kecil dari α yakni 0,05 dengan artian bahwa H_0 ditolak dan dalam hal ini mengabaikan kepengaruhannya KAM. Maka disimpulkan bahwa diperoleh perbedaan yang signifikans dari model pembelajaran melalui kemampuan penalaran matematika peserta didik ditaraf kepercayaan 95%.
2. Terdapat perbedaan signifikans diantara model *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* melalui kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Untuk melihat kepengaruhannya model DL serta CTL

dengan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat diamati dengan jelas dari hasil analisis covariant (ANACOVA). Dari model terlihat bahwa angka signifikansinya yakni 0,008 lebih kecil dari α yakni 0,05 dengan artian H_0 ditolak dalam perihal ini mengabaikan kepengaruhannya KAM. Kemudian dapat ditarik kesimpulan bahwa pada terdapat perbedaan signifikans dari model pembelajaran melalui kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik ditaraf kepercayaan 95%.

3. Adanya interaksi diantara KAM dan pembelajaran *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini berdasarkan nilai signifikansinya yakni $0,003 < 0,05$.
4. Adanya interaksi diantara KAM dan pembelajaran *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini berdasarkan nilai signifikansinya $0,008 < 0,05$.

5.2. Saran

Dengan hasil penelitian pembelajaran *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* yang ditetapkan dikegiatan pembelajaran memperoleh hal-hal penting untuk perbaikan. Maka dari itu peneliti memberikan saran hal-hal berikut ini:

1. Untuk guru matematika
 - a. Dengan ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui oleh siswa bisa dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk menerapkan pembelajaran matematika yang *innovative* khususnya ketika mengajarkan materi segitiga serta ini lebih ditekankan pada model *Discovery Learning* untuk pembelajaran matematika.
 - b. Sebagai perbandingan untuk guru dalam mengembangkan keperangkatan pembelajaran matematika melalui model *Discovery Learning* pada pokok pembahasan segitiga dapat dijadikan dalam perangkat pembelajaran yang akan dihasilkan.
 - c. Diharapkan kegiatan belajar mengajar bisa secara sadar ditinggalkan sebagai usaha dalam meningkatkan hasil belajar para siswa sehingga guru perlu ditambah wawasannya mengenai teori-teori pembelajaran serta model pembelajaran matematika.
2. Untuk yang terkait dengan lembaga
 - a. Pembelajaran *Discovery Learning* serta *Contextual Teaching and Learning* lebih ditekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui oleh siswa dan hal ini masih sangat asing bagi guru ataupun siswa, oleh karena itu perlunya diadakan sosialisasi oleh pihak kepala sekolah ataupun lembaga yang terkait agar diharapkan bisa mengembangkan hasil pembelajaran matematis siswa, terkhususnya dalam menumbuhkan kemampuan penalaran serta kemampuan pemecahan masalah siswa.

- b. Model *Discovery Learning* bisa dijadikan sebagai salah satu alternatif didalam mengembangkan kemampuan penalaran serta pemecahan masalah siswa dengan materi pokok pembahasan segitiga sehingga bisa dijadikan masukan bagi pihak sekolah agar dikembangkan sebagai strategi pembelajaran yang cocok untuk materi pokok pembahasan matematika yang lain.
3. Kepada peneliti lanjutan
 - a. Agar aspek yang belum terjangkau dalam penelitian ini diperoleh secara maksimal maka diharapkan untuk melaksanakan penelitian yang lebih dalam lagi yang dapat mengkaji aspek dan perihai lain secara terperinci dan benar-benar diperhatikan kelengkapan pembelajarannya.
 - b. Dengan dilakukannya penelitian lanjutan melalui pembelajaran *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan matematis peserta didik dengan tiga atau lebih sekolah yang artinya sampel harus lebih diperluas lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqib, Z. 2017. *Model-model, Media, dan strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif) (VII ed.)*. Bandung: Yrama Widya
- Asmani, Jamal Ma'mur. 2009. *Manajemen Strategi Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)*. Yogyakarta: Diva press
- Branca, N. A. 1980. *Problem Solving as a Goal, Process, and Basic Skill*. In S. Krulik, & R. E. Reys, *Problem Solving in School Mathematics* (pp. 3-8). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Charles, R & O'Daffer, P. 1997. *How to Evaluate Progress in Problem Solving*. NCTM. Reston, VA.
- Dahar, R.W. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Erlangga
- Damayanti, R. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Berbalik (Reciprocal Teaching) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika SMP. Bandung: unpas.ac.id
- Depdiknas. (2003). *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas
- Effendi, Leo Adhar. 2012. Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan Vol.13 No.2*
- Elaine. B. Johnson. 2007. *Contextual Teaching and Learning, Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Menyenangkan dan Bermakna* (terj.) Ibnu Setiawan. Bandung: Penerbit MLC.
- Elvira Riska Harahap, Edy Surya. 2017. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Vii Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Edumatica Volume 07 Nomor 01 April 2017 Hal. 44-54*.
- Fathurrahman dan Sulistyorini. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Teras.
- Haeruman, L. D., Rahayu, W., & Ambarwati, L. (2017). Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan *Self-Confidence* Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa SMA di Bogor Timur. *JPPM*, Vol. 10, No.2, Hlm. 157-168.
- Hanun, F. (2013). Pengaruh Metode Pembelajaran dan Kemampuan Awal Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Study Eksperimen*, Hlm. 123-133.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.

- Howey, Kenneth R. (2001). Contextual Teaching and Learning Teaching for Understanding Through Intregation of Academic and Technical Education: *Dalam Forum Vol. 16, No.2.*
- Hudojo, Herman. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika.* Malang: UNM Press, 2008.
- Istikomah.2014. Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kualitas Proses Dan Hasil Belajar Geografi Pada Materi Pemanfaatan Lingkungan Hidup Kaitannya Dengan Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 1, 4-12.*
- Johar,R. dkk. 2006. *Strategi Belajar Mengajar.* Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Julitra Damanik, Welni dan Syahputra, Edi. 2018. Pengemban Perangkat Pembelajaran untuk Menigkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Menggunakan Model Discovery Learning. *Jurnal Inspiratif, Vol. 4, No. 1 April 2018.*
- Katarina Noviana, Pentatito Gunowibowo, Rini Asnawati. 2018. Efektivitas Contextual Teaching and Learning Ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila, Volume 6, Nomor 3, April 2018, Halaman ISSN: 2338-1183.*
- Keraf, G. (1982). *Arguned dan Narasi. Komposisi Lanjutan III.* Jakarta: Gramedia.
- Kurniasih, Imas dan Berlin Sani.2014. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep dan Penerapan.* Surabaya: Kata Pena.
- Kurniawati, Lia. 2006. Pembelajaran dengan Pendekatan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMP. *Algoritma Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Vol. 1 No. 1. Jakarta: IAIN Indonesia Social Equity Project.*
- Mardiati dan Nisa Rani, Fahrurum. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (Ctl) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika. *Jurnal MATEMATICS PAEDAGOGIC Vol II. No. 2, Maret 2018, hlm. 115 – 123*
- Maulida, T. 2014. Pengaruh Model Penemuan Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 6 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2013/ 2014. *Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.*
- Mawaddah, Siti dan Maryanti, Ratih.2016. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Smp Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 4, Nomor 1, April 2016, hlm 76 – 85.*

- Mulia, O.S. 2014. *Meningkatkan Penalaran Adaptif Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pendekatan Pendekatan Matematika Realistik (PMR)*. Bandung: unpas.ac.id
- Mulyasa. E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sebuah Panduan Praktis*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Mulyono Abdurrahman. 2009. *Pendidikan Bagi Anak yang Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- NCES. 2011. TIMSS 2011 Result. [Online]. Tersedia: <https://nces.ed.gov>. Diakses pada 18 Oktober 2019.
- NCTM. 2018. *An Agenda for Action Recommendations for School Mathematics of the 1980*. Virginia: NCTM.
- Newman, M. A. (1977). *An Analysis of Sixth-Grade Pupils' Error on Written Mathematical Task*. Victorian Institute for Educational Research Bulletin, 39, 31-43.
- Novi Dwi Lestari, Sri Hastuti Noer, M. Coesamin. 2015. Efektivitas Penerapan Model Problem Based Learning Ditinjau Dari Penalaran Matematis Siswa.
- Nurdalilah, Edi Syahputra, Dian Armanto. 2010. Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMA Negeri 1 Kualuh Selatan. *Jurnal Unimed*. Vol. 6 No. 2.
- Polya, G. 1973. *How to Solve it*. New Jersey: Princeton University Press.
- Purnamasari, Yanti. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Terhadap Kemandirian Belajar dan Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematik Peserta Didik SMPN 1 Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan Vol.1, No.1*.
- Putri, Hafiziani Eka. 2011. Kemampuan Penalaran Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal UPI Vol. 6 No. 1*.
- Rajagukguk, Waminton. 2011. Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Penerapan Teori Belajar Bruner Pada Pokok Bahasan Trigonometri Di Kelas X SMA Negeri 1 Kualuh Hulu Aek Kanopan T.A. 2009/2010. *VISI (2011) 19 (1) 427-442*, 0853-0203, 429.
- Romadhina, Dian. 2007. Pengaruh Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Komunikasi Matematik terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita. *Skripsi diterbitkan*. (Online), (<http://digilib.unnes.ac.id/gsd/collect/skripsi/archives/HASHf1de/c0fe599f.dir/doc.pdf>).
- Roslina Harahap, Izwita Dewi, Sumarno. 2012. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Dan Koneksi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kontekstual Dengan Kooperatif Tipe Stad Di Smp Al-Washliyah 8 Medan. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA, Vol 5 Nomor 2, hal 186-204*.

- Ruseffendi. 2006. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika*. Bandung: Tarsito.
- Sabroni, Doni. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (Ctl) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2017 UIN Raden Intan Lampung*.
- Saputri, Lilis. 2018. Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Smks-Pp Stabat. *Jurnal MATEMATICS PAEDAGOGIC Vol II. No. 2, Maret 2018, hlm.180-187*.
- Setiawati, Diah and Syahputra, Edi and Rajagukguk, W. R. 2013. *Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Siswa Antara Pendekatan Contextual Teaching And Learning Dan Pembelajaran Konvensional Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Bireuen. Jurnal Paradikma, 6 (1). pp. 1-13*.
- Setiawati, Diah dan Syahputra, Edi, W.R.Rajagukguk. 2012. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Siswa Antara Pendekatan Contextual Teaching And Learning Dan Pembelajaran Konvensional Pada Siswa Kelas X Smk Negeri 1 Bireuen. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA, Vol 6 Nomor 1, hal 1-13*
- Sibarani, G., Syahputra, E. 2019. Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Melalui Proses Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Peluang. *Sumatera Utara: PPs Unimed Medan*.
- Siska Siahaan, Yulia dan Surya, Edy. 2019. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Smp It Nurul Fadhila Percut Sei Tuan. *Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Medan*.
- Suherman, Erman dkk.(2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Sujono. (1988). *Pengajaran Matematika untuk Sekolah Menengah*. Jakarta: Depdikbud, Dikti P2LPTK
- Sumarmo, U. (1987). Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa unsur Proses Belajar-Mengajar. *Disertasi Doktor pada PPs UPI Bandung: tidak diterbitkan*.
- Sumartini, T.S (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 5 No. 1*.
- Suprihatin, Tri R., dkk. 2018. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal kajian Pembelajaran Matematika. Vol. 2, No. 1, hal.9-13*.

- Suriasumantri, Jujun S. 2010. *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Syahputra, Edi. 2016. Peningkatan Kreativitas Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Soal Open Ended Kelas VIII SMPN 2 Siantar. *Jurnal Paradikma Vol. 9 No.1 April 2016 Hal 46-57*.
- Syahputra, Edi. 2016. *Statistika Terapan Untuk Quasi dan Pure Experiment*. Medan: UNIMED PRESS.
- Syahputra, Edi., Nurhayati, Elly. 2017. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pemecahan Masalah Pada Materi FPB Dan KPK. *Jurnal PPs Unimed Medan*.
- Syawal Gultom. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015*. (Jakarta : Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kemendikbud, 2014), hal 38-39.
- Tim Penyusun Pusat Bahasa Pendidikan Nasional. 2008. *Kamus Bahasa Indonesia*, Jakarta: Pusat Bahasa.
- Wardhani, Sri. 2010. *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika.

LAMPIRAN 1

Rerata Nilai Kemampuan Awal Matematika Kelas Eksperimen *Discovery Learning* dan Kelas Eksperimen *Contextual Teaching and Learning*

No	Kode Siswa	Skor	Nilai	x^2	Kategori Kemampuan
Kelas Eksperimen (Kelompok Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>)					
1	A1	18	90	8100	Tinggi
2	A2	18	90	8100	Tinggi
3	A3	18	90	8100	Tinggi
4	A4	17	85	7225	Tinggi
5	A5	16	80	6400	Tinggi
6	A6	15	75	5625	Tinggi
7	A7	15	75	5625	Tinggi
8	A8	14	70	4900	Tinggi
9	A9	13	65	4225	Sedang
10	A10	12	60	3600	Sedang
11	A11	11	55	3025	Sedang
12	A12	11	55	3025	Sedang
13	A13	11	55	3025	Sedang
14	A14	10	50	2500	Sedang
15	A15	10	50	2500	Sedang
16	A16	9	45	2025	Sedang
17	A17	8	40	1600	Sedang
18	A18	8	40	1600	Sedang
19	A19	8	40	1600	Sedang
20	A20	7	35	1225	Sedang
21	A21	7	35	1225	Sedang
22	A22	7	35	1225	Sedang
23	A23	6	30	900	Sedang
24	A24	6	30	900	Sedang
25	A25	5	25	625	Rendah
26	A26	5	25	625	Rendah
27	A27	4	20	400	Rendah
28	A28	4	20	400	Rendah
29	A29	3	15	225	Rendah

No	Kode Siswa	Skor	Nilai	x^2	Kategori Kemampuan
Kelas Eksperimen (Kelompok Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i>)					
30	A1	17	85	7225	Tinggi
31	A2	16	80	6400	Tinggi
32	A3	16	80	6400	Tinggi
33	A4	15	75	5625	Tinggi
34	A5	14	70	4900	Tinggi
35	A6	13	65	4225	Sedang
36	A7	13	65	4225	Sedang
37	A8	12	60	3600	Sedang
38	A9	11	55	3025	Sedang
39	A10	10	50	2500	Sedang
40	A11	10	50	2500	Sedang
41	A12	9	45	2025	Sedang
42	A13	9	45	2025	Sedang
43	A14	8	40	1600	Sedang
44	A15	8	40	1600	Sedang
45	A16	7	35	1225	Sedang
46	A17	7	35	1225	Sedang
47	A18	7	35	1225	Sedang
48	A19	7	35	1225	Sedang
49	A20	6	30	900	Sedang
50	A21	6	30	900	Sedang
51	A22	5	25	625	Rendah
52	A23	5	25	625	Rendah
53	A24	5	25	625	Rendah
54	A25	4	20	400	Rendah
55	A26	4	20	400	Rendah
56	A27	3	15	225	Rendah
57	A28	3	15	225	Rendah
58	A29	3	15	225	Rendah
Jumlah		549	2745	158475	
Mean		9,47	47,33	2732,328	

LAMPIRAN 2

DESKRIPSI HASIL TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DI KELAS EKSPERIMEN DL

No	Kode Siswa	SOAL 1					SOAL 2					SOAL 3					Total Keseluruhan	Nilai
		1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total		
1	S1	2	2	3	1	8	1	2	2	2	7	2	1	2	2	7	22	73,33
2	S2	1	1	2	2	6	1	2	3	1	7	1	1	2	1	5	18	60,00
3	S3	1	2	2	2	7	1	1	2	2	6	1	1	2	2	6	19	63,33
4	S4	1	2	2	1	6	2	2	3	1	8	2	2	1	1	6	20	66,67
5	S5	2	2	3	2	9	2	2	4	2	10	2	2	4	1	9	28	93,33
6	S6	2	2	3	1	8	1	2	3	1	7	2	2	3	1	8	23	76,67
7	S7	1	2	2	2	7	1	2	3	1	7	2	1	1	2	6	20	66,67
8	S8	1	2	3	1	7	2	2	3	1	8	2	2	2	1	7	22	73,33
9	S9	1	2	1	1	5	2	2	3	2	9	2	2	3	2	9	23	76,67
10	S10	2	1	2	1	6	1	1	3	1	6	1	2	2	2	7	19	63,33
11	S11	1	2	3	2	8	1	2	3	2	8	1	1	1	2	5	21	70,00
12	S12	1	2	2	1	6	1	2	2	2	7	2	2	2	2	8	21	70,00
13	S13	2	2	4	2	10	2	2	3	2	9	2	2	3	1	8	27	90,00
14	S14	2	2	3	1	8	1	1	2	1	5	1	1	2	1	5	18	60,00
15	S15	1	1	2	2	6	2	2	3	1	8	1	2	3	2	8	22	73,33
16	S16	1	2	3	2	8	1	2	2	2	7	1	1	2	2	6	21	70,00
17	S17	2	2	1	1	6	2	2	3	2	9	2	2	3	2	9	24	80,00
18	S18	1	2	2	1	6	1	2	3	1	7	2	2	3	1	8	21	70,00
19	S19	2	2	2	1	7	2	2	3	2	9	1	1	1	1	4	20	66,67
20	S20	2	2	2	2	8	2	2	2	1	7	2	2	3	2	9	24	80,00
21	S21	2	2	2	2	8	2	2	3	2	9	2	2	3	1	8	25	83,33
22	S22	2	2	3	1	8	2	2	4	2	10	2	2	3	1	8	26	86,67

No	Kode Siswa	SOAL 1					SOAL 2					SOAL 3					Total Keseluruhan	Nilai
		1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total		
23	S23	2	2	2	1	7	2	2	2	1	7	2	1	2	2	7	21	70,00
24	S24	2	2	3	1	8	2	2	2	2	8	2	2	3	2	9	25	83,33
25	S25	2	2	3	2	9	2	2	1	1	6	1	1	2	1	5	20	66,67
26	S26	2	2	4	2	10	2	2	4	2	10	2	2	4	1	9	29	96,67
27	S27	2	2	4	1	9	2	2	1	1	6	2	2	3	1	8	23	76,67
28	S28	2	2	2	1	7	2	2	2	1	7	2	2	3	1	8	22	73,33
29	S29	2	2	2	1	2	2	1	2	2	7	2	2	4	2	10	19	63,33
	Jumlah	47	55	72	41	210	47	54	76	44	221	49	48	72	43	212	643	2143,33
	Rata-rata	1,62	1,90	2,48	1,41	7,24	1,62	1,86	2,62	1,52	7,62	1,69	1,66	2,48	1,48	7,31	22,17	73,91
	SD					1,61					1,32					1,56		

ASPEK KP DL				
	1	2	3	4
	5	5	7	5
	3	4	7	4
	3	4	6	6
	5	6	6	3
	6	6	11	5
	5	6	9	3
	4	5	6	5
	5	6	8	3
	5	6	7	5
	4	4	7	4
	3	5	7	6
	4	6	6	5
	6	6	10	5
	4	4	7	3
	4	5	8	5
	3	5	7	6
	6	6	7	5
	4	6	8	3
	5	5	6	4
	6	6	7	5
	6	6	8	5
	6	6	10	4
	6	5	6	4
	6	6	8	5
	5	5	6	4
	6	6	12	5
	6	6	8	3
	6	6	7	3
	6	5	8	5
Jumlah	143	157	220	128
Mean	4,931034	5,4137931	7,586207	4,413793
SD	1,099709	0,7327659	1,547284	0,982607

DESKRIPSI HASIL TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DI KELAS EKSPERIMEN CTL

No	Kode Siswa	SOAL 1					SOAL 2					SOAL 3					Total Keseluruhan	Nilai
		1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total		
1	S1	2	2	4	1	9	1	2	4	2	9	2	2	3	2	9	27	90,00
2	S2	1	1	2	1	5	1	2	3	1	7	1	1	2	1	5	17	56,67
3	S3	1	2	2	1	6	1	1	2	2	6	2	2	2	1	7	19	63,33
4	S4	1	2	2	1	6	2	2	3	1	8	2	1	1	1	5	19	63,33
5	S5	2	2	2	2	8	2	2	3	2	9	2	2	2	1	7	24	80,00
6	S6	2	2	2	2	8	2	2	3	1	8	2	2	2	3	9	25	83,33
7	S7	1	2	2	2	7	1	2	3	1	7	2	1	1	2	6	20	66,67
8	S8	1	2	1	1	5	2	2	1	1	6	1	1	2	2	6	17	56,67
9	S9	1	1	1	1	4	1	2	2	2	7	2	1	1	1	5	16	53,33
10	S10	2	1	2	1	6	1	1	3	1	6	1	2	2	2	7	19	63,33
11	S11	1	1	1	2	5	1	2	2	2	7	1	1	1	2	5	17	56,67
12	S12	2	2	2	1	7	2	2	2	4	10	2	2	3	2	9	26	86,67
13	S13	2	2	1	1	6	2	2	2	1	7	1	1	2	1	5	18	60,00
14	S14	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13	43,33
15	S15	1	2	2	2	7	2	2	3	1	8	2	2	3	2	9	24	80,00
16	S16	2	2	3	2	9	1	2	3	2	8	2	2	2	2	8	25	83,33
17	S17	2	1	1	1	5	2	1	1	1	5	2	2	2	1	7	17	56,67
18	S18	1	2	2	1	6	1	2	3	1	7	2	2	3	1	8	21	70,00
19	S19	2	2	2	1	7	2	2	3	2	9	1	1	1	1	4	20	66,67
20	S20	2	2	2	2	8	2	2	2	1	7	2	2	3	2	9	24	80,00
21	S21	2	2	2	2	8	2	2	2	2	8	2	2	2	1	7	23	76,67
22	S22	2	2	1	1	6	2	2	2	2	8	2	2	2	2	8	22	73,33
23	S23	2	2	2	1	7	2	2	2	1	7	2	1	2	2	7	21	70,00

No	Kode Siswa	SOAL 1					SOAL 2					SOAL 3					Total Keseluruhan	Nilai
		1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total		
24	S24	1	1	2	1	5	2	2	2	2	8	2	2	1	1	6	19	63,33
25	S25	2	2	3	2	9	2	2	1	1	6	1	1	2	1	5	20	66,67
26	S26	2	2	3	2	9	2	2	4	1	9	2	2	1	1	6	24	80,00
27	S27	2	2	2	1	7	2	2	1	1	6	2	2	2	1	7	20	66,67
28	S28	2	2	2	2	8	2	2	2	1	7	1	1	2	1	5	20	66,67
29	S29	2	2	2	1	2	2	1	2	2	7	2	2	4	2	10	19	63,33
	Jumlah	47	51	57	40	190	48	53	67	43	211	49	46	57	43	195	596	1986,667
	Rata-rata	1,62	1,76	1,97	1,38	6,55	1,66	1,83	2,31	1,48	7,28	1,69	1,59	1,97	1,48	6,72	20,55	68,51
	SD					1,68					1,30					1,68		

ASPEK KP CTL				
	1	2	3	4
	5	6	11	5
	3	4	7	3
	4	5	6	4
	5	5	6	3
	6	6	7	5
	6	6	7	6
	4	5	6	5
	4	5	4	4
	4	4	4	4
	4	4	7	4
	3	4	4	6
	6	6	7	7
	5	5	5	3
	3	3	4	3
	5	6	8	5
	5	6	8	6
	6	4	4	3
	4	6	8	3
	5	5	6	4
	6	6	7	5
	6	6	6	5
	6	6	5	5
	6	5	6	4
	5	5	5	4
	5	5	6	4
	6	6	8	4
	6	6	5	3
	5	5	6	4
	6	5	8	5
Jumlah	144	150	181	126
Mean	4,965517	5,1724138	6,241379	4,344828
SD	1,017095	0,8480636	1,618094	1,078221

LAMPIRAN 3

DESKRIPSI HASIL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DI KELAS EKSPERIMEN DL

No	Kode Siswa	SOAL 4					SOAL 5					Total Keseluruhan	Nilai
		1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total		
1	S1	2	2	2	1	7	1	1	1	1	4	11	55,00
2	S2	1	1	2	2	6	1	2	3	1	7	13	65,00
3	S3	1	2	2	1	6	2	2	2	1	7	13	65,00
4	S4	1	2	2	1	6	2	2	3	1	8	14	70,00
5	S5	2	2	4	2	10	2	2	3	2	9	19	95,00
6	S6	1	2	2	1	6	1	2	2	1	6	12	60,00
7	S7	1	2	1	1	5	1	2	2	1	6	11	55,00
8	S8	2	2	3	1	8	2	2	1	1	6	14	70,00
9	S9	1	2	1	1	5	1	1	2	2	6	11	55,00
10	S10	2	1	2	1	6	2	2	2	1	7	13	65,00
11	S11	1	2	3	2	8	1	2	3	2	8	16	80,00
12	S12	2	2	3	1	8	2	2	2	2	8	16	80,00
13	S13	2	2	4	2	10	2	2	3	2	9	19	95,00
14	S14	2	2	3	1	8	1	1	1	1	4	12	60,00
15	S15	2	2	1	1	6	2	2	3	1	8	14	70,00
16	S16	2	2	2	2	8	2	2	2	1	7	15	75,00
17	S17	2	1	1	1	5	2	2	2	1	7	12	60,00
18	S18	2	2	2	1	7	2	2	3	1	8	15	75,00
19	S19	2	2	2	1	7	2	2	1	1	6	13	65,00
20	S20	2	2	2	2	8	2	2	3	1	8	16	80,00
21	S21	2	2	4	2	10	2	2	3	2	9	19	95,00
22	S22	2	2	3	2	9	2	2	4	2	10	19	95,00

No	Kode Siswa	SOAL 4					SOAL 5					Total Keseluruhan	Nilai
		1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total		
23	S23	2	2	2	1	7	2	2	2	1	7	14	70,00
24	S24	2	2	3	2	9	2	2	2	2	8	17	85,00
25	S25	2	2	1	1	6	2	1	1	1	5	11	55,00
26	S26	2	2	3	2	9	2	2	4	2	10	19	95,00
27	S27	2	2	4	1	9	2	2	1	2	7	16	80,00
28	S28	2	2	2	1	7	2	2	1	1	6	13	65,00
29	S29	2	2	2	1	2	2	2	2	2	8	10	50,00
	Jumlah	51	55	68	39	208	51	54	64	40	209	417	2085
	Rata-rata	1,76	1,90	2,34	1,34	7,17	1,76	1,86	2,21	1,38	7,21	14,38	71,90
	SD					1,81					1,52		

ASPEK KPM DL				
	1	2	3	4
	3	3	3	5
	2	3	5	9
	3	4	4	8
	3	4	5	9
	4	4	7	11
	2	4	4	7
	2	4	3	7
	4	4	4	7
	2	3	3	7
	4	3	4	8
	2	4	6	10
	4	4	5	9
	4	4	7	11
	3	3	4	5
	4	4	4	9
	4	4	4	9
	4	3	3	8
	4	4	5	9
	4	4	3	7
	4	4	5	10
	4	4	7	11
	4	4	7	12
	4	4	4	8
	4	4	5	10
	4	3	2	6
	4	4	7	12
	4	4	5	8
	4	4	3	7
	4	4	4	9
Jumlah	102	109	132	248
Mean	3,517241	3,758621	4,551724	8,551724
SD	0,784706	0,435494	1,428941	1,862913

DESKRIPSI HASIL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DI KELAS EKSPERIMEN CTL

No	Kode Siswa	SOAL 4					SOAL 5					Total Keseluruhan	Nilai
		1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total		
1	S1	2	2	4	2	10	2	2	2	2	8	18	90,00
2	S2	1	2	2	1	6	1	1	1	1	4	10	50,00
3	S3	1	1	2	2	6	1	1	2	2	6	12	60,00
4	S4	2	2	1	1	6	2	2	1	1	6	12	60,00
5	S5	2	2	3	2	9	2	2	2	2	8	17	85,00
6	S6	2	2	2	2	8	2	2	2	2	8	16	80,00
7	S7	2	1	1	1	5	2	2	2	1	7	12	60,00
8	S8	2	1	1	1	5	2	2	1	1	6	11	55,00
9	S9	1	2	2	2	7	1	1	1	1	4	11	55,00
10	S10	1	1	3	1	6	1	2	2	1	6	12	60,00
11	S11	2	2	1	1	6	1	1	1	1	4	10	50,00
12	S12	1	2	3	2	8	2	2	4	2	10	18	90,00
13	S13	1	1	1	1	4	2	2	2	1	7	11	55,00
14	S14	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8	40,00
15	S15	2	2	3	1	8	1	2	3	2	8	16	80,00
16	S16	2	2	4	2	10	2	2	2	2	8	18	90,00
17	S17	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	9	45,00
18	S18	1	2	3	1	7	2	2	2	1	7	14	70,00
19	S19	2	2	3	2	9	1	1	1	1	4	13	65,00
20	S20	2	2	2	1	7	2	2	3	2	9	16	80,00
21	S21	2	2	2	1	7	2	2	2	1	7	14	70,00
22	S22	2	2	2	1	7	2	2	1	1	6	13	65,00
23	S23	2	2	2	1	7	2	1	2	2	7	14	70,00

No	Kode Siswa	SOAL 4					SOAL 5					Total Keseluruhan	Nilai
		1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total		
24	S24	2	2	1	1	6	2	2	1	1	6	12	60,00
25	S25	2	2	1	1	6	1	1	2	1	5	11	55,00
26	S26	2	2	2	1	7	2	2	2	1	7	14	70,00
27	S27	2	2	1	2	7	2	2	1	1	6	13	65,00
28	S28	2	2	2	1	7	2	2	2	1	7	14	70,00
29	S29	2	1	1	1	5	2	2	1	2	7	12	60,00
	Jumlah	49	50	57	38	194	49	49	50	39	187	381	1905
	Rata-rata	1,69	1,72	1,97	1,31	6,69	1,69	1,69	1,72	1,34	6,45	13,14	65,69
	SD					1,60					1,57		

ASPEK KPM CTL				
	1	2	3	4
	4	4	6	4
	2	3	3	2
	2	2	4	4
	4	4	2	2
	4	4	5	4
	4	4	4	4
	4	3	3	2
	4	3	2	2
	2	3	3	3
	2	3	5	2
	3	3	2	2
	3	4	7	4
	3	3	3	2
	2	2	2	2
	3	4	6	3
	4	4	6	4
	3	2	2	2
	3	4	5	2
	3	3	4	3
	4	4	5	3
	4	4	4	2
	4	4	3	2
	4	3	4	3
	4	4	2	2
	3	3	3	2
	4	4	4	2
	4	4	2	3
	4	4	4	2
	4	3	2	3
Jumlah	98	99	107	77
Mean	6,533333	6,6	7,133333	5,133333
SD	0,775232	0,682288	1,466372	0,813979

LAMPIRAN 4

Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Nilai Kemampuan Awal Matematika di Kelas Eksperimen DL dan Kelas Eksperimen CTL

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Discovery Learning	.131	29	.200	.942	29	.110
Contextual Teaching and Learning	.140	29	.155	.935	29	.076

a. Lilliefors Significance Correction

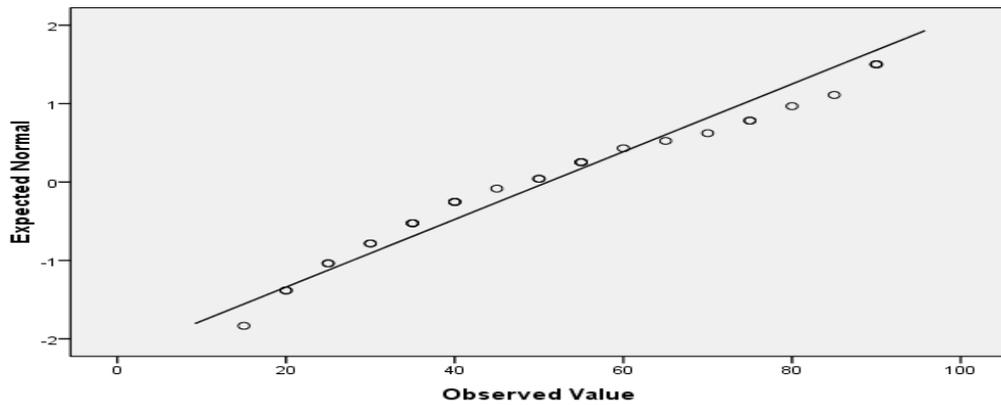
Descriptives

			Statistic	Std. Error
Discovery Learning	Mean		51.03	4.301
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	42.22	
		Upper Bound	59.84	
	5% Trimmed Mean		50.79	
	Median		50.00	
	Variance		536.392	
	Std. Deviation		23.160	
	Minimum		15	
	Maximum		90	
	Range		75	
	Interquartile Range		40	
	Skewness		.315	.434
	Kurtosis		-1.061	.845

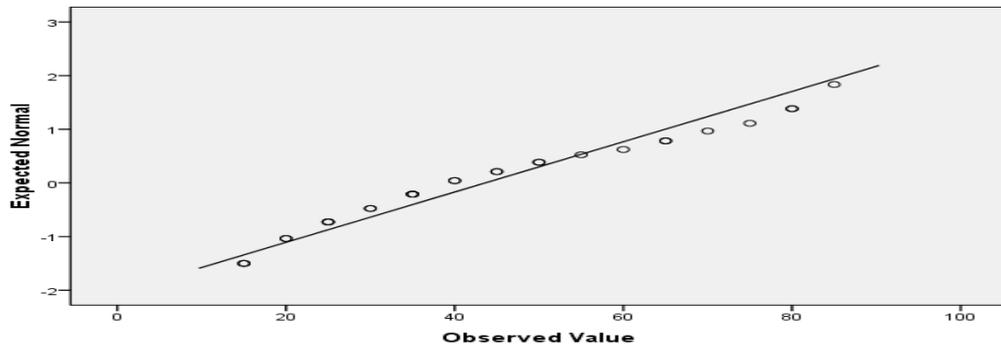
Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Contextual Teaching and Learning	Mean	43.62	3.962	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	35.51	
		Upper Bound	51.74	
	5% Trimmed Mean	43.00		
	Median	40.00		
	Variance	455.172		
	Std. Deviation	21.335		
	Minimum	15		
	Maximum	85		
	Range	70		
	Interquartile Range	38		
	Skewness	.468	.434	
	Kurtosis	-.897	.845	

Normal Q-Q Plot of Discovery Learning



Normal Q-Q Plot of Contextual Teaching and Learning



Test of Homogeneity of Variances

Kemampuan Awal Matematika

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.282	1	56	.598

LAMPIRAN 5

Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Tes Kemampuan Penalaran Matematika di Kelas Eksperimen DL dan Kelas Eksperimen CTL

Tests of Normality

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Kemampuan Penalaran	DL	.144	29	.126	.944	29	.126
Kemampuan Penalaran	CTL	.152	29	.087	.966	29	.446

a. Lilliefors Significance Correction

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

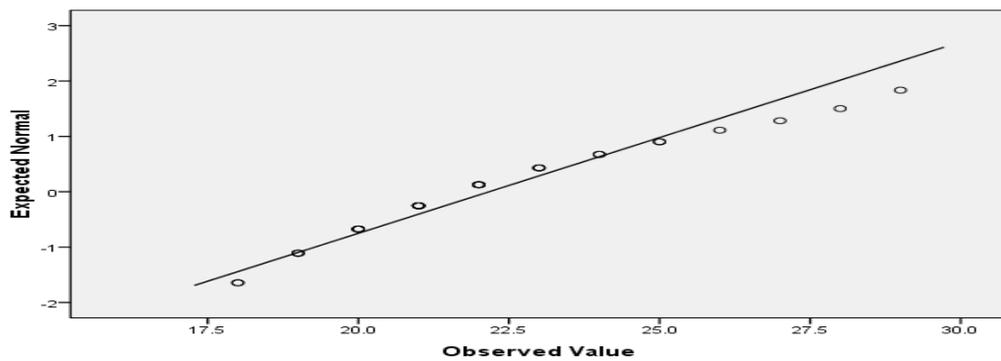
Descriptives

		Statistic	Std. Error	
KEMAMPUAN PENALARAN KELOMPOK DL	Mean	22.17	.537	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	21.07	
		Upper Bound	23.27	
	5% Trimmed Mean	22.04		
	Median	22.00		
	Variance	8.362		
	Std. Deviation	2.892		
	Minimum	18		
	Maximum	29		
	Range	11		
	Interquartile Range	4		
	Skewness	.720	.434	
	Kurtosis	-.031	.845	

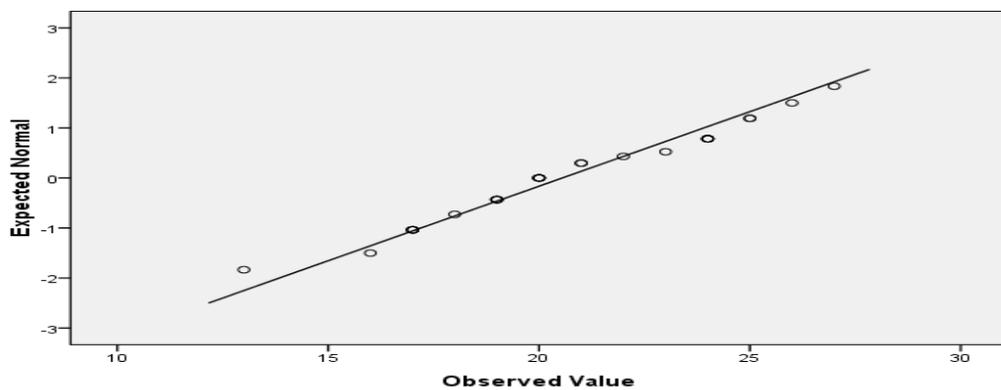
Descriptives

		Statistic	Std. Error	
KEMAMPUAN PENALARAN	Mean	20.55	.623	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	19.28	
		Upper Bound	21.83	
	5% Trimmed Mean	20.58		
	Median	20.00		
	Variance	11.256		
	Std. Deviation	3.355		
	Minimum	13		
	Maximum	27		
	Range	14		
	Interquartile Range	6		
	Skewness	.048	.434	
	Kurtosis	-.420	.845	

Normal Q-Q Plot of KEMAMPUAN PENALARAN



Normal Q-Q Plot of KEMAMPUAN PENALARAN



Test of Homogeneity of Variances

KEMAMPUAN PENALARAN

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.826	1	56	.367

LAMPIRAN 6

Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di Kelas Eksperimen DL dan Kelas Eksperimen CTL

Tests of Normality

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Pemecahan Masalah	DL	.140	29	.150	.920	29	.031
Kemampuan Pemecahan Masalah	CTL	.146	29	.115	.953	29	.215

a. Lilliefors Significance Correction

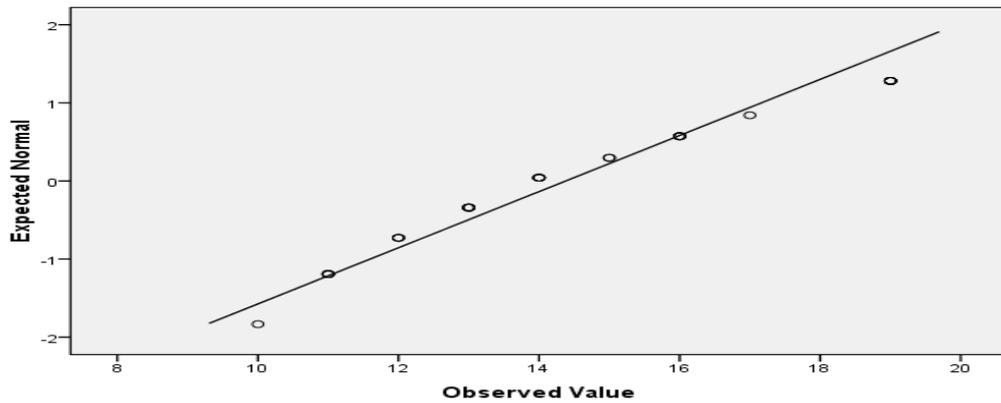
Descriptives

		Statistic	Std. Error
KEMAMPUAN PENALARAN	Mean	14.38	.517
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	13.32	
	Upper Bound	15.44	
	5% Trimmed Mean	14.35	
	Median	14.00	
	Variance	7.744	
	Std. Deviation	2.783	
	Minimum	10	
	Maximum	19	
	Range	9	
	Interquartile Range	4	
	Skewness	.421	.434
	Kurtosis	-.872	.845

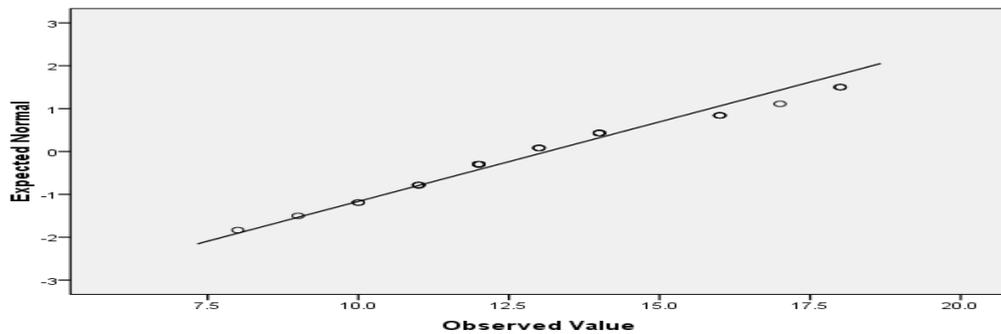
Descriptives

			Statistic	Std. Error
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH	Mean		13.14	.501
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	12.11	
		Upper Bound	14.16	
	5% Trimmed Mean		13.14	
	Median		13.00	
	Variance		7.266	
	Std. Deviation		2.696	
	Minimum		8	
	Maximum		18	
	Range		10	
	Interquartile Range		4	
	Skewness		.313	.434
	Kurtosis		-.516	.845

Normal Q-Q Plot of KEMAMPUAN PENALARAN



Normal Q-Q Plot of KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH



Test of Homogeneity of Variances

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.131	1	56	.719

LAMPIRAN 7

Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes Kemampuan Penalaran Matematika

a. Uji Validitas

Nomor Soal	Sig.(2-tailed)	Keterangan
1	0,000	Valid
2	0,000	Valid
3	0,000	Valid

Correlations

		SOAL1	SOAL2	SOAL3	JUMLAH
SOAL1	Pearson Correlation	1	.416 [*]	.118	.723 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		.025	.541	.000
	N	29	29	29	29
SOAL2	Pearson Correlation	.416 [*]	1	.311	.754 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.025		.101	.000
	N	29	29	29	29
SOAL3	Pearson Correlation	.118	.311	1	.684 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.541	.101		.000
	N	29	29	29	29
JUMLAH	Pearson Correlation	.723 ^{**}	.754 ^{**}	.684 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	29	29	29	29

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

b. Uji Reliabel

Reliabilitas	Kategori
0,800 – 1,000	Sangat tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,500	Cukup
0,200 – 0,399	Rendah
< 0,200	Sangat rendah

Berdasarkan nilai Cronbach's Alpha pada table Reliability Statistics diperoleh nilai 0,516, maka nilai ini ditafsirkan reliabel pada kategori Cukup.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.516	3

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
0,00 - 0,40	Sukar
0,41 - 0,80	Sedang
0,81 - 1,00	Mudah

Dari hasil yang ditunjukkan nilai Mean pada tabel Statistics ditafsirkan pada rentang tingkat kesukaran:

Nomor Soal	Mean	Klasifikasi
Soal 1	6,55	Sedang
Soal 2	7,27	Sedang
Soal 3	6,72	Sedang

Statistics

		SAOL1	SOAL2	SOAL3
N	Valid	29	29	29
	Missing	0	0	0
	Mean	6.5517	7.2759	6.7241

d. Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Klasifikasi
0,40 atau lebih	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,19 ke bawah	Kurang Baik

Dari hasil yang ditunjukkan pada kolom jumlah, maka dapat ditafsirkan:

Nomor Soal	Jumlah	Klasifikasi
Soal 1	0,723	Sangat baik
Soal 2	0,754	Sangat baik
Soal 3	0,684	Sangat baik

Correlations

		SOAL1	SOAL2	SOAL3	JUMLAH
SOAL1	Pearson Correlation	1	.416*	.118	.723**
	Sig. (2-tailed)		.025	.541	.000
	N	29	29	29	29
SOAL2	Pearson Correlation	.416*	1	.311	.754**
	Sig. (2-tailed)	.025		.101	.000
	N	29	29	29	29
SOAL3	Pearson Correlation	.118	.311	1	.684**
	Sig. (2-tailed)	.541	.101		.000
	N	29	29	29	29
JUMLAH	Pearson Correlation	.723**	.754**	.684**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	29	29	29	29

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

LAMPIRAN 8

Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

a. Uji Validitas

Nomor Soal	Sig.(2-tailed)	Keterangan
4	0,000	Valid
5	0,000	Valid

Correlations

		SOAL4	SOAL5	JUMLAH
SOAL4	Pearson Correlation	1	.388 [*]	.864 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		.038	.000
	N	29	29	29
SOAL5	Pearson Correlation	.388 [*]	1	.799 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.038		.000
	N	29	29	29
JUMLAH	Pearson Correlation	.864 ^{**}	.799 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	29	29	29

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

b. Uji Reliabel

Reliabilitas	Kategori
0,800 – 1,000	Sangat tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup
0,200 – 0,399	Rendah
< 0,200	Sangat rendah

Berdasarkan nilai Cronbach's Alpha pada table Reliability Statistics diperoleh nilai 0,553, maka nilai ini ditafsirkan reliabel pada kategori Cukup.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.553	2

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
0,00 - 0,40	Sukar
0,41 - 0,80	Sedang
0,81 - 1,00	Mudah

Dari hasil yang ditunjukkan nilai Mean pada tabel Statistics ditafsirkan pada rentang tingkat kesukaran:

Nomor Soal	Mean	Klasifikasi
Soal 4	7,17	Sedang
Soal 5	7,20	Sedang

Statistics

		SOAL4	SOAL5
N	Valid	29	29
	Missing	0	0
	Mean	7.1724	7.2069

d. Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Klasifikasi
0,40 atau lebih	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,19 ke bawah	Kurang Baik

Dari hasil yang ditunjukkan pada kolom jumlah, maka dapat ditafsirkan:

Nomor Soal	Jumlah	Klasifikasi
Soal 4	0,864	Sangat baik
Soal 5	0,799	Sangat baik

Correlations

		SOAL4	SOAL5	JUMLAH
SOAL4	Pearson Correlation	1	.388 [*]	.864 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		.038	.000
	N	29	29	29
SOAL5	Pearson Correlation	.388 [*]	1	.799 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.038		.000
	N	29	29	29
JUMLAH	Pearson Correlation	.864 ^{**}	.799 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	29	29	29

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

LAMPIRAN 9

**KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DI KELAS
EKSPERIMEN *DISCOVERY LEARNING***

No	Kode Siswa	KAM	MID	Kemampuan Penalaran
1	S1	15	26	73,33
2	S2	20	20	60,00
3	S3	40	20	63,33
4	S4	35	26	66,67
5	S5	90	12	93,33
6	S6	35	15	76,67
7	S7	20	33	66,67
8	S8	40	27	73,33
9	S9	40	10	76,67
10	S10	55	17	63,33
11	S11	45	20	70,00
12	S12	65	7	70,00
13	S13	90	5	90,00
14	S14	20	11	60,00
15	S15	60	23	73,33
16	S16	55	18	70,00
17	S17	30	18	80,00
18	S18	50	31	70,00
19	S19	30	14	66,67
20	S20	70	24	80,00
21	S21	80	7	83,33
22	S22	85	4	86,67
23	S23	55	25	70,00
24	S24	75	20	83,33
25	S25	35	7	66,67
26	S26	90	15	96,67
27	S27	75	10	76,67
28	S28	50	13	73,33
29	S29	25	23	63,33

LAMPIRAN 10

**KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DI KELAS
EKSPERIMEN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING***

No	Kode Siswa	KAM	MID	Kemampuan Penalaran
1	S1	85	4	90,00
2	S2	35	17	56,67
3	S3	35	20	63,33
4	S4	30	8	63,33
5	S5	65	22	80,00
6	S6	75	16	83,33
7	S7	35	11	66,67
8	S8	25	8	56,67
9	S9	20	11	53,33
10	S10	25	15	63,33
11	S11	15	8	56,67
12	S12	80	15	86,67
13	S13	20	5	60,00
14	S14	15	11	43,33
15	S15	70	14	80,00
16	S16	80	11	83,33
17	S17	15	7	56,67
18	S18	35	28	70,00
19	S19	30	15	66,67
20	S20	65	12	80,00
21	S21	50	15	76,67
22	S22	50	11	73,33
23	S23	55	16	70,00
24	S24	25	18	63,33
25	S25	45	12	66,67
26	S26	60	25	80,00
27	S27	40	22	66,67
28	S28	40	19	66,67
29	S29	45	12	63,33

LAMPIRAN 11

**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
DI KELAS EKSPERIMEN *DISCOVERY LEARNING***

No	Kode Siswa	KAM	MID	Kemampuan Penalaran
1	S1	85	4	55,00
2	S2	35	17	65,00
3	S3	35	20	65,00
4	S4	30	8	70,00
5	S5	65	22	95,00
6	S6	75	16	60,00
7	S7	35	11	55,00
8	S8	25	8	70,00
9	S9	20	11	55,00
10	S10	25	15	65,00
11	S11	15	8	80,00
12	S12	80	15	80,00
13	S13	20	5	95,00
14	S14	15	11	60,00
15	S15	70	14	70,00
16	S16	80	11	75,00
17	S17	15	7	60,00
18	S18	35	28	75,00
19	S19	30	15	65,00
20	S20	65	12	80,00
21	S21	50	15	95,00
22	S22	50	11	95,00
23	S23	55	16	70,00
24	S24	25	18	85,00
25	S25	45	12	55,00
26	S26	60	25	95,00
27	S27	40	22	80,00
28	S28	40	19	65,00
29	S29	45	12	50,00

LAMPIRAN 12

**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
DI KELAS EKSPERIMEN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING***

No	Kode Siswa	KAM	MID	Kemampuan Penalaran
1	S1	85	4	90,00
2	S2	35	17	50,00
3	S3	35	20	60,00
4	S4	30	8	60,00
5	S5	65	22	85,00
6	S6	75	16	80,00
7	S7	35	11	60,00
8	S8	25	8	55,00
9	S9	20	11	55,00
10	S10	25	15	60,00
11	S11	15	8	50,00
12	S12	80	15	90,00
13	S13	20	5	55,00
14	S14	15	11	40,00
15	S15	70	14	80,00
16	S16	80	11	90,00
17	S17	15	7	45,00
18	S18	35	28	70,00
19	S19	30	15	65,00
20	S20	65	12	80,00
21	S21	50	15	70,00
22	S22	50	11	65,00
23	S23	55	16	70,00
24	S24	25	18	60,00
25	S25	45	12	55,00
26	S26	60	25	70,00
27	S27	40	22	65,00
28	S28	40	19	70,00
29	S29	45	12	60,00

LAMPIRAN 13**TES KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA**

Nama : -----
 Kelas : -----
 Nama Sekolah : SMP Swasta Al-Asri Hessa
 Perlombongan
 Semester : 1 (Satu)
 Jumlah Butir Item : 20

A. Petunjuk !

- 1) Tulislah identitas Anda (Nama dan Kelas)
- 2) Jumlah soal sebanyak 20 soal pilihan berganda
- 3) Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya
- 4) Laporkan kepada guru/pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak atau tidak lengkap
- 5) Kerjakan soal berikut dengan cara:
 1. Menjawab langsung pada kertas soal ditempat yang telah disediakan
 2. Menuliskan alasan/cara memperoleh jawaban secara singkat dan jelas
 3. Menyilang huruf A, B, C atau D pada pilihan jawaban sesuai dengan hasil pengerjaan yang anda lakukan
- 6) Periksa jawaban Anda sebelum diserahkan kepada guru/pengawas
- 7) Apabila anda menjawab salah dan ingin memperbaikinya, lingkarilah jawaban yang salah tersebut, kemudian berilah tanda silang pada pilihan jawaban lainnya yang Anda anggap benar

Contoh:

Pilihan semula : A ~~B~~ C D

Dibetulkan menjadi : A ~~⊗~~ ~~×~~ D

B. Soal

- 1) Berikut ini adalah jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya, *kecuali*
 - a. Segitiga lancip
 - b. Segitiga tumpul
 - c. Segitiga siku-siku
 - d. Segitiga sebarang
- 2) Keliling segitiga sama sisi dengan panjang sisi 20 cm adalah
 - a. 40 cm
 - b. 60 cm
 - c. 80 cm
 - d. 100 cm

- 19) Sebuah segitiga tumpul yang memiliki panjang alasnya 10 cm dan juga memiliki tinggi 4 cm, maka luas segitiga tersebut adalah
- a. 20 cm^2 b. 22 cm^2 c. 24 cm^2 d. 26 cm^2
- 20) Sebuah kolam ikan berbentuk segitiga sama sisi dengan panjang sisinya 6 m. jika sekeliling kolam dipagari kawat 3 tingkat, maka panjang kawat yang diperlukan adalah meter.
- a. 54 b. 55 c. 56 d. 60

KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA (KAM)

1. Jawab : D

Jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya, yaitu :

- a. Segitiga lancip
- b. Segitiga siku-siku
- c. Segitiga tumpul

2. Jawab : B

$$K = 3 \times s$$

$$K = 3 \times 20$$

$$K = 60 \text{ cm}$$

3. Jawab : C

$$L = \frac{a \times t}{2}$$

$$135 = \frac{18 \times t}{2}$$

$$t = \frac{135 \times 2}{18}$$

$$t = \frac{270}{18}$$

$$t = 15 \text{ cm}$$

4. Jawab : C

$$L = \frac{a \times t}{2}$$

$$L = \frac{12 \times 8}{2}$$

$$L = \frac{96}{2}$$

$$L = 48 \text{ cm}^2$$

5. Jawab : B

$K = \text{jumlah sisi segitiga}$

$$50 = 2(15) + KM$$

$$50 = 30 + KM$$

$$KM = 50 - 30$$

$$KM = 20 \text{ cm}$$

6. Jawab : C

$$K = 2(AB) + BC$$

$$K = 2(12) + 8$$

$$K = 24 + 8$$

$$K = 32 \text{ cm}$$

7. Jawab : B

Karena tiang lampu akan dipasang mengelilingi segitiga, maka kita cari dulu keliling segitiga sama sisi, yaitu: $K = 3 \times 25 \text{ cm} = 75 \text{ m}$

Maka banyak tiang lampu : $= 75 \text{ m} \div 5 \text{ m} = 15 \text{ buah}$

8. Jawab : C

$$L = \frac{a \times t}{2}$$

$$L = \frac{32 \times 12}{2}$$

$$L = \frac{384}{2}$$

$$L = 192 \text{ cm}^2$$

9. Jawab : D

Segitiga adalah bangun datar yang memiliki 3 sisi dan 3 sudut. Sedangkan segitiga yang ketiga sisinya sama panjang disebut segitiga sama sisi.

10. Jawab : A

Bangun segitiga memiliki jumlah sudut yang besarnya 180° . Sedangkan segitiga sama sisi, ketiga sudutnya sama besar yang masing-masing besarnya 60° .

11. Jawab : C

$$K = 3 \times s$$

$$114 = 3 \times s$$

$$s = 114 \div 3$$

$$s = 38 \text{ cm}$$

12. Jawab : A

$$K = \text{sisi I} + \text{sisi II} + \text{sisi III}$$

$$85 \text{ cm} = 27 \text{ cm} + 36 \text{ cm} + \text{sisi III}$$

$$\text{Sisi III} = 85 \text{ cm} - (27 \text{ cm} + 36 \text{ cm})$$

$$\text{Sisi III} = 22 \text{ cm}$$

13. Jawab : B

$$K = 3 \times s$$

$$K = 3 \times 12 \text{ m}$$

$$K = 36 \text{ m}$$

$$\text{Kawat yang diperlukan} = 36 \times 5 = 180 \text{ buah}$$

14. Jawab : B

$$K = KL + KM + LM$$

$$83 = 26 + 26 + LM$$

$$83 = 52 + LM$$

$$LM = 83 - 52$$

$$LM = 31$$

15. Jawab : D

Segitiga siku-siku merupakan segitiga yang salah satu besar sudutnya adalah 90° .

16. Jawab : C

Jumlah ketiga sudut dalam segitiga :

$$3x + 5x + 7x = 180^\circ$$

$$15x = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ \div 15$$

$$x = 12$$

Maka besar sudut A, B dan C adalah:

$$\text{Sudut A} = 3x = 3 \times 12 = 36^\circ$$

$$\text{Sudut B} = 5x = 5 \times 12 = 60^\circ$$

$$\text{Sudut C} = 7x = 7 \times 12 = 84^\circ$$

Maka sudut yang paling besar adalah sudut $C = 84^\circ$

17. Jawab : A

Maka luas segitiga PQR adalah:

$$L = \frac{a \times t}{2}$$

$$L = \frac{6 \times 4}{2}$$

$$L = 12 \text{ cm}^2$$

18. Jawab : D

$$K = \text{sisi I} + \text{sisi II} + \text{sisi III}$$

$$K = 20 + 30 + 40$$

$$K = 90 \text{ m}$$

$$\text{Maka panjang lintasan} = 90 \times 3 = 270 \text{ m}$$

19. Jawab : A

$$L = \frac{a \times t}{2}$$

$$L = \frac{10 \times 4}{2}$$

$$L = 20 \text{ cm}^2$$

20. Jawab : A

$$K = 3 \times s$$

$$K = 3 \times 6 \text{ m}$$

$$K = 18 \text{ m}$$

$$\text{Maka panjang kawat yang dibutuhkan adalah} = 3 \times 18 \text{ m} = 54 \text{ m}$$

LAMPIRAN 14**TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA****Petunjuk:**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tulis nama dan nomor absen pada lembar jawab yang telah disediakan.
3. Bacalah soal dengan teliti dan tulis jawaban pada tempat yang telah disediakan.
4. Kerjakan secara individu tanpa membuka buku, HP atau alat teknologi lainnya.

Soal 1

1. Urutkan panjang sisi segitiga-segitiga berikut jika besar sudut-sudutnya adalah sebagai berikut :
 - a. $\angle P = 90^\circ$, $\angle Q = 40^\circ$, $\angle R = 50^\circ$
 - b. $\angle A = 20^\circ$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 40^\circ$
 - c. $\angle K = 70^\circ$, $\angle L = 30^\circ$, $\angle M = 80^\circ$
 - d. $\angle X = 80^\circ$, $\angle Y = 50^\circ$, $\angle M = 50^\circ$

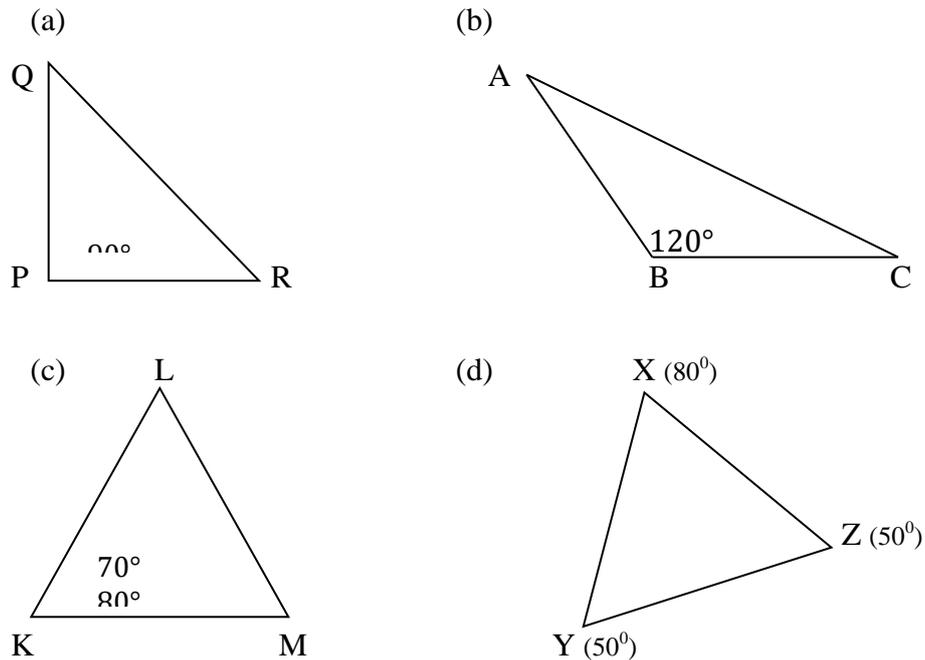
Kunci Jawaban :**Indikator 1: Pemahaman Masalah**

Diketahui :

- a. $\angle P = 90^\circ$, $\angle Q = 40^\circ$, $\angle R = 50^\circ$
- b. $\angle A = 20^\circ$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 40^\circ$
- c. $\angle K = 70^\circ$, $\angle L = 30^\circ$, $\angle M = 80^\circ$
- d. $\angle X = 80^\circ$, $\angle Y = 50^\circ$, $\angle Z = 50^\circ$

Ditanya :

Urutkan panjang sisi segitiga berdasarkan sudutnya !

Indikator 2: Melakukan Manipulasi Matematika**Indikator 3 dan 4: Menyusun Bukti dan Menarik Kesimpulan**

- Pada gambar (a) besar salah satu sudutnya adalah 90° , maka segitiga (a) disebut dengan segitiga siku-siku
- Pada gambar (b) besar salah satu sudutnya adalah 120° , maka segitiga (b) disebut dengan segitiga tumpul
- Pada gambar (c) besar ketiga sudutnya adalah $< 90^\circ$, maka segitiga (c) disebut dengan segitiga lancip
- Pada gambar (d) besar ketiga sudutnya adalah $< 90^\circ$, maka segitiga (c) disebut juga dengan segitiga lancip

Soal 2

2. Sebuah taman berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama 15 m, panjang sisi lainnya 12 m, dan tinggi 7 m. Jika taman tersebut akan ditanami rumput dengan biaya Rp. 60.000/m², hitunglah keseluruhan biaya yang diperlukan !

Penyelesaian :**Indikator 1: Pemahaman Masalah**

Diketahui :

Ukuran taman : alas = 12 m dan tinggi = 7m

Biaya menanam rumput : Rp. 60.000/m²

Ditanya :

Keseluruhan biaya yang diperlukan !

Indikator 2: Melakukan Manipulasi Matematika

Luas bangun segitiga dapat dicari dengan persamaan:

$$L.\Delta = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

$$L.\Delta = \frac{1}{2} \times 12 \text{ m} \times 7 \text{ m}$$

$$L.\Delta = 42 \text{ m}^2$$

Indikator 3 dan 4: Menyusun Bukti dan Menarik Kesimpulan

karena biaya yang diperlukan adalah Rp. 60.000/m² maka biaya totalnya :

Biaya total = L. Δ x biaya per meter persegi

$$\text{Biaya total} = 42 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 60.000/\text{m}^2$$

$$\text{Biaya total} = \text{Rp. } 2.520.000,00$$

Jadi keseluruhan biaya yang diperlukan : Rp.2.520.000,00

Soal 3

3. Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan panjang tiap sisi tanah berturut-turut 4 m, 5 m, dan 7 m. Di sekeliling tanah tersebut akan dipasang pagar dengan biaya Rp 85.000,00 per meter. Berapakah biaya yang diperlukan untuk pemasangan pagar tersebut?

Penyelesaian :**Indikator 1: Pemahaman Masalah**

Diketahui :

Tanah dengan panjang sisi berturut-turut : 4 m, 5 m, dan 7 m

Biaya pagar : Rp 85.000,00/meter

Ditanya :

Biaya yang diperlukan untuk pemasangan pagar tersebut !

Indikator 2: Melakukan Manipulasi Matematika

Mencari keliling segitiga dapat dilakukan dengan menjumlahkan seluruh sisi dari segitiga tersebut, maka :

$$\text{Keliling } \Delta = 4 \text{ m} + 5 \text{ m} + 7 \text{ m}$$

$$\text{Keliling } \Delta = 16 \text{ m}$$

Indikator 3 dan 4: Menyusun Bukti dan Menarik Kesimpulan

Karena biaya yang diperlukan Rp 85.000,00/m, maka :

$$\text{Biaya} = 16 \text{ m} \times \text{Rp } 85.000,00/\text{m}$$

$$\text{Biaya} = \text{Rp } 1.360.000,00$$

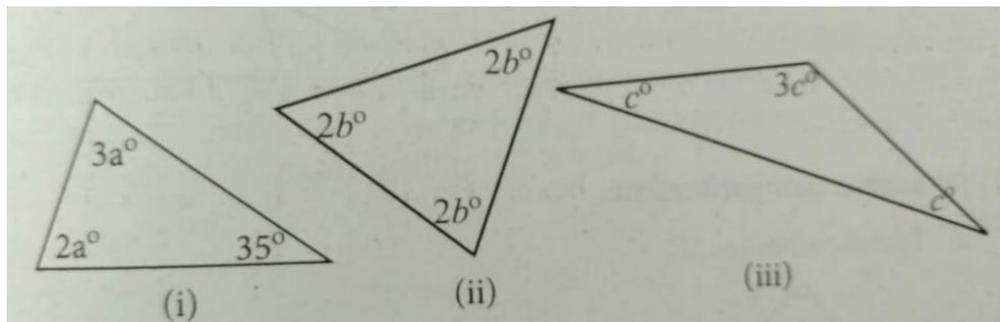
Jadi biaya yang diperlukan : Rp 1.360.000,00

LAMPIRAN 15**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH****Petunjuk:**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tulis nama dan nomor absen pada lembar jawab yang telah disediakan.
3. Bacalah soal dengan teliti dan tulis jawaban pada tempat yang telah disediakan.
4. Kerjakan secara individu tanpa membuka buku, HP atau alat teknologi lainnya.

Soal 4

4. Carilah nilai a , b dan c pada tiap – tiap segitiga berikut :

**Penyelesaian :****Indikator 1: Memahami Masalah**

Diketahui :

- (i) Besar sudut : $2a^\circ, 3a^\circ, 35^\circ$
- (ii) Besar sudut : $2b^\circ, 2b^\circ, 2b^\circ$
- (iii) Besar sudut : $c^\circ, c^\circ, 3c^\circ$

Ditanya :

Carilah nilai a , b dan c pada masing-masing segitiga tersebut !

Indikator 2: Merencanakan Pemecahan

(i) Besar sudut : $2a^\circ, 3a^\circ, 35^\circ$

(ii) Besar sudut : $2b^\circ, 2b^\circ, 2b^\circ$

(iii) Besar sudut : $c^\circ, c^\circ, 3c^\circ$

Untuk mencari masing-masing variabel pada segitiga diatas, maka jumlah masing-masing keseluruhan segitiga adalah 180^0 , setelah itu cari masing-masing vaiabel a, b dan c.

Indikator 3 dan 4: Melakukan Rencana Pemecahan dan Memeriksa Kembali Pemecahan

(i) $2a^\circ + 3a^\circ + 35^\circ = 180^\circ$

$$5a^\circ + 35^\circ = 180^\circ$$

$$5a^\circ = 180^\circ - 35^\circ$$

$$5a^\circ = 145^\circ$$

$$a^\circ = \frac{145^\circ}{5^\circ}$$

$$a^\circ = 29^\circ$$

(ii) $2b^\circ + 2b^\circ + 2b^\circ = 180^\circ$

$$6b^\circ = 180^\circ$$

$$b^\circ = \frac{180^\circ}{6}$$

$$b^\circ = 30^\circ$$

(iii) $c^\circ + c^\circ + 3c^\circ = 180^\circ$

$$5c^\circ = 180^\circ$$

$$c^\circ = \frac{180^\circ}{5}$$

$$c^\circ = 36^\circ$$

5. Diketahui luas sebuah segitiga adalah 165 cm^2 dan panjang alasnya 22 cm.
Hitunglah tinggi segitiga !

Penyelesaian :

Indikator 1: Memahami Masalah

Diketahui :

Luas segitiga 165 cm^2 dan panjang alasnya 22 cm

Ditanya :

Hitunglah tinggi segitiga

Indikator 2: Merencanakan Pemecahan

Untuk mencari tinggi segitiga, terlebih dahulu buatlah kedalam rumus luas segitiga dengan memasukkan nilai masing-masing yang telah diketahui seperti luas dan alas segitiga, setelah itu cari tinggi segitiga tersebut.

Indikator 3 dan 4: Melakukan Rencana Pemecahan dan Memeriksa Kembali Pemecahan

$$L.\Delta = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

$$165 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \times 22 \text{ cm} \times \text{tinggi}$$

$$165 \text{ cm}^2 = 11 \text{ cm} \times \text{tinggi}$$

$$\text{tinggi} = 165 \text{ cm}^2 / 11 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi Segitiga} = 15 \text{ cm}$$

LAMPIRAN 16**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)****Satuan Pendidikan : SMP SWASTA AL – ASRI****Mata Pelajaran : Matematika****Kelas/Semester : VII/Ganjil****Alokasi Waktu : 4 Pertemuan****A. Kompetensi Inti**

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.14. Menganalisis berbagai bangun datar segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga berdasarkan sisi, sudut, dan hubungan antar sisi dan antar sudut. 3.15. Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga	3.14.1. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya 3.14.2. Menemukan jenis segitiga berdasarkan sifat-sifatnya 3.15.1. Menjelaskan menurunkan rumus keliling persegi, persegi panjang, trapesium, jajargenjang, belahketupat dan layang-layang 3.15.2. Menjelaskan menurunkan rumus luas persegi, persegi panjang, trapesium, jajargenjang, belahketupat dan layang-layang
4.14. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga 4.15. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga	4.14.1. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sifat-sifat segiempat dan segitiga 4.15.1. Menerapkan konsep keliling dan luas segiempat dan segitiga untuk menyelesaikan masalah

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, peserta didik dapat :

- Menerapkan unsur-unsur dan sifat-sifat pada persegi panjang, persegi, segitiga, trapesium, jajar genjang, belah ketupat dan layang-layang dalam masalah nyata.
- Menggunakan rumus luas dan keliling pada persegi panjang, persegi, segitiga, trapesium, jajar genjang, belah ketupat dan layang-layang dalam pemecahan masalah sederhana.

D. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : *Scientific Learning*
- Model : *Discovery Learning*
- Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok dan pemberian tugas

E. Materi Pembelajaran

- Jenis-jenis segitiga
- Jumlah sudut-sudut segitiga
- Sifat-sifat segitiga
- Keliling dan luas segitiga

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pertemuan 1		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan berdoa • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Memberikan apersepsi berupa materi <i>Jenis-jenis Segitiga</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat membuktikan <i>Jenis-jenis Segitiga Berdasarkan Panjang Sisi dan Besar Sudutnya</i> • Memberikan soal <i>pretes</i> untuk mengetahui kemampuan awal siswa 	40 menit
Inti	<p style="text-align: center;"><i>Stimulation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik <i>Jenis-Jenis Segitiga</i> • Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dan membagikan LKPD kepada masing-masing peserta didik • Memberikan contoh <i>Jenis-jenis Segitiga Berdasarkan Panjang Sisi dan Besar Sudutnya</i> <p style="text-align: center;"><i>Problem Statement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk melakukan percobaan dengan bantuan LKPD <p style="text-align: center;"><i>Data Collection</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan hubungan dari setiap <i>Jenis-jenis Segitiga</i> kepada 	10 menit

	<p>siswa setelah melakukan percobaan dengan bantuan LKPD</p> <p style="text-align: center;">Data Processing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa mencari informasi untuk membuktikan <i>Jenis-jenis Segitiga</i> <p style="text-align: center;">Verification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk menyampaikan hasil pengamatannya <p style="text-align: center;">Generalization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melihat apakah siswa sudah memahami <i>Jenis-jenis Segitiga</i> dengan membimbing siswa dalam menarik kesimpulan • Meminta siswa membuat rangkuman secara pribadi <p style="text-align: center;">Evaluasi Proses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan beberapa soal untuk menguji pemahaman seluruh siswa 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran • Mengakhiri kegiatan belajar dengan mengucapkan salam 	15 menit
Pertemuan 2		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan berdoa • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Memberikan apersepsi berupa materi <i>Jumlah Sudut-sudut Segitiga</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat membuktikan <i>Jumlah Sudut-sudut Segitiga</i> 	40 menit
Inti	<p style="text-align: center;">Stimulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik <i>Jumlah Sudut-sudut Segitiga</i> • Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dan membagikan LKPD kepada masing-masing peserta didik • Memberikan contoh <i>Jumlah Sudut-sudut Segitiga</i> <p style="text-align: center;">Problem Statement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk melakukan percobaan dengan bantuan LKPD <p style="text-align: center;">Data Collection</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan hubungan dari setiap <i>Jumlah Sudut-sudut Segitiga</i> kepada siswa setelah melakukan percobaan dengan bantuan LKPD <p style="text-align: center;">Data Processing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa mencari informasi untuk membuktikan <i>Jumlah Sudut-sudut Segitiga</i> <p style="text-align: center;">Verification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk menyampaikan hasil pengamatannya <p style="text-align: center;">Generalization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melihat apakah siswa sudah memahami <i>Jumlah Sudut-sudut Segitiga</i> dengan membimbing siswa dalam menarik kesimpulan • Meminta siswa membuat rangkuman secara pribadi 	10 menit

	<p style="text-align: center;">Evaluasi Proses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan beberapa soal untuk menguji pemahaman seluruh siswa 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran • Mengakhiri kegiatan belajar dengan mengucapkan salam 	15 menit
Pertemuan 3		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan berdoa • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Memberikan apersepsi berupa materi <i>Sifat-sifat Segitiga</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat membuktikan <i>Sifat-sifat Segitiga</i> 	40 menit
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p style="text-align: center;">Stimulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik <i>Sifat-sifat Segitiga</i> • Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dan membagikan LKPD kepada masing-masing peserta didik • Memberikan contoh <i>Sifat-sifat Segitiga</i> <p style="text-align: center;">Problem Statement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk melakukan percobaan dengan bantuan LKPD <p style="text-align: center;">Data Collection</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan hubungan dari setiap <i>Sifat-sifat Segitiga</i> kepada siswa setelah melakukan percobaan dengan bantuan LKPD <p style="text-align: center;">Data Processing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa mencari informasi untuk membuktikan <i>Sifat-sifat Segitiga</i> <p style="text-align: center;">Verification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk menyampaikan hasil pengamatannya <p style="text-align: center;">Generalization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melihat apakah siswa sudah memahami <i>Sifat-sifat Segitiga</i> dengan membimbing siswa dalam menarik kesimpulan • Meminta siswa membuat rangkuman secara pribadi <p style="text-align: center;">Evaluasi Proses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan beberapa soal untuk menguji pemahaman seluruh siswa 	10 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran • Mengakhiri kegiatan belajar dengan mengucapkan salam 	15 menit

Pertemuan 4		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan berdoa • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Memberikan apersepsi berupa materi <i>Sifat-sifat Segitiga</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat membuktikan <i>Sifat-sifat Segitiga</i> 	40 menit
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p style="text-align: center;"><i>Stimulation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik <i>Sifat-sifat Segitiga</i> • Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dan membagikan LKPD kepada masing-masing peserta didik • Memberikan contoh <i>Keliling dan Luas Segitiga</i> <p style="text-align: center;"><i>Problem Statement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk melakukan percobaan dengan bantuan LKPD <p style="text-align: center;"><i>Data Collection</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan hubungan dari setiap <i>Keliling dan Luas Segitiga</i> kepada siswa setelah melakukan percobaan dengan bantuan LKPD <p style="text-align: center;"><i>Data Processing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa mencari informasi untuk membuktikan <i>Keliling dan Luas Segitiga</i> <p style="text-align: center;"><i>Verification</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk menyampaikan hasil pengamatannya <p style="text-align: center;"><i>Generalization</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Melihat apakah siswa sudah memahami <i>Keliling dan Luas Segitiga</i> dengan membimbing siswa dalam menarik kesimpulan • Meminta siswa membuat rangkuman secara pribadi <p style="text-align: center;"><i>Evaluasi Proses</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan beberapa soal untuk menguji pemahaman seluruh siswa 	10 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran • Mengakhiri kegiatan belajar dengan mengucapkan salam 	15 menit

F. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

a. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

1) Tes Tertulis

a) Uraian/esai

2) Tes Lisan

▲ *Tes lisan pemaparan materi dari pemahaman siswa.*

b. Penilaian Kompetensi Keterampilan

- 1) Proyek, pengamatan, wawancara'
 - ▲ *Mempelajari buku teks dan sumber lain tentang materi pokok*
 - ▲ *Menyimak tayangan/demo tentang materi pokok*
- 2) Portofolio / unjuk kerja

G. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran

- **Media :**
 - ▲ LKPD
- **Alat/Bahan :**
 - ▲ Spidol, papan tulis
 - ▲ Laptop & infocus
 - ▲ Slide presentasi (ppt)
- **Sumber Belajar :**
 - ▲ Buku Pedoman Guru Mapel Matematika Kelas VII
 - ▲ Buku Pegangan Siswa Mapel Matematika Kelas VII
 - ▲ Sumber Internet

Mengetahui,
Guru Bidang Studi

Hessa Perlomongan, November 2020
Peneliti

NURBAITL, S.Pd

LELA AGUSTINA PANJAITAN, S.Pd

LAMPIRAN 17

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMP SWASTA AL – ASRI

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 4 Pertemuan

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.14. Menganalisis berbagai bangun datar segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga berdasarkan sisi, sudut, dan hubungan antar sisi dan antar sudut. 3.15. Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga	3.14.3. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya 3.14.4. Menemukan jenis segitiga berdasarkan sifat-sifatnya 3.15.3. Menjelaskan menurunkan rumus keliling persegi, persegi panjang, trapesium, jajargenjang, belahketupat dan layang-layang 3.15.4. Menjelaskan menurunkan rumus luas persegi, persegi panjang, trapesium, jajargenjang, belahketupat dan layang-layang
4.14. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga	4.14.1. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sifat-sifat segiempat dan segitiga 4.15.2. Menerapkan konsep keliling dan luas segiempat dan segitiga untuk menyelesaikan masalah

4.15. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang- layang) dan segitiga	
---	--

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, peserta didik dapat :

- Menerapkan unsur-unsur dan sifat-sifat pada persegi panjang, persegi, segitiga, trapesium, jajar genjang, belah ketupat dan layang-layang dalam masalah nyata
- Menggunakan rumus luas dan keliling pada persegi panjang, persegi, segitiga, trapesium, jajar genjang, belah ketupat dan layang-layang dalam pemecahan masalah sederhana

D. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : *Scientific Learning*
- Model : *Contextual Teaching and Learning*
- Metode : Tanya Jawab, diskusi kelompok , pemberian tugas.

E. Materi Pembelajaran

- Jenis-jenis segitiga
- Jumlah sudut-sudut segitiga
- Sifat-sifat segitiga
- Keliling dan luas segitiga

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pertemuan 1		
Pendahuluan	<p style="text-align: center;"><i>Constructivism</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan berdoa • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa • Memberikan soal <i>pretes</i> untuk mengetahui kemampuan awal siswa • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang • Memberikan LKPD kepada setiap siswa 	40 menit
Inti	<p style="text-align: center;"><i>Inquiry</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan masalah dalam kehidupan nyata yang berkaitan dengan <i>Jenis-Jenis Segitiga</i> <p style="text-align: center;"><i>Questioning</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing dan mengarahkan siswa untuk mengamati LKPD dengan teman satu kelompok. • Memantau jalannya diskusi <p style="text-align: center;"><i>Learning Community</i></p>	60 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. • Guru menjadi fasilitator selama jalannya diskusi <p style="text-align: center;"><i>Modeling</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelompok lain memperhatikan peserta didik yang sedang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya 	
Penutup	<p style="text-align: center;"><i>Reflection</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan umpan balik atau konfirmasi dari hasil presentasi peserta didik <p style="text-align: center;"><i>Authentic Assessment</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan 	20 menit
Pertemuan 2		
Pendahuluan	<p style="text-align: center;"><i>Constructivism</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang • Memberikan LKPD kepada setiap siswa 	15 menit
Inti	<p style="text-align: center;"><i>Inquiry</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan masalah dalam kehidupan nyata yang berkaitan dengan <i>Jumlah Sudut-sudut Segitiga</i> <p style="text-align: center;"><i>Questioning</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing dan mengarahkan siswa untuk mengamati LKPD dengan teman satu kelompok. • Memantau jalannya diskusi <p style="text-align: center;"><i>Learning Community</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. • Guru menjadi fasilitator selama jalannya diskusi <p style="text-align: center;"><i>Modeling</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelompok lain memperhatikan peserta didik yang sedang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya 	50 menit
Penutup	<p style="text-align: center;"><i>Reflection</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan umpan balik atau konfirmasi dari hasil presentasi peserta didik <p style="text-align: center;"><i>Authentic assessment</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan 	15 menit
Pertemuan 3		
Pendahuluan	<p style="text-align: center;"><i>Constructivism</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang • Memberikan LKPD kepada setiap siswa 	15 menit
Inti	<p style="text-align: center;"><i>Inquiry</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan masalah dalam kehidupan nyata yang berkaitan dengan <i>Sifat-sifat Segitiga</i> 	50 menit

	<p style="text-align: center;">Questioning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing dan mengarahkan siswa untuk mengamati LKPD dengan teman satu kelompok. • Memantau jalannya diskusi <p style="text-align: center;">Learning Community</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. • Guru menjadi fasilitator selama jalannya diskusi <p style="text-align: center;">Modeling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelompok lain memperhatikan peserta didik yang sedang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya 	
Penutup	<p style="text-align: center;">Reflection</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan umpan balik atau konfirmasi dari hasil presentasi peserta didik <p style="text-align: center;">Authentic Assessment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan 	15 menit
Pertemuan 4		
Pendahuluan	<p style="text-align: center;">Constructivism</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang • Memberikan LKPD kepada setiap siswa 	15 menit
Inti	<p style="text-align: center;">Inquiry</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan masalah dalam kehidupan nyata yang berkaitan dengan <i>Keliling dan Luas Daerah Segitiga</i> <p style="text-align: center;">Questioning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing dan mengarahkan siswa untuk mengamati LKPD dengan teman satu kelompok. • Memantau jalannya diskusi <p style="text-align: center;">Learning Community</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. • Guru menjadi fasilitator selama jalannya diskusi <p style="text-align: center;">Modeling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelompok lain memperhatikan peserta didik yang sedang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya 	30 menit
Penutup	<p style="text-align: center;">Reflection</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan umpan balik atau konfirmasi dari hasil presentasi peserta didik <p style="text-align: center;">Authentic Assessment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan • Guru memberikan soal <i>posttest</i> 	35 menit

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

2. Teknik Penilaian

c. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

3) Tes Tertulis

b) Uraian/esai

4) Tes Lisan

▲ *Tes lisan pemaparan materi dari pemahaman siswa.*

d. Penilaian Kompetensi Keterampilan

3) Proyek, pengamatan, wawancara'

▲ *Mempelajari buku teks dan sumber lain tentang materi pokok*

▲ *Menyimak tayangan/demo tentang materi pokok*

4) Portofolio / unjuk kerja

I. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran

➤ Media :

▲ LKPD

➤ Alat/Bahan :

▲ Spidol, papan tulis

▲ Laptop & infocus

▲ Slide presentasi (ppt)

➤ Sumber Belajar :

▲ Buku Pedoman Guru Mapel Matematika Kelas VII

▲ Buku Pegangan Siswa Mapel Matematika Kelas VII

▲ Sumber Internet

Mengetahui,
Guru Bidang Studi

Hessa Perlompongan, November 2020
Peneliti

NURBAITL, S.Pd

LELA AGUSTINA PANJAITAN, S.Pd