



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA YANG
DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
BERBASIS MASALAH DAN INKUIRI DI KELAS X
SMA N 1 TANJUNG BALAI ASAHAN
TAHUN AJARAN 2019/ 2020**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh:

SRI DAHLIA
NIM: 35.15.3.065

Program Studi Pendidikan Matematika

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA YANG
DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
BERBASIS MASALAH DAN INKUIRI DI KELAS X
SMA N 1 TANJUNG BALAI ASAHAN
TAHUN AJARAN 2019/ 2020**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh:

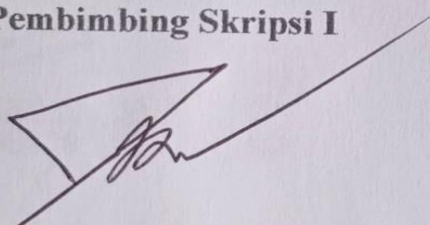
SRI DAHLIA
NIM: 35.15.3.065

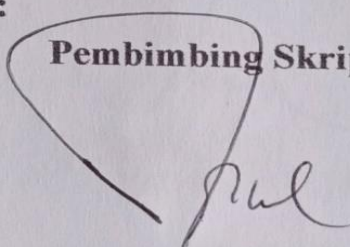
Program Studi Pendidikan Matematika

Diketahui Oleh:

Pembimbing Skripsi I

Pembimbing Skripsi II


Dr. H. Ansari, M.Ag
NIP. 19550714 198503 1 003


Drs. Asrul, M.Si
NIP. 19670628 199403 1 007

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371 Telp. 6615683 - 6622925. Fax 6615683,
Email ; fitk@uinsu.ac.id

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul “**PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN INKUIRI DI KELAS X SMA N 1 TANJUNG BALAI ASAHAN TAHUN AJARAN 2019/ 2020**” yang disusun oleh **SRI DAHLIA** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU pada tanggal :

15 Agustus 2019 M
14 Dzulhijjah 1440 H

Skripsi telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada program studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

Ketua

Dr. Nurmawati, M.A
NIP. 19550828 198603 2 008

Sekretaris

Eka Khairani Hasibuan, M.Pd
NIP. BLU 1 000000 77

Anggota Penguji

1. Dr. Nurmawati, M.A
NIP. 19550828 198603 2 008

2. Dr. Asrul, M.Si
NIP. 19670628 199403 1 007

3. Drs. Isran Rasyid Karo-Karo S, M.Pd
NIP. 19651207 200604 1 007

4. Dr. H. Ansari, M.Ag
NIP. 19550714 198503 1 003

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Amiruddin Siahaan, M. Pd
19601006 1994403 1 002

Nomor : Istimewa

Lampiran : -

Prihal : Skripsi

Medan, Juli 2019

Kepada Yth:

Dekan Fakultas

Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya terhadap skripsi saudara:

Nama : Sri Dahlia

Nim : 35.15.3.065

Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika

Judul : **Perbedaan Kemampuan Penalaran Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Inkuiri Di Kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan Tahun Ajaran 2019/ 2020**

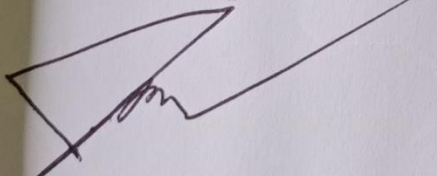
Dengan ini kami menilai skripsi tersebut dapat disetujui untuk diajukan dalam Sidang Munaqasah Skripsi pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Wassalamu'alaikum Wr, Wb.

Medan, Juli 2019

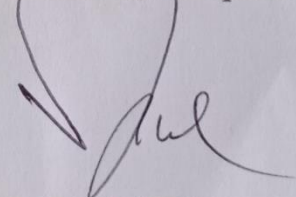
Dosen Pembimbing Skripsi

Pembimbing Skripsi I



Dr. H. Ansari, M.Ag
NIP. 19550714 198503 1 003

Pembimbing Skripsi II



Drs. Asrul, M.Si
NIP. 19670628 199403 1 007

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sri Dahlia

Nim : 35.15.3.065

Fak/ Prodi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika

Judul skripsi : **Perbedaan Kemampuan Penalaran Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Inkuiri Di Kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan Tahun Ajaran 2019/ 2020.**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat di buktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang di berikan oleh Univeritas batal saya terima.

Medan, Juli 2019

Yang membuat pernyataan



Sri Dahlia
35.15. 3.065

ABSTRAK



NAMA : Sri Dahlia
NIM : 35. 15. 3. 065
Fak/ Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. H. Ansari, M.Ag
Pembimbing II : Drs. Asrul, M.Si
Judul : Perbedaan Kemampuan
Penalaran dan Kemampuan
Pemecahan Masalah Matematika
Siswa yang Diajar Menggunakan
Model Pembelajaran Berbasis
Masalah dan Inkuiri Di Kelas X
SMA N 1 Tanjung Balai Asahan
Tahun Ajaran 2019/ 2020.

Kata-kata Kunci: Kemampuan Penalaran Matematika, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Model Pembelajaran Inkuiri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan tahun ajaran 2019/ 2020.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan Tahun Ajaran 2019/ 2020 yang terdiri dari 5 kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X MIA-1 berjumlah 30 orang sebagai kelas eksperimen I dan kelas X MIA-2 berjumlah 30 orang sebagai kelas eksperimen II. Instrument pengumpulan data menggunakan tes dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis menggunakan ANAVA.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri. Berdasarkan perhitungan statistik uji ANAVA diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan angka $6,931 > 3,923$. Dimana kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memperoleh skor rata-rata sebesar 77,233 dan kemampuan penalaran matematika yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memperoleh skor rata-rata sebesar 76,267.

Mengetahui
Pembimbing I

Dr. H. Ansari, M.Ag
NIP. 19550714 198503 1 003

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas Diri

Nama : Sri Dahlia

Tempat/ Tanggal Lahir : Bagan Asahan, 27 Desember 1997

Alamat : Jl. Hardiknas, Dusun VI, Desa Bagan Asahan,
Kec. Tanjung Balai, Kab. Asahan

Nama Ayah : Sinsahri

Nama Ibu : Maslena

Alamat Orang Tua : Jl. Hardiknas, Dusun VI, Desa Bagan Asahan,
Kec. Tanjung Balai, Kab. Asahan

Anak ke dari : 6 dari 7 bersaudara

Pekerjaan Orang Tua :

Ayah : Wiraswasta

Ibu : PNS

II. Pendidikan

Pendidikan Dasar : Sekolah Dasar Negeri 014632 (2003 – 2009)

Pendidikan Menengah : MTs.S MPI Bagan Asahan (2009 – 2012)
SMA N 1 Tanjung Balai Asahan (2012 – 2015)

Pendidikan Tinggi : UIN Sumatera Utara (2015 - 2019)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada kehadiratt Allah SWT atas segala limpahan anugerah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa shalawat dan salam penulis hadiahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membuka pintu pengetahuan bagi kita tentang ilmu hakiki dan sejati sehingga penulis dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengadakan penelitian yang berjudul: **“Perbedaan Kemampuan Penalaran Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Inkuiri Di Kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan Tahun Ajaran 2019/ 2020”**. Disusun dalam rangka memenuhi tugas-tugas dan melengkapi syarat-syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menghadapi banyak hambatan. Namun berkat adanya pengarahannya, bimbingan dan bantuan yang diterima akhirnya semuanya dapat diselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi baik dalam bentuk moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan sepenuh hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. KH. Saidurrahman, M.Ag, selaku Rektor UIN SU beserta wakil Rektor I, II dan III.
2. Bapak Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU beserta wakil Dekan I, II dan III.
3. Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika UIN SU.
4. Bapak Dr. H. Ansari, M.Ag dan Bapak Drs. Asrul, M.Si selaku Pembimbing Skripsi I dan II yang telah memberikan arahan, pengetahuan koreksi dalam penyusunan skripsi ini, serta membimbing penyusunan sampai tahap penyelesaian.
5. Bapak selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasehat, saran dan bimbingannya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
6. Seluruh dosen Pengajar Jurusan Pendidikan Matematika khususnya Pendidikan Matematika lima dan seluruh staff dan tata usaha di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang secara konkrit memberikan bantuannya baik langsung maupun tak langsung.
7. Seluruh pihak SMA N 1 Tanjung Balai Asahan terutama Bapak selaku kepala sekolah, Ibu Chairiah, S. Pd selaku guru matematika kelas X MIA-1 dan X MIA-2, para staf dan juga siswa/i kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama observasi dan penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

8. Teristimewa penulis ucapkan terima kasih kepada kedua orangtua saya tercinta, Ayahanda Sinsahri dan Ibunda Maslena yang senantiasa mendo'akan saya, memberikan kasih sayang, dan tak henti-hentinya memberikan dukungan baik moril maupun materil sehingga penulis memiliki semangat dan mampu menghadapi kesulitan yang ada dan pada akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Abang-abang saya, Syahrizal, Abdul Rasyid, Zulfadli. Kakak-kakak saya Dewi Wahyuni, Sri Delima, dan Adik saya Mawar Munauwaroh yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan.
10. Sahabat-sahabat saya anak kost kabu-kabu, Ade Irenastury, Adinda Pratiwi, Azmira Utami Lubis, Dessy Syahriani Hasibuan, Hervina Dahlianti, Novianti, Putri Siriah Lubis dan Risca Tamara yang telah memberikan dorongan, semangat, pengertian dan motivasi kepada saya selama penyusunan skripsi ini sekaligus menyusun skripsi bersama – sama sehingga menambah semangat penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Teman-teman seperjuangan PMM-5 terutama kepada Agustina, Fuji Lestari, Merisa Ammelia Sari, Nia Kurnia Wati, Nur Masitoh Ritonga, Puja Kusuma, Rida Nelviani Lubis, Sri Nurliani, Siti Zahara Manurung dan Zulika Nur Amala yang selalu mendukung, memberikan semangat, dan menemani penulis selama perkuliahan.
12. Teman-teman KKN 103 terutama Ira Fristi Anggraini, Nurazizah Simatupang, Ririn Khairiyah yang selalu memberikan semangat kepada penulis.

13. Teman-teman serta Ustadz dan Ustadzah yang ada di Rumah Tahfidz Intensive Centre terkhusus buat Ainun, Syafiqoh, Kak Riska yang selalu memberi semangat kepada penulis agar tidak pernah bosan mengerjakan skripsi ini.

14. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu namanya yang membantu penulis hingga selesainya penulisan skripsi ini.

Penulis telah berupaya dengan segala upaya yang penulis lakukan dalam penyelesaian skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan, Aamiin.

Medan, 2019

Penulis

Sri Dahlia
NIM. 35153065

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I: PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II: KAJIAN TEORI.....	13
A. Deskripsi Teori.....	13
1. Kemampuan Penalaran Matematika	13
2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	21
3. Model Pembelajaran Berbasis Masalah	28
4. Model Pembelajaran Inkuiri	34
B. Materi Ajar	41
C. Kerangka Berfikir	45
D. Penelitian Relevan	48
E. Hipotesis Penelitian	51
BAB III: METODE PENELITIAN.....	53
A. Tempat dan Waktu Penelitian	53
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian	53
C. Desain Penelitian	54
D. Populasi dan Sampel	56
E. Defenisi Operasional.....	58
F. Teknik Pengumpulan Data.....	59
G. Instrumen Penelitian	60
1. Tes Kemampuan Penalaran Matematika Siswa	60
2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa	61
H. Teknik Analisis Data.....	66

1. Analisis Deskriptif	66
2. Analisis Statistik Interferensial.....	67
I. Hipotesis Statistik	71
BAB IV: HASIL PENELITIAN	73
A. Deskripsi Data.....	73
1. Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah	75
2. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah	77
3. Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri.....	79
4. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri.....	81
5. Hasil Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah	83
6. Hasil Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri	85
7. Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri	87
8. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri	89
B. Uji Persyaratan Analisis.....	91
1. Uji Normalitas.....	92
2. Uji Homogenitas	97
3. Pengujian Hipotesis	99
a. Analisis Varians	99
C. Pembahasan Hasil Penelitian	105
D. Keterbatasan Penelitian.....	119
BAB V: PENUTUP	120
A. Kesimpulan	120
B. Implikasi	122
C. Saran	125
DAFTAR PUSTAKA	127

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Penyelesaian Soal Penalaran Matematika Siswa.....	4
Gambar 1.2	Penyelesaian Soal Pemecahan Masalah Matematika Siswa.....	4
Gambar 2.1	Segitiga Sembarang.....	41
Gambar 4.1	Histogram Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah.....	77
Gambar 4.2	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah	79
Gambar 4.3	Histogram Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri	81
Gambar 4.4	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri...	83
Gambar 4.5	Histogram Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah.....	85
Gambar 4.6	Histogram Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri	87
Gambar 4.7	Histogram Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri	89
Gambar 4.8	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri	91

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Rancangan Eksperimen Faktorial 2×2	55
Tabel 3.2	Interval Kriteria Skor Kemampuan Penalaran Matematika	67
Tabel 3.3	Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	67
Tabel 4.1	Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen I dan II	74
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah	76
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah	78
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri	80
Tabel 4.5	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri	82
Tabel 4.6	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah	84
Tabel 4.7	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri	86
Tabel 4.8	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri	88
Tabel 4.9	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri	90
Tabel 4.10	Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis <i>Liliefors</i>	96
Tabel 4.11	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel	98
Tabel 4.12	Rangkuman Hasil Analisis Varian	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Model Pembelajaran Berbasis Masalah	130
Lampiran 2	Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Model Pembelajaran Berbasis Masalah	132
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Model Pembelajaran Berbasis Masalah	134
Lampiran 4	Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Model Pembelajaran Inkuiri	146
Lampiran 5	Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Model Pembelajaran Inkuiri	148
Lampiran 6	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Model Pembelajaran Inkuiri	150
Lampiran 7	Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematika.....	162
Lampiran 8	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematika.....	163
Lampiran 9	Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematika.....	164
Lampiran 10	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematika.....	165
Lampiran 11	Tabel Analisis Validitas Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematika Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematika.....	166
Lampiran 12	Tabel Analisis Validitas Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematika Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematika.....	167
Lampiran 13	Lembar Validasi Tes Kemampuan Penalaran	168
Lampiran 14	Lembar Validasi Tes Kemampuan Penalaran	171
Lampiran 15	Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematika.....	174
Lampiran 16	Soal tes Kemampuan Penalaran Matematika.....	175
Lampiran 17	Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	178
Lampiran 18	Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	181
Lampiran 19	Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	184
Lampiran 20	Soal tes Kemampuan Penalaran Matematika.....	185

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan secara sengaja dengan memperhatikan materi yang sesuai agar dapat mengalami perubahan sikap dan tingkah laku menjadi lebih baik. Pendidikan memegang peranan penting dalam mencerdaskan kehidupan bangsa, oleh karena itu pendidikan menuntut orang-orang yang terlibat di dalamnya untuk bekerja sama secara maksimal, penuh rasa tanggung jawab dan loyalitas yang tinggi dalam meningkatkan mutu pendidikan.

“Pendidikan merupakan proses memanusiakan manusia secara manusiawi, yang harus disesuaikan dengan situasi dan kondisi dan perkembangan zaman.”¹

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, “pendidikan merupakan proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan.”²

Dari beberapa pengertian tentang pendidikan, terlihat bahwa pendidikan itu merupakan perubahan sikap dan tata laku yang dialami seseorang sebagai proses memanusiakan manusia secara manusiawi yang dilakukan untuk pendewasaan diri melalui upaya pengajaran dan pelatihan sesuai dengan situasi dan kondisi perkembangan zaman.

Melalui pendidikan inilah suatu bangsa dapat menjadi bangsa yang tangguh, mandiri, berkarakter dan berdaya saing. Selain itu, pendidikan juga

¹ Ary H. Gunawan. 2010. *Sosiologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta, h. 55.

² Kamus Besar Bahasa Indonesia

dipandang sebagai salah satu aspek yang memiliki peranan pokok dalam mempersiapkan sekaligus membentuk generasi muda di masa yang akan datang.

Pendidikan erat kaitannya dengan proses belajar mengajar. Belajar dan mengajar merupakan konsep yang tidak bisa dipisahkan, belajar merujuk pada apa yang harus dilakukan seseorang sebagai subjek dalam belajar sedangkan mengajar merujuk pada apa yang seharusnya dilakukan seseorang guru sebagai pengajar.

Didalam proses belajar mengajar bukanlah kegiatan yang hanya terfokus untuk menerima informasi dari guru, akan tetapi siswa juga dituntut untuk mampu mengolah informasi dengan baik sebagai masukan dalam meningkatkan kemampuan.

Salah satu pelajaran yang wajib dipelajari siswa mulai dari tingkat dasar hingga ke perguruan tinggi adalah pelajaran matematika. Bahkan di taman kanak-kanak pun telah dipelajari matematika secara informal.

Salah satu pelajaran yang wajib dipelajari siswa mulai dari tingkat dasar hingga ke perguruan tinggi adalah pelajaran matematika. Bahkan di taman kanak-kanak pun telah dipelajari matematika secara informal.

Belajar matematika merupakan suatu syarat cukup untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang berikutnya. Karena dengan belajar matematika, kita akan belajar bernalar secara kritis, kreatif dan aktif. Matematika merupakan ide-ide abstrak yang berisi simbol-simbol, maka konsep-konsep matematika harus dipahami terlebih dahulu sebelum memanipulasi simbol-simbol.³

Pelajaran matematika membutuhkan daya pikir yang tinggi karena harus berhubungan dengan angka-angka serta perhitungan berdasarkan rumus yang telah ditentukan. Oleh sebab itu daya ingat serta analisis sangat dibutuhkan dalam pelajaran matematika. Untuk mengubah pola pikir siswa tentang matematika yang

³ Ahmad Susanto. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana, h. 183

sulit dan membosankan diperlukan guru yang kreatif serta inovatif dalam mengolah kelas agar tercipta situasi yang aktif dan kondusif serta gaya belajar yang menyenangkan sehingga dapat menarik perhatian siswa dan menumbuhkan motivasi didalam diri siswa untuk belajar matematika.

Berdasarkan observasi awal di SMA Negeri 1 Tanjung Balai Asahan dengan melakukan wawancara kepada guru matematika Kelas X MIA-1 dan X MIA-2 bahwa terdapat masing-masing siswa dari setiap kelas sebanyak 30 siswa.

Pada saat pembelajaran matematika berlangsung terdapat banyak kendala yang dihadapi sehingga hasil atau prestasi siswa menjadi rendah. Adapun kendala yang sering muncul adalah kurangnya kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa. Menurut guru matematika Kelas X MIA-1 dan X MIA-2 rendahnya kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa terlihat pada saat guru memberikan soal, siswa sulit memahami dan bernalar untuk memecahkan masalah dari soal tersebut. Namun siswa-siswi kelas X MIA-1 dan X MIA-2 tetap berusaha dan akhirnya bisa untuk memecahkan masalah dari persoalan tersebut walaupun dengan waktu yang cukup lama. Untuk membuktikan kebenaran dari pernyataan guru matematika tersebut, maka peneliti melakukan observasi awal dengan memberikan tes kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika untuk melihat kemampuan awal siswa-siswi SMA Negeri 1 Tanjung Balai Asahan.

Berikut ini salah satu hasil jawaban siswa untuk melihat kemampuan penalaran matematika.

Nama: Alvin Ramadhan
Kelas: X MIA-2

No.

	P	L	2P	2L	L	K
<input type="checkbox"/>	5cm	3cm	10cm	6cm	15 cm ²	16 cm
<input type="checkbox"/>	12cm	6cm	24 cm	12 cm	X cm ²	X cm
<input type="checkbox"/>	3cm	4cm	6 cm	8 cm	10 X cm ²	9 X cm
<input type="checkbox"/>	X cm	5 cm	X cm	X cm	45 cm ²	X cm
<input type="checkbox"/>						

Siswa tidak mampu menggunakan pola dan hubungan untuk melengkapi tabel.

Gambar 1.1 Penyelesaian Soal Penalaran Matematika Siswa

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 1.1, dapat dilihat bahwa kemampuan penalaran siswa masih belum seperti yang diharapkan, siswa belum mampu menggunakan pola dan hubungan untuk melengkapi tabel tersebut. Dari 30 orang siswa hanya 7 orang yang dapat menjawab dengan benar dan lengkap. Sedangkan siswa yang lain ada yang tidak mengerti sama sekali dan ada yang dapat mengerjakan tetapi kurang lengkap ataupun salah dalam pengerjaannya.

Hal yang sama juga ditunjukkan pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Berikut ini salah satu hasil jawaban siswa untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika.

Dik : $p = 30 \text{ m}$
 $l = 20 \text{ m}$
 biaya pagar = 50.000 per meter

Dit : besar biaya

$L = p \times l$
 $= 30 \times 20$
 $= 600$
 $600 \times 50.000 = 30.000.000$

Siswa salah menfasirkan soal, sehingga salah dalam penggunaan rumus.

Gambar 1.2 Penyelesaian Soal Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 1.2, dapat dilihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih belum seperti yang diharapkan, siswa salah dalam menafsirkan soal yang berbentuk soal cerita sehingga salah dalam penggunaan rumus. Dari 30 orang siswa hanya 8 orang yang dapat menjawab dengan benar dan lengkap. Sedangkan siswa lain ada yang mengerjakan tetapi kurang lengkap bahkan ada yang tidak mengerti sama sekali.

Dilihat dari kemampuan antara siswa laki-laki dan perempuan, ternyata tingkat kemampuan dalam belajar matematika siswa laki-laki di kelas X MIA-1 lebih dominan dari pada siswa perempuan. Dan sebaliknya, tingkat kemampuan siswa perempuan di kelas X MIA-2 lebih dominan dari pada siswa laki-laki. Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan kepada beberapa siswa SMA N 1 Tanjung Balai Asahan bahwa mereka menganggap matematika itu sulit, menegangkan, memusingkan untuk dipelajari, rumus-rumus yang dipelajari banyak tidak dimengerti siswa sehingga bagi siswa yang memiliki kesulitan dalam belajar merasa malas dan tidak bersemangat untuk belajar matematika. Walaupun demikian, siswa-siswi tersebut tetap mau mencatat penjelasan yang telah diberikan guru dipapan tulis meskipun sebagian dari mereka ada yang tidak paham dengan penjelasan guru tersebut. Berdasarkan penjelasan guru matematika kelas X MIA-1 dan X MIA-2 yang menjadi penyebab siswa malas dan tidak bersemangat dalam belajar matematika adalah kurangnya pemahaman dasar pada siswa, seperti halnya tidak bisa menghitung pecahan sedangkan pelajaran matematika itu tidak bisa dimengerti jika tidak mengetahui pemahaman dasar. Akan tetapi, siswa-siswi yang memiliki kesulitan dalam belajar tetap berusaha dan mencoba untuk memecahkan masalah dari persoalan yang ada walaupun

kemampuan yang dimiliki mereka kurang. Beberapa dari mereka memiliki kemauan untuk maju kedepan menyelesaikan soal yang diberikan guru seperti halnya siswa yang lain. Namun demikian guru tetap memberikan apresiasi dan menghargai serta memberikan semangat kepada siswa-siswi yang memiliki keinginan yang kuat dalam belajar matematika, karena rasa ingin tahu mereka cukup tinggi untuk memahami dan menyelesaikan soal yang diberikan meskipun mereka kalah cepat dari siswa yang lain.

Pada saat pembelajaran matematika berlangsung, guru tersebut sering menggunakan metode ceramah yang pembelajaran hanya terfokus pada guru akan tetapi guru tetap melibatkan siswa dalam menjelaskan materi dipapan tulis. Guru tersebut pernah membuat kelompok pada saat belajar tetapi hanya beberapa kali, karena siswa tidak bisa jika dibuat berkelompok. Disetiap kelompok hanya satu atau dua orang siswa saja yang betul-betul mencari solusi dari masalah yang diberikan, siswa lainnya ada yang bercerita bahkan tidur sehingga membuat kelas tidak kondusif. Oleh sebab itu, guru lebih suka menjelaskan dengan metode ceramah karena pandangan mereka fokus kepapan tulis walaupun tidak semua mengerti apa yang dijelaskan, setidaknya mereka mencatat apa yang dijelaskan oleh guru.

Guru matematika kelas X MIA-1 dan X MIA-2 sering memberikan soal latihan setelah menjelaskan materi dan memberikan pekerjaan rumah berdasarkan materi yang dipelajari sesuai dengan anjuran kurikulum 2013 yang bertujuan agar siswa-siswi terbiasa dan melatih kemampuan setiap siswa.

Pada pembelajaran matematika tentunya siswa tidak hanya diajarkan dengan ceramah saja, melainkan siswa bisa memahami materi dengan baik yaitu

dengan cara menemukan dan memecahkan masalah yang ada. Dengan demikian siswa dapat lebih aktif dalam pembelajaran matematika. Salah satu cara yang dapat dilakukan agar terciptanya kelas yang aktif dan kondusif adalah pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Seperti model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri.

Pendidikan matematika di sekolah ditujukan agar siswa memiliki daya nalar yang baik terutama ketika menyelesaikan masalah dalam mata pelajaran matematika. Salah satu kecenderungan yang menyebabkan siswa gagal menguasai dengan baik pokok-pokok bahasan dalam matematika yaitu siswa kurang memahami dan menggunakan nalar yang baik dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Dengan penalaran matematika, siswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat.

Selain memiliki daya nalar yang baik siswa juga harus memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik pula. Karena pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting, karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah selain itu para siswa juga termotivasi untuk bekerja keras memecahkan masalah yang ada.

Ditinjau dari fakta yang ada, kemampuan matematika siswa di Indonesia masih kurang baik, apabila siswa dihadapkan pada masalah banyak siswa yang tidak dapat menyelesaikan dengan baik sehingga berdampak pada rendahnya kualitas hasil belajar. Guru sering mengajarkan matematika kepada siswa hanya

dengan ceramah, sehingga membuat siswa hanya bisa menerima pelajaran yang disampaikan oleh guru tanpa mencari tahu sendiri solusi dari permasalahan yang ada. Oleh sebab itu, pemilihan model pembelajaran sangat berpengaruh terhadap kemampuan matematika siswa, khususnya kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Karena dalam pembelajaran matematika guru hendaknya mampu menciptakan suasana belajar yang dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika tersebut. Adapun cara untuk mengembangkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika tersebut adalah melakukan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri, dimana peserta didik terlibat dalam pola pemecahan masalah tersebut.

Model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik memecahkan masalah.

Model pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Perbedaan Kemampuan Penalaran Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Inkuiri Di Kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan Tahun Ajaran 2019/ 2020”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Kurangnya kemampuan penalaran matematika siswa.
2. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
3. Beberapa siswa menganggap bahwa pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sulit dan menegangkan.
4. Tingkat kemampuan siswa perempuan dalam belajar matematika di kelas X MIA-1 lebih rendah dibandingkan dengan siswa laki-laki.
5. Tingkat kemampuan siswa laki-laki dalam belajar matematika di kelas X MIA-2 lebih rendah dibandingkan dengan siswa perempuan.
6. Kurangnya pemahaman dasar matematika pada siswa sehingga menyebabkan malas untuk belajar matematika.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian dapat terlaksana dengan efektif, efisien dan terarah, alangkah lebih baiknya peneliti membatasi masalah berdasarkan identifikasi masalah diatas untuk lebih memfokuskan kajian dalam penelitian ini. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah perbedaan kemampuan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri kelas X pada materi trigonometri di SMA N 1 Tanjung Balai Asahan Tahun Ajaran 2019/ 2020.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah?
2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah?
3. Bagaimana kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri?
4. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri?
5. Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri?
6. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

2. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.
3. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri.
4. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri.
5. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri.
6. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan agar dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi Siswa: Dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa serta memberikan semangat belajar siswa, membantu siswa bagaimana mengolah dan mengembangkan sendiri pengetahuannya untuk memahami masalah matematika dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan, dapat memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara

berfikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.

2. Bagi guru: Sebagai masukan bagi guru tentang model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa.
3. Bagi peneliti: Menjadi bahan masukan bagi peneliti untuk memberi informasi terhadap permasalahan dalam belajar matematika dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Kemampuan Penalaran Matematika

Kemampuan penalaran adalah kemampuan seseorang dalam menghasilkan pemikiran yang belum tentu sama antar individu satu dengan lainnya. Penalaran berasal dari kata nalar yang mempunyai arti pertimbangan tentang baik buruk, kekuatan pikir atau aktivitas yang memungkinkan seseorang berpikir logis. Sedangkan penalaran yaitu cara menggunakan nalar atau proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip.

Keraf dalam penelitian Mega Multina mengemukakan bahwa

Penalaran yaitu bagaimana dapat merumuskan pendapat yang benar sebagai hasil dari suatu proses berpikir untuk merangkaikan fakta-fakta menuju suatu kesimpulan yang dapat diterima oleh akal sehat. Penalaran adalah suatu kegiatan berpikir khusus, dimana terjadi penarikan kesimpulan, dimana pernyataan disimpulkan dari beberapa premis.⁴

Istilah penalaran merupakan terjemahan dari kata *reasoning* yang artinya jalan pikiran seseorang. Penalaran adalah suatu cara berpikir yang menghubungkan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat dan aturan tertentu yang telah diakui kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah pembuktian hingga mencapai suatu kesimpulan. Jadi penalaran merupakan suatu proses mental dalam menarik kesimpulan (*generalization*) dengan alasan-alasan yang syah (*valid*).⁵

Penalaran merupakan suatu kegiatan atau proses berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang didasarkan pada pernyataan sebelumnya dan kebenarannya telah dibuktikan.

⁴ Mega Multina. 2016. *Tesis: Perbedaan Kemampuan Penalaran dan Disposisi matematis Antara siswa yang Diberi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pembelajaran Bersiklus Di MtsN Lhokseumawe*. Medan: Universitas Negeri Medan, h. 19

⁵ Hasratuddin. 2015. *Mengapa Harus Belajar Matematika?*. Medan: Perdana Publishing, h. 91

Kemampuan bernalar memungkinkan seseorang mampu untuk melihat dan mengembangkan pemahaman mengenai banyaknya fenomena yang terjadi. Orang bernalar tinggi biasanya cenderung untuk mengerjakan sesuatu secara terstruktur dan analitis. Penalaran merupakan salah satu aktivitas mental karena penalaran digunakan ketika seseorang berfikir.

Dalam Al-Qur'an terdapat ayat yang didalamnya membahas tentang berfikir sesuai dengan akal fikiran yang telah dianugerahkan Allah. Sesuai dengan firman Allah dalam surat al-A'raf ayat 176:

..... فَأَقْصُصْ الْفَصْصَ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ (١٧٦)

“Artinya: ... Oleh yang demikian, ceritakanlah kepada mereka kisah-kisah ini agar mereka berfikir. (QS. Al-A'raf: 176)”⁶

Maka, ceritakanlah hai rasul yang mulia, kisah-kisah tentang orang yang menyerupai keadaannya dengan keadaan mereka yang mendustakan ayat-ayat terang yang kamu bawa. Dengan kisah-kisah itu diharapkan mereka mau memikirkannya, sehingga keadaan mereka yang buruk dan perumpamaan mereka yang jelek akan menyebabkan mereka mau berlama-lama memperhatikan dan berpikir dengan pikiran yang jernih tentang keadaan diri mereka sendiri, dan mau memandang ayat-ayat Allah dengan mata hatinya, bukan dengan mata nafsu dan sikapnya yang bermusuhan.

Pada ayat ini terdapat isyarat betapa besar manfaat pemberian perumpamaan-perumpamaan, dalam memberi kepuasan hati, dan bahwa pengaruhnya lebih kuat dari pada sekedar memberi alasan-alasan dan bukti-bukti tanpa dibarengi dengan perumpamaan-perumpamaan. Disamping terdapat pada ayat tersebut suatu isyarat betapa besar manfaat berpikir, dan bahwa berpikir itu adalah prinsip ilmu dan jalan yang akan menyampaikan kepada kebenaran. Dan oleh karenanya, Allah Ta'ala menganjurkan berpikir diberbagai tempat.⁷

Ayat tersebut memiliki kaitan dengan kemampuan penalaran yaitu instruksi bagi manusia yang diberi akal fikiran, karena kemampuan penalaran

⁶ Ahmad Mustofa Al-Maraghi. 1987. *Tafsir Al-Maraghi Juz 9*. Semarang: cv Toha Putra, h. 196

⁷ *Ibid*, h. 203

digunakan ketika seseorang berfikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan.

Dalam Hadits riwayat Ibnu Abbas r.a Nabi saw. bersabda:

تَفَكَّرُوا فِي خَلْقِ اللَّهِ وَلَا تَتَفَكَّرُوا فِي اللَّهِ فَإِنَّكُمْ لَنْ تَقْدُرُوا قَدْرَهُ

“Artinya: *Berfikirilah tentang makhluk Allah dan jangan sekali-kali berfikir tentang Dzat Allah, karena kalian tidak akan dapat menduga-duga dengan sebenar-benarnya.*”⁸

Hadits tersebut menyatakan bahwa Nabi saw. memerintahkan ummatnya untuk menolak waswas hati dan lintasan pikiran yang menimbulkan keragu-raguan dengan jalan berpaling dari padanya dan sedapat mungkin membantahnya. Karena itu cara yang sebaik-baiknya ialah menghindarkan diri dari berfikir dan memikirkan Dzat Allah.⁹

Menurut Suherman dan Winataputra dalam penelitian Tina Sri Sumartini “penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil bernalar, didasarkan pada pengamatan data-data yang ada sebelumnya dan telah diuji kebenarannya.”¹⁰

Hal ini sejalan dengan pendapat Shadiq dalam penelitian Tina Sri Sumartini yang mengemukakan bahwa “penalaran adalah suatu proses atau suatu aktifitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.”¹¹

⁸ Ali Usman, dkk. 1997. *Hadits Qudsi*. Bandung: cv Diponegoro, h. 284

⁹ *Ibid*

¹⁰ Tina Sri Sumartini. 2015. *Jurnal Pendidikan Matematika: Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Vol. 5. No. 1, Mosharafa h. 3

¹¹ *Ibid*

Oystein dalam penelitian Sri Rafiqoh menyatakan bahwa “penalaran merupakan proses kognitif untuk meyakinkan diri sendiri atau orang lain mengenai penegasan suatu kebenaran.”¹²

Dari beberapa definisi yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran adalah kemampuan seseorang untuk melakukan suatu aktivitas/ kegiatan atau proses penarikan kesimpulan yang ditandai dengan adanya langkah-langkah proses berpikir sehingga dapat menghubungkan ide-ide atau fakta untuk menarik suatu kesimpulan yang logis atau membuat suatu pernyataan baru berdasarkan pada pernyataan yang kebenarannya sudah dibuktikan sebelumnya.

Kegiatan atau aktivitas bernalar harus dilakukan oleh para siswa untuk melatih kemampuan berpikir mereka. Jika mereka tidak melakukannya ketika belajar maka mereka peroleh hanya sekedar hafalan dan mereka tidak dapat memahami inti atau konsep dari materi yang telah mereka pelajari. Dengan adanya aktivitas tersebut ketika proses belajar, maka siswa akan dapat membuat suatu kesimpulan yang benar mengenai materi yang telah dipelajari karena mereka sudah melalui proses berpikir yang logis ketika saat belajar.¹³

Curriculum and Evaluation Standars for School Mathematics (NCTM) dalam Hasratuddin memberikan tanda-tanda proses penalaran sedang berlangsung, yaitu bila: (a) menggunakan coba-ralat dan bekerja mundur untuk menyelesaikan masalah, (b) membuat dan menguji dugaan, (c) menciptakan argument induktif dan deduktif, (d) mencari pola untuk membuat perumusan, dan (e) menggunakan penalaran ruang dan logik.

¹² Sri Rafiqoh. 2015. *Tesis: Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis Siswa SMA Negeri 1 Air Joman melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Medan: Universitas Negeri Medan, h. 22-23

¹³ Khairil Ahyar. 2018. *Tesis: Perbedaan kemampuan Penalaran dan Kemampuan Komunikasi Matematis Antara Siswa Yang Diberi Model Pembelajaran Improve Dengan Model Pembelajaran Think-Pair-Share Di SMA Negeri 21 Medan*. Medan: Universitas Negeri Medan, h. 22-24

Secara umum penalaran dapat digolongkan pada dua jenis, yaitu penalaran induktif dan deduktif.

Penalaran induktif merupakan suatu kegiatan untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum berdasar pada beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar. Selama proses pembelajaran dikelas, penalaran induktif dapat digunakan ketika siswa mempelajari konsep atau teorema baru. Penarikan induktif dimulai dengan memeriksa keadaan khusus dan menuju penarikan kesimpulan umum, yang dinamakan proses induktif generalisasi.¹⁴

Ditinjau dari karakteristik proses penarikan kesimpulannya, penalaran induktif meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut:

- 1) Penalaran transduktif yaitu proses menarik kesimpulan dan pengamatan terbatas dan diberlakukan terhadap kasus tertentu.
- 2) Penalaran analogi yaitu proses menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau data.
- 3) Penalaran generalisasi yaitu proses menarik kesimpulan secara umum berdasarkan data terbatas.
- 4) Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan: interpolasi dan ekstrapolasi
- 5) Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada.
- 6) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, dan menyusun konjektur.¹⁵

Sedangkan penalaran deduktif adalah kebenaran suatu konsep atau pernyataan yang diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya.

Baroody dalam Hasratuddin mengungkapkan bahwa

Penalaran deduktif merupakan pengambilan kesimpulan berdasarkan apa yang sudah diketahui. Secara umum penalaran deduktif biasa dinyatakan sebagai proses berfikir yang berangkat dari hal-hal (pernyataan) yang umum ke hal-hal yang bersifat khusus. Kesimpulan yang ditarik dalam penalaran deduktif adalah benar jika premis-premis yang dipergunakan adalah benar dan prosedur penarikan kesimpulannya sah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penalaran deduktif adalah suatu proses bernalar yang merupakan penarikan kesimpulan yang sepenuhnya dari premis-premis

¹⁴ Hasratuddin, *Mengapa*, h. 94-96

¹⁵ Heris Hendriana & Utari Soemarmo. 2016. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, h. 33

yang ada. Kesimpulan yang diperoleh dari penalaran deduktif akan selalu bernilai benar secara logis.¹⁶

Penalaran deduktif dapat tergolong tingkat rendah atau tingkat tinggi.

Beberapa kegiatan yang tergolong pada penalaran deduktif diantaranya adalah:

- 1) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.
- 2) Menarik kesimpulan logis (penalaran logis): berdasarkan aturan inferensi, berdasarkan proporsi yang sesuai, berdasarkan peluang, korelasi antara dua variabel, menetapkan kombinasi beberapa variabel.
- 3) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika.
- 4) Menyusun analisis dan sintesis beberapa kasus.¹⁷

Matematika dan proses penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Matematika dapat dipahami melalui proses penalaran, dan penalaran dapat dilatih melalui belajar matematika. Kemampuan penalaran dapat dilatih dengan belajar matematika. Kemampuan penalaran didalam matematika dapat mengembangkan dan mengungkapkan pemikiran siswa terhadap suatu masalah. Dimana kemampuan penalaran ini jika dikembangkan dengan baik maka akan menjadi suatu kebiasaan otak siswa, yang kan memudahkannya dalam mengkomunikasikan matematika baik secara tertulis maupun secara lisan.

De Lange dalam Hasratuddin mengatakan bahwa kompetensi atau kemampuan yang termuat dalam matematika adalah berpikir dan bernalar secara matematis (*mathematical thinking and reasoning*), berargumentasi secara matematis (*mathematical argumentation*), berkomunikasi secara matematis (*mathematical communication*), pemodelan (*modeling*), penyusunan dan pemecahan masalah (*problem posing and solving*), representasi (*representation*), symbol (*symbol*), dan sarana teknologi (*tools and technology*). *National Council*

¹⁶ Hasratuddin. *Mengapa Harus*, h. 98-99

¹⁷ Heris. *Penilaian*, h. 38

of teachers of Mathematics (NCTM) dalam Hasratuddin menyatakan bahwa penalaran merupakan salah satu standard proses dalam belajar matematika.

Penalaran dan bukti matematis menawarkan cara yang kuat untuk mengembangkan dan mengekspresikan wawasan tentang berbagai fenomena. Orang yang bernalar dan berpikir analitis cenderung memperhatikan pola, struktur, atau keteraturan dalam situasi dunia nyata dan objek simbolik; mereka bertanya apakah pola-pola itu kebetulan atau apakah mereka terjadi karena suatu alasan; dan mereka menduga dan membuktikan. Pada akhirnya, bukti matematis adalah cara formal untuk mengekspresikan jenis penalaran dan pembenaran tertentu.

Mampu bernalar sangat penting untuk memahami matematika. Dengan mengembangkan ide, mengeksplorasi fenomena, membenarkan hasil, dan menggunakan dugaan matematika di semua bidang konten dan dengan harapan kecanggihan yang berbeda di semua tingkatan kelas, siswa harus melihat dan berharap bahwa matematika masuk akal. Membangun keterampilan penalaran yang cukup besar yang dibawa anak-anak ke sekolah, para guru dapat membantu siswa mempelajari apa yang menjadi alasan matematika.¹⁸

Menurut *National Council of teachers of Mathematics* (NCTM) dalam Hasratuddin

Standar penalaran matematika meliputi (a) mengenal penalaran sebagai aspek mendasar dari matematika; (b) membuat dan menyelidiki dugaan matematik; (c) mengembangkan dan mengevaluasi argument matematik; dan (d) memilih dan menggunakan berbagai tipe penalaran. Sehubungan dengan itu, dorongan dan kesempatan yang didapat anak di kelas untuk melakukan penalaran dalam kerangka memecahkan masalah matematik merupakan fondasi yang diperlukan untuk mencapai standar penalaran yang dirumuskan NCTM tersebut.¹⁹

Kemampuan penalaran matematika membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematika harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika. Pembiasaan tersebut harus dimulai dari kekonsistenan guru dalam mengajar terutama dalam pemberian soal-soal yang non rutin.

¹⁸ National Council of Tteachers of Mathematics, 2000, *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: Association Drive, h. 56

¹⁹ Hasratuddin. *Mengapa Harus Belajar*, h. 91-94

Turmudi dalam Tina Sri Sumartini mengatakan bahwa

Kemampuan penalaran matematika merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks, mengenal penalaran dan pembuktian merupakan aspek-aspek fundamental dalam matematika. Dengan penalaran matematika, siswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat.²⁰

Pernyataan Kusumah dalam penelitian Sarah Isneni, dkk bahwa “kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan yang dapat memahami pola hubungan diantara subjek-subjek berdasarkan teorema atau dalil yang sudah terbukti kebenarannya.”²¹

Penalaran matematika ini ditandai dengan beberapa indikator sebagai berikut:

- 1) Mampu mengajukan dugaan (*conjecture*).
- 2) Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan.
- 3) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.
- 4) Memeriksa keahlian keshahihan argumen.
- 5) Menemukan pola pada suatu gejala matematis.
- 6) Memberikan alternative bagi suatu argumen.²²

Berdasarkan pernyataan dari beberapa ahli mengenai kemampuan penalaran matematika, maka dapat disimpulkan bahwa penalaran matematika merupakan suatu kebiasaan otak yang harus dikembangkan secara konsisten untuk membuktikan serta memperhatikan keteraturan dalam penyelesaian sebuah masalah.

²⁰ Tina. *Peningkatan*, h. 4

²¹ Sarah Isnaeni. dkk. 2018. *Journal of Medives: Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus*. Vol. 2. No. 1, Siliwangi: IKIP, h. 108

²² Hasratuddin. *Mengapa Harus Belajar Matematika*, h. 95

Berdasarkan Indikator-indikator penalaran tersebut, menunjukkan bahwa untuk melihat kemampuan penalaran seseorang, kontes instrumennya mengarah pada pembuktian, dan jastifikasi.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi yang baru yang belum dikenal atau proses berpikir untuk menentukan apa yang harus dilakukan ketika tidak tahu apa yang harus dilakukan. Hal yang perlu dilakukan adalah mencari penyelesaian dari setiap permasalahan yang ada. Apabila gagal dengan suatu cara untuk menyelesaikan suatu masalah maka harus mencoba menyelesaikan dengan cara lain. Sebagaimana dengan firman Allah dalam surat Al-Insyirah ayat 5-8:

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٥) إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦)

فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ (٧) وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ (٨)

Artinya: “*Karena sesungguhnya sesudah ada kesulitan itu ada kemudahan (5). Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (6). Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain) (7). Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap (8). (QS: Al-Insyirah, 5-8)*²³

Ayat ini menggambarkan bahwa bersama kesulitan itu terdapat kemudahan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kesulitan itu dapat diketahui pada dua keadaan, dimana kalimatnya dalam bentuk *mufrad* (tunggal). Sedangkan kemudahan (*al-yusr*) dalam bentuk *nakirah* (tidak ada ketentuannya) sehingga bilangannya bertambah banyak. Sehingga jika engkau telah selesai mengurus berbagai kepentingan dunia dan semua kesibukannya serta telah memutus semua jaringannya, maka bersungguh-sungguhlah untuk menjalankan ibadah serta melangkahlah kepadanya

²³ M. Abdul Ghoffar. 2003. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2*. Bogor: Pustaka Imam asy-Syafi’I, h. 497-498

dengan penuh semangat, dengan hati yang kosong lagi tulus, serta niat karena Allah²⁴

Ayat tersebut memiliki kaitan dengan kemampuan pemecahan masalah yaitu jika ingin mendapatkan hasil atau nilai yang baik, siswa harus diberikan suatu masalah untuk diselesaikan. Masalah yang diberikan untuk melatih siswa agar berhasil dalam belajar. Oleh karena itu kegiatan memecahkan masalah merupakan kegiatan yang harus ada dalam setiap kegiatan pembelajaran khususnya pembelajaran matematika. Untuk lebih menguatkan kemampuan pemecahan masalah siswa maka hal yang harus dilakukan siswa adalah mengulangi materi yang telah diajarkan guru agar lebih paham, kegiatan pengulangan dapat dilakukan dengan melakukan latihan dalam menyelesaikan soal-soal.

Sebagaimana yang dijelaskan dalam hadits berikut ini:

حَدَّثَنَا عَبْدُ اللَّهِ بْنُ عَبْدِ اللَّهِ حَدَّثَنَا عَبْدُ الصَّمَدِ قَالَ حَدَّثَنَا عَبْدُ اللَّهِ بْنُ الْمُثَنَّى قَالَ حَدَّثَنَا ثَمَامٌ مَوْلَى عَبْدِ اللَّهِ عَنْ أَنَسِ بْنِ النَّبِيِّ - صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ - أَنَّهُ كَانَ إِذَا تَكَلَّمَ بِكَلِمَةٍ أَعَادَهَا ثَلَاثًا حَتَّى تُفْهَمَ عَنْهُ ، وَإِذْ أَتَى عَلَى قَوْمٍ فَسَلَّمَ عَلَيْهِمْ سَلَّمَ عَلَيْهِمْ ثَلَاثًا .

Artinya: telah menceritakan kepada kami ‘Abdah ibn ‘Abdullah telah menceritakan kepada kami ‘Abd as-Samad ia berkata, telah menceritakan kepada kami ‘Abdullah ibn al-Musanna ia berkata, telah menceritakan kepada kami Sumamah ibn ‘Abdullah dari Anas dari Nabi SAW. apabila Nabi SAW mengatakan sesuatu, biasanya mengulangi tiga kali hingga benar-benar dapat dipahami, dan apabila ia mendatangi suatu kaum biasanya ia mengucapkan salam sebanyak tiga kali.²⁵

Hadis tersebut menunjukkan bahwa pengulangan yang dilakukan oleh Rasulullah SAW adalah untuk menguatkan dari apa yang disampaikan agar sahabat tidak main-main dalam masalah. Demikian juga halnya seorang pendidik, dalam menyampaikan materi pelajaran kepada anak didik dianjurkan untuk mengulanginya agar anak didik lebih paham dan

²⁴ *Ibid*

²⁵ Muhammad bin Ismail bin Ibrahim bin Mughirah al-Bukhari. 1987. *Al-Jami' al-Shahih al-Bukhari*. Kairo: Daar al-Sya'b, h. 48

mengetahui bahwa yang disampaikan tersebut sangat penting. Karena terkadang memang ada materi-materi pelajaran itu perlu diulang-ulang dikarenakan sulitnya untuk dipahami. Dengan mengulangi penjelasannya diharapkan anak didik lebih memahami apa yang disampaikan oleh pendidik.²⁶

Bell dalam Fakhruddin dalam Sri Rayani mengemukakan bahwa “suatu masalah dapat diartikan sebagai situasi, dimana seseorang diminta menyelesaikan persoalan yang belum pernah dikerjakan, dan belum memahami pemecahannya.”²⁷

Ruseffendi dalam Fakhruddin dalam Sri Rayani mengemukakan bahwa “suatu persoalan merupakan masalah bagi seseorang bila persoalan itu tidak dikenalnya, dan orang tersebut mempunyai keinginan untuk menyelesaikannya, terlepas apakah akhirnya ia sampai atau tidak kepada jawaban masalah itu.”²⁸

Selanjutnya Ruseffendi dalam Sri Rayani mengemukakan bahwa

Persoalan akan menjadi suatu permasalahan bagi seseorang peserta didik apabila: (1) peserta didik belum mempunyai prosedur atau algoritma tertentu dalam menyelesaikannya, (2) peserta didik harus mampu menyelesaikannya, (3) bila ada niat untuk menyelesaikannya. Apabila salah satu dari ketiga hal tersebut tidak terpenuhi, maka sebuah persoalan bukan suatu permasalahan.²⁹

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa, suatu pertanyaan akan menjadi masalah apabila pertanyaan tersebut menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan melalui prosedur yang rutin.

NTCM dalam Hikmah Maghfiraturun Nisa dijelaskan bahwa “kemampuan pemecahan masalah berarti keterlibatan siswa dalam tugas dimana solusinya

²⁶Muhammad Nuh Siregar. 2017. *Hadis-Hadis Pendidikan*. Depok: Prenamedia Group, h. 166

²⁷ Sri Rayani Tanjung. 2017. *Tesis: Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Coop-coop Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika Siswa SMAS Tunas Pelita Binjai*. Medan: Universitas Negeri Medan, h. 16-17

²⁸ *Ibid*

²⁹ *Ibid*

belum diketahui.”³⁰ Sedangkan pemecahan masalah menurut Sa’dijah dalam Hikmah Maghfiratun Nisa “merupakan soal yang tidak rutin dimana siswa tidak mempunyai strategi tertentu untuk segera secara langsung menyelesaikan soal yang diberikan.”³¹

Polya dalam Sumarmo dalam Heris mengemukakan bahwa

Dalam pembelajaran, beberapa saran untuk membantu siswa mengatasi kesulitannya dalam menyelesaikan masalah, antara lain: a) ajukan pertanyaan untuk mengarahkan siswa bekerja, b) sajikan isyarat (clue atau hint) untuk menyelesaikan masalah dan bukan memberikan prosedur penyelesaian, c) bantu siswa menggali pengetahuannya dan menyusun pertanyaan sendiri sesuai dengan kebutuhan masalah, d) bantu siswa mengatasi kesulitannya sendiri.³²

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah sejalan dengan pendapat beberapa pakar. Cooney dalam Sumarmo dalam Heris mengemukakan bahwa pemilikan kemampuan pemecahan masalah membantu siswa berpikir analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari dan membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi situasi baru.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah.

Pemecahan masalah berarti terlibat dalam tugas yang metode solusinya tidak diketahui sebelumnya. Untuk menemukan solusi, siswa harus menggunakan pengetahuan mereka, dan melalui proses ini, mereka akan sering mengembangkan pemahaman matematika baru. Memecahkan masalah bukan hanya tujuan belajar matematika tetapi juga sarana utama untuk melakukannya. Siswa harus sering memiliki kesempatan untuk merumuskan, bergulat, dan memecahkan masalah kompleks yang memerlukan sejumlah upaya besar dan kemudian harus didorong untuk

³⁰ Hikmah Maghfiratun Nisa, dkk. 2016. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK Bergaya Kognitif Field Dependent*. FKIP UNS, h. 230-231

³¹ Ibid, h. 230-231

³² Heris Hendiarana. *Penilaian Pembelajaran..* h. 23-24

merenungkan pemikiran mereka. Dengan mempelajari pemecahan masalah dalam matematika, siswa harus memperoleh cara berpikir, kebiasaan kegigihan dan rasa ingin tahu, dan kepercayaan diri dalam situasi asing yang akan melayani mereka dengan baik di luar kelas matematika.³³

Sumarmo dalam Lisna Agustina menyatakan bahwa

Pemecahan masalah sebagai suatu pendekatan pembelajaran, yang digunakan untuk menemukan kembali (*reinvention*) dan memahami materi, konsep dan prinsip matematika. Pembelajaran diawali dengan penyajian masalah atau situasi yang kontekstual kemudian melalui induksi siswa menemukan konsep/prinsip matematika. Tujuan matematika yang penting dari masalah ini membantu siswa untuk berpikir secara sistematis tentang kemungkinan dan untuk mengatur dan mencatat pemikiran mereka tidak perlu menunggu sampai siswa dapat menambahkan dengan lancar. Peran guru dalam memilih masalah yang bermanfaat dan tugas matematika sangat penting. Dengan menganalisis dan mengadaptasi masalah, mengantisipasi ide-ide matematika yang dapat dibawa dengan mengerjakan masalah, dan mengantisipasi pertanyaan siswa, guru dapat memutuskan apakah masalah tertentu akan membantu memajukan tujuan matematika mereka untuk kelas.³⁴

Menurut Polya dalam Lisna Agustina menyatakan “solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.”³⁵

Sebagaimana Hudojo dalam Lisna Agustina menyatakan “Mengajarkan pemecahan masalah kepada siswa merupakan kegiatan dari seorang guru dimana guru itu membangkitkan siswa-siswanya agar menerima dan merespon pertanyaan – pertanyaan yang diajukan olehnya dan kemudian ia membimbing siswa siswanya untuk sampai pada pemecahan masalah.”³⁶

³³ National, *Principles*, h. 52

³⁴ Lisna Agustina. 2016. *Jurnal Eksakta: Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 4 Sipirok Kelas VII Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Vol 1. Tapanuli Selatan: Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, h. 3

³⁵ *Ibid*

³⁶ *Ibid*

Kemampuan pemecahan masalah amat penting dalam matematika, bukan hanya untuk mereka yang akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam ilmu lain dan dalam kehidupan sehari-hari.

Proses pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dikuasai siswa sekolah menengah. Pentingnya pemilikan kemampuan tersebut tercermin dari pernyataan Branca dalam Sumarmo dalam Hasratuddin bahwa pemecahan masalah matematika merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahkan proses pemecahan masalah matematika merupakan jantungnya matematika. Branca dalam Sumarmo dalam Hasratuddin mengemukakan bahwa pemecahan masalah matematika mempunyai dua makna yaitu sebagai suatu pendekatan pembelajaran dan sebagai kegiatan atau proses dalam melakukan *doing math*. Pemecahan masalah matematika sebagai suatu pendekatan pembelajaran melukiskan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah kontekstual yang kemudian melalui penalaran induktif siswa menemukan kembali konsep yang dipelajari dan kemampuan matematika lainnya. Pemecahan masalah matematika sebagai suatu proses meliputi beberapa kegiatan yaitu mengidentifikasi kecukupan unsur untuk penyelesaian masalah.³⁷

Terdapat beberapa langkah yang harus diketahui untuk memecahkan masalah matematika yang terdiri dari:

- 1) Kegiatan memahami masalah. Kegiatan ini dapat diidentifikasi melalui pertanyaan: a) Data apa yang tersedia? b) Apa yang tidak diketahui dan atau apa yang ditanyakan? c) Bagaimana kondisi soal? Mungkinkah kondisi dinyatakan dalam bentuk persamaan atau hubungan lainnya? Apakah kondisi yang dinyatakan cukup untuk mencari yang ditanyakan? Apakah kondisi itu tidak cukup atau kondisi itu berlebihan atau kondisi itu saling bertentangan?
- 2) Kegiatan merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah. Kegiatan ini dapat diidentifikasi melalui beberapa pertanyaan: a) Pernahkan ada soal serupa sebelumnya. Atau b) Pernahkan ada soal serupa atau mirip dalam bentuk lain? c) Teori mana yang dapat digunakan dalam masalah ini. d) Pernahkah ada pertanyaan yang sama atau serupa? Dapatkah pengalaman dan atau cara lama digunakan untuk masalah baru yang sekarang? Dapatkah metode yang cara lama digunakan untuk masalah baru? Apakah harus dicari unsur lain? Kembalilah pada definisi. e) Andaikan masalah baru belum dapat diselesaikan, coba pikirkan soal serupa dan selesaikan.

³⁷ Heris Hendiarana & Utari. *Penilaian Pembelajaran Matematika*, h. 23

- 3) Kegiatan melaksanakan perhitungan. Kegiatan ini meliputi: a) melaksanakan rencana strategi pemecahan masalah pada butir 2), dan b) memeriksa kebenaran tiap langkahnya. Periksalah apakah tiap langkah perhitungan sudah benar? Bagaimana menunjukkan atau memeriksa bahwa langkah yang dipilih sudah benar?
- 4) Kegiatan memeriksa kembali kebenaran hasil atau solusi. Kegiatan ini diidentifikasi melalui pertanyaan: a) Bagaimana cara memeriksa kebenaran hasil yang diperoleh? b) Dapatkah diajukan sanggahannya? c) Dapatkah solusi itu dicari dengan cara lain? d) Dapatkah hasil atau cara itu digunakan untuk masalah lain?³⁸

Penyelesaian masalah bukanlah sekedar melaksanakan prosedur perhitungan matematika saja, melainkan pada setiap kegiatannya harus disertai dengan pemahaman yang bermakna. Dengan kata lain, tiap langkah penyelesaian masalah harus disertai dengan: kesadaran terhadap konsep dan proses matematika yang terlibat, keterkaitan diantara konsep yang dinyatakan dalam bentuk model matematika permasalahan, penerapan konsep sesuai dengan aturan yang berlaku, serta pemeriksaan kebenaran solusi sesuai masalah awal.³⁹

Pemecahan masalah dalam matematika sesuai dengan hakikat pembelajaran matematika adalah salah satu ilmu yang lebih mementingkan proses dari pada hasil atau jawaban itu sendiri. Yang sangat diperhatikan dari jawaban yang diberikan seorang dalam memecahkan masalah matematika, adalah proses, termasuk ketetapan penggunaan langkah-langkah, aturan dan konsep.

Utari-Sumarmo dalam Triana sebagai tujuan kemampuan pemecahan masalah dapat dirincikan dengan indikator sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah.
- 2) Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
- 3) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau diluar matematika.
- 4) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.
- 5) Menerapkan matematika secara bermakna.⁴⁰

³⁸ *Ibid*, h.24

³⁹ *Ibid*, h. 25

⁴⁰ Triana Gusti Ulina Sarumpaet. 2016. *Tesis: Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa*. Medan: Universitas Negeri Medan, h. 31-32

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kesanggupan siswa atau kecakapan siswa dalam menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal dalam menyelesaikan soal-soal tes matematika yang diberikan, dimulai dari kegiatan memahami masalah, kegiatan merancang strategi pemecahan masalah, kegiatan melaksanakan perhitungan, dan kegiatan akhir yaitu memeriksa kembali kebenaran hasil.

3. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

a. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik memecahkan masalah. Pemecahan masalah dilakukan dengan pola kolaborasi dan menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yakni kemampuan analisis-sintesis, dan evaluasi atau menggunakan menemukan dalam rangka memecahkan suatu masalah.⁴¹

Pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dilakukan secara ilmiah. Dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menetapkan topik masalah walaupun sebenarnya guru sudah mempersiapkan apa yang harus dibahas.

Model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model untuk membentuk struktur kurikulum yang melibatkan pelajar menghadapi masalah dengan latihan yang membrikan stimulus untuk belajar. Model ini juga merupakan suatu pembelajaran yang menantang pelajar untuk “*learn to learn*”, bekerja sama dalam group untuk mencari solusi dari masalah-masalah yang nyata didunia ini.⁴²

⁴¹ Yatim Riyanto. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, h. 285-286

⁴² Mohammad Syarif Sumantri. 2016. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, h. 43-44

Dalam model pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*), siswa dihadapkan pada masalah kontekstual dan selanjutnya siswa harus mencari tahu jawaban serta solusinya. Siswa menggali pengetahuan awal untuk digunakan dalam mengidentifikasi masalah atau memahami hakikat permasalahan. Selanjutnya, siswa merancang sebuah rencana untuk memecahkan masalah serta mencari sumber belajar yang relevan. Mereka kemudian mengumpulkan informasi yang dijadikan dasar memecahkan masalah. Siswa bekerja secara mandiri, menjadi penilai aktif, dan pemecah masalah. Model *problem-based learning* bisa melatih siswa untuk berfikir kritis dan kreatif, serta meningkatkan motivasi belajar siswa.

Sebagaimana dengan firman Allah dalam surat Ar-Ra'd ayat 4:

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَوِّرَاتٍ وَجَنَّتْ مِنْ أَعْنَابٍ وَزَّرَعٌ وَنَخِيلٌ صِنَوَانٌ وَغَيْرُ صِنَوَانٍ
يُسْقَى بِمَاءٍ وَجِدٍ وَنُفْضِلُ بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الْأَكْلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (٤)

Artinya: Di bumi ada beberapa potong (bidang) yang berdekatan dan beberapa kebun dari anggur dan tanam-tanaman dan pohon kurma, yang bercabang dan yang tiada bercabang, (semuanya) disirami dengan air yang satu. (Dalam pada itu) Kami lebihkan setengahnya dari yang lain, tentang rasa buahnya. Sesungguhnya pada demikian itu menjadi keterangan (atas ada Allah) bagi kaum yang memikirkan.⁴³

Di sebidang tanah, kamu lihat bermacam-macam tumbuh-tumbuhan yang berdekatan, seumpama buah anggur, pohon kurma (di Negeri kita umpamanya lada, mentimun, pisang dan sebagainya). Semua itu tumbuh diatas sebidang tanah dan diberi air yang sama, tetapi rasanya berlainan, ada yang pedas, ada yang manis dan ada pula yang asam. Yang demikian itu adalah satu bukti, bahwa ada Allah yang Esa, bagi orang yang mau memikirkannya. Sebenarnya kita lihat sekarang, bahwa sebab berlainan rasanya itu ialah karena berlainan bijinya, tapi dari manakah asal biji itu? Tentu dari tanah juga (bumi). Maka barang yang satu asal, tetapi sekarang telah berlainan rasanya dan keadaannya, tentu tak dapat tidak mesti ada yang mengurusnya, yaitu Allah yang Mahakuasa.⁴⁴

⁴³ Mahmud Yunus. 1986. *Tafsir Qur'an Karim*. Jakarta: P.T. Hidakarya Agung, h. 350

⁴⁴ *Ibid*

Ayat tersebut memiliki kaitan dengan model pembelajaran berbasis masalah, dimana dalam ayat tersebut menjelaskan tentang suatu permasalahan bermacam buah yang ditanam dalam tanah yang berdekatan diberi air yang sama akan tetapi bermacam buah tersebut memiliki rasa yang berlainan. Setelah masalah tersebut dapat dirumuskan dan diteliti ternyata buah-buah tersebut ditanam dengan biji yang berlainan sehingga menyebabkan rasa yang berlainan pula. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan adanya masalah yang diberikan, dapat melatih kemampuan berfikir siswa dalam memecahkan dan menyelesaikan masalah yang ada.

Sebagaimana dijelaskan dalam hadits berikut ini:

حَدَّثَنَا قُتَيْبَةُ بْنُ سَعِيدٍ حَدَّثَنَا إِسْمَاعِيلُ بْنُ جَعْفَرٍ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ دِينَارٍ عَنْ ابْنِ عُمَرَ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِنَّ مِنَ الشَّجَرِ شَجْرَةً لَا يَسْقُطُ وَرَقُهَا وَإِنَّهَا مِثْلُ الْمُسْلِمِ فَحَدِّثُونِي مَا هِيَ فَوَقَعَ النَّاسُ فِي شَجَرِ الْبَوَادِي قَالَ عَبْدُ اللَّهِ وَوَقَعَ فِي نَفْسِي أَنَّهَا النَّخْلَةُ فَاسْتَحْبَبْتُ ثُمَّ قَالُوا حَدِّثْنَا مَا هِيَ يَا رَسُولَ اللَّهِ قَالَ هِيَ النَّخْلَةُ.

Artinya: *Hadits Quthaibah ibn Sa'id, hadits Ismail ibn Ja'far dari Abdullah ibn Dinar dari Umar, sabda Rasulullah saw. Sesungguhnya diantara pepohonan itu ada sebuah pohon yang tidak akan gugur daunnya dan pohon diumpamakan sebagai seorang muslim karena keseluruhan dari pohon itu dapat dimanfaatkan oleh manusia. Cobalah kalian beritahukan kepadaku, pohon apakah itu? Orang-orang mengatakan pohon Bawadi. Abdullah berkata; Dalam hati saya ia adalah pohon kurma, tapi saya malu (mengungkapkannya). Para sahabat berkata; beritahukan kami wahai rasulullah! Sabda rasulullah saw; itulah pohon kurma. Bukhari, Al-Jami' al-Shah.*⁴⁵

Al-Asqalani, menyebutkan dengan metode perumpamaan tersebut dapat menambah pemahaman, menggambarannya agar melekat dalam ingatan serta mengasah pemikiran untuk memandang permasalahan yang terjadi. Metode Tanya jawab berusaha menghubungkan pemikiran seseorang

⁴⁵ Muhammad bin Ismail bin Ibrahim bin Mughirah al-Bukhari. *Al- Jami' al-Shahih Bukhari*. h.256

dengan orang lain, serta mempunyai manfaat bagi pelaku dan pendengarnya, melalui dialog, perasaan dan emosi pembaca akan terbangkitkan, jika topic pembicaraan disajikan bersifat realistik dan manusiawi. Uraian tersebut memberi makna bahwa dialog dilakukan oleh seseorang dengan orang lain, baik mendengar langsung atau melalui bacaan.⁴⁶

Gijselaers dalam Winter dalam Ni Nyoman Padmadewi menjelaskan bahwa

Problem based learning dimulai dari asumsi bahwa belajar merupakan suatu proses yang melibatkan partisipasi aktif, terintegrasi dan konstruktif. Hal yang perlu diingat dalam model pembelajaran ini adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*), dimana guru memiliki peran sebagai fasilitator. Masalah yang diberikan kepada siswa harus terbuka (*open-ended*), yaitu suatu masalah yang mana pemecahannya bersifat fleksibel dan tidak ada jawaban yang benar atau salah. Guru juga diharapkan untuk mengembangkan motivasi intrinsik untuk belajar, menekankan pembelajaran pada kemandirian, dan sekaligus berpusat pada siswa. Siswa didorong untuk menemukan sendiri informasi-informasi yang menunjang pemecahan masalah.⁴⁷

Jadi, dapat peneliti simpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang bertumpu pada pemberian masalah bagi siswa dengan tujuan siswa mampu mengembangkan kemampuan berfikir melalui keterlibatan mereka dalam pengalaman nyata untuk membangun sebuah pengetahuan baru.

b. Langkah-langkah Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah

Secara umum PBM bisa dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menyadari masalah. Pada tahapan ini guru membimbing peserta didik pada kesadaran adanya kesenjangan atau gap yang yang dirasakan oleh

⁴⁶ Hasan Asari. 2014. *Hadis-Hadis Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis, h. 77

⁴⁷ Ni Nyoman Padmadewi. 2017. *Pengantar Micro teaching*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, h. 36-37

manusia atau lingkungan sosial. Kemampuan yang harus dicapai peserta didik pada tahapan ini adalah peserta didik dapat menentukan atau menangkap kesenjangan yang terjadi dari berbagai fenomena yang ada.

- 2) Merumuskan masalah dalam bentuk topik yang yang dapat dicari dari kesenjangan, selanjutnya difokuskan pada masalah apa yang pantas untuk dikaji. Peserta didik dapat memanfaatkan pengetahuannya untuk mengkaji, merinci, dan menganalisis masalah sehingga pada akhirnya muncul rumusan masalah yang jelas, spesifik, dan dapat dipecahkan.
- 3) Merumuskan hipotesis. Kemampuan yang diharapkan dari peserta didik dalam tahapan ini adalah, peserta didik dapat menentukan sebab akibat dari masalah yang ingin diselesaikan agar dapat menentukan berbagai kemungkinan penyelesaian masalah.
- 4) Mengumpulkan data. Dalam tahapan ini peserta didik didorong untuk mengumpulkan data yang relevan. Kemampuan yang diharapkan pada tahap ini adalah kecakapan peserta didik untuk mengumpulkan dan menilai data, kemudian memetakan dan menyajikannya dalam berbagai tampilan sehingga mudah dipahami.
- 5) Menguji hipotesis. Berdasarkan data yang dikumpulkan, akhirnya peserta didik menentukan mana hipotesis yang diterima dan mana yang ditolak. Kemampuan yang diharapkan dari peserta didik dalam tahap ini adalah kecakapan menelaah data dan sekaligus membahasnya untuk melihat hubungannya dengan masalah yang dikaji. Disamping itu diharapkan peserta didik dapat mengambil keputusan dan kesimpulan.
- 6) Menentukan pilihan penyelesaian. Tahapan ini adalah kecakapan memilih alternatif penyelesaian yang memungkinkan dapat dilakukan serta dapat memperhitungkan kemungkinan yang akan terjadi sehubungan dengan alternatif yang dipilihnya.⁴⁸

Berdasarkan langkah-langkah dalam pembelajaran berbasis masalah, maka kegiatan yang harus dilakukan guru dan peserta didik dalam suatu kegiatan adalah dimulai dari guru membimbing peserta didik untuk menyadari masalah kemudian merumuskan masalah tersebut agar dapat dipecahkan. Setelah itu peserta didik diharapkan dapat merumuskan hipotesis sebab akibat dari masalah agar dapat diselesaikan, kemudian mengumpulkan data dan diuji kembali data yang telah dikumpulkan agar dapat menyimpulkan dan menentukan penyelesaian serta perhitungan dari suatu masalah yang telah diberikan.

⁴⁸ Al-Rasyidin. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing, h. 150-151

c. Keunggulan Dan Kelemahan Pembelajaran Berbasis Masalah

1) Keunggulan

Sebagai suatu model pembelajaran, PBM memiliki beberapa keunggulan, diantaranya. *Pertama*, pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup baik untuk lebih memahami isi pelajaran. *Kedua*, pemecahan masalah dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberika kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik. *Ketiga*, pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik. *Keempat*, pemecahan masalah dapat membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata. *Kelima*, pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. *Keenam*, melalui pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada peserta didik bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh peserta didik, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja. *Ketujuh*, pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai peserta didik. *Kedelapan*, pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru. *Kesembilan*, pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam dunia nyata. *Kesepuluh*, pemecahan masalah dapat mengembangkan minat peserta didik untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal terakhir berakhir.⁴⁹

2) Kelemahan

Disamping keunggulan, PBM juga memiliki kelemahan, diantaranya. *Pertama*, jika peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk membaca. *Kedua*, keberhasilan pembelajaran melalui pemecahan masalah membutuhkan cukup waktu untuk persiapan. *Ketiga*, tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.⁵⁰

Adapun keunggulan dan kelemahan yang dapat disimpulkan dari pernyataan yang telah dikemukakan adalah model pembelajaran berbasis masalah

⁴⁹ *Ibid*, h. 152

⁵⁰ *Ibid*, h. 153

memiliki teknik yang cukup baik untuk memahami isi pelajaran, menantang peserta didik untuk meningkatkan aktifitas pembelajaran, mengembangkan kemampuan berfikir peserta didik untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata. Akan tetapi untuk memecahkan suatu masalah peserta didik harus betul-betul memahami masalah yang akan dipecahkan, peserta didik harus memiliki minat dan kepercayaan bahwa masalah tersebut bisa untuk dipecahkan. Jika tidak, masalah tersebut tidak akan dapat dipecahkan karena pemecahan masalah membutuhkan waktu yang cukup untuk persiapan.

4. Model Pembelajaran Inkuiri

a. Pengertian Model Pembelajaran Inkuiri

Secara sederhana, inkuiri dapat didefinisikan sebagai *a seeking for truth, information, or knowledge-seeking information by questioning*, yakni sebuah pencarian kebenaran, informasi, atau pengetahuan; atau mencari informasi dengan menyusun sejumlah pertanyaan. Proses inkuiri tersebut dimulai dengan mencari informasi dan data dengan menggunakan *human sense*, seperti melihat, mendengar, menyentuh, mencium, dan merasakan.

Sanjaya dalam Alrasyidin menjelaskan bahwa “pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan.”⁵¹

Menurut Winaputra dalam Al-rasyidin “proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan peserta didik.

⁵¹ *Ibid*, h. 140

Pembelajaran ini sering juga dinamakan pembelajaran heuristik, karena pembelajaran inkuiri pada hakikatnya merupakan bagian dari pembelajaran heuristik. Pembelajaran heuristik terbagi dua, yaitu discovery dan inkuiri.”⁵²

Capacity Building Series dalam Ni Nyoman Padmadewi menjelaskan bahwa

Inquiry-based learning juga merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Inti dari model pembelajaran ini adalah siswa diberikan kesempatan untuk menyusun pertanyaan, mengumpulkan ide-ide melalui observasi, dan mengumpulkan data atau informasi. Guru dalam memfasilitasi aktivitas berbasis inkuiri berperan aktif sepanjang proses pembelajaran dimana ide-ide siswa didiskusikan, diinterpretasikan, dan sebagainya dengan bantuan guru. Guru juga membantu pengelompokan siswa, mengatur tempat duduk, dan mengawasi agar proses pembelajaran berlangsung sesuai perencanaan guru. Proses merupakan langkah-langkah yang sangat penting mengingat melalui proses siswa belajar tentang cara belajar, serta mereka belajar tentang berinteraksi dan bersosialisasi secara efektif dan bertujuan. Guru juga menuntun siswa dalam merumuskan pertanyaan yang akan menjadi langkah awal dalam melakukan inkuiri. Sebagai model-model pembelajaran yang lainnya, pembelajaran berbasis inkuiri juga berpusat pada siswa karena sepanjang proses pembelajaran mereka terlibat secara aktif dalam mempelajari konsep yang relevan dengan tugas, mencari sumber belajar, berdiskusi, membuat keputusan, dan juga melaporkan hasil inkuirinya.⁵³

Pembelajaran inkuiri berangkat dari asumsi bahwa sejak manusia lahir ke dunia, manusia memiliki dorongan ke dunia. Manusia memiliki dorongan untuk menemukan sendiri pengetahuannya, rasa ingin tahu tentang keadaan alam sekelilingnya merupakan kodrat manusia sejak ia lahir ke dunia. Sejak kecil manusia memiliki keinginan untuk mengenal segala sesuatu melalui indra pengecap, pendengaran, penglihatan, dan indra-indra lainnya. Hingga dewasa keingintahuan manusia terus menerus berkembang dengan menggunakan otak dan pikirannya. Pengetahuan yang dimiliki manusia akan bermakna manakala didasari oleh keingintahuan itu. Dalam rangka itulah pembelajaran inkuiri dikembangkan.⁵⁴

Berdasarkan beberapa pernyataan tersebut, dapat kita ketahui bahwa model pembelajaran inkuiri merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan

⁵² *Ibid*

⁵³ Ni Nyoman. *Pengantar*, h. 37

⁵⁴ Al-Rasyidin. *Teori*, h. 140

secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu secara sistematis, kritis dan logis yang menekankan proses berfikir. Sepanjang proses pembelajaran siswa terlibat secara aktif dengan tuntunan dan arahan dari guru, dan kegiatan pembelajaran ini biasanya dapat dilakukan melalui tanya jawab antara guru dengan peserta didik.

Sebagaimana dengan firman Allah dalam surah Fushshilat ayat 53:

سُنُرِيهِمْ ءَايَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ
عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ (٥٣)

“Artinya: *Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda (kekuasaan) Kami disegala wilayah bumi dan pada diri mereka sendiri, hingga jelas bagi mereka bahwa Al-Qur’an itu adalah benar. Tiadakah cukup bahwa sesungguhnya Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu?*”⁵⁵

Kami pasti akan memperlihatkan kepada orang-orang musyrik itu, peristiwa-peristiwa yang Kami timbulkan di negeri-negeri sekitar Makkah dan di Makkah sendiri dengan mengadakan peristiwa-peristiwa yang Kami laksanakan lewat kedua tangan Nabi Kami, dan lewat kedua tangan para khalifah-Nya dan para sahabatnya, yaitu pembukaan-pembukaan negeri yang menunjukkan atas kekuatan Islam dan para pendukungnya, di samping menunjukkan lemahnya kebatilan dan para pendukungnya, sehingga mereka tahu hakikat dari apa yang tidak didatangi kebatilan, baik dari depan maupun dari belakangnya, dan bahwajajni Allah adalah benar, dan bahwa Allah akan memenangkan agamamu atas semua agama lain. Kemudian, Allah swt. Mengecam orang-orang musyrik atas keingkaran mereka terhadap terwujudnya peristiwa-peristiwa yang bakal Allah perlihatkan ini, dan terjadinya dalam kenyataan. Cukuplah Allah sebagai saksi atas perbuatan-perbuatan dan perkataan-perkataan hamba-hamba-Nya, dan Allah itu menyaksikan bahwa Muhammad adalah benar apa yang dia beritakan dari Allah.⁵⁶

⁵⁵ Ahmad Mustafa Al-Maraghi. 1974. *Tafsir Al-Maraghi Juz 25*. Semarang: cv. Toha Putra, h. 11

⁵⁶ Ibid, h. 13-14

Ayat tersebut memiliki kaitan dengan model pembelajaran inkuri yaitu memeberikan anjuran untuk memperhatikan, mengamati secara kritis, logis dan obyektif terhadap segala sesuatu yang ada di bumi dan melakukan intropeksi diri, bahwa semua itu merupakan tanda-tanda kebesaran Tuhan Yang Maha Esa yang telah dijelaskan pada Al-Qur'an.

Sebagaimana yang dijelaskan dalam hadits berikut ini

حَدَّثَنَا الْحَسَنُ بْنُ صَبَّاحٍ حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ سَابِقٍ حَدَّثَنَا مَالِكُ بْنُ مِغْوَالٍ قَالَ سَمِعْتُ الْوَلِيدَ بْنَ الْعِزَّارِ ذَكَرَ عَنْ أَبِي عَمْرِو الشَّيْبَانِيِّ قَالَ قَالَ عَبْدُ اللَّهِ بْنُ مَسْعُودٍ - رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ - سَأَلْتُ رَسُولَ اللَّهِ - صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ - قُلْتُ يَا رَسُولَ اللَّهِ أَيُّ الْعَمَلِ أَفْضَلُ قَالَ : الصَّلَاةُ عَلَى مِيقَاتِهَا. قُلْتُ ثُمَّ أَيُّ؟ قَالَ : ثُمَّ بِرُّ الْوَالِدَيْنِ. قُلْتُ ثُمَّ أَيُّ؟ قَالَ : الْجِهَادُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ . فَسَكَتُ عَنْ رَسُولِ اللَّهِ - صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ - وَلَوْ اسْتَرَدُّتُهُ لَرَأَدْتِي.

Artinya: telah menceritakan kepada kami al-Hasan ibn Sabbah telah menceritakan kepada kami Muhammad ibn Sabiq telah menceritakan kepada kami Malik ibn Migwal ia berkata saya mendengar al-Walid ibn al-'Aizar telah disebutkan dari Abu 'Amr asy-Syaibani ia berkata, 'Abdullah ibn Mas'ud r.a, berkata saya bertanya kepada Rasulullah SAW. ya Rasulullah amal apakah yang paling baik? Rasul SAW menjawab shalat pada waktunya. Saya tanyakan lagi, kemudian apa ya Rasulullah? Rasul SAW menjawab: berbakti kepada orangtua. Saya tanyakan lagi, kemudia apa ya Rasulullah? Rasul SAW menjawab jihad fi sabilillah. Selanjutnya saya tidak bertanya lagi kepada Rasulullah. Seandainya saya tanyakan lagi maka Rasul juga akan menjawab.⁵⁷

Dalam hadits ini 'Abdullah ibn Mas'ud memberikan pertanyaan lanjutan dari pertanyaan berikutnya. Tujuan pertanyaannya adalah untuk mengetahui tingkatan-tingkatan amalan yang paling afdal dari amalan-amalan yang tentunya sudah diketahui oleh 'Abdullah sendiri. Hanya saja keutamaan yang paling afdal dari amalan-amalan tersebutlah yang ingin diketahui olehnya. Dalam ilmu pendidikan ini disebut dengan pertanyaan menggali yaitu pertanyaan lanjutan yang akan mendorong peserta didik untuk mendalami jawaban terhadap pertanyaan pertama. Dengan pertanyaan

⁵⁷ Abu Hasan Muslim bin al-Hijaj bin Muslim al-Qusyairi al-Naisaburi. 1983. *al-Jami' al-Shahih al-Muslim*. Beirut: Daar al-Afaq al-jadidah, h. 62

menggali ini peserta didik didorong untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas jawaban yang diberikan pada pertanyaan sebelumnya.

Hadis ini juga memberikan informasi bahwa seorang pendidik mesti menguasai materi yang akan disampaikannya kepada anak didik. Karena dengan penguasaan materi tersebut pendidik bisa menjelaskan materinya secara terperinci dan dapat menjawab pertanyaan yang muncul dari peserta didik. Terkadang pertanyaan yang diberikan dari peserta didik tersebut bisa saja untuk memperdalam dari materi yang disampaikan. Bisa juga anak didik dalam menanggapi materi yang disampaikan oleh pendidik dilihatnya dari sudut pandang yang lain. Sehingga memunculkan pertanyaan-pertanyaan yang mungkin dari segi lain (disiplin ilmu lain) yang berkaitan dengan materi dimaksud. Pendidik mesti menyiapkan diri untuk memberikan jawaban dari pertanyaan anak didik.⁵⁸

b. Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri

Secara umum proses pembelajaran inkuiri dapat mengikuti langkah-langkah berikut ini:

- 1) Orientasi. Orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsive. Pada langkah ini guru mengondisikan agar peserta didik siap melaksanakan proses pembelajaran. Beberapa hal yang dapat dilakukan dalam tahapan orientasi ini adalah: *Pertama*, menjelaskan topik, tujuan dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik. *Kedua*, menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk mencapai tujuan. *Ketiga*, menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar untuk memberikan motivasi belajar peserta didik.
- 2) Merumuskan masalah. Merumuskan masalah adalah langkah membawa peserta didik pada suatu persoalan yang menantang peserta didik untuk berpikir memecahkan teka-teki. Dikatakan teka-teki karena dalam rumusan masalah yang ingin dikaji itu tentu ada jawabannya, dan peserta didik didorong untuk mencari jawaban yang tepat. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merumuskan masalah diantaranya: *Pertama*, masalah hendaknya dirumuskan sendiri oleh peserta didik. *Kedua*, masalah yang dikaji adalah masalah yang mengandung teka-teki yang jawabannya pasti. *Ketiga*, konsep-konsep dalam masalah adalah konsep-konsep yang sudah diketahui terlebih dahulu oleh peserta didik.
- 3) Merumuskan hipotesis. Merumuskan hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Sebagai jawaban sementara hipotesis perlu diuji kebenarannya. Potensi berpikir dimulai dari kemampuan setiap individu untuk menebak atau mengira-ngira dari suatu permasalahan. Manakala individu dapat membuktikan

⁵⁸ Muhammad. *Hadis*, h. 129-130

tebakannya, maka ia akan sampai pada posisi yang bisa mendorong untuk berpikir lanjut. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mengembangkan kemampuan menebak pada setiap anak adalah dengan mengajukan pertanyaan yang dapat mendorong peserta didik untuk dapat merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan yang dikaji.

- 4) Mengumpulkan data. Mengumpulkan data adalah aktivitas menjangkau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Proses pengumpulan data bukan hanya memerlukan motivasi yang kuat dalam belajar, akan tetapi juga membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikirnya. Oleh sebab itu, tugas dan peran guru dalam tahap ini adalah mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong peserta didik untuk berpikir mencari informasi yang dibutuhkan.
- 5) Menguji hipotesis. Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Yang terpenting dalam menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang diberikan. Kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, akan tetapi harus didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggung jawabkan.
- 6) Merumuskan kesimpulan. Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Merumuskan kesimpulan merupakan gongnya dalam proses pembelajaran. Karena itu, untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada peserta didik data mana yang relevan.⁵⁹

Berdasarkan langkah-langkah yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa dalam kegiatan pembelajaran inkuiri terlebih dahulu guru harus melakukan langkah orientasi yaitu menjelaskan tujuan dan topik dalam pembelajaran, merumuskan masalah dimana konsep dari masalah tersebut sudah diketahui terlebih dahulu oleh peserta didik, mendorong peserta didik untuk dapat merumuskan jawaban sementara dari suatu permasalahan yang akan dikaji, setelah itu mengumpulkan data atau informasi dan menentukan jawaban dari data

⁵⁹ Al-Rasyidin. *Teori Belajar*, h. 143-145

yang telah dikumpulkan serta menguji kebenaran jawaban dan merumuskan kesimpulan.

c. Keunggulan Dan Kelemahan Pembelajaran Inkuiri

1) Keunggulan

Pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang banyak dianjurkan oleh karena pembelajaran ini memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut. *Pertama*, pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotor secara seimbang, sehingga melalui pembelajaran ini dianggap lebih bermakna. *Kedua*, pembelajaran inkuiri dapat memberikan ruang kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka. *Ketiga*, pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. *Keempat*, pembelajaran ini dapat melayani kebutuhan peserta didik yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya peserta didik yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh peserta didik yang lemah dalam belajar.⁶⁰

2) Kelemahan

Disamping memiliki keunggulan, pembelajaran inkuiri juga mempunyai kelemahan, diantaranya. *Pertama*, sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan peserta didik. *Kedua*, sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan peserta didik dalam belajar. *Ketiga*, kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan, selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan peserta didik menguasai materi pelajaran, maka pembelajaran inkuiri akan sulit diimplementasikan oleh guru.⁶¹

Berdasarkan pernyataan yang telah dikemukakan, pembelajaran inkuiri memiliki keunggulan yang dapat menekankan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor karena belajar sesuai dengan gaya belajar yang dianggap dapat mengubah tingkah laku dengan adanya pengalaman. Disamping itu, pembelajaran

⁶⁰ *Ibid*, h. 147

⁶¹ *Ibid*

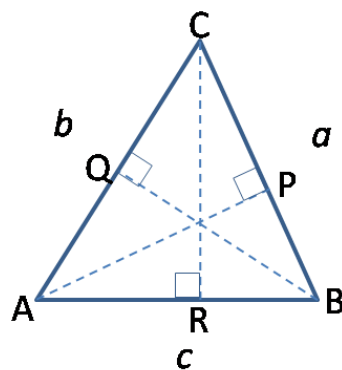
inkuiri juga memiliki kelemahan yaitu sulit untuk mengontrol kegiatan dan merencanakan pembelajaran karena memerlukan waktu yang cukup panjang.

B. Materi Ajar

Berdasarkan hasil wawancara yang telah peneliti lakukan dengan guru matematika SMA N 1 Tanjung Balai Asahan, bahwa kurikulum yang digunakan sesuai dengan aturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yaitu Kurikulum 2013. Peneliti memilih materi Trigonometri untuk diajarkan pada saat penelitian dan memilih sub materi aturan sinus dan cosinus sesuai dengan Kompetensi Dasar 3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus, dan 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus.

1. Aturan Sinus Dan Cosinus

Segitiga sembarang ΔABC



Gambar 2.1

Keterangan:

a = panjang sisi a

A = besar sudut dihadapn sisi a

b = panjang sisi b

B = besar sudut dihadapan sisi b

c = panjang sisi c

C = besar sudut dihadapan sisi c

a. Aturan Sinus

“Aturan sinus merupakan perluasan dari konsep trigonometri yang sebelumnya hanya terbatas pada segitiga siku-siku. Melalui aturan sinus, fungsi trigonometri sinus dapat digunakan dalam segitiga sembarang.”⁶²

Untuk mengetahui rumus aturan sinus, kita dapat membuktikan dengan menggunakan segitiga sembarang. Selain itu kita juga harus mengetahui definisi garis tinggi dan garis berat.

Garis tinggi adalah suatu garis yang dibentuk dari suatu sudut dan berpotongan tegak lurus dengan sisi dihadapannya. Garis tinggi akan membentuk siku-siku. Garis berat adalah suatu garis yang dibentuk dari suatu sudut dan memotong sisi dihadapannya menjadi dua bagian yang sama panjang.

“Aturan sinus biasanya digunakan jika kita menemukan soal segitiga yang hanya beberapa komponen dari segitiga itu yang diketahui, dan minimal tiga hal dari segitiga yang harus diketahui, yakni bisa *sudut sisi sudut*, *sudut sudut sisi* dan *sudut sisi sisi*. Yang inti dari hal ini ialah dari ketiga komponen yang diketahui, harus ada sudut dan sisi didepan sudut tersebut yang sudah diketahui”.

Untuk menentukan aturan sinus, perhatikan gambar segitiga sembarang pada gambar 2.1.

⁶² New Master Star, h. 44

Pada gambar 2.1, garis tinggi dibentuk dengan menarik garis dari sudut C ke sisi AB sehingga membentuk dua segitiga yaitu ΔACR dan ΔBCR . Karena garis CR adalah garis tinggi, maka kedua segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku.

Dengan cara yang sama dalam menarik garis tinggi, maka dibuat garis tinggi dari sudut B ke sisi AC sehingga membentuk dua segitiga siku-siku yaitu ΔABQ dan ΔBCQ .

Perhatikan ΔACR

- $\sin A = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sin miring}}$
- $\sin A = \frac{CR}{AC}$
- $\sin A = \frac{CR}{b}$
- $CR = \sin A \cdot b \dots\dots\dots(1)$

Perhatikan ΔBCR

- $\sin B = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sin miring}}$
- $\sin B = \frac{CR}{BC}$
- $\sin B = \frac{CR}{a}$
- $CR = \sin B \cdot a \dots\dots\dots(2)$

Dari kedua persamaan diatas dapat ditentukan bahwa:

$$\sin A \cdot b = \sin B \cdot a \Rightarrow \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \dots\dots\dots(3)$$

Perhatikan ΔBCQ

- $\sin C = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sin miring}}$
- $\sin C = \frac{BQ}{BC}$

- $\sin C = \frac{BQ}{a}$
- $BQ = \sin C \cdot a \dots\dots\dots(4)$

Perhatikan ΔABQ

- $\sin A = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sin miring}}$
- $\sin A = \frac{BQ}{AB}$
- $\sin A = \frac{BQ}{c}$
- $BQ = \sin A \cdot c \dots\dots\dots(5)$

Pada persamaan (4) da (5) maka didapatkan:

$$\sin C \cdot a = \sin A \cdot c \Rightarrow \frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} \dots\dots\dots(6)$$

Jadi, dari persamaan (3) dan (6), didapatkan sebagai berikut:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \text{ dan } \frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$$

Pada setiap segitiga sembarang, perbandingan panjang sisi dan sinus sudut yang berhadapan dengan sisi tersebut mempunyai nilai yang sama, sehingga:⁶³

$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
--

b. Aturan Cosinus

Sama halnya dengan aturan sinus, pembuktian aturan cosinus juga harus memperhatikan garis tinggi dan garis berat. Garis tinggi dibutuhkan untuk membentuk sudut siku-siku pada segitiga sembarang. Langkah yang digunakan sama halnya dengan langkah pertama pada aturan sinus yaitu membuat segitiga sembarang bedanya ialah syarat penggunaannya.

⁶³ *Ibid*

“Aturan cosinus dipakai apabila yang diketahui dari soal segitiga itu ialah sisi sudut sisi, dan perlu diingat sudut yang diketahui harus pas diapit oleh kedua sisi yang diketahui”.

Untuk menentukan aturan cosinus, berlaku untuk setiap ΔABC sebagai berikut.⁶⁴

$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A \\ b^2 &= c^2 + a^2 - 2ac \cdot \cos B \\ c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C \end{aligned}$$

Berdasarkan rumus aturan cosinus diatas, maka didapatkan rumus untuk menghitung besar sudutnya:

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ac}$$

$$\cos A = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

C. Kerangka Berfikir

Pelajaran matematika membutuhkan daya fikir yang tinggi karena harus berhubungan dengan angka-angka serta perhitungan berdasarkan rumus yang telah ditentukan. Oleh sebab itu daya ingat serta analisis sangat dibutuhkan dalam pelajaran matematika. Untuk mengubah pola fikir siswa tentang matematika yang sulit dan membosankan diperlukan guru yang kreatif serta inovatif dalam mengolah kelas agar tercipta situasi yang aktif dan kondusif serta gaya belajar

⁶⁴ *Ibid*, h. 46

yang menyenangkan sehingga dapat menarik perhatian siswa dan menumbuhkan motivasi didalam diri siswa untuk belajar matematika.

Didalam pembelajaran matematika terdapat beberapa kemampuan yang harus dimiliki siswa. Agar kemampuan matematika tersebut dapat dimiliki setiap siswa maka guru harus kreatif dalam mengolah kelas seperti penggunaan model pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan guru didalam kelas pada saat proses pembelajaran merupakan salah satu alternatif yang baik untuk melihat kemampuan matematika siswa khususnya kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Kemampuan penalaran matematika siswa adalah suatu kegiatan berfikir yang dapat membantu siswa membuat pernyataan baru yang didasarkan pada pernyataan sebelumnya dan kebenarannya telah dibuktikan. Kemampuan penalaran sangatlah penting dalam proses pembelajaran matematika, karena setiap pemecahan suatu masalah pasti melibatkan penalaran dalam penyelesaiannya.

Adapun kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah. Dengan belajar memecahkan masalah siswa akan terbiasa mengerjakan soal-soal yang tidak hanya mengandalkan ingatan yang baik saja, akan tetapi mengaitkan dengan masalah yang pernah dialaminya.

Adapun model yang dapat digunakan untuk melihat kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa adalah model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri.

Model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik memecahkan masalah. Pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dilakukan secara ilmiah. Dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menetapkan topik masalah walaupun sebenarnya guru sudah mempersiapkan apa yang harus dibahas.

Model pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Sebagai model-model pembelajaran yang lainnya, pembelajaran berbasis inkuiri juga berpusat pada siswa karena sepanjang proses pembelajaran mereka terlibat secara aktif dalam mempelajari konsep yang relevan dengan tugas, mencari sumber belajar, berdiskusi, membuat keputusan, dan juga melaporkan hasil inkuirinya.

Melalui model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

D. Penelitian Relevan

1. Hasil penelitian Nini Fauziah Batubara pada tahun 2018 dengan judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa SMP Swasta Budisatrya”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah memberikan pengaruh yang lebih baik daripada model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
2. Hasil penelitian Diah Ayu Pertiwi pada tahun 2017 dengan judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran inkuiri Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Segi Empat Di Kelas VII MTs Negeri 1 Medan Tahun Pelajaran 2016/ 2017”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model pembelajaran inkuiri memperoleh skor rata-rata sebesar 69,30 dan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan pembelajaran ekspositori yang hanya memperoleh skor rata-rata 60,65. Berdasarkan perhitungan statistik uji-t diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan angka $3,324 > 3,10$, maka disimpulkan adanya pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi segi empat di kelas VII MTs Negeri 1 Medan Tahun Pelajaran 2016/ 2017.
3. Hasil penelitian Tuani Mangarincan Napitupulu pada tahun 2016 dengan judul penelitian “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap

Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Siswa SMA Negeri 3 Binjai”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah, tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran KAM terhadap kemampuan pemecahan masalah, dan tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran KAM terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

4. Hasil penelitian Sri Rafiqoh pada tahun 2015 dengan judul penelitian “Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis Siswa SMA Negeri 1 Air Joman Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada kemampuan penalaran yang diajar dengan pembelajaran biasa, dan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran biasa.
5. Hasil penelitian Tina Sri Sumartini pada tahun 2015 dengan judul “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

6. Hasil penelitian Widiastuti dan Rusgianto Hari Santosa pada tahun 2014 dengan judul penelitian “Pengaruh Metode Inkuiri terhadap Ketercapaian Kompetensi Dasar, Rasa Ingin Tahu, dan Kemampuan Penalaran Matematis”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) pembelajaran dengan metode pembelajaran inkuiri berpengaruh terhadap ketercapaian kompetensi dasar, rasa ingin tahu, dan kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI IPA SMA N 1 Muntilan, dan (2) pembelajaran dengan metode pembelajaran inkuiri lebih unggul dari metode pembelajaran konvensional dalam hal ketercapaian kompetensi dasar, rasa ingin tahu, dan kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IPA SMA N1 Muntilan.
7. Hasil penelitian Ni Nyoman Suardani, dkk pada tahun 2014 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Keterampilan Proses SAINS Siswa”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah, dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dengan kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung; 2) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dengan kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung; 3) Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan

menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

E. Hipotesis Penelitian

“Hipotesis adalah jawaban atau dugaan sementara yang harus diuji lagi kebenarannya. Dalam statistik dan penelitian terdapat dua macam hipotesis, yaitu hipotesis nol dan hipotesis alternatif. Hipotesis nol biasa dinyatakan dalam bentuk kalimat negatif, sedangkan hipotesis alternatif biasa dinyatakan dalam bentuk kalimat positif.”⁶⁵

Berdasarkan pengertian yang telah dikemukakan, dan berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, serta kerangka berfikir maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada model pembelajaran inkuiri.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada model pembelajaran inkuiri.
3. Kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri lebih rendah daripada model pembelajaran berbasis masalah.

⁶⁵ Indra Jaya & Ardat. 2013. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis, h. 107-108

4. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri lebih rendah daripada model pembelajaran berbasis masalah.
5. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri.
6. Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Tanjung Balai Asahan yang beralamat di Jalan Syech Ismail Abdul Wahab, Bagan Asahan, Kecamatan Tanjung Balai, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara. Kegiatan penelitian ini akan dilaksanakan pada semester I Tahun Pelajaran 2019/ 2020, penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang telah disepakati bersama kepala sekolah dan guru bidang studi Matematika.

B. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Peneliti menggunakan penelitian kuantitatif untuk memperoleh signifikansi hubungan antara variabel yang diteliti yaitu perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri.

Pendekatan penelitian yang digunakan peneliti termasuk pendekatan kuantitatif yaitu suatu pendekatan penelitian yang secara primer menggunakan paradigma postpositivist dalam mengembangkan ilmu pengetahuan menggunakan strategi penelitian seperti eksperimen dan survei yang memerlukan data statistik.⁶⁶

Penelitian ini merupakan *penelitian eksperimen* dengan jenis penelitiannya adalah *quasi ekperiment* (eksperimen semu). Penelitian ini dilakukan berdasarkan

⁶⁶ Emzir, 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif*. Depok: Rajawali Pers, h. 28

pemilihan kelompok sampel dengan ciri-ciri khusus seperti jumlah siswa yang sama terdapat pada dua kelas.

Penelitian eksperimen semu digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian. Pada penelitian kuasi eksperimen, subjek tidak dikelompokkan secara acak, peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Oleh sebab itu, pengelompokkan sampel dalam penelitian ini berdasarkan pada kelas yang telah terbentuk sebelumnya tanpa membentuk kelas baru.

C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan eksperimen faktorial 2×2 . Dikatakan eksperimen faktorial karena, eksperimen yang semua taraf sebuah faktor tertentu dikombinasikan atau disilangkan dengan semua taraf tiap faktor lain yang ada dalam eksperimen ini.

Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri. Kelas X MIA-1 sebagai kelas eksperimen I yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dikatakan sebagai (A_1), dan kelas X MIA-2 sebagai kelas eksperimen II yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri dikatakan sebagai (A_2). Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematika dikatakan sebagai (B_1), dan kemampuan pemecahan masalah matematika dikatakan sebagai (B_2). Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu trigonometri untuk mengetahui kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diperoleh dari tes yang

diberikan kepada masing-masing kelompok setelah menerapkan dua perlakuan berbeda tersebut.

Tabel 3.1 Rancangan Eksperimen Faktorial 2 x 2

Pembelajaran Kemampuan	Pembelajaran Berbasis Masalah (A_1)	Pembelajaran Inkuiri (A_2)
Penalaran (B_1)	A_1B_1	A_2B_1
Pemecahan Masalah (B_2)	A_1B_2	A_2B_2

“Jadi dalam rancangan penelitian eksperimen 2 x 2 terdapat 2 baris dan dua kolom. Baris dan kolom tersebut akan mengakibatkan data hasil eksperimen akan menjadi 4 kelompok. Yaitu kelompok A_1B_1 , A_2B_1 , A_1B_2 , A_2B_2 ”.⁶⁷

Penjelasan untuk masing-masing data adalah sebagai berikut:

- 1) A_1B_1 = Kemampuan penalaran matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah.
- 2) A_2B_1 = Kemampuan penalaran matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran inkuiri.
- 3) A_1B_2 = Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah.
- 4) A_2B_2 = Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran inkuiri.

⁶⁷ Indra Jaya & Ardat. 2013. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: Pustaka MediaPerintis, h. 211-213

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah sekumpulan kelompok dari individu atau seluruh objek penelitian.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/ subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Secara singkat populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi dari hasil penelitian. Generalisasi tersebut bisa saja dilakukan terhadap objek penelitian dan bisa juga dilakukan terhadap subjek penelitian”.⁶⁸

Berdasarkan pengertian populasi yang telah disebutkan, maka dapat dikatakan bahwa populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan Tahun Ajaran 2019/ 2020.

2. Sampel

Sampel adalah sebahagian dari populasi yang dijadikan objek/subjek penelitian.

Sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel terjadi bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi tersebut. Misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi. Apa yang diketahui dari sampel tersebut, kesimpulannya akan diberlakukan untuk populasi, untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representative (mewakili) populasi.⁶⁹

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Kelas yang akan dipilih adalah kelas yang diajarkan oleh guru yang sama dari 5 kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan Tahun Ajaran 2019/ 2020.

⁶⁸ *Ibid*, h. 20

⁶⁹ *Ibid*, h. 32

Berdasarkan teknik pengambilan sampel maka kelas yang dipilih adalah kelas X MIA-1 dan X MIA-2 karena jumlah siswanya sama. Dua kelas yang telah dipilih dijadikan sebagai kelas eksperimen. Kelas X MIA-1 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen I yaitu kelas akan diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Pada saat melakukan eksperimen di kelas X MIA-1 peneliti memberikan perlakuan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun sebelum pembelajaran berlangsung di dalam kelas. Sebelum RPP digunakan pada saat pembelajaran di dalam kelas, terlebih dahulu RPP divalidasi kepada ahli seperti dosen dan guru mata pelajaran di sekolah yang akan diteliti. Lembar validasi RPP model pembelajaran berbasis masalah tersebut dapat dilihat pada **lampiran 1** dan **lampiran 2**. Dan RPP model pembelajaran berbasis masalah yang telah disusun oleh peneliti dan divalidasi oleh para ahli dapat dilihat pada **lampiran 3**. Kelas X MIA-2 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen II yaitu kelas yang akan diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri. Pada saat melakukan eksperimen di kelas X MIA-2 peneliti memberikan perlakuan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun sebelum pembelajaran berlangsung di dalam kelas. Sama halnya dengan kelas X MIA-1, sebelum RPP digunakan pada saat pembelajaran di dalam kelas, terlebih dahulu RPP divalidasi kepada ahli seperti dosen dan guru mata pelajaran di sekolah yang akan diteliti. Lembar validasi RPP model pembelajaran berbasis inkuiri tersebut dapat dilihat pada **lampiran 4** dan **lampiran 5**. Dan RPP model pembelajaran inkuiri yang telah disusun oleh peneliti dan divalidasi oleh para ahli dapat dilihat pada **lampiran 6**.

E. Defenisi Operasional

Penelitian ini berjudul Perbedaan Kemampuan Penalaran Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Inkuiri Di Kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan Tahun Ajaran 2019/ 2020. Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap penggunaan istilah-istilah pada penelitian ini, maka perlu diberikan definisi operasioanl pada variabel penelitian sebagai berikut:

1. Kemampuan Penalaran Matematika

Kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan yang dapat memahami pola hubungan diantara subjek-subjek berdasarkan teorema atau dalil yang sudah terbukti kebenarannya. Kemampuan penalaran matematika membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kesanggupan siswa atau kecakapan siswa dalam menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal dalam menyelesaikan soal-soal tes matematika yang diberikan dengan beberapa langkah-langkah yang harus diketahui, yaitu: kegiatan memahami masalah, merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, melaksanakan perhitungan, dan memeriksa kembali kebenaran hasil atau solusi.

3. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik memecahkan masalah yang bisa dilakukan dengan langkah-langkah: menyadari masalah, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan menentukan pilihan penyelesaian.

4. Model Pembelajaran Inkuiri

Pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Dan model ini bisa dilakukan dengan langkah-langkah: orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan test untuk melihat kondisi peserta didik. “Test merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi.”⁷⁰

Oleh sebab itu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes untuk kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Kedua tes tersebut diberikan kepada semua siswa pada kelompok pembelajaran berbasis masalah dan kelompok pembelajaran

⁷⁰ Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta, h. 266

inkuiri. Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan peneliti pada lembar soal agar dapat mengumpulkan data.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian dari pokok bahasan trigonometri dengan sub materi aturan sinus dan cosinus. Adapun alasan tentang pemilihan tes berbentuk uraian dikarenakan dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui cara dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikannya. Tes tersebut terdiri dari tes kemampuan penalaran sebanyak 4 butir soal dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebanyak 4 butir soal yang dibuat berdasarkan indikator dari masing-masing kemampuan.

1. Tes Kemampuan Penalaran Matematika Siswa

Tes kemampuan penalaran matematika siswa akan diukur melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang mengandung indikator-indikator kemampuan penalaran matematika. Kemampuan penalaran matematika siswa tersebut merupakan kemampuan secara menyeluruh terhadap materi yang telah disampaikan setelah kedua kelompok mendapat perlakuan. Tes kemampuan penalaran matematika terdiri dari soal dalam bentuk uraian yang diberikan sesudah perlakuan.

Adapun indikator kemampuan penalaran matematika yang terdapat dalam soal-soal yang akan diselesaikan siswa adalah: “(1) Melakukan manipulasi matematika, (2) Mampu mengajukan dugaan (*conjecture*), (3) Menemukan pola

dan hubungan pada suatu gejala matematis, (4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.”⁷¹

Dari beberapa indikator kemampuan penalaran tersebut, peneliti mengembangkan aspek yang akan dinilai dari soal tersebut seperti pada tabel kisi-kisi yang dapat dilihat pada **lampiran 7**.

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada **lampiran 8**.

2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa akan diukur melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang mengandung indikator-indikator kemampuan penalaran matematika. Soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika meliputi aspek: a) memahami masalah, b) merencanakan strategi pemecahan masalah, c) Melaksanakan perhitungan, dan memeriksa kembali kebenaran hasil.

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematika yang terdapat dalam soal-soal yang akan diselesaikan siswa adalah: “(1) Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, (2) Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, (3) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika, (4)

⁷¹ Hasratuddin. 2015. *Mengapa Harus Belajar Matematika?*. Medan: Perdana Publishing, h. 95

Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.”⁷²

Dari beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah tersebut, peneliti mengembangkan aspek yang akan dinilai dari soal tersebut seperti tabel kisi-kisi yang dapat dilihat pada **lampiran 9**.

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada **lampiran 10**.

Sebelum instrumen penelitian tersebut dapat digunakan untuk memperoleh data, instrumen tersebut terlebih dahulu dilakukan pengujian untuk melihat reliabilitas instrumen dan validitas instrumen. Analisis validitas instrumen tes kemampuan penalaran matematika dapat dilihat pada **lampiran 11** dan analisis validitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada **lampiran 12**. Setelah melakukan analisis validitas instrumen, kemudian instrumen tes tersebut divalidasi kepada para ahli seperti dosen dan guru matematika di sekolah yang akan diteliti untuk melihat kesesuaian isi dan bahasa dari soal tersebut. Validasi tes kemampuan penalaran matematika tersebut dapat dilihat pada **lampiran 13** dan **lampiran 14**. Kisi-kisi tes kemampuan penalaran matematika yang akan diujikan kepada siswa kelas X MIA-1 dan X MIA-2 SMA N 1 Tanjung Balai Asahan dapat dilihat pada **lampiran 15**, dan soal tes kemampuan penalaran matematika dapat dilihat pada **lampiran 16**. Dan validasi tes kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada **lampiran 17** dan **lampiran 18**. Kisi-kisi Kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah

⁷² Triana Gusti Ulina Sarumpaet. 2016. *Tesis: Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa*. Medan: Universitas Negeri Medan, h. 31-32

matematika yang akan diujikan kepada siswa kelas X MIA-1 dan X MIA-2 SMA N 1 Tanjung Balai Asahan dapat dilihat pada **lampiran 19**, dan soal tes kemampuan penalaran matematika dapat dilihat pada **lampiran 20**.

1. Reliabilitas Instrumen

Tingkat Reliabilitas Instrumen menunjukkan berapa kalipun data itu diambil hasilnya akan tetap sama. “Reliabilitas juga menunjukkan adanya tingkat kehandalan suatu tes. Instrumen yang reliabel sebenarnya mengandung makna bahwa instrumen tersebut cukup baik digunakan untuk pengambilan data penelitian sehingga mampu mengungkapkan data yang dipercaya hasilnya.”⁷³

Untuk mencari reliabilitas tes digunakan rumus Kuder Richardson yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes

n = Banyak soal

p = Proporsi jawaban benar pada item

q = Proporsi jawaban salah pada item

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S^2 = Varians total

Untuk mencari varians total digunakan rumu sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

⁷³ Punaji setyosari, (2012), *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana, h. 200

Keterangan:

s_t^2 = Varians total

$\sum Y$ = Jumlah skor total (seluruh item)

Kriteria reliabilitas tes sebagai berikut:

- 0,00 – 0,20 Reliabilitas sangat rendah
- 0,20 – 0,40 Reliabilitas rendah
- 0,40 – 0,60 Reliabilitas sedang
- 0,60 – 0,80 Reliabilitas tinggi
- 0,80 – 1,00 Reliabilitas sangat tinggi

2. Validitas Instrumen

Validitas suatu instrumen menunjukkan adanya tingkat kevalidan suatu instrumen. Untuk mengetahui validitas tes maka perlu dicari validitas setiap butir soal menggunakan rumus korelasi product momen (r_{xy}) yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validitas tes

n = jumlah item butir soal

X = nilai untuk setiap item tes

Y = nilai total seluruh item tes

Dengan kriteria pengujian adalah jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dari daftar harga kritik r product moment dengan $\alpha = 0,05$.⁷⁴

3. Taraf Kesukaran

Soal yang dijadikan sebagai instrumen adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit, dengan kata lain tidak terlalu banyak siswa yang

⁷⁴ Indra. *Penerapan*, h. 147

dapat menjawab benar soal tersebut dan tidak pula terlalu sedikit yang menjawab benar soal tersebut.

Dalam hal ini untuk mencari indeks kesukaran (P) dapat dicari dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan dan diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 \leq P < 0,30$: soal sukar

$0,30 \leq P < 0,70$: soal sedang

$0,70 \leq P < 1,00$: soal mudah

4. Daya Beda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah.

Untuk menghitung daya pembeda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah. Untuk kelompok kecil (kurang dari 100) maka seluruh kelas test dibagi dua sama besar yaitu 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda soal

S_A : jumlah skor tiap butir soal pada kelompok atas

S_B : jumlah skor tiap butir soal pada kelompok bawah
 I_A : jumlah skor ideal butir soal salah satu kelompok butir soal yang dipilih.⁷⁵

H. Teknik Analisis Data

Untuk melihat kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, maka data siswa dianalisis secara deskriptif. Sedangkan untuk melihat perbedaan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa, maka data siswa dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANAVA).

1. Analisis Deskriptif

Data hasil *pos-test* kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa setelah dilaksanakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri. Untuk menentukan kriteria kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa berpedoman pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Berdasarkan pedoman tersebut maka hasil *pos-test* kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria “**Sangat Kurang Baik, Kurang Baik, Cukup Baik, Baik, Sangat Baik**” sebagai berikut:

⁷⁵ Heris Hendriana & Utari Soemarmo. 2016. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, h. 64

Tabel 3.2
Interval Kriteria Skor Kemampuan Penalaran Matematika

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	Sangat Baik

Keterangan: SKPM = Skor Kemampuan Penalaran Matematika

Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3
Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPMM} < 45$	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPMM} < 65$	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPMM} < 75$	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPMM} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKPMM} \leq 100$	Sangat Baik

Keterangan: SKPMM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

2. Analisis Statistik Interferensial

Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

- 1) Menghitung rata – rata skor dengan rumus

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

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata skor
 Σ = jumlah
 X_i = nilai X ke i sampai ke n
 n = jumlah individu⁷⁶

2) Menghitung Standar Deviasi

Menghitung standar deviasi (s) dan varians (s^2) dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

S = standar deviasi

$\sum X^2$ = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan

$\left(\frac{\sum X}{n}\right)^2$ = semua skor dijumlahkan, dibagi n kemudian dikuadratkan.⁷⁷

3) Uji Normalitas

“Uji normalitas yaitu data variabel penelitian membentuk distribusi normal”.⁷⁸

Uji normalitas ini digunakan untuk melihat apakah sampel yang diambil dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji kenormalan data digunakan uji Lilliefors. Uji Lilliefors pada dasarnya menggunakan data dasar yang belum diolah dalam tabel distribusi frekuensi dengan data berskala interval atau rasio dapat dilakukan untuk n besar maupun kecil.

Untuk uji normalitas dengan rumus liliefours dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Buat hipotesis H_0 dan H_a

⁷⁶ Indra Jaya. *Penerapan Statistik*, h. 83

⁷⁷ *Ibid*, h. 91

⁷⁸ *Ibid*, h. 250

b. Hitung rata-rata dan simpangan baku data dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n-1}}$$

- c. Setiap data X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus $Z_{\text{score}} = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$, (\bar{X} dan S merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel)
- d. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F_{(Z_i)} = P(z \leq z_i)$. Perhitungan peluang $F_{(Z_i)}$ dapat dilakukan dengan menggunakan daftar wilayah luas dibawah kurva normal.
- e. Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$.
Maka, $S_{(z_i)} = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$. Untuk memudahkan menghitung proporsi ini maka urutkan data dari terkecil hingga terbesar.
- f. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlak nya.
- g. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga besar ini L_o .
- h. Untuk menerima atau mengolah hipotesis nol, kita bandingkan L_o ini dengan nilai kritis L untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$. Kriterinya adalah terima H_o jika L_o lebih kecil dari L tabel.⁷⁹

4) Uji Homogenitas

“Uji homogenitas adalah data yang dibandingkan sejenis atau bersifat homogen atau sebaran antara bagian data homogen”.⁸⁰ Uji homogenitas berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk mengetahui varian sampel digunakan uji homogenitas menggunakan uji Barlett.

Hipotesis statistic yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_o : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (db) \cdot \log si^2\}$$

⁷⁹ *Ibid*, h. 252-253

⁸⁰ *Ibid*, h. 250

$$B = \left(\sum db \right) \log s^2$$

Dengan ketentuan :

- Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka data **tidak homogen**
 - Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka data **homogen**
- x^2_{tabel} merupakan daftar distribusi chi – kuadrat dengan $db = k - 1$ (k = banyak kelompok) dan $\alpha = 0,05$.⁸¹

Keterangan :

$$db = n - 1$$

n = banyaknya subyek setiap kelompok

si^2 = Varians dari setiap kelompok

s^2 = Varians gabungan

5) Pengujian Hipotesis

“Untuk menguji hipotesis peneliti menggunakan Anava karena dapat melakukan untuk lebih dari dua rata-rata”.⁸² Adapun rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis menggunakan anava dua jalur adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah kuadrat antar group (JK_A) dengan rumus:

$$JK_A = \sum \frac{(\sum X_{Ai})^2}{n_{Ai}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

- b. Menghitung derajat bebas antar group dengan rumus $db_a = A - 1$ dimana A adalah jumlah group

- c. Menghitung jumlah kuadrat rata-rata antar group (JKR_A) dengan rumus:

$$KR_A = \frac{JK_A}{db_A}$$

- d. Menghitung jumlah kuadrat dalam group (JK_D) dengan rumus:

$$JK_D = \sum X_T^2 - \sum \frac{(\sum X_{Ai})^2}{n_{Ai}}$$

- e. Menghitung derajat bebas dalam group dengan rumus $db_D = N - A$

- f. Menghitung jumlah kuadrat rata-rata dalam group (KR_D) dengan rumus:

⁸¹ *Ibid*, h. 264

⁸² *Ibid*, h. 198

$$JKR_D = \frac{JK_D}{db_D}$$

- g. Menghitung F_{hitung} dengan rumus: $F_{hitung} = \frac{JKRA}{JKR_D}$
- h. Mencari F_{tabel} dengan rumus: $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dbA, dbD)}$
- i. Membuat tabel ringkasan ANAVA.⁸³

I. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. $H_o : \mu_{A_1B_1} < \mu_{A_2B_1}$
 $H_a : \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$
2. $H_o : \mu_{A_1B_2} < \mu_{A_2B_2}$
 $H_a : \mu_{A_1B_2} > \mu_{A_2B_2}$
3. $H_o : \mu_{A_2B_1} < \mu_{A_1B_1}$
 $H_a : \mu_{A_2B_1} > \mu_{A_1B_1}$
4. $H_o : \mu_{A_2B_2} < \mu_{A_1B_2}$
 $H_a : \mu_{A_2B_2} > \mu_{A_1B_2}$
5. $H_o : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$
 $H_a : \mu_{A_1B_1} \neq \mu_{A_2B_1}$
6. $H_o : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$
 $H_a : \mu_{A_1B_2} \neq \mu_{A_2B_2}$

Keterangan:

μ_{A_1} : Skor rata-rata siswa yang diajar menggunakan pembelajaran berbasis masalah

μ_{A_2} : Skor rata-rata siswa yang diajar menggunakan dengan pembelajaran inkuiri

⁸³ Ibid, h. 202-203

- μB_1 : Skor rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa
- μB_2 : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
- $\mu A_1 \mu B_1$: Skor rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.
- $\mu A_1 \mu B_2$: Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.
- $\mu A_2 \mu B_1$: Skor rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri.
- $\mu A_2 \mu B_2$: Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri.

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA N 1 Tanjung Balai. Lokasi Sekolah berada di Jl. Syech Ismail Abdul Wahab, Bagan Asahan, Kec. Tanjung Balai, Kab. Asahan, Prov. Sumatera Utara. Dari populasi tersebut diambil 2 kelas yang diajarkan oleh guru yang sama dari 5 kelas dengan jumlah siswa yang sama. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan berbeda, yaitu kelas X MIA-1 sebagai kelas eksperimen I yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas X MIA-2 sebagai kelas eksperimen II yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri.

Setelah model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri diterapkan pada dua kelas yang berbeda, kemudian data diperoleh dengan cara pemberian *post-test* yang diperoleh dari kelas eksperimen I dan II. Tujuan pemberian *post-test* adalah untuk melihat kemampuan akhir siswa yang memiliki kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa. Secara ringkas hasil nilai *post-test* kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen I dan II dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1
Hasil *Post-Test* Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan
Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen I dan II

Sumber Statistik	A ₁ (Eksperimen I)	A ₂ (Eksperimen II)	Jumlah
B₁ (KPM)	n = 30	n = 30	n = 60
	$\sum X = 2317$	$\sum X = 2288$	$\sum X = 4605$
	$\sum X^2 = 179879$	$\sum X^2 = 175960$	$\sum X^2 = 355839$
	Sd = 5,661	Sd = 7,100	Sd = 6,380
	Var = 32,047	Var = 50,409	Var = 41,228
	Mean = 77,233	Mean = 76,267	Mean = 76,750
B₂ (KPMM)	n = 30	n = 30	n = 60
	$\sum X = 2372$	$\sum X = 2215$	$\sum X = 4587$
	$\sum X^2 = 188418$	$\sum X^2 = 165103$	$\sum X^2 = 353521$
	Sd = 5,483	Sd = 7,339	Sd = 6,411
	Var = 30,064	Var = 53,868	Var = 41,966
	Mean = 79,067	Mean = 73,833	Mean = 76,450
Jumlah	n = 60	n = 60	n = 120
	$\sum X = 4689$	$\sum X = 4503$	$\sum X = 9192$
	$\sum X^2 = 368297$	$\sum X^2 = 341063$	$\sum X^2 = 709360$
	Sd = 5,572	Sd = 7,220	Sd = 6,396
	Var = 31,056	Var = 52,139	Var = 41,597
	Mean = 78,150	Mean = 75,050	Mean = 76,600

Keterangan :

A₁ : Siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

A₂ : Siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri

B₁ : Kemampuan Penalaran Matematika Siswa

B₂ : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Secara terperinci deskripsi data dari masing-masing kelompok perlakuan dijelaskan sebagai berikut:

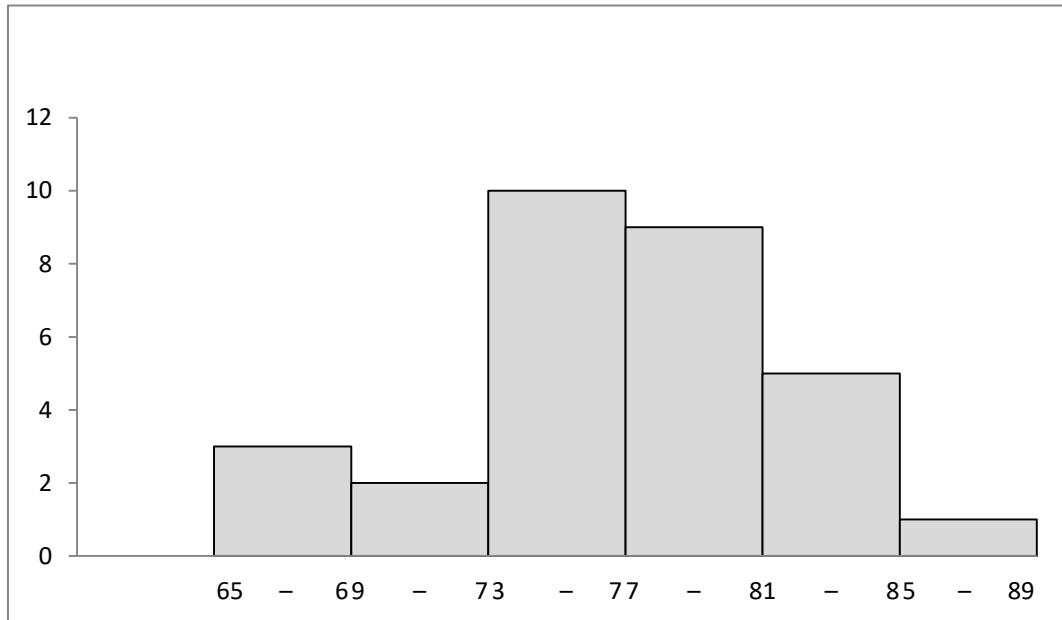
1. Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A₁B₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematika siswa di kelas X MIA-1 yang terdiri dari 30 siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah secara keseluruhan memiliki skor tertinggi atau nilai maksimum = 87 dan skor yang terendah atau nilai minimum = 65. Nilai rata-rata yang diperoleh (*Mean*) = 77,233, variansi = 32,047, standart deviasi (*SD*) = 5,661, dan rentang nilai (*Range*) = 22. Distribusi frekuensi data kemampuan penalaran matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa
yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A₁B₁)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	65 – 69	3	10%
2	69 – 73	2	7%
3	73 – 77	10	33%
4	77 – 81	9	30%
5	81 – 85	5	17%
6	85 – 89	1	3%
Jumlah		30	100%

Dari Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa data *post-test* kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah di kelas eksperimen I diperoleh nilai tertinggi sebesar 87 dan nilai terendah sebesar 65. Dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 65 sampai 69 berjumlah 3 orang atau 10% , siswa yang memperoleh nilai antara 69 sampai 73 berjumlah 2 orang atau 7%, siswa yang memperoleh nilai antara 73 sampai 77 berjumlah 10 orang atau 33%, siswa yang memperoleh nilai antara 77 sampai 81 berjumlah 9 orang atau 30%, siswa yang memperoleh nilai 81 sampai 85 berjumlah 5 orang atau 17%, dan siswa yang memperoleh nilai antara 85 sampai 89 berjumlah 1 orang atau 3%. Distribusi frekuensi nilai kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat dalam bentuk histogram pada gambar 4.1.



Gambar 4.1.
Histogram Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A_1B_1)

2. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A_1B_2)

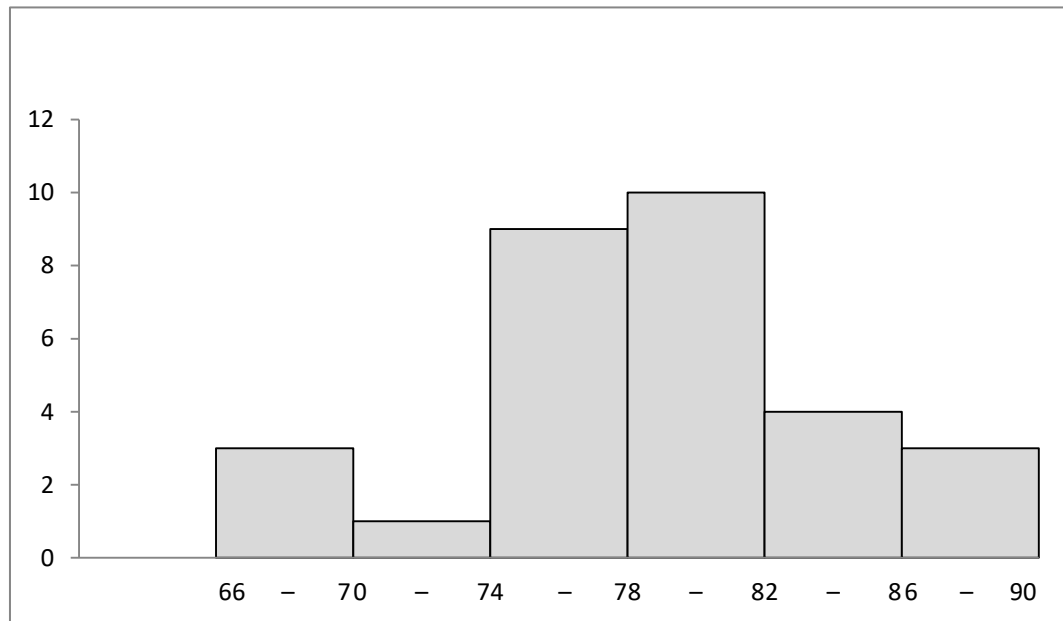
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas X MIA-1 yang terdiri dari 30 siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah secara keseluruhan memiliki skor tertinggi atau nilai maksimum = 88 dan skor yang terendah atau nilai minimum = 66. Nilai rata-rata yang diperoleh (*Mean*) = 79,067, variansi = 30,064, standart deviasi (*SD*) = 5,483, dan rentang nilai (*Range*) = 22. Distribusi frekuensi data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah
(A₁B₂)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	66 – 70	3	10%
2	70 – 74	1	4%
3	74 – 78	9	30%
4	78 – 82	10	33%
5	82 – 86	4	13%
6	86 – 90	3	10%
Jumlah		30	100%

Dari Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa data *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah di kelas eksperimen I diperoleh nilai tertinggi sebesar 88 dan nilai terendah sebesar 66. Dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 66 sampai 70 berjumlah 3 orang atau 10% , siswa yang memperoleh nilai antara 70 sampai 74 berjumlah 1 orang atau 4%, siswa yang memperoleh nilai antara 74 sampai 78 berjumlah 9 orang atau 30%, siswa yang memperoleh nilai antara 78 sampai 82 berjumlah 10 orang atau 33%, siswa yang memperoleh nilai 82 sampai 86 berjumlah 4 orang atau 13%, dan siswa yang memperoleh nilai antara 86 sampai 90 berjumlah 3 orang atau 10%. Distribusi frekuensi nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model

pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat dalam bentuk histogram pada gambar 4.2.



Gambar 4.2
Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A_1B_2)

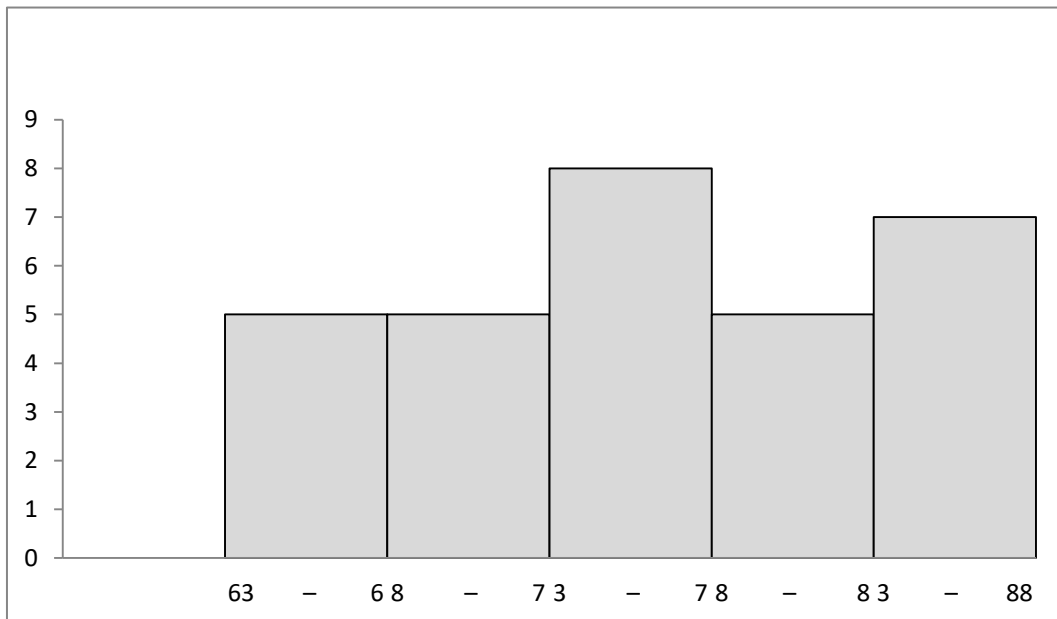
3. Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A_2B_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematika siswa di kelas X MIA-2 yang terdiri dari 30 siswa yang diajar menggunakan model Inkuiri secara keseluruhan memiliki skor tertinggi atau nilai maksimum = 88 dan skor yang terendah atau nilai minimum = 63. Nilai rata-rata yang diperoleh ($Mean$) = 76,267, variansi = 50,409, standart deviasi (SD) = 7,100, dan rentang nilai ($Range$) = 25. Distribusi frekuensi data kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang
Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A₂B₁)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	63 – 68	5	17%
2	68 – 73	5	17%
3	73 – 78	8	26%
4	78 – 83	5	17%
5	83 – 88	7	23%
Jumlah		30	100%

Dari Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa data *post-test* kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri di kelas eksperimen II diperoleh nilai tertinggi sebesar 88 dan nilai terendah sebesar 63. Dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 63 sampai 68 berjumlah 5 orang atau 17% , siswa yang memperoleh nilai antara 68 sampai 73 berjumlah 5 orang atau 17%, siswa yang memperoleh nilai antara 73 sampai 78 berjumlah 8 orang atau 26%, siswa yang memperoleh nilai antara 78 sampai 83 berjumlah 5 orang atau 17%, siswa yang memperoleh nilai 83 sampai 88 berjumlah 7 orang atau 23%. Distribusi frekuensi nilai kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model inkuiri dapat dilihat dalam bentuk histogram pada gambar 4.3.



Gambar 4.3
Histogram Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar
Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A₂B₁)

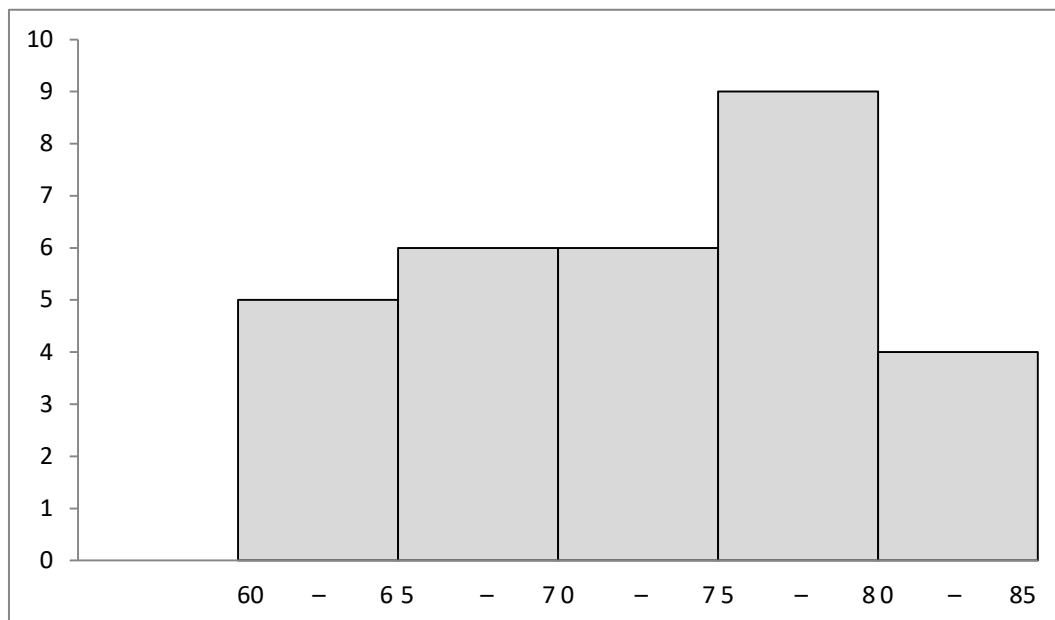
4. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A₂B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas X MIA-2 yang terdiri dari 30 siswa yang diajar menggunakan model Inkuiri secara keseluruhan memiliki skor tertinggi atau nilai maksimum = 85 dan skor yang terendah atau nilai minimum = 60. Nilai rata-rata yang diperoleh (*Mean*) = 73,833, variansi = 53,868, standart deviasi (*SD*) = 7,399, dan rentang nilai (*Range*) = 25. Distribusi frekuensi data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A₂B₂)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	60 – 65	5	17%
2	65 – 70	6	20%
3	70 – 75	6	20%
4	75 – 80	9	30%
5	80 – 85	4	13%
Jumlah		30	100%

Dari Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa data *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri di kelas eksperimen II diperoleh nilai tertinggi sebesar 85 dan nilai terendah sebesar 60. Dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 60 sampai 65 berjumlah 5 orang atau 17% , siswa yang memperoleh nilai antara 65 sampai 70 berjumlah 6 orang atau 20%, siswa yang memperoleh nilai antara 70 sampai 75 berjumlah 6 orang atau 20%, siswa yang memperoleh nilai antara 75 sampai 80 berjumlah 9 orang atau 30%, siswa yang memperoleh nilai 80 sampai 85 berjumlah 4 orang atau 13%. Distribusi frekuensi nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model inkuiri dapat dilihat dalam bentuk histogram pada gambar 4.4.



Gambar 4.4
Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A₂B₂)

5. Hasil Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A₁)

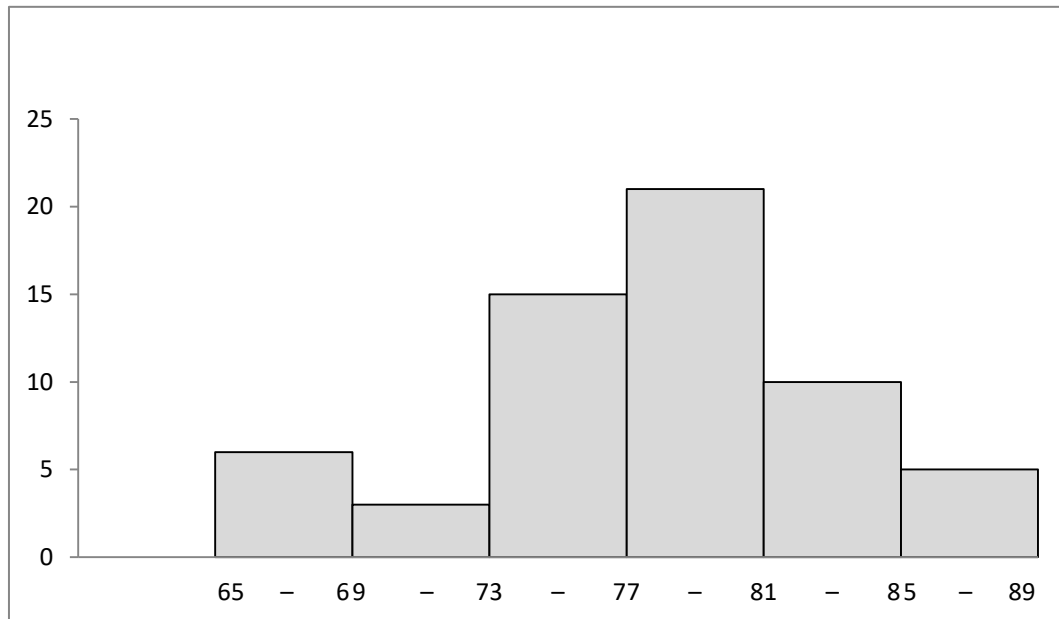
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas X MIA-1 yang terdiri dari 60 siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah secara keseluruhan memiliki skor tertinggi atau nilai maksimum = 88 dan skor yang terendah atau nilai minimum = 65. Nilai rata-rata yang diperoleh (*Mean*) = 78,150, variansi = 31,056, standart deviasi (*SD*) = 5,572, dan rentang nilai (*Range*) = 23. Data tersebut dapat dilihat pada **lampiran 21**. Distribusi frekuensi data kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A₁)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	65 – 69	6	10%
2	69 – 73	3	5%
3	73 – 77	15	25%
4	77 – 81	21	35%
5	81 – 85	10	17%
6	85 – 89	5	8%
Jumlah		60	100%

Dari Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa data *post-test* kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah di kelas eksperimen I diperoleh nilai tertinggi sebesar 88 dan nilai terendah sebesar 65. Dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 65 sampai 69 berjumlah 6 orang atau 10%, siswa yang memperoleh nilai antara 69 sampai 73 berjumlah 3 orang atau 5%, siswa yang memperoleh nilai antara 73 sampai 77 berjumlah 15 orang atau 25%, siswa yang memperoleh nilai antara 77 sampai 81 berjumlah 21 orang atau 35%, siswa yang memperoleh nilai 81 sampai 85 berjumlah 10 orang atau 17%, dan siswa yang memperoleh nilai antara 85 sampai 89 berjumlah 5 orang atau 8%. Distribusi frekuensi nilai kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah

matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model model pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat dalam bentuk histogram pada gambar 4.5.



Gambar 4.5
Histogram Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A₁)

6. Hasil Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas X MIA-2 yang terdiri dari 60 siswa yang diajar menggunakan model Inkuiri secara keseluruhan memiliki skor tertinggi atau nilai maksimum = 88 dan skor yang terendah atau nilai minimum = 60. Nilai rata-rata yang diperoleh (*Mean*) = 75,050 variansi = 52,139, standart deviasi (*SD*) = 7,220, dan rentang nilai (*Range*) = 28. Data tersebut dapat dilihat pada **lampiran 22**. Distribusi frekuensi data kemampuan

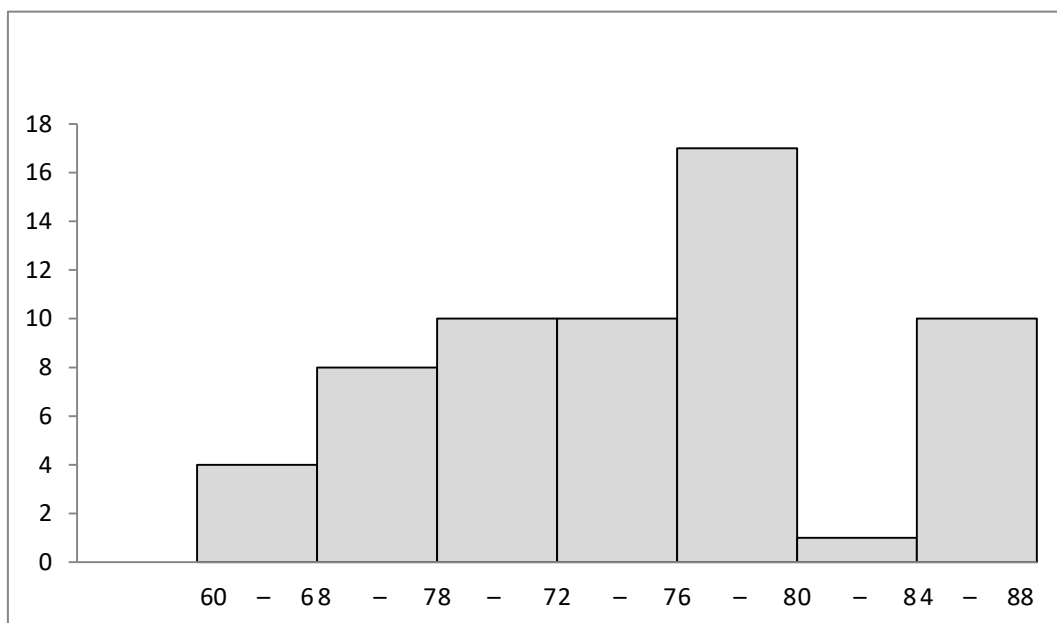
penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A₂)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	60 – 64	4	6%
2	64 – 68	8	13%
3	68 – 72	10	17%
4	72 – 76	10	17%
5	76 – 80	17	28%
6	80 – 84	1	2%
7	84 – 88	10	17%
Jumlah		60	100%

Dari Tabel 4.7 dapat dilihat bahwa data *post-test* kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri di kelas eksperimen II diperoleh nilai tertinggi sebesar 88 dan nilai terendah sebesar 60. Dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 60 sampai 64 berjumlah 4 orang atau 6% , siswa yang memperoleh nilai antara 64 sampai 68 berjumlah 8 orang atau 13%, siswa yang memperoleh nilai antara 68 sampai 72 berjumlah 10 orang atau 17%, siswa yang memperoleh nilai antara 72 sampai 76 berjumlah 10 orang atau 17%, siswa yang memperoleh nilai antara 76 sampai 80 berjumlah 17 orang atau 28%, siswa yang memperoleh

nilai antara 80 sampai 84 berjumlah 1 orang atau 2%, dan siswa yang memperoleh nilai antara 84 sampai 88 berjumlah 10 orang atau 17%. Distribusi frekuensi nilai kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model inkuiri dapat dilihat dalam bentuk histogram pada gambar 4.6.



Gambar 4.6
Histogram Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A₂)

7. Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri (B₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematika siswa di kelas X MIA-1 dan X MIA-2 yang terdiri dari 60 siswa yang diajar menggunakan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri secara keseluruhan memiliki skor tertinggi atau nilai maksimum = 88 dan skor yang terendah atau nilai minimum = 63. Nilai rata-rata yang diperoleh (*Mean*) =

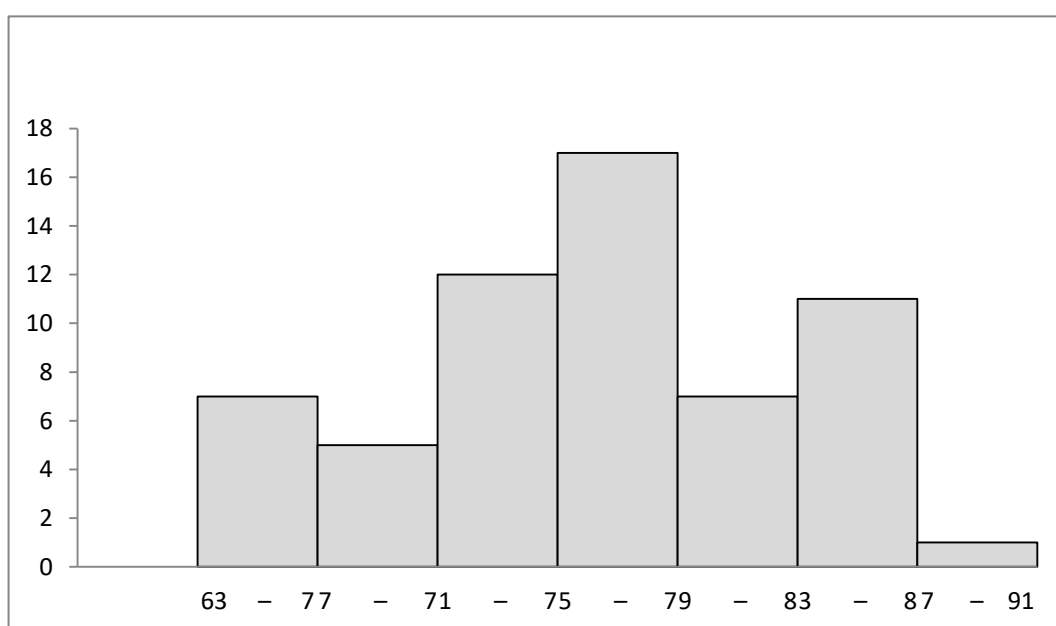
76,750 variansi = 41,228, standart deviasi (SD) = 6,380, dan rentang nilai (*Range*) = 25. Distribusi frekuensi data kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran yang Diajar
Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri (B₁)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	63 – 67	7	12%
2	67 – 71	5	8%
3	71 – 75	12	20%
4	75 – 79	17	28%
5	79 – 83	7	12%
6	83 – 87	11	18%
7	87 – 91	1	2%
Jumlah		60	100%

Dari Tabel 4.8 dapat dilihat bahwa data *post-test* kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri di kelas eksperimen I dan II diperoleh nilai tertinggi sebesar 88 dan nilai terendah sebesar 63. Dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 63 sampai 67 berjumlah 7 orang atau 12% , siswa yang memperoleh nilai antara 67 sampai 71 berjumlah 5 orang atau 8%, siswa yang memperoleh nilai antara 71 sampai 75 berjumlah 12 orang atau 20%, siswa yang memperoleh nilai antara 75

sampai 79 berjumlah 12 orang atau 28%, siswa yang memperoleh nilai antara 79 sampai 83 berjumlah 7 orang atau 12%, siswa yang memperoleh nilai antara 83 sampai 87 berjumlah 11 orang atau 18%, dan siswa yang memperoleh nilai antara 87 sampai 91 berjumlah 1 orang atau 2%. Distribusi frekuensi nilai kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri dapat dilihat dalam bentuk histogram pada gambar 4.7.



Gambar 4.7
Histogram Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri (B₁)

8. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri (B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas X MIA-1 dan X MIA-2 yang terdiri dari 60 siswa yang diajar menggunakan dengan model pembelajaran berbasis masalah

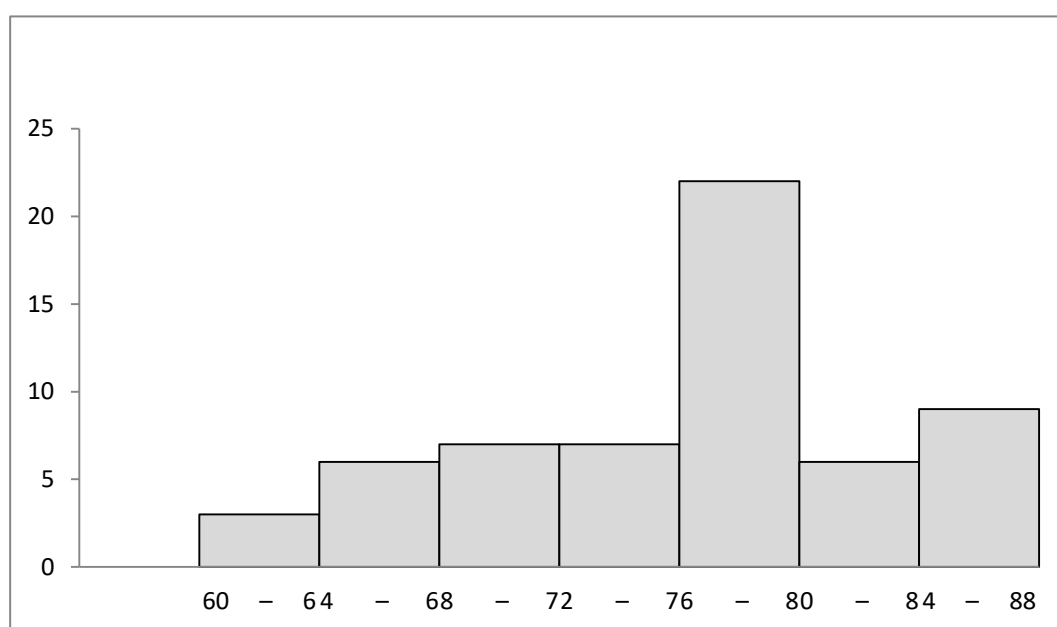
dan inkuiri secara keseluruhan memiliki skor tertinggi atau nilai maksimum = 88 dan skor yang terendah atau nilai minimum = 60. Nilai rata-rata yang diperoleh (*Mean*) = 76,450 variansi = 41,966, standart deviasi (*SD*) = 6,411, dan rentang nilai (*Range*) = 28. Distribusi frekuensi data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri (B₂)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	60 – 64	3	5%
2	64 – 68	6	10%
3	68 – 72	7	12%
4	72 – 76	7	12%
5	76 – 80	22	36%
6	80 – 84	6	10%
7	84 – 88	9	15%
Jumlah		60	100%

Dari Tabel 4.9 dapat dilihat bahwa data *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri di kelas eksperimen I dan II diperoleh nilai tertinggi sebesar 88 dan nilai terendah sebesar 60. Dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 60 sampai 64 berjumlah 3 orang atau 5% , siswa yang memperoleh

nilai antara 64 sampai 68 berjumlah 6 orang atau 10%, siswa yang memperoleh nilai antara 68 sampai 72 berjumlah 7 orang atau 12%, siswa yang memperoleh nilai antara 72 sampai 76 berjumlah 7 orang atau 12%, siswa yang memperoleh nilai antara 76 sampai 80 berjumlah 22 orang atau 36%, dan siswa yang memperoleh nilai antara 80 sampai 84 berjumlah 6 orang atau 10%, dan siswa yang memperoleh nilai antara 84 sampai 88 berjumlah 9 orang atau 15%. Distribusi frekuensi nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri dapat dilihat dalam bentuk histogram pada gambar 4.8.



Gambar 4.8
Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri (B₂)

B. Uji Persyaratan Analisis

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis pada penelitian ini adalah dengan ANAVA. Sebelum melakukan uji hipotesis dengan analisis

varians (ANAVA) terhadap hasil tes siswa perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel jenuh. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai varians yang homogen. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data hasil tes yang telah diperoleh. Hasil tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa kelas X MIA-1 dan X MIA-2 dapat dilihat pada **lampiran 23**.

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Liliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukan uji hipotesis. Berdasarkan sampel jenuh maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing – masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Pembelajaran Berbasis Masalah (A₁B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (A₁B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,113$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1618$ karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,113 < 0,1618$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan penalaran

matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

b. Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A_2B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri (A_2B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,077$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1618$ karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,077 < 0,1618$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

c. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A_1B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (A_1B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,067$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1618$ karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,067 < 0,1618$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

d. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A_2B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model

pembelajaran inkuiri (A_2B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,067$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1618$ karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,067 < 0,1618$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

e. Hasil Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (A_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,087$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1144$ karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,087 < 0,1144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

f. Hasil Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri (A_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,067$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1144$ karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,067 < 0,1144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

g. Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri (B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri (B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,089$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1144$ karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,089 < 0,1144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

h. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri (B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri (B₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,098$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1144$ karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,098 < 0,1144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

Keseluruhan data dari hasil kemampuan siswa yang berdistribusi normal dapat dilihat pada **lampiran 24**. Kesimpulan dari seluruh data hasil uji normalitas

kelompok – kelompok data di atas dapat diambil kesimpulan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sebab semua $L_{hitung} < L_{tabel}$. Kesimpulan hasil uji normalitas dari masing – masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10
Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis *Liliefors*

Kelompok	L – hitung	L – tabel $\alpha = 0,05$	Kesimpulan
A ₁ B ₁	0,113	0,1618	Ho : Diterima, Normal
A ₂ B ₁	0,077		Ho : Diterima, Normal
A ₁ B ₂	0,067		Ho : Diterima, Normal
A ₂ B ₂	0,067		Ho : Diterima, Normal
A ₁	0,087	0,1144	Ho : Diterima, Normal
A ₂	0,067		Ho : Diterima, Normal
B ₁	0,089		Ho : Diterima, Normal
B ₂	0,098		Ho : Diterima, Normal

Keterangan :

A₁B₁ = Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar
Menggunakan Model Pembelajaran berbasis masalah

A₂B₁ = Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar
Menggunakan Model Pembelajaran inkuiri

A₁B₂ = Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar
Menggunakan Model Pembelajaran berbasis masalah

A_2B_2 = Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran inkuiri

A_1 = Hasil Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran berbasis masalah

A_2 = Hasil Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran inkuiri

B_1 = Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri

B_2 = Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan X^2_{hitung} (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada X^2_{tabel} . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_a : Paling seikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dengan ketentuan jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa, responden yang dijadikan sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai

karakteristik dari populasinya atau homogen. Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa, responden yang dijadikan sampel penelitian berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen. Data uji homogenitas untuk setiap kelompok dapat dilihat pada **lampiran 25**.

Uji homogenitas dilakukan pada masing – masing sub-kelompok sampel yakni: (A_1B_1) , (A_2B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_2) , (A_1) , (A_2) , (B_1) , (B_2) Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11
Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel (A_1B_1) , (A_2B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_2) , (A_1) , (A_2) , (B_1) , (B_2)

Kelompok	Dk	S_i^2	dk. S_i^2	log (S_i^2)	dk.log S_i^2	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keputusan
A1B1	29	32,0471	929,366	1,506	43,668	3,9112	7,81	Homogen
A2B1	29	50,4092	1461,867	1,703	49,373			
A1B2	29	30,06437	871,867	1,478	42,864			
A2B2	29	53,86782	1562,167	1,731	50,209			
A1	59	31,3839	1851,650	1,497	88,306	3,3776	3,481	Homogen
A2	59	50,76017	2994,850	1,706	100,626			
B1	59	40,76695	2405,250	1,610	95,008	0,4151		
B2	59	48,2178	2844,850	1,683	99,309			

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas tersebut dapat disimpulkan bahwa semua kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen.

3. Pengujian Hipotesis

a. Analisis Varians

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalur. Analisis hipotesis skor tes pada kemampuan penalaran matematika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri dapat dilihat pada **lampiran 26**, dan analisis hipotesis skor tes pada kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri dapat dilihat pada **lampiran 27**. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.12
Rangkuman Hasil Analisis Varian

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A)	1	288,300	288,300	6,931	3,923	6,859
Antar Baris (B)	1	2,700	2,700	0,065		
Antar Kelompok	3	427,533	142,511	3,426	2,683	3,955
Dalam Kelompok	116	4825,267	41,597			
Total di reduksi	119	5252,800				

Keterangan :

dk = derajat kebebasan

RJK = Rerata Jumlah Kuadrat

Setelah diketahui uji perbedaan melalui analisis varians (ANAVA) 2 x 2 digunakan uji ANAVA yang dilakukan pada kelompok: (1) *Main Effect* A yaitu A_1 dan A_2 serta *Main Effect* B yaitu B_1 dan B_2 dan (2) *Simple Effect* A yaitu A_1 dan A_2 untuk B_1 serta A_1 dan A_2 untuk B_2 , *Simple Effect* B yaitu B_1 dan B_2 untuk A_1 serta B_1 dan B_2 untuk A_2 . Maka masing – masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} < \mu_{A_2B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$$

H_0 diterima jika: $\mu_{A_1B_1} < \mu_{A_2B_1}$ dan H_0 ditolak jika: $\mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$

Berdasarkan hasil analisis sebelumnya, diperoleh nilai rata-rata $\mu_{A_1B_1} = 77,233$ dan nilai rata-rata $\mu_{A_2B_1} = 76,267$. Selanjutnya dengan membandingkan nilai rata-rata $\mu_{A_1B_1}$ dan $\mu_{A_2B_1}$ untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai rata-rata $\mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_a dan menolak H_0 .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada model pembelajaran inkuiri pada materi trigonometri di kelas X. Dimana nilai rata-rata kemampuan penalaran

matematika siswa yang diajar dengan mode pembelajaran berbasis masalah = 77,233 dan model pembelajaran inkuiri = 76,267.

2) Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} < \mu_{A_2B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_2} > \mu_{A_2B_2}$$

H_0 diterima jika: $\mu_{A_1B_2} < \mu_{A_2B_2}$ dan H_0 ditolak jika: $\mu_{A_1B_2} > \mu_{A_2B_2}$

Berdasarkan hasil analisis sebelumnya, diperoleh nilai rata-rata $\mu_{A_1B_2} = 79,067$ dan nilai rata-rata $\mu_{A_2B_2} = 73,833$. Selanjutnya dengan membandingkan nilai rata-rata $\mu_{A_1B_2}$ dan $\mu_{A_2B_2}$ untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai rata-rata $\mu_{A_1B_2} > \mu_{A_2B_2}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_a dan menolak H_0 .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada model pembelajaran inkuiri pada materi trigonometri di kelas X. Dimana nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah = 79,067 dan model pembelajaran inkuiri = 73,833.

3) Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_{A_2B_1} < \mu_{A_1B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_2B_1} > \mu_{A_1B_1}$$

H_0 diterima jika: $\mu_{A_2B_1} < \mu_{A_1B_1}$ dan H_0 ditolak jika: $\mu_{A_2B_1} > \mu_{A_1B_1}$

Berdasarkan hasil analisis sebelumnya, diperoleh nilai rata-rata $\mu_{A_2B_1} = 76,267$ dan nilai rata-rata $\mu_{A_1B_1} = 77,233$. Selanjutnya dengan membandingkan nilai rata-rata $\mu_{A_2B_1}$ dan $\mu_{A_1B_1}$ untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai rata-rata $\mu_{A_2B_1} < \mu_{A_1B_1}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_0 dan menolak H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ketiga ini memberikan temuan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri lebih rendah dari pada model pembelajaran berbasis masalah pada materi trigonometri di kelas X. Dimana nilai rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah = 77,233 dan model pembelajaran inkuiri = 76,267.

4) Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_{A_2B_2} < \mu_{A_1B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_2B_2} > \mu_{A_1B_2}$$

H_0 diterima jika: $\mu_{A_2B_2} < \mu_{A_1B_2}$ dan H_0 ditolak jika: $\mu_{A_2B_2} > \mu_{A_1B_2}$

Berdasarkan hasil analisis sebelumnya, diperoleh nilai rata-rata $\mu_{A_2B_2} = 73,833$ dan nilai rata-rata $\mu_{A_1B_2} = 79,067$. Selanjutnya dengan membandingkan nilai rata-rata $\mu_{A_2B_2}$ dan $\mu_{A_1B_2}$ untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai rata-rata $\mu_{A_2B_2} < \mu_{A_1B_2}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_0 dan menolak H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis keempat ini memberikan temuan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri lebih rendah dari pada model pembelajaran berbasis masalah pada materi trigonometri di kelas X. Dimana nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah = 79,067 dan model pembelajaran inkuiri = 73,833.

5) Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Model Pembelajaran Inkuiri

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_1} \neq \mu_{A_2B_1}$$

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

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 6,931$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $(\alpha = 0,05) = 3,923$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa

nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_a dan menolak H_o .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kelima ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri pada materi trigonometri di kelas X. Dimana nilai rata – rata hasil kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah = 77,233 sedangkan model pembelajaran inkuiri = 76,267.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada mode pembelajaran inkuiri pada materi trigonometri di kelas X.

6) Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Model Pembelajaran Inkuiri

Hipotesis Statistik

$$H_o : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_2} \neq \mu_{A_2B_2}$$

H_o diterima jika: $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan H_o ditolak jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,065$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $(\alpha = 0,05) = 3,923$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_o , diketahui bahwa

nilai koefisien $F_{hitung} < F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_0 dan menolak H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis keenam ini memberikan temuan bahwa: **Tidak Terdapat** perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri pada materi trigonometri di kelas X. Dimana nilai rata – rata hasil kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah = 79,067 sedangkan model pembelajaran inkuiri = 73,833.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang diuraikan pada bagian ini adalah deskripsi dan interpretasi hasil data penelitian eksperimen mengenai perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri. Ditinjau dari penilaian tes kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda.

Temuan hipotesis **pertama** memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah **lebih tinggi** dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan. Hal ini disebabkan karena “pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang berasosiasi dengan pembelajaran kontekstual yang dihadapkan pada suatu

masalah, yang kemudian diharapkan melalui pemecahan masalah siswa belajar keterampilan-keterampilan berfikir yang lebih mendasar.”⁸⁴

Kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki frekuensi tertinggi yaitu 13 orang siswa dengan jumlah nilai 77-80 sedangkan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki frekuensi tertinggi yaitu 9 orang siswa dengan jumlah nilai 73-77. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri. Berdasarkan beberapa indikator pada kisi-kisi tes kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan yang lebih tinggi pada saat melakukan manipulasi matematika dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri, hal tersebut terlihat karena pada saat kegiatan belajar mengajar yang peneliti lakukan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, siswa sudah terbiasa melakukan manipulasi matematika dengan menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya berdasarkan masalah yang diberikan. Pada indikator kedua yaitu mampu mengajukan dugaan, hal yang sama seperti pada indikator pertama yaitu siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan yang lebih tinggi dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri, karena pada dasarnya siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki kelemahan yaitu sulit dalam merencanakan

⁸⁴ Husnidar, dkk. 2014. *Jurnal Didaktik Matematika: Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa*. Vol. 1, No. 1, h. 75

pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan peserta didik dalam belajar. Pada indikator ketiga yaitu menemukan pola dan hubungan pada gejala matematis kemampuan antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah hampir sama dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri, hal ini terlihat dari penyelesaian masalah siswa yang diajar menggunakan kedua model tersebut. Karena penyelesaian masalah selalu ditekankan dan diberi arahan pada saat pembelajaran seperti halnya guru menjelaskan dipapan tulis, hanya saja jika siswa salah dalam mengajukan dugaan maka salah pula pada penyelesaian jawaban. Pada indikator keempat yaitu menarik kesimpulan suatu pertanyaan, siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah juga hampir sama dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri. Kemampuan antara kedua kelas yang diberi dua model berbeda tersebut sama-sama memiliki kemampuan dalam menarik kesimpulan suatu pernyataan. Hanya saja pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri melakukan penarikan kesimpulan yang kurang tepat dikarenakan jawaban dari penyelesaian suatu masalah yang kurang tepat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa berdasarkan indikator dan aspek yang dinilai pada kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan yang lebih tinggi dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri.

Pembelajaran berbasis masalah memiliki teknik yang cukup baik untuk memahami isi pelajaran, menantang peserta didik untuk meningkatkan aktifitas pembelajaran, mengembangkan kemampuan bernalar peserta didik untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata. Untuk memahami masalah tersebut

dibutuhkan kemampuan bernalar, karena mampu bernalar sangat penting untuk memahami matematika. “Dengan mengembangkan ide, mengeksplorasi fenomena, membenarkan hasil, dan menggunakan dugaan matematika di semua bidang konten dan dengan harapan kecanggihan yang berbeda di semua tingkatan kelas, siswa harus melihat dan berharap bahwa matematika masuk akal”.⁸⁵

Kemampuan penalaran matematika membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematika harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika. Melalui PBM siswa juga belajar untuk bertanggung jawab dalam kegiatan belajar, tidak sekedar penerima informasi yang pasif, namun harus aktif mencari informasi yang diperlukan sesuai dengan kapasitas yang ia miliki.

Temuan hipotesis **kedua** memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah **lebih tinggi** dari pada model pembelajaran inkuri di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan. Dalam penemuan tersebut model pembelajaran berbasis masalah sangat sesuai untuk kemampuan pemecahan masalah matematika siswa., karena kemampuan pemecahan masalah diterapkan dalam ilmu lain dan kehidupan sehari-hari. Seperti pernyataan yang dikemukakan oleh Branca dalam Sumarmo dalam Hasratuddin bahwa “pemecahan masalah matematika merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika

⁸⁵ National Council of Teachers of Mathematics, 2000, *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: Association Drive, h. 56

bahkan proses pemecahan masalah matematika merupakan jantungnya matematika.⁸⁶

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki frekuensi tertinggi yaitu 12 orang siswa dengan jumlah nilai 78-81 sedangkan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki frekuensi tertinggi yaitu 8 orang siswa dengan jumlah nilai 75-79. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri. Berdasarkan indikator pada kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah matematika, siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan yang lebih tinggi pada saat mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri, hal tersebut terlihat karena pada saat kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, siswa sudah terbiasa untuk mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah dengan menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya serta kecukupan unsur yang diperlukan. Pada indikator kedua yaitu mampu membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan yang lebih tinggi dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri, karena pada dasarnya siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sudah

⁸⁶ Heris Hendriana & Utari Soemarmo. 2016. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, h. 23

terbiasa melakukan pemecahan masalah berdasarkan kehidupan sehari-hari. Pada indikator ketiga yaitu memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika. Pada indikator ini, setiap siswa dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan model dari situasi yang ada, hanya saja jika model yang digunakan kurang tepat maka penyelesaian masalahnya pun kurang tepat pula. Berdasarkan indikator ketiga ini, dapat disimpulkan bahwa kemampuan antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah hampir sama dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri. Pada indikator keempat yaitu menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban, siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah juga hampir sama dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri. Antara kedua kelas yang diberi dua model berbeda tersebut sama-sama memiliki kemampuan dalam menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban. Hanya saja pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban lebih tepat sesuai dengan jawaban dari penyelesaian masalah dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri yang menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban kurang tepat karena penyelesaian dari suatu masalah yang ada kurang tepat pula. Sehingga dapat disimpulkan bahwa berdasarkan beberapa indikator dan aspek yang dinilai pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar

menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan yang lebih tinggi dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri.

Dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dapat menumbuh kembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dimana, model pembelajaran berbasis masalah menurut Arends dalam Trianto yang dikutip dalam jurnal Husnidar “merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri”.⁸⁷

Jadi, pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran mandiri dimana siswa sendiri mencari permasalahan yang ingin dicari dengan menghubungkan kehidupan sehari-hari pada masalah yang ingin dicari. Sedangkan guru dalam pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai pengawas siswa-siswi dalam memecahkan masalah yang akan dicari solusinya.

Temuan hipotesis **ketiga** memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri **lebih rendah** dari pada model pembelajaran berbasis masalah di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan. Hal ini terjadi karena model yang digunakan memiliki kelemahan dalam mengontrol kegiatan belajar dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Seperti yang dikemukakan oleh Al- Rasyidin bahwa “dalam pembelajaran inkuiri guru sulit untuk mengontrol kegiatan dan keberhadilan

⁸⁷ Husnidar. *Jurnal Didaktik*, h.72

peserta didik, sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan peserta didik dalam belajar”.⁸⁸

Kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki frekuensi tertinggi yaitu 9 orang siswa dengan jumlah nilai 73-77, sedangkan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki frekuensi tertinggi yaitu 13 orang siswa dengan jumlah nilai 77-80. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri lebih rendah daripada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Berdasarkan beberapa indikator pada kisi-kisi tes kemampuan penalaran matematika, siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki kemampuan yang lebih rendah pada saat melakukan manipulasi matematika dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, hal tersebut terlihat karena pada saat kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, siswa sudah terbiasa melakukan manipulasi matematika dengan menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya berdasarkan masalah yang diberikan. Pada indikator kedua yaitu mampu mengajukan dugaan, hal yang sama seperti pada indikator pertama yaitu siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki kemampuan yang lebih rendah dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, karena pada dasarnya siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki kelemahan yaitu sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan peserta didik dalam belajar.

⁸⁸ Al-Rasyidin. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing, h.

Pada indikator ketiga yaitu menemukan pola dan hubungan pada gejala matematis kemampuan antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri hampir sama dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, hal ini terlihat dari penyelesaian masalah siswa yang diajar menggunakan kedua model tersebut. Karena penyelesaian masalah selalu ditekankan dan diberi arahan pada saat pembelajaran seperti halnya guru menjelaskan dipapan tulis. Hanya saja jika siswa salah dalam mengajukan dugaan maka salah pula pada penyelesaian jawaban. Pada indikator keempat yaitu menarik kesimpulan suatu pertanyaan, siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri juga hampir sama dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Kemampuan antara kedua kelas yang diberi dua model berbeda tersebut sama-sama memiliki kemampuan dalam menarik kesimpulan suatu pernyataan. Hanya saja pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri melakukan penarikan kesimpulan yang kurang tepat dikarenakan jawaban dari penyelesaian suatu masalah yang kurang tepat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa berdasarkan beberapa indikator dan aspek yang dinilai pada kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki kemampuan yang lebih rendah dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Walaupun demikian bukan berarti model pembelajaran inkuiri tidak bagus untuk digunakan dalam pembelajaran, hanya saja membutuhkan waktu yang cukup lama agar pembelajaran berhasil sesuai dengan apa yang diharapkan.

Temuan hipotesis **keempat** memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri **lebih rendah** dari pada model pembelajaran berbasis masalah di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan. Hal ini terjadi karena model yang digunakan kurang sesuai untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. seperti yang dikemukakan oleh Sanjaya dalam jurnal Shanty bahwa “model pembelajaran inkuiri merupakan solusi yang lebih menekankan kemampuan berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan.”⁸⁹

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki frekuensi tertinggi yaitu 8 orang siswa dengan jumlah nilai 75-79 sedangkan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki frekuensi tertinggi yaitu 12 orang siswa dengan jumlah nilai 78-81. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri lebih rendah dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Berdasarkan beberapa indikator pada kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah matematika, siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki kemampuan yang lebih rendah pada saat mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, hal tersebut terlihat karena pada saat kegiatan belajar mengajar

⁸⁹ Shanty Della Setiasih. 2016. *Jurnal Pena Ilmiah: Penggunaan Model Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sifat-Sifat Magnet Di Kelas V SDN Sukajaya Kecamatan JatiNunggul Kabupaten Sumedang*. Vol.1, No. 1, h. 424

menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, siswa sudah terbiasa untuk mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah dengan menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya serta kecukupan unsur yang diperlukan. Pada indikator kedua yaitu mampu membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki kemampuan yang lebih rendah dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, karena pada dasarnya siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sudah terbiasa melakukan pemecahan masalah berdasarkan kehidupan sehari-hari. Pada indikator ketiga yaitu memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika. Pada indikator ini, setiap siswa dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan model dari situasi yang ada, hanya saja jika model yang digunakan kurang tepat maka penyelesaian masalahnya pun kurang tepat pula. Berdasarkan indikator ketiga ini, dapat disimpulkan bahwa kemampuan antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri hampir sama dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Pada indikator keempat yaitu menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban, siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri juga hampir sama dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Antara kedua kelas yang diberi dua model berbeda tersebut sama-sama memiliki kemampuan dalam menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban. Hanya saja pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri

menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban kurang tepat dengan jawaban karena penyelesaian masalah yang ada kurang tepat pula dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah yang menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban yang lebih tepat sesuai dengan jawaban penyelesaian dari suatu masalah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa berdasarkan beberapa indikator dan aspek yang dinilai pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki kemampuan yang lebih rendah dari pada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Berdasarkan hasil yang telah ditemukan bukan berarti model pembelajaran inkuiri tidak bagus untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran, hanya saja model pembelajaran inkuiri kurang sesuai jika digunakan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Temuan hipotesis **kelima** memberikan kesimpulan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor sebagaimana disebutkan dalam hipotesis pertama, kedua, ketiga dan keempat yang masing-masing hipotesis memiliki argumen dan landasan yang berbeda. Walaupun kedua pembelajaran ini sama-sama mencari solusi siswa untuk melihat kemampuan penalaran matematika akan tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa hasil yang didapat dari kedua pembelajaran tersebut berbeda. Hasil penemuan penelitian

didapat bahwa pembelajaran berbasis masalah dengan nilai rata-rata yang dianggap memiliki kemampuan penalaran matematika lebih tinggi yaitu 77,233 dibandingkan dengan pembelajaran inkuiri yang memiliki nilai rata-rata yang dinyatakan memiliki kemampuan lebih rendah yaitu 76,267.

Berdasarkan hasil temuan yang telah dipaparkan, maka hasil temuan dalam penelitian ini menggambarkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa dapat dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dimana dalam pembelajaran ini “membelajarkan siswa dalam mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan memecahkan masalah, sekaligus melatih kemandirian siswa”.⁹⁰ Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa dalam temuan ini: **Siswa Yang Memiliki Kemampuan Penalaran Matematika Di Kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan Lebih Baik Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dari Pada Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri.**

Temuan hipotesis **keenam** memberikan kesimpulan bahwa: **Tidak Terdapat** perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan. Dimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa “terlibat dalam tugas yang metode solusinya tidak diketahui sebelumnya. Untuk menemukan solusi, siswa harus

⁹⁰ Husnidar. *Jurnal*, h.75

menggunakan pengetahuan mereka, dan melalui proses ini, mereka akan sering mengembangkan pemahaman matematika baru”.⁹¹

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah pemilihan dan penggunaan model yang sesuai untuk diajarkan di kelas. Adapun model yang dipilih dalam temuan ini adalah model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri. “Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang berasosiasi dengan pembelajaran kontekstual yang memberikan pengertian bahwa dalam pembelajaran siswa dalam suatu masalah”.⁹² Sedangkan pembelajaran inkuiri yang dikemukakan oleh Capacity Building Series dalam Ni Nyoman Padmadewi “merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Inti dari model pembelajaran ini adalah siswa diberikan kesempatan untuk menyusun pertanyaan, mengumpulkan ide-ide melalui observasi, dan mengumpulkan data atau informasi”.⁹³

Setelah dilakukan analisis dalam penelitian ternyata tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar Menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri di Kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan dikarenakan nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$. Yaitu nilai $F_{hitung} = 0,065$ dan nilai $F_{tabel} = 3,923$. Untuk memenuhi syarat agar terdapat perbedaan dari kedua model tersebut $F_{hitung} > F_{tabel}$, dikarenakan pada temuan ini $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $0,065 < 3,923$ maka dapat disimpulkan bahwa

⁹¹ National, *Principles*, h. 52

⁹² Husnidar. *Jurnal Didaktik Matematika*, h.75

⁹³ Ni Nyoman Padmadewi. 2017. *Pengantar Micro teaching*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, h. 37

tidak terdapat perbedaan perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar Menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri di Kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini tidak terlepas dari keterbatasan yang tidak dapat dihindari pada saat melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri. Berikut ini permasalahan yang dapat diuraikan oleh peneliti:

1. Data kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diukur hanya meliputi materi trigonometri yang hanya mengambil dua sub judul saja untuk dijadikan materi penelitian.
2. Tes kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang digunakan berbentuk uraian yang memiliki pengukuran tes yang terbatas, sehingga cakupan materi hanya bersifat mendasar saja. Hal ini dikhawatirkan belum mampu menggambarkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa secara keseluruhan.
3. Terdapat beberapa siswa yang kurang konsentrasi pada saat berhitung untuk pembagian kelompok sehingga harus mengulang kembali. Hal ini membuat waktu yang digunakan dalam kegiatan diskusi kelompok berkurang.
4. Siswa masih kurang memanfaatkan kegiatan berdiskusi untuk melakukan diskusi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh melalui analisis data dan pengujian hipotesis, maka peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan penalaran matematika siswa di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki nilai rata-rata = 77,233 dengan nilai tertinggi 85-88 sebanyak 4 orang siswa dan persentasenya adalah 13% sedangkan persentase terbesar adalah 43% dengan nilai 77-80 sebanyak 13 orang siswa. Sehingga kemampuan penalaran matematika siswa di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dapat dikategorikan baik.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki nilai rata-rata = 79,067 dengan nilai tertinggi 86-89 sebanyak 4 orang siswa dan persentasenya adalah 13% sedangkan persentase terbesar adalah 40% dengan nilai 78-81 sebanyak 12 orang siswa. Sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dapat dikategorikan baik.
3. Kemampuan penalaran matematika siswa di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan yang diajar menggunakan model inkuiri memiliki nilai rata-rata = 76,267 dengan nilai tertinggi 88-92 sebanyak 1 orang siswa dan

persentasenya adalah 3% sedangkan persentase terbesar adalah 30% dengan nilai 73-77 sebanyak 9 orang siswa. Sehingga kemampuan penalaran matematika siswa di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan yang diajar menggunakan model inkuiri dapat dikategorikan kurang baik.

4. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki nilai rata-rata = 73,833 dengan nilai tertinggi 85-89 sebanyak 3 orang siswa dan persentasenya adalah 10% sedangkan persentase terbesar adalah 26% dengan nilai 75-79 sebanyak 8 orang siswa. Sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri dapat dikategorikan kurang baik.
5. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan. Dimana nilai rata-rata hasil kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah = 77,233 sedangkan model pembelajaran inkuiri = 76,267.
6. Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan. Dimana nilai rata-rata hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah = 79,067 sedangkan model pembelajaran inkuiri = 73,833.

B. Implikasi

Berdasarkan temuan dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Pemilihan sebuah model pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Untuk menggunakan suatu pembelajaran perlu melihat kondisi siswa terlebih dahulu. Pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diantaranya adalah model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri. Kedua pembelajaran ini hampir sama, dimana pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik memecahkan masalah yang bisa dilakukan dengan langkah-langkah: menyadari masalah, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan menentukan pilihan penyelesaian. Sedangkan pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Dan model ini bisa dilakukan dengan langkah-langkah: orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan. Adapun langkah-langkah pembelajarannya adalah sebagai berikut:

Langkah pertama: Mempersiapkan semua perlengkapan yang akan dibutuhkan siswa pada proses pembelajaran berlangsung. Adapun perlengkapan tersebut berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan tahapan pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri, kemudian mempersiapkan LAS

(Lembar Aktifitas Siswa) untuk mengeksplorasi pengetahuan siswa dan mengembangkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa selama pembelajaran berlangsung. Lalu membuat butir soal *post-tes* untuk mengukur kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai.

Langkah kedua: Melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen I dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas eksperimen II dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan berpedoman pada RPP yang telah dipersiapkan untuk dua kali pertemuan.

Pada kelas eksperimen I yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah kegiatan pembelajaran dimulai dengan guru memasuki kelas dengan mengucapkan salam. Mengkondisikan siswa dan memastikan siswa siap untuk menerima pelajaran serta dengan mengajak berdoa bersama dan tak lupa pula untuk mengecek kehadiran siswa. menyampaikan materi yang akan disajikan dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Guru menempel sebuah gambar dipapan tulis untuk diamati siswa. setelah itu guru menjelaskan kepada siswa tentang materi yang disajikan dan memberikan kesempatan kepada siswa yang ingin bertanya. Guru membagi siswa kedalam 6 kelompok dan memfasilitasi setiap kelompok untuk mengorganisasikan kelompoknya dan secara berkelompok peserta didik melakukan penyelidikan untuk memecahkan permasalahan. Pada saat peserta didik mengerjakan berkelompok guru berkeliling untuk mengontrol setiap kelompok setelah itu guru meminta masing-masing kelompok secara bergiliran menyampaikan hasil diskuisnya sedangkan kelompok

lain memberikan tanggapan mengenai hasil presentasi kelompok yang tampil. Guru memberikan umpan balik dan mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok dan bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan dan memberikan reward kepada kelompok terbaik dan diakhiri dengan berdo'a dan mengucapkan salam.

Sama halnya dengan kelas eksperimen I yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah, kelas eksperimen II diajar dengan model pembelajaran inkuiri. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan untuk membuka dan menutup pelajaran sama seperti yang dilakukan guru pada kelas eksperimen I. Hanya saja berbeda pada kegiatan inti yaitu terlebih dahulu guru menjelaskan topik yang akan dibahas setelah itu membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, memfasilitasi setiap kelompok kemudian memberikan masalah sesuai dengan materi dan meminta peserta didik untuk merumuskan masalah tersebut dengan cara bertanya agar peserta didik lebih terdorong. Kemudian guru berkeliling untuk mengontrol setiap kelompok dan menuntun peserta didik agar dapat mengumpulkan data dengan melakukan tanya jawab. Setelah tiap-tiap kelompok memperoleh hasil dari pengerjaan mereka, guru meminta tiap-tiap kelompok untuk menguji setiap jawaban kemudian menyimpulkan sebelum hasil tersebut dipresentasikan. Pada saat menyampaikan hasil diskusi kelompok lain memberikan tanggapan kemudian diberikan umpan balik oleh guru dan mengumpulkan semua hasil diskusi.

Langkah ketiga: Memberikan *post-test* kepada kelas eksperimen I dan II setelah diberi perlakuan dengan menggunakan 4 butir soal tes kemampuan penalaran matematika dan 4 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah

matematika yang telah dipersiapkan sebelumnya. Terlebih dahulu peserta didik diberi arahan untuk mengerjakan tes yang diberikan secara individu, tidak boleh saling mencontek kemudian memberikan lembar soal kepada masing-masing siswa. Selama pengerjaan tes berlangsung awasi siswa agar tidak bekerja sama dan setelah waktu habis guru mengumpulkan setiap lembar soal dan jawaban siswa. Setelah selesai tutup pertemuan dengan mengucapkan terima kasih kepada peserta didik karena telah bersedia mengikuti pembelajaran dengan baik selama tiga kali pertemuan.

Langkah keempat: Langkah terakhir yang dilakukan adalah memeriksa hasil jawaban tes kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari setiap peserta didik baik di kelas eksperimen I maupun di kelas eksperimen II sesuai dengan pedoman penskoran yang telah dibuat sebelumnya. Setelah dianalisis hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri. Kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model inkuiri.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, adapun saran-saran yang ingin diberikan untuk pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Siswa hendaknya lebih memperbanyak koleksi soal-soal dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks dan bervariasi.

2. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran yang efektif untuk diterapkan dalam mengasah kemampuan penalaran matematika siswa.
3. Bagi yang tertarik untuk meneliti permasalahan ini, disarankan untuk menggunakannya pada pokok bahasan yang lain dengan sampel penelitian yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Hasan Muslim bin al-Hijaj bin Muslim al-Qusyairi al-Naisaburi. 1983. *al-Jami' al-Shahih al-Muslim*. Beirut: Daar al-Afaq al-jadidah.
- Agustina, Lisna. 2016. Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 4 Sapirok Kelas VII Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Eksakta*, Vol 1.
- Ahyar, Khairil. 2018. Perbedaan kemampuan Penalaran dan Kemampuan Komunikasi Matematis Antara Siswa Yang Diberi Model Pembelajaran Improve Dengan Model Pembelajaran Think-Pair-Share Di SMA Negeri 21 Medan. *Tesis Universitas Negeri Medan*.
- Al-Maraghi, Ahamad. Mustofa. 1974. Tafsir Al-Maraghi Juz 25. Semarang: cv. Toha Putra.
- Al-Maraghi, Ahmad. Mustofa. 1987. *Tafsir Al-Maraghi Juz 9*. Semarang: cv Toha Putra.
- Al-Rasyidin. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.
- Asari, Hasan. 2014. *Hadis-Hadis Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Emzir. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif*. Depok: Rajawali Pers.
- Ghoffar, M. Abdul. 2003. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2*. Bogor: Pustaka Imam asy-Syafi'i.
- Gunawan, Ary. H. 2010. *Sosiologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hasratuddin. 2015. *Mengapa Harus Belajar Matematika?*. Medan: Perdana Publishing.
- Hendriana, Heris dan Utari Soemarmo. 2016. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Husnidar, dkk. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 1, No. 1.
- Isnaeni, Sarah, dkk. 2018. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Journal of Medives*, Vol. 2, No. 1.
- Jaya, Indra dan Ardat. 2013. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.

Kamus Besar Bahasa Indonesia.

Muhammad bin Ismail bin Ibrahim bin Mughirah al-Bukhari. 1987. *Al-Jami' al-Shahih al-Bukhari*. Kairo: Daar al-Sya'b.

Multina, Mega. 2016. Perbedaan Kemampuan Penalaran dan Disposisi matematis Antara siswa yang Diberi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pembelajaran Bersiklus Di MtsN Lhokseumawe. *Tesis Universitas Negeri Medan*.

National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: Association Drive.

Nisa, Hikmah. Maghfiratun, dkk. 2016. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK Bergaya Kognitif Field Dependent. *Jurnal: FKIP UNS*.

Padmadewi, Ni. Nyoman. 2017. *Pengantar Micro teaching*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Rafiqoh, Sri. 2015. Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis Siswa SMA Negeri 1 Air Joman melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Tesis Universitas Negeri Medan*.

Riyanto, Yatim. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Sarumpaet, Triana. Gusti Ulina. 2016. Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Tesis Universitas Negeri Medan*.

Setiasih, Shanty. Della, dkk. 2016. Penggunaan Model Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sifat-Sifat Magnet Di Kelas V SDN Sukajaya Kecamatan JatiNunggul Kabupaten Sumedang. *Jurnal Pena Ilmiah*, Vol. 1, No. 1.

Siregar, Muhammad. Nuh. 2017. *Hadis-Hadis Pendidikan*. Depok: Prenamedia Group.

Sumantri, Mohammad. Syarif. 2016. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sumartini, Tina. Sri. 2015. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 5, No. 1.

Susanto, Ahmad. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.

Syafaruddin, dkk. 2014. *Ilmu Pendidikan Islam*. Jakarta: Hijri Pustaka Utama.

Tanjung, Sri. Rayani. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Coop-coop Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika Siswa SMAS Tunas Pelita Binjai. *Tesis Universitas Negeri Medan*.

Umar. Bukhari. 2012. *Hadis TARBAWI Pendidikan dalam Perspektif Hadis*. Jakarta: Paragonatama Jaya.

Usman, Ali, dkk. 1997. *Hadits Qudsi*. Bandung: cv Diponegoro.

Yunus. Muhammad. 1986. *Tafsir Qur'an Karim*. Jakarta: P.T. Hidakarya Agung.

Lampiran

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/ Semester : X/ Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tanda centang (√).

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi					
	2. Pengaturan ruang/tata letak					
II	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa					
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan					
III	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
	Isi					
	1. Kebenaran materi/isi					
	2. Dikelompokan dalam bagian-bagian yang logis					
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku					
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual					
	5. Metode penyajian					
6. Kelayakan kelengkapan belajar						
7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan						

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum

a. Rencana pembelajaran ini:	b. Rencana pembelajaran ini:
1. Sangat Kurang	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Kurang	2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Cukup	3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Baik	
5. Sangat Baik	4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah,

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Medan, Juli 2019

Validator,

.....

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Tanjung Balai Asahan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : X/ Satu
Materi Pokok : Trigonometri
Alokasi Waktu : 2 Pertemuan (2 x 90 menit)

A. Kompetensi Inti:

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, kerjasama, responsive (kritis), pro-aktif (kreatif) dan percaya diri, serta dapat berkomunikasi dengan baik.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Mengucapkan salam ketika guru masuk kelas 1.1.2 Berdoa sebelum proses

		pembelajaran 1.1.3 Mengucapkan hamdalah setelah pelajaran selesai
2	2.1 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar	2.1.1 Menunjukkan sikap ingin tahu yang di tandai dengan bertanya ke siswa lain dan/atau guru 2.1.2 Menunjukkan sikap percaya diri dalam mengkomunikasikan hasil-hasil tugas 2.1.3 Menunjukkan sikap tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dari guru 2.1.4 Menunjukkan sikap gigih (tidak mudah menyerah) dalam memecahkan masalah 2.1.5 Menunjukkan sikap menghargai orang lain dalam interaksi dengan kelompok maupun aktifitas
3.	3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus. 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus	3.9.1 Menjelaskan aturan sinus 3.9.2 Menjelaskan aturan cosinus 4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus. 4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan cosinus.

C. Tujuan Pembelajaran

3.9.1.1 Siswa dapat menjelaskan aturan sinus.

3.9.1.2 Siswa dapat menjelaskan aturan cosinus.

4.9.1.1 Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus.

4.9.1.2 Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan cosinus

D. Materi Pembelajaran

Aturan Sinus dan Cosinus

Pertemuan 1

1. Aturan Sinus

Aturan sinus merupakan perluasan dari konsep trigonometri yang sebelumnya hanya terbatas pada segitiga siku-siku. Melalui aturan sinus, fungsi trigonometri sinus dapat digunakan dalam segitiga sembarang.

“Aturan sinus biasanya digunakan jika kita menemukan soal segitiga yang hanya beberapa komponen dari segitiga itu yang diketahui, dan minimal tiga hal dari segitiga yang harus diketahui, yakni bisa *sudut sisi sudut*, *sudut sudut sisi* dan *sudut sisi sisi*. Yang inti dari hal ini ialah dari ketiga komponen yang diketahui, harus ada sudut dan sisi di depan sudut tersebut yang sudah diketahui”.

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Pertemuan 2

2. Aturan Cosinus

“Aturan cosinus dipakai apabila yang diketahui dari soal segitiga itu ialah sisi sudut sisi, dan perlu diingat sudut yang diketahui harus pas diapit oleh kedua sisi yang diketahui”.

Untuk menentukan aturan cosinus, berlaku untuk setiap ΔABC sebagai berikut:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$
$$b^2 = c^2 + a^2 - 2ac \cdot \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$

Berdasarkan rumus aturan cosinus diatas, maka didapatkan rumus untuk menghitung besar sudutnya:

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ac}$$

$$\cos A = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

E. Model/ Metode Pembelajaran

Model : Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Pendekatan : Saintifik

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

Media : Kertas karton

Alat : Whiteboard, spidol

Sumber Belajar : Buku Pendamping

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan menanyakan keadaan siswa. 2. Guru mengajak siswa untuk berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah seorang siswa. 3. Guru mengecek kehadiran siswa. 	10 Menit

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru menyampaikan materi yang akan disajikan. 5. Sebagai kegiatan apersepsi guru menanyakan kembali tentang pokok bahasan trigonometri yang telah dipelajari sebelumnya. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai siswa. 	
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menempel sebuah gambar dipapan tulis 2. Guru meminta siswa untuk mengamati gambar yang telah ditempelkan dipapan tulis mengenai materi trigonometri. 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan perihal gambar yang telah ditempelkan di papan tulis. 4. Guru menjelaskan kepada siswa tentang aturan sinus. 5. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang sudah dipelajari bersama. Apabila ada pertanyaan maka guru menjelaskan kembali, apabila tidak ada guru akan melanjutkan ke kegiatan berikutnya. 6. Guru mengorganisir peserta didik kedalam kelompok-kelompok dengan cara berhitung sampai 1-5. 7. Guru memfasilitasi setiap kelompok untuk mengorganisasikan kelompoknya (memilih ketua) secara demokratis, dan membagi tugas masing-masing anggota kelompok melalui lembar kegiatan yang telah disiapkan. 8. Peserta didik secara berkelompok melakukan penyelidikan untuk memecahkan 	70 menit

	<p>permasalahan aturan sinus</p> <p>9. Guru berkeliling mengamati, mengontrol, mengarahkan dan memberi bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan.</p> <p>10. Guru meminta masing-masing kelompok secara bergantian untuk menyampaikan hasil diskusinya.</p> <p>11. Kelompok lain memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p> <p>12. Guru memberikan umpan balik berupa penegasan terhadap presentasi dari tiap-tiap kelompok yang telah menyampaikan hasil diskusinya.</p> <p>13. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</p>	
<p>Penutup</p>	<p>1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan atas apa yang telah dipelajari hari ini mengenai materi trigonometri.</p> <p>2. Guru memberikan penguatan dan meluruskan hal-hal yang dianggap perlu.</p> <p>3. Guru memberikan <i>reward</i> berupa pujian kepada setiap kelompok yang tampil dan memberikan hadiah kepada kelompok terbaik.</p> <p>4. Guru mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam .</p>	<p>10 menit</p>

Pertemuan 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberi salam dan menanyakan keadaan siswa.2. Guru mengajak siswa untuk berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah seorang siswa.3. Guru mengecek kehadiran siswa.4. Guru menyampaikan materi yang akan disajikan.5. Sebagai kegiatan apersepsi guru menanyakan kembali tentang aturan sinus yang telah dipelajari sebelumnya.6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai siswa.	10 Menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menempel sebuah gambar dipapan tulis2. Guru meminta siswa untuk mengamati gambar yang telah ditempelkan dipapan tulis mengenai materi trigonometri.3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan perihal gambar yang telah ditempelkan di papan tulis.4. Guru menjelaskan aturan cosinus.5. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang sudah dipelajari bersama. Apabila ada pertanyaan maka guru menjelaskan kembali, apabila tidak ada guru akan melanjutkan ke kegiatan berikutnya.6. Guru mengorganisir peserta didik kedalam kelompok-kelompok dengan cara berhitung sampai 1-5.	70 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 7. Guru memfasilitasi setiap kelompok untuk mengorganisasikan kelompoknya (memilih ketua) secara demokratis, dan membagi tugas masing-masing anggota kelompok melalui lembar kegiatan yang telah disiapkan. 8. Peserta didik secara berkelompok melakukan penyelidikan untuk memecahkan permasalahan aturan sinus. 9. Guru berkeliling mengamati, mengontrol, mengarahkan dan memberi bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan. 10. Guru meminta masing-masing kelompok secara bergantian untuk menyampaikan hasil diskusinya. 11. Kelompok lain memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. 12. Guru memberikan umpan balik berupa penegasan terhadap presentasi dari tiap-tiap kelompok yang telah menyampaikan hasil diskusinya. 13. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok. 	
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan atas apa yang telah dipelajari hari ini mengenai aturan cosinus. 2. Guru memberikan penguatan dan meluruskan hal-hal yang dianggap perlu. 	<p>10 menit</p>

	<p>3. Guru memberikan <i>reward</i> berupa pujian kepada setiap kelompok yang tampil dan memberikan hadiah kepada kelompok terbaik.</p> <p>4. Guru mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.</p>	
--	--	--

I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

1. Penilaian Kompetensi Sikap

Teknik Penilaian : Observasi, penilaian diri

Bentuk Instrumen : Lembar penilaian observasi dan penilaian diri

2. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

Teknik Penilaian : Tes tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

J. Instrumen Penilaian

1. Instrumen Penilaian Kompetensi Sikap (Lampiran 1)

2. Instrumen Penilaian Kompetensi Pengetahuan (Lampiran 2)

Medan, 2019

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

M. Hanafie, S. Pd

NIP. 196312251989031004

Chairiah, S.Pd

NIP.

Mahasiswa Peneliti

Sri Dahlia

NIM. 3515306

**INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP
(LEMBAR PENILAIAN DIRI)**

A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap ini berupa Lembar Penilaian Diri.
2. Instrumen ini diisi oleh siswa untuk menilai dirinya sendiri.

B. Petunjuk Pengisian

Untuk No soal, isilah dengan angka 4 – 1 di depan tiap pernyataan:

- | | |
|------------|-------------------|
| 4 : selalu | 2 : kadang-kadang |
| 3 : sering | 1 : tidak pernah |

C. Lembar Penilaian Diri

Partisipasi dalam Diskusi Kelompok	
Nama	:
Nama-nama anggota kelompok	:
Kegiatan kelompok	:
Isilah pernyataan berikut dengan jujur!	
1. ___ Selama diskusi saya mengusulkan ide kepada kelompok untuk didiskusikan	
2. ___ Ketika kami berdiskusi, tiap orang diberi kesempatan mengusulkan sesuatu.	
3. ___ Semua anggota kelompok kami melakukan sesuatu selama kegiatan.	
4. ___ Tiap orang sibuk dengan yang dilakukannya dalam kelompok saya.	
5. Selama kerja kelompok, saya:	
___	mendengarkan orang lain
___	mengajukan pertanyaan
___	mengorganisasi ide-ide saya
___	mengacaukan kegiatan
___	melamun

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan.

Lembar Soal:

Pertemuan 1

1. Pada segitiga ABC, besar sudut A adalah 30° dan besar sudut C adalah 105° . Jika panjang sisi AC adalah 6 cm, tentukan panjang sisi BC!
2. Diketahui suatu taman di tengah kota berbentuk segitiga sembarang. Jika sudut apit sebesar 60° dan dua sisi yang mengapitnya masing-masing panjangnya 18 meter dan 16 meter, maka tentukan luas taman tersebut!

Pertemuan 2

1. Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi AB = 12 cm, BC = 10 cm, dan besar sudut B adalah 60° . Tentukan panjang sisi AC!
2. Sebuah kapal berlayar dari pelabuhan A ke pelabuhan B sejauh 60 mil dengan arah 40° dari A, kemudian berputar haluan dilanjutkan ke pelabuhan C sejauh 90 mil dengan arah 160° dari B. Tentukan jarak terdekat dari pelabuhan A ke C!

Petunjuk penskoran:

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Perolehan skor}}{20} \times 100$$

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/ Semester : X/ Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tandacentang (√).

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi					
	2. Pengaturan ruang/tata letak					
	3. Jenis dan ukuran huruf					
II	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa					
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan					
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
III	Isi					
	1. Kebenaran materi/isi					
	2. Dikelompokan dalam bagian-bagian yang logis					
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku					
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual					
	5. Metode penyajian					
	6. Kelayakan kelengkapan belajar					
7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan						

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum

a. Rencana pembelajaran ini:	b. Rencana pembelajaran ini:
1. Sangat Kurang	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Kurang	2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Cukup	3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Baik	
5. Sangat Baik	4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah,

Saran:

.....
--

Medan, Juli 2019

Validator,

.....

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Tanjung Balai Asahan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : X/ Satu
Materi Pokok : Trigonometri
Alokasi Waktu : 2 Pertemuan (2 x 90 menit)

A. Kompetensi Inti:

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, kerjasama, responsive (kritis), pro-aktif (kreatif) dan percaya diri, serta dapat berkomunikasi dengan baik.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Mengucapkan salam ketika guru masuk kelas 1.1.2 Berdoa sebelum proses

		<p>pembelajaran</p> <p>1.1.3 Mengucapkan hamdalah setelah pelajaran selesai</p>
2	<p>2.1 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar</p>	<p>2.1.1 Menunjukkan sikap ingin tahu yang di tandai dengan bertanya ke siswa lain dan/atau guru</p> <p>2.1.2 Menunjukkan sikap percaya diri dalam mengkomunikasikan hasil-hasil tugas</p> <p>2.1.3 Menunjukkan sikap tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dari guru</p> <p>2.1.4 Menunjukkan sikap gigih (tidak mudah menyerah) dalam memecahkan masalah</p> <p>2.1.5 Menunjukkan sikap menghargai orang lain dalam interaksi dengan kelompok maupun aktifitas</p>
3.	<p>3.10 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus.</p> <p>4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus</p>	<p>3.10.1 Menjelaskan aturan sinus</p> <p>3.10.2 Menjelaskan aturan cosinus</p> <p>4.10.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus.</p> <p>4.10.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan cosinus.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

3.9.1.3 Siswa dapat menjelaskan aturan sinus.

3.9.1.4 Siswa dapat menjelaskan aturan cosinus.

4.9.1.3 Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus.

4.9.1.4 Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan cosinus

D. Materi Pembelajaran

Aturan Sinus dan Cosinus

Pertemuan 1

A. Aturan Sinus

Aturan sinus merupakan perluasan dari konsep trigonometri yang sebelumnya hanya terbatas pada segitiga siku-siku. Melalui aturan sinus, fungsi trigonometri sinus dapat digunakan dalam segitiga sembarang.

“Aturan sinus biasanya digunakan jika kita menemukan soal segitiga yang hanya beberapa komponen dari segitiga itu yang diketahui, dan minimal tiga hal dari segitiga yang harus diketahui, yakni bisa *sudut sisi sudut*, *sudut sudut sisi* dan *sudut sisi sisi*. Yang inti dari hal ini ialah dari ketiga komponen yang diketahui, harus ada sudut dan sisi di depan sudut tersebut yang sudah diketahui”.

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Pertemuan 2

B. Aturan Cosinus

“Aturan cosinus dipakai apabila yang diketahui dari soal segitiga itu ialah sisi sudut sisi, dan perlu diingat sudut yang diketahui harus pas diapit oleh kedua sisi yang diketahui”.

Untuk menentukan aturan cosinus, berlaku untuk setiap ΔABC sebagai berikut:

$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A \\ b^2 &= c^2 + a^2 - 2ac \cdot \cos B \\ c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C \end{aligned}$$

Berdasarkan rumus aturan cosinus diatas, maka didapatkan rumus untuk menghitung besar sudutnya:

$$\cos A = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{c^2+a^2-b^2}{2ac}$$

$$\cos A = \frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$$

E. Model/ Metode Pembelajaran

Model : Model Pembelajaran Inkuiri

Pendekatan : Saintifik

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

Media : Kertas karton

Alat : Whiteboard, spidol

Sumber Belajar : Buku Pendamping

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan menanyakan keadaan siswa. 2. Guru mengajak siswa untuk berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah seorang siswa. 3. Guru mengecek kehadiran siswa. 4. Guru menyampaikan materi yang akan disajikan. 5. Sebagai kegiatan apersepsi guru mennanyakan kembali tentang pengertian vektor. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10 Menit

	yang ingin dicapai siswa.	
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan seluruh peserta didik untuk mengikuti pelajaran. 2. Guru menjelaskan topik aturan sinus. 3. Guru mengorganisir peserta didik kedalam kelompok-kelompok dengan cara berhitung sampai 1-5. 4. Guru memfasilitasi setiap kelompok untuk mengorganisasikan kelompoknya (memilih ketua) secara demokratis, dan membagi tugas masing-masing anggota kelompok melalui lembar kegiatan yang telah disiapkan. 5. Guru menempel gambar tentang materi trigonometri dipapan tulis. 6. Guru meminta siswa untuk merumuskan masalah berdasarkan gambar yang ditempel guru dipapan tulis. 7. Guru mengajukan pertanyaan untuk mendorong peserta didik agar dapat merumuskan jawaban sementara dari suatu masalah yang telah ditempel dipapan tulis. 8. Guru berkeliling mengamati, mengontrol, mengarahkan dan memberi bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan. 9. Guru menuntun peserta didik agar dapat mengumpulkan data/ informasi dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan. 10. Guru meminta setiap kelompok untuk menguji setiap jawaban dari masalah yang telah diselesaikan sebelum dipresentasikan. 11. Setelah melakukan pengujian, setiap kelompok menyimpulkan hasil yang telah 	70 menit

	<p>didapatkan dari suatu masalah.</p> <p>12. Guru meminta masing-masing kelompok secara bergantian untuk menyampaikan hasil diskusinya.</p> <p>13. Kelompok lain memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p> <p>14. Guru memberikan umpan balik berupa penegasan terhadap presentasi dari tiap-tiap kelompok yang telah menyampaikan hasil diskusinya.</p> <p>15. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</p>	
<p>Penutup</p>	<p>1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan atas apa yang telah dipelajari hari ini mengenai materi aturan sinus.</p> <p>2. Guru memberikan penguatan dan meluruskan hal-hal yang dianggap perlu.</p> <p>3. Guru memberikan <i>reward</i> berupa pujian kepada setiap kelompok yang tampil dan memberikan hadiah kepada kelompok terbaik.</p> <p>4. Guru mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam .</p>	<p>10 menit</p>

Pertemuan 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberi salam dan menanyakan keadaan siswa.2. Guru mengajak siswa untuk berdo'a bersama yang dipimpin oleh salah seorang siswa.3. Guru mengecek kehadiran siswa.4. Guru menyampaikan materi yang akan disajikan.5. Sebagai kegiatan apersepsi guru menanyakan kembali tentang operasi penjumlahan dan pengurangan vektor.6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai siswa.	10 Menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyiapkan seluruh peserta didik untuk mengikuti pelajaran.1. Guru menjelaskan topik aturan sinus.2. Guru mengorganisir peserta didik kedalam kelompok-kelompok dengan cara berhitung sampai 1-5.3. Guru memfasilitasi setiap kelompok untuk mengorganisasikan kelompoknya (memilih ketua) secara demokratis, dan membagi tugas masing-masing anggota kelompok melalui lembar kegiatan yang telah disiapkan.4. Guru menempel gambar tentang materi trigonometri dipapan tulis.5. Guru meminta siswa untuk merumuskan masalah berdasarkan gambar yang	70 menit

	<p>ditempel guru dipapan tulis.</p> <ol style="list-style-type: none">6. Guru mengajukan pertanyaan untuk mendorong peserta didik agar dapat merumuskan jawaban sementara dari suatu masalah yang telah ditempel dipapan tulis.7. Guru berkeliling mengamati, mengontrol, mengarahkan dan memberi bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan.8. Guru menuntun peserta didik agar dapat mengumpulkan data/ informasi dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan.9. Guru meminta setiap kelompok untuk menguji setiap jawaban dari masalah yang telah diselesaikan sebelum dipresentasikan.10. Setelah melakukan pengujian, setiap kelompok menyimpulkan hasil yang telah didapatkan dari suatu masalah.11. Guru meminta masing-masing kelompok secara bergantian untuk menyampaikan hasil diskusinya.12. Kelompok lain memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.13. Guru memberikan umpan balik berupa penegasan terhadap presentasi dari tiap-tiap kelompok yang telah menyampaikan hasil diskusinya.14. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.	
--	---	--

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan atas apa yang telah dipelajari hari ini mengenai materi vektor. 2. Guru memberikan penguatan dan meluruskan hal-hal yang dianggap perlu. 3. Guru memberikan <i>reward</i> berupa pujian kepada setiap kelompok yang tampil dan memberikan hadiah kepada kelompok terbaik. 4. Guru mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam . 	10 enit
----------------	--	---------

H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

1. Penilaian Kompetensi Sikap

Teknik Penilaian : Observasi, penilaian diri

Bentuk Instrumen : Lembar penilaian observasi dan penilaian diri

2. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

Teknik Penilaian : Tes tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

3. Instrumen Penilaian

1. Instrumen Penilaian Kompetensi Sikap (Lampiran 2)

2. Instrumen Penilaian Kompetensi Pengetahuan (Lampiran 3)

Mengetahui,
Kepala Sekolah

M. Hanafie, S. Pd
NIP. 196312251989031004

Medan, 2019

Guru Mata Pelajaran

Chairiah, S.Pd
NIP.

Mahasiswa Peneliti

Sri Dahlia
NIM. 3515306

**INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP
(LEMBAR PENILAIAN DIRI)**

A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap ini berupa Lembar Penilaian Diri.
2. Instrumen ini diisi oleh siswa untuk menilai dirinya sendiri.

B. Petunjuk Pengisian

Untuk No soal, isilah dengan angka 4 – 1 di depan tiap pernyataan:

- | | |
|------------|-------------------|
| 4 : selalu | 2 : kadang-kadang |
| 3 : sering | 1 : tidak pernah |

C. Lembar Penilaian Diri

Partisipasi dalam Diskusi Kelompok	
Nama	:
Nama-nama anggota kelompok	:
Kegiatan kelompok	:
Isilah pernyataan berikut dengan jujur!	
1. ___ Selama diskusi saya mengusulkan ide kepada kelompok untuk didiskusikan	
2. ___ Ketika kami berdiskusi, tiap orang diberi kesempatan mengusulkan sesuatu.	
3. ___ Semua anggota kelompok kami melakukan sesuatu selama kegiatan.	
4. ___ Tiap orang sibuk dengan yang dilakukannya dalam kelompok saya.	
5. Selama kerja kelompok, saya:	
___	mendengarkan orang lain
___	mengajukan pertanyaan
___	mengorganisasi ide-ide saya
___	mengacaukan kegiatan
___	melamun

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan.

Lembar Soal:

Pertemuan 1

1. Pada segitiga PQR, diketahui panjang PR = 12 cm dan QR = 9 cm. jika nilai $\sin Q = \frac{4}{5}$, tentukan nilai dari $\sin P$!
2. Dalam segitiga ABC, diketahui panjang sisi b = 6 cm. Jika besar sudut A = 28° dan besar sudut B = 72° , maka tentukan panjang sisi dihadapan sudut A!

Pertemuan 2

1. Sisi-sisi segitiga ABC adalah $BC = 2\sqrt{6}$, $AC = 10$ cm, dan $AB = 8$ cm. tentukan nilai dari $\cos A$!
2. Diketahui A dan B adalah titik-titik ujung sebuah terowongan yang dilihat dari C dengan sudut $ACB = 45^\circ$. Jika jarak $CB = p$ meter dan $CA = 2p\sqrt{2}$ meter, maka tentukan panjang terowongan!

Petunjuk penskoran:

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Perolehan skor}}{20} \times 100$$

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematika

Indikator	Aspek Yang Dinilai	No. Soal	Bentuk Soal
1. Melakukan manipulasi matematika	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan unsur yang diketahui, ditanya dari soal yang diminta. 	1,2,3 , 4	Uraian
2. Mampu mengajukan dugaan (<i>conjecture</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Memperkirakan/ menduga proses penyelesaian dari suatu masalah 	1,2,3 , 4	
3. Menemukan pola dan hubungan pada suatu gejala matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan pola dan hubungan (rumus) 	1,2,3 , 4	
4. Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	<ul style="list-style-type: none"> • Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan yang telah diselesaikan sesuai dengan pola dan hubungan. 	1,2,3 , 4	

Rubik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematika

Respon siswa terhadap soal	Skor
<p>1. Melakukan manipulasi matematika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak menuliskan unsur yang diketahui, ditanya dari soal yang diminta. • Menuliskan unsur yang diketahui, ditanya dari soal yang diminta tetapi kurang sesuai dengan soal. • Menuliskan unsur yang diketahui, ditanya dari soal yang diminta dengan benar dan sesuai dengan soal. 	<p>0</p> <p>2</p> <p>5</p>
<p>2. Mampu mengajukan dugaan (<i>conjecture</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada jawaban sama sekali • Memperkirakan/ menduga proses penyelesaian dari suatu masalah tetapi kurang sesuai dengan permintaan soal • Memperkirakan/ menduga proses penyelesaian dari suatu masalah dan sesuai dengan permintaan soal 	<p>0</p> <p>5</p> <p>10</p>
<p>3. Menemukan pola dan hubungan pada suatu gejala matematis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada jawaban sama sekali • Menyelesaikan masalah matematika tidak sesuai dengan pola dan hubungan • Menyelesaikan masalah matematika kurang sesuai dengan pola dan hubungan dan dijawab dengan benar 	<p>0</p> <p>5</p> <p>10</p>
<p>4. Menarik kesimpulan dari suatu pertanyaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada jawaban sama sekali • Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan yang telah diselesaikan tetapi kurang sesuai dengan pola dan hubungan. • Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan yang telah diselesaikan sesuai dengan pola dan hubungan. 	<p>0</p> <p>2</p> <p>5</p>

Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Indikator	Aspek Yang Dinilai	No. Soal	Bentuk Soal
1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah.	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan unsur-unsur yang diketahui, ditanya, dan kecukupan unsur yang diperlukan 	1,2,3 , 4	Uraian
2. Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal. 		
3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan, diukur dengan menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi yang telah dipilih. 		
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan kembali kesimpulan jawaban atau memeriksa kembali kebenaran jawaban. 		

Rubik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Respon siswa terhadap soal	Skor
<p>1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada jawaban sama sekali • Menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tetapi kurang sesuai dengan permintaan soal • Menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal sesuai dengan permintaan soal 	<p>0</p> <p>2</p> <p>5</p>
<p>2. Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak menuliskan rumus • Menuliskan rumus tetapi tidak sesuai dengan permintaan soal • Menuliskan rumus sesuai dengan permintaan soal 	<p>0</p> <p>3</p> <p>6</p>
<p>3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada penyelesaian masalah • Melaksanakan strategi yang benar dan memungkinkan jawaban benar, tetapi salah perhitungan • Melaksanakan strategi yang benar dan memperoleh hasil yang benar dari masalah 	<p>0</p> <p>4</p> <p>9</p>
<p>4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada kesimpulan jawaban • Menuliskan kesimpulan tetapi tidak sesuai dengan permasalahan • Menuliskan kesimpulan yang sesuai sesuai dengan permasalahan/ memeriksa kembali pada setiap langkah yang dilakukan untuk melihat kebenaran 	<p>0</p> <p>2</p> <p>5</p>

TABEL ANALISIS VALIDITAS INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

KEL	NO	KODE SISWA	BUTIR PERTANYAAN KE -						
			1	2	3	4	5	Y	Y2
KELOMPOK ATAS	1	K.X.001	15	18	14	8	11	66	4356
	2	K.X.002	15	16	12	5	14	62	3844
	3	K.X.003	17	17	11	5	10	60	3600
	4	K.X.004	18	15	10	6	9	58	3364
	5	K.X.005	16	19	10	7	14	66	4356
	6	K.X.006	17	16	10	4	10	57	3249
	7	K.X.007	18	19	13	5	11	66	4356
	8	K.X.008	16	17	11	4	8	56	3136
	9	K.X.009	16	17	12	6	10	61	3721
	10	K.X.010	16	18	12	4	12	62	3844
KELOMPOK BAWAH	11	K.X.011	14	13	12	6	9	54	2916
	12	K.X.012	13	10	12	6	8	49	2401
	13	K.X.013	14	11	10	4	8	47	2209
	14	K.X.014	14	14	10	5	10	53	2809
	15	K.X.015	14	14	10	4	8	50	2500
	16	K.X.016	13	12	8	4	8	45	2025
	17	K.X.017	13	13	10	6	6	48	2304
	18	K.X.018	13	13	10	5	6	47	2209
	19	K.X.019	14	14	8	4	9	49	2401
	20	K.X.020	13	14	10	6	10	53	2809
	$\sum X$	299	300	215	104	191	1109	62409	
	$\sum X^2$	4525	4630	2355	566	1913	$\sum Y$	$\sum Y^2$	
	$\sum XY$	16749	16949	12056	5832	10823			
VALIDITAS	K. Product Moment:	0.76	0.91	0.67	0.43	0.81			
	t tabel(5%); N=20; df=N-2	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440			
	KEPUTUSAN	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid			
RELIABILITAS	Varians	2.89	6.84	2.30	1.33	4.68			
	Jumlah varian butir soal	18.04							
	Varians total	48.155							
	Koefisien reliabilitas	0.729							
	KEPUTUSAN	SANGAT TINGGI							
TK	Rata-rata	15.0	15.0	10.8	5.2	9.6			
	Tingkat Kesukaran	0.75	0.75	0.54	0.26	0.48			
	Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Sukar	Sukar			
Daya Pembeda	Skor Maksimal Ideal	18	19	14	8	14			
	Jumlah Skor Kel. Atas	16.40	17.20	11.50	5.40	10.90			
	Jumlah Skor Kel. Bawah	13.50	12.80	10.00	5.00	8.20			
	Indeks	0.16	0.23	0.11	0.05	0.19			

**TABEL ANALISIS VALIDITAS INSTRUMEN TES KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIKA**

KEL	NO	KODE SISWA	BUTIR PERTANYAAN KE -						
			1	2	3	4	5	Y	Y2
KELOMPOK ATAS	1	K.X.001	17	14	15	11	6	63	3969
	2	K.X.002	15	12	10	14	6	57	3249
	3	K.X.003	16	11	17	10	6	60	3600
	4	K.X.004	15	10	12	9	7	53	2809
	5	K.X.005	16	10	8	14	6	54	2916
	6	K.X.006	17	10	10	10	8	55	3025
	7	K.X.007	14	13	12	11	7	57	3249
	8	K.X.008	15	11	15	8	6	55	3025
	9	K.X.009	16	12	10	10	6	54	2916
	10	K.X.010	16	12	10	12	4	54	2916
KELOMPOK BAWAH	11	K.X.011	15	12	8	9	5	49	2401
	12	K.X.012	16	12	10	8	5	51	2601
	13	K.X.013	14	10	8	8	7	47	2209
	14	K.X.014	15	10	8	10	4	47	2209
	15	K.X.015	14	10	8	8	5	45	2025
	16	K.X.016	15	8	10	8	6	47	2209
	17	K.X.017	13	10	9	6	6	44	1936
	18	K.X.018	15	10	6	6	6	43	1849
	19	K.X.019	14	8	8	9	5	44	1936
	20	K.X.020	13	10	10	10	6	49	2401
	ΣX		301	215	204	191	117	1028	53450
	ΣX^2		4555	2355	2228	1913	703	ΣY	ΣY^2
	ΣXY		15550	11166	10722	9968	6044		
VALIDITAS	K. Product Moment:		0.64	0.70	0.79	0.65	0.28		
	t tabel(5%); N=20; df=N-2		0.440	0.440	0.440	0.440	0.440		
	KEPUTUSAN		Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid		
RELIABILITAS	Varians		1.31	2.30	7.75	4.68	0.98		
	Jumlah varian butir soal		17.02						
	Varians total		32.147						
	Koefisien reliabilitas		0.549						
	KEPUTUSAN		SANGAT TINGGI						
TK	Rata-rata		15.1	10.8	10.2	9.6	5.9		
	Tingkat Kesukaran		0.75	0.54	0.64	0.53	0.29		
	Kriteria		Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar		
Daya Pembeda	Skor Maksimal Ideal		17	14	17	14	8		
	Jumlah Skor Kel. Atas		15.70	11.50	11.90	10.90	6.20		
	Jumlah Skor Kel. Bawah		14.40	10.00	8.50	8.20	5.50		
	Indeks		0.08	0.11	0.20	0.19	0.09		

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PENALARAN

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/ Semester : X/ Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (\surd) pada kolom V (valid), VR (Valid dengan Revisi), dan TV (Tidak Valid)
2. Lembar soal terlampir

No	Indikator	Aspek Yang Dinilai	No. Soal	Bentuk Soal
1.	Melakukan manipulasi matematika	Menuliskan unsur yang diketahui, ditanya dari soal yang diminta.	1, 2, 3,	Uraian
2.	Mampu mengajukan dugaan (<i>conjecture</i>)	Memperkirakan/ menduga proses penyelesaian dari suatu masalah	4	
3.	Menemukan pola dan hubungan pada suatu gejala matematis	Menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan pola dan hubungan (rumus)	3, 4	
4.	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan yang telah diselesaikan sesuai dengan pola dan hubungan.	1, 2, 3, 4	

Medan, Juli 2019
Validator,

.....

3												
4												
5												

Keterangan:

- | | | | |
|----|----------------|-----|-------------------------|
| V | : Valid | SDP | : Sangat Dapat Dipahami |
| CV | : Cukup Valid | DP | : Dapat Dipahami |
| KV | : Kurang Valid | KDP | : Kurang Dapat Dipahami |
| TV | : Tidak Valid | TDP | : Tidak Dapat Dipahami |

- TR : dapat digunakan tanpa revisi
- RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
- RB : dapat digunakan dengan revisi besar
- PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

<p>Saran:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--

Medan, April 2019

Validator,

.....

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematika

No Soal	Indikator Soal	Jumlah Skor	Bentuk Soal
1	Menentukan besar sudut dengan aturan sinus	20	Uraian
2	Menentukan panjang sebuah sisi dengan aturan cosinus	20	
3	Menentukan hubungan antara dua buah sisi dengan aturan cosinus	30	
4	Menentukan sebuah sudut sesuai hubungan yang berlaku dengan aturan cosinus	30	

SOAL TEST KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA

Nama Sekolah : SMA N 1 Tanjung Balai Asahan

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Trigonometri

Kelas/ Semester : X/ Ganjil

Petunjuk:

- Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Tuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal, kemudian tuliskan pula rumus dan langkah penyelesaiannya serta tuliskan kembali kesimpulan jawabannya.
- Soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.

Soal:

1. Segitiga PQR dengan sisi-sisinya adalah p, q dan r. Jika $p = 16$ cm, $r = 8\sqrt{2}$ cm dan $\angle R = 30^\circ$ tentukan besar $\angle P$!
2. Pada segitiga ABC diketahui panjang sisi a dan b berturut-turut 6 cm dan 7 cm. Jika besar sudut C adalah 55° , maka tentukan panjang sisi c!
3. Jika panjang sisi a dalam segitiga ABC adalah setengah dari panjang sisi b dan besar sudut C adalah 50° , maka tentukan hubungan antara panjang sisi a dan c!
4. Jika pada segitiga ABC berlaku hubungan $a^2 = b^2 + c^2 - \sqrt{2}bc$, maka tentukan besar sudut A!

3	<p>Unsur yang diketahui dan ditanya</p> <p>Dik: $b = 2a$ $\angle C = 50^\circ$ Dit: $c = \dots\dots a?$ Penyelesaian:</p> <p>Menduga proses penyelesaian masalah</p> $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$ $= a^2 + (2a)^2 - 2.a.(2a) \cos 50^\circ$ $= a^2 + 4a^2 - 4a^2 (0,642)$ $= 5a^2 - 2,568 a^2$ <p>Menyelesaikan masalah sesuai dengan hubungan</p> $c^2 = 2,432 a^2$ $c = \sqrt{2,432} a$ <p>Menarik kesimpulan dari penyelesaian</p> <p>Jadi, hubungan antara panjang sisi a dan c adalah $\sqrt{2,432} a$</p>	<p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>5</p>
4	<p>Unsur yang diketahui dan ditanya</p> <p>Dik: $a^2 = b^2 + c^2 - \sqrt{2}bc$ Dit: $\angle A = \dots?$ Penyelesaian:</p> <p>Menduga proses penyelesaian masalah</p> $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ <p>Menyelesaikan masalah sesuai dengan hubungan</p> $2bc \cos A = \sqrt{2}bc$ $\cos A = \frac{\sqrt{2}bc}{2bc}$ $\cos A = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $A = 45^\circ$ <p>Menarik kesimpulan dari penyelesaian</p> <p>Jadi, besar $\angle A$ adalah 45°</p>	<p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>5</p>
Total Skor		100

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/ Semester : X/ Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (\surd) pada kolom V (valid), VR (Valid dengan Revisi), dan TV (Tidak Valid)
2. Lembar soal terlampir

No	Indikator	Aspek Yang Dinilai	No. Soal	Bentuk Soal
1.	Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah.	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui, ditanya, dan kecukupan unsur yang diperlukan.	1, 2, 3, 4	Uraian
2.	Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.	Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal.		
3.	Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Melakukan perhitungan, diukur dengan menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi yang telah dipilih.		
4.	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.	Menuliskan kembali kesimpulan jawaban atau memeriksa kembali kebenaran jawaban.		

Medan, Juli 2019
Validator,

.....

3												
4												
5												

Keterangan:

- | | | | |
|----|----------------|-----|-------------------------|
| V | : Valid | SDP | : Sangat Dapat Dipahami |
| CV | : Cukup Valid | DP | : Dapat Dipahami |
| KV | : Kurang Valid | KDP | : Kurang Dapat Dipahami |
| TV | : Tidak Valid | TDP | : Tidak Dapat Dipahami |

- TR : dapat digunakan tanpa revisi
- RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
- RB : dapat digunakan dengan revisi besar
- PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

<p>Saran:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--

Medan, April 2019

Validator,

.....

Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No Soal	Indikator Soal	Jumlah Skor	Bentuk Soal
1	Menentukan panjang sisi dengan aturan sinus	25	Uraian
2	Menentukan jarak antara dua sisi dengan aturan cosinus	25	
3	Menentukan panjang sisi dengan aturan cosinus	25	
4	Menentukan jarak antara dua sisi dengan aturan cosinus	25	

SOAL TEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Nama Sekolah : SMA N 1 Tanjung Balai Asahan

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Trigonometri

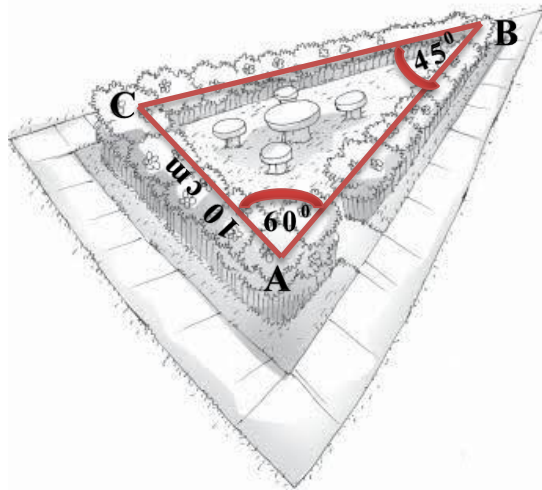
Kelas/ Semester : X/ Ganjil

Petunjuk:

- Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Tuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal, kemudian tuliskan pula rumus dan langkah penyelesaiannya serta tuliskan kembali kesimpulan jawabannya.
- Soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.

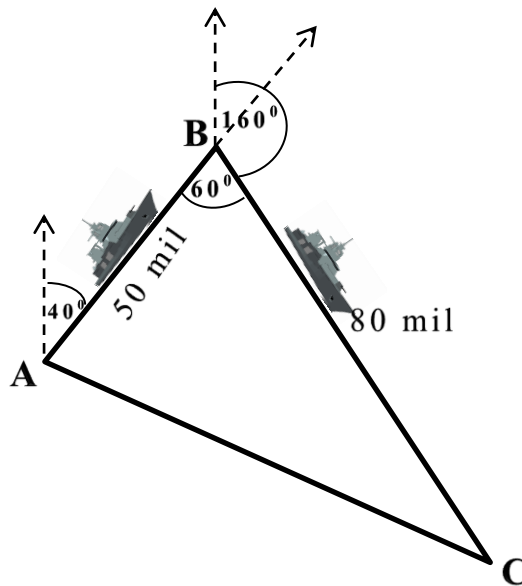
Soal:

1. Diketahui suatu taman di tengah kota berbentuk segitiga ABC. Dengan besar sudut A adalah 60° , sudut B adalah 45° , dan panjang sisi AC sama dengan 10 cm. Tentukan panjang BC pada taman yang berbentuk segitiga ABC tersebut!

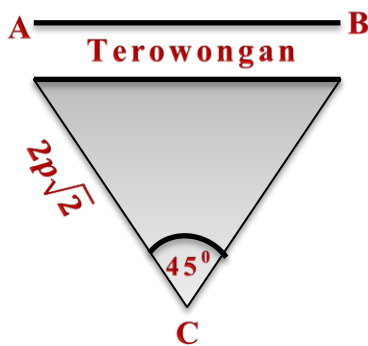


2. Sebuah kapal berlayar dari pelabuhan A ke pelabuhan B sejauh 50 mil dengan arah 40° dari A, kemudian berputar haluan dilanjutkan ke

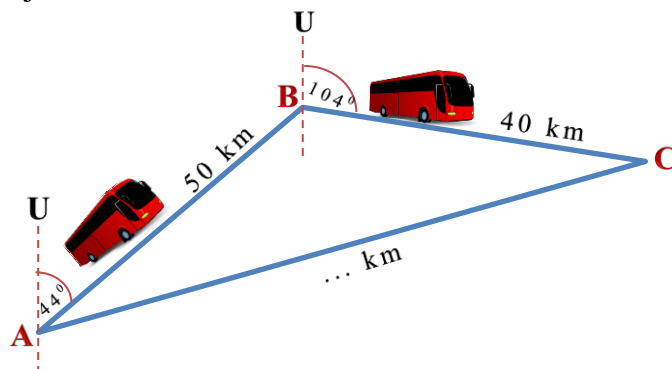
pelabuhan C sejauh 80 mil dengan arah 160° dari B. Tentukan jarak terdekat dari pelabuhan A ke C!



3. Diketahui A dan B adalah titik-titik ujung sebuah terowongan yang dilihat dari C dengan sudut $ACB = 45^\circ$. Jika jarak $CB = p$ meter dan $CA = 2p\sqrt{2}$ meter, maka tentukan panjang terowongan!



4. Sebuah bus bergerak dari terminal A dengan arah 44° sejauh 50 km kemudian bergerak lagi dengan arah 104° sejauh 40 km ke terminal C. Tentukan jarak terminal A ke C!



	<p>Dit: Jarak terdekat dari A ke C?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal</p> $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2 - 2 \times AB \times BC \times \cos 60^\circ}$ <p>Melakukan perhitungan dengan unsur-unsur yang telah diketahui</p> $\begin{aligned} AC &= \sqrt{50^2 + 80^2 - 2 \times 50 \times 80 \times \frac{1}{2}} \\ &= \sqrt{2.500 + 6.400 - 4.000} \\ &= \sqrt{4.900} \\ &= 70 \end{aligned}$ <p>Menuliskan kembali kesimpulan jawaban</p> <p>Jadi, jarak terdekat dari pelabuhan A ke C adalah 70 mil</p>	<p>6</p> <p>9</p> <p>5</p>
3	<p>Unsur yang diketahui dan ditanya</p> <p>Dik: $\angle C = 55^\circ$</p> <p>CB = p meter</p> <p>CA = $2p\sqrt{2}$</p> <p>Dit: AB =?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal</p> $AB = \sqrt{AC^2 + BC^2 - 2 \times AC \times BC \times \cos 45^\circ}$ <p>Melakukan perhitungan dengan unsur-unsur yang telah diketahui</p> $\begin{aligned} AB &= \sqrt{8p^2 + p^2 - 2 \times 2p\sqrt{2} \times p \times \frac{1}{2}\sqrt{2}} \\ &= \sqrt{9p^2 - 4p^2} \\ &= \sqrt{5p^2} \\ &= p\sqrt{5} \end{aligned}$ <p>Menuliskan kembali kesimpulan jawaban</p>	<p>5</p> <p>6</p> <p>9</p> <p>5</p>

	Jadi, panjang terowongan adalah $p\sqrt{5}$	
4	<p>Unsur yang diketahui dan ditanya</p> <p>Dik: $AB = 60$ km $BC = 50$ km $\angle ABU = 44^\circ$ $\angle CBU = 104^\circ$</p> <p>Dit: Jarak AC ?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal</p> $\angle ABU = 180^\circ - 44^\circ = 136^\circ$ $\angle ABC = 360^\circ - (\angle ABU + \angle CBU)$ $= 360^\circ - (\angle 136^\circ + \angle 104^\circ)$ $= 120^\circ$ <p>Dengan aturan cosinus:</p> $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2 - 2 \times AB \times BC \times \cos 120^\circ}$ <p>Melakukan perhitungan dengan unsur-unsur yang telah diketahui</p> $AC = \sqrt{50^2 + 40^2 - 2 \times 50 \times 40 \times (-\frac{1}{2})}$ $AC = \sqrt{2500 + 1600 - 4000 \times (-\frac{1}{2})}$ $AC = \sqrt{2500 + 1600 + 2000}$ $AC = \sqrt{6100}$ $AC = \sqrt{100 \times 61}$ $AC = 10\sqrt{61}$ <p>Menuliskan kembali kesimpulan jawaban</p> <p>Jadi, jarak AC adalah $10\sqrt{61}$</p>	<p>5</p> <p>6</p> <p>9</p> <p>5</p>
Total Skor		100

**Data Tingkat Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematika
Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah
Sebagai Kelas Eksperimen 1**

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KPMM	KPM	KPMM
1	Ade Fitriani	75	77	Baik	Baik
2	Ade Irma	77	77	Baik	Baik
3	Ade Nurjannah	78	80	Baik	Baik
4	Adri Syahputra	80	83	Baik	Baik
5	Ahmad Aidil	83	85	Baik	Baik
6	Aldo	85	87	Baik	Baik
7	Bambang	80	82	Baik	Baik
8	Cahaya Tanjung	76	78	Baik	Baik
9	DTM Rendi Amanda	87	88	Baik	Baik
10	Dwi Gustin Alfin Zahri	77	79	Baik	Baik
11	Ega Elfianti	70	73	Cukup Baik	Cukup Baik
12	Elida Afriani	77	80	Baik	Baik
13	Erlinda	65	67	Cukup Baik	Cukup Baik
14	Helma Sari Batu Bara	75	78	Baik	Baik
15	Ilham	77	78	Baik	Baik
16	Indra Yoga Pramuja Marpaung	85	87	Baik	Baik
17	Jefri Lubis	84	85	Baik	Baik
18	Kurniawan Rizqi	80	82	Baik	Baik
19	Mahisa Agni	79	79	Baik	Baik
20	Mahyani Rangkuti	80	81	Baik	Baik
21	Mariani	75	78	Baik	Baik
22	Natasya	67	66	Cukup Baik	Cukup Baik
23	Mila Ardina	75	75	Baik	Baik
24	Nora Syahpitri	70	75	Cukup Baik	Baik
25	Putri Amanda Sari	78	80	Baik	Baik
26	Anjelika	65	69	Cukup Baik	Cukup Baik
27	Putri Annisa	75	77	Baik	Baik
28	Putri Asneri	79	81	Baik	Baik
29	Ramadani	85	86	Baik	Baik
30	Rena	78	79	Baik	Baik
Jumlah		2317	2372		

KET:

KPM: Kemampuan Penalaran Matematika

KPMM: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

**Data Tingkat Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematika
Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Inkuiri
Sebagai Kelas Eksperimen 2**

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KPMM	KPM	KPMM
1	Aldayani	85	80	Baik	Baik
2	Alfian Robby Lubis	65	60	Cukup Baik	Kurang Baik
3	Alvin Ramadan NST	63	60	Kurang Baik	Kurang Baik
4	Ardina Fareza	77	78	Baik	Baik
5	Aulia Putri Nasution	87	85	Baik	Baik
6	Ayu Anisa Wulandari Hutagaul	86	85	Baik	Baik
7	Devi Arianti	79	75	Baik	Baik
8	Dilla Aulia	75	71	Baik	Cukup Baik
9	Isnaeni Nur Fadilla	68	70	Cukup Baik	Cukup Baik
10	Junaida Ritonga	65	68	Cukup Baik	Cukup Baik
11	Liza	85	80	Baik	Baik
12	M. Aldy	65	61	Cukup Baik	Kurang Baik
13	M. Hafis Rokan	70	68	Cukup Baik	Cukup Baik
14	Maysaroh	75	79	Baik	Baik
15	Meliana	85	80	Baik	Baik
16	Muhammad Aldy	75	69	Baik	Cukup Baik
17	Muhammad Nazari	77	75	Baik	Baik
18	Krisnadi	79	78	Baik	Baik
19	Muriana	85	82	Baik	Baik
20	Mutia Sandi	76	73	Baik	Cukup Baik
21	Nurbeti Simanjuntak	79	79	Baik	Baik
22	Nurhaliza Ridwan	80	78	Baik	Baik
23	Nurhefni	88	85	Baik	Baik
24	Putri Wulandari Panjaitan	77	75	Baik	Baik
25	Sapdan	72	69	Cukup Baik	Cukup Baik
26	Suheri Siregar	73	70	Cukup Baik	Cukup Baik
27	Syahputra Panjaitan	80	80	Baik	Baik
28	Widia Sari	70	65	Cukup Baik	Cukup Baik
29	Wilma	72	65	Cukup Baik	Cukup Baik
30	Khairun Nisa	75	72	Baik	Baik
Jumlah		2288	2215		

KET:

KPM: Kemampuan Penalaran Matematika

KPMM: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

**TABEL HASIL TES KEMAMPUAN PENALARAN DAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA**

Kemampuan Siswa	Model Pembelajaran			
	A ₁ (Pembelajaran Berbasis Masalah)		A ₂ (Pembelajaran Inkuiri)	
	Nama Siswa	Nilai	Nama Siswa	Nilai
B₁ (Kemampuan Penalaran Matematika)	Ade Fitriani	75	Aldayani	85
	Ade Irma	77	Alfian Robby Lubis	65
	Ade Nurjannah	78	Alvin Ramadan NST	63
	Adri Syahputra	80	Ardina Fareza	77
	Ahmad Aidil	83	Aulia Putri Nasution	87
	Aldo	85	Ayu Anisa Wulandari Hutagaul	86
	Bambang	80	Devi Arianti	79
	Cahaya Tanjung	76	Dilla Aulia	75
	DTM Rendi Amanda	87	Isnaeni Nur Fadilla	68
	Dwi Gustin Alfin Zahri	77	Junaida Ritonga	65
	Ega Elfianti	70	Liza	85
	Elida Afriani	77	M. Aldy	65
	Erlinda	65	M. Hafis Rokan	70
	Helma Sari Batu Bara	75	Maysaroh	75
	Ilham	77	Meliana	85
	Indra Yoga Pramuja Marpaung	85	Muhammad Aldy	75
	Jefri Lubis	84	Muhammad Nazari	77
	Kurniawan Rizqi	80	Krisnadi	79
	Mahisa Agni	79	Muriana	85
	Mahyani Rangkuti	80	Mutia Sandi	76
	Mariani	75	Nurbeti Simanjuntak	79
	Natasya	67	Nurhaliza Ridwan	80
	Mila Ardina	75	Nurhefni	88
	Nora Syahpitri	70	Putri Wulandari Panjaitan	77
	Putri Amanda Sari	78	Sapdan	72
	Anjelika	65	Suheri Siregar	73
	Putri Annisa	75	Syahputra Panjaitan	80
	Putri Asneri	79	Widia Sari	70
	Ramadani	85	Wilma	72
	Rena	78	Khairun Nisa	75

Kemampuan Siswa	Model Pembelajaran			
	A ₁ (Pembelajaran Berbasis Masalah)		A ₂ (Pembelajaran Inkuiri)	
	Nama Siswa	Nilai	Nama Siswa	Nilai
B₂ (Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika)	Ade Fitriani	77	Aldayani	80
	Ade Irma	77	Alfian Robby Lubis	60
	Ade Nurjannah	80	Alvin Ramadan NST	60
	Adri Syahputra	83	Ardina Fareza	78
	Ahmad Aidil	85	Aulia Putri Nasution	85
	Aldo	87	Ayu Anisa Wulandari Hutagaul	85
	Bambang	82	Devi Arianti	75
	Cahaya Tanjung	78	Dilla Aulia	71
	DTM Rendi Amanda	88	Isnaeni Nur Fadilla	70
	Dwi Gustin Alfin Zahri	79	Junaida Ritonga	68
	Ega Elfianti	73	Liza	80
	Elida Afriani	80	M. Aldy	61
	Erlinda	67	M. Hafis Rokan	68
	Helma Sari Batu Bara	78	Maysaroh	79
	Ilham	78	Meliana	80
	Indra Yoga Pramuja Marpaung	87	Muhammad Aldy	69
	Jefri Lubis	85	Muhammad Nazari	75
	Kurniawan Rizqi	82	Krisnadi	78
	Mahisa Agni	79	Muriana	82
	Mahyani Rangkuti	81	Mutia Sandi	73
	Mariani	78	Nurbeti Simanjuntak	79
	Natasya	66	Nurhaliza Ridwan	78
	Mila Ardina	75	Nurhefni	85
	Nora Syahpitri	75	Putri Wulandari Panjaitan	75
	Putri Amanda Sari	80	Sapdan	69
	Anjelika	69	Suheri Siregar	70
	Putri Annisa	77	Syahputra Panjaitan	80
	Putri Asneri	81	Widia Sari	65
Ramadani	86	Wilma	65	
Rena	79	Khairun Nisa	72	

UJI NORMALITAS

a. Data Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A₁B₁)

No	A1B1	A1B1 ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	65	4225	2	-2.161	0.015	0.067	0.051
2	65	4225		-2.161	0.015	0.067	0.051
3	67	4489	1	-1.808	0.035	0.100	0.065
4	70	4900	2	-1.278	0.101	0.167	0.066
5	70	4900		-1.278	0.101	0.167	0.066
6	75	5625	5	-0.395	0.347	0.333	0.013
7	75	5625		-0.395	0.347	0.333	0.013
8	75	5625		-0.395	0.347	0.333	0.013
9	75	5625		-0.395	0.347	0.333	0.013
10	75	5625		-0.395	0.347	0.333	0.013
11	76	5776	1	-0.218	0.414	0.367	0.047
12	77	5929	4	-0.041	0.484	0.500	0.016
13	77	5929		-0.041	0.484	0.500	0.016
14	77	5929		-0.041	0.484	0.500	0.016
15	77	5929		-0.041	0.484	0.500	0.016
16	78	6084	3	0.135	0.554	0.600	0.046
17	78	6084		0.135	0.554	0.600	0.046
18	78	6084		0.135	0.554	0.600	0.046
19	79	6241	2	0.312	0.623	0.667	0.044
20	79	6241		0.312	0.623	0.667	0.044
21	80	6400	4	0.489	0.687	0.800	0.113
22	80	6400		0.489	0.687	0.800	0.113
23	80	6400		0.489	0.687	0.800	0.113
24	80	6400		0.489	0.687	0.800	0.113
25	83	6889	1	1.019	0.846	0.833	0.012
26	84	7056	1	1.195	0.884	0.867	0.017
27	85	7225	3	1.372	0.915	0.967	0.052
28	85	7225		1.372	0.915	0.967	0.052
29	85	7225		1.372	0.915	0.967	0.052
30	87	7569	1	1.725	0.958	1.000	0.042
Jumlah	2317	179879	30				
Mean	77.233				L-hitung		0.113
SD	5.661				L-tabel		0.1618

b. Data Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A₂B₁)

No	A ₂ B ₁	A ₂ B ₁ ²	F	Z _i	F _{zi}	S _{zi}	F _{zi} -S _{zi}
1	63	3969	1	-1.869	0.031	0.033	0.002
2	65	4225	3	-1.587	0.056	0.133	0.077
3	65	4225		-1.587	0.056	0.133	0.077
4	65	4225		-1.587	0.056	0.133	0.077
5	68	4624	1	-1.164	0.122	0.167	0.045
6	70	4900	2	-0.883	0.189	0.233	0.045
7	70	4900		-0.883	0.189	0.233	0.045
8	72	5184	2	-0.601	0.274	0.300	0.026
9	72	5184		-0.601	0.274	0.300	0.026
10	73	5329	1	-0.460	0.323	0.333	0.011
11	75	5625	4	-0.178	0.429	0.467	0.037
12	75	5625		-0.178	0.429	0.467	0.037
13	75	5625		-0.178	0.429	0.467	0.037
14	75	5625		-0.178	0.429	0.467	0.037
15	76	5776	1	-0.038	0.485	0.500	0.015
16	77	5929	3	0.103	0.541	0.600	0.059
17	77	5929		0.103	0.541	0.600	0.059
18	77	5929		0.103	0.541	0.600	0.059
19	79	6241	3	0.385	0.650	0.700	0.050
20	79	6241		0.385	0.650	0.700	0.050
21	79	6241		0.385	0.650	0.700	0.050
22	80	6400	2	0.526	0.700	0.767	0.066
23	80	6400		0.526	0.700	0.767	0.066
24	85	7225	4	1.230	0.891	0.900	0.009
25	85	7225		1.230	0.891	0.900	0.009
26	85	7225		1.230	0.891	0.900	0.009
27	85	7225		1.230	0.891	0.900	0.009
28	86	7396	1	1.371	0.915	0.933	0.019
29	87	7569	1	1.512	0.935	0.967	0.032
30	88	7744	1	1.653	0.951	1.000	0.049
Jumlah	2288	175960	30				
Mean	76.267			L-hitung			0.077
SD	7.100			L-tabel			0.1618

c. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A_1B_2)

No	A1B2	A1B2 ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	66	4356	1	-2.383	0.009	0.033	0.025
2	67	4489	1	-2.201	0.014	0.067	0.053
3	69	4761	1	-1.836	0.033	0.100	0.067
4	73	5329	1	-1.106	0.134	0.133	0.001
5	75	5625	2	-0.742	0.229	0.200	0.029
6	75	5625		-0.742	0.229	0.200	0.029
7	77	5929	3	-0.377	0.353	0.300	0.053
8	77	5929		-0.377	0.353	0.300	0.053
9	77	5929		-0.377	0.353	0.300	0.053
10	78	6084	4	-0.195	0.423	0.433	0.010
11	78	6084		-0.195	0.423	0.433	0.010
12	78	6084		-0.195	0.423	0.433	0.010
13	78	6084		-0.195	0.423	0.433	0.010
14	79	6241	3	-0.012	0.495	0.533	0.038
15	79	6241		-0.012	0.495	0.533	0.038
16	79	6241		-0.012	0.495	0.533	0.038
17	80	6400	3	0.170	0.568	0.633	0.066
18	80	6400		0.170	0.568	0.633	0.066
19	80	6400		0.170	0.568	0.633	0.066
20	81	6561	2	0.353	0.638	0.700	0.062
21	81	6561		0.353	0.638	0.700	0.062
22	82	6724	2	0.535	0.704	0.767	0.063
23	82	6724		0.535	0.704	0.767	0.063
24	83	6889	1	0.717	0.763	0.800	0.037
25	85	7225	2	1.082	0.860	0.867	0.006
26	85	7225		1.082	0.860	0.867	0.006
27	86	7396	1	1.264	0.897	0.900	0.003
28	87	7569	2	1.447	0.926	0.967	0.041
29	87	7569		1.447	0.926	0.967	0.041
30	88	7744	1	1.629	0.948	1.000	0.052
Jumlah	2372	188418	30				
Mean	79.067				L-hitung		0.067
SD	5.483				L-tabel		0.1618

d. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A_2B_2)

No	A2B2	A2B2 ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	60	3600	2	-1.885	0.030	0.067	0.037
2	60	3600		-1.885	0.030	0.067	0.037
3	61	3721	1	-1.749	0.040	0.100	0.060
4	65	4225	2	-1.204	0.114	0.167	0.052
5	65	4225		-1.204	0.114	0.167	0.052
6	68	4624	2	-0.795	0.213	0.233	0.020
7	68	4624		-0.795	0.213	0.233	0.020
8	69	4761	2	-0.659	0.255	0.300	0.045
9	69	4761		-0.659	0.255	0.300	0.045
10	70	4900	2	-0.522	0.301	0.367	0.066
11	70	4900		-0.522	0.301	0.367	0.066
12	71	5041	1	-0.386	0.350	0.400	0.050
13	72	5184	1	-0.250	0.401	0.433	0.032
14	73	5329	1	-0.114	0.455	0.467	0.012
15	75	5625	3	0.159	0.563	0.567	0.004
16	75	5625		0.159	0.563	0.567	0.004
17	75	5625		0.159	0.563	0.567	0.004
18	78	6084	3	0.568	0.715	0.667	0.048
19	78	6084		0.568	0.715	0.667	0.048
20	78	6084		0.568	0.715	0.667	0.048
21	79	6241	2	0.704	0.759	0.733	0.026
22	79	6241		0.704	0.759	0.733	0.026
23	80	6400	4	0.840	0.800	0.867	0.067
24	80	6400		0.840	0.800	0.867	0.067
25	80	6400		0.840	0.800	0.867	0.067
26	80	6400		0.840	0.800	0.867	0.067
27	82	6724	1	1.113	0.867	0.900	0.033
28	85	7225	3	1.521	0.936	1.000	0.064
29	85	7225		1.521	0.936	1.000	0.064
30	85	7225		1.521	0.936	1.000	0.064
Jumlah	2215	165103	30				
Mean	73.833			L-hitung			0.067
SD	7.339			L-tabel			0.1618

e. Data Hasil Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A_1)

No	A1	A1 ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	65	4225	2	-2.347	0.009	0.033	0.024
2	65	4225		-2.347	0.009	0.033	0.024
3	66	4356	1	-2.169	0.015	0.050	0.035
4	67	4489	2	-1.990	0.023	0.083	0.060
5	67	4489		-1.990	0.023	0.083	0.060
6	69	4761	1	-1.633	0.051	0.100	0.049
7	70	4900	2	-1.455	0.073	0.133	0.060
8	70	4900		-1.455	0.073	0.133	0.060
9	73	5329	1	-0.919	0.179	0.150	0.029
10	75	5625	7	-0.562	0.287	0.267	0.020
11	75	5625		-0.562	0.287	0.267	0.020
12	75	5625		-0.562	0.287	0.267	0.020
13	75	5625		-0.562	0.287	0.267	0.020
14	75	5625		-0.562	0.287	0.267	0.020
15	75	5625		-0.562	0.287	0.267	0.020
16	75	5625		-0.562	0.287	0.267	0.020
17	76	5776	1	-0.384	0.351	0.283	0.067
18	77	5929	7	-0.205	0.419	0.400	0.019
19	77	5929		-0.205	0.419	0.400	0.019
20	77	5929		-0.205	0.419	0.400	0.019
21	77	5929		-0.205	0.419	0.400	0.019
22	77	5929		-0.205	0.419	0.400	0.019
23	77	5929		-0.205	0.419	0.400	0.019
24	77	5929		-0.205	0.419	0.400	0.019
25	78	6084	7	-0.027	0.489	0.517	0.027
26	78	6084		-0.027	0.489	0.517	0.027
27	78	6084		-0.027	0.489	0.517	0.027
28	78	6084		-0.027	0.489	0.517	0.027
29	78	6084		-0.027	0.489	0.517	0.027
30	78	6084		-0.027	0.489	0.517	0.027
31	78	6084		-0.027	0.489	0.517	0.027
32	79	6241	5	0.152	0.560	0.600	0.040
33	79	6241		0.152	0.560	0.600	0.040
34	79	6241		0.152	0.560	0.600	0.040

35	79	6241		0.152	0.560	0.600	0.040
36	79	6241		0.152	0.560	0.600	0.040
37	80	6400	7	0.330	0.629	0.717	0.087
38	80	6400		0.330	0.629	0.717	0.087
39	80	6400		0.330	0.629	0.717	0.087
40	80	6400		0.330	0.629	0.717	0.087
41	80	6400		0.330	0.629	0.717	0.087
42	80	6400		0.330	0.629	0.717	0.087
43	80	6400		0.330	0.629	0.717	0.087
44	81	6561	2	0.509	0.695	0.750	0.055
45	81	6561		0.509	0.695	0.750	0.055
46	82	6724	2	0.687	0.754	0.783	0.029
47	82	6724		0.687	0.754	0.783	0.029
48	83	6889	2	0.866	0.807	0.817	0.010
49	83	6889		0.866	0.807	0.817	0.010
50	84	7056	1	1.044	0.852	0.833	0.018
51	85	7225	5	1.223	0.889	0.917	0.027
52	85	7225		1.223	0.889	0.917	0.027
53	85	7225		1.223	0.889	0.917	0.027
54	85	7225		1.223	0.889	0.917	0.027
55	85	7225		1.223	0.889	0.917	0.027
56	86	7396	1	1.401	0.919	0.933	0.014
57	87	7569	3	1.580	0.943	0.983	0.040
58	87	7569		1.580	0.943	0.983	0.040
59	87	7569		1.580	0.943	0.983	0.040
60	88	7744	1	1.758	0.961	1.000	0.039
Jumlah	4689	368297	60				
Mean	78.150				L-hitung		0.087
SD	5.602				L-tabel		0.114

f. Data Hasil Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri (A₂)

No	A ₂	A ₂ ²	F	Z _i	F _{zi}	S _{zi}	F _{zi} -S _{zi}
1	60	3600	2	-2.072	0.019	0.033	0.014
2	60	3600		-2.072	0.019	0.033	0.014
3	61	3721	1	-1.934	0.027	0.050	0.023
4	63	3969	1	-1.659	0.049	0.067	0.018
5	65	4225	5	-1.384	0.083	0.150	0.067
6	65	4225		-1.384	0.083	0.150	0.067
7	65	4225		-1.384	0.083	0.150	0.067
8	65	4225		-1.384	0.083	0.150	0.067
9	65	4225		-1.384	0.083	0.150	0.067
10	68	4624	3	-0.971	0.166	0.200	0.034
11	68	4624		-0.971	0.166	0.200	0.034
12	68	4624		-0.971	0.166	0.200	0.034
13	69	4761	2	-0.833	0.202	0.233	0.031
14	69	4761		-0.833	0.202	0.233	0.031
15	70	4900	4	-0.695	0.243	0.300	0.057
16	70	4900		-0.695	0.243	0.300	0.057
17	70	4900		-0.695	0.243	0.300	0.057
18	70	4900		-0.695	0.243	0.300	0.057
19	71	5041	1	-0.558	0.289	0.317	0.028
20	72	5184	3	-0.420	0.337	0.367	0.029
21	72	5184		-0.420	0.337	0.367	0.029
22	72	5184		-0.420	0.337	0.367	0.029
23	73	5329	2	-0.282	0.389	0.400	0.011
24	73	5329		-0.282	0.389	0.400	0.011
25	75	5625	7	-0.007	0.497	0.517	0.019
26	75	5625		-0.007	0.497	0.517	0.019
27	75	5625		-0.007	0.497	0.517	0.019
28	75	5625		-0.007	0.497	0.517	0.019
29	75	5625		-0.007	0.497	0.517	0.019
30	75	5625		-0.007	0.497	0.517	0.019
31	75	5625		-0.007	0.497	0.517	0.019
32	76	5776	1	0.131	0.552	0.533	0.019
33	77	5929	3	0.268	0.606	0.583	0.022
34	77	5929		0.268	0.606	0.583	0.022
35	77	5929		0.268	0.606	0.583	0.022
36	78	6084	3	0.406	0.658	0.633	0.024

37	78	6084		0.406	0.658	0.633	0.024
38	78	6084		0.406	0.658	0.633	0.024
39	79	6241	5	0.544	0.707	0.717	0.010
40	79	6241		0.544	0.707	0.717	0.010
41	79	6241		0.544	0.707	0.717	0.010
42	79	6241		0.544	0.707	0.717	0.010
43	79	6241		0.544	0.707	0.717	0.010
44	80	6400	6	0.681	0.752	0.817	0.064
45	80	6400		0.681	0.752	0.817	0.064
46	80	6400		0.681	0.752	0.817	0.064
47	80	6400		0.681	0.752	0.817	0.064
48	80	6400		0.681	0.752	0.817	0.064
49	80	6400		0.681	0.752	0.817	0.064
50	82	6724	1	0.957	0.831	0.833	0.003
51	85	7225	7	1.370	0.915	0.950	0.035
52	85	7225		1.370	0.915	0.950	0.035
53	85	7225		1.370	0.915	0.950	0.035
54	85	7225		1.370	0.915	0.950	0.035
55	85	7225		1.370	0.915	0.950	0.035
56	85	7225		1.370	0.915	0.950	0.035
57	85	7225		1.370	0.915	0.950	0.035
58	86	7396	1	1.508	0.934	0.967	0.033
59	87	7569	1	1.645	0.950	0.983	0.033
60	88	7744	1	1.783	0.963	1.000	0.037
Jumlah	4503	341063	60				
Mean	75.050			L-hitung			0.067
SD	7.264			L-tabel			0.1144

g. Data Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri (B₁)

No	B ₁	B ₁ ²	F	Z _i	F _{zi}	S _{zi}	F _{zi} -S _{zi}
1	63	3969	1	-2.154	0.016	0.017	0.001
2	65	4225	6	-1.840	0.033	0.117	0.084
3	65	4225		-1.840	0.033	0.117	0.084
4	65	4225		-1.840	0.033	0.117	0.084
5	65	4225		-1.840	0.033	0.117	0.084
6	65	4225		-1.840	0.033	0.117	0.084
7	67	4489		-1.527	0.063	0.117	0.053
8	68	4624	1	-1.370	0.085	0.133	0.048
9	70	4900	4	-1.057	0.145	0.200	0.055
10	70	4900		-1.057	0.145	0.200	0.055
11	70	4900		-1.057	0.145	0.200	0.055
12	70	4900		-1.057	0.145	0.200	0.055
13	72	5184	2	-0.744	0.228	0.233	0.005
14	72	5184		-0.744	0.228	0.233	0.005
15	73	5329	1	-0.587	0.278	0.250	0.028
16	75	5625	9	-0.274	0.392	0.400	0.008
17	75	5625		-0.274	0.392	0.400	0.008
18	75	5625		-0.274	0.392	0.400	0.008
19	75	5625		-0.274	0.392	0.400	0.008
20	75	5625		-0.274	0.392	0.400	0.008
21	75	5625		-0.274	0.392	0.400	0.008
22	75	5625		-0.274	0.392	0.400	0.008
23	75	5625		-0.274	0.392	0.400	0.008
24	75	5625		-0.274	0.392	0.400	0.008
25	76	5776	2	-0.117	0.453	0.433	0.020
26	76	5776		-0.117	0.453	0.433	0.020
27	77	5929	7	0.039	0.516	0.550	0.034
28	77	5929		0.039	0.516	0.550	0.034
29	77	5929		0.039	0.516	0.550	0.034
30	77	5929		0.039	0.516	0.550	0.034
31	77	5929		0.039	0.516	0.550	0.034
32	77	5929		0.039	0.516	0.550	0.034
33	77	5929		0.039	0.516	0.550	0.034
34	78	6084	3	0.196	0.578	0.600	0.022
35	78	6084		0.196	0.578	0.600	0.022
36	78	6084		0.196	0.578	0.600	0.022

37	79	6241	5	0.352	0.638	0.683	0.046
38	79	6241		0.352	0.638	0.683	0.046
39	79	6241		0.352	0.638	0.683	0.046
40	79	6241		0.352	0.638	0.683	0.046
41	79	6241		0.352	0.638	0.683	0.046
42	80	6400	6	0.509	0.695	0.783	0.089
43	80	6400		0.509	0.695	0.783	0.089
44	80	6400		0.509	0.695	0.783	0.089
45	80	6400		0.509	0.695	0.783	0.089
46	80	6400		0.509	0.695	0.783	0.089
47	80	6400		0.509	0.695	0.783	0.089
48	83	6889	1	0.979	0.836	0.800	0.036
49	84	7056	1	1.135	0.872	0.817	0.055
50	85	7225	7	1.292	0.902	0.933	0.031
51	85	7225		1.292	0.902	0.933	0.031
52	85	7225		1.292	0.902	0.933	0.031
53	85	7225		1.292	0.902	0.933	0.031
54	85	7225		1.292	0.902	0.933	0.031
55	85	7225		1.292	0.902	0.933	0.031
56	85	7225		1.292	0.902	0.933	0.031
57	86	7396	1	1.449	0.926	0.950	0.024
58	87	7569	2	1.605	0.946	0.983	0.038
59	87	7569		1.605	0.946	0.983	0.038
60	88	7744	1	1.762	0.961	1.000	0.039
Jumlah	4605	355839	60				
Mean	76.750				L-hitung		0.089
SD	6.385				L-tabel		0.1144

h. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri (B₂)

No	B2	B2 ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	60	3600	2	-2.369	0.009	0.033	0.024
2	60	3600		-2.369	0.009	0.033	0.024
3	61	3721	1	-2.225	0.013	0.050	0.037
4	65	4225	2	-1.649	0.050	0.083	0.034
5	65	4225		-1.649	0.050	0.083	0.034
6	66	4356	1	-1.505	0.066	0.100	0.034
7	67	4489	1	-1.361	0.087	0.117	0.030
8	68	4624	2	-1.217	0.112	0.150	0.038
9	68	4624		-1.217	0.112	0.150	0.038
10	69	4761	3	-1.073	0.142	0.200	0.058
11	69	4761		-1.073	0.142	0.200	0.058
12	69	4761		-1.073	0.142	0.200	0.058
13	70	4900	2	-0.929	0.176	0.233	0.057
14	70	4900		-0.929	0.176	0.233	0.057
15	71	5041	1	-0.785	0.216	0.250	0.034
16	72	5184	1	-0.641	0.261	0.267	0.006
17	73	5329	2	-0.497	0.310	0.300	0.010
18	73	5329		-0.497	0.310	0.300	0.010
19	75	5625	5	-0.209	0.417	0.383	0.034
20	75	5625		-0.209	0.417	0.383	0.034
21	75	5625		-0.209	0.417	0.383	0.034
22	75	5625		-0.209	0.417	0.383	0.034
23	75	5625		-0.209	0.417	0.383	0.034
24	77	5929	3	0.079	0.532	0.433	0.098
25	77	5929		0.079	0.532	0.433	0.098
26	77	5929		0.079	0.532	0.433	0.098
27	78	6084	7	0.223	0.588	0.550	0.038
28	78	6084		0.223	0.588	0.550	0.038
29	78	6084		0.223	0.588	0.550	0.038
30	78	6084		0.223	0.588	0.550	0.038
31	78	6084		0.223	0.588	0.550	0.038
32	78	6084		0.223	0.588	0.550	0.038
33	78	6084		0.223	0.588	0.550	0.038
34	79	6241	5	0.367	0.643	0.633	0.010
35	79	6241		0.367	0.643	0.633	0.010
36	79	6241		0.367	0.643	0.633	0.010

37	79	6241		0.367	0.643	0.633	0.010
38	79	6241		0.367	0.643	0.633	0.010
39	80	6400	7	0.511	0.695	0.750	0.055
40	80	6400		0.511	0.695	0.750	0.055
41	80	6400		0.511	0.695	0.750	0.055
42	80	6400		0.511	0.695	0.750	0.055
43	80	6400		0.511	0.695	0.750	0.055
44	80	6400		0.511	0.695	0.750	0.055
45	80	6400		0.511	0.695	0.750	0.055
46	81	6561	2	0.655	0.744	0.783	0.039
47	81	6561		0.655	0.744	0.783	0.039
48	82	6724	3	0.799	0.788	0.833	0.045
49	82	6724		0.799	0.788	0.833	0.045
50	82	6724		0.799	0.788	0.833	0.045
51	83	6889	1	0.943	0.827	0.850	0.023
52	85	7225	5	1.231	0.891	0.933	0.042
53	85	7225		1.231	0.891	0.933	0.042
54	85	7225		1.231	0.891	0.933	0.042
55	85	7225		1.231	0.891	0.933	0.042
56	85	7225		1.231	0.891	0.933	0.042
57	86	7396	1	1.375	0.915	0.950	0.035
58	87	7569	2	1.519	0.936	0.983	0.048
59	87	7569		1.519	0.936	0.983	0.048
60	88	7744	1	1.663	0.952	1.000	0.048
Jumlah	4587	353521	60				
Mean	76.450			L-hitung			0.098
SD	6.944			L-tabel			0.1144

Kesimpulan:

Berdasarkan uji normalitas data $A_1B_1, A_2B_1, A_1B_2, A_2B_2, A_1, A_2, B_1, B_2$ diperoleh nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh data berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS

a) Uji Homogenitas pada Sub Kelompok

Rekapitulasi nilai untuk perhitungan uji homogenitas (A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2),
(A_2B_2)

Var	db	1/db	si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log si ²
A1B1	29	0.034	32.0471	929.366	1.506	43.668
A2B1	29	0.034	50.4092	1461.867	1.703	49.373
A1B2	29	0.034	30.06437	871.867	1.478	42.864
A2B2	29	0.034	53.86782	1562.167	1.731	50.209
	116		166.388	4825.266		186.113

VARIANSI GABUNGAN

$$S^2 = \frac{\sum (db S_i^2)}{\sum db} = \frac{4825,27}{116} = 41,597$$

Nilai B

$$B = \left(\sum db \right) \log . S^2 = 116 \times \log(1,619) = 187,8113$$

Harga X^2

$$\begin{aligned} X^2 &= (\ln 10) \left\{ B - \sum (db) \cdot \log S_i^2 \right\} \\ &= 2,3026 \times (187,811 - 186,113) = 3,9112 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } c^2_t = c^2_{(0,95; 3)} = 7,81$$

Karena nilai $c^2_{hitung} < c^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan:

Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni (A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2) dan (A_2B_2) berasal dari populasi yang mempunyai varians **Homogen**.

b) Uji Homogenitas pada Kelompok

Perhitungan Uji Homogenitas untuk Kelompok (A₁) dan (A₂)

Var	db	1/db	si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log si ²
A1	59	0.017	31.3839	1851.650	1.497	88.306
A2	59	0.017	50.76017	2994.850	1.706	100.616
	118		84.144	4964.500		189.922

VARIANSI GABUNGAN

$$S^2 = \frac{\sum(dbS_i^2)}{\sum db} = \frac{4964,50}{118} = 42,072$$

Nilai B

$$B = \left(\sum db\right) \log . S^2 = 118 \times \log(1,624) = 191,6312$$

Harga X²

$$\begin{aligned} X^2 &= (\ln 10) \left\{ B - \sum (db) \cdot \log S_i^2 \right\} \\ &= 2,3026 \times (191,631 - 189,922) = 3,9362 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } c^2_t = c^2_{(0,95; 3)} = 3,481$$

Karena nilai $c^2_{\text{hitung}} < c^2_{\text{tabel}}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H₀

Kesimpulan:

Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data yakni (A₁) dan (A₂) berasal dari populasi yang mempunyai varians **Homogen**.

Perhitungan Uji Homogenitas untuk Klempok (**B₁**) dan (**B₂**)

Var	db	1/db	si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log si ²
B1	59	0.01	40.76695	2405.250	1.610	95.008
B2	59	0.017	48.2178	2844.850	1.683	99.309
	118		88.985	5250.100		194.317

VARIANSI GABUNGAN

$$S^2 = \frac{\sum(dbS_i^2)}{\sum db} = \frac{5250,10}{118} = 44,492$$

Nilai B

$$B = \left(\sum db\right) \log . S^2 = 118 \times \log(1,648) = 194,4977$$

Harga X²

$$\begin{aligned} X^2 &= (\ln 10) \left\{ B - \sum (db) . \log S_i^2 \right\} \\ &= 2,3026 \times (194,4977 - 194,317) = 0,4151 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } c^2_t = c^2_{(0,95 ; 3)} = 3,481$$

Karena nilai $c^2_{\text{hitung}} < c^2_{\text{tabel}}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan:

Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data yakni (**B₁**) dan (**B₂**) berasal dari populasi yang mempunyai varians **Homogen**.

ANALISIS HIPOTESIS

SKOR TES PADA KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA MENGGUAKAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN INKUIRI					
No. Responden	A1B1	No. Responden	A2B1	(A1B1)²	(A2B1)²
1	65	1	63	4225	3969
2	65	2	65	4225	4225
3	67	3	65	4489	4225
4	70	4	65	4900	4225
5	70	5	68	4900	4624
6	75	6	70	5625	4900
7	75	7	70	5625	4900
8	75	8	72	5625	5184
9	75	9	72	5625	5184
10	75	10	73	5625	5329
11	76	11	75	5776	5625
12	77	12	75	5929	5625
13	77	13	75	5929	5625
14	77	14	75	5929	5625
15	77	15	76	5929	5776
16	78	16	77	6084	5929
17	78	17	77	6084	5929
18	78	18	77	6084	5929
19	79	19	79	6241	6241
20	79	20	79	6241	6241
21	80	21	79	6400	6241
22	80	22	80	6400	6400
23	80	23	80	6400	6400
24	80	24	85	6400	7225
25	83	25	85	6889	7225
26	84	26	85	7056	7225
27	85	27	85	7225	7225
28	85	28	86	7225	7396
29	85	29	87	7225	7569
30	87	30	88	7569	7744
Jumlah	2317.000		2288	179879	175960
Rata-rata	77.233		76.267		
ST. Deviasi	5.661		7.100		
Varians	32.047		50.409		
Jumlah Kwadrat	179879		175960		

**SKOR TES PADA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN INKUIRI**

No. Responden	A1B1	No. Responden	A2B1	(A1B1) ²	(A2B1) ²
1	66	1	60	4356	3600
2	67	2	60	4489	3600
3	69	3	61	4761	3721
4	73	4	65	5329	4225
5	75	5	65	5625	4225
6	75	6	68	5625	4624
7	77	7	68	5929	4624
8	77	8	69	5929	4761
9	77	9	69	5929	4761
10	78	10	70	6084	4900
11	78	11	70	6084	4900
12	78	12	71	6084	5041
13	78	13	72	6084	5184
14	79	14	73	6241	5329
15	79	15	75	6241	5625
16	79	16	75	6241	5625
17	80	17	75	6400	5625
18	80	18	78	6400	6084
19	80	19	78	6400	6084
20	81	20	78	6561	6084
21	81	21	79	6561	6241
22	82	22	79	6724	6241
23	82	23	80	6724	6400
24	83	24	80	6889	6400
25	85	25	80	7225	6400
26	85	26	80	7225	6400
27	86	27	82	7396	6724
28	87	28	85	7569	7225
29	87	29	85	7569	7225
30	88	30	85	7744	7225
Jumlah	2372	2372	2215.000	188418	165103
Rata-rata	79.067	79.067	73.833		
ST. Deviasi	5.483	5.483	7.339		
Varians	30.064	30.064	53.868		
Jumlah Kwadrat	188418		165103.000		

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
Variabel	A1B1	A2B1	TOTAL 1
N	30	30	60
Jumlah	2317	2288	4605
Rata-rata	77.233	76.267	76.750
ST. Deviasi	5.661	7.100	6.380
Varians	32.047	50.409	41.228
Jumlah Kwadrat	179879	175960	355839

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
Variabel	A1B2	A2B2	TOTAL 2
N	30	30	60
Jumlah	2372	2215	4587
Rata-rata	79.067	73.833	76.450
ST. Deviasi	5.483	7.339	6.411
Varians	30.064	53.868	41.966
Jumlah Kwadrat	188418	165103	353521

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
N			TOTAL (1 + 2)
	60	60	120
Jumlah	4689	4503	9192
Rata-rata	78.150	75.050	76.600
ST. Deviasi	5.572	7.220	6.396
Varians	31.056	52.139	41.597
Jumlah Kwadrat	368297	341063	709360

RANGKUMAN HASIL ANALISIS VARIANS						
Sumber Varians	dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A)	1	288,300	288,300	6,931	3,923	6,859
Antar Baris (B)	1	2,700	2,700	0,065		
Antar Kelompok	3	427,533	142,511	3,426	2,683	3,955
Dalam Kelompok	116	4825,267	41,597			
Total di reduksi	119	5252,800				

DOKUMENTASI

Proses Pembelajaran didalam Kelas





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371 Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683
Website : www.fitk.uinsu.ac.id e.mail : fitk@uinsu.ac.id

Nomor : B-6618/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/ 06/2019
Lampiran : -
Hal : Izin Riset

Medan, 25 Juni 2019

Yth. Ka. SMA N 1 Tanjung Balai Asahan

Assalamu'alaikum Wr Wb

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama : SRI DAHLIA
Tempat/Tanggal Lahir : Bagan Asahan, 27 Desember 1997
NIM : 35153065
Semester/Jurusan : VIII/Pendidikan Matematika

Untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di SMA N 1 Tanjung Balai Asahan, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi yang berjudul:

PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN INKUIRI DI KELAS X SMA N 1 TANJUNG BALAI ASAHAN TAHUN AJARAN 2019/2020

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam

A.n. Dekan

Ketua Jurusan PMM

Df. Inda Jaya, M.Pd

NIP. 19700521 200312 1 004



Tembusan:

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan



DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN ASAHAN

SMA NEGERI 1 TANJUNG BALAI – ASAHAN

KECAMATAN TANJUNG BALAI - KABUPATEN ASAHAN

NIS : 30.040.0 NSS : 30.1.07.06.05.044 NPSN : 10204055 E-mail :
smantabasahan@yahoo.com

Jalan : Syech H. Ismail Abdul Wahab Desa Bagan Asahan Induk Telp. (0623) 7035511 Kode Pos :
21352

SURAT KETERANGAN

Nomor : 422 / 274 / 2013

Kepala SMA Negeri 1 Tanjung Balai dengan ini menerangkan bahwa :

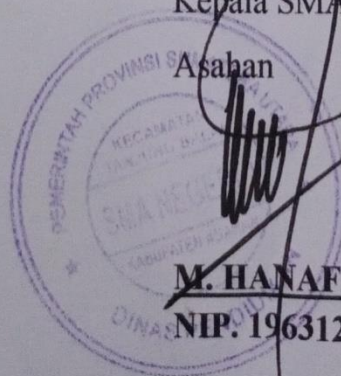
Nama : **SRI DAHLIA**
NPM : 35153065
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : *“Perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri di kelas X SMA N 1 Tanjung Balai Asahan Tahun Ajaran 2019/2020.”*

1. Menanggapi surat ijin Penelitian nomor : B-5990/ITK/ITK. V. 3/PP.00.9/05/2019 atas nama **Sri Dahlia**, maka kami memberikan ijin melakukan penelitian dari mulai tanggal 15 Juli 2019 sampai 25 Juli 2019 di SMA Negeri 1 Tanjung Balai.
2. Demikian surat balasan yang kami berikan agar kiranya dapat dipergunakan seperlunya.

Bagan Asahan, 15 Juli 2019

Kepala SMA Negeri 1 Tanjung Balai

Asahan



M. HANAFIE, S.Pd

NIP. 196312251989031004