



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN  
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA YANG  
MEMPEROLEH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS  
MASALAH DAN PEMBELAJARAN EKSPOSITORI  
PADA MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS X  
SMA NEGERI 1 BINJAI KAB. LANGKAT**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**WINA ALNADRAH PULUNGAN**

**NIM. 35.15.4.164**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN  
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA YANG  
MEMPEROLEH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS  
MASALAH DAN PEMBELAJARAN EKSPOSITORI  
PADA MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS X  
SMA NEGERI 1 BINJAI KAB. LANGKAT**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**WINA ALNADRAH PULUNGAN**  
**NIM. 35.15.4.164**

**PEMBIMBING SKRIPSI I**

**PEMBIMBING SKRIPSI II**

**Dr. Masganti Sit, M.Ag**  
**NIP. 19670821 199303 2 007**

**Eka Khairani Hasibuan, M.Pd**  
**NIB. BLU 11 000000 77**

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



**SURAT PENGESAHAN**

Skripsi ini yang berjudul “**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA YANG MEMPEROLEH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN PEMBELAJARAN EKSPOSITORI PADA MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS X SMA NEGERI 1 BINJAI KAB. LANGKAT**” yang disusun oleh **WINA ALNADRAH PULUNGAN** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

**30 Oktober 2019 M**  
**2 Rabi’ul Awal 1441 H**

dan 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**

**Sekretaris**

**Dr. Salim, M.Pd**  
**NIP. 19600515 198803 1 004**

**Eka Khairani Hasibuan, M.Pd**  
**NIP. BLU 11 000000 77**

**Anggota Penguji**

**1. Reflina, M.Pd**  
**NIP. BLU 11 000000 78**

**2. Dra. Hj. Rahmaini, M.Pd**  
**NIP. 19650513 199103 2 004**

**3. Eka Khairani Hasibuan, M.Pd**  
**NIP. BLU 11 000000 77**

**4. Dr. Masganti Sit, M.Ag**  
**NIP. 19670821 199303 2 007**

**Mengetahui**  
**Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Dr. H. Amiruddin Siahaan, M. Pd**  
**NIP. 19601006 1994403 1 002**

Medan, Agustus 2019

Nomor : Istimewa

Lamp : -

Perihal : Skripsi

a.n Wina Alnadhrah Pulungan

Kepada Yth :

Bapak Dekan Fakultas

Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN SU

Di

Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Wina Alnadhrah Pulungan yang berjudul "**Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Ekspositori pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat**". Kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk dimunaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN –SU Medan.

Demikianlah kami sampaikan Atas perhatian saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

**Mengetahui,**

**Pembimbing Skripsi I**

**Pembimbing Skripsi II**

**Dr. Masganti Sit, M.Ag**  
**NIP. 19670821 199303 2 007**

**Eka Khairani Hasibuan, M.Pd**  
**NIB. BLU 11 000000 77**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wina Alnadhrah Pulungan

NIM : 35.15.4.164

Jur / Program Studi : Pendidikan Matematika / S1

Judul Skripsi : “Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Ekspositori pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat”

Menyatakan dengan sebenarnya 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 dikemudian hari saya terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh universitas batal saya terima.

Medan, September 2019

Yang membuat pernyataan

**Wina Alnadhrah Pulungan**

**NIM. 35.15.4.164**

## ABSTRAK



**Nama** : Wina Alnadhrah Pulungan  
**NIM** : 35.15.4.164  
**Fak/Jurusan** : FITK / Pendidikan Matematika  
**Pembimbing I** : Dr. Masganti Sit, M.Ag  
**Pembimbing II** : Eka Khairani Hasibuan, M.Pd  
**Judul** : Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Ekspositori pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat

---

**Kata-Kata Kunci:** Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Ekspositori

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori, (2) mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori, (3) mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

Jenis penelitian ini ialah penelitian kuantitatif, dengan pendekatan penelitian *quasi eksperimen*. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat yang terdiri dari 7 kelas, dan sampel pada penelitian ini yaitu kelas X-IPA 1 (kelas eksperimen) sebanyak 30 siswa dan kelas X-IPA 2 (kelas kontrol) sebanyak 30 siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis varians dan dilanjutkan dengan uji *tuckey* pada taraf signifikan 0,05.

Hasil temuan ini menunjukkan : (1) Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori, (2) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori, (3) Kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik secara signifikan dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

**Mengetahui,  
Pembimbing Skripsi I**

**Dr. Masganti Sit, M.Ag**  
**NIP. 19670821 199303 2 007**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat dan rahmat-Nya kepada penulis berupa kesehatan, kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan tak lupa pula shalawat bertangkaikan salam penulis haturkan kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membuka pintu pengetahuan bagi kita tentang ilmu hakiki dan sejati sehingga penulis dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian proposal ini.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulisan skripsi yang berjudul : **“Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Ekspositori pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat”**.

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan bagi setiap mahasiswa/i yang hendak menamatkan pendidikan serta mencapai gelar sarjana strata satu (S-1) di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan berbagai kesulitan dan hambatan, baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasannya. Penulis juga menyadari banyak mengalami kesulitan yang penulis hadapi baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga. Akan tetapi kesulitan dan hambatan itu dapat dilalui dengan usaha, keteguhan dan kekuatan hati dorongan kedua orang tua yang begitu besar, dan partisipasi dari berbagai pihak,

serta ridho dari Allah SWT. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan walaupun masih jauh dari kata kesempurnaan. Adapun semua itu dapat diraih berkat dorongan dan pengorbanan dari semua pihak.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada nama-nama yang tercantum dibawah ini :

1. Bapak **Prof. Dr. H. Saidurrahman, M.Ag** selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
4. Ibu **Siti Maysarah, M.Pd** selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara sekaligus selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasihan, saran dan bimbingannya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
5. Ibu **Dr. Masganti Sit, M.Ag** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
6. Ibu **Eka Khairani Hasibuan, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal ini.



7. Bapak/Ibu dosen serta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. Seluruh pihak SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat terutama Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat, Bapak **Iswa Oktaya, S.Pd** selaku guru matematika kelas X, para staf dan juga siswa/i kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat yang telah berpartisipasi selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan proposal ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi proposal ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan,           Agustus 2019  
Penulis

**Wina Alnadrh Pulungan**  
**NIM. 35.15.4.164**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	12
C. Rumusan Masalah.....	13
D. Tujuan Penelitian .....	14
E. Manfaat Penelitian .....	14
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS</b>	
A. Kerangka Teori .....	16
1. Kemampuan Pemahaman Konsep.....	16
2. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	20
3. Pembelajaran Berbasis Masalah.....	27
4. Pembelajaran Ekspositori.....	33
5. Materi Ajar .....	39
B. Kerangka Pikir .....	42
C. Penelitian Relevan.....	48
D. Hipotesis Penelitian.....	51

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian.....	53
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	53
C. Populasi dan Sampel.....	56
D. Definisi Operasional .....	57
E. Desain Penelitian.....	59
F. Instrumen Pengumpulan Data .....	60
G. Teknik Pengumpulan Data.....	72
H. Teknik Analisis Data.....	72
I. Hipotesis Statistik .....	77

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

A. Hasil Penelitian .....	79
1. Deskripsi Data.....	79
a. Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa .....	79
b. Deskripsi Hasil Penelitian.....	81
2. Uji Persyaratan Analisis.....	95
3. Hasil Analisis Data / Pengujian Hipotesis .....	99
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	106
C. Keterbatasan Penelitian .....	110

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	112
B. Implikasi.....	113
C. Saran.....	114

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>115</b>
-----------------------------	------------

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sintaks Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah.....	31
Tabel 2.2	Sintaks Pembelajaran Ekspositori.....	37
Tabel 3.1	Data Siswa SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat dalam 3 Tahun Terakhir .....	55
Tabel 3.2	Data Ruang Kelas SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat.....	55
Tabel 3.3	Data Ruang Kelas dan Ruang Lainnya di SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat.....	55
Tabel 3.4	Data Guru SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat.....	56
Tabel 3.5	Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf $2 \times 2$ .....	59
Tabel 3.6	Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep .....	61
Tabel 3.7	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis .....	62
Tabel 3.8	Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	63
Tabel 3.9	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	64
Tabel 3.10	Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa .....	66
Tabel 3.11	Klasifikasi Reliabilitas .....	68
Tabel 3.12	Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	69
Tabel 3.13	Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes .....	69
Tabel 3.14	Klasifikasi Daya Pembeda .....	71

Tabel 3.15	Hasil Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba Tes .....	71
Tabel 3.16	Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemahaman Konsep .....	74
Tabel 3.17	Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah .....	74
Tabel 4.1	Data Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Ekspositori .....	81
Tabel 4.2	Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_1$ ) ....	82
Tabel 4.3	Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_1$ ) .....	84
Tabel 4.4	Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_1$ ) .....	85
Tabel 4.5	Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_1$ )....	87
Tabel 4.6	Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_2$ ) ....	88
Tabel 4.7	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_2$ ) .....	91
Tabel 4.8	Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_2$ ) .....	92
Tabel 4.9	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_2$ )....	94

Tabel 4.10 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-Masing Sub Kelompok .....	97
Tabel 4.11 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel $(A_1B_1)$ , $(A_2B_1)$ , $(A_1B_2)$ , $(A_2B_2)$ .....	99
Tabel 4.12 Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Ekspositori .....	99
Tabel 4.13 Perbedaan antara $A_1$ dan $A_2$ yang terjadi pada $B_1$ .....	101
Tabel 4.14 Perbedaan antara $A_1$ dan $A_2$ yang terjadi pada $B_2$ .....	102
Tabel 4.15 Rangkuman Hasil Analisis .....	103

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Contoh Jawaban Siswa pada Kemampuan Awal Pemahaman Konsep .....	8
Gambar 1.2	Contoh Jawaban Siswa pada Kemampuan awal Pemecahan Masalah.....	9
Gambar 4.1	Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_1$ )	84
Gambar 4.2	Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_1$ ).....	87
Gambar 4.3	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_2$ )	90
Gambar 4.4	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran ekspositori ( $A_2B_2$ ) .....	94

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (PBM) .....	118
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Ekspositori) .....	134
Lampiran 3	Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis .....	149
Lampiran 4	Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	150
Lampiran 5	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	154
Lampiran 6	Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	157
Lampiran 7	Lembar Validasi RPP dan Tes Kemampuan Matematis .....	164
Lampiran 8	Daftar Nama Responden Kelas Uji Coba .....	194
Lampiran 9	Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah.....	195
Lampiran 10	Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori.....	196
Lampiran 11	Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	197
Lampiran 12	Pengujian Reliabilitas Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	199
Lampiran 13	Tingkat Kesukaran Soal .....	200
Lampiran 14	Daya Pembeda Soal .....	201
Lampiran 15	Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model	



Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Ekspositori .....	202
Lampiran 16 Uji Normalitas.....	203
Lampiran 17 Uji Homogenitas .....	207
Lampiran 18 Hasil Uji Anava .....	208
Lampiran 19 Dokumentasi .....	210



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan faktor utama yang menentukan kualitas suatu bangsa. Pendidikan merupakan suatu proses penanaman pengetahuan, keterampilan, dan sikap pada peserta didik yang memungkinkan nantinya mereka mampu menjadi warga masyarakat yang bertanggung jawab. Dalam Undang-Undang No 20 tahun 2003 menyebutkan tentang pendidikan Indonesia yaitu:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.<sup>1</sup>

Proses pendidikan terjadi dengan tujuan yang beragam. Masing-masing negara memiliki titik tekan sendiri dalam tujuan pendidikan yang ingin dicapai. Tujuan Pendidikan Nasional di Negara Indonesia adalah untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia, yaitu manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti luhur, kepribadian, mandiri, tangguh, cerdas, kreatif, terampil, disiplin, beretos kerja, profesional, bertanggung jawab, dan produktif serta sehat jasmani dan ruhani. Pendidikan Nasional juga harus menumbuhkan jiwa patriotik dan mempertebal rasa cinta tanah air, meningkatkan semangat kebangsaan dan kesetiakawanan sosial serta kesadaran pada sejarah

---

<sup>1</sup> Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*, Pasal 1.

bangsa dan sikap menghargai jasa para pahlawan serta berorientasi masa depan. Iklim belajar dan mengajar yang dapat menumbuhkan rasa percaya diri dan budaya belajar di kalangan masyarakat terus dikembangkan agar tumbuh sikap dan perilaku yang kreatif, inovatif, dan keinginan untuk maju.<sup>2</sup>

Tujuan pendidikan dalam Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003, Bab II Pasal 3 disebutkan bahwa:

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>3</sup>

Tujuan pendidikan menurut Johan Amos Comenius (dalam Rulam Ahmadi) adalah untuk membuat persiapan persiapan yang berguna diakhirat nanti. Sepanjang hidup manusia merupakan proses penyiapan diri untuk kehidupan di akhirat. Dunia ini adalah buku yang paling besar dan yang paling lengkap yang tidak akan habis dikaji untuk dipahami dan diambil manfaat sepanjang hayat.<sup>4</sup>

Allah Berfirman dalam Q.S Al-Mujadilah/58:11.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَاَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

<sup>2</sup> Rulam Ahmadi, *Pengantar Pendidikan*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2016), h. 48.

<sup>3</sup> *Ibid.*, h. 49.

<sup>4</sup> *Ibid.*, h. 43.

Artinya: *Wahai orang-orang yang beriman, Apabila dikatakan kepadamu, "berilah kelapangan di dalam majelis-majelis ilmu," maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, "Berdirilah kamu," maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Mahateliti terhadap apa yang kamu kerjakan. (Q.S. Al-Mujadilah/58:11)*<sup>5</sup>

Dalam tafsir Al-Maraghi: Ayat ini mencakup pemberian kelapangan dalam menyampaikan segala macam kebaikan kepada kaum Muslim dan dalam menyenangkannya. Allah meninggikan orang-orang Mu'min dengan mengikuti perintah-perintah-Nya dan perintah-perintah Rasul, khususnya orang-orang yang berilmu di antara mereka, derajat-derajat yang banyak dalam hal pahala dan tingkat keridhaan. Allah mengetahui segala perbuatanmu. Tidak ada yang samar bagi-Nya, siapa yang taat dan siapa yang durhaka di antara kamu. Dia akan membalas kamu semua dengan amal perbuatanmu. Orang yang berbuat baik akan dibalas dengan kebaikan, dan orang yang berbuat buruk akan dibalas-Nya dengan yang pantas baginya, atau diampini-Nya.<sup>6</sup>

Dalam ayat ini dijelaskan bahwa betapa Allah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berpendidikan. Allah sangat menganjurkan setiap umatnya untuk menuntut ilmu setinggi-tingginya. Allah telah menjanjikan derajat yang tinggi bagi umatnya yang berilmu pengetahuan luas. Semakin luas pengetahuan seseorang, semakin tinggi derajatnya dimata Allah SWT. Begitu penting pendidikan sehingga Allah sangat mengutamakan pendidikan dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam pembangunan bangsa. Oleh karena itu, dibutuhkan mutu pendidikan yang baik sehingga tercipta proses pendidikan yang berkualitas.

Dari tujuan pendidikan diatas, pengembangan kemampuan siswa secara optimal sangat diperlukan saat ini. Mengingat di era globalisasi sekarang ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat. Hal ini

---

<sup>5</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahan*. Qur'an Surah Al-Mujadilah ayat 11.

<sup>6</sup> Ahmad Mushthafa Al-Maraghiy, *Terjemah Tafsir Al-Maraghi* 28, (Semarang: Tohaputra, 1989), h. 25-26.

memungkinkan dapat memperoleh banyak informasi dengan cepat dan mudah. Mudahnya mengakses informasi dan pengetahuan bagi siapa saja yang memerlukan untuk dapat memilih informasi dan pengetahuan yang memang berguna dan mana yang tidak. Sehingga dapat berguna untuk menghadapi tantangan hidup dan dapat membantu dalam memecahkan berbagai masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang ada pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi, bahkan matematika diajarkan di taman kanak-kanak secara informal. Matematika sebagai disiplin ilmu yang dapat memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, meningkatkan kemampuan berfikir dan berargumentasi, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang perlu dikuasai dengan baik oleh siswa, terutama sejak usia sekolah dasar.<sup>7</sup>

Matematika merupakan salah satu bagian yang penting dalam bidang ilmu pengetahuan. Apabila dilihat dari sudut pengklasifikasian bidang ilmu pengetahuan, matematika termasuk ke dalam ilmu-ilmu eksakta yang lebih banyak memerlukan pemahaman dari pada hapalan. Untuk dapat memahami suatu pokok bahasan dalam matematika, siswa diharapkan mampu memiliki kemampuan matematis yang berguna untuk menghadapi tantangan global. Kemampuan tersebut diantaranya kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis, yang merupakan kemampuan yang sangat

---

<sup>7</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2014), h. 185.

diperlukan oleh setiap orang dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan serta menghadapi tantangan global saat ini.

Kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis merupakan dua kemampuan yang telah dinyatakan berdasarkan standar isi (SI) mata pelajaran matematika untuk satuan pendidikan dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika disekolah agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:<sup>8</sup>

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

---

<sup>8</sup> Suraji, Maimunah dan Sehatta, *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)*, Riau: Suska Journal of Mathematics Education, Vol. 4 No. 1 2018, h. 10.

Salah satu organisasi pendidikan matematika internasional melalui *National Council of Teacher of Mathematics (NCTM)* menyatakan bahwa ada beberapa aspek yang termasuk dalam kemampuan berpikir matematis di antaranya adalah kemampuan pemahaman, pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, penalaran dan pembuktian matematis, koneksi matematis dan representasi matematis.<sup>9</sup> Dari tujuan tersebut dalam mempelajari matematika siswa dituntut untuk memiliki kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

Pemahaman konsep adalah penguasaan sejumlah materi pembelajaran, dimana siswa tidak hanya mengenal dan mengetahui, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bahasa yang mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikannya. Pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Alasan pemahaman konsep matematika penting bagi siswa adalah dasar pengetahuan yang menjadi tujuan dari belajar matematika awal. Dalam menilai atau mendeskripsikan pemahaman siswa tidak dilihat dari benar atau salah jawabannya tetapi lebih penting mengetahui alasan siswa dalam memberikan respon/jawaban dari masalah yang diberikan.

Selain kemampuan pemahaman konsep, salah satu kemampuan yang juga penting untuk dimiliki siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu dari hasil belajar matematika yang penting karena dengan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat memecahkan setiap permasalahan yang dihadapinya. Kemampuan pemecahan masalah yang diperlukan siswa sebagai bekal dalam

---

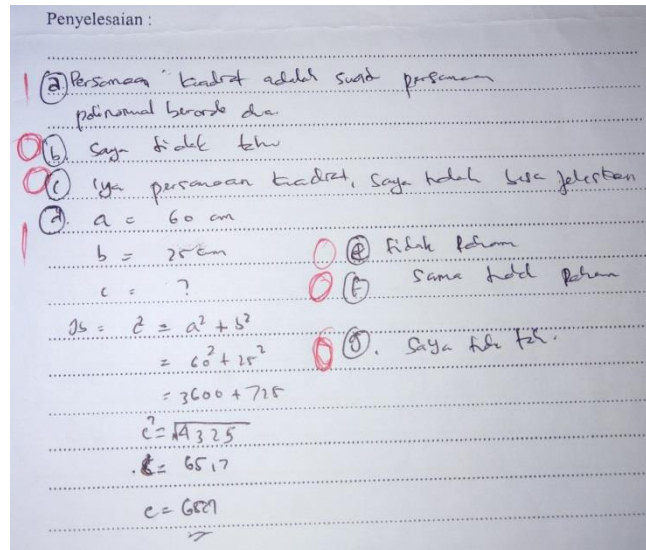
<sup>9</sup> *Ibid.*, h. 10.



memecahkan masalah matematika dan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, kenyataan di lapangan menunjukkan masih kurangnya pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh penulis sebagai peneliti di SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat dan wawancara dengan bapak Iswa Oktaya, S.Pd sebagai guru matematika di sekolah tersebut, dapat diperoleh keterangan bahwa adanya masalah yang dihadapi siswa dalam proses belajar di sekolah antara lain siswa kurang tertarik dan merasa bosan dengan pembelajaran matematika. Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika guru jarang meminta siswa untuk memahami konsep dan aplikasi matematikanya sehingga siswa sangat sulit memecahkan sebuah masalah dimana siswa belum paham betul duduk permasalahannya atau konsepnya dalam memberikan penjelasan yang tepat, jelas, dan logis atas jawabannya. Siswa juga tidak dibiasakan untuk memecahkan permasalahan matematika yang membutuhkan rencana, strategi, dan mengeksplorasi kemampuan mengeneralisasi dalam penyelesaian masalahnya. Proses pembelajaran yang tidak tepat di kelas memberikan dampak terhadap lemahnya kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Seperti dengan tes uraian yang diberikan kepada siswa untuk melihat kemampuan awal pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa. Berikut ini beberapa contoh jawaban dan kesalahan dari jawaban mereka:



**Gambar 1.1 Contoh Jawaban Siswa pada Kemampuan Awal Pemahaman Konsep**

Pada gambar 1.1.a. siswa belum mampu memahami konsep dan aplikasi matematikanya sehingga siswa sangat sulit memecahkan sebuah masalah dimana siswa belum paham betul duduk permasalahannya dalam memberikan penjelasan yang tepat, jelas, dan logis atas jawabannya.

Dari tes yang diberikan kepada 10 siswa sebanyak 7 soal mencakup 7 indikator pemahaman konsep dengan skor maksimal setiap soal adalah 2, diperoleh menyatakan ulang sebuah konsep sebesar 60%, mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) sebesar 55%, memberikan contoh dan non contoh dari konsep sebesar 90%, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis 85%, syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep 70%, menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu sebesar 80%, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah sebesar 25%. Berdasarkan uraian tersebut maka yang menjadi indikator dalam penelitian ini adalah 1) menyatakan ulang sebuah konsep, 2)

mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, dan 3) mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Sedangkan untuk kemampuan pemecahan masalah, soal yang diberikan adalah: “Umur seorang ayah empat kali umur anaknya, dan lima tahun lalu hasil kali umur mereka adalah 175. Dapatkah kamu menentukan umur mereka sekarang?”.

Penyelesaian:

2 a. Diketahui: umur ayah = A } misal  
 umur anak = B }  
 $A = 4 \times B \dots (1)$   
 $A \times B = 175 \dots (2)$   
 Ditanya: Adan B ?

2 b. Eliminasi persamaan 2 dan ke persamaan 1  
 ~~$A \times B$~~   $A \times B = 175$   ~~$A \times B$~~   
 ~~$A \times B$~~   $4 \times B \times B = 175$   $A = 175$   
 $A$   $4 \times B^2 = 175$   $43,75$   
 $B^2 = \frac{175}{4}$   $= 4$   
 $B = \sqrt{\frac{175}{4}} = 43,75$

0 c.  $A = 4$   
 $B = 43,75$

0 d. Gak tau buk  $\frac{4}{20} \times 100 = 20$

**Gambar 1.2 Contoh Jawaban Siswa pada Kemampuan awal Pemecahan Masalah**

Pada gambar 1.1.b siswa hanya mampu memahami dan merencanakan pemecahan masalah sehingga siswa tidak mampu menyelesaikan langkah-langkah pemecahan masalah terlebih memeriksa kembali soal tersebut. Dari tes yang diberikan diperoleh memahami masalah 60%, merencanakan pemecahan 60%, melaksanakan rencana pemecahan masalah 20%, dan memeriksa kembali solusinya 20%.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis mengambil semua indikator kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini. Kemampuan pemecahan masalah akan diukur melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu

masalah. Dalam setiap permasalahan, aspek memahami masalah diukur melalui menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanyakan, aspek merencanakan pemecahan masalah diukur melalui menuliskan teori atau metode yang dapat digunakan dalam masalah ini, aspek melakukan perhitungan diukur melalui melaksanakan rencana pemecahan masalah sesuai dengan teori atau metode yang dipilih, aspek memeriksa kembali diukur melalui memeriksa kebenaran hasil yang diperoleh.

Selain hasil yang diperoleh diatas, hasil belajar yang didapat siswa juga masih rendah dan siswa kurang suka terhadap pelajaran matematika yang dianggap sebagai pelajaran yang sulit dipahami. Walaupun sesekali sudah menggunakan media pembelajaran, tetapi siswa masih pasif dan hanya mendengarkan saja.

Setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda dalam memahami, mengerti, menganalisis dengan baik unsur-unsur yang ada dalam matematika. Penggunaan simbol-simbol yang bervariasi dan rumus-rumus yang beraneka ragam, menuntut siswa untuk lebih memusatkan pikirannya agar dapat menguasai konsep dan memecahkan masalah.

Untuk permasalahan tersebut pembelajaran matematika perlu diperbaiki guna meningkatkan kemampuan untuk memahami konsep matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika, hendaknya guru dapat memilih dan menerapkan suatu pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika siswa yaitu dengan menawarkan suatu pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah akan dapat menumbuhkan kembali motivasi dan minat siswa sehingga

siswa aktif dalam pembelajaran untuk mendorong adanya interaksi antara siswa dan guru.

Pembelajaran yang dimulai dengan suatu masalah akan mengubah pembelajaran yang selama ini menggunakan pembelajaran ekspositori atau berpusat pada guru akan menjadi berpusat pada siswa. Dimana pembelajaran selama ini siswa menerima materi, mencatat dan menghafalkan diubah mencari dan menemukan pengetahuan sehingga terjadi peningkatan pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Pembelajaran ini terbukti memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa melalui suatu masalah, dimana siswa mempelajari pengetahuan dari masalah yang diberikan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurhadijah Lubis, bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diberi model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi model pembelajaran ekspositori.<sup>10</sup> Oleh karena itu, siswa hendaknya dibelikan latihan dan dibiasakan untuk memecahkan masalah.

Penggunaan pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat menciptakan situasi belajar yang menyenangkan, mendorong siswa belajar dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi konsep-konsep yang dipelajarinya sehingga tercapainya hasil belajar siswa yang baik. Masalah yang diciptakan untuk siswa menimbulkan rasa ingin tahunya, bagaimana cara menyelesaikannya, konsep yang bagaimana yang diperlukan untuk pemecahan dan metode apa yang tepat digunakan untuk penyelesaiannya. Hal tersebut akan

---

<sup>10</sup> Nurhadijah Lubis, Tesis: "*Perbedaan Kemampuan penalaran Matematika dan Metakognisi Matematika antara siswa yang diberi Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Model Pembelajaran Ekspositori*". (Medan: Universitas Negeri Medan, 2014).

mendorong siswa menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki dan mencari yang perlu diketahui untuk memecahkan masalah tersebut.

Menurut Sudirman dkk. (dalam Donni Juni Priansa), pemecahan masalah merupakan cara penyajian bahan pelajaran dengan menjadikan masalah sebagai titik tolak pembahasan untuk dianalisis dan disintesis dalam usaha mencari pemecahan atau jawabannya oleh peserta didik.<sup>11</sup> Dengan pembelajaran berbasis masalah akan mengantarkan siswa untuk memahami konsep materi pelajaran dimulai dari belajar dan bekerja pada situasi masalah yang diberikan di awal pembelajaran, sehingga siswa memperoleh kebebasan untuk berpikir mencari penyelesaiannya dari masalah yang diberikan.

Berdasarkan permasalahan di atas maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Ekspositori pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan pemahaman konsep siswa dalam memecahkan masalah matematis masih rendah.
2. Kemampuan siswa memecahkan masalah matematis siswa tergolong rendah.

---

<sup>11</sup> Donni Juni Priansa, *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*, (Bandung: Pustaka Setia, 2017), h. 227.

3. Banyak siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran matematika.
4. Prestasi dan hasil belajar matematika siswa masih rendah.
5. Banyak siswa kesulitan dalam memecahkan masalah matematika.
6. Penerapan pembelajaran berbasis masalah yang mampu mendorong siswa untuk lebih aktif dan interaktif dalam proses belajar mengajar masih jarang diterapkan disekolah
7. Pembelajaran matematika masih terbiasa memperoleh pembelajaran ekspositori yang berpusat pada guru yang menyebabkan siswa menjadi pembelajar yang pasif.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka permasalahan yang diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori?
2. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori?
3. Apakah kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.
2. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.
3. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Secara teoritis, untuk pengembangan wawasan ilmu pengetahuan dan teori-teori yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran ekspositori.
2. Secara praktis:
  - a. Bagi siswa, dengan adanya penggunaan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran ekspositori selama penelitian akan memberikan pengalaman baru dan mendorong siswa terlibat aktif



dalam pembelajaran agar terbiasa melakukan kegiatan dalam memahami konsep dan memecahkan masalah matematika.

- b. Bagi guru, penelitian dapat dijadikan dasar untuk mengembangkan pembelajaran matematika dan bidang ilmu lain yang relevan yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep dan meningkatkan level siswa dalam memecahkan masalah.
- c. Bagi sekolah, memberikan masukan dan sumbangan pemikiran dalam memperluas pengetahuan, memperbaiki kelemahan ataupun kekurangan dalam mengoptimalkan pelaksanaan pembelajaran.
- d. Bagi pembaca, sebagai bahan informasi dan referensi bagi pembaca atau peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis.

## BAB II

### LANDASAN TEORITIS

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Kemampuan Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep terdiri dari dua kata pemahaman dan konsep. Istilah pemahaman Asesmen sebagai terjemahan dari istilah *mathematical understanding* berbeda dengan jenjang memahami dan taksonomi bloom. Dalam taksonomi Bloom, secara umum indikator memahami matematik meliputi: mengenal dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip, dan ide matematika dengan benar pada kasus sederhana.<sup>12</sup>

Dalam Al-Qur'an ada ayat yang menyatakan bahwa seorang manusia harus berpikir dan memahami. Pemahaman menjadi salah satu tugas kita sebagai makhluk hidup yang diberi keistimewaan yaitu akal. Perintah memahami terdapat dalam surat Al-Ghasyiyah ayat 17-20:

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ۝ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ۝ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ۝  
وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ۝

Artinya:

“(17) Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana dia diciptakan. (18) Dan langit, bagaimana ia ditinggikan?. (19) Dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan?. (20) Dan bumi bagaimana ia dihamparkan?.” (Q.S.Al-Ghasyiyah: 17-20)<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Heris Hendriana dan Utari Soemarno, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Bandung: Refika Aditama, 2014), h. 19.

<sup>13</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahan*. Qur'an Surah Al-Ghasyiyah ayat 17-20.

Dalam tafsir Al-Maraghi: Sesungguhnya jika mereka yang ingkar dan ragu mau menggunakan akal mereka yang memikirkan seluruh kejadian itu, niscaya mereka akan mengetahui bahwa kesemuanya itu diciptakan dan dipelihara oleh Yang Maha Agung dan Maha kuasa. Dan mereka akan mengetahui pula bahwa Ia mampu menciptakan semua makhluk kemudian mengatur dan memeliharanya dengan patokan yang serba rapi dan bijaksana. Ia mampu pula menghidupkan kembali manusia setelah kematiannya kelak di hari kiamat, yaitu hari pembalasan semua amal perbuatan manusia. Dan ia mampu menghidupkan manusia tanpa seorang pun mengetahui caranya. Oleh sebab itu hendaknya ketidaktahuan mereka terhadap hakikat hari kiamat tidak dijadikan sebagai alasan untuk mengingkarinya.

Allah sengaja memaparkan semua ciptaan-Nya secara khusus, sebab bagi orang berakal tentunya akan memikirkan apa-apa yang ada disekitarnya. Seseorang akan memperhatikan unta yang dimilikinya. Pada saat ia mengangkat pandangannya ke atas, ia melihat langit. Jika ia memalingkan pandangannya ke kiri dan kanan, tampak di sekelilingnya gunung-gunung. Dan jika meluruskan pandangannya atau menundukkannya, ia akan melihat bumi yang terhampar. Bagi orang Arab, dalam kesehariannya mereka tentu akan melihat semuanya itu. Oleh sebab itu Allah memerintahkan mereka agar memikirkan seluruh kejadian benda-benda tersebut.<sup>14</sup> Dalam ayat ini dijelaskan bahwa Allah memerintahkan manusia yang berakal untuk memperhatikan, memikirkan dan memahami semua ciptaan-Nya.

Menurut Duffin dan Simpson sebagaimana yang diutip dalam jurnal Fatqurhohman, pemahaman adalah kesadaran dari struktural yang internal. Sedangkan menurut Sierpiska pemahaman merupakan suatu hal yang nyata sebagai pengalaman mental seseorang yang potensial atau aktifitas kognitif yang berlangsung pada waktu yang lebih panjang. Dengan adanya pemahaman memudahkan terjadinya transfer ilmu. Sehingga pemahaman memerlukan kemampuan untuk mengakses beberapa pengetahuan yang relevan.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Ahmad Mushtafa Al-Maraghiy, *Terjemah Tafsir Al-Maraghi 30*, (Semarang: Tohaputra, 1989), h. 245-246.

<sup>15</sup> Fatqurhohman, *Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar*, Banyuwangi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol.4 No.2, h.128.

Menurut Sagala, konsep merupakan suatu ide abstraksi yang mewakili objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang sama. Hal ini dikarenakan berbagai konsep matematika memiliki keterkaitan yang kuat antar satu konsep dengan konsep lainnya.<sup>16</sup>

Lain halnya menurut Susanto (dalam Jurnal Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti), pemahaman adalah suatu proses yang terdiri dari kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu, mampu memberikan gambaran, contoh, dan penjelasan yang lebih luas dan memadai serta mampu memberikan uraian dan penjelasan yang lebih kreatif, sedangkan konsep merupakan sesuatu yang tergambar dalam pikiran, suatu pemikiran, gagasan, atau suatu pengertian. Sehingga siswa dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika jika dia dapat merumuskan strategi penyelesaian, menerapkan perhitungan sederhana, menggunakan simbol untuk memperpresentasikan konsep, dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain seperti pecahan dalam pembelajaran matematika.<sup>17</sup>

Menurut Rahayu (dalam Jurnal Achmad Gilang Fahrudin, Eka Zuliana dan Henry Suryo Bintoro), pemahaman konsep adalah salah satu kecakapan atau kemampuan untuk memahami dan menjelaskan suatu situasi atau tindakan suatu kelas atau kategori, yang memiliki sifat-sifat umum yang diketahuinya dalam matematika. Sedangkan menurut Susanto, pemahaman konsep adalah kemampuan menjelaskan suatu situasi dengan kata-kata yang berbeda dan dapat

---

<sup>16</sup> *Ibid.*, h. 127.

<sup>17</sup> Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti, *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terimbing (Discovery Learning)*, Banjarmasin: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.4 No.1 April 2016, h.128.

menginterpretasikan atau menarik kesimpulan dari tabel, data, grafik, dan sebagainya.<sup>18</sup>

Berdasarkan uraian diatas, peneliti dapat menyimpulkan definisi pemahaman konsep matematik adalah kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menerima, memahami dan mengemukakan ilmu matematika yang diperolehnya baik dalam bentuk ucapan maupun tulisan dan dapat menginterpretasikan atau menarik kesimpulan dari tabel, data, grafik, dan sebagainya.

Menurut Duffin dan Simpson (dalam jurnal Annajmi) siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep apabila siswa mampu (1) Menjelaskan konsep atau mampu mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. (2) Menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda, dan (3) Mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep.<sup>19</sup>

Menurut Eggen dan Kauchak, pengetahuan siswa dan pemahamannya tentang suatu konsep bisa diukur melalui empat cara, yakni kita dapat meminta mereka untuk: (1) mendefinisikan konsep; (2) mengidentifikasi karakteristik-karakteristik konsep; (3) menghubungkan konsep dengan konsep-konsep lain; (4) mengidentifikasi atau memberikan contoh dari konsep yang belum pernah dijumpai sebelumnya. Sehingga dapat disimpulkan siswa memiliki pemahaman konsep berarti siswa tersebut mengerti benar tentang suatu rancangan atau ide/konsep abstrak yang sedang dipelajarinya.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> Achmad Gilang Fahrudin, Eka Zuliana dan Henry Suryo Bintoro, *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Realistic Mathematic Education Berbantu Alat Peraga Bongpas*, Kudus: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol.1 No.1 April 2018, h. 15.

<sup>19</sup> Annajmi, *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik Siswa SMP Melalui Metode Penemuan Terimbing Berbantuan Software Geogebra*, Riau: *Journal of Mathematics Education and Science*, Vol. 2 No.1 Oktober 2016, h. 2.

<sup>20</sup> Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti, *Op. Cit.*, h. 78.

Menurut Pramitha Sari, adapun indikator yang menunjukkan pemahaman konsep, antara lain:<sup>21</sup>

1. Menyatakan ulang sebuah konsep,
2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya),
3. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep,
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
5. syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep,
6. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) Menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), (3) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

## **2. Kemampuan Pemecahan Masalah**

Pemecahan masalah memiliki dua suku kata, masalah dan pemecahan. Masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk mengeksplorasi dan menemukan berbagai prosedur atau strategi penyelesaian masalah, sekaligus akan menumbuhkan rasa percaya diri dan kemampuan berpikir kritis yang baik.

---

<sup>21</sup> Pramitha Sari, *Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Materi Besar Sudut Melalui Pendekatan PMRI*, Pagaralam: Jurnal Gantang, Vol.2 No.1 Maret 2017, h.44.

Di dalam Al-Qur'an juga dijelaskan mengenai tentang posisi masalah dalam hidup manusia diberbagai aspek. Dalam Al-Qur'an Surah An-Nisa ayat 11 Allah SWT berfirman:

يُوصِيكُمُ اللَّهُ فِي أَوْلَادِكُمْ لِلذَّكَرِ مِثْلُ حَظِّ الْأُنثَيَيْنِ ۚ فَإِن كُنَّ نِسَاءً فَوْقَ اثْنَتَيْنِ فَلَهُنَّ ثُلُثَا مَا تَرَكَ ۚ وَإِن كَانَتْ وَاحِدَةً فَلَهَا النِّصْفُ ۚ وَلِأَبَوَيْهِ لِكُلِّ وَاحِدٍ مِّنْهُمَا السُّدُسُ مِمَّا تَرَكَ إِن كَانَ لَهُ وَلَدٌ ۚ فَإِن لَّمْ يَكُنْ لَهُ وَلَدٌ وَوَرِثَهُ أَبَوَاهُ فَلِأُمِّهِ الثُّلُثُ ۚ فَإِن كَانَ لَهُ إِخْوَةٌ فَلِأُمِّهِ السُّدُسُ ۚ مِمَّن بَعْدَ وَصِيَّةِ يُوصِي بِهَا أَوْ دِينٍ ۗ وَأَبَاؤُكُمْ وَأَبْنَاؤُكُمْ لَا تَدْرُونَ أَيُّهُمْ أَقْرَبُ لَكُمْ نَفْعًا ۚ فَرِيضَةٌ مِّنَ اللَّهِ ۗ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلِيمًا حَكِيمًا

Artinya:

“(11) Allah mensyariatkan bagimu tentang (pembagian warisan untuk) anak-anakmu, (yaitu) bagian seorang anak laki-laki sama dengan bagian dua orang anak perempuan. Dan jika anak itu semuanya perempuan yang jumlahnya lebih dari dua, maka bagian mereka dua pertiga dari harta yang ditinggalkan. Jika dia (anak perempuan) itu seorang saja, maka dia memperoleh setengah (harta yang ditinggalkan). Dan untuk kedua ibu-bapak, bagian masing-masing seperenam dari harta yang ditinggalkan, jika dia (yang meninggal) mempunyai anak. Jika dia (yang meninggal) tidak mempunyai anak dan dia diwarisi oleh kedua ibu-bapaknya (saja), maka ibunya mendapat sepertiga. Jika dia (yang meninggal) mempunyai beberapa saudara, maka ibunya mendapat seperenam. (Pembagian-pembagian tersebut di atas) setelah (dipenuhi) wasiat yang dibuatnya atau (dan setelah dibayar) utangnya. (Tentang) orang tuamu dan anak-anakmu, kamu tidak mengetahui siapa di antara mereka yang lebih banyak manfaatnya bagimu. Ini adalah ketetapan Allah. Sungguh, Allah Maha Mengetahui, Mahabijaksana.” (Q.S. An-Nisa: 11)<sup>22</sup>

Dalam tafsir Al-Maraghi: Makna ayat itu ialah, Allah memerintahkan dan mewajibkan kalian tentang anak-anak kamu setelah kamu tiada, atau mengenai warisan mereka sesuai dengan apa yang berhak mereka terima dari harta kamu, apakah mereka laki-laki, perempuan, sudah dewasa, atau anak-anak Untuk bagian lelaki dari anak-anak mereka, sama dengan bagian dua orang dari anak-anak perempuan mereka, apabila mereka terdiri dari laki-laki dan perempuan. Dan apabila anak-anaknya itu terdiri dari perempuan-perempuan, sama sekali tidak ada laki-lakinya, sedangkan jumlah mereka dua orang atau lebih, maka mereka mendapatkan dua pertiga bagian dari harta yang ditinggalkan oleh orangtua lelaki atau

<sup>22</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahan*. Qur'an Surah Al-Insyirah ayat 6-8.

orangtua perempuan mereka. Jika anaknya hanya seorang perempuan, maka bagi anak yang lelaki mendapatkan dua kali lipat bagian dari anak perempuan. Dan, apabila anaknya hanya seorang perempuan, maka ia akan mendapatkan setengah *tirkah*, dan apabila jumlah anak tiga orang atau lebih, maka mereka mendapatkan dua pertiga *tirkah*. Dan bagi masing-masing kedua orangtua mayit, mendapatkan bagian seperenam bagian dari harta peninggalan anaknya. Keduanya mendapatkan bagian yang sama apabila ternyata si mayit mempunyai seorang anak atau lebih, kemudian sisanya dibagikan kepada anak-anak si mayit sesuai dengan rincian yang telah disebutkan. Dan, apabila almarhum tidak mempunyai anak atau cucu (anaknya anak), kemudian orang-orang yang mewaris adalah kedua orangtuanya, maka untuk ibu almarhum mendapatkan sepertiga, sedangkan sisanya untuk sang ayah. Allah mewajibkan hal-hal yang telah tersebut, yaitu hukum-hukum (waris) dengan kewajiban yang pasti dalam pengamalannya. Sesungguhnya Allah itu berkat pengetahuan tentang urusan-urusan kalian dan kebijaksanaan-Nya yang agung, Dia tidak sekali-kali mensyarifatkan suatu hukum kepada kalian kecuali hal itu mengandung manfaat bagi kalian.<sup>23</sup>

Kaitan ayat ini dengan pemecahan masalah matematika adalah hakikatnya masalah itu dimiliki oleh setiap individu ataupun kelompok seperti dalam kehidupan keluarga. Setiap seseorang meninggal dunia, maka muncul masalah seperti pembagian harta warisan maupun pembayaran hutang piutang, ayat ini diturunkan untuk menyelesaikan masalah manusia tentang harta warisan sesuai dengan bagiannya masing-masing. Ayat ini juga berhubungan dengan matematika yakni berhubungan dengan materi pecahan. Oleh karena itu, kegiatan pemecahan masalah merupakan kegiatan yang harus ada dalam setiap pembelajaran matematika.

Menurut Krulik dan Rudnik (dalam hasratuddin), masalah adalah suatu situasi yang memerlukan pemecahan tetapi seseorang tidak mengetahui alat atau alur yang jelas untuk memperoleh pemecahannya. Dalam hal ini tidak setiap soal dapat disebut *problem* atau masalah. Ciri-ciri suatu soal disebut "*problem*" dalam perspektif ini paling tidak memuat 2 hal yaitu (1) soal tersebut menantang pikiran

---

<sup>23</sup> Ahmad Mushthafa Al-Maraghiy, *Terjemah Tafsir Al-Maraghi 4*, (Semarang: Tohaputra, 1989), h. 355-261.



(*challenging*), (2) soal tersebut tidak otomatis diketahui cara penyelesaiannya (*nonroutine*).<sup>24</sup>

Selanjutnya, menurut Sternberg dan Benn-Zeen, suatu masalah disebut masalah matematika jika prosedur matematika seperti prosedur aritmatika dan aljabar dibutuhkan untuk memecahkannya. Jadi, masalah matematika adalah suatu masalah yang diterima untuk dianalisis dan mungkin dapat diselesaikan dengan metode matematika. Hal ini berarti, suatu masalah disebut masalah matematika bilamana pemecahan masalah tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan metode atau prosedur matematika.<sup>25</sup>

Menurut Polya, Sternberg dan Den-Ze, serta Dindyal sebagaimana yang dikutip oleh Hasratuddin, bahwa masalah matematika terdiri atas masalah rutin (*routine problem*) dan masalah tidak rutin (*non-routine problem*). Wikipedia menyatakan, masalah matematika dapat dibagi atas dua macam, yaitu: (1) masalah dunia nyata (*real world problem*) atau masalah alami yang lebih abstrak (*a problem of a more abstract nature*); dan (2) masalah matematika murni itu sendiri (*nature mathematics*). Masalah dunia nyata digunakan dalam pembelajaran matematika untuk mengajarkan keterkaitan situasi dunia nyata dengan bahasa matematika yang abstrak. Masalah dunia nyata atau masalah matematika dapat dibuat dalam bentuk masalah rutin atau tidak rutin.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, (Medan: Perdana Publishing, 2015), h. 62.

<sup>25</sup> *Ibid.*, h. 63.

<sup>26</sup> *Ibid.*, h. 63-64.

Sedangkan menurut Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, kemampuan penyelesaian masalah matematika adalah kemampuan menyelesaikan masalah rutin, non-rutin, rutin terapan, rutin non-terapan, non-rutin terapan, dan masalah non-rutin non-terapan dalam bidang matematika. Masalah rutin adalah masalah yang prosedur penyelesaiannya sekadar mengulang secara algoritmik. Masalah non-rutin adalah masalah yang prosedur penyelesaiannya memerlukan perencanaan penyelesaian, tidak sekadar menggunakan rumus, teorema, atau dalil. Masalah rutin terapan adalah masalah yang dikaitkan dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari. Masalah rutin non-terapan adalah masalah rutin yang prosedur penyelesaiannya melibatkan berbagai algoritma matematika. Masalah non-rutin terapan adalah masalah yang penyelesaiannya menuntut perencanaan dengan mengaitkan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari. Masalah non-rutin non-terapan adalah masalah yang hanya berkaitan dengan hubungan matematika semata.<sup>27</sup>

Branca (dalam Heris Hendriana dan Utari Soemarmo) mengemukakan bahwa pemecahan masalah matematik mempunyai dua makna yaitu suatu pendekatan pembelajaran dan sebagai kegiatan atau proses dalam melakukan *doing math*. Pemecahan masalah matematik 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 matematik lainnya. Pemecahan masalah matematik sebagai suatu proses meliputi beberapa kegiatan yaitu: mengidentifikasi kecukupan unsur untuk penyelesaian masalah, melaksanakan

---

<sup>27</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan matematika*, (Bandung: Refika Aditama, 2018), h. 84-85.

perhitungan, dan menginterpretasikan solusi terhadap masalah semula dan memeriksa kebenaran solusi.<sup>28</sup>

Berdasarkan uraian diatas disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik adalah kemampuan untuk mengatasi soal atau kesulitan matematika dengan menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan matematika yang telah diperoleh sebelumnya untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

Menurut Olkin dan Schoenfeld (dalam Heris Hendriana dan Utari Soemarmo), bentuk soal pemecahan masalah matematik yang baik hendaknya memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a) Dapat diakses tanpa bantuan alat hitung. Ini berarti masalah yang terlibat bukan karena perhitungan yang sulit.
- b) Dapat diselesaikan dengan beberapa cara, misalnya bentuk soal yang *openended*.
- c) Melukiskan idea matematik yang penting (matematika yang esensial)
- d) Tidak memuat solusi dengan trik.
- e) Dapat diperluas dan digeneralisasi (untuk memperkaya eksplorasi).<sup>29</sup>

Dalam pembelajaran, Polya mengemukakan beberapa saran untuk membantu membantu siswa mengatasi kesulitannya dalam menyelesaikan masalah, antara lain:<sup>30</sup>

- a) Ajukan pertanyaan untuk mengerahkan siswa bekerja
- b) Sajikan isyarat (*clue* atau *hint*) untuk menyelesaikan dan bukan memberikan prosedur penyelesaian

---

<sup>28</sup> Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Op.Cit.*, h. 23.

<sup>29</sup> *Ibid.*, h. 25.

<sup>30</sup> *Ibid.*, h. 24.

- c) Bantu siswa menggali pengetahuannya dan menyusun pertanyaan sendiri sesuai dengan kebutuhan masalah
- d) Bantu siswa mengatasi kesulitannya sendiri.

Polya (dalam Hasratuddin) mengembangkan model, prosedur, atau heuristik pemecahan masalah yang dikelompokkan atas tahapan-tahapan pemecahan masalah, yaitu (1) memahami masalah (*understanding the problem*); (2) membuat rencana pemecahan masalah (*devising a plan*); (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*); dan (4) memeriksa kembali solusi (*looking back*).<sup>31</sup> Sedangkan menurut Brandsford dan Stein (Jonassen dalam Hasratuddin) mengembangkan model atau heuristik pemecahan masalah yang diistilahkan dengan **IDEAL**. Model ini terdiri atas lima tahapan pemecahan masalah, yaitu *Identifying potential problem* (memahami tujuan kontek serta mengumpulkan informasi yang termuat pada konteks), *Defining and representing the problem* (menyederhanakan masalah dalam bahasa sendiri), *Exploring possible strategies* (menjajaki strategi yang akan dipakai), *Acting on those strategies* (melakukan strategi yang telah ditetapkan), *Looking back and evaluating the effects of those activities* (merefleksikan solusi dengan mengajukan pertanyaan apakah ada jawaban lain, atau apakah ada cara lain).<sup>32</sup>

Sedangkan menurut Karunia Eka Lestari, adapun indikator kemampuan penyelesaian masalah matematis, yaitu:<sup>33</sup>

- a. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- b. Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis.

---

<sup>31</sup> Hasratuddin, *Op. Cit.*, h. 77.

<sup>32</sup> *Ibid.*, h. 80-81.

<sup>33</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, h. 85.

- c. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah.
- d. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.

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

#### a. Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Model ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu dan menyelesaikan masalah, serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting.<sup>34</sup> Allah SWT berfirman:

Pembelajaran berbasis masalah sama halnya dengan cerita hikmah dalam konsep Al-Qur'an yang ada kaitannya dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah, sebagaimana firmah Allah SWT:

أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَتَكُونَ لَهُمْ قُلُوبٌ يَعْقِلُونَ بِهَا أَوْ آذَانٌ يَسْمَعُونَ بِهَا فَإِنَّهَا لَا تَعْمَى  
الْأَبْصَارَ وَلَكِنْ تَعْمَى الْقُلُوبُ الَّتِي فِي الصُّدُورِ

Artinya:

*“Maka apakah mereka tidak berjalan dimuka bumi, lalu mereka mempunyai hati yang dengan itu mereka dapat memahami atau mempunyai telinga yang dengan itu dapat mendengar? Karena sesungguhnya bukanlah mata itu buta, tetapi yang buta ialah hati yang di dalam dada.”* (Q.S. Al-Hajj: 46)<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Mohamad Syarif Sumantri, *Strategi Pembelajaran Teori Dan Praktik Di Tingkat Pendidikan Dasar*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2016), h.42.

<sup>35</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahan*. Qur'an Surah Al-Hajj ayat 46.

Dalam tafsir Al-Maraghi: Apakah orang-orang yang mendustakan ayat-ayat Allah dan mengingkari kekuasaan-Nya itu tidak mengadakan perjalanan di dalam negeri, lalu memperhatikan bebas para pendusta Rasul-rasul Allah yang telah lalu sebelum mereka, seperti 'Ad, Stamud, kaum Luth dan kaum Syu'aib? Apakah mereka tidak melihat bekas negeri dan tempat tinggal umat-umat itu, tidak mendengar berita tentang mereka, lalu berpikir tentang berita itu dan mengambil pelajaran dari padanya, mengetahui perkara negeri itu dan perkara penduduknya, serta bagaimana mereka dirimpa malapetaka? Sehingga, jika mereka mau, mereka dapat mengambil pelajaran dari sejarah itu, kembali kepada Tuhan mereka dan memahami hujjah-hujjah-Nya yang telah Dia bentangkan di Ufuk.<sup>36</sup>

Faedah yang dapat dipetik dari ayat ini diantaranya yaitu adanya beberapa metodologi pendidikan seperti observasi dilanjutkan praktek. Kemudian menyimpulkan inti pokok dari sebuah masalah dalam hal materi pembelajaran, dan membuktikan kebenaran suatu ilmu melalui peninjauan suatu masalah, merumuskan penemuan masalah, selanjutnya mencari informasi untuk pemecahan masalah.

Menurut Wina Sanjaya strategi pembelajaran berbasis masalah diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah.<sup>37</sup> Sedangkan menurut Tan (dalam Rusman) pendekatan pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBM kemampuan kemampuan berfikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.<sup>38</sup>

Bern dan Erickson juga menegaskan sebagaimana yang dikutip oleh Kokom Komalasari, bahwa pembelajaran berbasis masalah (*problem based*

---

<sup>36</sup> Ahmad Mushthafa Al-Maraghiy, *Terjemah Tafsir Al-Maraghi 17*, (Semarang: Tohaputra, 1989), h. 205-206.

<sup>37</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 214.

<sup>38</sup> Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2017), h. 333.

*learning*) merupakan strategi pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dengan mengintegrasikan berbagai konsep dan keterampilan dari berbagai disiplin ilmu. Strategi ini meliputi mengumpulkan menyatukan informasi, dan mempresentasikan penemuan.<sup>39</sup>

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa Problem Based Learning (PBL) merupakan pembelajaran yang bercirikan adanya masalah nyata dengan proses penyelesaian secara bertahap dan ilmiah untuk para siswa belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah.

#### **b. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah**

Menurut Rusman, karakteristik pembelajaran berbasis masalah, sebagai berikut:<sup>40</sup>

- 1) Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar;
- 2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur;
- 3) Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*);
- 4) Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar;
- 5) Belajar pengarah diri menjadi hal yang utama;
- 6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBM.
- 7) Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif;

---

<sup>39</sup> Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual*, (Bandung: Refika Aditama, 2017), h.59.

<sup>40</sup> Rusman, *Op.Cit.*, h. 336.

- 8) Pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan;
- 9) Keterbukaan proses dari dalam PBM meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar; dan
- 10) PBM melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dalam proses belajar.

### **c. Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah**

John Dewey seorang ahli pendidikan berkebangsaan Amerika menjelaskan 6 langkah PMB yang kemudian dia namakan metode pemecahan masalah, yaitu:<sup>41</sup>

1. Merumuskan masalah, yaitu langkah siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan.
2. Menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang.
3. Merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.
4. Mengumpulkan data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah.
5. Pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil mencari atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan.

---

<sup>41</sup> Wina Sanjaya, *Op.Cit.*, h. 217.



6. Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah-langkah menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.

Adapun menurut Arends (dalam Ali Mudlofir) menyatakan bahwa langkah-langkah kegiatan pembelajaran berbasis masalah (PBL) adalah:<sup>42</sup>

1. Mengorientasi peserta didik pada masalah.
2. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar.
3. Membimbing penyelidikan individu atau kelompok.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Aplikasi tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat dalam tabel 2.1 berikut:

**Tabel 2.1 Sintaks Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah**

Tahap	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta didik
<b>1. Kegiatan Awal</b>		
a. Orientasi peserta didik pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih	Peserta didik menyimak dengan baik
b. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut	Peserta didik membuat definisi dan mengorganisasi tugas belajar

<sup>42</sup> Ali Mudlofir, *Desain Pembelajaran Inovatif*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2016), h.74-76.

<b>2. Kegiatan Inti</b>		
a. Membimbing penyelidikan individu atau kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah	Peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai dengan pembahasan materi dan melakukan eksperimen
b. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya	Peserta didik merencanakan karya baik berupa produk baik berupa laporan hasil rekaman. Peserta didik mempresentasikan produk yang ditemukan baik secara individual maupun kelompok
<b>3. Kegiatan Penutup</b>		
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan. Guru melakukan evaluasi	Peserta didik melakukan refleksi terhadap penyelidikan

## **d. Keunggulan dan Kekurangan Pembelajaran Berbasis Masalah**

### **1. Keunggulan**

Setiap model pembelajaran mempunyai keunggulan. Dalam model ini ada beberapa keunggulan model pembelajaran berbasis masalah di antaranya:

- 1) Melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan
- 2) Berfikir dan bertindak kreatif
- 3) Siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapi secara realistik
- 4) Mengidentifikasi dan mengevaluasi penyelidikan
- 5) Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan

- 6) Merangsang bagi berkembang kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi dengan tepat
- 7) Dapat membuat pendidikan lebih relevan dengan kehidupan.

## **2. Kekurangan**

Setiap model mempunyai keunggulan dan kekurangan, seperti model ini memiliki kekurangan dalam model pembelajaran berbasis masalah adalah:

- 1) Beberapa pokok bahasan sangat sulit menerapkan model ini. Misalnya: terbatasnya sarana prasarana atau media pembelajaran yang dimiliki dapat menyulitkan siswa melihat dan mengamati serta akhirnya dapat menyimpulkan konsep yang diajarkan
- 2) Membutuhkan alokasi waktu yang lebih panjang
- 3) Pembelajaran hanya berdasarkan masalah.<sup>43</sup>

## **4. Pembelajaran Ekspositori**

### **a. Pengertian Pembelajaran Ekspositori**

Istilah ekspositori berasal dari konsep eksposisi yang berarti memberi penjelasan. Dalam konteks pembelajaran, ekspositori merupakan strategi yang dilakukan guru untuk mengatakan atau menjelaskan fakta-fakta, gagasan-gagasan dan informasi-informasi penting lainnya kepada para pembelajar. Model ekspositori adalah langkah pembelajaran yang digunakan dengan memberikan keterangan terlebih dahulu definisi, prinsip dan konsep materi pelajaran serta memberikan contoh-contoh latihan pemecahan masalah dalam bentuk ceramah,

---

<sup>43</sup> Mohamad Syarif Sumantri, *Op.Cit.*, h. 46-47.

demonstrasi, tanya jawab dan penugasan. Siswa mengikuti pola yang ditetapkan oleh guru secara cermat. Penggunaan ekspositori merupakan cara pembelajaran mengarah kepada tersampainya isi pembelajaran kepada siswa secara langsung.<sup>44</sup>

Pembelajaran ekspositori sama halnya dengan cerita hikmah dalam konsep Al-Qur'an, sebagaimana firmah Allah SWT:

نَحْنُ نَقُصُّ عَلَيْكَ أَحْسَنَ الْقَصَصِ بِمَا أَوْحَيْنَا إِلَيْكَ هَذَا الْقُرْآنَ وَإِنْ كُنْتَ مِنْ قَبْلِهِ لَمِنَ الْغَافِلِينَ

Artinya:

“Kami menceritakan kepadamu kisah yang paling baik dengan mewahyukan Al-Qur'an ini kepadamu, dan sesungguhnya kamu sebelum (kami mewahyukan) nya adalah termasuk orang-orang yang belum mengetahui. ” (Q.S. Yusuf: 3)<sup>45</sup>

Dalam tafsir Al-Maraghi: Kami menceritakan kepadamu tentang kisah yang terbaik dari segi isi dan faedahnya, karena mengandung pelajaran dan hikmah. Kami wahyukan kepadamu satu Surat dari Al-Qur'an nur-Karim ini, karena surat tersebut merupakan puncak dalam gaya bahasa atau pengaruhnya terhadap jiwa, disamping keindahan isinya. Sedang kamu, sebelumnya tergolong orang-orang yang melalaikan kepada kisah tersebut, terutama kaummu yang buta huruf, yang seakan terbetik dalam hati untuk menceritakan berita para Nabi dengan kaum mereka masing-masing, atau menerangkan agama dan syari'at yang mereka anut, seperti Ya'qub dan anak-anaknya.<sup>46</sup>

<sup>44</sup> *Ibid.*, h. 61.

<sup>45</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahan*. Qur'an Surah Yusuf ayat 3.

<sup>46</sup> Ahmad Mushthafa Al-Maraghiy, *Terjemah Tafsir Al-Maraghi 12*, (Semarang: Tohaputra, 1989), h. 210-211.

Dalam ayat ini dijelaskan bahwa Allah menurunkan Al-Qur'an dengan memakai bahasa arab kepada Nabi Muhammad SAW. Dan rasul menyampaikan kepada para sahabat dengan jalan cerita dan ceramah. Rasul sebagai seorang guru dan suri tauladan bagi para sahabatnya yang menceritakan dan menyampaikan kisah nabi terdahulu agar mereka mengetahui.

Metode Ekspositori pada mulanya dikenal sebagai metode pembelajaran yang berpusat di guru, siswa tidak banyak aktif dalam interaksi antara guru dan murid. Kemudian ekspositori berkembang menjadi suatu cara pembelajaran di mana dominasi guru berkurang, siswa menjadi aktif sehingga pusat pembelajaran ada pada siswa. Metode ekspositori adalah metode terpadu terdiri dari metode informasi, metode demonstrasi, metode tanya jawab, metode latihan dan pada akhir pelajaran diberikan tugas.<sup>47</sup>

Menurut Wina Sanjaya strategi pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal.<sup>48</sup> Sedangkan menurut Roy Killen (dalam Mohamad Syarif Sumantri) menamakan langkah ekspositori ini dengan istilah pembelajaran langsung (*direct instruction*). Dalam sistem ini, guru menyajikan bahan dalam bentuk yang telah dipersiapkan secara rapi, sistematis dan lengkap sehingga siswa tinggal menyimak dan mencernanya secara teratur dan tertib. Siswa juga dituntut untuk menguasai bahan yang telah disampaikan tersebut.<sup>49</sup>

---

<sup>47</sup> Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014). h. 272.

<sup>48</sup> Wina Sanjaya, *Op.Cit.*, h. 179.

<sup>49</sup> Mohamad Syarif Sumantri, *Op.Cit.*, h. 62.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran ekspositori merupakan bentuk pembelajaran yang penyampaian materi secara langsung dari seorang guru kepada siswa di dalam kelas dengan cara berbicara diawal pembelajaran, menerangkan materi dan contoh soal disertai tanya jawab dengan harapan agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal.

#### **b. Karakteristik Pembelajaran Ekspositori**

Terdapat beberapa karakteristik model ekspositori, di antaranya.<sup>50</sup>

- 1) Langkah ekspositori dilakukan dengan cara menyampaikan materi pelajaran secara verbal, artinya bertutur secara lisan merupakan alat utama dalam melakukan model ini. Oleh karena itu, sering mengidentikannya dengan ceramah;
- 2) Materi pelajaran yang disampaikan adalah materi pelajaran yang sudah jadi, seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu yang harus dihafal sehingga tidak menuntut siswa untuk bertutur ulang;
- 3) Tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan materi pelajaran itu sendiri. Artinya, setelah proses pembelajaran berakhir siswa diharapkan dapat memahaminya dengan benar dengan cara dapat mengungkapkan kembali materi yang sudah diuraikan.

---

<sup>50</sup> *Ibid.*, h. 64.

### c. Langkah-Langkah Pembelajaran Ekspositori

Menurut Wina Sanjaya, ada beberapa langkah dalam penerapan strategi ekspositori:<sup>51</sup>

1. Persiapan (*preparation*)
2. Penyajian (*presentation*)
3. Menghubungkan (*correlation*)
4. Menyimpulkan (*generalization*)
5. Penerapan (*aplication*)

Sintaks atau pola keseluruhan strategi pembelajaran ekspositori dapat dilihat dalam tabel 2.2 berikut ini:<sup>52</sup>

**Tabel 2.2 Sintaks Pembelajaran Ekspositori**

Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Guru menjelaskan TPK, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan peserta didik untuk belajar	Peserta didik mendengarkan dan melakukan persiapan
2. Mendemonstrasi pengetahuan dan keterampilan	Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar, atau menyajikan informasi tahap demi tahap	Peserta didik mendengarkan
3. Membimbing pelatihan	Guru merencanakan dan memberikan bimbingan pelatihan awal	Peserta didik mengajukan pertanyaan
4. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Mengecek apakah peserta didik telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik	Peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru
5. Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dari kehidupan sehari-hari	Peserta didik menerima tugas dari guru untuk pertemuan selanjutnya

<sup>51</sup> Wina Sanjaya, *Op.Cit.*, h. 185.

<sup>52</sup> Ali Mudlofir, *Op.Cit.*, h. 65.

#### **d. Keunggulan dan Kekurangan Pembelajaran Ekspositori**

##### **1. Keunggulan**

Strategi pembelajaran ekspositori merupakan strategi pembelajaran yang banyak dan sering digunakan. Hal ini disebabkan strategi ini memiliki beberapa keunggulan, di antaranya:

- 1) Dengan strategi pembelajaran ekspositori guru bisa mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran, dengan demikian ia dapat mengetahui sampai sejauh mana siswa menguasai bahan pelajaran yang disampaikan.
- 2) Strategi pembelajaran ekspositori dianggap sangat efektif apabila materi pelajaran yang harus dikuasai siswa cukup luas, sementara itu waktu yang dimiliki untuk belajar terbatas
- 3) Melalui pembelajaran ekspositori selain siswa dapat mendengar melalui penuturan (kuliah) tentang suatu materi pelajaran, juga sekaligus siswa bisa melihat atau mengobservasi (melalui pelaksanaan demonstrasi).
- 4) Keunggulan lain adalah strategi pembelajaran ini bisa digunakan untuk jumlah siswa dan ukuran kelas yang besar.

##### **2. Kelemahan**

Di samping memiliki keunggulan, strategi pembelajaran ekspositori juga memiliki kelemahan, di antaranya:

- 1) Strategi pembelajaran ini hanya mungkin dapat dilakukan terhadap siswa yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak tinggi. Untuk siswa yang tidak memiliki kemampuan seperti itu perlu digunakan strategi yang lain.



- 2) Strategi ini tidak mungkin dapat melayani perbedaan setiap individu baik perbedaan kemampuan, perbedaan pengetahuan, minat, dan bakat, serta perbedaan gaya belajar.
- 3) Karena strategi lebih banyak diberikan melalui ceramah, maka akan sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal, serta kemampuan berpikir kritis.
- 4) Keberhasilan strategi pembelajaran ekspositori sangat tergantung kepada apa yang dimiliki guru, seperti persiapan, pengetahuan, rasa percaya diri, semangat, antusiasme, motivasi, dan berbagai kemampuan seperti kemampuan bertutur (berkomunikasi), dan kemampuan mengelola kelas. Tanpa itu sudah dapat dipastikan proses pembelajaran tidak mungkin berhasil.
- 5) Oleh karena gaya komunikasi strategi pembelajaran lebih banyak terjadi satu arah (*one-way communication*), maka kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa akan materi pembelajaran akan sangat terbatas pula. Di samping itu, komunikasi satu arah bisa mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa akan terbatas pada apa yang diberikan guru.<sup>53</sup>

## 5. Materi Ajar

Materi yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah materi trigonometri sub bab aturan sinus, aturan cosinus, dan luas segitiga. Materi ini dalam Kurikulum 2013 dipelajari di kelas X SMA. Uraian materinya sebagai berikut:

---

<sup>53</sup> Wina Sanjaya, *Op.Cit.*, h. 190-191.

a. Aturan Sinus

Dalam tiap segitiga  $ABC$ , perbandingan panjang sisi dengan sinus sudut yang berhadapan dengan sisi itu mempunyai nilai yang sama dirumuskan sebagai berikut:

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

b. Aturan Cosinus

Pada segitiga  $ABC$  berlaku aturan cosinus yang dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

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

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

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

Jika dalam  $\triangle ABC$  diketahui sisi-sisi  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ , maka besar sudut-sudut  $B$  dan  $C$  dapat ditentukan melalui persamaan

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

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

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

c. Luas Segitiga

1. Luas Segitiga dengan Dua Sisi dan Satu Sudut Diketahui

Luas  $\triangle ABC$  jika diketahui panjang dua sisi dan besar sudut yang diapit oleh kedua sisi itu dapat ditentukan dengan menggunakan salah satu rumus berikut:

$$L = \frac{1}{2} bc \sin A$$

$$L = \frac{1}{2} ac \sin B$$

$$L = \frac{1}{2} ab \sin C$$

2. Luas Segitiga dengan Dua Sudut dan Satu Sisi Diketahui

Luas  $\triangle ABC$  etak di antara kedua sudut itu dapat ditentukan dengan menggunakan salah satu rumus berikut:

$$L = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$$

$$L = \frac{b^2 \sin A \sin C}{2 \sin B}$$

$$L = \frac{c^2 \sin B \sin A}{2 \sin C}$$

3. Luas Segitiga dengan Ketiga Sisinya Diketahui:

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

## **B. Kerangka Fikir**

1. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

Pemahaman konsep merupakan suatu kekuatan yang harus diperhatikan dan diperlakukan secara fungsional dalam proses dan tujuan pembelajaran matematika. Memperoleh pemahaman konsep dalam pembelajaran yang dilakukan melalui pengalaman. Dengan pemahaman konsep, kita akan mampu mengadakan analisis terhadap permasalahan untuk kemudian mentransformasikan ke dalam model dan bentuk persamaan matematika, baru kemampuan menghitung diperlukan. Pemahaman konsep sangatlah penting dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari siswa baik masa usia sekolah maupun kedepannya. Dalam permasalahan kehidupan sehari-hari, dengan pemahaman konsep siswa dapat mendefinisikan konsep, melakukan identifikasi masalah dan memberikan contoh dan bukan contoh konsep serta mengaplikasikan konsep tersebut kedalam pemecahan masalah.

Untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa, salah satunya adalah dengan menerapkan sebuah pembelajaran yang mengedepankan pemberian masalah diawal pembelajaran dengan permasalahan yang kontekstual. Pada proses pembelajaran matematika sangat dibutuhkan siswa yang aktif dalam pencarian dan pengembangan konsep-konsep matematika, berani memberikan gagasan atau ide dan mempunyai kepercayaan diri yang tinggi. Siswa seperti ini dapat meningkatkan kemampuan berfikir, sehingga akan mendorong siswa kearah pemahaman konsep matematika. Melalui masalah yang diberikan akan

memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa dalam menemukan pengetahuan. Dengan pengalaman-pengalaman belajar tersebut mengarahkan siswa lebih memahami matematika. Pembelajaran berbasis masalah ini menuntut siswa untuk melakukan penyelidikan untuk menemukan informasi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah yang akan membentuk pengetahuan siswa. Hal ini tidak ditemukan dalam pembelajaran ekspositori yang membuat siswa bersifat tidak aktif, bertumpu pada guru, kurang kreatif dan tidak mandiri. Pembelajaran ekspositori merupakan pembelajaran yang sebagian besar dilakukan penyajian informasi, bukan pembentukan kepribadian siswa.

Pembelajaran ekspositori merupakan pembelajaran berpusat pada guru, yaitu guru mendominasi segala kegiatan pembelajaran. Sehingga siswa terus menerus menunggu arahan dari guru tanpa berpikir untuk mencari sendiri informasi-informasi yang berkaitan dengan materi yang sedang diajarkan. Karena siswa tidak perlu mencari dan menemukan sendiri fakta-fakta, konsep dan prinsip karena telah disajikan secara jelas oleh guru. Dengan demikian siswa akan cenderung pasif, tidak adanya dorongan untuk memecahkan masalah dengan inisiatif yang berasal dari dirinya. Hal seperti inilah yang menghambat pemahaman konsep siswa terhadap matematika.

Berdasarkan uraian di atas dapat diduga bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

2. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

Proses pembelajaran matematika seharusnya memberi kesempatan kepada siswa untuk melihat dan memikirkan gagasan yang diberikan. Untuk itu pemecahan masalah merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Selain itu, dengan pemecahan masalah siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya. Dengan demikian akan timbul kepuasan intelektual dari dalam, potensial intelektual siswa meningkat dan siswa belajar tentang bagaimana melakukan penelusuran melalui penemuan.

Ada perbedaan mendasar antara mengerjakan soal latihan dengan menyelesaikan masalah dengan belajar matematika. Dalam mengerjakan soal-soal latihan, siswa hanya dituntut untuk langsung memperoleh jawabannya, misalnya menghitung seperti operasi penjumlahan dan perkalian, menghitung nilai fungsi trigonometri, dan lain-lain. Sedangkan yang dikatakan masalah dalam matematika adalah ketika seseorang siswa tidak dapat langsung mencari solusinya, tetapi siswa perlu bernalar, menduga atau memprediksi, mencari rumusan yang sederhana lalu membuktikannya. Ciri bahwa sesuatu dikatakan masalah ialah membutuhkan daya pikir/nalar, menantang siswa untuk dapat menduga/memprediksi solusinya, serta cara untuk mendapatkan solusi tersebut tidaklah tunggal dan harus dapat dibuktikan bahwa solusi yang didapat adalah benar/tepat.

Pengetahuan dan pemahaman guru mengenai model pembelajaran dan pelaksanaannya dalam kelas sangat penting sebagai salah satu upaya pemberian pengalaman belajar dan pencapaian belajar siswa yang optimal untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Siswa sebagai subjek pembelajaran merupakan hal yang sangat wajar apabila mereka diaktifkan baik fisik maupun mentalnya dalam mengolah dan mengeksplorasi suatu konsep yang harus mereka kuasai untuk dapat dikembangkan dalam pemecahan masalah. Dalam hal ini guru dituntut agar dapat menggunakan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam pembelajaran.

Pembelajaran dengan berbasis masalah adalah salah satu pembelajaran yang berpusat pada siswa dan guru sebagai fasilitator. Model pembelajaran berbasis masalah adalah pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Masalah kontekstual yang diberikan bertujuan untuk memotivasi siswa, membangkitkan gairah belajar siswa, meningkatkan aktivitas belajar siswa, belajar terfokus pada penyelesaian masalah sehingga siswa tertarik untuk belajar, menemukan konsep yang sesuai dengan materi pelajaran, dan dengan adanya interaksi berbagi ilmu antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, maupun siswa dengan lingkungan, siswa diajak untuk aktif dalam pembelajaran.

Dalam pembelajaran ekspositori, guru menyajikan bahan dalam bentuk yang telah dipersiapkan secara rapi, sistematis dan lengkap sehingga siswa tinggal menyimak dan mencernanya secara teratur dan tertib. Siswa juga dituntut untuk menguasai bahan yang telah disampaikan tersebut. Kegiatan guru tersebut seolah-

seolah hanya mentransfer ilmu yang dimilikinya kepada siswa. Dalam pengajaran ekspositori siswa tidak dilibatkan dalam pembelajaran secara fisik, mental maupun pada lingkungan sendiri.

Berdasarkan uraian di atas dapat diduga bahwa ada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

3. Kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

Pemahaman konsep adalah penguasaan sejumlah materi pembelajaran, dimana siswa tidak hanya mengenal dan mengetahui, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bahasa yang mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikannya. Penguasaan konsep merupakan tingkatan hasil belajar siswa sehingga dapat mendefinisikan atau menjelaskan sebagian atau mendefinisikan bahan pelajaran dengan menggunakan kalimat sendiri. Pemahaman konsep sangat penting, karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari matematika. Pada setiap pembelajaran diusahakan lebih ditekankan pada penguasaan konsep agar siswa memiliki bekal dasar yang baik untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan pemecahan masalah matematik adalah kemampuan untuk mengatasi kesulitan ber matematik dengan



menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan matematika yang telah diperoleh sebelumnya untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Kemampuan memahami masalah dapat ditumbuhkan melalui pemberian masalah kontekstual yang berkaitan dengan pengalaman siswa. Jika masalah tidak berkaitan dengan pengalaman siswa, maka siswa tidak atau belum tentu dapat memahami masalah yang dipelajari. Mengajarkan penyelesaian masalah kepada siswa, memungkinkan siswa itu menjadi analitis di dalam mengambil keputusan dalam hidupnya. Dengan kata lain, jika siswa dilatih menyelesaikan masalah, maka siswa itu akan mampu mengambil keputusan, sebab siswa itu telah menjadi trampil tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil jawaban.

Penggunaan pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat menciptakan situasi belajar yang menyenangkan, mendorong siswa belajar dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi konsep-konsep yang dipelajarinya sehingga tercapainya hasil belajar siswa yang baik. Masalah yang diciptakan untuk siswa menimbulkan rasa ingin tahunya, bagaimana cara menyelesaikannya, konsep yang bagaimana yang diperlukan untuk pemecahan dan metode apa yang tepat digunakan untuk penyelesaiannya hal ini akan memberikan pengalaman pembelajaran bagi peserta didik. Hal tersebut akan mendorong siswa menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki dan mencari yang perlu diketahui untuk memecahkan masalah tersebut.

Sedangkan pembelajaran ekspositori adalah pembelajaran yang dilakukan guru untuk mengatakan atau menjelaskan fakta-fakta, gagasan-gagasan dan informasi-informasi penting lainnya kepada para pembelajar. Model ekspositori

adalah langkah pembelajaran yang digunakan dengan memberikan keterangan terlebih dahulu definisi, prinsip dan konsep materi pelajaran serta memberikan contoh-contoh latihan pemecahan masalah dalam bentuk ceramah, demonstrasi, tanya jawab dan penugasan. Siswa mengikuti pola yang ditetapkan oleh guru secara cermat. Penggunaan ekspositori merupakan cara pembelajaran mengarah kepada tersampainya isi pembelajaran kepada siswa secara langsung. Dengan demikian siswa akan cenderung pasif, tidak adanya dorongan untuk memecahkan masalah dengan inisiatif yang berasal dari dirinya. Hal seperti inilah yang menghambat pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa terhadap matematika.

Berdasarkan uraian di atas dapat diduga bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

### **C. Penelitian Relevan**

Adapun penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Tomsa Marpaung jurusan Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan pada tahun 2014 dengan judul “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Sikap terhadap Matematika dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah” telah melakukan penelitian di SMP Negeri 4 Medan, dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Secara keseluruhan siswa

yang pembelajarannya dengan model pembelajaran berbasis masalah secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa, (2) Siswa yang bersikap positif terhadap matematika mempunyai kemampuan pemahaman matematis secara signifikan lebih baik dibandingkan siswa yang bersikap negatif terhadap matematika. Secara deskriptif juga dikaji jawaban dari rumusan masalah yaitu (1) proses penyelesaian masalah siswa yang pembelajarannya berbasis masalah lebih bervariasi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa, (2) Ketuntasan belajar siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Khayroiyah jurusan Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan pada tahun 2012 dengan judul “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematika Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Biasa” telah melakukan penelitian di SMP 6 Medan, dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Secara keseluruhan siswa yang pembelajarannya dengan pembelajaran berbasis masalah secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa, (2) kemampuan penalaran matematika yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa, (3) tidak terdapat interaksi

antara model pembelajaran dan tingkat kemampuan matematika siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, (4) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan tingkat kemampuan matematika siswa terhadap kemampuan penalaran matematika siswa, (5) *respon* siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih positif.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhadijah Lubis jurusan Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan pada tahun 2014 dengan judul “Perbedaan Kemampuan penalaran Matematika dan Metakognisi Matematika antara siswa yang diberi Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Model Pembelajaran Ekspositori” telah melakukan penelitian di SMP Swasta Harapan 2 Medan, dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diberi model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi model pembelajaran ekspositori, (2) kemampuan metakognisi matematika siswa yang diberi model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada siswa yang diberi model pembelajaran ekspositori, (3) kadar aktivitas aktif siswa telah memenuhi waktu persentase ideal yang ditetapkan, (4) proses penyelesaian jawaban siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran ekspositori.

#### D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dapat diambil hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Hipotesis Pertama

$H_0$  : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

$H_a$  : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

##### 2. Hipotesis Kedua

$H_0$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

$H_a$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

### 3. Hipotesis Ketiga

$H_0$  : Kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

$H_a$  : Kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Ekspositori pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *quasi eksperiment* (eksperimen semu), sebab kelas yang digunakan telah terbentuk sebelumnya.

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat, yang beralamat di Jln. Yos Sudarso Suka Makmur Kec. Binjai Kab. Langkat. Kegiatan penelitian dilakukan pada kelas X semester II Tahun Pelajaran 2018/2019. Penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah. Adapun materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah ” Trigonometri” yang merupakan materi pada silabus kelas X yang sedang dipelajari pada semester tersebut.

### Profil SMA Negeri 1 Binjai

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Binjai
Alamat Sekolah	: Jln. Yos sudarso Desa Suka Makmur Kecamatan Binjai Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara No. Telp (061) 77733515
1. Nama Yayasan	: -
2. NPSN	: 10201328
3. NSS	: 3010107020600
4. Jenjang Akreditasi	: Terakreditasi ( A )
5. Tahun di Didirikan	: 2004
6. Tahun Beroperasi	: 2004
7. Kepemilikan Tanah	:
a. Status Tanah	: Sertifikat
b. Luas Tanah	: 15.000 m <sup>2</sup>
8. Status Bangunan	: Milik Pemkab Langkat
9. Luas Seluruh Bangunan	: 2.958, 88 m <sup>2</sup>
10. Nomor Rekening Sekolah	: 0297835768 ( Bank BNI )
11. Titik Kordinat	:
12. Data Siswa dalam 3 (tahun) tahun terakhir	



**Tabel 3.1 Data Siswa SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat dalam 3 Tahun Terakhir**

Tahun Ajaran	Jml Pendaftar (calon siswa baru)	Kelas X		Kelas XI		Kelas XII		Jumlah (Kls. X, XI, XII)	
		Jumlah Siswa	Jumlah Romboangan Belajar	Jumlah Siswa	Jumlah Romboangan Belajar	Jumlah Siswa	Jumlah Romboangan Belajar	Siswa	Romboangan Belajar
2015/2016	220	216	6	260	7	186	5	662	18
2016/2017	263	249	7	222	6	189	5	660	18
2017/2018	219	209	6	240	7	215	6	664	19

13. a) Data Ruang Kelas

**Tabel 3.2 Data Ruang Kelas SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat**

Jumlah Ruang Kelas Asli (d)					Jml. Ruang lainnya yg digunakan untuk Ruang Kelas (e)	Jml. Ruang yang digunakan untuk R. Kelas (f) = (d+e)
Ruang Kelas	Ukuran 8 x 9 m <sup>2</sup>	Ukuran > 72 m <sup>2</sup>	Ukuran < 72 m <sup>2</sup>	Jumlah (d) = (a+b+c)	2	18
	16	-	-	16		

b) Data Ruang Kelas dan Ruang Lainnya

**Tabel 3.3 Data Ruang Kelas dan Ruang Lainnya di SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat**

No	Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Ukuran (m <sup>2</sup> )	Kondisi Ruang		
				Baik	Rusak Ringan / Sedang	Rusak Berat
	Ruang Kelas	19	8 x 9 m <sup>2</sup>	Baik		
	Laboratorium IPA	1		Baik		
	Laboratorium Bahasa	1		Baik		
	Laboratorium Komputer	1		Baik		
	Ruang Perpustakaan	1		Baik		
	Ruang Kantor Guru	1		Baik		

	Ruang Kesenian	-		Baik		
	Ruang Keterampilan	-		Baik		
	Kamar Mandi Guru dan Siswa	6		Baik		

#### 14. Data Guru

**Tabel 3.4 Data Guru SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat**

Jumlah Guru / Staf	SMA Negeri	SMA Swasta	Keterangan
Guru Tetap (PNS)	38		
Guru Tidak Tetap / Guru Bantu	7		
Guru PNS Dipekerjakan (DPK)	-		
Staf Tata Usaha	4		

#### C. Populasi dan Sampel

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.<sup>54</sup> Sedangkan sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>55</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat kelas X yang terdiri dari 7 kelas dimana 5 kelas untuk IPA dan 2 kelas untuk IPS.

Adapun sistem penarikan sampel yang digunakan adalah *Cluster Random Sampling* (sampel berkelompok) artinya setiap subjek dalam populasi memperoleh kesempatan dipilih menjadi sampel. Teknik sampling dengan menggunakan *cluster random sampling* digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau

<sup>54</sup> Indra Jaya dan Ardat, *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2013), h. 20.

<sup>55</sup> *Ibid.*, h. 32.

*cluster*, dengan catatan anggota berasal dari kelompok-kelompok yang mempunyai karakteristik yang sama (homogen).<sup>56</sup>

Terpilih dua rombongan belajar dari tujuh kelas yang ada di SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat. Kelas yang pertama yaitu kelas X IPA-1 yang akan diajarkan dengan pembelajaran Berbasis Masalah dan dijadikan kelas eksperimen dan kelas yang kedua yaitu kelas X IPA-2 yang diajarkan dengan pembelajaran Ekspositori yang dijadikan kelas kontrol.

#### **D. Defenisi Operasional**

Penelitian ini berjudul “Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Ekspositori pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat”. Istilah-istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut:

##### **1. Kemampuan Pemahaman Konsep**

Kemahaman konsep matematik adalah kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menerima, memahami dan mengemukakan ilmu matematika yang diperolehnya baik dalam bentuk ucapan maupun tulisan dan dapat menginterpretasikan atau menarik kesimpulan dari tabel, data, grafik, dan sebagainya. Siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep apabila siswa mampu (1) menyatakan ulang sebuah konsep, (2) mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), (3) memberikan contoh dan non contoh dari konsep, (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk

---

<sup>56</sup> *Ibid.*, h. 42.

representasi matematis, (5) syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, (6) menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah matematik adalah kemampuan untuk mengatasi soal atau kesulitan matematika dengan menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan matematika yang telah diperoleh sebelumnya untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Tahapan-tahapan pemecahan masalah, yaitu (1) memahami masalah (*understanding the problem*); (2) membuat rencana pemecahan masalah (*devising a plan*); (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*); dan (4) memeriksa kembali solusi (*looking back*).

## 3. Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning) merupakan pembelajaran yang bercirikan adanya masalah nyata dengan proses penyelesaian secara bertahap dan ilmiah untuk para siswa belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah. Adapun langkah-langkah kegiatan pembelajaran berbasis masalah (PBL) adalah (1) mengorientasi peserta didik pada masalah, (2) mengorganisasi peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu atau kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

## 4. Pembelajaran Ekspositori

Pembelajaran ekspositori merupakan bentuk pembelajaran yang penyampaian materi secara langsung dari seorang guru kepada siswa di dalam kelas dengan cara berbicara diawal pembelajaran, menerangkan materi dan contoh

soal disertai tanya jawab dengan harapan agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Dalam sistem ini, guru menyajikan bahan dalam bentuk yang telah dipersiapkan secara rapi, sistematis dan lengkap sehingga siswa tinggal menyimak dan mencernanya secara teratur dan tertib. Siswa juga dituntut untuk menguasai bahan yang telah disampaikan tersebut.

### E. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf  $2 \times 2$ . Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1$ ) dan Pembelajaran Ekspositori ( $A_2$ ). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi Kemampuan Pemahaman Konsep ( $B_1$ ) dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ( $B_2$ ).

**Tabel 3.5 Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf  $2 \times 2$**

Pembelajaran Kemampuan	Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1$ )	Pembelajaran Ekspositori ( $A_2$ )
	$A_1B_1$	$A_2B_1$
Pemahaman Konsep ( $B_1$ )		
Pemecahan masalah Matematika ( $B_2$ )	$A_1B_2$	$A_2B_2$

(Sumber: Indra Jaya, 2013)

Keterangan :

- 1)  $A_1B_1$  = Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model Pembelajaran Berbasis Masalah.

- 2)  $A_2B_1$  = Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model Pembelajaran Ekspositori.
- 3)  $A_1B_2$  = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model Pembelajaran Berbasis Masalah.
- 4)  $A_2B_2$  = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model Pembelajaran Ekspositori.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen kelompok Pembelajaran Berbasis Masalah dan kelas kontrol kelompok Pembelajaran Ekspositori yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu Trigonometri. Untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan tersebut.

#### **F. Instrumen Pengumpulan Data**

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes tersebut terdiri dari tes kemampuan pemahaman konsep yang berjumlah 5 butir soal dan tes kemampuan pemecahan masalah yang berjumlah 5 butir soal. Dimana soal di buat berdasarkan indikator yang diukur pada masing-masing tes kemampuan pemahaman konsep dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah dinilai.

### 1. Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Tes kemampuan pemahaman konsep siswa berupa soal uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan pemahaman konsep, yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupa memuat indikator-indikator kemampuan berpikir kritis. Dipilih tes berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui pola dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Berikut kisi-kisi tes kemampuan pemahaman konsep:

**Tabel 3.6 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep**

<b>Konsep</b>	<b>Indikator yang Diukur</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Materi</b>
1. Menyatakan ulang suatu konsep	Siswa mampu menuliskan ulang konsep dengan bahasa sendiri	1	Trigonometri
2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	Siswa mampu menerapkan objek permasalahan menurut sifat-sifat tertentu	2,3	
3. Mengaplikasikan konsep ke dalam pemecahan masalah	Siswa mampu menerapkan konsep dalam perhitungan matematika untuk menyelesaikan masalah	4,5	

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun pedoman penskoran yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

**Tabel 3.7 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

No.	Indikator	Deskriptor	Skor
1.	Menyatakan ulang suatu konsep	a. Tidak menulis ulang konsep dengan bahasa sendiri.	0
		b. Menulis ulang konsep tetapi kurang tepat.	5
		c. Menulis ulang konsep dengan benar.	10
2.	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	a. Tidak mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu.	0
		b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu tetapi kurang tepat.	5
		c. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu dengan benar.	10
3.	Mengaplikasikan konsep ke masalah	a. Tidak mengaplikasikan konsep ke masalah.	0
		b. Memilih konsep tetapi tidak sesuai dengan masalah.	2
		c. Memilih konsep yang sesuai dengan masalah.	4
		d. Memilih konsep yang sesuai dengan masalah tetapi tidak menerapkan dalam masalah.	6
		e. Memilih konsep yang sesuai dengan masalah dan menerapkan dalam masalah tetapi kurang tepat.	8
		f. Memilih konsep yang sesuai dengan masalah, menerapkan dalam masalah dan benar.	10

## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika berupa soal-soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan soal cerita kehidupan sehari-hari. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari empat kemampuan: (1) Memahami masalah; (2) Merencanakan pemecahan masalah; (3) Pemecahan masalah sesuai rencana; (4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian ini berbentuk



uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi jawaban siswa. Berikut kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

**Tabel 3.8 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Langkah Pemecahan Masalah	Indikator Yang Diukur	No. Soal	Materi
1. Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan yang diketahui</li> <li>• Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui</li> <li>• Menulis untuk menyelesaikan soal</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5	Trigonometri
2. Merencanakan pemecahannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal.</li> </ul>		
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.</li> </ul>		
4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	<p>Melakukan salah satu kegiatan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban).</li> <li>• Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas.</li> </ul>		

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah di buat. Adapun pedoman penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.9 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No.	Indikator	Deskriptor	Skor
1.	Memahami Masalah	a. Tidak menuliskan yang diketahui dan yang ditanya dari soal.	0
		b. Menuliskan yang diketahui dan ditanya tetapi tidak sesuai permintaan soal.	1
		c. Menuliskan yang diketahui dan menuliskan yang ditanyakan sesuai permintaan soal	2
2.	Merencanakan pemecahan	a. Tidak menuliskan model matematika dalam menyelesaikan soal.	0
		b. Menuliskan model matematika yang digunakan dalam soal tetapi kurang tepat.	1
		c. Menuliskan model matematika yang digunakan dalam soal dalam soal dan tepat.	2
3.	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	a. Tidak melakukan perhitungan.	0
		b. Menuliskan aturan penyelesaian tetapi salah	1
		c. Menuliskan aturan penyelesaian dengan benar	2
		d. Melakukan perhitungan sesuai dengan aturan penyelesaian yang sudah dibuat tetapi salah.	3
		e. Melakukan perhitungan sesuai dengan aturan penyelesaian yang sudah dibuat dan benar	4
4.	Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	a. Tidak ada menulis kesimpulan.	0
		b. Menuliskan kesimpulan yang salah.	1
		c. Menuliskan kesimpulan secara benar dan lengkap	2

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka alat evaluasi tersebut harus memiliki kriteria sebagai berikut:

### a. Validitas Tes

Validitas merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh instrumen penelitian. Suatu instrumen dikatakan valid (absah atau shahih) bila instrumen itu dapat mengukur apa yang hendak diukur. Oleh karena itu, keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat ukur (evaluasi) itu dalam melaksanakan fungsinya.

Ada beberapa cara mencari koefisien validitas, tetapi berkaitan dengan uji validitas pada tes ini, adalah dengan menggunakan *korelasi product moment* angka kasar yaitu:<sup>57</sup>

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

Keterangan:

$X$  = Skor butir

$Y$  = Skor total

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

$N$  = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah dengan kriteris yang harus dipenuhi adalah jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan  $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$ , untuk  $dk = N-2$  dan  $\alpha$  (taraf signifikan) dipilih 5%.

---

<sup>57</sup> Indra Jaya, *Op.Cit.*, h. 147.

Berikut hasil perhitungan uji validitas dalam uji coba instrument tes adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.10 Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

No Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0.457	0,378	Valid
2	0.432	0,378	Valid
3	0.416	0,378	Valid
4	0.397	0,378	Valid
5	0.430	0,378	Valid
6	0.381	0,378	Valid
7	0.438	0,378	Valid
8	0.468	0,378	Valid
9	0.403	0,378	Valid
10	0.430	0,378	Valid

Dari hasil perhitungan uji coba validitas, 10 butir soal instrumen yang telah diujikan kepada siswa maka diperoleh bahwa seluruh soal dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam penelitian untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa.

#### **b. Reliabilitas Tes**

Reliabilitas tes adalah tingkat konsistensi suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten atau tidak berubah-ubah.<sup>58</sup> Tes dapat dikatakan dipercaya jika memberikan hasil yang tetap

---

<sup>58</sup> *Ibid.*, h. 86.

apabila diteskan berkali-kali. Untuk menghitung koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:<sup>59</sup>

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

Keterangan :

$r_{11}$  : Reliabilitas yang dicari

$n$  : Jumlah soal

$\sum \sigma_i^2$  : Jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  : Varians total

Varians skor dari tiap butir soal dan varians skor total dihitung dengan rumus:<sup>60</sup>

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2}$$

Keterangan:

$JK_i$  : jumlah kuadrat seluruh skor

$JK_s$  : jumlah kuadrat subjek

Hasil perhitungan derajat reabilitas kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi derajat reliabilitas yang dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

---

<sup>59</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2011), h. 109.

<sup>60</sup> *Ibid.*, h. 110.

Tabel 3.11 Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien	Interpretasi Reliabilitas
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan data hasil ujicoba, diketahui bahwa koefisien reliabilitas soal adalah sebesar  $r_{11} = 0,761$  dan koefisien ini masuk dalam kategori reliabilitas yang tinggi.

### c. Tingkat Kesukaran

Bermutu atau tidaknya butir-butir soal pada instrumen dapat diketahui dari tingkat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir soal tersebut. Dalam proses analisis tes harus diketahui tingkat kesukaran soal, karena setiap pembuatan tes perlu mengetahui apakah soal itu sukar, sedang atau mudah. Tingkat kesukaran itu bisa dilihat dari jawaban siswa. Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus menurut Suharsimi Arikunto, yaitu: <sup>61</sup>

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

I : Indeks kesukaran

B : Jumlah skor

N : Jumlah skor ideal

---

<sup>61</sup> *Ibid.*, h. 208.

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan seperti tabel berikut:

**Tabel 3.12 Klasifikasi Indeks Kesukaran**

<b>Indeks Kesukaran (IK)</b>	<b>Klasifikasi</b>
$0,00 \leq IK < 0,15$	Sangat sukar
$0,15 \leq IK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq IK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq IK < 0,85$	Mudah
$0,85 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Mudah

Adapun hasil perhitungan pada tingkat kesukaran dalam uji coba instrument adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes**

<b>No Soal</b>	<b>Indeks (P)</b>	<b>Interpretasi</b>
1	0.88	Sangat Mudah
2	0.82	Mudah
3	0.76	Mudah
4	0.82	Mudah
5	0.81	Mudah
6	0.81	Mudah
7	0.70	Sedang
8	0.77	Mudah
9	0.83	Mudah
10	0.84	Mudah

#### **d. Daya Pembeda**

Daya Pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan siswa yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan. Sebuah soal

dikatakan memiliki daya pembeda yang baik jika memang siswa yang pandai dapat mengerjakan dengan baik dan siswa yang kurang, tidak dapat mengerjakan dengan baik. Dari hasil uji coba tersebut siswa dikelompokkan dalam dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah untuk menentukan daya pembeda soal. Untuk menghitung daya beda soal, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah.<sup>62</sup> Untuk kelompok kecil (kurang dari 100), maka seluruh kelompok tes dibagi dua sama besar yaitu 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Untuk menghitung daya pembeda pada soal uraian dapat menggunakan rumus :<sup>63</sup>

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Dimana :

D = Daya pembeda soal

B<sub>A</sub> = Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B<sub>B</sub> = Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J<sub>A</sub> = Banyaknya subjek kelompok atas

J<sub>B</sub> = Banyaknya subjek kelompok bawah

P<sub>A</sub> = Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

P<sub>B</sub> = Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar

---

<sup>62</sup> *Ibid.*, h. 211.

<sup>63</sup> Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Op.Cit.*, h. 64.



Klasifikasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah seperti tabel berikut :<sup>64</sup>

**Tabel 3.14 Klasifikasi Daya Pembeda**

<b>Daya Pembeda (DP)</b>	<b>Klasifikasi</b>
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Sangat baik
DP = Negatif	Semuanya tidak baik

Hasil perhitungan pada daya pembeda dalam uji coba instrument adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.15 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba Tes**

<b>No Soal</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
1	0,90	Sangat Baik
2	0,90	Sangat Baik
3	0,90	Sangat Baik
4	0,90	Sangat Baik
5	0,60	Baik
6	0,90	Sangat Baik
7	0,90	Sangat Baik
8	0,70	Sangat Baik
9	0,90	Sangat Baik
10	0,60	Baik

<sup>64</sup> Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, h. 218.

### **G. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa adalah melalui tes. Oleh sebab itu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes untuk kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis. Kedua tes tersebut diberikan kepada semua siswa yang dijadikan sampel penelitian.

Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan peneliti pada awal atau lembar pertama dari tes itu untuk pengambilan data. Teknik pengambilan data berupa pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk uraian pada materi Trigonometri khususnya Aturan Sinus dan Cosinus. Adapun teknik pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Memberikan tes untuk memperoleh data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis pada kelas model pembelajaran berbasis masalah dan kelas model pembelajaran ekspositori.
2. Melakukan analisis data tes yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kelas model pembelajaran berbasis masalah dan kelas pembelajaran ekspositori.
3. Melakukan analisis data tes yaitu uji hipotesis dengan menggunakan teknik Analisis Varians.

### **H. Teknik Analisis Data**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua bagian, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif dilakukan dengan penyajian data melalui tabel distribusi frekuensi histogram, rata-rata dan

simpangan baku. Sedangkan pada analisis inferensial digunakan pada pengujian hipotesis statistik.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, pada kelompok-kelompok data dilakukan pengujian Normalitas, untuk kebutuhan uji Normalitas ini digunakan teknik analisis *Liliefors*, sedangkan pada analisis uji Homogenitas digunakan teknik analisis uji *Bartlett*. Pengujian hipotesis statistik digunakan teknik ANAVA (analisis varians) yakni dengan membandingkan angka pada nilai koefisien  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  pada setiap faktor [model pembelajaran (A) dan kemampuan siswa (B)] dan menganalisis interaksi antar faktor tersebut  $(A \times B)^2$ .

### **1. Analisis Deskriptif**

Data hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran ekspositori. Untuk menentukan standar minimal kemampuan pemahaman konsep berpedoman pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)  $\geq 65$ . Berdasarkan pandangan tersebut hasil postes kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.16 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemahaman Konsep**

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

**Keterangan :** SKPK = Skor Kemampuan Pemahaman Konsep

Berdasarkan kriteria di atas, suatu kelas dikatakan telah menguasai pemahaman konsep matematika secara klasikal apabila terdapat 80% siswa berada pada kategori minimal **“Cukup Baik”**. Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.17 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah**

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 :** SKKM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan kriteria di atas, suatu kelas dikatakan telah mampu memecahkan masalah matematika secara klasikal apabila terdapat 80% siswa berada pada kategori minimal **“Cukup Baik”**.

## 2. Analisis Statistik Inferensial

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

1. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

2. Menghitung standar deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Dimana:

SD = standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$  = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N.

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

3. Uji Normalitas

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. Langkah-langkah uji normalitas menggunakan teknik *Lilliefors* adalah sebagai berikut<sup>65</sup>:

---

<sup>65</sup> Indra Jaya, *Op.Cit.*, h. 195.

- a. Buat hipotesis  $H_0$  dan  $H_a$
- b. Hitung rata-rata standar deviasi ( $s$ ) dengan rumus yang telah disebutkan diatas
- c. Setiap data  $X_1, X_2, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z$  dengan rumus

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

- d. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
- e. Selanjutnya menghitung proporsi  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang lebih atau sama dengan  $Z_i$ .

$$S_{Z_i} = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

- f. Menghitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$
- g. Mengambil harga mutlak yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih ini sebagai  $L_o$ .
- h. Untuk menerima atau mengolah hipotesis bandingkan nilai  $L_o$  dengan nilai kritis  $L$  untuk taraf  $\alpha = 0,05$ . jika  $L_o < L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

#### 4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dimaksudkan untuk mengetahui kedaan varians kedua kelompok, sama ataukah berbeda. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji varians dua buah peubah bebas. Dengan demikian hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad \text{artinya varians homogen}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad \text{artinya varians tidak homogenya}$$

Keterangan:

$\sigma_1^2$  : varians skor kelompok eksperimen

$\sigma_2^2$  : varians skor kelompok kontrol

$H_0$  : Hipotesis perbandingan kedua varians sama/homogen

$H_1$  : Hipotesis perbandingan kedua varians tidak sama/tidak homogen

Di mana  $dk_1 = (n_1 - 1)$  dan  $dk_2 = (n_2 - 1)$

Uji statistik menggunakan uji -F, dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{S_{besar}^2}{S_{kecil}^2}$$

Kriteria pengujianya adalah  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  dan tolak  $H_0$

jika mempunyai harga-harga lain.

## 5. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran ekspositori pada materi trigonometri dilakukan dengan teknik analisis varians (ANAVA) pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

### I. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

$H_0$  :  $\mu_{A_1 B_1} = \mu_{A_2 B_1}$

$H_a$  :  $\mu_{A_1 B_1} > \mu_{A_2 B_1}$

Hipotesis 2

$$H_0 : \mu_{A_1 B_2} = \mu_{A_2 B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1 B_2} > \mu_{A_2 B_2}$$

Hipotesis 3

$$H_0 : \mu_{A_1} = \mu_{A_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1} > \mu_{A_2}$$

Keterangan:

$\mu_{A_1}$  : Skor rata-rata siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah.

$\mu_{A_2}$  : Skor rata-rata siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

$\mu_{B_1}$  : Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis.

$\mu_{B_2}$  : Skor rata-rata kemampuan pemahaman pemecahan masalah matematis.

$\mu_{A_1 B_1}$  : Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah.

$\mu_{A_1 B_2}$  : Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

$\mu_{A_2 B_1}$  : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah.

$\mu_{A_2 B_2}$  : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.



## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Deskripsi Data**

###### **a. Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

Penelitian ini berbentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah dan ekspositori. Peneliti menyiapkan instrumen penelitian berupa tes sebanyak 10 soal dalam bentuk uraian. Dimana 5 soal tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan 5 tes selebihnya digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Sebelum itu siswa yang diberikan tes tersebut adalah siswa kelas XI IPA SMA Tunas Bangsa Binjai Kab. Langkat yang berjumlah 20 siswa yang ditetapkan sebagai validator untuk memvalidasi tes yang akan digunakan pada tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dari hasil perhitungan validitas tes, dengan rumus *korelasi product moment*, ternyata dari 10 butir soal yang diuji cobakan keseluruhannya dinyatakan valid.

Setelah hasil perhitungan validitas diketahui, maka dilakukan perhitungan reliabilitas. Dari hasil perhitungan, didapatkan bahwa reliabilitas berada pada kisaran 0,761 dan termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi. Ini Artinya

instrumen yang digunakan bersifat konsisten dan dapat dipercaya untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X di SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat.

Selanjutnya dilakukan hasil perhitungan tingkat kesukaran soal, maka diperoleh 1 soal dalam kategori sedang, 8 soal dalam kategori mudah, dan 1 soal dalam kategori sangat mudah. Kemudian dilakukan uji perhitungan daya beda soal dan diperoleh 2 soal dalam kategori baik dan 8 soal dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan seluruh uji perhitungan yang telah dilakukan terhadap soal-soal dalam instrumen yang digunakan, maka diputuskan bahwa keseluruhan 10 soal dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### b. Deskripsi Hasil Penelitian

Secara ringkas hasil penelitian dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 4.1 Data Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Ekspositori**

Sumber Statistik	A <sub>1</sub>		A <sub>2</sub>		Jumlah	
	N		N		N	
<b>B<sub>1</sub></b>	30		30		60	
	$\Sigma A_1 B_1 =$	2260	$\Sigma A_2 B_1 =$	2078	$\Sigma B_1 =$	4338
	Mean=	75.333	Mean=	69.267	Mean=	72.300
	St. Dev =	13.476	St. Dev =	13.468	St. Dev=	13.703
	Var =	181.609	Var =	181.375	Var =	187.773
	$\Sigma(A_1 B_1^2) =$	175520	$\Sigma(A_2 B_1^2) =$	149196	$\Sigma(B_1^2) =$	324716
<b>B<sub>2</sub></b>	30		30		60	
	$\Sigma A_1 B_2 =$	2240	$\Sigma A_2 B_2 =$	2150	$\Sigma B_2 =$	4390
	Mean=	74.667	Mean=	71.667	Mean=	73.167
	St. Dev =	11.318	St. Dev =	13.566	St. Dev=	12.478
	Var =	128.092	Var =	184.023	Var =	155.701
	$\Sigma(A_1 B_2^2) =$	170968	$\Sigma(A_2 B_2^2) =$	159420	$\Sigma(B_2^2) =$	330388
<b>Jumlah</b>	60		60		Nt	120
	$\Sigma A_1 =$	4500	$\Sigma A_2 =$	4228	$\Sigma X_t =$	8728
	Mean=	75.000	Mean=	70.467	Mean=	72.733
	St. Dev =	12.343	St. Dev =	13.456	St. Dev=	13.057
	Var =	152.339	Var =	181.067	Var =	170.483
	$\Sigma(A_1^2) =$	346488	$\Sigma(A_2^2) =$	308616	$\Sigma(X_t^2) =$	655104

Keterangan :

$A_1$  = Kelompok siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Kelas Eksperimen).

$A_2$  = Kelompok siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Ekspositori (Kelas Kontrol).

$B_1$  = Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.

$B_2$  = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

**a) Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah atau data tes penelitian pada kelas eksperimen, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 75.333; variansi = 181.609; standar deviasi (SD) = 13.476; nilai maksimum = 94; nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (Range) = 44. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.2 Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_1$ )**

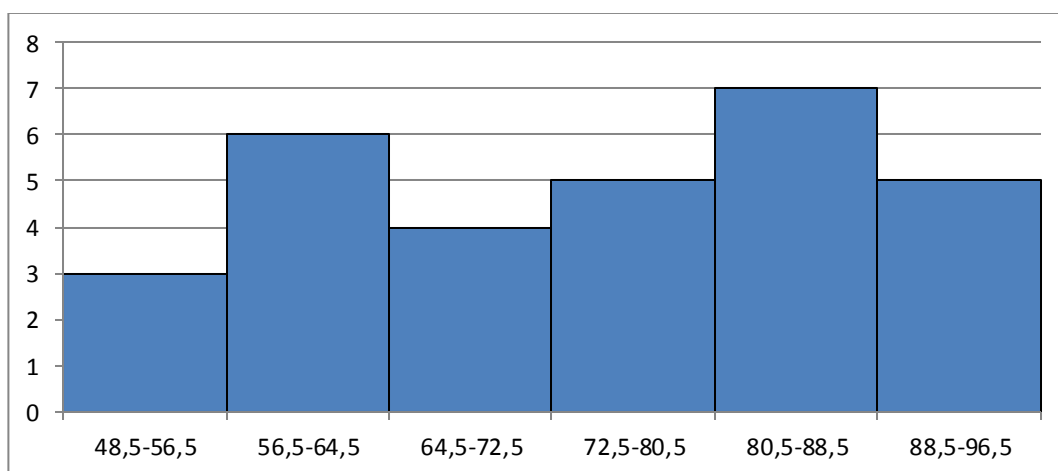
Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	48,5-56,5	3	10%
2	56,5-64,5	6	20%
3	64,5-72,5	4	13%
4	72,5-80,5	5	17%
5	80,5-88,5	7	23%
6	88,5-96,5	5	17%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Dari tabel di atas data kemampuan pemahaman konsep yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah ( $A_1B_1$ ) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 48,5-56,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 10%. Jumlah siswa pada interval nilai 56,5-64,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 64,5-72,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 72,5-80,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval nilai 80,5-88,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 23%. Jumlah siswa pada interval nilai 88,5-96,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 17%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval nilai 80,5-88,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 17 %.

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu. Selain itu kebanyakan siswa mampu menjawab soal nomor 1, 4 dan 5 dengan benar dan cukup baik, artinya kebanyakan siswa sudah mampu menyatakan ulang suatu konsep dan mengaplikasikan konsep ke dalam pemecahan masalah. Selain itu, ketiga soal yang disebutkan di atas merupakan permasalahan yang sering dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari. Untuk soal nomor 2 dan 3, hampir seluruh siswa kesulitan dalam mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu soal

trigonometri. Selain itu, kesulitan soal pada nomor 2 dan 3 kemungkinan juga disebabkan oleh siswa yang kurang memahami untuk membedakan soal yang memakai aturan sinus ataupun cosinus.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah ( $A_1B_1$ ) memiliki nilai yang baik. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.1 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_1$ )**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.3 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPK < 45$	0	0%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq SKPK < 65$	9	30%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPK < 75$	4	13.33%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPK < 90$	11	36.67%	Baik
5	$90 \leq SKPK \leq 100$	6	20%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** adalah tidak ada atau sebesar 0%, yang memperoleh kategori nilai **kurang baik** sebanyak 9 orang atau sebesar 30%, yang memperoleh kategori nilai **cukup baik** sebanyak 4 orang atau sebesar 13,33%, yang memperoleh kategori nilai **baik** sebanyak 11 orang atau sebesar 36,67%, dan yang memperoleh kategori nilai **sangat baik** sebanyak 6 orang atau sebesar 20%.

**b) Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori atau data tes penelitian pada kelas kontrol, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 69.267; variansi = 181.375; standar deviasi ( $SD$ ) = 13.468; nilai maksimum = 90; nilai minimum = 46 dengan rentangan nilai ( $Range$ ) = 44. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.4 Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_1$ )**

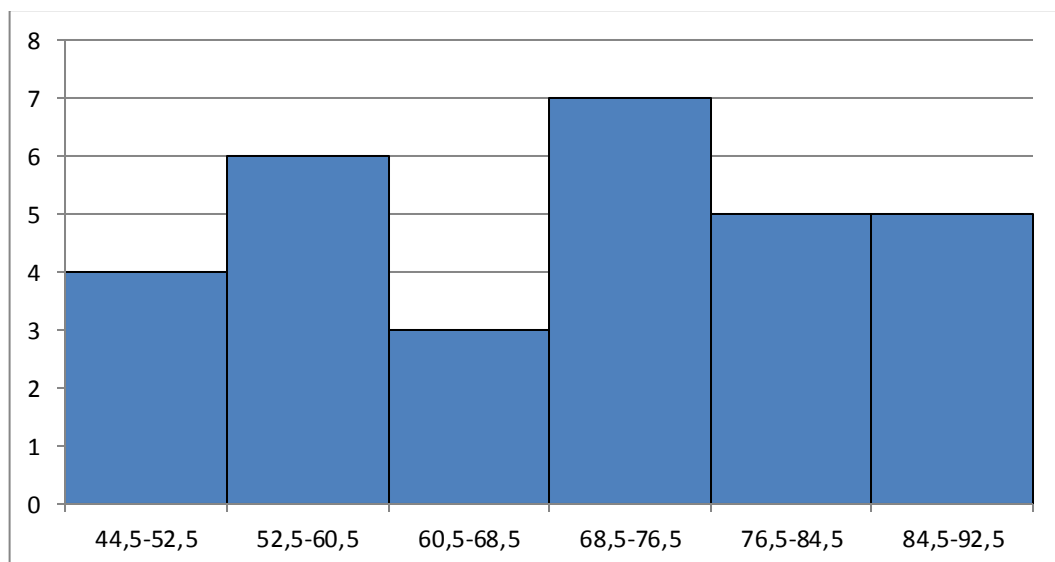
Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	44,5-52,5	4	13%
2	52,5-60,5	6	20%
3	60,5-68,5	3	10%
4	68,5-76,5	7	23%
5	76,5-84,5	5	17%
6	84,5-92,5	5	17%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Dari tabel di atas data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori ( $A_2B_1$ ) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 44,5-52,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 52,5-60,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 60,5-68,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 10%. Jumlah siswa pada interval nilai 60,5-68,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 23%. Jumlah siswa pada interval nilai 76,5-84,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval nilai 84,5-92,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 17%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas kontrol maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval nilai 68,5-76,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 23 %.

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Kebanyakan siswa mampu menjawab soal nomor 1 dengan benar dan cukup baik, artinya kebanyakan siswa sudah mampu menyatakan ulang suatu konsep. Untuk soal nomor 2, 3, 4, dan 5 hampir sebagian siswa kesulitan dalam mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu dan mengaplikasikan konsep ke dalam pemecahan masalah soal trigonometri. Selain itu, kesulitan soal pada nomor 2, 3, 4, dan 5 kemungkinan juga disebabkan oleh siswa yang kurang memahami bentuk soal dan kurang menguasai konsep matematika yang memakai aturan sinus ataupun cosinus.



Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori ( $A_2B_1$ ) memiliki nilai yang kurang baik. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.2 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_1$ )**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.5 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPK < 45$	0	0%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq SKPK < 65$	12	40%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPK < 75$	8	26.67%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPK < 90$	8	26.67%	Baik
5	$90 \leq SKPK \leq 100$	2	6.67%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** adalah tidak ada atau sebesar 0%, yang memperoleh kategori nilai **kurang baik** sebanyak 12 orang atau sebesar 40%, yang memperoleh kategori nilai **cukup baik** sebanyak 8 orang atau sebesar 26,67%, yang memperoleh kategori nilai **baik** sebanyak 8 orang atau sebesar 26,67%, dan yang memperoleh kategori nilai **sangat baik** sebanyak 2 orang atau sebesar 6,67%.

**c) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah atau data tes penelitian pada kelas eksperimen, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 74.667; variansi = 128.092; standar deviasi ( $SD$ ) = 11.318; nilai maksimum = 92; nilai minimum = 52 dengan rentangan nilai ( $Range$ ) = 40. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.6 Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_2$ )**

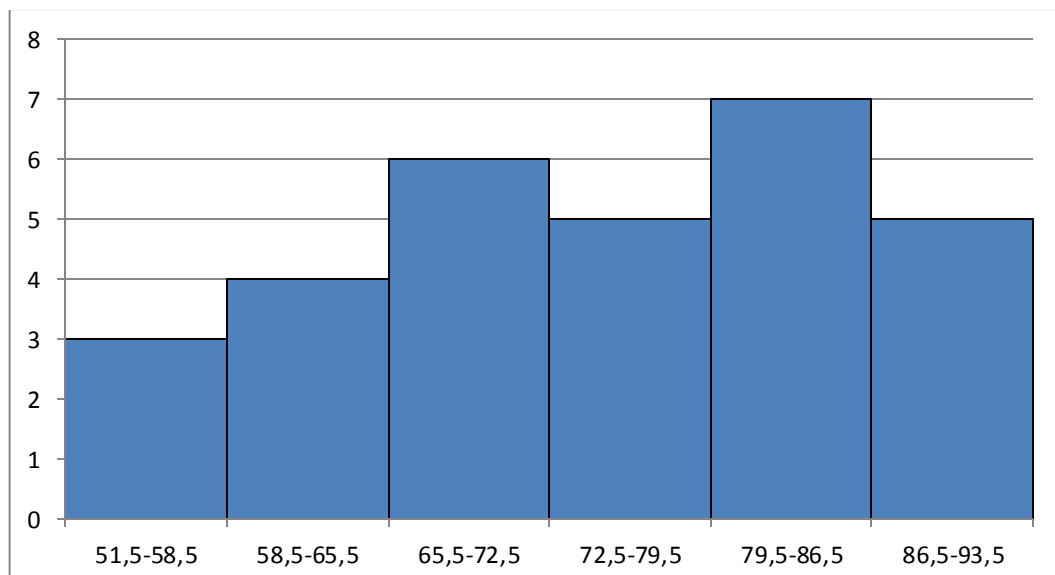
Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	51,5-58,5	3	10%
2	58,5-65,5	4	13%
3	65,5-72,5	6	20%
4	72,5-79,5	5	17%
5	79,5-86,5	7	23%
6	86,5-93,5	5	17%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah ( $A_1B_2$ ) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 51,5-58,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 10%. Jumlah siswa pada interval nilai 58,5-65,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 65,5-72,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 72,5-79,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval nilai 79,5-86,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 23%. Jumlah siswa pada interval nilai 86,5-93,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 17%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval nilai 79,5-86,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 17 %.

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan dari siswa masih menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam model matematika atau memisalkan dengan variabel terlebih dahulu. Selain itu, siswa cenderung jarang menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang sesuai permintaan soal dan juga siswa cenderung mempersingkat prosedur penyelesaian

soal. Pada akhir setiap jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban penyelesaian. Kebanyakan siswa mampu menjawab soal nomor 1, 2 dan 4 dengan benar dan cukup baik, artinya kebanyakan siswa sudah mampu menarik informasi dari soal dan menyelesaikannya secara benar. Namun, ada beberapa siswa yang masih tidak mengubah informasi yang ke dalam model matematika, tidak menuliskan rumus serta tidak mengikuti prosedur penyelesaian soal sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Untuk soal nomor 3 dan 5 hampir seluruh siswa kesulitan dan tidak mengisi dalam menganalisis soal yang dan menyelesaikannya dengan prosedur penyelesaian soal.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah ( $A_1B_2$ ) memiliki nilai yang baik. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.3 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_2$ )**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.7 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPK} < 65$	7	23.33%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPK} < 75$	6	20%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPK} < 90$	13	43.33%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPK} \leq 100$	4	13.33%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** adalah tidak ada atau sebesar 0%, yang memperoleh kategori nilai **kurang baik** sebanyak 7 orang atau sebesar 23,3%, yang memperoleh kategori nilai **cukup baik** sebanyak 7 orang atau sebesar 23,33%, yang memperoleh kategori nilai **baik** sebanyak 13 orang atau sebesar 43,33%, dan yang memperoleh kategori nilai **sangat baik** sebanyak 4 orang atau sebesar 13,33%.

**d) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori atau data tes penelitian pada kelas kontrol, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 71.667; variansi = 184.023; standar deviasi (SD) = 13.566; nilai maksimum = 90; nilai minimum = 48 dengan

rentangan nilai (Range) = 42. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.8 Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_2$ )**

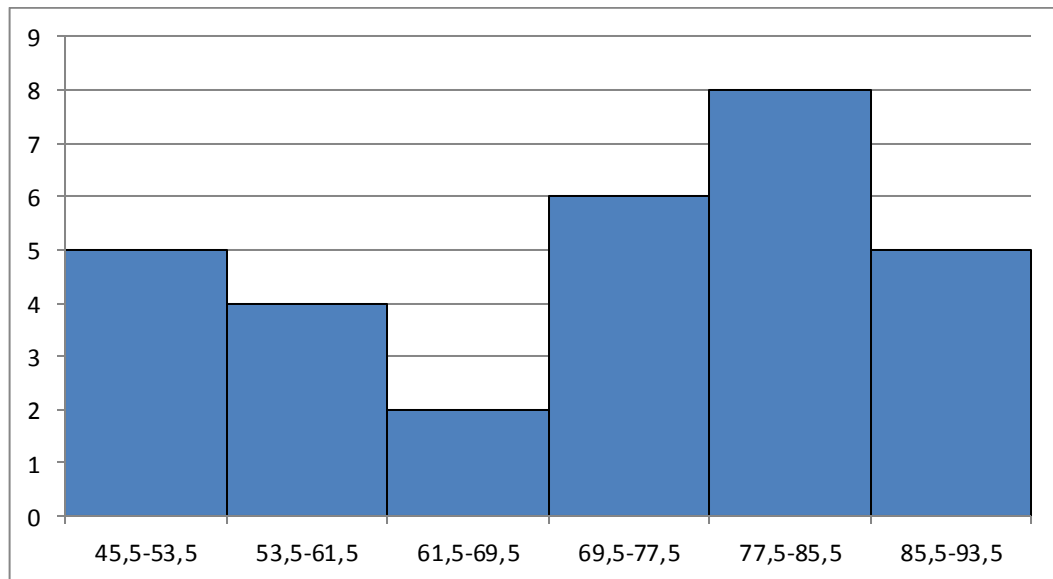
Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	45,5-53,5	5	17%
2	53,5-61,5	4	13%
3	61,5-69,5	2	7%
4	69,5-77,5	6	20%
5	77,5-85,5	8	27%
6	85,5-93,5	5	17%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori ( $A_2B_2$ ) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 45,5-53,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval nilai 53,5-61,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 61,5-69,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 7%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5-77,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 77,5-85,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 27%. Jumlah siswa pada interval nilai 85,5-93,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 17%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas kontrol maka diperoleh nilai siswa

yang terbanyak adalah pada interval nilai 77,5-85,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 27 %.

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan dari siswa masih menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam model matematika atau memisalkan dengan variabel terlebih dahulu. Selain itu, siswa cenderung jarang menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang sesuai permintaan soal dan juga siswa cenderung mempersingkat prosedur penyelesaian soal. Pada akhir setiap jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban penyelesaian. Kebanyakan siswa mampu menjawab soal nomor 1 dan 4 dengan benar dan cukup baik, artinya kebanyakan siswa sudah mampu menarik informasi dari soal dan menyelesaikannya secara benar. Namun, ada beberapa siswa yang masih tidak mengubah informasi yang ke dalam model matematika, tidak menuliskan rumus serta tidak mengikuti prosedur penyelesaian soal sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Untuk soal nomor 2, 3 dan 5 hampir sebagian siswa kesulitan dan tidak mengisi dalam menganalisis soal yang dan menyelesaikannya dengan prosedur penyelesaian soal.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori ( $A_2B_2$ ) memiliki nilai yang baik. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.4 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran ekspositori ( $A_2B_2$ )**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model ekspositori dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.9 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPK < 45$	0	0%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq SKPK < 65$	10	33.33%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPK < 75$	3	10%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPK < 90$	15	50%	Baik
5	$90 \leq SKPK \leq 100$	2	6.67%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** adalah tidak ada atau sebesar 0%, yang memperoleh kategori nilai **kurang baik** sebanyak 10 orang atau sebesar 33,33%, yang memperoleh kategori nilai **cukup baik** sebanyak 3 orang atau sebesar 10%,



yang memperoleh kategori nilai **baik** sebanyak 15 orang atau sebesar 50%, dan yang memperoleh kategori nilai **sangat baik** sebanyak 2 orang atau sebesar 6,67%.

## 2. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis analisis varian (ANAVA) terhadap hasil tes kemampuan akhir siswa, perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel yang dipilih secara acak. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Data telah diambil secara acak sesuai teknik *sampling*. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data yang diperoleh.

### a. Uji Normalitas

Salah satu teknik dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak 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 berdistribusi 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) Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah ( $A_1B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,100$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,161$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,100 < 0,161$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**b) Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori ( $A_2B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,088$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,161$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,088 < 0,161$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**c) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah ( $A_1B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,093$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,161$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,093 < 0,161$  maka dapat disimpulkan

hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**d) Tingkat Kemampuan Pemecahan Siswa yang Memperoleh Model**

**Pembelajaran Ekspositori ( $A_2B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori ( $A_2B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,105$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,161$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,105 < 0,161$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh pengujian normalitas sub kelompok data, bahwa semua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Rangkuman hasil analisis normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.10 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-Masing Sub Kelompok**

Kelompok	Lhitung	Ltabel	Kesimpulan
$A_1B_1$	0,100	161	Ho: Diterima, Normal
$A_2B_1$	0,088		
$A_1B_2$	0,093		
$A_2B_2$	0,105		

Keterangan :

$A_1B_1$  = Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah.

$A_2B_1$  = Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Pembelajaran Ekspositori.

$A_1B_2$  = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah.

$A_2B_2$  = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori.

### b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan  $F_{hitung}$  (Chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada  $F_{tabel}$ .

Hipotesis yang akan diuji yaitu :

$H_0$  = data sebaran sampel homogen

$H_1$  = data sebaran sampel tidak homogen

Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2$$

$$H_1 : \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$$

Dengan Kriteria pengujian :

Tolak  $H_0$  (tidak homogen) jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , serta  $H_0$  diterima (Homogen)

$$F_{hitung} < F_{tabel}$$

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni: ( $A_1B_1$ ,  $A_2B_1$ ,  $A_1B_2$ ,  $A_2B_2$ ). Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.11 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel ( $A_1B_1$ ), ( $A_2B_1$ ), ( $A_1B_2$ ), ( $A_2B_2$ )**

Kelompok	db	$S_i^2$	db. $S_i^2$	Db log $S_i^2$	Fhitung	Ftabel	Keputusan
$A_1B_1$	29	181.609	5266.667	65.515	1.277	7.815	Homogen
$A_2B_1$	29	181.375	5259.867	65.499			
$A_1B_2$	29	128.092	3714.667	61.118			
$A_2B_2$	29	184.023	5336.667	65.681			

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

### 3. Hasil Analisis Data/Pengujian Hipotesis

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalan. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4.12 Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Ekspositori**

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ( $\alpha$ 0,05)
Antar Kolom (A)	1	1520.690	1520.690	11.576	3.923
Antar baris (B)	1	675.862	675.862	5.145	
Interaksi	1	311.207	311.207	2.369	
Antar Kelompok	3	2507.8	835.920	6.364	2.683
Dalam Kelompok	116	15237.931	131.361		
Total	119	43082.500			

Kriteria Pengujian:

- a. Karena  $F_{hitung} (A) = 11.576 > 3,923$ , maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran ekspositori.
- b. Karena  $F_{hitung} (B) = 5.145 > 3.923$ , maka terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
- c. Karena  $F_{hitung} (Interaksi) = 2.369 < 3.923$ , maka tidak terdapat interaksi antara faktor kolom dan faktor baris.

Setelah dilakukan analisis varians (ANOVA) melalui uji F, maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

**a. Hipotesis Pertama**

Hipotesis Penelitian: Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_{A_1 B_1} = \mu_{A_2 B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1 B_1} > \mu_{A_2 B_1}$$

Terima  $H_0$ , jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANOVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_1$ . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.13 Perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_1$ 

Sumber Varians	dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Antar Kolom (A)	1	1603.879	1603.879	8.862	4.007
Dalam Kelompok	58	10496.552	180.975		
Total	59	12100.431			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 8.862$  dan nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha (0,05) = 4,007$ . Dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Hal ini berarti menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

#### b. Hipotesis Kedua

Hipotesis Penelitian: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_{A_1 B_2} = \mu_{A_2 B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1 B_2} > \mu_{A_2 B_2}$$

Terima  $H_0$ , jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_2$ . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.14 Perbedaan antara A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub> yang terjadi pada B<sub>2</sub>**

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>
Antar Kolom (A)	1	228.017	228.017	2.789	4.007
Dalam Kelompok	58	4741.379	81.748		
Total	59	4969.397			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 2.789$  dan nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha (0,05) = 4.007$ . Dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hal ini berarti menolak  $H_a$  dan menerima  $H_0$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah **tidak lebih baik** daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

### c. Hipotesis Ketiga

Hipotesis Penelitian: Kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a : \mu A_1 > \mu A_2$$

Terima  $H_0$ , jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 11.576$  (model pembelajaran) dan nilai  $F_{hitung} = 5.145$  (kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah



matematis) serta nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha (0,05) = 3,923$ . Selanjutnya dilakukan perbandingan antara  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ . Diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , hal ini berarti menerima  $H_a$  dan menolak  $H_0$ .

Dari hasil pembuktian hipotesis ketiga, hal ini memberikan temuan bahwa: Berdasarkan rata-rata nilai, maka siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa lebih tinggi dari siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

**Tabel 4.15 Rangkuman Hasil Analisis**

No	Hipotesis Statistik	Temuan	Kesimpulan
1	$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$ $H_a : \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$	Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah <b>lebih baik</b> daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.	Secara keseluruhan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah <b>lebih baik</b> daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori. Dengan model

			pembelajaran berbasis masalah dapat mendorong mendorong siswa untuk berfokus pada suatu konsep dan masalah nyata serta memikirkan proses penyelesaiannya.
2	$H_0 : \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$ $H_a : \mu A_1 B_2 \neq \mu A_2 B_2$	<p>Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah <b>tidak lebih baik</b> daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.</p>	<p>Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah <b>tidak lebih baik</b> daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran ekspositori dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak jauh berbeda nilai rata-ratanya.</p>

			<p>Untuk model pembelajaran berbasis masalah memiliki nilai rata-rata 74.667 sedangkan model pembelajaran ekspositori memiliki nilai rata-rata 71.6667 sehingga kedua model pembelajaran tersebut dapat dikatakan tidak ada yang lebih baik. Selisihnya 3 sehingga model tersebut dapat dikatakan tidak ada yang lebih baik. Kedua model tersebut sama saja untuk menghitung kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.</p>
3	$H_0 : \mu A_1 = \mu A_2$ $H_a : \mu A_1 > \mu A_2$	<p>Kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah <b>lebih baik</b> daripada siswa yang memperoleh model</p>	<p>Secara keseluruhan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah <b>lebih baik</b> daripada</p>

		pembelajaran ekspositori.	siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori. Dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, mendorong siswa untuk berfokus pada suatu konsep dan masalah nyata serta memikirkan proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah dan bertahap. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa.
--	--	---------------------------	--

## B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian quasi eksperimen mengenai perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran ekspositori pada materi trigonometri di kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat ditinjau dari penilaian tes kemampuan siswa yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda-beda.

- a. Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori. Menurut Susanto pemahaman konsep adalah kemampuan menjelaskan suatu situasi dengan kata-kata yang berbeda dan dapat menginterpretasikan atau menarik kesimpulan dari tabel, data, grafik, dan sebagainya. Memperoleh pemahaman konsep dalam pembelajaran yang dilakukan melalui pengalaman. Dengan pemahaman konsep, kita akan mampu mengadakan analisis terhadap permasalahan untuk kemudian mentransformasikan ke dalam model dan bentuk persamaan matematika, baru kemampuan menghitung diperlukan. Dengan menerapkan sebuah pembelajaran yang mengedepankan pemberian masalah diawal pembelajaran dengan permasalahan yang kontekstual. Melalui masalah yang diberikan akan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa dalam menemukan pengetahuan. Dengan pengalaman-pengalaman belajar tersebut mengarahkan siswa lebih memahami matematika. Pembelajaran berbasis masalah ini menuntut siswa untuk melakukan penyelidikan untuk menemukan informasi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah yang akan membentuk pengetahuan siswa. Hal ini tidak ditemukan dalam pembelajaran ekspositori yang membuat siswa bersifat tidak aktif, bertumpu pada guru, kurang kreatif dan tidak mandiri. Pembelajaran ekspositori merupakan pembelajaran yang sebagian besar dilakukan penyajian informasi, bukan pembentukan kepribadian siswa.

- b. Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah **tidak lebih baik** daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori. Menurut Sternberg dan Benn-Zeen, suatu masalah disebut masalah matematika jika prosedur matematika seperti prosedur aritmatika dan aljabar dibutuhkan untuk memecahkannya. Jadi, masalah matematika adalah suatu masalah yang diterima untuk dianalisis dan mungkin dapat diselesaikan dengan metode matematika. Hal ini berarti, suatu masalah disebut masalah matematika bilamana pemecahan masalah tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan metode atau prosedur matematika. Dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah diasumsikan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa seharusnya lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori. Namun pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah tidak jauh beda dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran ekspositori dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak jauh berbeda nilai rata-ratanya, sehingga model tersebut dapat dikatakan tidak ada yang lebih baik. Kedua model tersebut sama saja untuk menghitung kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

- c. Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori. Menurut Wina Sanjaya strategi pembelajaran berbasis masalah diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Penggunaan pembelajaran berbasis masalah dapat menciptakan situasi belajar yang menyenangkan, mendorong siswa belajar dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi konsep-konsep yang dipelajarinya sehingga tercapainya hasil belajar siswa yang baik. Masalah yang diciptakan untuk siswa menimbulkan rasa ingin tahunya, bagaimana cara menyelesaikannya, konsep yang bagaimana yang diperlukan untuk pemecahan dan metode apa yang tepat digunakan untuk penyelesaiannya hal ini akan memberikan pengalaman pembelajaran bagi peserta didik. Hal tersebut akan mendorong siswa menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki dan mencari yang perlu diketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Sedangkan pembelajaran ekspositori menurut Wina Sanjaya strategi pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Penggunaan ekspositori merupakan cara pembelajaran mengarah kepada tersampainya isi pembelajaran kepada siswa secara langsung. Dengan demikian siswa akan

cenderung pasif, tidak adanya dorongan untuk memecahkan masalah dengan inisiatif yang berasal dari dirinya. Hal seperti inilah yang menghambat pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa terhadap matematika.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Sebelum kesimpulan hasil penelitian dikemukakan, terlebih dahulu diutarakan keterbatasan maupun kelemahan-kelemahan yang ada pada penelitian ini. Hal ini diperlukan, agar tidak terjadi kesalahan dalam memanfaatkan hasil penelitian ini.

Penelitian yang mendeskripsikan tentang perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran ekspositori. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada materi aturan *sinus*, *cosinus*, dan luas segitiga khususnya sub materi menghitung sisi, sudut serta luas segitiga trigonometri, dan tidak membahas kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa pada sub materi yang lain dari materi trigonometri. Ini merupakan salah satu keterbatasan dan kelemahan peneliti.

Dalam belajar matematika, banyak hal-hal yang mendukung kegiatan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa, salah satunya yaitu model pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian ini peneliti hanya melihat kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran ekspositori tidak pada model pembelajaran yang lain.



Kemudian pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat melakukan tes kemampuan berlangsung, namun jika ada kecurangan yang terjadi di luar pengawasan peneliti seperti adanya siswa yang mencontek temannya itu merupakan suatu kelemahan dan keterbatasan peneliti.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, serta permasalahan yang telah dirumuskan, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori pada materi trigonometri di kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah **tidak lebih baik** daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori pada materi trigonometri di kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat.
3. Kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori pada materi trigonometri di kelas X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat.

## **B. Implikasi**

Berdasarkan temuan dan kesimpulan yang telah dijelaskan, maka implikasi dari penelitian ini adalah:

Pada penelitian yang dilakukan terlihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan kedua model pembelajaran baik pembelajaran berbasis masalah maupun dengan menggunakan pembelajaran ekspositori memiliki perbedaan terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis Siswa.

Perbedaan tersebut terjadi karena penggunaan model pembelajaran yang dilakukan sudah terlaksana dengan baik dan benar. Penggunaan model pembelajaran yang baik dan benar dilakukan guru dalam kelas, terlebih dahulu guru mampu mengetahui bagaimana kondisi siswa saat proses pembelajaran berlangsung dan apa saja model pembelajaran yang ada. Kemudian guru juga harus mampu memahami materi pembelajaran yang akan diajarkan kepada siswa dengan baik dan benar karena dengan mengandalkan model pembelajaran yang baik dan benar saja tidak akan mampu menunjang pembelajaran dengan baik. Jadi penguasaan materi harus dibarengi dengan pemilihan model yang baik dan benar sehingga pembelajaran akan berjalan dengan efektif.

Berkaitan dengan hal diatas, sebagai calon guru dan seorang guru khususnya guru mata pelajaran Matematika sudah sepantasnya dapat lebih memahami penggunaan model pembelajaran yang akan dipakai untuk proses pembelajaran yang akan dilakukan sesuai dengan materi ajar. Hal ini dikarenakan agar siswa tidak pasif dan tidak mengalami kejenuhan selama proses pembelajaran berlangsung.

Selain pemilihan model pembelajaran dan pemahaman guru tentang materi ajar, guru juga harus mampu menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan materi ajar. Sehingga siswa lebih termotivasi dalam proses pembelajaran yang berlangsung.

### **C. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Kepada guru dan calon guru matematika, hendaknya memperhatikan model pembelajaran yang tepat dan menarik agar siswa lebih memahami matematika dan lebih memiliki pemahaman matematis yang baik.
2. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sangat baik untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa, untuk itu pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam pelajaran matematika khususnya materi aturan *sinus*, *cosinus*, dan luas segitiga Trigonometri.
3. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan khususnya dalam pelajaran matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Rulam. 2016. *Pengantar Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Al-Maraghiy, Ahmad Mushthafa. 1989. *Terjemah Tafsir Al-Maraghi*. Semarang: Toh Putra.
- Annajmi. 2016. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik Siswa SMP Melalui Metode Penemuan Terimbing Berbantuan Software Geogebra*, Riau: *Journal of Mathematics Education and Science*, Vol. 2 No.1.
- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Departemen Agama Republik Indonesia. 2007. *Al-Qur'an dan Terjemahan*. Qur'an. Bandung : Diponegoro.
- Fahrudhin, AG. dkk. 2018. *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Realistic Mathematic Education Berbantu Alat Peraga Bongpas*. Kudus: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol.1 No.1.
- Fatqurhohman. *Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar*. Banyuwangi: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol.4 No.2.
- Hamzah, Ali dan Muhlirarini. 2014. *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Hasratuddin. 2015. *Mengapa Harus Belajar Matematika?*. Medan: Perdana Publishing.
- Hendriana, Heris dan Utari Soemarno. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Jaya, Indra dan Ardat. 2013. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Khayroiyah, Siti. 2012. *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematika Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Biasa pada Siswa SMP*. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan.

- Komalasari, Kokom. 2017. *Pembelajaran Kontekstual*. Bandung: Refika Aditama.
- Lestari, KE., dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2018. *Penelitian Pendidikan metematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Lubis, Nurhadijah. 2014. *Perbedaan Kemampuan penalaran Matematika dan Metakognisi Matematika antara siswa yang diberi Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Model Pembelajaran Ekspositori*. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan.
- Marpaung, Tomsa. 2014. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Sikap terhadap Matematika Siswa SMP dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan.
- Mawaddah, Siti dan Ratih Maryanti. 2016. *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terimbing (Discovery Learning)*. Banjarmasin: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.4 No.1.
- Mudlofir, Ali. 2016. *Desain Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Pemerintahan Indonesia. 2003. Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Priansa, DJ. 2017. *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*. Bandung: Pustaka Setia.
- Purba, MO. 2015. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Metakognisi*. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan.
- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sanjaya, Wina. 2013. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Strandar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sari, Pramitha. 2017. *Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Materi Besar Sudut Melalui Pendekatan PMRI*. Pagaralam: Jurnal Gantang, Vol.2 No.1.
- Sumantri, MS. 2016. *Strategi Pembelajaran Teori Dan Praktik Di Tingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta: Rajawali Pers.

Suraji, dkk. 2018. *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)*. Riau: Suska Journal of Mathematics Education, Vol. 4 No. 1.

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

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

<b>Sekolah</b>	: SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Kelas/ Semester</b>	: X (Eksperimen) / Genap
<b>Materi</b>	: Trigonometri
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 x 45 Menit (2 x Pertemuan)

### A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.  
 KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.  
 KI 3 : Memahami, menerapkan, dan 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

- 3.9 Mendeskripsikan dan menganalisis aturan sinus dan cosinus serta menerapkannya dalam menentukan luas daerah segitiga  
 4.9 Merancang dan mengajukan masalah nyata terkait luas segitiga dan menerapkan aturan sinus dan cosinus untuk menyelesaikannya



### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.9.1 Memahami aturan sinus dan cosinus
- 3.9.2 Menemukan konsep aturan sinus dan cosinus
- 3.9.3 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus
- 3.9.4 Mendeskripsikan dan menganalisis aturan sinus dan cosinus serta menerapkannya dalam menentukan luas daerah segitiga
- 4.9.1 Merancang dan mengajukan masalah nyata terkait luas segitiga dan menerapkan aturan sinus dan cosinus untuk menyelesaikannya.

### D. Tujuan Pembelajaran

- 3.9.1.1 Siswa dapat memahami aturan sinus dan cosinus dengan teliti
- 3.9.2.1 Siswa dapat menemukan konsep aturan sinus dan cosinus dengan teliti
- 3.9.3.1 Siswa dapat menjelaskan aturan sinus dan cosinus dengan santun
- 3.9.4.1 Siswa dapat mendeskripsikan dan menganalisis aturan sinus dan cosinus serta menerapkannya dalam menentukan luas daerah segitiga
- 4.9.1.1 Siswa dapat merancang dan mengajukan masalah nyata terkait luas segitiga dan menerapkan aturan sinus dan cosinus untuk menyelesaikannya.

### E. Materi Ajar

#### a. Aturan Sinus

Dalam tiap segitiga  $ABC$ , perbandingan panjang sisi dengan sinus sudut yang berhadapan dengan sisi itu mempunyai nilai yang sama dirumuskan sebagai berikut:

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

#### b. Aturan Cosinus

Pada segitiga  $ABC$  berlaku aturan cosinus yang dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

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

Jika dalam  $\triangle ABC$  diketahui sisi-sisi  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ , maka besar sudut-sudut  $B$  dan  $C$  dapat ditentukan melalui persamaan

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

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

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

### c. Luas Segitiga

#### 1. Luas Segitiga dengan Dua Sisi dan Satu Sudut Diketahui

Luas  $\triangle ABC$  jika diketahui panjang dua sisi dan besar sudut yang diapit oleh kedua sisi itu dapat ditentukan dengan menggunakan salah satu rumus berikut:

$$L = \frac{1}{2} bc \sin A$$

$$L = \frac{1}{2} ac \sin B$$

$$L = \frac{1}{2} ab \sin C$$

#### 2. Luas Segitiga dengan Dua Sudut dan Satu Sisi Diketahui

Luas  $\triangle ABC$  etak di antara kedua sudut itu dapat ditentukan dengan menggunakan salah satu rumus berikut:

$$L = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$$

$$L = \frac{b^2 \sin A \sin C}{2 \sin B}$$

$$L = \frac{c^2 \sin B \sin A}{2 \sin C}$$

#### 3. Luas Segitiga dengan Ketiga Sisinya Diketahui:

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

## F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : Pembelajaran Berbasis Masalah
3. Metode : Diskusi, tanya jawab, penugasan

## G. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan Pertama

Kegiatan	Sintaks Model Berbasis Masalah	Kelas Eksperimen (Model PBL)	Alokasi Waktu
		Deskripsi	
Pendahuluan	Orientasi siswa pada masalah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam untuk membuka pelajaran.</li> <li>2. Ketua kelas memimpin doa sebelum kegiatan belajar dimulai.</li> <li>3. Mengecek kehadiran siswa</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru menyampaikan tujuan belajar yang ingin dicapai</li> <li>5. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>6. Guru menjelaskan dan mengingatkan siswa mengenai pengetahuan yang ada kaitanya dengan materi aturan sinus dan cosinus</li> </ol>	15 Menit

Inti		<p><b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengajukan masalah 1 dan 2 pada lembar <b>LAS 1</b></li> <li>2. Guru meminta siswa untuk memahami masalah 1 dan 2</li> <li>3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa bertanya tentang hal-hal yang kurang dimengerti dalam masalah 1 dan 2</li> </ol>	
	Mengorganisasi siswa untuk belajar	<p><b>Menanya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengarahkan siswa membentuk beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang tiap kelompok</li> <li>2. Guru memberikan bantuan, arahan dan dorongan pada siswa untuk memahami masalah</li> </ol>	70 menit
	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	<p><b>Mencoba Mengumpulkan Data</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menugaskan siswa untuk berdiskusi melakukan penyelesaian yang terdapat pada masalah 1 dan 2 yang dikerjakan pada <b>LAS 1</b> dan memberi arahan untuk menyelidiki masalah</li> <li>2. Untuk mengeksplorasi masalah, siswa diberikan waktu yang cukup untuk menyelesaikan masalah</li> <li>3. Guru berkeliling mengamati kerja siswa</li> <li>4. Guru memberikan arahan dan dorongan pada siswa yang mengalami kesulitan melakukan</li> </ol>	

		kegiatan sehingga kerja siswa lebih efektif	
	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<p><b>Mengasosiasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyuruh perwakilan kelompok untuk menuliskan hasil kerja yang diperoleh di papan tulis</li> <li>2. Guru menugaskan siswa untuk menjelaskan hasil kerjanya</li> </ol>	
	Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	<p><b>Mengkomunikasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi jawaban kelompok yang maju</li> <li>2. Untuk melihat pemahaman siswa, guru meminta siswa untuk memberikan contoh tentang aturan sinus dan cosinus</li> <li>3. Guru mengarahkan kepada siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan yang sudah dilakukan siswa</li> </ol>	
Penutup		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan kembali hal-hal yang kurang dimengerti pada materi yang baru dipelajari</li> <li>2. Guru menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya</li> <li>3. Guru memberikan salam penutup</li> </ol>	5 menit

**Pertemuan Kedua**

<b>Kegiatan</b>	<b>Sintaks Model Berbasis Masalah</b>	<b>Kelas Eksperimen (Model PBL)</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
		<b>Deskripsi</b>	
Pendahuluan	Orientasi siswa pada masalah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam untuk membuka pelajaran.</li> <li>2. Ketua kelas memimpin doa sebelum kegiatan belajar dimulai.</li> <li>3. Mengecek kehadiran siswa</li> </ol> <b>Apersepsi</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru menyampaikan tujuan belajar yang ingin dicapai</li> <li>5. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>6. Guru menjelaskan dan mengingatkan siswa mengenai pengetahuan yang ada kaitanya dengan materi luas segitiga</li> </ol>	15 Menit
Inti		<b>Mengamati</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengajukan masalah 1 dan 2 pada lembar <b>LAS 2</b></li> <li>2. Guru meminta siswa untuk memahami masalah 1 dan 2</li> <li>3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa bertanya tentang hal-hal yang kurang dimengerti dalam masalah 1 dan 2</li> </ol>	70 menit

	<p>Mengorganisasi siswa untuk belajar</p>	<p><b>Menanya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengarahkan siswa membentuk beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang tiap kelompok</li> <li>2. Guru memberikan bantuan, arahan dan dorongan pada siswa untuk memahami masalah</li> </ol>	
	<p>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</p>	<p><b>Mencoba Mengumpulkan Data</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menugaskan siswa untuk berdiskusi melakukan penyelesaian yang terdapat pada masalah 1 dan 2 yang dikerjakan pada <b>LAS 2</b> dan memberi arahan untuk menyelidiki masalah</li> <li>2. Untuk mengeksplorasi masalah, siswa diberikan waktu yang cukup untuk menyelesaikan masalah</li> <li>3. Guru berkeliling mengamati kerja siswa</li> <li>4. Guru memberikan arahan dan dorongan pada siswa yang mengalami kesulitan melakukan kegiatan sehingga kerja siswa lebih efektif</li> </ol>	
	<p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<p><b>Mengasosiasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyuruh perwakilan kelompok untuk menuliskan hasil kerja yang diperoleh di papan tulis</li> <li>2. Guru menugaskan siswa untuk menjelaskan hasil kerjanya</li> </ol>	

	Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	<b>Mengkomunikasi</b> 1. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi jawaban kelompok yang maju 2. Untuk melihat pemahaman siswa, guru meminta siswa untuk memberikan contoh tentang luas segitiga 3. Guru mengarahkan kepada siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan yang sudah dilakukan siswa	
Penutup		1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan kembali hal-hal yang kurang dimengerti pada materi yang baru dipelajari 2. Guru menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya 3. Guru memberikan salam penutup	5 menit

#### H. Media dan Sumber Belajar

1. Media : -
2. Sumber belajar : Bornok Sinaga, dkk. 2017. Buku Guru Matematika SMA/MA/SMK/MAK. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

#### I. Penilaian

- Teknik : Tugas Individu  
Bentuk Instrumen : Tes Tertulis



Medan, April 2019

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMA Negeri 1  
Binjai Kabupaten Langkat

Guru Mata Pelajaran  
Matematika

Suyoto, S.Pd, M.Si  
NIP. 19650306 199001 1 001

Iswa Oktaya, S.Pd  
NIP.

Mahasiswa Peneliti

Wina Ahadrah Pulungan  
NIM : 35.15.4.164

# LEMBAR AKTIVITAS

## SISWA 1

Nama Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

### SOAL 1

Anita, Bitu dan Cita sedang bermain petak umpet, ternyata posisi mereka sembunyi membentuk segitiga, jarak antara Anita dan Bitu 6 m besar sudut yang dibentuk oleh posisi Anita, Cita dan Bitu adalah  $45^\circ$  dan besar sudut yang terbentuk oleh posisi Anita, Bitu dan Cita adalah  $60^\circ$ . Tentukan jarak Anita dan Cita!

### SOAL 2

Jika Pak Dian ingin memasang genting pada rumah, sedangkan ia tidak mengetahui panjang salah satu kuda-kuda atapnya, tetapi yang ia ketahui salah satu sudut kuda-kuda kedua tersebut  $60^\circ$  dan lebar kuda-kuda 8m, panjang kuda-kuda 5 m. Tentukan panjang kuda-kuda atap yang lain!

# LEMBAR AKTIVITAS

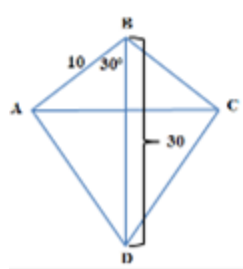
## SISWA 2

Nama Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

### SOAL 1

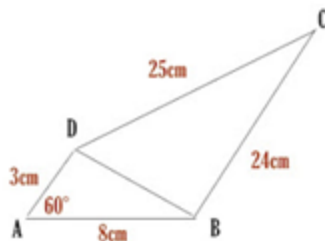
Doni ingin membuat mainan layang-layang, ia membuat kerangka layang-layangnya berasal dari bambu, seperti pada gambar dibawah ini.



Untuk menutupi kerangka layang-layang yang sudah jadi, diperlukan kertas untuk menutupinya, tentukan luas kertas yang dibutuhkan Doni untuk menutupi kerangka yang telah ia buat!

### SOAL 2

Berapakah luas segiempat ABCD pada gambar dibawah?



No	Kunci Jawaban
1	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jarak antara Anita dan Bitu 6 m</li> <li>- Besar sudut yang dibentuk oleh posisi Anita, Cita dan Bitu adalah <math>45^\circ</math> dan</li> <li>- Besar sudut yang terbentuk oleh posisi Anita, Bitu dan Cita adalah <math>60^\circ</math>.</li> </ul> <p><b>Ditanya:</b></p> <p>Tentukan jarak Anita dan Cita!</p> <p><b>Jawab:</b></p> <p>Ternyata, posisi antara Anita, Bitu, dan Cita membentuk segitiga. Dengan menggunakan aturan sinus, maka jarak antara Anita dan Cita bisa ditentukan.</p> <p><math>\angle BCA = 45^\circ</math>  <math>\angle ABC = 60^\circ</math>  Jarak titik A ke titik B = 6 m</p> $\frac{AB}{\sin \angle BCA} = \frac{AC}{\sin \angle ABC}$ $\frac{6}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 60^\circ}$ $\frac{6}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{AC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ $6 \times \frac{1}{2}\sqrt{3} = AC \times \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $\frac{6\sqrt{3}}{2} = \frac{AC\sqrt{2}}{2}$ $AC = \frac{6\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = AC = 3\sqrt{6}$ <p>Jadi jarak antara Anita dan Cita adalah <math>3\sqrt{6}</math> m.</p>
2	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salah satu sudut kuda-kuda kedua tersebut <math>60^\circ</math> dan</li> <li>- Lebar kuda-kuda 8 m, panjang kuda-kuda 5 m.</li> </ul>

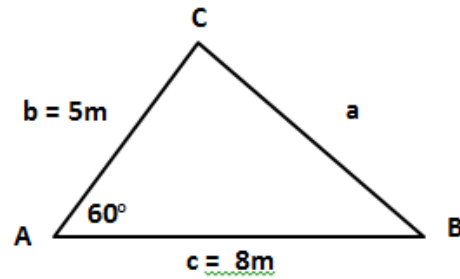
**Ditanya:**

Tentukan panjang kuda-kuda atap yang lain!

**Jawab:**

Kuda-kuda atap untuk memasang genteng rumah Pak Dian berbentuk segitiga

Membuat ilustrasi gambar:



Pada  $\triangle ABC$  berlaku aturan cosinus

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

$$a^2 = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cos 60^\circ$$

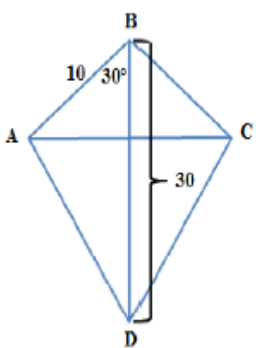
$$a^2 = 25 + 64 - 2 \cdot 40 \cdot \frac{1}{2}$$

$$a^2 = 49$$

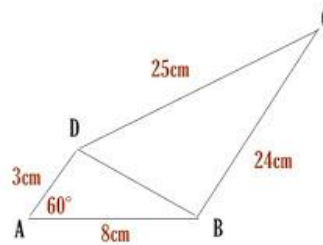
$$a = \sqrt{49} = 7$$

Jadi panjang kuda-kuda atap yang lain adalah 7 m.

## Kunci Jawaban Lembar Aktivitas Siswa 2

No	Kunci Jawaban
1	<p><b>Diketahui:</b> Panjang <math>AB = 10</math> cm, <math>BD = 30</math> cm, dan besar <math>\angle B = 30^\circ</math></p> <p><b>Ditanya:</b> Tentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk menutupi kerangka layang-layang tersebut!</p> <p><b>Jawab:</b></p>  <p> <math>L_{ABCD} = 2 \times L_{\triangle ABD}</math>  <math>L = \frac{1}{2} AB \cdot BD \sin B</math>  <math>L = \frac{1}{2} \times 10 \times 30 \sin 30^\circ</math>  <math>L = \frac{1}{2} \times 300 \times \frac{1}{2}</math>  <math>L = 75 \text{ cm}^2</math>  <math>L_{ABCD} = 2 \times 75</math>  <math>L_{ABCD} = 150 \text{ cm}^2</math> </p> <p>Jadi, Luas kertas yang dibutuhkan untuk menutupi kerangka layang-layang tersebut adalah <math>150 \text{ cm}^2</math></p>
2	<p><b>Diketahui:</b> Panjang <math>CD = 25</math> cm, <math>CB = 24</math> cm, <math>AD = 3</math> cm, <math>AB = 8</math> cm, dan besar <math>\angle BAD = 60^\circ</math></p> <p><b>Ditanya:</b> Berapakah luas segiempat ABCD?</p> <p><b>Jawab:</b></p>

Membuat gambar:



$$\text{Luas } \triangle ABD = \frac{1}{2} \times 3 \times 8 \times \sin 60^\circ = 12 \times \frac{1}{2} \sqrt{3} = 6\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Untuk menghitung  $\triangle CBD$ , terlebih dahulu hitung panjang sisi BD menggunakan aturan cosinus

$$BD^2 = AD^2 + AB^2 - 2 \cdot AD \cdot AB \cos BAD$$

$$BD^2 = (3)^2 + (8)^2 - 2 \cdot 3 \cdot 8 \cos 60^\circ$$

$$BD^2 = 9 + 64 - 48 \cdot \frac{1}{2}$$

$$BD^2 = 73 - 24$$

$$BD^2 = 49$$

$$BD = \sqrt{49} = 7 \text{ cm}$$

Perhatikan bahwa  $\triangle CBD$  memiliki panjang sisi 7 cm, 24 cm, dan 25 cm yang merupakan tripel pythagoras. Maka dapat disimpulkan bahwa  $\triangle CBD$  adalah segitiga siku-siku sehingga luasnya adalah

$$\text{Luas } \triangle CBD = \frac{1}{2} \times 7 \times 24 = 84 \text{ cm}^2$$

Maka luas segiempat ABCD = Luas  $\triangle ABD$  + Luas  $\triangle CBD$

$$= 6\sqrt{3} \text{ cm}^2 + 84 \text{ cm}^2$$

$$= (6\sqrt{3} + 84) \text{ cm}^2$$

Jadi luas segiempat ABCD adalah  $(6\sqrt{3} + 84) \text{ cm}^2$

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

<b>Sekolah</b>	: SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Kelas/ Semester</b>	: X (Kontrol) / Genap
<b>Materi</b>	: Trigonometri
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 x 45 Menit (2 x Pertemuan)

### A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.  
 KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.  
 KI 3 : Memahami, menerapkan, dan 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

- 3.10 Mendeskripsikan dan menganalisis aturan sinus dan cosinus serta menerapkannya dalam menentukan luas daerah segitiga  
 4.10 Merancang dan mengajukan masalah nyata terkait luas segitiga dan menerapkan aturan sinus dan cosinus untuk menyelesaikannya



### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.10.1 Memahami aturan sinus dan cosinus
- 3.10.2 Menemukan konsep aturan sinus dan cosinus
- 3.10.3 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus
- 3.10.4 Mendeskripsikan dan menganalisis aturan sinus dan cosinus serta menerapkannya dalam menentukan luas daerah segitiga
- 4.10.1 Merancang dan mengajukan masalah nyata terkait luas segitiga dan menerapkan aturan sinus dan cosinus untuk menyelesaikannya.

### D. Tujuan Pembelajaran

- 3.9.1.2 Siswa dapat memahami aturan sinus dan cosinus dengan teliti
- 3.9.2.2 Siswa dapat menemukan konsep aturan sinus dan cosinus dengan teliti
- 3.9.3.2 Siswa dapat menjelaskan aturan sinus dan cosinus dengan santun
- 3.10.4.1 Siswa dapat mendeskripsikan dan menganalisis aturan sinus dan cosinus serta menerapkannya dalam menentukan luas daerah segitiga
- 4.10.1.1 Siswa dapat merancang dan mengajukan masalah nyata terkait luas segitiga dan menerapkan aturan sinus dan cosinus untuk menyelesaikannya.

### E. Materi Ajar

#### d. Aturan Sinus

Dalam tiap segitiga  $ABC$ , perbandingan panjang sisi dengan sinus sudut yang berhadapan dengan sisi itu mempunyai nilai yang sama dirumuskan sebagai berikut:

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

#### e. Aturan Cosinus

Pada segitiga  $ABC$  berlaku aturan cosinus yang dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

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

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

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

Jika dalam  $\triangle ABC$  diketahui sisi-sisi  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ , maka besar sudut-sudut  $B$  dan  $C$  dapat ditentukan melalui persamaan

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

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

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

#### f. Luas Segitiga

##### 4. Luas Segitiga dengan Dua Sisi dan Satu Sudut Diketahui

Luas  $\triangle ABC$  jika diketahui panjang dua sisi dan besar sudut yang diapit oleh kedua sisi itu dapat ditentukan dengan menggunakan salah satu rumus berikut:

$$L = \frac{1}{2} bc \sin A$$

$$L = \frac{1}{2} ac \sin B$$

$$L = \frac{1}{2} ab \sin C$$

##### 5. Luas Segitiga dengan Dua Sudut dan Satu Sisi Diketahui

Luas  $\triangle ABC$  etak di antara kedua sudut itu dapat ditentukan dengan menggunakan salah satu rumus berikut:

$$L = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$$

$$L = \frac{b^2 \sin A \sin C}{2 \sin B}$$

$$L = \frac{c^2 \sin B \sin A}{2 \sin C}$$

##### 6. Luas Segitiga dengan Ketiga Sisinya Diketahui:

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

## F. Metode Pembelajaran

4. Pendekatan : Saintifik
5. Model : Pembelajaran Ekspositori
6. Metode : Tanya jawab, penugasan

## G. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan Pertama

Kegiatan	Sintaks Model Ekspositori	Kelas Kontrol (Model Ekspositori)	Alokasi Waktu
		Deskripsi	
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam untuk membuka pelajaran.</li> <li>2. Ketua kelas memimpin doa sebelum kegiatan belajar dimulai.</li> <li>3. Mengecek kehadiran siswa</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan tujuan belajar yang ingin dicapai</li> <li>2. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>3. Guru menjelaskan dan mengingatkan siswa mengenai pengetahuan yang ada kaitanya dengan materi aturan sinus dan cosinus</li> </ol>	15 Menit

Inti		<p><b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membagikan <b>LAS 1</b> sebagai pegangan siswa</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk memahami masalah 1 dan 2</li> </ol> <p><b>Menanya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan yang tidak dipahami dari masalah aturan sinus dan cosinus</li> </ol>	70 menit
	Mendemonstrasi pengetahuan dan keterampilan	Guru menjelaskan dan mendemonstrasi tentang aturan sinus dan cosinus	
	Membimbing pelatihan	<p><b>Mencoba Mengumpulkan Data</b></p> <p>Selanjutnya guru memantapkan pemahaman siswa dengan memberikan beberapa contoh soal dan siswa dibimbing untuk menyelesaikan soal atau diskusi dan guru berkeliling mengamati aktifitas siswa</p>	
	Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	<p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>Guru meminta beberapa siswa mengerjakan soal di papan tulis dan siswa lain memberi tanggapan. Kemudian guru mengarahkan jawaban yang benar</p>	

		<p><b>Mengkomunikasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing siswa merangkum materi pelajaran yang disampaikan dan meminta siswa memberi kesimpulan dari yang telah dipelajari</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan kembali hal-hal yang kurang dimengerti pada materi yang baru dipelajari</li> </ol>	
Penutup	Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan latihan sebagai tugas rumah</li> <li>2. Guru menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya</li> <li>3. Guru memberikan salam penutup</li> </ol>	5 menit

### Pertemuan Kedua

Kegiatan	Sintaks Model Ekspositori	Kelas Kontrol (Model Ekspositori)	Alokasi Waktu
		Deskripsi	
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam untuk membuka pelajaran.</li> <li>2. Ketua kelas memimpin doa sebelum kegiatan belajar dimulai.</li> <li>3. Mengecek kehadiran siswa</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru menyampaikan tujuan belajar yang ingin dicapai</li> <li>5. Guru menyampaikan garis besar</li> </ol>	15 Menit

		<p>cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan</p> <p>6. Guru menjelaskan dan mengingatkan siswa mengenai pengetahuan yang ada kaitanya dengan materi luas segitiga</p>	
Inti		<p><b>Mengamati</b></p> <p>1. Guru membagikan <b>LAS 2</b> sebagai pegangan siswa</p> <p>2. Guru meminta siswa untuk memahami masalah 1 dan 2</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>3. Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan yang tidak dipahami dari masalah luas segitiga</p>	70 menit
	Mendemonstrasi pengetahuan dan keterampilan	Guru menjelaskan dan mendemonstrasi tentang luas segitiga	
	Membimbing pelatihan	<p><b>Mencoba Mengumpulkan Data</b></p> <p>Selanjutnya guru memantapkan pemahaman siswa dengan memberikan beberapa contoh soal dan siswa dibimbing untuk menyelesaikan soal atau diskusi dan guru berkeliling mengamati aktifitas siswa</p>	

	Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	<p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>Guru meminta beberapa siswa mengerjakan soal di papan tulis dan siswa lain memberi tanggapan. Kemudian guru mengarahkan jawaban yang benar</p>	
		<p><b>Mengkomunikasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing siswa merangkum materi pelajaran yang disampaikan dan meminta siswa memberi kesimpulan dari yang telah dipelajari</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan kembali hal-hal yang kurang dimengerti pada materi yang baru dipelajari</li> </ol>	
Penutup	Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan latihan sebagai tugas rumah</li> <li>2. Guru menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya</li> <li>3. Guru memberikan salam penutup</li> </ol>	5 menit

## H. Media dan Sumber Belajar

1. Media : -
2. Sumber belajar : Bornok Sinaga, dkk. 2017. Buku Guru Matematika SMA/MA/SMK/MAK. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

## I. Penilaian

- Teknik : Tugas Individu
- Bentuk Instrumen : Tes Tertulis

Medan, April 2019

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMA Negeri 1  
Binjai Kabupaten Langkat

Guru Mata Pelajaran  
Matematika

Suyoto, S.Pd, M.Si  
NIP. 19650306 199001 1 001

Iswa Oktaya, S.Pd  
NIP.

Mahasiswa Peneliti

Wina Ahadrah Pulungan  
NIM : 35.15.4.164



# LEMBAR AKTIVITAS

## SISWA 1

Nama Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

### SOAL 1

Anita, Bitu dan Cita sedang bermain petak umpet, ternyata posisi mereka sembunyi membentuk segitiga, jarak antara Anita dan Bitu 6 m besar sudut yang dibentuk oleh posisi Anita, Cita dan Bitu adalah  $45^\circ$  dan besar sudut yang terbentuk oleh posisi Anita, Bitu dan Cita adalah  $60^\circ$ . Tentukan jarak Anita dan Cita!

### SOAL 2

Jika Pak Dian ingin memasang genting pada rumah, sedangkan ia tidak mengetahui panjang salah satu kuda-kuda atapnya, tetapi yang ia ketahui salah satu sudut kuda-kuda kedua tersebut  $60^\circ$  dan lebar kuda-kuda 8m, panjang kuda-kuda 5 m. Tentukan panjang kuda-kuda atap yang lain!

# LEMBAR AKTIVITAS

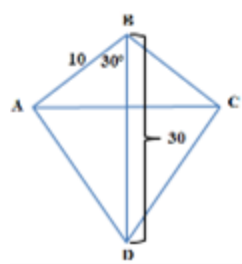
## SISWA 2

Nama Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

### SOAL 1

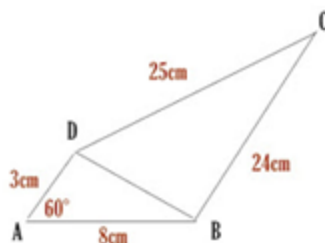
Doni ingin membuat mainan layang-layang, ia membuat kerangka layang-layangnya berasal dari bambu, seperti pada gambar dibawah ini.



Untuk menutupi kerangka layang-layang yang sudah jadi, diperlukan kertas untuk menutupinya, tentukan luas kertas yang dibutuhkan Doni untuk menutupi kerangka yang telah ia buat!

### SOAL 2

Berapakah luas segiempat ABCD pada gambar dibawah?



### Kunci Jawaban Lembar Aktivitas Siswa 1

No	Kunci Jawaban
1	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jarak antara Anita dan Bitu 6 m</li> <li>- Besar sudut yang dibentuk oleh posisi Anita, Cita dan Bitu adalah <math>45^\circ</math> dan</li> <li>- Besar sudut yang terbentuk oleh posisi Anita, Bitu dan Cita adalah <math>60^\circ</math>.</li> </ul> <p><b>Ditanya:</b></p> <p>Tentukan jarak Anita dan Cita!</p> <p><b>Jawab:</b></p> <p>Ternyata, posisi antara Anita, Bitu, dan Cita membentuk segitiga. Dengan menggunakan aturan sinus, maka jarak antara Anita dan Cita bisa ditentukan.</p> <p><math>\angle BCA = 45^\circ</math>  <math>\angle ABC = 60^\circ</math></p> <p>Jarak titik A ke titik B = 6 m</p> $\frac{AB}{\sin \angle BCA} = \frac{AC}{\sin \angle ABC}$ $\frac{6}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 60^\circ}$ $\frac{6}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{AC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ $6 \times \frac{1}{2}\sqrt{3} = AC \times \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $\frac{6\sqrt{3}}{2} = \frac{AC\sqrt{2}}{2}$ $AC = \frac{6\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = AC = 3\sqrt{6}$ <p>Jadi jarak antara Anita dan Cita adalah <math>3\sqrt{6}</math> m.</p>
2	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salah satu sudut kuda-kuda kedua tersebut <math>60^\circ</math> dan</li> <li>- Lebar kuda-kuda 8 m, panjang kuda-kuda 5 m.</li> </ul>

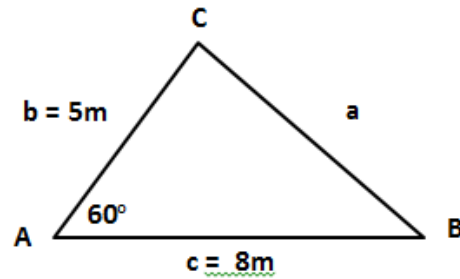
**Ditanya:**

Tentukan panjang kuda-kuda atap yang lain!

**Jawab:**

Kuda-kuda atap untuk memasang genteng rumah Pak Dian berbentuk segitiga

Membuat ilustrasi gambar:



Pada  $\triangle ABC$  berlaku aturan cosinus

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

$$a^2 = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cos 60^\circ$$

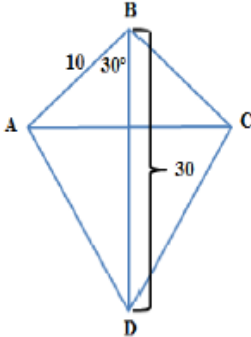
$$a^2 = 25 + 64 - 2 \cdot 40 \cdot \frac{1}{2}$$

$$a^2 = 49$$

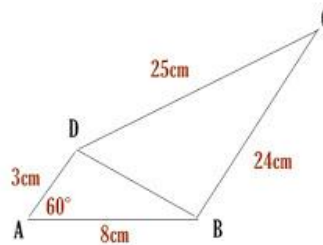
$$a = \sqrt{49} = 7$$

Jadi panjang kuda-kuda atap yang lain adalah 7 m.

## Kunci Jawaban Lembar Aktivitas Siswa 2

No	Kunci Jawaban
1	<p><b>Diketahui:</b> Panjang <math>AB = 10</math> cm, <math>BD = 30</math> cm, dan besar <math>\angle B = 30^\circ</math></p> <p><b>Ditanya:</b> Tentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk menutupi kerangka layang-layang tersebut!</p> <p><b>Jawab:</b></p>  <p><math>L_{ABCD} = 2 \times L_{\triangle ABD}</math></p> $L = \frac{1}{2} AB \cdot BD \sin B$ $L = \frac{1}{2} \times 10 \times 30 \sin 30^\circ$ $L = \frac{1}{2} \times 300 \times \frac{1}{2}$ $L = 75 \text{ cm}^2$ $L_{ABCD} = 2 \times 75$ $L_{ABCD} = 150 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, Luas kertas yang dibutuhkan untuk menutupi kerangka layang-layang tersebut adalah <math>150 \text{ cm}^2</math></p>
2	<p><b>Diketahui:</b> Panjang <math>CD = 25</math> cm, <math>CB = 24</math> cm, <math>AD = 3</math> cm, <math>AB = 8</math> cm, dan besar <math>\angle BAD = 60^\circ</math></p> <p><b>Ditanya:</b> Berapakah luas segiempat ABCD?</p> <p><b>Jawab:</b></p>

Membuat gambar:



$$\text{Luas } \triangle ABD = \frac{1}{2} \times 3 \times 8 \times \sin 60^\circ = 12 \times \frac{1}{2} \sqrt{3} = 6\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Untuk menghitung  $\triangle CBD$ , terlebih dahulu hitung panjang sisi BD menggunakan aturan cosinus

$$BD^2 = AD^2 + AB^2 - 2 \cdot AD \cdot AB \cos BAD$$

$$BD^2 = (3)^2 + (8)^2 - 2 \cdot 3 \cdot 8 \cos 60^\circ$$

$$BD^2 = 9 + 64 - 48 \cdot \frac{1}{2}$$

$$BD^2 = 73 - 24$$

$$BD^2 = 49$$

$$BD = \sqrt{49} = 7 \text{ cm}$$

Perhatikan bahwa  $\triangle CBD$  memiliki panjang sisi 7 cm, 24 cm, dan 25 cm yang merupakan tripel pythagoras. Maka dapat disimpulkan bahwa  $\triangle CBD$  adalah segitiga siku-siku sehingga luasnya adalah

$$\text{Luas } \triangle CBD = \frac{1}{2} \times 7 \times 24 = 84 \text{ cm}^2$$

Maka luas segiempat ABCD = Luas  $\triangle ABD$  + Luas  $\triangle CBD$

$$= 6\sqrt{3} \text{ cm}^2 + 84 \text{ cm}^2$$

$$= (6\sqrt{3} + 84) \text{ cm}^2$$

Jadi luas segiempat ABCD adalah  $(6\sqrt{3} + 84) \text{ cm}^2$

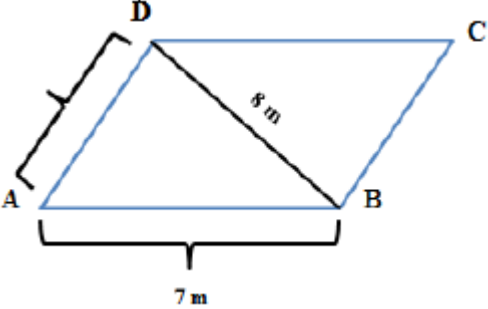
**Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Materi : Trigonometri (Aturan Sinus dan Cosinus dan Luas Segitiga)  
Kelas : X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat  
Semester : Genap  
Waktu : 90 menit

---

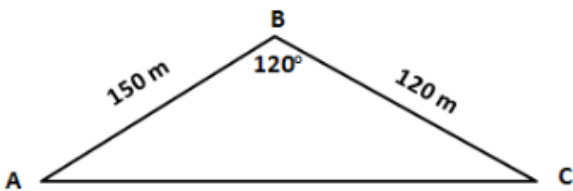
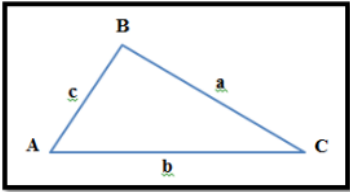
1. Ibu mempunyai sebuah taman berbentuk jajargenjang. Diketahui panjang sisi alas taman AB adalah 7 m, dan panjang sisi miring taman AD adalah 6 m, sedangkan panjang salah satu diagonal tamanya yaitu BD adalah 8 m. Tentukan nilai cosinus sudut yang terbentuk antara panjang sisi alas taman AB dan panjang sisi miring taman AD!
2. Dalam segitiga PQR, diketahui besar sudut  $P = 50^\circ$  dan besar sudut  $Q = 107^\circ$ . Jika panjang sisi r adalah 8 cm. Tentukan panjang sisi p!
3. Dalam segitiga ABC, diketahui panjang sisi  $a = 7$  cm,  $b = 8$  , dan  $c = 9$ . Tentukan besar  $\angle A$ !
4. Tiga buah kapal A, B, dan C menebar jaring dan ketiganya membentuk sebuah segitiga. Jika jarak A ke B adalah 150 meter, B ke C adalah 120 meter dan  $\angle ABC = 120^\circ$ , tentukan luas daerah tangkapan yang berbentuk oleh ketiga kapal tersebut!
5. Nenek mempunyai sebuah taman bermain berbentuk segitiga yang diketahui kelilingnya adalah 16 m. Taman bermain itu dibatasi titik A, B dan C. Panjang sisi BC adalah 3 m lebih panjang dari panjang sisi AC, sedangkan panjang sisi AB adalah 4 m lebih panjang dari sisi AC. Tentukan luas taman bermain tersebut!

**Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

No	Kunci Jawaban	Skor
1	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panjang sisi alas taman AB adalah 7 m</li> <li>- Panjang sisi miring taman AD adalah 6 m, sedangkan</li> <li>- Panjang salah satu diagonal tamannya yaitu BD adalah 8 m.</li> </ul> <p><b>Ditanya:</b></p> <p>Tentukan nilai cosinus sudut yang terbentuk antara panjang sisi alas taman AB dan panjang sisi miring taman AD!</p> <p>Jawab:</p> <p>Siswa membuat ilustrasi gambar</p>  <p>Misalkan taman yang berbentuk jajargenjang itu adalah ABCD.</p> <p>Panjang AD = 6 m</p> <p>Panjang AB = 7 m</p> <p>Panjang BD = 8 m</p> <p>Cosinus <math>\angle ADB</math></p> $\cos \angle ADB = \frac{AB^2 + AD^2 - BD^2}{2AB \cdot AD}$ $\cos \angle ADB = \frac{(7)^2 + (6)^2 - (8)^2}{2 \cdot 7 \cdot 6}$ $\cos \angle ADB = \frac{21}{84}$ $\cos \angle ADB = \frac{1}{4}$ <p>Jadi, cosinus sudut yang terbentuk antara panjang sisi alas taman dan panjang sisi miring taman adalah <math>\frac{1}{4}</math></p>	10



2	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>P = 50^\circ</math></li> <li>- <math>Q = 107^\circ</math></li> <li>- <math>r = 8 \text{ cm}</math></li> </ul> <p><b>Ditanya:</b></p> <p><math>p = \dots?</math></p> <p><b>Jawab:</b></p> <p>Tentukan besar sudut R:</p> $P + Q + R = 180^\circ$ $R = 180^\circ - (P + Q)$ $R = 180^\circ - (50^\circ + 107^\circ)$ $R = 180^\circ - 157^\circ$ $R = 23^\circ$ <p>Berdasarkan aturan sinus:</p> $\frac{p}{\sin P} = \frac{r}{\sin R}$ $\frac{p}{\sin 50^\circ} = \frac{8}{\sin 23^\circ}$ $\frac{p}{0,766} = \frac{8}{0,390}$ $p = 15,7 \text{ cm}$ <p>Jadi, panjang sisi p adalah 15,7 cm</p>	10
3	<p><b>Diketahui:</b></p> <p><math>a = 7, b = 8, \text{ dan } c = 9.</math></p> <p><b>Ditanya:</b></p> <p>Tentukan besar <math>\angle A!</math></p> <p><b>Jawab:</b></p> $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^3}{2 \cdot b \cdot c}$ $\cos A = \frac{8^2 + 9^2 - 7^3}{2 \cdot 8 \cdot 9}$ $= \frac{96}{144} = 0,666$ $\angle A = 48,2^\circ$	

	Jadi, besar $\angle A = 48,2^\circ$	10
4	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jarak A ke B adalah 150 meter</li> <li>- B ke C adalah 120 meter dan</li> <li>- <math>\angle ABC = 120^\circ</math></li> </ul> <p><b>Ditanya:</b></p> <p>Tentukan luas daerah tangkapan yang berbentuk oleh ketiga kapal tersebut!</p> <p><b>Jawab:</b></p>  <p>Luas segitiga tersebut:</p> $L. \Delta ABC = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \sin B$ $L. \Delta ABC = \frac{1}{2} \cdot 150 \cdot 120 \sin 120^\circ$ $L. \Delta ABC = \frac{1}{2} \cdot 18000 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $L. \Delta ABC = 4500\sqrt{3} \text{ m}^2$ <p>Jadi, luas daerah tangkapan yang terbentuk oleh ketiga kapal tersebut adalah <math>4500\sqrt{3} \text{ m}^2</math></p>	10
5	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keliling taman adalah 16 m.</li> <li>- Panjang sisi BC adalah 3 m lebih panjang dari panjang sisi AC, sedangkan</li> <li>- Panjang sisi AB adalah 4 m lebih panjang dari sisi AC</li> </ul> <p><b>Ditanya:</b></p> <p>Tentukan luas taman bermain tersebut!</p> <p><b>Jawab:</b></p> 	

<p> <math>K\Delta = a + b + c</math>  Diketahui, <math>a = b + 3</math> dan <math>c = b + 4</math>  Maka, <math>K\Delta = a + b + c</math>  <math display="block">K\Delta = b + 3 + b + b + 4</math> <math display="block">16 = 3b + 7</math> <math display="block">3b = 9</math> <math display="block">b = 3</math> Diperoleh <math>a = b + 3 = 3 + 3 = 6</math>  <math display="block">b = b + 4 = 3 + 4 = 7</math> <p>Karena, panjang ketiga sisi segitiga sudah diketahui, maka untuk menentukan luas segitiganya menggunakan rumus</p> <math display="block">L = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}</math> <p><math>s</math> adalah setengah keliling <math>\Delta ABC</math></p> <math display="block">s = \frac{1}{2}(a+b+c)</math> <math display="block">s = \frac{1}{2}(6+3+7)</math> <math display="block">s = \frac{1}{2}(16)</math> <math display="block">s = 8</math> <math display="block">L = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}</math> <math display="block">L = \sqrt{8(8 - 6)(8 - 3)(8 - 7)}</math> <math display="block">L = \sqrt{8(2)(5)(1)}</math> <math display="block">L = \sqrt{80}</math> <math display="block">L = 4\sqrt{5}</math> <p>Jadi luas taman bermain adalah <math>4\sqrt{5} \text{ m}^2</math></p> </p>	10
--	----

**Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Materi : Trigonometri (Aturan Sinus dan Cosinus dan Luas Segitiga)  
Kelas : X SMA Negeri 1 Binjai Kab. Langkat  
Semester : Genap  
Waktu : 90 menit

---

1. Ani, Budi dan Candra berdiri di tanah lapang yang datar dan membentuk segitiga. Jika jarak antara Ani dan Budi 6 m, besar sudut yang dibentuk oleh posisi Ani, Candra dan Budi adalah  $45^\circ$  dan besar sudut yang terbentuk oleh posisi Ani, Budi dan Candra adalah  $60^\circ$ .

Pertanyaan:

- Tuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari soal dengan lengkap!
- Bagaimana cara menghitung jarak Ani dan Candra?
- Berapakah jarak Ani dan Candra?
- Apakah benar jarak Ani dan Candra lebih besar dari jarak Ani dan Budi?

2. Halaman rumah bu Alfi berbentuk segitiga lancip. Ia ingin menanam rumput, tetapi untuk menentukan luas tanah yang ia tanam, maka ia harus mengetahui panjang sisi-sisinya, yang ia ketahui salah satu sudut halaman tersebut adalah  $60^\circ$ , panjang kedua sisi yang mengapit sudut  $^\circ$  masing-masing 10 m dan 16 m.

Pertanyaan:

- Tuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari soal dengan lengkap!
- Bagaimana cara menghitung panjang sisi yang lain?
- Berapakah panjang sisi lain?
- Apakah benar panjang sisi yang lain besarnya  $< 15$  m? Gambarkan segitiga yang dibentuk!

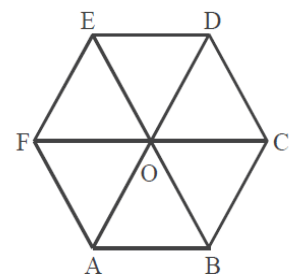
3. Aji, Budi dan Carli sedang bermain di sebuah lapangan yang datar. Dalam situasi tertentu posisi Aji, Budi dan Carli membentuk sebuah segitiga. Jarak Budi dan Aji 10 m, jarak Carli dan Aji 15 m, dan jarak Carli dan Budi 12m.

Pertanyaan:

- Tuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari soal dengan lengkap! Apakah data di atas cukup, kurang atau berlebihan untuk mengetahui besar sudut yang dibentuk oleh Budi, Aji dan Carli?
  - Bagaimana cara untuk mengetahui besar sudut yang dibentuk Budi, Aji dan Carli?
  - Berapakah besar sudut yang dibentuk Budi, Aji dan Carli?
  - Jika sudut yang dibentuk oleh Carli, Budi dan Aji adalah  $35^\circ$ , apakah benar jumlah kedua sudut yang dibentuk besarnya menjadi sudut siku-siku?
4. Pak Habib memiliki sebuah rumah dimana atap bagian rumahnya berbentuk segitiga. Sudut yang paling atas dari segitiga tersebut diberi nama sudut C, sedangkan yang lainnya diberi nama sudut A dan sudut B. Jika panjang sisi  $AB = 8$  m dan sisi  $AC = 12$  m, sedangkan luas dari segitiga  $ABC = 24\sqrt{3}m^2$ .

Pertanyaan:

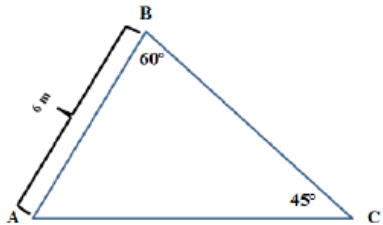
- Tuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari soal dengan lengkap!
  - Bagaimana cara menghitung besar sudut A?
  - Berapakah besar sudut A dari segitiga tersebut?
  - Jika sudut B besarnya  $50^\circ$ , apakah benar jumlah  $\angle A + \angle B$  lebih kecil dari  $120^\circ$ ?
5. Gambar disamping menunjukkan segi enam beraturan. Segienam tersebut memiliki 6 buah segitiga yang kongruen. Panjang garis dari satu sudut ke sudut yang lain 20 cm.

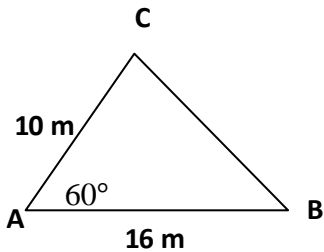


Pertanyaan:

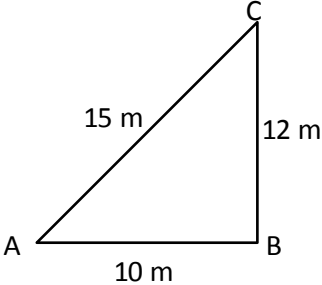
- a. Tuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan lengkap!
- b. Bagaimana cara untuk mengetahui luas segitiga tersebut?
- c. Berapakah luas salah satu segitiga tersebut?
- d. Apakah benar luas segienam tersebut lebih dari  $100 \text{ m}^2$ ?

**Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

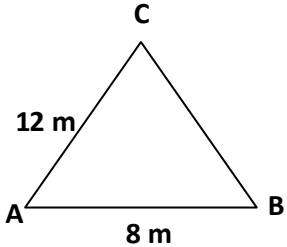
No Soal	Uraian	Skor
1.	<p>a. Memahami Masalah</p> <p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jarak antara Ani dan Budi 6 m</li> <li>- Besar sudut yang dibentuk oleh posisi Ani, Candra dan Budi adalah <math>45^\circ</math> dan</li> <li>- Besar sudut yang terbentuk oleh posisi Ani, Budi dan Candra adalah <math>60^\circ</math></li> </ul> <p><b>Ditanya:</b> Berapakah Jarak Ani dan Candra ?</p> <p>b. Merencanakan penyelesaian masalah</p> <p>Cara menghitung panjang sisi yang lain adalah sebagai berikut:</p> <p><math>\angle ACB = 45^\circ</math>  <math>\angle ABC = 60^\circ</math>            Jarak titik A ke titik B= 6 m            Ternyata, posisi antara Ani, Budi, dan Candra membentuk segitiga. Misal segitiga itu adalah ABC</p>  <p>c. Menyelesaikan masalah</p> <p>Dengan menggunakan aturan sinus, diperoleh:</p> $\frac{AB}{\sin \angle ACB} = \frac{AC}{\sin \angle ABC}$ $\frac{6}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 60^\circ}$ $\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $6 \times \frac{1}{2}\sqrt{3} = AC \times \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $\frac{6\sqrt{3}}{2} = \frac{AC\sqrt{2}}{2}$	<p align="center">2</p> <p align="center">2</p> <p align="center">4</p>

	$AC = \frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ $AC = 3\sqrt{6}$ <p>d. Memeriksa Kembali</p> <p>Salah, ternyata:</p> <p>Jarak Ani dan Candra lebih kecil dari Jarak Ani dan Budi</p> $3\sqrt{6} \text{ m} < 6 \text{ m}$ <p>Jadi, jarak antara Ani dan Candra adalah <math>3\sqrt{6} \text{ m}</math></p>	2
	Jumlah skor maksimal	10
2.	<p>a. Memahami Masalah</p> <p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salah satu sudut halaman besarnya <math>60^\circ</math></li> <li>- Panjang kedua sisi yang mengapit sudut <math>60^\circ</math> masing-masing 10 m dan 16 m</li> </ul> <p><b>Ditanya:</b> Berapakah panjang sisi yang lain?</p> <p>b. Merencanakan penyelesaian masalah</p> <p>Cara menghitung panjang sisi yang lain adalah sebagai berikut:</p> <p>Misal segitiga itu adalah ABC</p> <p><math>AB = 16 \text{ m}</math>, <math>AC = 10 \text{ m}</math>, dan <math>\angle CAB = 60^\circ</math></p> <p>Terlebih dahulu harus menggambar segitiga supaya dapat mengetahui letak garis yang ditanyakan. Gambar segitiga dapat di lihat di bawah ini</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>The diagram shows a triangle with vertices A, B, and C. Vertex A is at the bottom left, B is at the bottom right, and C is at the top. Side AC is labeled '10 m', side AB is labeled '16 m', and the angle at vertex A is labeled '60°'.</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>dari gambar dapat diketahui sisi yang ditanyakan</p> </div> </div> <p>c. Menyelesaikan masalah</p> <p>Pada <math>\triangle ABC</math> berlaku aturan cosinus</p> $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cos CAB$ $BC^2 = (16)^2 + (10)^2 - 2 \cdot 16 \cdot 10 \cos 60^\circ$	2

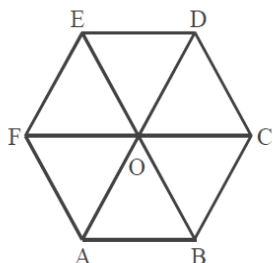


	$BC^2 = 256 + 100 - 2 \cdot 160 \cdot \frac{1}{2}$ $BC^2 = 196$ $BC = \sqrt{196} = 14$ <p>d. Memeriksa Kembali</p> <p>Benar, karena :</p> <p>14 m &lt; 15 m</p> <p>Jadi panjang sisi yang lain adalah 14 m.</p>	4
	Jumlah skor maksimal	10
3.	<p>a. Memahami masalah</p> <p><b>Diketahui :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jarak Budi dan Aji = 10 m</li> <li>- Jarak Carli dan Aji = 15 m</li> <li>- Jarak Carli dan Budi = 12 m</li> </ul> <p><b>Ditanya :</b> Berapakah besar sudut yang dibentuk Budi, Aji dan Carli?</p> <p>b. Merencanakan penyelesaian masalah</p> <p>Cara menghitung besar sudut yang dibentuk Budi, Aji dan Carli adalah sebagai berikut:</p> <p>Misalkan Aji = A</p> <p>Budi = B</p> <p>Carli = C</p> <p>Sudut yang dibentuk oleh Budi, Aji, dan Carli <math>\rightarrow \angle BAC = \alpha^\circ</math></p> <p>Tersebih dahulu harus menggambar segitiga supaya dapat mengetahui letak sudut yang ditanyakan. Gambar segitiga dapat di lihat di bawah ini</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>dari gambar dapat diketahui ke 3 sisinya, sehingga digunakan aturan cosinus</p> </div> </div>	2

	<p>c. Menyelesaikan masalah</p> <p>Untuk menghitung besar <math>\angle BAC</math> adalah:</p> <p>Merumuskan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan aturan cosinus:</p> $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC \cos \angle BAC$ $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC \cos \angle \alpha$ $\cos \alpha = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB.AC}$ $\cos \alpha = \frac{10^2 + 15^2 - 12^2}{2 \cdot 10 \cdot 15}$ $\cos \alpha = 0,6033$ <p>Dengan menggunakan kalkulator diperoleh <math>\alpha^\circ = 52,9^\circ</math></p> <p>Jadi besar sudut yang dibentuk Budi, Aji, dan Carli adalah <math>52,9^\circ</math></p> <p>d. Memeriksa Kembali</p> <p>Salah, karena:</p> <p>Besar sudut siku-siku <math>90^\circ</math></p> <p><math>\angle CBA = 35^\circ, \angle BAC = 52,9^\circ</math></p> <p><math>\angle CBA + \angle BAC = 87,9^\circ</math></p>	<p>4</p> <p>2</p>
	Jumlah skor maksimal	10
4.	<p>a. Memahami masalah</p> <p><b>Diketahui :</b> Segitiga ABC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panjang sisi AB = 8m</li> <li>- Panjang sisi AC = 12 m</li> <li>- Luas segitiga ABC = <math>24\sqrt{3}m^2</math>.</li> </ul> <p><b>Ditanya :</b> Berapakah besar sudut A?</p> <p>b. Merencanakan penyelesaian masalah</p> <p>Cara menghitung besar sudut A adalah sebagai berikut:</p> <p>Terlebih dahulu harus menggambarkan segitiga supaya dapat mengetahui letak sudut yang ditanyakan. Gambar segitiga dapat di lihat di bawah ini</p>	2

	<div style="text-align: center;">  <p>Dari gambar diketahui bahwa sudut yang ditanya diapit oleh dua sisi</p> </div> <p>c. Menyelesaikan masalah</p> <p>Untuk menghitung besar sudut A adalah: Menggunakan luas segitiga yang diapit oleh dua sisi dengan rumus:</p> $L = \frac{1}{2} AC \cdot AB \cdot \sin A$ $24\sqrt{3} = \frac{1}{2} 12 \cdot 8 \cdot \sin A$ $24\sqrt{3} = 48 \cdot \sin A$ $\sin A = \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $\angle A = 60^\circ$ <p>Jadi, besar untuk sudut A = <math>60^\circ</math></p> <p>d. Memeriksa Kembali</p> <p>Benar, karena: Jika <math>\angle A + \angle B &lt; 120^\circ</math> <math>60^\circ + 50^\circ &lt; 120^\circ</math></p>	2
	Jumlah skor maksimal	4
	Jumlah skor maksimal	2
	Jumlah skor maksimal	10
5.	<p>a. Memahami masalah</p> <p><b>Diketahui</b> : Segienam beraturan, panjang garis dari satu sudut ke sudut lain = 20 cm</p> <p><b>Ditanya</b>: Berapakah luas salah satu segitiga?</p>	2

b. Merencanakan penyelesaian masalah



Dari gambar dapat dilihat bahwa segienam beraturan bisa terlihat terdiri dari 6 buah segitiga. Segienam tersebut siberi nama ABCDEF. Dapat diambil satu segitiga AOB.

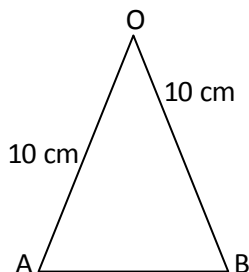
ABCDEF merupakan segienam beraturan, maka  $\angle AOB = \frac{360}{6} = 60^\circ$

Misal garis dari A ke D panjangnya 20 cm, sehingga panjang A ke O = 10 cm

Karena segitiga adalah segitiga sama sisi dan sudut yang diketahui diapit oleh dua sudut, maka untuk menentukan luas segitiga :

$$L. \text{ segitiga } AOB = \frac{1}{2} \cdot OA \cdot OB \sin \angle AOB$$

c. Menyelesaikan masalah



dari gambar dapat diketahui 2 sisinya dan satu sudut,

Luas segitiga tersebut:

$$L. \Delta AOB = \frac{1}{2} \cdot OA \cdot OB \sin \angle AOB$$

$$L. \Delta AOB = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10 \sin 60^\circ$$

$$L. \Delta AOB = 25\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

d. Memeriksa Kembali

Cara untuk menentukan luas segienam beraturan tersebut

Karena segienam terdiri dari 6 buah segitiga yang kongruen dengan lainnya, sehingga luas segienam beraturan dapat

2

4

	<p>ditentukan dengan cara:</p> <p><math>6 \times \text{luas segitiga AOB}</math></p> <p><math>\text{Luas segienam} = 6 \times 25\sqrt{3}</math></p> <p><math>= 150\sqrt{3} \text{ cm}^2</math></p> <p>Jadi luas segienam beraturan tersebut : <math>150\sqrt{3} \text{ cm}^2</math></p> <p>Benar, karena luas segienam tersebut lebih dari <math>100 \text{ cm}^2</math></p>	2
	Jumlah skor maksimal	10

**Halaman 164-193 adalah Lembar Validasi RPP dan Tes Kemampuan Matematis (Lampiran 7) yang tidak dilampirkan disini, namun pada skripsi yang telah di jilid lux telah dilampirkan.**

## Lampiran 8

## DAFTAR NAMA RESPONDEN KELAS UJI COBA

No. Absen	Nama	Kode
1	Afrilla	1
2	Afri anto	2
3	Amelya sari	3
4	Amrullah	4
5	Andre syahputra	5
6	Anisa bella	6
7	Bunga hanggeraini	7
8	Cahyo putra pratama	8
9	Chairida	9
10	Cindy nabila ramadhani	10
11	Dina amelia	11
12	Dwi ayu meidina	12
13	Evanya eka putri	13
14	Indra wan harianto	14
15	Irwandi	15
16	Juli setiawan	16
17	Khoirul nizam	17
18	Manisa	18
19	Mellani putri	19
20	Muhammad ilham	20

## Lampiran 9

**Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan  
Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis  
Masalah (Sebagai Kelas Eksperimen)**

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPK	KPM	KPK	KPM
1	Ajuanda	90	90	Sangat Baik	Sangat Baik
2	Aldi Prayoga	60	86	Kurang	Baik
3	Angga Prananda	86	70	Baik	Cukup
4	Apria Hanum	94	92	Sangat Baik	Sangat Baik
5	Dahlianasari Syahputri	80	84	Baik	Baik
6	Dina Depiana	84	82	Baik	Baik
7	Dinda Aulia Azzahra	86	70	Baik	Cukup
8	Fatimah	78	88	Baik	Baik
9	Ferdi Nanda	82	78	Baik	Baik
10	Lidia Ariska	90	52	Sangat Baik	Kurang
11	Lucky Novita	90	92	Sangat Baik	Sangat Baik
12	Lusi Anggraini Sabar	64	78	Kurang	Baik
13	Malika Aulia Kasta Ivanka	50	76	Kurang	Baik
14	Mei Ridho Sianturi	62	78	Kurang	Baik
15	Meizita Delvita	78	70	Baik	Cukup
16	Mira Syafiq Br. Sembiring	56	90	Kurang	Sangat Baik
17	Muhammad Rohansyah	70	82	Cukup	Baik
18	Nadila	50	58	Kurang	Kurang
19	Nazwah Audini	60	68	Kurang	Cukup
20	Novi Amanda Sari	72	56	Cukup	Kurang
21	Nur Fadhila	80	80	Baik	Baik
22	Nurma Yuliza	58	76	Kurang	Baik
23	Rian Sasika Rani	92	80	Sangat Baik	Baik
24	Sendi Gean Pradanan	64	68	Kurang	Cukup
25	Septia Tri Ananda	92	64	Sangat Baik	Kurang
26	Sri Agustina	88	62	Baik	Kurang
27	Surya Ningsih	88	60	Baik	Kurang
28	Taufik Akbar Dwi	78	70	Baik	Cukup
29	Teguh Saksena	70	80	Cukup	Baik
30	Viola Fransetya Dewi	68	60	Cukup	Kurang
	<b>Jumlah</b>	<b>2260</b>	<b>2240</b>		
	<b>Rata-rata</b>	<b>75.333</b>	<b>74.667</b>		
	<b>Standar Deviasi</b>	<b>13.476</b>	<b>11.318</b>		
	<b>Varians</b>	<b>181.609</b>	<b>128.092</b>		
	<b>Jumlah Kuadrat</b>	<b>175520</b>	<b>170968</b>		

Ket :

KPK = Kemampuan Pemahaman Konsep

KPM = Kemampuan Pemecahan Masalah



## Lampiran 10

**Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah  
Matematis Siswa yang Memperoleh Model Ekspositori  
(Sebagai Kelas Kontrol)**

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPK	KPM	KPK	KPM
1	Afnizar Sagala	50	70	Kurang	Cukup
2	Anggi Selvia Priliana	70	84	Cukup	Baik
3	Annisa Aliyyah Kuswara	54	70	Kurang	Cukup
4	Asri Putri Natama Siregar	48	78	Kurang	Baik
5	Beslita Aulia Paramita	60	80	Kurang	Baik
6	Chairunnisa Lubis	68	88	Cukup	Baik
7	Cut Farachfisa Nailah Iskandar	86	76	Baik	Baik
8	Dita Ristiana Dewi	46	54	Kurang	Kurang
9	Fadila Hanum	90	76	Sangat Baik	Baik
10	Fajar Baihaqi	60	76	Kurang	Baik
11	Hanifa Nawa Saqila	72	88	Cukup	Baik
12	Hazhar Aswatdi	88	80	Baik	Baik
13	Hikmah Bayani Situmorang	82	68	Baik	Cukup
14	Irham Anshari Siregar	90	90	Sangat Baik	Sangat Baik
15	Irham Nurhuda Pratama	64	88	Kurang	Baik
16	Khozali	80	82	Baik	Baik
17	Mhd Rifky Ichfauzan Pohan	74	50	Cukup	Kurang
18	Mhd. Ghazali Siregar	70	60	Cukup	Kurang
19	Muhammad Rizky Ananda Rangkuti	70	52	Cukup	Kurang
20	Musdadin Ihsan Pelas	64	62	Kurang	Kurang
21	Nanda Yuliantika	84	90	Baik	Sangat Baik
22	Nur Fatihah	48	82	Kurang	Baik
23	Nurul Asyikin	80	80	Baik	Baik
24	Nurul Muhasanah	72	80	Cukup	Baik
25	Perwira Hadi Haholongan Ritonga	60	52	Kurang	Kurang
26	Raudhatun Nisa Yusuf	58	60	Kurang	Kurang
27	Rayhan Putri	86	60	Baik	Kurang
28	Rima Melati	70	48	Cukup	Kurang
29	Rizka Nurul 'Aini	54	50	Kurang	Kurang
30	Salmiah Wulan Dari	80	76	Baik	Baik
<b>Jumlah</b>		<b>2078</b>	<b>2150</b>		
<b>Rata-rata</b>		<b>69.267</b>	<b>71.667</b>		
<b>Standar Deviasi</b>		<b>13.468</b>	<b>13.566</b>		
<b>Varians</b>		<b>181.375</b>	<b>184.023</b>		
<b>Jumlah Kuadrat</b>		<b>149196</b>	<b>159420</b>		

Ket :

KPK = Kemampuan Pemahaman Konsep

KPM = Kemampuan Pemecahan Masalah

Lampiran 11

Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Responden Nomor	Butir Pernyataan ke-										Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	9	8	7	8	7	8	7	6	8	7	75	5625
2	9	9	10	7	8	8	6	7	9	6	79	6241
3	8	8	8	9	9	8	7	9	7	8	81	6561
4	9	9	8	7	8	7	8	8	8	8	80	6400
5	8	7	8	6	7	8	6	8	7	7	72	5184
6	10	9	7	8	6	7	8	7	9	6	77	5929
7	9	9	7	9	7	8	7	8	8	7	79	6241
8	10	9	8	6	8	7	8	7	7	6	76	5776
9	9	9	8	7	7	9	6	7	7	7	76	5776
10	10	9	7	8	8	7	7	6	8	8	78	6084
11	9	8	8	7	7	9	6	7	6	6	73	5329
12	9	10	6	7	8	7	7	6	7	7	74	5476
13	8	9	7	8	7	6	7	6	8	8	74	5476
14	9	7	10	9	8	8	10	8	8	7	84	7056
15	10	8	7	6	7	7	6	7	8	7	73	5329
16	10	9	8	7	6	6	8	7	7	6	74	5476
17	8	6	7	8	7	7	7	6	6	5	67	4489
18	7	7	7	7	8	7	6	8	8	6	71	5041
19	8	7	6	7	7	5	7	5	6	7	65	4225
20	6	6	7	6	6	6	5	6	7	5	60	3600
$\Sigma X$	175	163	151	147	146	145	139	139	149	134	1488	111314
$\Sigma X^2$	1553	1353	1161	1099	1078	1071	989	985	1125	914	$\Sigma Y$	$\Sigma Y^2$
$\Sigma XY$	13089	12199	11298	10994	10909	10846	10411	10406	11137	10025		

<b>K. Product Moment:</b>										
$N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y) = A$	1380	1436	1272	1144	932	1160	1388	1288	1028	1108
$\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} = B_1$	435	491	419	371	244	395	459	379	299	324
$\{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\} = B_2$	12136	12136	12136	12136	12136	12136	12136	12136	12136	12136
$(B_1 \times B_2)$	5279160	5958776	5084984	4502456	2961184	4793720	5570424	4599544	3628664	3932064
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	2297.642	2441.060	2254.991	2121.899	1720.809	2189.457	2360.175	2144.655	1904.905	1982.943
$r_{xy} = A/C$	0.601	0.588	0.564	0.539	0.542	0.530	0.588	0.601	0.540	0.559
<b>Standart Deviasi (SD):</b>										
$SD_x^2 = (\sum X^2 - (\sum X)^2/N) : (N-1)$	1.145	1.292	1.103	0.976	0.642	1.039	1.208	0.997	0.787	0.853
$SD_x$	1.070	1.137	1.050	0.988	0.801	1.020	1.099	0.999	0.961	0.923
$SD_y^2 = (\sum Y^2 - (\sum Y)^2/N) : (N - 1)$	31.937	31.937	31.937	31.937	31.937	31.937	31.937	31.937	31.937	31.937
$SD_y$	5.651	5.651	5.651	5.651	5.651	5.651	5.651	5.651	5.651	5.651
<b>Formula Guilfort:</b>										
$r_{xy} \cdot SD_y - SD_x = A$	2.324	2.188	2.138	2.059	2.259	1.975	2.224	2.395	2.089	2.234
$SD_y^2 + SD_x^2 = B_1$	33.082	33.229	33.039	32.913	32.579	32.976	33.145	32.934	32.724	32.789
$2 \cdot r_{xy} \cdot SD_y \cdot SD_x = B_2$	7.263	7.558	6.695	6.021	4.905	6.105	7.305	6.779	5.861	5.832
$(B_1 - B_2)$	25.818	25.671	26.345	26.892	27.674	26.871	25.839	26.155	26.862	26.958
Akar $(B_1 - B_2) = C$	5.081	5.067	5.133	5.186	5.261	5.184	5.083	5.114	5.183	5.192
$r_{pq} = A/C$	<b>0.457</b>	<b>0.432</b>	<b>0.416</b>	<b>0.397</b>	<b>0.430</b>	<b>0.381</b>	<b>0.438</b>	<b>0.468</b>	<b>0.403</b>	<b>0.430</b>
r tabel (0.05), N = 20	0.378	0.378	0.378	0.378	0.378	0.378	0.378	0.378	0.378	0.378
<b>KEPUTUSAN</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>

Lampiran 12

Pengujian Reliabilitas Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Responden Nomor	Butir Pernyataan ke-										Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	9	8	7	8	7	8	7	6	8	7	75	5625
2	9	9	10	7	8	8	6	7	9	6	79	6241
3	8	8	8	9	9	8	7	9	7	8	81	6561
4	9	9	8	7	8	7	8	8	8	8	80	6400
5	8	7	8	6	7	8	6	8	7	7	72	5184
6	10	9	7	8	6	7	8	7	9	6	77	5929
7	9	9	7	9	7	8	7	8	8	7	79	6241
8	10	9	8	6	8	7	8	7	7	6	76	5776
9	9	9	8	7	7	9	6	7	7	7	76	5776
10	10	9	7	8	8	7	7	6	8	8	78	6084
11	9	8	8	7	7	9	6	7	6	6	73	5329
12	9	10	6	7	8	7	7	6	7	7	74	5476
13	8	9	7	8	7	6	7	6	8	8	74	5476
14	9	7	10	9	8	8	10	8	8	7	84	7056
15	10	8	7	6	7	7	6	7	8	7	73	5329
16	10	9	8	7	6	6	8	7	7	6	74	5476
17	8	6	7	8	7	7	7	6	6	5	67	4489
18	7	7	7	7	8	7	6	8	8	6	71	5041
19	8	7	6	7	7	5	7	5	6	7	65	4225
20	6	6	7	6	6	6	5	6	7	5	60	3600
$\Sigma X$	175	163	151	147	146	145	139	139	149	134	1488	111314
$\Sigma X^2$	1553	1353	1161	1099	1078	1071	989	985	1125	914	$\Sigma Y$	$\Sigma Y^2$
$\Sigma XY$	13089	12199	11298	10994	10909	10846	10411	10406	11137	10025		
<b>Varians:</b>												
$T_x^2 = (\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2/n) : n$	<b>1.088</b>	<b>1.228</b>	<b>1.048</b>	<b>0.927</b>	<b>0.642</b>	<b>0.988</b>	<b>1.148</b>	<b>0.948</b>	<b>0.748</b>	<b>0.810</b>		
$\Sigma T_x^2$	<b>9.572</b>											
$T_y^2 = (\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2/n) : n$	<b>30.340</b>											
$n/n-1(1- \Sigma T_x^2/Tr^2 = (r11))$	<b>0.761</b>											
<b>KEPUTUSAN</b>	<b>RELIABEL</b>											
<b>Interpretasi</b>	<b>Reliabilitas Tinggi</b>											

Lampiran 13

TINGKAT KESUKARAN SOAL

Kel.	Responden Nomor	Butir Pernyataan ke-										Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
KELOMPOK ATAS	14	9	7	10	9	8	8	10	8	8	7	84
	3	8	8	8	9	9	8	7	9	7	8	81
	4	9	9	8	7	8	7	8	8	8	8	80
	2	9	9	10	7	8	8	6	7	9	6	79
	7	9	9	7	9	7	8	7	8	8	7	79
	10	10	9	7	8	8	7	7	6	8	8	78
	6	10	9	7	8	6	7	8	7	9	6	77
	8	10	9	8	6	8	7	8	7	7	6	76
	9	9	9	8	7	7	9	6	7	7	7	76
	1	9	8	7	8	7	8	7	6	8	7	75
KELOMPOK BAWAH	12	9	10	6	7	8	7	7	6	7	7	74
	13	8	9	7	8	7	6	7	6	8	8	74
	16	10	9	8	7	6	6	8	7	7	6	74
	11	9	8	8	7	7	9	6	7	6	6	73
	15	10	8	7	6	7	7	6	7	8	7	73
	5	8	7	8	6	7	8	6	8	7	7	72
	18	7	7	7	7	8	7	6	8	8	6	71
	17	8	6	7	8	7	7	7	6	6	5	67
	19	8	7	6	7	7	5	7	5	6	7	65
	20	6	6	7	6	6	6	5	6	7	5	60
	<b>Jumlah (B)</b>	175	163	151	147	146	145	139	139	149	134	

Skor Maksimal (N)	10	10	10	9	9	9	10	9	9	8
Indeks (I)	0.88	0.82	0.76	0.82	0.81	0.81	0.70	0.77	0.83	0.84
Klasifikasi	SM	M	M	M	M	M	S	M	M	M

Keterangan :

Tingkat Kesukaran

SS (Sangat Sukar) : Tidak Ada  
 S (Sukar) : Tidak Ada  
 SD (Sedang) : Terdapat 1 Soal  
 MD (Mudah) : Terdapat 8 Soal  
 SM (Sangat Mudah) : Terdapat 1 Soal

Lampiran 14

DAYA PEMBEDA SOAL

	Responden		Butir Pertanyaan Ke										Y
	Nomor		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>KELOMPOK ATAS</b>	1	14	9	7	10	9	8	8	10	8	8	7	84
	2	3	8	8	8	9	9	8	7	9	7	8	81
	3	4	9	9	8	7	8	7	8	8	8	8	80
	4	2	9	9	10	7	8	8	6	7	9	6	79
	5	7	9	9	7	9	7	8	7	8	8	7	79
	6	10	10	9	7	8	8	7	7	6	8	8	78
	7	6	10	9	7	8	6	7	8	7	9	6	77
	8	8	10	9	8	6	8	7	8	7	7	6	76
	9	9	9	9	8	7	7	9	6	7	7	7	76
	10	1	9	8	7	8	7	8	7	6	8	7	75
	<b>BA</b>		<b>92</b>	<b>86</b>	<b>80</b>	<b>78</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>74</b>	<b>73</b>	<b>79</b>	<b>70</b>	
<b>KELOMPOK BAWAH</b>	11	12	9	10	6	7	8	7	7	6	7	7	74
	12	13	8	9	7	8	7	6	7	6	8	8	74
	13	16	10	9	8	7	6	6	8	7	7	6	74
	14	11	9	8	8	7	7	9	6	7	6	6	73
	15	15	10	8	7	6	7	7	6	7	8	7	73
	16	5	8	7	8	6	7	8	6	8	7	7	72
	17	18	7	7	7	7	8	7	6	8	8	6	71
	18	17	8	6	7	8	7	7	7	6	6	5	67
	19	19	8	7	6	7	7	5	7	5	6	7	65
	20	20	6	6	7	6	6	6	5	6	7	5	60
	<b>BB</b>		<b>83</b>	<b>77</b>	<b>71</b>	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>68</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>70</b>	<b>64</b>	

Daya Beda Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis											
	Nomor Soal										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
BA	92	86	80	78	76	77	74	73	79	70	
BB	83	77	71	69	70	68	65	66	70	64	
JA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
JB	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
PA	9.2	8.6	8	7.8	7.6	7.7	7.4	7.3	7.9	7	
PB	8.3	7.7	7.1	6.9	7	6.8	6.5	6.6	7	6.4	
DB	0.90	0.90	0.90	0.90	0.60	0.90	0.90	0.70	0.90	0.60	
<b>I</b>	<b>SB</b>	<b>SB</b>	<b>SB</b>	<b>SB</b>	<b>B</b>	<b>SB</b>	<b>SB</b>	<b>SB</b>	<b>SB</b>	<b>B</b>	

Lampiran 15

**Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Ekspositori**

Sumber Statistik	A <sub>1</sub>		A <sub>2</sub>		Jumlah	
	N	30	N	30	N	60
	$\Sigma A_1 B_1 =$	2260	$\Sigma A_2 B_1 =$	2078	$\Sigma B_1 =$	4338
	Mean=	75.333	Mean=	69.267	Mean=	72.3
<b>B<sub>1</sub></b>	St. Dev =	13.476	St. Dev =	13.468	St. Dev =	13.703
	Var =	181.609	Var =	181.375	Var =	187.773
	$\Sigma(A_1 B_1^2) =$	175520	$\Sigma(A_2 B_1^2) =$	149196	$\Sigma(B_1^2) =$	324716
	N	30	N	30	N	60
	$\Sigma A_1 B_2 =$	2240	$\Sigma A_2 B_2 =$	2150	$\Sigma B_2 =$	4390
	Mean=	74.667	Mean=	71.667	Mean=	73.167
<b>B<sub>2</sub></b>	St. Dev =	11.318	St. Dev =	13.566	St. Dev =	12.478
	Var =	128.092	Var =	184.023	Var =	155.701
	$\Sigma(A_1 B_2^2) =$	170968	$\Sigma(A_2 B_2^2) =$	159420	$\Sigma(B_2^2) =$	330388
	N	60	N	60	Nt	120
	$\Sigma A_1 =$	4500	$\Sigma A_2 =$	4228	$\Sigma X_t =$	8728
	Mean=	75	Mean=	70.467	Mean=	72.733
<b>Jumlah</b>	St. Dev =	12.343	St. Dev =	13.456	St. Dev=	13.057
	Var =	152.339	Var =	181.067	Var =	170.483
	$\Sigma(A_1^2) =$	346488	$\Sigma(A_2^2) =$	308616	$\Sigma(X_t^2) =$	655104

## Lampiran 16

### UJI NORMALITAS

#### a. Uji Normalitas A1B1

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dengan PBM (Kelas Eksperimen)

No	A1B1	A1B1 <sup>2</sup>	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	50	2500	2	-1.880	0.030	0.067	0.037
2	50	2500		-1.880	0.030	0.067	0.037
3	56	3136	1	-1.435	0.076	0.100	0.024
4	58	3364	1	-1.286	0.099	0.133	0.034
5	60	3600	2	-1.138	0.128	0.200	0.072
6	60	3600		-1.138	0.128	0.200	0.072
7	62	3844	1	-0.989	0.161	0.233	0.072
8	64	4096	2	-0.841	0.200	0.300	<b>0.100</b>
9	64	4096		-0.841	0.200	0.300	<b>0.100</b>
10	68	4624	1	-0.544	0.293	0.333	0.040
11	70	4900	2	-0.396	0.346	0.400	0.054
12	70	4900		-0.396	0.346	0.400	0.054
13	72	5184	1	-0.247	0.402	0.433	0.031
14	78	6084	3	0.198	0.578	0.533	0.045
15	78	6084		0.198	0.578	0.533	0.045
16	78	6084		0.198	0.578	0.533	0.045
17	80	6400	2	0.346	0.635	0.600	0.035
18	80	6400		0.346	0.635	0.600	0.035
19	82	6724	1	0.495	0.690	0.633	0.056
20	84	7056	1	0.643	0.740	0.667	0.073
21	86	7396	2	0.792	0.786	0.733	0.052
22	86	7396		0.792	0.786	0.733	0.052
23	88	7744	2	0.940	0.826	0.800	0.026
24	88	7744		0.940	0.826	0.800	0.026
25	90	8100	3	1.088	0.862	0.900	0.038
26	90	8100		1.088	0.862	0.900	0.038
27	90	8100		1.088	0.862	0.900	0.038
28	92	8464	2	1.237	0.892	0.967	0.075
29	92	8464		1.237	0.892	0.967	0.075
30	94	8836	1	1.385	0.917	1.000	0.083
<b>Rata-rata</b>	<b>75.333</b>	<b>175520</b>	<b>30</b>			<b>L-hitung</b>	<b>0.100</b>
<b>SD</b>	<b>13.476</b>					<b>L-tabel</b>	<b>0.161</b>

Kesimpulan :

Oleh Karena **L-hitung < L-tabel**, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A1B1)** dinyatakan sebaran data berdistribusi **normal**.



b. Uji Normalitas A2B1

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dengan Ekspositori (Kelas Kontrol)

No	A2B1	A2B1 <sup>2</sup>	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	46	2116	1	-1.728	0.042	0.033	0.009
2	48	2304	2	-1.579	0.057	0.100	0.043
3	48	2304		-1.579	0.057	0.100	0.043
4	50	2500	1	-1.431	0.076	0.133	0.057
5	54	2916	2	-1.134	0.128	0.200	0.072
6	54	2916		-1.134	0.128	0.200	0.072
7	58	3364	1	-0.837	0.201	0.233	0.032
8	60	3600	3	-0.688	0.246	0.333	<b>0.088</b>
9	60	3600		-0.688	0.246	0.333	<b>0.088</b>
10	60	3600		-0.688	0.246	0.333	<b>0.088</b>
11	64	4096	2	-0.391	0.348	0.400	0.052
12	64	4096		-0.391	0.348	0.400	0.052
13	68	4624	1	-0.094	0.463	0.433	0.029
14	70	4900	4	0.054	0.522	0.567	0.045
15	70	4900		0.054	0.522	0.567	0.045
16	70	4900		0.054	0.522	0.567	0.045
17	70	4900		0.054	0.522	0.567	0.045
18	72	5184	2	0.203	0.580	0.633	0.053
19	72	5184		0.203	0.580	0.633	0.053
20	74	5476	1	0.351	0.637	0.667	0.029
21	80	6400	3	0.797	0.787	0.767	0.021
22	80	6400		0.797	0.787	0.767	0.021
23	80	6400		0.797	0.787	0.767	0.021
24	82	6724	1	0.945	0.828	0.800	0.028
25	84	7056	1	1.094	0.863	0.833	0.030
26	86	7396	2	1.242	0.893	0.900	0.007
27	86	7396		1.242	0.893	0.900	0.007
28	88	7744	1	1.391	0.918	0.933	0.015
29	90	8100	2	1.540	0.938	1.000	0.062
30	90	8100		1.540	0.938	1.000	0.062
<b>Rata-rata</b>	<b>69.267</b>	<b>149196</b>	<b>30</b>			<b>L-hitung</b>	<b>0.088</b>
<b>SD</b>	<b>13.468</b>					<b>L-tabel</b>	<b>0.161</b>

Kesimpulan :

Oleh Karena **L-hitung < L-tabel**, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori (A2B1)** dinyatakan sebaran data berdistribusi **normal**.

c. Uji Normalitas A1B2

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan PBM (Kelas Eksperimen)

No	A1B2	A1B2 <sup>2</sup>	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	52	2704	1	-2.003	0.023	0.033	0.011
2	56	3136	1	-1.649	0.050	0.067	0.017
3	58	3364	1	-1.473	0.070	0.100	0.030
4	60	3600	2	-1.296	0.098	0.167	0.069
5	60	3600		-1.296	0.098	0.167	0.069
6	62	3844	1	-1.119	0.132	0.200	0.068
7	64	4096	1	-0.942	0.173	0.233	0.060
8	68	4624	2	-0.589	0.278	0.300	0.022
9	68	4624		-0.589	0.278	0.300	0.022
10	70	4900	4	-0.412	0.340	0.433	<b>0.093</b>
11	70	4900		-0.412	0.340	0.433	<b>0.093</b>
12	70	4900		-0.412	0.340	0.433	<b>0.093</b>
13	70	4900		-0.412	0.340	0.433	<b>0.093</b>
14	76	5776	2	0.118	0.547	0.500	0.047
15	76	5776		0.118	0.547	0.500	0.047
16	78	6084	3	0.295	0.616	0.600	0.016
17	78	6084		0.295	0.616	0.600	0.016
18	78	6084		0.295	0.616	0.600	0.016
19	80	6400	3	0.471	0.681	0.700	0.019
20	80	6400		0.471	0.681	0.700	0.019
21	80	6400		0.471	0.681	0.700	0.019
22	82	6724	2	0.648	0.741	0.767	0.025
23	82	6724		0.648	0.741	0.767	0.025
24	84	7056	1	0.825	0.795	0.800	0.005
25	86	7396	1	1.001	0.842	0.833	0.008
26	88	7744	1	1.178	0.881	0.867	0.014
27	90	8100	2	1.355	0.912	0.933	0.021
28	90	8100	2	1.355	0.912	1.000	0.088
29	92	8464		1.532	0.937	1.000	0.063
30	92	8464		1.532	0.937	1.000	0.063
<b>Rata-rata</b>	<b>74.667</b>	<b>170968</b>	<b>30</b>			<b>L-hitung</b>	<b>0.093</b>
<b>SD</b>	<b>11.318</b>					<b>L-tabel</b>	<b>0.161</b>

Kesimpulan :

Oleh Karena **L-hitung** < **L-tabel**, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A1B2)** dinyatakan sebaran data berdistribusi **normal**.

d. Uji Normalitas A2B2

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Ekspositori (Kelas Kontrol)

No	A2B2	A2B2 <sup>2</sup>	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	48	2304	1	-1.745	0.041	0.033	0.007
2	50	2500	2	-1.597	0.055	0.100	0.045
3	50	2500		-1.597	0.055	0.100	0.045
4	52	2704	2	-1.450	0.074	0.167	0.093
5	52	2704		-1.450	0.074	0.167	0.093
6	54	2916	1	-1.302	0.096	0.200	0.104
7	60	3600	3	-0.860	0.195	0.300	<b>0.105</b>
8	60	3600		-0.860	0.195	0.300	<b>0.105</b>
9	60	3600		-0.860	0.195	0.300	<b>0.105</b>
10	62	3844	1	-0.713	0.238	0.333	0.095
11	68	4624	1	-0.270	0.393	0.367	0.027
12	70	4900	2	-0.123	0.451	0.433	0.018
13	70	4900		-0.123	0.451	0.433	0.018
14	76	5776	4	0.319	0.625	0.567	0.059
15	76	5776		0.319	0.625	0.567	0.059
16	76	5776		0.319	0.625	0.567	0.059
17	76	5776		0.319	0.625	0.567	0.059
18	78	6084	1	0.467	0.680	0.600	0.080
19	80	6400	4	0.614	0.730	0.733	0.003
20	80	6400		0.614	0.730	0.733	0.003
21	80	6400		0.614	0.730	0.733	0.003
22	80	6400		0.614	0.730	0.733	0.003
23	82	6724	2	0.762	0.777	0.800	0.023
24	82	6724		0.762	0.777	0.800	0.023
25	84	7056	1	0.909	0.818	0.833	0.015
26	88	7744	3	1.204	0.886	0.933	0.048
27	88	7744		1.204	0.886	0.933	0.048
28	88	7744		1.204	0.886	0.933	0.048
29	90	8100	2	1.351	0.912	1.000	0.088
30	90	8100		1.351	0.912	1.000	0.088
<b>Rata-rata</b>	<b>71.667</b>	<b>159420</b>	<b>30</b>			<b>L-hitung</b>	<b>0.105</b>
<b>SD</b>	<b>13.566</b>					<b>L-tabel</b>	<b>0.161</b>

Kesimpulan :

Oleh Karena **L-hitung < L-tabel**, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Ekspositori (A2B2)** dinyatakansebaran data berdistribusi **normal**.

Lampiran 17

**UJI HOMOGENITAS**

**Uji Homogenitas Sub Kelompok**

**a.  $A_1B_1, A_2B_1, A_1B_2$  dan  $A_2B_2$**

Var	db (n-1)	1/db	$S_i^2$	db. $S_i^2$	log ( $S_i^2$ )	db.log $S_i^2$
A1B1	29	0.034	181.609	5266.667	2.259	65.515
A2B1	29	0.034	181.375	5259.867	2.259	65.499
A1B2	29	0.034	128.092	3714.667	2.108	61.118
A2B2	29	0.034	184.023	5336.667	2.265	65.681
Jumlah	116	0.138	675.099	19577.867	8.890	257.813
Variansi Gabungan ( $S^2$ ) =			168.775			
Log ( $S^2$ ) =			2.227			
Nilai B =			258.368			
Nilai $X^2$ hitung =			1.277			
Nilai $X^2$ tabel =			7.815			
Kesimpulan: Karena Nilai $X^2$ hitung < $X^2$ tabel maka data homogen						

## Lampiran 18

### HASIL UJI ANAVA

#### 1. Perbedaan $A_1$ dan $A_2$ untuk $B_1$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Antar Kolom (A)	1	1603.879	1603.879	8.862	4.007
Dalam Kelompok	58	10496.552	180.975		
Total	59	12100.431			

#### 2. Perbedaan $A_1$ dan $A_2$ untuk $B_2$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Antar Kolom (A)	1	228.017	228.017	2.789	4.007
Dalam Kelompok	58	4741.379	81.748		
Total	59	4969.397			

#### 3. Perbedaan $B_1$ dan $B_2$ untuk $A_1$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Antar Kolom (A)	1	952.155	952.155	5.870	4.007
Dalam Kelompok	58	9408.621	162.218		
Total	59	10360.776			

#### 4. Perbedaan $B_1$ dan $B_2$ untuk $A_2$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Antar Kolom (A)	1	874.914	874.914	4.347	4.007
Dalam Kelompok	58	5829.310	100.505		
Total	59	5864.224			

5. Ringkasan Hasil Uji ANAVA

<b>Sumber Varians</b>	<b>dk</b>	<b>JK</b>	<b>RJK</b>	<b>F hitung</b>	<b>F tabel (<math>\alpha</math> 0,05)</b>
Antar Kolom (A)	1	1520.690	1520.690	11.576	3.923
Antar baris (B)	1	675.862	675.862	5.145	
Interaksi	1	311.207	311.207	2.369	
Antar Kelompok	3	2507.8	835.920	6.364	2.683
Dalam Kelompok	116	15237.931	131.361		
Total	119	43082.500			

Lampiran 19

DOKUMENTASI



Kelas Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah



Pembelajaran di Kelas Eksperimen di saat Mempresentasikan Hasil Penemuan



Pembelajaran di Kelas Kontrol



Siswa di Kelas Eksperimen Mengerjakan Tes



Siswa di Kelas Kontrol Mengerjakan Tes



