



**PERBEDAAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA YANG DIAJAR  
DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DAN MODEL  
*DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI TURUNAN  
FUNGSI ALJABAR DI KELAS XI MIA  
SMA NEGERI 1 KOTAPINANG  
TAHUN AJARAN  
2018/2019**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*

**OLEH:**

**BULAN MELINDA YANI HARAHAHAP**  
**NIM: 35.15.3.083**

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



**PERBEDAAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA YANG DIAJAR  
DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DAN MODEL  
*DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI TURUNAN  
FUNGSI ALJABAR DI KELAS XI MIA  
SMA NEGERI 1 KOTAPINANG  
TAHUN AJARAN  
2018/2019**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**BULAN MELINDA YANI HARAHAHAP**  
**NIM: 35.15.3.083**

**Pembimbing Skripsi I**

**Dr. Indra Jaya, M.Pd**  
**NIP. 19700521 200312 1 004**

**Pembimbing Skripsi II**

**Dra. Arlina, MPd**  
**NIP. 19680607 199603 2 001**

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



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

Jl. William Iskandar Pasar V Medan Estate 20171 Telp. 6615683- 662292 Fax. 6615683  
Email: fitk@uinisu.ac.id

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul "PERBEDAAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI TURUNAN FUNGSI ALJABAR DI KELAS XI MIA SMA NEGERI 1 KOTAPINANG TAHUN AJARAN 2018/2019" yang disusun oleh BULAN MELINDA YANI HARAHAP yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU pada tanggal

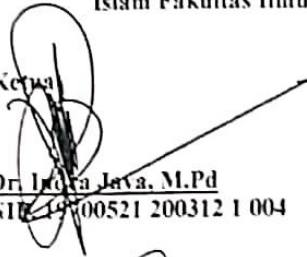
17 Oktober 2019 M

18 Safar 1441 H


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

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


Ketua

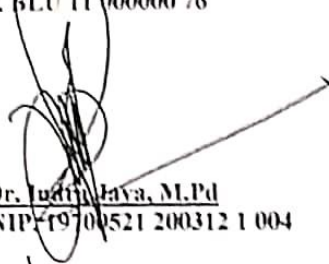
  
Dr. Indira Jaya, M.Pd  
NIP. 19700521 200312 1 004

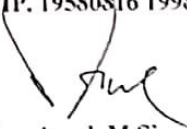
Sekretaris

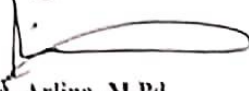
  
Siti M. Samsah, M.Pd  
NIP. BLU 11 000000 76

Anggota Penguji

  
1. Dra. H. Rosnita, M.A  
NIP. 19580816 199803 2 001

  
2. Dr. Indira Jaya, M.Pd  
NIP. 19700521 200312 1 004

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

  
4. Dra. Arlina, M.Pd  
NIP. 19680607 199603 2 001

Mengetahui

  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
  
Dr. Muddin Suman, M.Pd  
NIP. 19601006 199403 1 002

Nomor : Istimewa

Medan, Agustus 2019

Lampiran : -

Kepada Yth:

Perihal : Skripsi

**Bapak Dekan Fakultas**

**Ilmu Tarbiyah**

**a.n. Bulan Melinda Yani Harahap  
Sumatera Utara**

**dan Keguruan UIN**

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti, dan memberi saran-saran seperlunya untuk perbaikan dan kesempurnaan skripsi mahasiswa a. n. Bulan Melinda Yani Harahap yang berjudul: "**Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diajar dengan Model *Problem Based Learning* dan Model *Discovery Learning* Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar di Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang Tahun Ajaran 2018/2019**". Maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk dimunaqosyahkan pada sidang Munaqosyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Demikian surat ini kami sampaikan dan terimakasih atas perhatian saudara.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

**Pembimbing Skripsi I**

**Dr. Indra Jaya, M.Pd**  
**NIP. 19700521 200312 1 004**

**Pembimbing Skripsi II**

**Dra. Arlina, MPd**  
**NIP. 19680607 199603 2 001**

## PERSYARATAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Bulan Melinda Yani Harahap  
NIM : 35153083  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diajar dengan Model *Problem Based Learning* dan Model *Discovery Learning* Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar di Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang Tahun Ajaran 2018/2019

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 terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka gelar dan ijazah yang diberikan institut batal saya terima.

Medan, Agustus 2019

Yang Membuat Pernyataan



Bulan Melinda Yani Harahap  
NIM. 35153083

## ABSTRAK



**Nama** : Bulan Melinda Yani Harahap  
**NIM** : 35 15 3 083  
**Fak/JuR** : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Pendidikan Matematika  
**Pembimbing I** : Dr. Indra Jaya, M.Pd  
**Pembimbing II** : Dra. Arlina, M.Pd  
**Judul** : Perbedaan Hasil Belajar Matematika  
Siswa yang Diajar dengan model  
*Problem Based Learning* dan Model  
*Discovery Learning* pada Materi  
Turunan Fungsi Aljabar di Kelas XI  
MIA SMA Negeri 1 Kotapinang Tahun  
Ajaran 2018/2019

---

**Kata-kata Kunci:** Hasil Belajar Matematika Siswa, Model *Problem Based Learning*, Model *Discovery Learning*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning* pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian quasi eksperimen. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang T.A 2018/2019, sedangkan sampelnya adalah kelas XI MIA-4 sebagai kelas eksperimen I dengan model *Problem Based Learning* dan kelas XI MIA-3 sebagai kelas eksperimen II dengan model *Discovery Learning*

Analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANOVA), hasil temuan ini menunjukkan; 1) Hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar; 2) Bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar; 3) Bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar dan hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar; 4) Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi Turunan Fungsi Aljabar.

Mengetahui

Pembimbing Skripsi I

  
Dr. Indra Jaya, M.Pd

NIP. 19700521 200312 1 004

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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 Rasulullah Muhammad SAW, yang telah membuka pintu pengetahuan bagi tentang ilmu hakiki dan sejati sehingga penulis dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulisan skripsi yang berjudul: “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diajar dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) dan Model *Discovery Learning* pada Materi Turunan Fungsi Aljabar di Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang Tahun Ajaran 2018/2019”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada program Strata 1 di Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UIN-SU).

Penulis menyadari dalam penyusunan Skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, **Ayahanda Alm. H.Saruddin Harahap** dan **Ibunda Alm. Hj.Sarti Nasution** yang telah mengasuh, membesarkan, dan mendidik penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang sepanjang hidupnya. Serta yang terhebat Abang penulis

yakni, **Mulkan Sahanda Harahap, SH., Gagah Hidayah Sakti Harahap, SP., Aris Madani Harahap, Abdul Rahman Harahap, Hajizul Wijayanda Harahap**, dan yang tersayang adik penulis **Mulianda Sarif Harahap** karena dukungan merekalah skripsi ini dapat diselesaikan dan berkat kasih sayang dan pengorbanan mereka penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan program sarjana (S-1) di UIN SU Medan. Semoga Allah memberikan balasan yang tak terhingga dengan surga-Nya yang mulia. Aamiin.

2. Bapak **Prof. Dr. Saidurrahman, M.Ag** selaku rektor UIN Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.
4. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara, dan selaku Dosen Penasihat Akademik yang banyak memberi nasihat kepada penulis dalam masa perkuliahan, juga sebagai Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah membimbing dan menyalurkan ilmunya serta arahan baik saran, dan motivasi yang diberikan guna penyempurnaan dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu **Siti Maysarah, M.Pd** selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
6. Ibu **Dra. Arlina, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran-saran terhadap penulisan skripsi



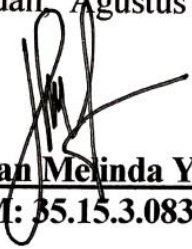
serta telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Segenap Dosen dan Staff Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang telah memberikan ilmunya kepada peneliti.
8. Seluruh pihak SMA Negeri 1 Kotapinang terutama Bapak **Solikhin, M.Pd** selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Kotapinang, Ibu **Azmida Noor Siregar, S.Pd** selaku guru matematika kelas XI MIA, para staf dan juga siswa/i kelas XI SMA Negeri 1 Kotapinang yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Sahabat tersayang penulis, **Rizkia Khairunnisa, Silvia Floressa, Harumi Eka Putri, Nova Maulida Sari, Kishah Shofyah Ramadhani, Ridha Sardiyanti** dan **Irawani Harahap** yang selalu mendukung setiap langkah yang penulis ambil dan yang selalu memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
10. Sahabat terbaik penulis **Muhammad Syahreza Tarigan, Desi Ardyta Rambe, Nadya Rahayu Hasibuan, Legistina Hrp** dan **Khairul Erwin Sinaga** yang selalu memberi semangat, doa dan motivasi penulis dalam penelitian.
11. Keluarga besar UIN Sumatera Utara, khususnya teman-teman seperjuangan di kelas **PMM-4 UIN-SU 2015** dan **KKN kelompok 110 Desa Tanjung Morawa B** atas semua dukungan, semangat serta kerjasamanya.

12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa. Untuk itu, Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan dan perbaikan skripsi ini. Semoga isi skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Aamiin.

Medan, Agustus 2019



**Bulan Melinda Yani Harahap**  
**NIM: 35.15.3.083**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Penelitian .....	10
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kerangka Teori.....	12
1. Hasil Belajar Matematika.....	12
a. Pengertian Hasil Belajar .....	12
b. Macam-Macam Hasil Belajar .....	17
2. Model <i>Problem Based Learning</i> .....	19
3. Model <i>Discovery Learning</i> .....	26
B. Kerangka Pikir .....	31
C. Penelitian Yang Relevan .....	32
D. Hipotesis Penelitian.....	34
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	36
B. Jenis Penelitian.....	36
C. Populasi dan Sampel .....	37
D. Desain Penelitian.....	38
E. Definisi Operasional Penelitian.....	40

F. Instrumen Pengumpulan Data .....	41
G. Teknik Pengumpulan Data .....	47
H. Teknik Analisis Data .....	48
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	52
1. Temuan Umum Penelitian .....	52
2. Temuan Khusus Penelitian .....	55
B. Pengujian Persyaratan Analisis .....	75
C. Hasil Analisis Data/Pengujian Hipotesis .....	80
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	93
E. Keterbatasan Penelitian .....	98
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	99
B. Implikasi .....	100
C. Saran .....	101
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>103</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Data Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang .....	37
Tabel 3.2	Desain Penelitian ANAVA Dua Jalur Dengan Taraf 2 X 2 .....	39
Tabel 3.3	Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Matematika Materi Turunan Fungsi Aljabar .....	43
Tabel 3.4	Tingkat Reliabilitas Tes.....	45
Tabel 3.5	Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal .....	46
Tabel 3.6	Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal .....	47
Tabel 4.1	Data Siswa SMA Negeri 1 Kotapinang .....	53
Tabel 4.2	Data Pendidik dan Tenaga Kependidikan.....	54
Tabel 4.3	Ringkasan Perhitungan Uji Coba Instrumen.....	56
Tabel 4.4	Deskripsi Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning (PBL)</i> dan dengan Model <i>Discovery Learning</i> pada Kemampuan Tinggi dan Rendah .....	57
Tabel 4.5	Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar dengan Model <i>Problem Based Learning (PBL)</i> yang Berkemampuan Tinggi .....	59
Tabel 4.6	Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar dengan <i>Discovery Learning</i> yang Berkemampuan Tinggi ( $A_2B_1$ ) .....	61
Tabel 4.7	Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Model <i>Problem Based Learning (PBL)</i> yang Berkemampuan Rendah ( $A_1B_2$ ) ...	63
Tabel 4.8	Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Model <i>Discovery Learning</i> yang Berkemampuan Rendah ( $A_2B_2$ ) .....	65
Tabel 4.9	Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa dengan <i>Problem Based Learning (PBL)</i> yang Berkemampuan Tinggi dan Rendah ( $A_1$ ) ....	67
Tabel 4.10.	Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa dengan <i>Discovery Learning</i> Pada Kemampuan Tinggi Dan Rendah ( $A_2$ ) .....	69
Tabel 4.11	Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Siswa dengan Siswa dengan <i>Problem Based Learning (PBL)</i> dan <i>Discovery Learning</i> yang Berkemampuan Tinggi ( $B_1$ ) .....	71
Tabel 4.12	Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Siswa dengan Model <i>Problem Based Learning (PBL)</i> dan <i>Discovery Learning</i> yang Bekemampuan Rendah ( $B_2$ ).....	73
Tabel 4.13	Rangkuman Hasil Pengujian Normalitas dengan <i>Uji Lilliefors</i> .....	78
Tabel 4.14	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Untuk	

	Kelompok Sampel .....	80
Tabel 4.15	Hasil Analisis Varians dari Hasil Belajar Siswa dengan Model Problem Based Learning (PBL) dan Model Discovery Learning ..	81
Tabel 4.16	Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey .....	82
Tabel 4.17	Perbedaan Antara $A_1$ Dan $A_2$ Yang Terjadi Pada $B_1$ .....	84
Tabel 4.18	Perbedaan Antara $A_1$ Dan $A_2$ Yang Terjadi Pada $B_2$ .....	86
Tabel 4.19	Perbedaan Antara $B_1$ Dan $B_2$ Yang Terjadi Pada $A_1$ .....	88
Tabel 4.20	Perbedaan Antara $B_1$ Dan $B_2$ Yang Terjadi Pada $A_2$ .....	89
Tabel 4.21	Rangkuman Hasil Analisis .....	89

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Histogram Hasil Belajar dengan Model <i>Problem Based Learning (PBL)</i> yang Berkemampuan Tinggi ( $A_1B_1$ ) .....	60
Gambar 4.2	Histogram Hasil Belajar dengan <i>Discovery Learning</i> yang Berkemampuan Tinggi ( $A_2B_1$ ) .....	62
Gambar 4.3	Histogram Hasil Belajar Siswa dengan Model <i>Problem Based Learning (PBL)</i> yang Berkemampuan Rendah ( $A_1B_2$ ).....	64
Gambar 4.4	Histogram Hasil Belajar Siswa dengan Kepala Bernomor Struktur yang Berkemampuan Rendah ( $A_2B_2$ ) .....	66
Gambar 4.5	Histogram Hasil Belajar Siswa dengan <i>Problem Based Learning (PBL)</i> yang Berkemampuan Tinggi dan Rendah ( $A_1$ ) .....	68
Gambar 4.6	Histogram Hasil belajar siswa dengan <i>Discovery Learning</i> yang Berkemampuan Tinggi dan Rendah ( $A_2$ ) .....	70
Gambar 4.7	Histogram Hasil belajar siswa dengan Model <i>Problem Based Learning (PBL)</i> dan <i>Discovery Learning</i> yang Berkemampuan Tinggi ( $B_1$ ) .....	72
Gambar 4.8	Histogram Hasil belajar siswa dengan Model <i>Problem Based Learning (PBL)</i> dan <i>Discovery Learning</i> yang Berkemampuan Rendah ( $B_2$ ) .....	74

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	RPP Kelas Eksperimen I ( <i>Problem Based Learning</i> ).....	106
Lampiran 2	RPP Kelas Eksperimen II ( <i>Discovery Learning</i> ).....	133
Lampiran 3	Kisi- Kisi Instrumen Hasil Belajar .....	142
Lampiran 4	Instrumen Tes .....	143
Lampiran 5	Tes Hasil Belajar.....	146
Lampiran 6	Kunci Jawaban Tes Hasil Belajar.....	150
Lampiran 7	Tabulasi Hasil untuk Pengujian Validitas dan Reliabilitas Soal.....	151
Lampiran 8	Prosedur Perhitungan Validitas Soal .....	160
Lampiran 9	Prosedur Perhitungan Reliabilitas Soal .....	162
Lampiran 10	Tabulasi Hasil untuk Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal .....	164
Lampiran 11	Prosedur Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal .....	169
Lampiran 12	Data <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen I.....	171
Lampiran 13	Data <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen II.....	172
Lampiran 14	Rangkuman Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Model <i>Problem Based Learning</i> dan dengan Model <i>Discovery Learning</i> pada Kemampuan Tinggi dan Rendah.....	173
Lampiran 15	Uji Normalitas .....	174
Lampiran 16	Uji Homogenitas .....	182
Lampiran 17	Hasil Uji Anava .....	184
Lampiran 18	Hasil Uji Tuckey .....	186
Lampiran 19	Dokumentasi .....	187



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Hasil belajar merupakan suatu ukuran untuk mengetahui sejauh mana tercapainya tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan. Ini berarti bahwa hasil belajar merupakan upaya untuk mencari informasi guna mengetahui proses dan perubahan yang terjadi selama siswa melaksanakan pembelajaran.

Hasil belajar dapat dipandang sebagai prestasi belajar siswa yang diwujudkan dalam bentuk angka setelah dilakukan proses pembelajaran. Hasil belajar merupakan indikator untuk mengukur keberhasilan siswa dalam proses belajar. Sukses tidaknya belajar ditentukan oleh hasil dari proses belajar itu sendiri, berhasil bila siswa sungguh-sungguh belajar dan ia memiliki lebih dari sebelumnya. Adanya hasil belajar pada diri seseorang ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku Misalnya ia bertambah pandai, terampil, bijaksana, mempunyai prilaku yang baik, bertanggung jawab dan dapat hidup secara mandiri. Oleh karena itu berhasil atau tidak belajar tergantung pada makna dari apa yang di pelajari.

Keberhasilan belajar siswa merupakan hal penting yang harus dipikirkan oleh guru agar setiap yang di sampaikan tidak sia-sia. Karena berhasil atau tidaknya guru dalam mengajar sangat erat kaitanya dengan dapat atau tidaknya siswa menerima pelajaran yang di sampaikan guru. Untuk itu berbagai pola atau pendekatan dan strategi harus dipahami guru dalam menyampaikan pelajaran di

depan kelas sehingga siswa dapat menerima setiap pelajaran yang di sampaikan secara baik.

Kemampuan guru dalam pelaksanaan pembelajaran dapat dilihat dari kemampuannya untuk menerapkan model pembelajaran dan dapat mencapai tujuan dari pembelajaran yang dilaksanakan. Karena kemampuan guru dalam menerapkan model pembelajaran akan berdampak kepada hasil belajar siswa.

Metode atau model pembelajaran berimplikasi terhadap hasil belajar siswa. Peran guru sangat penting dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan diharapkan guru memiliki cara atau model mengajar yang baik dan juga mampu memilih model pembelajaran yang tepat sesuai dengan konsep-konsep mata pelajaran yang akan disampaikan secara langsung guna mempengaruhi, membina dan meningkatkan kecerdasan serta keterampilan siswa.

Tetapi pada kenyataannya, guru masih menggunakan model pembelajaran yang cenderung bersifat monoton yakni penyampaian berlangsung satu arah dari guru ke siswa, sehingga mengakibatkan peserta didik merasa jenuh dan malas untuk mengikutinya. Proses belajar mengajar matematika diperlukan minat dan motivasi yang tinggi guna menunjang keberhasilan pembelajaran matematika sehingga hasil belajar yang diperoleh siswa pun tinggi.

Namun, tidak sedikit siswa yang kurang menyukai pelajaran matematika. Kebanyakan siswa kurang berminat untuk belajar matematika karena siswa beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang membosankan dan menganggap mata pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang sulit sehingga menyebabkan hasil belajar yang mereka dapatkan belum maksimal.

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan mewawancarai beberapa siswa kelas XI MIA di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Kotapinang mengatakan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. mereka merasa kalau matematika merupakan pelajaran yang sulit dan mereka menganggap matematika adalah pelajaran yang selalu menuntut kefokusan penuh.<sup>1</sup> Ketika belajar matematika siswa sudah berasumsi bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dimengerti sehingga ketika guru matematika menyampaikan materi mereka kurang tertarik untuk memperhatikan. Ini mengakibatkan sebagian siswa beranggapan bahwa dalam mengikuti pelajaran matematika hanya sebagai rutinitas, hal ini mengakibatkan kebosanan terhadap diri siswa. Proses pembelajaran yang dilakukan cenderung monoton yakni guru menyampaikan materi dan memberikan tugas-tugas. Mereka kurang memahami soal-soal atau memahami masalah yang diberikan, ketika mereka tidak mengerti materi yang disampaikan guru mereka kurang berani bertanya atau pun memberi kritik sehingga mereka kurang begitu aktif dalam proses pembelajaran. Hal itu menyebabkan hasil belajar yang mereka dapatkan juga kurang memuaskan.<sup>2</sup>

Surya dalam penelitiannya menyatakan bahwa kenyataan disekolah hasil belajar matematika rendah karena sebagian besar siswa kurang antusias menerimanya. Siswa lebih bersifat pasif, enggan, takut atau malu untuk mengemukakan pendapat. Tidak jarang siswa merasa kurang mampu dalam mempelajari matematika sebab matematika dianggap sulit, manakutkan, bahkan sebagian akan dari mereka ada yang membencinya sehingga matematika dianggap momok oleh matematika. Hal ini menyebabkan siswa menjadi takut atau fobia

---

<sup>1</sup> <https://youtu.be/jea6cEeyGlsm>

<sup>2</sup> <https://youtu.be/05elFoyRbSw>

terhadap matematika. Ketakutan yang muncul dari dalam diri siswa tidak hanya disebabkan oleh siswa itu sendiri, tetapi juga didukung oleh ketidakmampuan guru menciptakan situasi dan kondisi yang membawa siswa tertarik pada matematika.<sup>3</sup>

Dari penyampaian Ibu Azmida Noor, S.Pd selaku guru matematika kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang, beliau mengatakan bahwa pembelajaran dikelas yang ia bimbing/ampu bersifat konvensional yakni penyampaian materi dengan berceramah sehingga penyampainnya hanya terpusat dari guru (*teacher centred*). Siswa hanya sekedar menerima dan mengikuti pelajaran matematika yang diajarkan guru di dalam kelas, dengan mendengarkan penjelasan materi dan mengerjakan soal yang diberikan guru, jarang ada respon kritik, atau pertanyaan dari siswa kepada guru dikarenakan kurangnya keberanian sehingga siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan hasil belajar siswa rendah dan siswa yang berhasil melewati KKM hanya 36%.

Berdasarkan masalah di atas, yang mempengaruhi hasil belajar siswa salah satunya adalah bentuk penyajian pelajaran matematika yang kurang menarik serta penggunaan model yang kurang tepat, sehingga mengakibatkan peserta didik merasa jenuh dan malas untuk mengikutinya. Guru yang kreatif dalam menggunakan metode atau model dapat memberikan stimulus siswa dalam belajar, dengan demikian dapat dikatakan bahwa bahwa penggunaan model pembelajaran yang sesuai berpengaruh terhadap minat dan motivasi siswa yang

---

<sup>3</sup> Surya E, *Upaya Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif*, Jurnal Tematik: Universitas Negeri Medan, Volume 001, Nomor 08, April 2012, h.2

akan berdampak pada kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sehingga nantinya akan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Salah satu solusi yang peneliti anggap mampu mengurangi permasalahan yang terjadi dan dalam rangka mencapai keberhasilan dalam kegiatan pembelajaran adalah dengan melakukan inovasi pendidikan salah satunya dengan menggunakan model-model pembelajaran yang inovatif untuk merubah kebiasaan guru dan upaya untuk mengatasi masalah yang dihadapi siswa. Salah satu upaya yang dilakukan yaitu menerapkan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika disekolah. Hal ini sesuai dengan pendapat Boud dan Felletti yang mengemukakan bahwa pembelajaran Berbasis Masalah adalah inovasi yang paling signifikan dalam pendidikan. Margetson juga mengemukakan bahwa kurikulum PBM membantu untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir terbuka, reflektif, kritis, dan belajar aktif. Kurikulum PBM memfasilitasi keberhasilan pemecahan masalah, komunikasi, kerja kelompok, dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik dibanding pendekatan yang lain.<sup>4</sup>

*Problem Based Learning* (PBL) mengacu pada pembelajaran yang dimulai dengan menyelesaikan masalah. Pembelajaran berbasis masalah melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran aktif dan kolaboratif, serta berpusat

---

<sup>4</sup> Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Bandung : Raja Grafindo, 2013), h.230

kepada peserta didik sehingga mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara mandiri.<sup>5</sup>

Pemilihan model *Problem Based Learning* (PBL) didasarkan pada kelebihanannya yaitu siswa mempresentasikan gagasannya, siswa terlatih merefleksikan persepsinya, mengargumentasikan dan mengomunikasikan ke pihak lain sehingga guru pun memahami proses berpikir siswa, dan guru dapat membimbing serta mengintervensikan ide baru berupa konsep dan prinsip. Dengan demikian, pembelajaran berlangsung sesuai dengan kemampuan siswa, sehingga interaksi antara guru dan siswa, serta siswa dengan siswa menjadi terkondisi dan terkendali. Dengan model *Problem based learning* (PBL) diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* diduga sangat baik untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika karena pembelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan *Problem Based Learning* dapat menjadi referensi yang sangat baik bagi guru matematika untuk dapat dilaksanakan dalam proses belajar mengajar.

Selain model *PBL*, ada model lain yang dapat digunakan untuk mendukung model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa yaitu model *Discovery Learning*. Model *Discovery Learning* merupakan metode memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk

---

<sup>5</sup> Suyadi, (2015). *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset. h.130

akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Melalui model ini siswa diajak untuk menemukan sendiri apa yang dipelajari kemudian mengkonstruksi pengetahuan itu dengan memahami maknanya.<sup>6</sup>

Pemilihan model *Discovery Learning* ini berdasarkan kelebihanannya yaitu model ini melibatkan siswa dalam kegiatan intelektual, sikap, keterampilan dan menuntut siswa memproses pengalaman belajar menjadi sesuatu yang bermakna dalam kehidupan nyata.

Dari beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa model *Discovery Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan pada aktivitas siswa untuk menemukan konsep dalam menguasai materi pelajaran yang diduga dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang maksimal.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning* sangat baik untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang biasa digunakan oleh guru pada umumnya, karena *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan dan hasil belajar siswa serta dapat menjadi referensi bagi guru matematika untuk dapat dilaksanakan dalam proses belajar mengajar karena kedua model pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang mengutamakan siswa aktif untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang**

---

<sup>6</sup> Firosalia Kristin, *Analisis Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD*, Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa, Volume 2, Nomor 1, April 2016, h.91

**Diajar dengan Model *Problem Based Learning* dan Model *Discovery Learning* Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar di Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang Tahun Ajaran 2018/2019”.**

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya minat belajar siswa
2. Siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran matematika
3. Model pembelajaran yang digunakan guru kurang bervariasi
4. Siswa menganggap bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan
5. Hasil belajar matematika siswa masih rendah

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian lebih terfokus pada permasalahan yang akan diteliti, sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang Tahun Ajaran 2018/2019.
2. Model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang Tahun Ajaran 2018/2019.
3. Hasil belajar matematika siswa pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang Tahun Ajaran 2018/2019.



#### **D. Rumusan Masalah**

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

1. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang?
2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning* bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning* bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang?
4. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalahL

1. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang diajar dengan

model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang tahun ajaran 2018/2019.

2. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning* bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang tahun ajaran 2018/2019
3. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning* bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang tahun ajaran 2018/2019
4. Untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang tahun ajaran 2018/2019.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Sehubungan dengan tujuan penelitian yang akan dilakukan di atas, maka manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru Matematika

Sebagai bahan masukan dan memberi alternatif baru untuk dapat mempertimbangkan model pembelajaran yang lebih baik dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi turunan fungsi aljabar

2. Bagi Siswa

Adanya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning* selama penelitian akan memberikan pengalaman baru dan mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.

3. Bagi pihak Sekolah

Sebagai bahan masukan bagi sekolah sebagai lembaga dalam usaha peningkatan mutu pendidikan

4. Bagi Peneliti Lain

Sebagai bahan masukan untuk dapat menerapkan model pembelajaran yang lebih tepat dalam kegiatan belajar mengajar dan pembandingan kepada peneliti lain yang ingin meneliti permasalahan yang sama di masa yang akan datang.

5. Bagi Pembaca

Sebagai bahan informasi dan referensi bagi pembaca atau peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis dan mengembangkan penelitian ini menjadi lebih bagus lagi.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Hasil Belajar Matematika

###### a. Pengertian Hasil Belajar

Dalam memperoleh hasil belajar yang baik, maka seseorang harus melalui proses yang disebut belajar. Sebelum dibahas apa yang dimaksud dengan pengertian hasil belajar, terlebih dahulu akan dibahas pengertian belajar.

Menurut Mardianto belajar adalah suatu usaha yang berarti dilakukan secara sungguh-sungguh, sistematis dengan mendayagunakan semua potensi yang dimiliki, baik fisik maupun mental.<sup>7</sup>

Menurut Winkel dalam Muhammad Afandi menyatakan bahwa belajar adalah suatu aktivitas mental atau psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap.<sup>8</sup>

Perubahan-perubahan bisa berupa suatu hasil yang baru atau penyempurnaan terhadap hasil yang telah diperoleh dan terjadi selama jangka waktu tertentu. Jadi belajar merupakan proses perubahan tingkah laku individu merespon interaksi aktif dengan lingkungan melalui pengalaman yang didapatnya secara pribadi.

---

<sup>7</sup> Mardianto, 2017. *Psikologi Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing, h.46

<sup>8</sup> Muhamad Afandi, dkk, 2013. *Model dan Metode Pembelajaran Di Sekolah*, Semarang: Sultan Agung Press, h.2

Belajar pada hakikatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu. Belajar dapat dipandang sebagai proses yang diarahkan kepada tujuan dan proses berbuat melalui pengalaman.<sup>9</sup>

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

Di dalam Islam terdapat juga ayat yang berhubungan dengan belajar yaitu surah Al-Alaq ayat 1-5:

أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ① خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ② أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ③ الَّذِي  
عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ④ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَم ⑤

Artinya:

“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmu-lah Yang Maha Mulia. Yang mengajar (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.”

Ayat di atas menjelaskan bahwa perintah membaca merupakan perintah yang paling awal dan paling berharga, Allah memerintahkan manusia membaca (mempelajari, meneliti, dan sebagainya) apa saja yang ia telah ciptakan dengan tujuan agar memperoleh ilmu atau sesuatu yang bermanfaat bagi manusia.<sup>10</sup> Pesan pertama dalam Al-Quran adalah mengajarkan manusia untuk belajar, karena dengan belajar, manusia dapat memperoleh ilmu pengetahuan.

<sup>9</sup> Rusman, 2016. *Model-Model Pembelajaran; Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, h.1

<sup>10</sup> Departemen Agama RI. 2010. *Al-Qur'an dan Tafsirnya Jilid X*. Jakarta :Lentera Abadi, h. 720

Belajar merupakan kewajiban bagi setiap orang beriman. Di dalam agama Islam juga diperintahkan untuk belajar matematika, Allah berfirman dalam Q.S Yunus ayat 5:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

Artinya:

“Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.”

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT. menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, menciptakan garis-garis edar dan tempat-tempat yang dilalui oleh bulan dalam peredaran itu agar dapat dijadikan sarana oleh manusia untuk mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu.<sup>11</sup>

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah memerintahkan kita untuk mempelajari tentang bilangan dan perhitungannya, dan bilangan itu sendiri merupakan bagian dari Matematika. Jadi, islam pun mengajarkan bahwa belajar matematika dianjurkan dan penting bagi umat manusia di bumi. Karena, dengan mempelajari matematika manusia akan mendapatkan ilmu pengetahuan yang sangat berguna bagi kehidupan dan pastinya berguna bagi dirinya dan orang lain. Islam mewajibkan setiap orang beriman untuk memperoleh ilmu pengetahuan semata-mata dalam rangka meningkatkan derajat kehidupan mereka.

---

<sup>11</sup> Departemen Agama RI. 2010. *Al – Qur'an dan Tafsirnya (Edisi yang Disempurnakan)*. Jakarta :Lentera Abadi, h. 262.

Hasil belajar sering kali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu hasil dan belajar. Pengertian hasil menunjukkan pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional, sedangkan belajar adalah suatu proses dilakukannya untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu yang belajar.<sup>12</sup>

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri merupakan proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Dalam kegiatan belajar yang terprogram dan terkontrol yang disebut kegiatan pembelajaran atau kegiatan intruksional, tujuan belajar telah ditetapkan lebih dahulu oleh guru. Anak yang berhasil dalam belajar ialah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan-tujuan intruksional.

Slameto dalam Jurnal Slamet menjelaskan bahwa hasil belajar adalah sesuatu yang diperoleh dari proses usaha setelah melakukan kegiatan belajar yang dapat diukur dengan menggunakan tes guna melihat kemajuan siswa.<sup>13</sup>

Menurut Winkel dalam jurnal Anggraini dan Elvira Hasil belajar adalah bukti keberhasilan yang telah dicapai siswa dimana setiap kegiatan dapat

---

<sup>12</sup> Anggraini Fitrianiingsih dan Elvira Hoesein Radia, *Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model Discovery Learning Siswa Kelas IV SDN Gedanganak 02*, e-jurnalmitrapendidikan, Volume 1 Nomor 6, Agustus 2017, ISSN 2550-0481, h.710

<sup>13</sup> Slamet Rochmad. "Perbedaan Penerapan Problem Based Learning dan Discovery Learning ditinjau dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 8 Salatiga", Jurnal Mitra Pendidikan Universitas Satya Wacana vol.2 Nomor 1, Januari 2018, ISSN 2550-0481, h.136.

menimbulkan suatu perubahan yang khas, dalam hal ini hasil belajar meliputi keaktifan, keterampilan proses, motivasi dan prestasi belajar.<sup>14</sup>

Hasil belajar terkait dengan perubahan pada diri orang yang belajar. Bentuk perubahan sebagai hasil dari belajar berupa perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, keterampilan dan kecakapan.<sup>15</sup>

Secara sederhana, yang dimaksud hasil belajar siswa ialah tingkat keberhasilan atau penguasaan siswa setelah menempuh proses belajar mengajar karena belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku.

Selanjutnya penilaian hasil belajar adalah proses pengumpulan informasi/bukti tentang capaian pembelajaran siswa dalam kompetensi sikap spiritual dan sikap sosial, kompetensi pengetahuan, dan kompetensi keterampilan yang dilakukan secara terencana dan sistematis selama dan setelah proses pembelajaran.<sup>16</sup> Ini berarti bahwa penilaian hasil belajar merupakan upaya untuk mencari informasi guna mengetahui proses dan hasil belajar selama peserta didik melaksanakan pembelajaran.

Hasil belajar merupakan indikator untuk mengukur keberhasilan siswa dalam proses belajar. Adanya hasil belajar pada diri seseorang ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku. Belajar akan membawa sesuatu perubahan pada individu-individu yang belajar, bila tidak terjadi perubahan pada individu-individu yang belajar maka belajar dikatakan tidak berhasil.

---

<sup>14</sup> Anggraini Fitrianiingsih dan Elvira Hoesein Radia, *Peningkatan Hasil Belajar IPA...h.710*

<sup>15</sup> Indah Lestari. "Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika", *Jurnal Formatif Universitas Indrapasta PGRI*, ISSN 2088-351X, h.118.

<sup>16</sup> Widyastuti dan Agung Putra Wijaya, 2018. *Dasar-Dasar Perencanaan Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu. h.14



Kunandar dalam bukunya memaparkan tujuan penilaian hasil belajar peserta didik antara lain yaitu:

1. Melacak kemajuan peserta didik, artinya dengan melakukan penilaian maka perkembangan hasil belajar peserta didik dapat diidentifikasi, yakni menurun atau meningkat.
2. Mengecek ketercapaian kompetensi peserta didik, artinya dengan melakukan penilaian, maka dapat diketahui apakah peserta didik telah menguasai kompetensi tersebut atau belum.
3. Mendeteksi kompetensi yang belum dikuasai oleh peserta didik, artinya dengan melakukan penilaian, maka dapat diketahui kompetensi mana yang belum dikuasai dan kompetensi mana yang telah dikuasai.
4. Menjadi umpan balik untuk perbaikan bagi peserta didik, artinya dengan melakukan penilaian, maka dapat dijadikan bahan acuan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang masih dibawah standar (KKM).<sup>17</sup>

Untuk mengukur hasil belajar matematika yang telah dicapai siswa, biasanya menggunakan tes. Tes merupakan salah satu cara untuk mengetahui potensi atau kemampuan seseorang secara tidak langsung, yaitu melalui jawaban dan tanggapan seseorang terhadap sejumlah stimulus atau pertanyaan.<sup>18</sup> Dalam pembelajaran umumnya tes diselenggarakan dalam berbagai bentuk ulangan, baik ulangan harian, ulangan semester maupun ulangan umum.

#### **b. Macam-macam Hasil Belajar**

Benyamin S. Bloom dan kawan – kawannya mengembangkan suatu metode pengklasifikasian tujuan pendidikan yang disebut dengan taksonomi (*taxonomy*). Mereka berpendapat bahwa taksonomi tujuan pembelajaran harus senantiasa mengacu kepada tiga jenis domain atau ranah, yaitu ranah proses

---

<sup>17</sup> Kunandar, 2013. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013) Suatu Pendekatan Praktis*. Depok : PT.Rajagrafindo Persada, h.70

<sup>18</sup> Edy Purnomo. 2016. *Dasar-dasar dan Perancangan Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi, h.40

berfikir (kognitif); ranah nilai atau sikap (afektif); dan ranah keterampilan (psikomotor).<sup>19</sup>

**a) Ranah Kognitif**

Kognitif merupakan ranah yang mencakup kegiatan mental atau otak.<sup>20</sup> Ranah kognitif mengurutkan tingkatan berpikir sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Ranah kognitif menurut Bloom terdiri atas enam level, yaitu *knowledge* (pengetahuan), *comprehension* (pemahaman), *application* (penerapan), *analysis* (penguraian atau penjabaran), *synthesis* (pemaduan) dan *evaluation* (penilaian).<sup>21</sup>

**b) Ranah Afektif**

Ranah afektif adalah ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai.<sup>22</sup> Ranah afektif yaitu internalisasi sikap yang menunjuk ke arah pertumbuhan batiniah dan terjadi bila peserta didik menjadi sadar tentang nilai yang diterima, kemudian mengambil sikap sehingga menjadi bagian dari dirinya dalam membentuk nilai dan menentukan tingkah laku<sup>23</sup>

Domain afektif terdiri atas beberapa jenjang kemampuan, yaitu kemauan menerima (*receiving*), kemauan menanggapi (*responding*), menilai (*valuing*), dan organisasi (*organization*).<sup>24</sup>

---

<sup>19</sup> Asrul dkk. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media, h. 98.

<sup>20</sup> Widyastuti dan Agung, op.cit, h.14

<sup>21</sup> Edy Purnomo, op.cit. h.17

<sup>22</sup> Asrul dkk, op.cit. h.102

<sup>23</sup> Indra Jaya, 2017. *Evaluasi Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing, h.35

<sup>24</sup> Ibid, h. 35

### c) **Ranah Psikomotor**

Ranah psikomotor yaitu kemamouan peserta didik yang berkaitan dengan gerakan tubuh atau bagian-bagiannya, mulai dari gerakan yang sederhana sampai dengan gerakan yang kompleks.<sup>25</sup>

Pernyataan senada dikemukakan oleh Edy Purnomo, bahwa ranah psikomotor merupakan ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan melakukan suatu tindakan tertentu setelah seseorang melakukan pembelajaran.<sup>26</sup>

## 2. **Model *Problem Based Learning***

### a. **Pengertian Model *Problem Based Learning***

*Problem Based Leaening* dikembangkan sejak 1960, namun di Indonesia diperkenalkan sejak 1990. Pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning/ PBL*) adalah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip menggunakan masalah sebagai titik awal akuisisi dan integrasi pengetahuan baru.<sup>27</sup> Berarti dalam pembelaran ini masalah digunakan sebagai landasan atau pijakan dalam proses pembelajaran untuk mendapatkan pengetahuan baru.

Duch dalam Aris Shohimin menyatakan bahwa *Problem Based Learning* (*PBL*) atau pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh

---

<sup>25</sup> Ibid, h. 36

<sup>26</sup> Edy Purnomo, op.cit. h.25

<sup>27</sup> Chandra Ertikanto, 2016. *Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Yogyakarta: media akademi. h.52

pengetahuan.<sup>28</sup> Berarti melalui pembelajaran ini siswa diarahkan untuk berfikir dan terampil dalam memecahkan permasalahan yang ada sehingga nantinya akan mendapatkan pengetahuan.

Ward dalam Karunia dan Mokhammad Ridwan menyatakan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk menyelesaikan masalah.<sup>29</sup>

Pembelajaran dengan model ini menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan.<sup>30</sup>

Berdasarkan defenisi di atas dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud *Problem Based Learning* dalam penelitian ini adalah pembelajaran interaktif yang akan membawa siswa berpikir kritis di dalam proses pembelajarannya. PBL merupakan pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu masalah yang nantinya akan menjadi landasan siswa untuk belajar karena siswa akan diarahkan untuk mencari pemecahan dari suatu masalah tersebut sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilannya dalam menyelesaikan masalah sehingga siswa akan memperoleh pengetahuan baru terkait dengan permasalahan tersebut.

---

<sup>28</sup> Aris Shohimin. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, h.130

<sup>29</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, h. 42

<sup>30</sup> Made Wena, 2011, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Jakarta: Bumi Aksara,h.91.

**b. Prinsip dan Karakteristik Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

Berdasarkan pada pandangan psikologi kognitif terdapat tiga prinsip pembelajaran yang berkaitan dengan pembelajaran berbasis masalah, yaitu :

- a) Belajar adalah proses konstruktif dan bukan penerimaan
- b) Knowing About Knowing (metakognisi) memengaruhi pembelajaran
- c) Faktor-faktor kontekstual dan sosial memengaruhi pembelajaran<sup>31</sup>

Adapun prinsip belajar adalah proses konstruktif dan bukan penerimaan yaitu pengetahuan disusun dalam jaringan antar konsep, mengacu pada jalinan semantik. Ketika belajar terjadi informasi baru digandengkan pada jaringan informasi yang telah ada. Jalinan semantic tidak hanya menyangkut bagaimana menyimpan informasi, tetapi juga bagaimana informasi itu diinterpretasikan dan dipanggil.

Kemudian prinsip knowing about knowing (metakognisi) memengaruhi pembelajaran yaitu belajar adalah proses cepat, bila siswa mengajukan keterampilan-keterampilan self monitoring, secara umum mengacu pada metakognisi. Keberhasilan pemecahan masalah tidak hanya bergantung pada pemilihan pengetahuan konten , tetapi juga penggunaan metode pemecahan masalah untuk mencapai tujuan.

Prinsip ketiga yaitu Faktor-faktor kontekstual dan sosial memengaruhi pembelajaran adalah tentang penggunaan pengetahuan yang mengarahkan siswa

---

<sup>31</sup> Syarifuddin Nurdin & Adriantoni, 2016, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta : Rajawali Pers, h. 223

untuk memiliki pengetahuan dan untuk mampu menerapkan proses pemecahan masalah.<sup>32</sup>

Adapun karakteristik model pembelajaran PBL yaitu :

a) *Learning is student-centered*

Proses pembelajaran dalam PBL lebih menitikberatkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBL didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana siswa di dorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri

b) *Authentic problems form the organizing focus for learning*

Masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah otentik sehingga siswa mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan.

c) *New information is acquired through self-directed learning*

Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya baik dari buku atau informasi lainnya.

d) *learning occurs in small groups*

agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, PBL dilaksanakan dalam kelompok kecil.

e) *Teachers act as facilitators*

Pada pelaksanaan PBL guru hanya berperan sebagai fasilitator. Meskipun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong mereka agar mencapai target yang hendak dicapai.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup>Ibid, h. 223.

<sup>33</sup> Aris Shohimin, 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, h.131

**c. Langkah-Langkah Pembelajaran Model *Problem Based Learning* (PBL)**

Dalam penerapannya, model pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan oleh guru terdiri dari :

1. Orientasi siswa pada masalah
2. Mengorganisasi siswa untuk belajar
3. Membantu menyelidiki secara individual maupun kelompok
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja
5. Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah<sup>34</sup>

Adapun yang dimaksud langkah pertama orientasi siswa pada masalah yaitu, Guru menginformasikan tujuan pembelajaran, menciptakan lingkungan kelas yang memungkinkan terjadi penerukaran ide yang terbuka, mengarahkan pada pertanyaan atau masalah, lalu mendorong siswa mengekspresikan ide-ide secara terbuka

Langkah kedua mengorganisasi siswa untuk belajar yaitu, guru membantu siswa menemukan konsep berdasarkan masalah, mendorong keterbukaan, proses-proses demokrasi dan cara belajar siswa aktif, dan menguji pemahaman siswa atas konsep yang ditemukan.

Langkah ketiga membantu menyelidiki secara individual maupun kelompok yaitu, guru membantu siswa menemukan konsep berdasarkan masalah, lalu mendorong keterbukaan, proses-proses demokrasi dan cara belajar siswa aktif dan kemudian menguji pemahaman siswa atas konsep yang ditemukan.

Langkah keempat mengembangkan dan menyajikan yaitu, guru membimbing siswa mengerjakan lembar kegiatan siswa (LKS) dan membimbing siswa menyajikan hasil kerja

---

<sup>34</sup> Chandra, op.cit., h.58

Kemudian langkah kelima menganalisa dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah yaitu, guru membantu siswa mengkaji ulang hasil pemecahan masalah dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah.

Aris Shoimin (2014) mengemukakan bahwa langkah-langkah dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:<sup>35</sup>

1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Menjelaskan logistik yang dibutuhkan. Memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
2. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menetapkan topik, tugas, jadwal, dll).
3. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, dan pemecahan masalah.
4. Guru membantu siswa dalam merencanakan serta menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagai tugas dengan temannya.
5. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

#### **d. Kelebihan dan Kekurangan Model *Problem Based Learning* (PBL)**

##### **1) Kelebihan Model *Problem Based Learning* (PBL)**

Setiap model pembelajaran pastilah memiliki kelebihannya masing-masing. Ada beberapa kelebihan model *Problem Based Learning* yaitu, *pertama* pemecahan masalah dapat perangsang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan peserta didik untuk menemukan pengetahuan yang baru dan mengembangkan pengetahuan baru tersebut, *kedua* pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis, inovatif, meningkatkan motivasi dari dalam diri peserta didik untuk belajar dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan

---

<sup>35</sup> Aris Shoimin, *op.cit.*, h.131



yang baru, *ketiga* pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam dunia nyata., *keempat* pemecahan masalah dapat mendorong peserta didik untuk belajar sepanjang hayat, dan yang *kelima* pemecahan masalah tidak hanya memberikan kesadaran kepada peserta didik bahwa belajar tidak tergantung pada kehadiran guru namun tergantung pada motivasi instrinsik peserta didik.<sup>36</sup>

Menurut Chandra model *Problem Based Learning* memiliki beberapa keunggulan diantaranya:

1. Siswa lebih memahami konsep yang diajarkan sebab mereka sendiri yang menemukan konsep tersebut
2. Melibatkan secara aktif memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berfikir siswa yang lebih tinggi
3. Pengetahuan tertanam berdasarkan skemara yang dimiliki siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna
4. Siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran sebab masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata
5. Menjadikan siswa lebih mandiri dan dewasa, mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat orang lain.
6. Pengkondisian siswa dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi terhadap pembelajar dan temannya sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan.<sup>37</sup>

## 2) Kekurangan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran juga mempunyai kekurangan atau kelemahan. Adapun beberapa kekurangan Model *Problem Based Learning* yaitu :

1. Apabila peserta didik tidak memiliki minat dan memandang bahwa masalah yang akan diselidiki adalah sulit, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba
2. Membutuhkan waktu untuk persiapan, apabila guru tidak mempersiapkan secara matang strategi ini, maka tujuan pembelajaran tidak tercapai.

---

<sup>36</sup> Ali Mudlofir & Evi Fatimatur Rusydiyah, 2016, *Desain Pembelajaran Inovatif*, Jakarta : PT RajaGrafindo Persada, h.76-77.

<sup>37</sup> Chandra, *op.cit.*, h.54

3. Pemahaman peserta didik terhadap suatu masalah di masyarakat atau di dunia nyata terkadang kurang, sehingga proses pembelajaran berbasis masalah terhambat oleh faktor ini.<sup>38</sup>

Menurut Chandra model *Problem Based Learning* memiliki beberapa kelemahan lain diantaranya:

- 1) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba
- 2) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui problem solving membutuhkan cukup waktu untuk persiapan
- 3) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.<sup>39</sup>

### 3. Model *Discovery Learning*

#### a. Pengertian Model *Discovery Learning*

*Discovery* (penemuan) adalah proses mental ketika peserta didik mengasimilasi suatu konsep atau suatu prinsip. Adapun proses mental yaitu misalnya mengamati, menjelaskan, mengelompokkan, membuat kesimpulan dan sebagainya. Model pembelajaran *Discovery* adalah mengacu pada pembelajaran yang terjadi ketika siswa terlibat dalam pengalaman dan eksperimen, dimana mereka mendapatkan pengetahuan dan konsepnya sendiri.<sup>40</sup> Berarti dalam pembelajaran ini siswa dilibatkan untuk menemukan konsepnya sendiri dalam memecahkan suatu masalah.

Menurut Rusman dalam Chandra mengatakan bahwa *Discovery* adalah model atau sistem pembelajaran yang membantu siswa baik secara individu maupun kelompok belajar untuk menemukan sendiri sesuai dengan pengalaman

---

<sup>38</sup> Ali Mudlofir & Evi Fatimatur Rusydiyah, *loc.cit.*, h.76-77.

<sup>39</sup> Chandra, *op.cit.*, h. 55

<sup>40</sup> Maskun, dan Valensy Rachmedita, 2018. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu. h. 88

masing-masing.<sup>41</sup> Berarti dalam pembelajaran ini siswa dibentuk dalam kelompok belajar dan diarahkan untuk menemukan pemecahan dari suatu masalah sesuai dengan kemampuannya dan apa yang ditemukannya.

*Discovery Learning* adalah salah satu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama diingatan , tidak akan mudah dilupakan oleh siswa.<sup>42</sup>

Model *Discovery Learning* merupakan metode memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Melalui model ini siswa diajak untuk menemukan sendiri apa yang dipelajari kemudian mengkonstruksi pengetahuan itu dengan memahami maknanya.<sup>43</sup>

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan suatu pembelajaran yang menuntut siswa menemukan suatu konsep yang belum diketahui sebelumnya dengan cara melakukan pengamatan dari masalah yang diberikan oleh guru yang bertujuan agar siswa berperan aktif dalam pembelajaran di kelas.

### **b. Langkah-Langkah Pembelajaran Model *Discovery Learning***

Adapun langkah-langkah dalam melakukan model pembelajaran *Discovery Learning* adalah :

---

<sup>41</sup> Chandra, *op.cit.*, h. 68

<sup>42</sup> I.S.Putri, R. Juliani dan I.N.Lestari, *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa dan Aktivitas Siswa*, Jurnal Pendidikan Fisika, Vol.6 No.2, Desember 2017. ISSN 2301-7651, h.92

<sup>43</sup> Firosalia Kristin, *Analisis Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD*, Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa, Volume 2, Nomor 1, April 2016, h.91

1. Guru memberikan masalah yang harus dipecahkan dalam bentuk pertanyaan atau pernyataan
2. Guru menentukan proses kegiatan mental yang akan dikembangkan
3. Konsep atau prinsip yang akan diajarkan harus tertulis dengan jelas
4. Alat dan bahan yang diperlukan harus tersedia
5. Pengarahan diberikan melalui Tanya jawab
6. Siswa melakukan penyelidikan atau percobaan sampai menemukan konsep atau prinsip yang telah ditetapkan guru
7. Menyusun pertanyaan bersifat open-ended sebagai cara untuk mengarahkan kegiatan
8. Guru membuat catatan sebagai bahan evaluasi program dan upaya memperoleh masukan.<sup>44</sup>

Langkah-langkah dalam melakukan model pembelajaran *Discovery Learning* lainnya adalah:

1. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberikan generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Di samping itu guru dapat memulai kegiatan dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah.

2. *Problem Statement* (pertanyaan/identifikasi masalah)

Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian pilih salah satu masalah dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah)

3. *Data Collection* (pengumpulan data)

Tahap ini berfungsi menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan memberi kesempatan siswa mengumpulkan berbagai

---

<sup>44</sup> Chandra, *op.cit.*, h.71

informasi yang relevan, membaca literature, mengamati objek, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya

4. *Data Processing* (Pengolahan data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah informasi yang telah diperoleh para siswa. Semua informasi yang didapatkan siswa diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan. Data processing ini berfungsi sebagai pembentukan konsep baru dan generalisasi

5. *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini siswa memeriksa secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternative, dihubungkan dengan hasil data yang telah diolah. Verifikasi bertujuan agar proses belajar berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.

6. *Generalization* (menarik kesimpulan)

Tahap ini adalah proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil verifikasi.<sup>45</sup>

**c. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Model *Discovery Learning***

**1) Kelebihan**

Setiap model pembelajaran pastilah memiliki kelebihannya masing-masing. Ada beberapa kelebihan model *Discovery Learning*, antara lain yaitu *Pertama* siswa aktif dalam kegiatan belajar, *kedua* siswa memahami benar bahan pelajaran, *ketiga* menemukan sendiri memberikan rasa puas, *keempat* siswa yang memperoleh pengetahuan dengan model penemuan akan lebih mampu

---

<sup>45</sup> Chandra, *op.cit.*, h. 91

mentransfer pengetahuannya ke berbagai konteks dan *kelima* yaitu melatih siswa untuk lebih banyak belajar sendiri.<sup>46</sup>

Adapun keunggulan lain yang dimiliki model *Discovery Learning* yaitu pemahaman siswa terhadap konsep akan lebih baik, menambah daya ingat sehingga memudahkan mengadakan transfer pada proses belajar yang baru, mendorong siswa belajar aktif dan berinisiatif, menggunakan pertanyaan yang sifatnya open-ended memungkinkan siswa berfikir intuitif dan mengemukakan hipotesa sendiri, lebih merangsang siswa untuk belajar, menambah keterampilan dalam proses kognitif hingga kesiapan siswa lebih mantap, memperkuat kepercayaan diri dalam proses penemuan, dan siswa memperoleh kesempatan untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuannya.<sup>47</sup>

## 2) Kelemahan Model *Discovery Learning*

Selain memiliki kelebihan model *Discovery Learning* juga memiliki kelemahan yaitu:

1. Belajar penemuan ini memerlukan kecerdasan anak yang tinggi bila kurang cerdas, hasilnya kurang efektif
2. Teori belajar seperti ini memerlukan waktu cukup lama dan kalau kurang terpimpin atau kurang terarah dapat menyebabkan kekacauan dan keaburan atas materi yang dipelajari.<sup>48</sup>

Adapun kelemahan lainnya yaitu selain banyak menyita waktu, model ini juga tidak menjamin siswa bersemangat mencari penemuan-penemuan. Lalu tidak setiap guru mempunyai selera atau kemampuan mengajar dengan cara penemuan,

---

<sup>46</sup> Sri Hastuti Noer. 2017. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Matematika. h.115

<sup>47</sup> Chandra, *op.cit.*, h.71

<sup>48</sup> Chandra, *loc.cit.*, h.71

kecuali tugas guru sekarang cukup berat, tidak semua anak mampu melakukan penemuan.<sup>49</sup>

## **B. Kerangka Pikir**

Inti proses pembelajaran tidak lain adalah kegiatan belajar siswa dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran tentu saja akan dapat tercapai jika siswa berusaha secara aktif untuk mencapainya. Di sini tentu saja tugas guru berusaha menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa.

Hasil belajar merupakan salah satu tujuan diadakannya proses kegiatan belajar mengajar. Hasil belajar digunakan sebagai tolak ukur untuk menentukan keberhasilan siswa dalam suatu pembelajaran. Sehingga, dalam melaksanakan pembelajaran perlu adanya pemilihan model pembelajaran yang tepat dan sesuai sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami dan menerima pelajaran yang diberikan oleh guru.

Solusi yang dapat digunakan untuk tercapainya hasil belajar siswa yaitu dengan model *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Pembelajaran model *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran interaktif yang akan membawa siswa berpikir kritis di dalam proses pembelajarannya. PBL akan berlangsung dengan adanya suatu masalah yang nantinya akan menjadi landasan siswa untuk belajar karena siswa akan diarahkan untuk mencari pemecahan dari suatu masalah tersebut. Dalam pembelajaran *Problem Based Learning* siswa diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran, tidak hanya terlibat secara mental tetapi juga secara fisik.

---

<sup>49</sup> Sri Hastuti Noer, *op.cit.*,h.175

Pembelajaran ini harus menyenangkan, bersemangat, serta melibatkan aktivitas siswa sehingga membuat siswa aktif sejak awal pembelajaran melalui aktivitas-aktivitas yang membangun yaitu kerja kelompok.

Sedangkan model pembelajaran penemuan atau yang biasa disebut dengan *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan daya berpikir kreatif siswa, mengajak siswa menjadi seorang ilmuwan sederhana, dengan proses penemuan yang sistematis. Yang lebih ditekankan dalam proses pembelajaran *discovery learning* adalah proses penemuan atau pembuktian yang dilakukan untuk memecahkan masalah, pembelajaran dengan *discovery learning* menggunakan masalah yang dicari dari sumber yang relevan ataupun dari pertanyaan yang diajukan guru, kemudian siswa dituntun untuk mengidentifikasi masalah, lalu membuat hipotesis dari permasalahan yang akan diteliti. Siswa dituntun untuk menemukan suatu konsep, dan tingkatan belajar pada pembelajaran ini pada tingkatan evaluasi dimana siswa diberi kesempatan untuk menarik kesimpulan setelah dilakukan belajar.

Berdasarkan uraian di atas, untuk itu peneliti perlu melihat apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang T.A 2018/2019.

### **C. Penelitian Yang Relevan**

Berdasarkan kepustakaan yang peneliti baca maka ditemukan beberapa penelitian yang relevan diantaranya:

1. Rinto, 2017. Judul penelitian “Perbedaan Hasil Belajar Matematika dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning* dan *Problem Posing* Siswa



kelas IV Pada Mata Pelajaran Matematika Di Madrasah Ibtidaiyah Quraniah 8 Palembang”. Metodologi penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen semu.

Hasil penelitiannya menyatakan bahwa hasil belajar yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* tergolong lebih tinggi dilihat dari nilai rata-rata (*mean*) yakni 85,1. Sedangkan hasil belajar siswa yang menggunakan model *Problem Posing* tergolong rendah dilihat dari rata-rata (*mean*) yakni 82,5. Dibuktikan dengan melihat perbandingan dengan uji t jika  $-t_{tabel} < t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $-2,01 < 2,98 > 2,68$ .

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan model *Problem Posing* terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran Matematika kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Quraniah 8 Palembang.

Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu sama-sama menggunakan model *Problem Based Learning* untuk melihat hasil belajar siswa.

2. Liya Nur Qori'ah, 2018. Judul penelitian “Perbedaan Hasil Belajar Matematika dengan Menggunakan Model *Discovery Learning* dan *Think Pair Share (TPS)* Siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pogalan Pada Materi Teorema Pythagoras Tahun Ajaran 2017/2018”. Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu.

Hasil penelitiannya menyatakan bahwa (1) ada perbedaan hasil matematika dengan menggunakan model *Discovery Learning* dan *Think Pair Share (TPS)* siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pogalan pada materi teorema pythagoras tahun ajaran 2017/2018 yang dibuktikan dengan uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,731 > 2,301084$ , (2) model *Discovery Learning* lebih efektif digunakan pada materi teorema Pythagoras kelas VIII SMP Negeri 1 Pogalan tahun ajaran 2017/2018 daripada *Think Pair Share (TPS)* berdasarkan hasil yang diperoleh nilai rata-rata hasil belajar kelas *Discovery Learning* sebesar 89,13 lebih tinggi daripada rata-rata kelas *Think Pair Share (TPS)* yaitu 81,3.

Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu sama-sama menggunakan model *Discovery Learning* untuk melihat hasil belajar siswa.

3. Slamet Rochmad Nurochim, 2018. Judul penelitian “Perbedaan Penerapan *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* Ditinjau dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 8 Salatiga”. Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen.

Hasil penelitiannya menyatakan bahwa nilai rata-rata siswa pada kelas *PBL* lebih tinggi dari *Discovery Learning* sehingga disimpulkan bahwa penerapan model *PBL* menghasilkan hasil belajar yang lebih baik dibanding penerapan model *Discovery Learning*.

Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu sama-sama menggunakan model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* untuk melihat hasil belajar siswa.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan dalam penelitian ini, maka hipotesis penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Pertama

Ho : Tidak terdapat perbedaaan hasil belajar siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning*

Ha : Terdapat perbedaaan hasil belajar siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning*

2. Hipotesis Kedua

Ho : Tidak terdapat perbedaaan hasil belajar siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi

Ha : Terdapat perbedaaan hasil belajar siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi

3. Hipotesis Ketiga

Ho : Tidak terdapat perbedaaan hasil belajar siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah

Ha : Terdapat perbedaaan hasil belajar siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah

4. Hipotesis Keempat

Ho : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap hasil belajar siswa

Ha : Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap hasil belajar siswa

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kotapinang yang terletak di Jalan Bedagai No.25 Kotapinang Kabupaten Labuhanbatu Selatan.

##### **2. Waktu Penelitian**

Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester II Tahun Pelajaran 2018/2019, penetapan jadwal penelitian ini disesuaikan dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh kepala sekolah SMA Negeri 1 Kotapinang. Adapun materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Turunan Fungsi Aljabar” yang merupakan materi pada silabus kelas XI yang sedang dipelajari pada semester tersebut.

#### **B. Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen kuasi (semu) dengan *Posttest Only Design*. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II yang diberi perlakuan berbeda. Untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa yang diperoleh dari penggunaan model pembelajaran tersebut maka diberikan tes.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Secara singkat populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi dari hasil penelitian. Generalisasi tersebut bisa saja dilakukan terhadap objek penelitian dan bisa juga dilakukan terhadap subjek penelitian.<sup>50</sup>

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang Tahun Pelajaran 2018/2019. Populasi tersebut dapat di lihat pada tabel berikut

**Tabel 3.1. Data Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang**

Kelas	Jumlah Siswa
XI MIA-1	32
XI MIA-2	32
XI MIA-3	30
XI MIA-4	30
XI MIA-5	30

### 2. Sampel

Sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karekteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel terjadi bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi tersebut.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah “Cluster Random Sampling” yaitu digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan

---

<sup>50</sup> Indra Jaya & Ardat, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal. 20.

diteliti atau sumber data yang luas.<sup>51</sup> Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel secara acak (*random sampling*). Dengan menggunakan teknik ini maka setiap kelas/rombel mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel.

Teknik sampling ini dilakukan dengan cara pengundian. Akan dipilih 2 dari 5 kelas XI MIA yang dibuat dalam kertas undian. Pengambilan kertas undian pertama akan menjadi kelas eksperimen I yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* dan pengambilan kertas kedua akan menjadi kelas eksperimen II yang diajarkan dengan model *Discovery Learning*.

Berdasarkan teknik pengambilan sampel, maka adapun sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI MIA-4 sebagai kelas eksperimen I dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan kelas XI MIA-3 sebagai kelas eksperimen II dengan menggunakan model *Discovery Learning*. Sampel ini berjumlah 60 orang siswa.

#### **D. Desain Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Penelitian ini menggunakan rancangan desain faktorial  $2 \times 2$ . Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1$ ) dan Pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2$ ). Sedangkan variabel atributnya diklasifikasikan dalam dua kecenderungan kemampuan siswa tinggi ( $B_1$ ) dan kemampuan siswa rendah ( $B_2$ ), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa ( $Y$ ).

---

<sup>51</sup>Ibid, hal 42

Desain penelitian eksperimen ini direncanakan menggunakan rancangan faktorial sederhana  $2 \times 2$  dengan alasan bahwa rancangan ini memiliki beberapa kelebihan di antaranya yaitu : (1) rancangan penelitian faktorial ini dapat menyelesaikan satu kali eksperimen yang berkemungkinan membutuhkan dua atau lebih penelitian yang terpisah, (2) rancangan ini dapat digunakan untuk mengkaji interaksi-interaksi yang seringkali sangat penting dalam penelitian pendidikan, (3) melalui rancangan ini hipotesis dapat diuji secara matang.

**Tabel 3.2 Desain Penelitian Faktorial  $2 \times 2$**

Strategi Pembelajaran ( $X_1$ ) Kemampuan siswa ( $X_2$ )	<i>Problem Based Learning</i> ( $A_1$ )	<i>Discovery Learning</i> ( $A_2$ )
Tinggi ( $B_1$ )	$A_1B_1$	$A_2B_1$
Rendah ( $B_2$ )	$A_1B_2$	$A_2B_2$

Keterangan :

- 1)  $A_1B_1$  = Kelompok siswa yang dikenai Pembelajaran *Problem Based Learning* yang memiliki kemampuan tinggi.
- 2)  $A_2B_1$  = Kelompok siswa yang dikenai Pembelajaran *Discovery Learning* yang memiliki kemampuan tinggi.
- 3)  $A_1B_2$  = Kelompok siswa yang dikenai Pembelajaran *Problem Based Learning* yang memiliki kemampuan rendah.
- 4)  $A_2B_2$  = Kelompok siswa yang dikenai Pembelajaran *Discovery Learning* yang memiliki kemampuan rendah.
- 5)  $A_1$  = Kelompok siswa yang diberikan Pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai kelas eksperimen A.

- 6)  $A_2$  = Kelompok siswa yang diberikan Pembelajaran *Discovery Learning* sebagai kelas eksperimen B.
- 7)  $B_1$  = Kemampuan tinggi.
- 8)  $B_2$  = Kemampuan rendah.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas tersebut diberikan materi yang sama. Untuk mengetahui hasil belajar siswa diperoleh dari tes setelah penerapan dua perlakuan tersebut.

#### **E. Defenisi Operasional Penelitian**

Untuk menghindari kesalah pahaman dalam memahami konteks permasalahan penelitian, maka perlu adanya penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa konsep dan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa adalah perubahan tingkah laku yang diinginkan terjadi pada diri siswa yang diperoleh dari pengalaman dan interaksi siswa dengan lingkungannya setelah mengikuti proses belajar. Hasil belajar siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa pada materi Turunan Fungsi Aljabar. Data yang diperoleh berupa hasil test akhir (*post test*) setelah proses pembelajaran.
2. Pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran interaktif yang akan membawa siswa berpikir kritis di dalam proses pembelajarannya. PBL akan berlangsung dengan adanya suatu masalah yang nantinya akan menjadi landasan siswa untuk belajar karena siswa akan diarahkan untuk mencari pemecahan dari suatu masalah tersebut.



*Problem based learning* (PBL) mengacu pada pembelajaran yang dimulai dengan menyelesaikan masalah. *Problem based learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang penyampaiannya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog. Pembelajaran berbasis masalah melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran aktif dan kolaboratif, serta berpusat kepada peserta didik sehingga mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara mandiri.

3. *Pembelajaran Discovery Learning* adalah proses pembelajaran yang menuntut siswa menemukan suatu konsep yang belum diketahui sebelumnya dengan cara melakukan pengamatan dari masalah yang diberikan oleh guru yang bertujuan agar siswa berperan aktif dalam pembelajaran di kelas. Melalui model ini siswa diajak untuk menemukan sendiri apa yang dipelajari kemudian mengkonstruksi pengetahuan itu dengan memahami maknanya.

## **F. Instrumen Pengumpulan data**

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini maka instrument yang digunakan adalah berupa instrument untuk perlakuan dan instrument untuk mengukur hasil belajar siswa

### **1. Instrumen Perlakuan**

Instrumen perlakuan dalam penelitian ini dibedakan atas dua jenis, yaitu:

- a. Skenario pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning* disertai sumber belajar berupa buku paket, dan lembar kerja siswa

- b. Skenario pembelajaran yang menggunakan model *Discovery Learning* disertai sumber belajar berupa buku paket dan lembar kerja siswa.

## 2. Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar siswa dalam hal ini adalah skor total yang diperoleh siswa setelah mempelajari materi Turunan Fungsi Aljabar. Tes adalah pemberian suatu tugas atau rangkaian tugas dalam bentuk soal atau perintah/suruhan lain yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Hasil pelaksanaan tugas tersebut digunakan untuk menarik kesimpulan-kesimpulan tertentu terhadap peserta didik.<sup>52</sup>

Benyamin S.Bloom dan kawan-kawannya mengembangkan suatu metode pengklasifikasian tujuan pendidikan yang disebut dengan taksonomi tujuan pembelajaran harus senantiasa mengacu kepada tiga jenis domain atau ranah, yaitu: ranah kognitif, ranah afektif dan ranah keterampilan (psikomotor).<sup>53</sup>

Tes yang digunakan adalah tes berbentuk pilihan berganda (*multiple choice*) dengan 4 pilihan jawaban yang berjumlah sebanyak 30 soal. Dimana soal dibuat berdasarkan indikator yang diukur pada masing-masing tes hasil belajar yang dinilai. Setiap soal yang dijawab dengan benar memiliki bobot skor 1 dan jawaban yang salah diberi skor 0, dengan rubric penilaian sebagai berikut

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Tes yang digunakan dalam menentukan hasil belajar pada penelitian ini meliputi aspek dari ranah kognitif yaitu mengingat (C1) ada pada soal nomor 1,2, 5 dan 7, memahami (C2) ada pada soal nomor 4,8,10,13,15,17,18,22,23,24,25,26 dan 27, menerapkan (C3) ada pada soal nomor 3,11,20 dan 30, lalu menganalisis

---

<sup>52</sup> Asrul,dkk.2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media, h.2

<sup>53</sup> Ibid, h.98

(C4) ada pada soal nomor 6,9 12,16,19,28,dan 29. Kemudian mengevaluasi (C5) ada pada soal nomor 14 dan 21.

Tes ini diberikan pada akhir (*post test*) mengajar di kelas. Adapun kisi-kisi instrument tes (sebelum dilakukan validasi tes) dapat dilihat pada **Tabel 3.2** berikut ini:

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Matematika Materi Turunan Fungsi Aljabar**

No.	Indikator	Ranah Kognitif						Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	Menemukan defenisi turunan fungsi dalam penyelesaian soal turunan fungsi aljabar	1, 2, 5, 7	-	-	-	-	-	4
2.	Menggunakan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dalam menyelesaikan soal turunan fungsi aljabar	-	4, 8, ,10, 13, 15,17, 23, 24, 25,26, 27,	-	6, 9, 12,16, 19, 28, 29	14, 21	-	20
3.	Menentukan turunan fungsi aljabar dengan aturan rantai	-	18, 22	-	-	-	-	2
4.	Menerapkan turunan fungsi aljabar dalam kehidupan sehari-hari	-	-	3, 11, 20, 30	-	-	-	4
Total Soal		4	13	4	7	2	-	30

Keterangan :

C1 = Mengingat

C3 = Menerapkan

C5 = Mengevaluasi

C2 = Memahami

C4 = Menganalisis

C6 = Mencipta

Sebelum soal tes digunakan untuk mengambil data penelitian, terlebih dahulu soal test telah diuji cobakan kepada siswa diluar sampel guna menguji validitas tes, reliabilitas tes, taraf kesukaran, dan daya pembeda.

#### a. Validitas Tes

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *Product moment* angka kasar yaitu<sup>54</sup> :

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

Keterangan:

- $\sum x$  = Jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal
- $\sum y$  = Jumlah skor setiap siswa
- $\sum XY$  = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y
- $r_{xy}$  = Validitas soal
- $N$  = Jumlah sampel

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  ( $r_{tabel}$  diperoleh dari nilai kritis  $r$  *product moment*)

#### b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas merupakan ketepatan suatu tes tersebut diberikan kepada subjek yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Untuk dapat menentukan reliabilitas tes dipakai rumus Kuder Richardson (KR-20) :

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

---

<sup>54</sup> Indra Jaya & Ardat, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal.147.

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas tes

$n$  = Banyak soal

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah, ( $q = 1 - p$ )

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

$S^2$  = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah skor varians)

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

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

$N$  = Banyaknya sampel/siswa

Untuk koefisien reliabilitas tes selanjutnya dikonfirmasi ke  $r_{tabel}$  *Product Moment*  $\alpha = 0,05$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka tes dinyatakan reliabel. Kemudian koefisien korelasi dikonfirmasi dengan indeks keterandalan. Tingkat reliabilitas soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut

**Tabel 3.4 Tingkat Reliabilitas Tes**

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3.	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
4.	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

### c. Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran tes digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

B = banyak peserta menjawab benar

J<sub>s</sub> = Jumlah siswa peserta tes

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks diperoleh, maka makin sulit soal tersebut. Sebaliknya makin besar indeks diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks soal itu adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal**

Besar P	Interpretasi
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Cukup (Sedang)
$P \geq 0,70$	Mudah

### d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Sehingga dapat dikatakan bahwa suatu tes tidak memiliki daya pembeda jika tidak dapat memberikan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.

Untuk menentukan daya beda (D) terlebih dahulu skor dari siswa diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Setelah itu diambil 50 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

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

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

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

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

P<sub>A</sub> = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

P<sub>B</sub> = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

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

J<sub>B</sub> = Banyak peserta kelompok bawah

**Tabel – 3.6 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal**

No.	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq D \leq 0,19$	Jelek ( <i>Poor</i> )
2.	$0,20 \leq D \leq 0,39$	Cukup ( <i>Satisfactory</i> )
3.	$0,40 \leq D \leq 0,69$	Baik ( <i>Good</i> )
4.	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali ( <i>Excelent</i> )

### G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berdasarkan instrumen pengumpulan data diatas peneliti menggunakan tes hasil belajar dalam bentuk objektif. Tes yang diberikan yaitu *post-test*. Sebelum dilakukan penelitian tes yang telah disusun terlebih dahulu diuji cobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas tes, taraf kesukaran dan daya beda.

## H. Teknik Analisa Data

Setelah data hasil belajar kedua kelompok diperoleh maka akan dilakukan analisis untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kedua kelompok tersebut. Proses analisis data terdiri atas pengujian persyaratan analisis data dan pengujian hipotesis.

### 1. Pengujian Persyaratan Analisis

Sebagai uji persyaratan analisis digunakan uji normalitas data dan uji homogenitas varians populasi.

#### a. Uji Normalitas

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, dilakukan pengujian apakah data sampel yang diperoleh berasal dari populasi berdistribusi normal. Uji normalitas data dapat dilakukan dengan menggunakan uji Liliefors.

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Mencari bilangan baku dengan menggunakan rumus:

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S}$$

Dimana:

$\bar{X}$  = rata-rata sampel

S = simpangan baku (standar deviasi)

- b. Menghitung Peluang  $S(z_i)$
- c. Menghitung Selisih  $F(z_i) - S(z_i)$ , kemudian harga mutlakanya
- d. Ambil harga mutlak yang terbesar, sebut harga mutlak itu dengan  $L_{hitung}$ .

Bandingkan  $L_{hitung}$  dengan harga  $L_{tabel}$   $\alpha = 0,05$

Penarikan kesimpulan dilakukan dengan membandingkan nilai  $L_o$  dengan nilai kritis L untuk uji Liliefors dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  . Jika  $L_{hitung} <$



Ltabel, maka sampel yang diambil berasal dari populasi berdistribusi normal. Untuk hal yang sebaliknya, sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

### b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Homogenitas varians dilakukan dengan menggunakan uji Barlett. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

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

$H_1$  : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:

$$X^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \right\}$$

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

Keterangan:

$$db = n - 1$$

$n$  = banyak subjek setiap kelompok

$s_i$  = variansi dari setiap kelompok

$s^2$  = variansi gabungan

Dengan ketentuan:

- 1) Tolak  $H_0$  jika  $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$  (Tidak Homogen)
- 2) Terima  $H_0$  jika  $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$  (Homogen)

$x^2_{tabel}$  merupakan daftar distribusi chi – kuadrat dengan  $db = k - 1$  ( $k =$  banyaknya kelompok) dan  $\alpha = 0,05$ .

## 2. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis statistik digunakan teknik analisis varians (ANAVA) pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . 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 factor tersebut  $(A \times B)^2$ . Apabila dari pengujian tersebut menunjukkan adanya interaksi antara A x B, maka analisis dilanjutkan dengan menggunakan pengujian *Tuckey*, dengan maksud untuk mengetahui tingkat kebermaknaan dari interaksi tersebut. Uji *Tuckey* digunakan karena jumlah sampel setiap kelas sama.

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

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

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

Hipotesis 2

$$H_0 : \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$$

$$H_a : \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$$

Hipotesis 3

$$H_0 : \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$$

$$H_a : \mu A_1 B_2 > \mu A_2 B_2$$

Hipotesis 4

$$H_0 : INT. A \times B = 0$$

$$H_a : INT. A \times B \neq 0$$

Keterangan:

$\mu A_1$  : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*

$\mu A_2$  : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning*

$\mu B_1$  : Skor rata-rata kemampuan tinggi

$\mu B_2$  : Skor rata-rata kemampuan rendah

$\mu A_1 B_1$  : Skor rata-rata kemampuan tinggi siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*

$\mu A_1 B_2$  : Skor rata-rata kemampuan rendah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*

$\mu A_2 B_1$  : Skor rata-rata kemampuan tinggi siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning*

$\mu A_2 B_2$  : Skor rata-rata kemampuan rendah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning*

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

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

##### **1. Temuan Umum Penelitian**

###### **a. Profil Sekolah**

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Kotapinang. Sekolah ini berlokasi di jalan Bedagai No. 25 Kotapinang, Kecamatan Kotapinang, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Sumatera Utara. Sekolah yang memiliki luas tanah sebesar 42.000m<sup>2</sup> ini dikepalai oleh Bapak Solikhin, M.Pd. Sekolah ini memiliki akreditasi A (Amat Baik).

Visi Sekolah adalah “Menghasilkan peserta didik yang unggul dalam mutu, memiliki pengetahuan yang luas, berwawasan lingkungan, serta penguasaan teknologi informasi dan komunikasi yang tinggi dengan dilandasi iman dan taqwa”.

Untuk mewujudkan visi tersebut, sekolah memiliki misi sebagai berikut:

1. Membentuk peserta didik yang berakhlak dan berbudi pekerti luhur
2. Meningkatkan prestasi akademik lulusan secara berkelanjutan
3. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif sehingga setiap siswa berkembang secara optimal sesuai dengan potensi yang dimilikinya
4. Menumbuhkan dan mendorong keunggulan dalam penerapan ilmu pengetahuan teknologi dan seni
5. Mewujudkan sekolah yang berwawasan lingkungan
6. Meningkatkan prestasi pada bidang ekstrakurikuler

Fasilitas SMA Negeri 1 Kotapinang adalah:

1. Lapangan Olahraga
2. Ruang Kepala Sekolah
3. Ruang OSIS
4. Ruang UKS
5. Ruang Kelas
6. Ruang Guru
7. Lab Komputer
8. Laboratorium IPA
9. Ruang Tata Usaha
10. Ruang Konseling
11. Gudang
12. Mushollah
13. Ruang Perpustakaan
14. Jamban

**b. Data Siswa SMA Negeri 1 Kotapinang**

**Tabel 4.1. Data siswa SMA Negeri 1 Kotapinang**

<b>Kelas</b>	<b>Jurusan</b>	
<b>Kelas X</b>	<b>X MIA-1</b>	<b>X IIS-1</b>
	<b>X MIA-2</b>	<b>X IIS-2</b>
	<b>X MIA-3</b>	<b>X IIS-3</b>
	<b>X MIA-4</b>	<b>X IIS-4</b>
	<b>X MIA-5</b>	<b>X IIS-5</b>
<b>Kelas XI</b>	<b>XI MIA-1</b>	<b>XI IIS-1</b>
	<b>XI MIA-2</b>	<b>XI IIS-2</b>
	<b>XI MIA-3</b>	<b>XI IIS-3</b>
	<b>XI MIA-4</b>	<b>XI IIS-4</b>
	<b>XI MIA-5</b>	<b>XI IIS-5</b>
<b>Kelas XII</b>	<b>XII MIA-1</b>	<b>XII IIS-1</b>
	<b>XII MIA-2</b>	<b>XII IIS-2</b>
	<b>XII MIA-3</b>	<b>XII IIS-3</b>
	<b>XII MIA-4</b>	<b>XII IIS-4</b>

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa siswa SMA Negeri 1 Kotapinang pada kelas X terbagi menjadi 10 kelompok rombongan belajar yaitu: X MIA-1, X MIA-2, X MIA-3, X MIA-4, X MIA-5, X IIS-1, X IIS-2, X IIS-3, X IIS-4, X IIS-5. Dalam menentukan rombongan belajar setiap siswa diberikan pilihan berdasarkan pada minat dan kemampuan siswa dalam mengikuti mata pelajaran. Kelas XI terbagi menjadi 10 kelompok rombongan belajar yaitu terdiri dari 5 kelas untuk jurusan MIA dan 5 kelas untuk jurusan IIS. Begitu pula untuk kelas XII yang masing-masing jurusan terdiri dari 8 kelompok rombongan belajar yaitu 4 kelas untuk jurusan MIA dan 4 kelas untuk jurusan

IIS. Jadi, jumlah kelas yang ada di SMA Negeri 1 Kotapinang berjumlah dua puluh delapan kelas.

**c. Data Pendidik dan Tenaga Kependidikan**

**Tabel 4.2 Data Pendidik dan Tenaga Kependidikan**

<b>NO</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Jumlah</b>
<b>Pendidik</b>		
1.	Guru PNS	53
2.	Guru Honorer	-
3.	Guru Tidak Tetap	-
<b>Tenaga Kependidikan</b>		
1.	Ka.Tata Usahan	1 orang
2.	Staff Tata Usaha	4 Orang
3.	Bendahara	1 Orang
4.	Perpustakaan	2 Orang

Dari tabel di atas terlihat bahwa jumlah guru tetap atau PNS di SMA Negeri 1 Kotapinang berjumlah 53 orang. Hal ini tentunya sudah sangat memadai untuk mendukung kegiatan belajar mengajar di kelas. Untuk bendahara di sekolah tersebut terdapat 1 orang pegawai. Selanjutnya untuk bagian perpustakaan terdapat 2 orang pegawai, dan untuk bagian tata usaha terdapat 6 orang pegawai tetap yang memiliki tugas masing-masing guna menunjang proses pelaksanaan pembelajaran di sekolah

## 2. Temuan Khusus Penelitian

### a. Deskripsi Hasil Belajar Pra Tindakan

Penelitian ini merupakan penelitian berbentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan dua model pembelajaran. Penelitian ini melibatkan 2 kelas XI SMA Negeri 1 Kotapinang sebagai sampel penelitian. Kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan, yaitu kelas XI MIA 4 (kelas eksperimen 1) diajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan kelas XI MIA 3 (kelas eksperimen 2) diajar dengan menggunakan model *Discovery Learning*.

Sebelumnya, peneliti menyiapkan instrumen penelitian berupa tes sebanyak 30 soal dalam bentuk pilihan berganda. Dalam penelitian ini uji coba instrumen diberikan pada kelas di luar sampel. Pada kelas uji coba soal yang diberikan sebanyak 30 butir soal dengan jumlah siswa yang menjadi validator sebanyak 30 orang.

Berdasarkan perhitungan uji validitas dengan rumus *korelasi product moment*, ternyata dari 30 butir soal yang diujicobakan terdapat 25 butir soal yang valid dan 5 butir soal yang tidak valid. Semua soal yang valid digunakan untuk tes hasil belajar pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Setelah hasil perhitungan validitas diketahui, maka dilakukan perhitungan reliabilitas. Dari hasil perhitungan, didapati bahwa reliabilitas berada pada kisaran 0,8208 dan termasuk dalam kategori reliabilitas sangat tinggi.

Berdasarkan hasil perhitungan taraf kesukaran soal, diperoleh 9 soal dalam kategori sedang dan 21 soal dalam kategori mudah. Untuk menguji daya beda soal maka



pada kelas uji coba dengan  $N=30$  diberikan 30 butir soal yang diujicobakan. Setelah itu dilakukan perhitungan dengan membagi siswa dalam kelas uji coba sebesar 50% (15 siswa) pada kelompok atas dan sebesar 50% (15 siswa) pada kelompok bawah. Sehingga diperoleh bahwa terdapat 4 soal pada kriteria jelek, 20 soal pada kriteria cukup dan 6 soal pada kriteria baik.

Berdasarkan hasil uji coba di atas maka 25 soal peneliti gunakan sebagai instrumen pengukur perbedaan hasil belajar matematika pada kedua kelas yang menjadi sampel yaitu siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan model pembelajaran *Discovery Learning* di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang.

Berikut ini adalah butir soal yang dijadikan tes hasil belajar siswa berdasarkan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

**Tabel 4.3. Ringkasan Perhitungan Uji Coba Instrumen**

Nomor Soal Tes Hasil Belajar	Nomor Soal yang Valid	Reliabilitas Tes	Tingkat Kesukaran Soal	Daya Pembeda Soal
1.	1	$r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,8208) > (0,361)	Mudah	Jelek
2.	2		Mudah	Cukup
3.	3		Sedang	Baik
4.	4		Sedang	Cukup
5.	5		Sedang	Baik
6.	6		Mudah	Baik
7.	8		Mudah	Cukup
8.	9		Mudah	Cukup
9.	11		Mudah	Cukup
10.	12		Sedang	Jelek
11.	14		Mudah	Cukup
12.	16		Sedang	Baik
13.	17		Sedang	Cukup
14.	18		Mudah	Baik
15.	19		Mudah	Baik
16.	20		Mudah	Cukup
17.	21		Mudah	Cukup
18.	22		Mudah	Cukup
19.	23		Mudah	Cukup
20.	24		Mudah	Cukup
21.	25		Sedang	Cukup
22.	27		Mudah	Cukup

23.	28		Mudah	Jelek
24.	29		Mudah	Cukup
25.	30		Mudah	Cukup

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa ada 25 soal valid yang digunakan sebagai tes hasil belajar dengan realibilitas tinggi dan memiliki tingkat kesukaran berikut ini: 18 soal kategori mudah dan 7 soal kategori sedang. Selanjutnya, terdapat daya pembeda soal sebagai berikut: 3 soal kategori jelek, 16 soal kategori cukup dan 6 soal kategori baik.

### b. Deskripsi Hasil Penelitian

Secara ringkas hasil penelitian ini dapat di deskripsikan seperti terlihat pada tabel 4.3.

**Tabel 4.4. Deskripsi Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan dengan Model Discovery Learning pada Kemampuan Tinggi dan Rendah**

sumber	A1		A2		Jumlah	
B1	N	15	N	15	N	30
	Jumlah	1360	Jumlah	1276	Jumlah	2636
	Jumlah Kuadrat	123808	Jumlah Kuadrat	109296	Jumlah Kuadrat	233104
	ST. Deviasi	5,984	ST. Deviasi	7,324	ST. Deviasi	6,654
	Varians	35,810	Varians	53,638	Varians	44,724
	Rata-Rata	<b>90,667</b>	Rata-Rata	<b>85,067</b>	Rata-Rata	<b>87,867</b>
B2	N	15	N	15	N	30
	Jumlah	944	Jumlah	856	Jumlah	1800
	Jumlah Kuadrat	62144	Jumlah Kuadrat	50727	Jumlah Kuadrat	112416

	ST. Deviasi	13,977	ST. Deviasi	10,082	ST. Deviasi	12,029
	Varians	195,352	Varians	101,638	Varians	148,495
	Rata-Rata	<b>62,933</b>	Rata-Rata	<b>57,067</b>	Rata-Rata	<b>60,000</b>

Jumlah	N	30	N	30	N	60
	Jumlah	2304	Jumlah	2132	Jumlah	4436
	Jumlah Kuadrat	185952	Jumlah Kuadrat	159568	Jumlah Kuadrat	345520
	ST. Deviasi	9,980	ST. Deviasi	8,703	ST. Deviasi	9,342
	Varians	115,581	Varians	77,638	Varians	96,610
	Rata-Rata	<b>76,800</b>	Rata-rata	<b>71,067</b>	Rata-Rata	<b>73,933</b>

Keterangan:

$A_1$  = Kelompok siswa yang diberikan Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai kelas eksperimen A.

$A_2$  = Kelompok siswa yang diberikan Pembelajaran *Discovery Learning* sebagai kelas eksperimen B.

$B_1$  = Kelompok siswa yang memiliki kemampuan tinggi.

$B_2$  = Kelompok siswa yang memiliki kemampuan rendah.

**a) Deskripsi Hasil Belajar Siswa dengan *Problem Based Learning* (PBL) dan dengan *Discovery Learning* Berkemampuan Tinggi dan Rendah pada Masing-masing Sub-Kelompok.**

Deskripsi masing-masing kelompok dapat diuraikan berdasarkan hasil analisis statistik tendensi sentral seperti terlihat pada rangkuman hasil sebagai berikut:

### 1) Hasil Belajar Siswa dengan Model *Problem Based Learning* Berkemampuan Tinggi ( $A_1B_1$ )

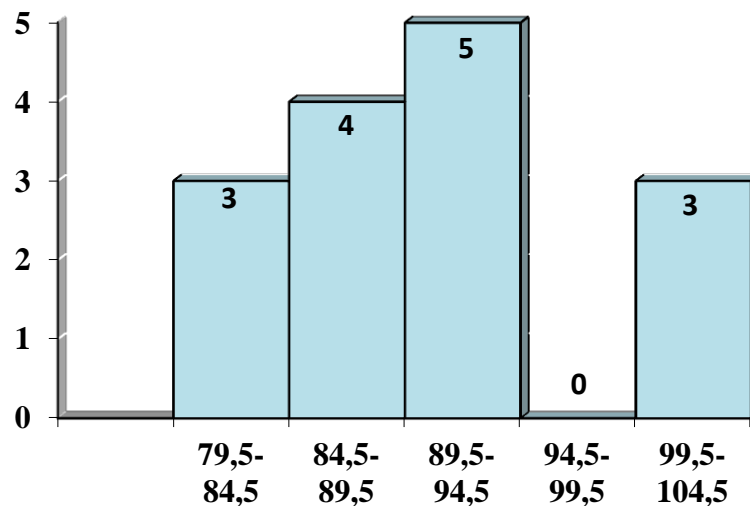
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar dengan model *Problem Based Learning (PBL)* pada kelompok yang memiliki kemampuan tinggi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 90,667; Standar Deviasi ( $SD$ ) = 5,984; Variansi ( $Var$ ) = 35,810; Nilai maksimum = 100; dan nilai minimum = 80 dengan rentangan nilai ( $Range$ ) = 20.

**Tabel 4.5. Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika dengan Model *Problem Based Learning (PBL)* yang Berkemampuan Tinggi ( $A_1B_1$ )**

No	Interval Kelas	F	Fr
1	79,5-84,5	3	20%
2	84,5-89,5	4	26,67%
3	89,5-94,5	5	33,33%
4	94,5-99,5	0	0%
5	99,5-104,5	3	20%
	Total	15	100%

Dari tabel di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa yang berkemampuan tinggi yang diajar dengan model *Problem Based Learning*. Nilai rata-rata keseluruhan kelas ini yaitu 90,667 dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran matematika adalah 75. Jika dilihat berdasarkan data, maka jumlah siswa pada interval 79,5 – 84,5 sebanyak 3 siswa atau sebesar 20% , jumlah siswa pada interval 84,5 – 89,5 sebanyak 4 siswa atau 26,33%, jumlah siswa pada interval 89,5 – 94,5 sebanyak 5 siswa atau 33,33 % , jumlah siswa pada interval 94,5 – 99,5 sebanyak 0 siswa atau 0%, dan jumlah siswa pada interval 99,5 – 104,5 sebanyak 3 siswa atau 20 %.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.1 Histogram Hasil Belajar dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) yang Berkemampuan Tinggi ( $A_1B_1$ )**

Dari histogram di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa yang berkemampuan tinggi yang diajar dengan model *Problem Based Learning*. Nilai hasil belajar siswa yang berkemampuan tinggi yang diajar dengan model *Problem Based Learning* telah mencapai batas nilai KKM dengan nilai minimum yang dicapai 80 dan nilai maksimum yang dicapai yaitu 100.

## **2) Hasil Belajar Siswa dengan Model *Discovery Learning* yang Berkemampuan Tinggi ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelompok yang memiliki kemampuan tinggi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 85,067; Standar Deviasi ( $SD$ ) = 7,324;

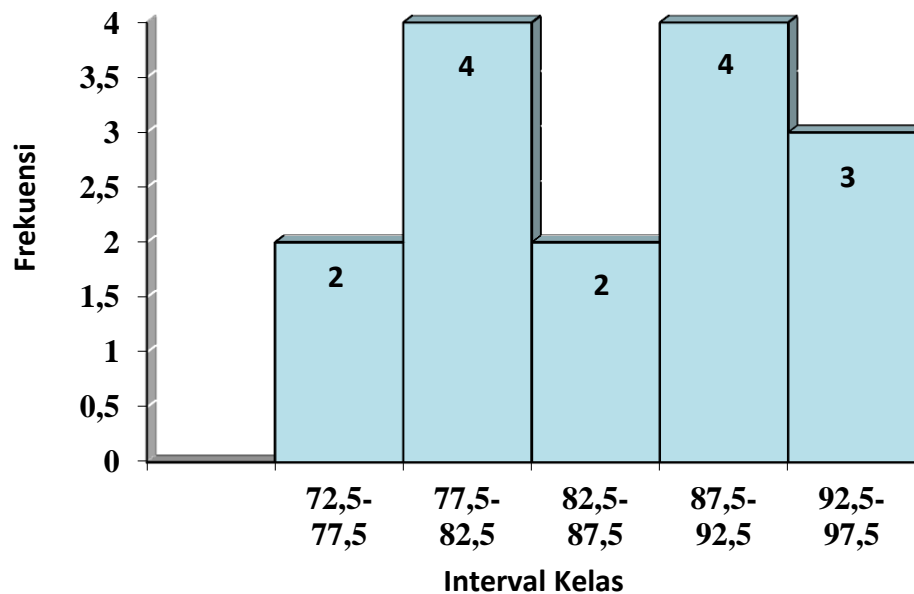
Varians (VAR) = 53,638; Nilai maksimum = 96; dan nilai minimum = 72 dengan rentangan nilai (Range) = 24.

**Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar dengan *Discovery Learning* yang Berkemampuan Tinggi (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

No	Interval Kelas	F	Fr
1	72,5-77,5	2	13,33%
2	77,5-82,5	4	26,67%
3	82,5-87,5	2	13,33%
4	87,5-92,5	4	26,67%
5	92,5-97,5	3	20%
	Total	15	100

Dari tabel di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa yang berkemampuan tinggi yang diajar dengan model *Discovery Learning*. Nilai rata-rata keseluruhan kelas ini yaitu 85,067 dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran matematika adalah 75. Jika dilihat berdasarkan data, maka jumlah siswa pada interval 72,5 – 77,5 sebanyak 2 siswa atau sebesar 13,33% , jumlah siswa pada interval 77,5 – 82,5 sebanyak 4 siswa atau 26,67%, jumlah siswa pada interval 82,5 – 87,5 sebanyak 2 siswa atau 13,33 % , jumlah siswa pada interval 87,5 – 92,5 sebanyak 4 siswa atau 26,67%, dan jumlah siswa pada interval 92,5 – 97,5 sebanyak 3 siswa atau 20 %.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.2 Histogram Hasil Belajar dengan *Discovery Learning* yang Berkemampuan Tinggi (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Dari histogram di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa yang berkemampuan tinggi yang diajar dengan model *Discovery Learning*. Nilai hasil belajar siswa yang berkemampuan tinggi yang diajar dengan model *Discovery Learning* telah mencapai batas nilai KKM dengan nilai maksimum yang dicapai yaitu 96. Namun masih ada beberapa siswa yang belum mencapai nilai KKM yaitu siswa yang ada pada interval nilai 72,5-77,5 sebanyak 2 siswa.

### **3) Hasil Belajar Siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) yang Berkemampuan Rendah (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada kelompok yang memiliki kemampuan rendah dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 62,933; Standar Deviasi (SD) = 13,977; Varians (VAR) = 195,352; Nilai maksimum = 76; dan nilai minimum = 32 dengan rentangan nilai (Range) = 44.

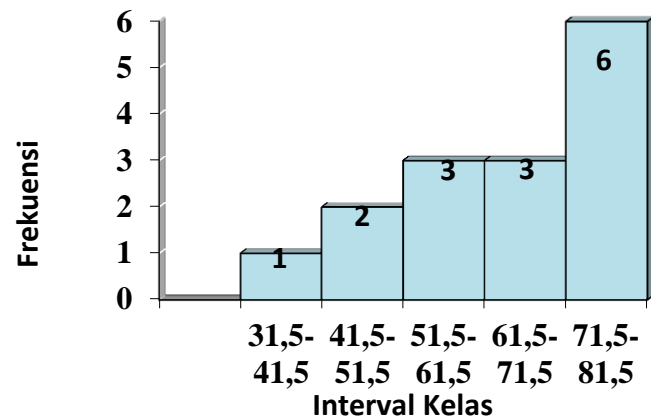
**Tabel 4.7. Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) yang Berkemampuan Rendah (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

No	Interval Kelas	F	Fr
1	31,5-41,5	1	6,67%
2	41,5-51,5	2	13,33%
3	51,5-61,5	3	20%
4	61,5-71,5	3	20%
5	71,5-81,5	6	40%
	Total	15	100%

Dari tabel di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa yang berkemampuan rendah yang diajar dengan model *Problem Based Learning*. Nilai rata-rata keseluruhan kelas ini yaitu 62,933 dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran matematika adalah 75. Jika dilihat berdasarkan data, maka jumlah siswa pada interval 31,5 – 41,5 sebanyak 1 siswa atau sebesar 6,67% , jumlah siswa pada interval 41,5 – 51,5 sebanyak 2 siswa atau 13,13%, jumlah siswa pada interval 51,5 – 61,5 sebanyak 3 siswa atau 20%, jumlah siswa pada interval 61,5 – 71,5 sebanyak 3 siswa atau 20%, dan jumlah siswa pada interval 71,5 – 81,5 sebanyak 6 siswa atau 40%.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut





**Gambar 4.3 Histogram Hasil Belajar Siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) yang Berkemampuan Rendah (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

Dari histogram di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa yang berkemampuan rendah yang diajar dengan model *Problem Based Learning*. Nilai hasil belajar siswa yang berkemampuan rendah yang diajar dengan model *Problem Based Learning* telah mencapai batas nilai KKM dengan nilai maksimum yang dicapai yaitu 76. Namun beberapa siswa lainnya masih belum mencapai batas KKM pada interval 31,5-41,5 ada 1 siswa, interval 41,5-51,5 ada 2 siswa, interval 51,5-61,5 ada 3 siswa dan interval 61,5-71,5 ada 3 siswa.

#### **4) Hasil Belajar Siswa dengan *Discovery Learning* yang Berkemampuan Rendah (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

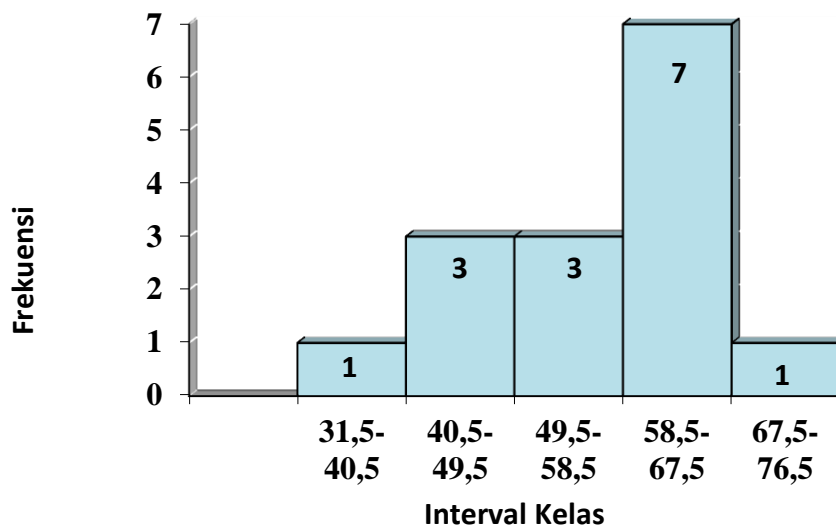
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelompok yang memiliki kemampuan rendah dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 57,067 Standar Deviasi (SD) = 10,082; Varians (VAR)= 101,638 Nilai maksimum = 72; dan nilai minimum = 32 dengan rentangan nilai (Range) = 40.

**Tabel 4.8. Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Siswa dengan Model *Discovery Learning* yang Berkemampuan Rendah (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

No	Interval Kelas	F	Fr
1	31,5-40,5	1	6,67%
2	40,5-49,5	3	20%
3	49,5-58,5	3	20%
4	58,5-67,5	7	46,67%
5	67,5-76,5	1	6,67%
	Total	15	100%

Dari tabel di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa yang berkemampuan rendah yang diajar dengan model *Discovery Learning*. Nilai rata-rata keseluruhan kelas ini 57,067 dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran matematika adalah 75. Jika dilihat berdasarkan data, maka jumlah siswa pada interval 31,5 – 40,5 sebanyak 1 siswa atau sebesar 6,67% , jumlah siswa pada interval 40,5 – 49,5 sebanyak 3 siswa atau 20%, jumlah siswa pada interval 49,5 – 58,5 sebanyak 3 siswa atau 20%, jumlah siswa pada interval 58,5 – 67,5 sebanyak 7 siswa atau 46,67%, dan jumlah siswa pada interval 67,5 – 76,5 sebanyak 1 siswa atau 6,67%.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut



**Gambar 4.4 Histogram Hasil Belajar Siswa dengan Kepala Bernomor Struktur yang Berkemampuan Rendah ( $A_2B_2$ )**

Dari histogram di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa yang berkemampuan rendah yang diajar dengan model *Discovery Learning*. Nilai hasil belajar siswa yang berkemampuan rendah yang diajar dengan model *Discovery Learning* belum mencapai batas nilai KKM dengan nilai maksimum yang dicapai yaitu 72.

#### **5) Hasil Belajar Siswa dengan *Problem Based Learning* (PBL) yang Berkemampuan Tinggi dan Rendah ( $A_1$ )**

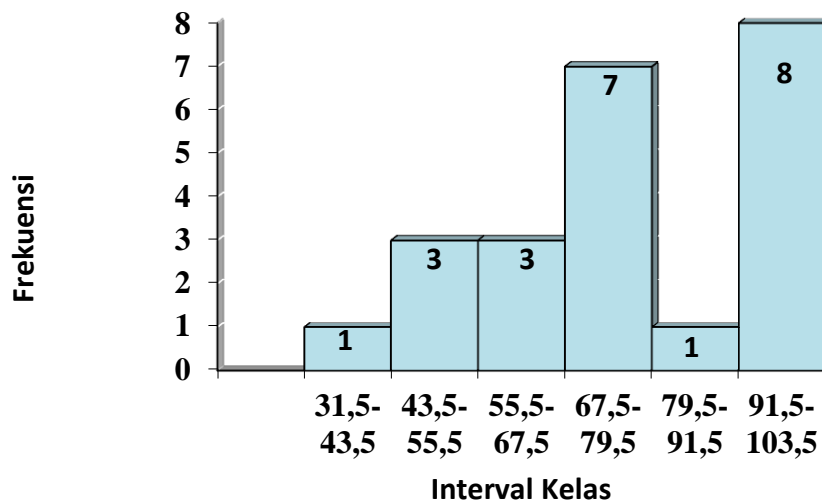
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada kelompok yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 76,80; Standar Deviasi (SD) = 17,621; Varians (VAR)= 310,5103. Nilai maksimum = 100; dan nilai minimum = 32 dengan rentangan nilai (Range) = 68.

**Tabel 4.9. Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Siswa dengan *Problem Based Learning* (PBL) yang Berkemampuan Tinggi dan Rendah ( $A_1$ )**

No	Interval Kelas	F	Fr
1	31,5-43,5	1	3,33%
2	43,5-55,5	3	10%
3	55,5-67,5	2	6,67
4	67,5-79,5	9	30%
5	79,5-91,5	7	23,33%
6	91,5-103,5	8	26,67%
	Total	30	100%

Dari tabel di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah yang diajar dengan model *Problem Based Learning*. Nilai rata-rata keseluruhan kelas ini 76,80 dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran matematika adalah 75. Jika dilihat berdasarkan data, maka jumlah siswa pada interval 31,5 – 43,5 sebanyak 1 siswa atau sebesar 3,33% , jumlah siswa pada interval 43,5 – 55,5 sebanyak 3 siswa atau 10%, jumlah siswa pada interval 55,5 – 67,5 sebanyak 2 siswa atau 6,67%, jumlah siswa pada interval 67,5 – 79,5 sebanyak 9 siswa atau 30%, jumlah siswa pada interval 79,5 – 91,5 sebanyak 7 siswa atau 23,33%, jumlah siswa pada interval 91,5 – 103,5 sebanyak 8 siswa atau 26,67%.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.5. Histogram Hasil Belajar Siswa dengan *Problem Based Learning* (PBL) yang Berkemampuan Tinggi dan Rendah ( $A_1$ )**

Dari histogram di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah yang diajar dengan model *Problem Based Learning*. Nilai hasil belajar siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah yang diajar dengan model *Problem Based Learning* telah mencapai batas nilai KKM dengan nilai maksimum yang dicapai yaitu 76 dan nilai rata-rata 76,80. Namun beberapa siswa lainnya masih belum mencapai batas KKM yaitu pada interval 31,5 – 43,5 sebanyak 1 siswa atau sebesar 3,33% , jumlah siswa pada interval 43,5 – 55,5 sebanyak 3 siswa atau 10%, jumlah siswa pada interval 55,5 – 67,5 sebanyak 2 siswa atau 6,67%.

#### **6) Hasil Belajar Siswa dengan *Discovery Learning* yang Berkemampuan Tinggi dan Rendah ( $A_2$ )**

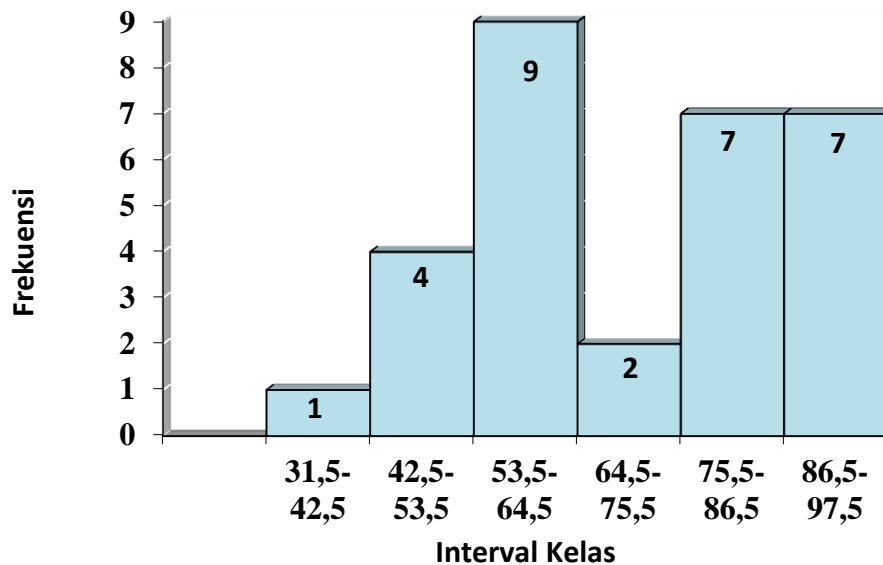
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelompok yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 71,067; Standar Deviasi (SD) = 16,665; Varians (VAR) = 277,7195; Nilai maksimum = 96; dan nilai minimum = 32 dengan rentangan nilai (Range) = 64.

**Tabel 4.10. Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa dengan *Discovery Learning* Pada Kemampuan Tinggi Dan Rendah (A<sub>2</sub>)**

No	Interval Kelas	F	Fr
1	31,5-42,5	1	3,33%
2	42,5-53,5	4	13,33%
3	53,5-64,5	9	30%
4	64,5-75,5	2	6,67%
5	75,5-86,5	7	23,33%
6	86,5-97,5	7	23,33%
	Total	30	100%

Dari tabel di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah yang diajar dengan model *Discovery Learning*. Nilai rata-rata keseluruhan kelas ini 71,067 dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran matematika adalah 75. Jika dilihat berdasarkan data, maka jumlah siswa pada interval 31,5 – 42,5 sebanyak 1 siswa atau sebesar 3,33% , jumlah siswa pada interval 42,5 – 53,5 sebanyak 4 siswa atau 4%, jumlah siswa pada interval 53,5 – 64,5 sebanyak 9 siswa atau 30%, jumlah siswa pada interval 64,5 – 75,5 sebanyak 2 siswa atau 6,67%, ,jumlah siswa pada interval 75,5 – 86,5 sebanyak 7 siswa atau 23,33%, dan jumlah siswa pada interval 86,5 – 97,5 sebanyak 7 siswa atau 23,33%.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.6. Histogram Hasil belajar siswa dengan *Discovery Learning* yang Berkemampuan Tinggi dan Rendah (A<sub>2</sub>)**

Dari histogram di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah yang diajar dengan model *Discovery Learning*. Nilai hasil belajar siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah yang diajar dengan model *Discovery Learning* telah mencapai batas nilai KKM dengan nilai maksimum yang dicapai yaitu 96 dan nilai rata-rata pada kelas ini yaitu 71,067. Nilai rata-rata pada kelas ini belum mencapai KKM dikarenakan beberapa siswa lainnya masih belum mencapai batas KKM yaitu pada interval 31,5 – 42,5 sebanyak 1 siswa atau sebesar 3,33% , jumlah siswa pada interval 42,5 – 53,5 sebanyak 4 siswa atau 4%, jumlah siswa pada interval 53,5 – 64,5 sebanyak 9 siswa atau 30%, jumlah siswa pada interval 64,5 – 75,5 sebanyak 2 siswa.

#### **7) Hasil Belajar Siswa dengan *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* yang Berkemampuan Tinggi (B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelompok yang memiliki kemampuan tinggi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-

rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 87,867; Standar Deviasi (SD) = 7,162; Varians (VAR)= 51,29195 ; Nilai maksimum = 100; dan nilai minimum = 72 dengan rentangan nilai (Range) = 28.

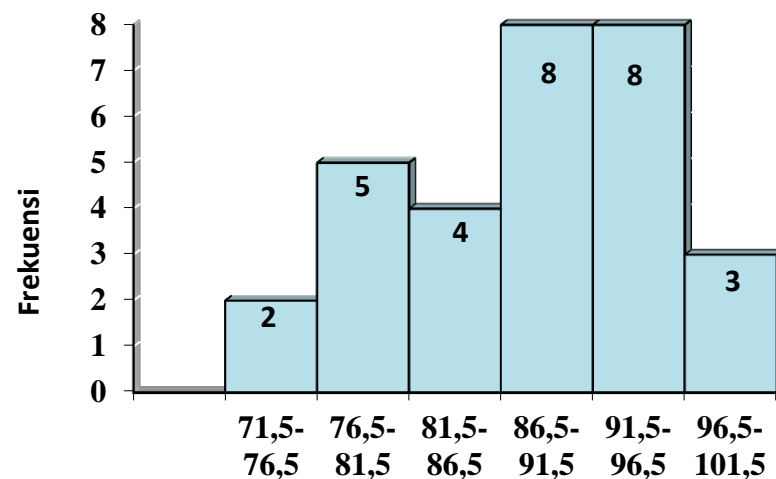
**Tabel 4.11. Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Siswa dengan Model *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning* yang Berkemampuan Tinggi ( $B_1$ )**

No	Interval Kelas	F	Fr
1	71,5-76,5	2	6,67%
2	76,5-81,5	5	16,67%
3	81,5-86,5	4	13,33%
4	86,5-91,5	8	26,67%
5	91,5-96,5	8	26,67%
6	96,5-101,5	3	10%
	Total	30	100%

Dari tabel di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa dengan berkemampuan tinggi yang diajar dengan model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Nilai rata-rata keseluruhan kelas ini 87,867 dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran matematika adalah 75. Jika dilihat berdasarkan data, maka jumlah siswa pada interval 71,5 – 76,5 sebanyak 2 siswa atau sebesar 6,67% , jumlah siswa pada interval 76,5 – 81,5 sebanyak 5 siswa atau 16,67%, jumlah siswa pada interval 81,5 – 86,5 sebanyak 4 siswa atau 13,33%, jumlah siswa pada interval 86,5 – 91,5 sebanyak 8 siswa atau 26,67%, ,jumlah siswa pada interval 91,5 – 96,5 sebanyak 8 siswa atau 26,67%, dan jumlah siswa pada interval 91,5 – 101,5 sebanyak 3 siswa atau 10%.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut:





**Gambar 4.7** Histogram Hasil Belajar Siswa dengan *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning* yang Berkemampuan Tinggi ( $B_1$ )

Dari histogram di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa yang berkemampuan tinggi yang diajar dengan model *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning*. Nilai hasil belajar siswa yang berkemampuan tinggi yang diajar dengan model *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning* telah mencapai batas nilai KKM dengan nilai rata-rata 87,867. Adapun nilai minimum yang dicapai 72 dan nilai maksimum yang dicapai yaitu 100.

#### **8) Hasil Belajar Siswa dengan Model *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning* yang Berkemampuan Rendah ( $B_2$ )**

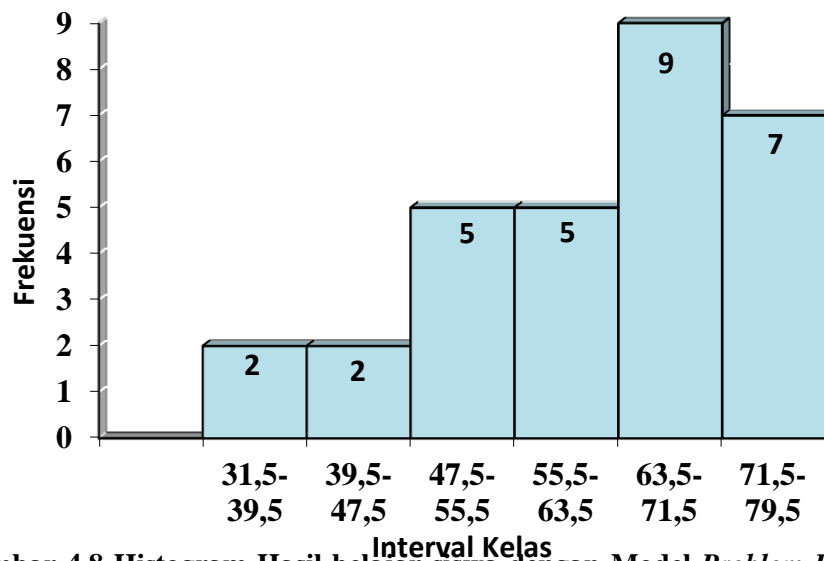
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar dengan model pembelajaran Model *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning* pada kelompok yang memiliki kemampuan rendah dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $X$ ) sebesar 60; Standar Deviasi (SD) = 12,340; Varians (VAR)= 152,2759. Nilai maksimum = 76; dan nilai minimum = 32 dengan rentangan nilai (Range) = 44.

**Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Siswa dengan Model *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning* yang Berkemampuan Rendah (B<sub>2</sub>)**

No	Interval Kelas	F	Fr
1	31,5-39,5	2	6,67%
2	39,5-47,5	2	6,67%
3	47,5-55,5	5	16,67%
4	55,5-63,5	5	16,67%
5	63,5-71,5	9	30%
6	71,5-79,5	7	23,33%
	Total	30	100%

Dari tabel di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa dengan berkemampuan rendah yang diajar dengan model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Nilai rata-rata keseluruhan kelas ini 60 dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran matematika adalah 75. Jika dilihat berdasarkan data, maka jumlah siswa pada interval 31,5 – 39,5 sebanyak 2 siswa atau sebesar 6,67% , jumlah siswa pada interval 39,5 – 47,5 sebanyak 2 siswa atau 6,67%, jumlah siswa pada interval 47,5 – 55,5 sebanyak 5 siswa atau 16,67%, jumlah siswa pada interval 55,5 – 63,5 sebanyak 5 siswa atau 16,67%, jumlah siswa pada interval 63,5 – 71,5 sebanyak 9 siswa atau 30%, dan jumlah siswa pada interval 71,5 – 79,5 sebanyak 7 siswa atau 23,33%.

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk Histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.8 Histogram Hasil belajar siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* yang Berkemampuan Rendah (B<sub>2</sub>)

Dari histogram di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar masing-masing siswa yang berkemampuan rendah yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning*. Nilai hasil belajar siswa yang berkemampuan tinggi yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* belum mencapai batas nilai KKM karena memiliki nilai rata-rata 60. Adapun nilai minimum yang dicapai 32 dan nilai maksimum yang dicapai yaitu 76.

## B. Pengujian Persyaratan Analisis

Dalam proses analisis tingkat lanjut untuk menguji hipotesis, 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 berasal dari pengambilan secara acak telah diketahui berdasarkan teknik sampling pada pemaparan metodologi di Bab III sebelumnya. Sedangkan pada Bab ini dilakukan persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data yang diperoleh.

### a. Uji Normalitas

Uji analisis normalitas digunakan teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan secara non-parametrik. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Berdasarkan hipotesis tersebut, maka hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### 1) Sampel pada Hasil Belajar Siswa dengan Model *Problem Based Learning (PBL)* yang Berkemampuan Tinggi ( $A_1B_1$ )

Hasil perhitungan uji normalitas, sampel untuk hasil belajar siswa dengan model *Problem Based Learning (PBL)* yang berkemampuan tinggi ( $A_1B_1$ ) diperoleh nilai  $L_o = 0,212$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,2288$ . Dengan demikian: Hipotesis nol diterima, karena  $L_o < L_{tabel}$ . Dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil belajar siswa dengan *Problem Based Learning (PBL)* yang berkemampuan tinggi berasal dari populasi yang berdistribusi normal karena nilai  $L_o = 0,212$  lebih kecil daripada  $L_{tabel} = 0,2288$ .

#### 2) Sampel pada Hasil Belajar Siswa dengan Model *Problem Based Learning (PBL)* yang Berkemampuan Rendah ( $A_1B_2$ )

Hasil perhitungan uji normalitas, sampel untuk hasil belajar siswa dengan Model *Problem Based Learning (PBL)* yang berkemampuan rendah ( $A_1B_2$ ) diperoleh nilai  $L_o = 0,175$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,2288$ . Dengan demikian: Hipotesis nol diterima, karena  $L_o < L_{tabel}$ . Dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil belajar siswa dengan model *Problem Based Learning (PBL)* yang berkemampuan rendah berasal dari populasi yang berdistribusi normal karena nilai  $L_o = 0,175$  lebih kecil dari pada  $L_{tabel} = 0,2288$ .

#### 3) Sampel pada Hasil Belajar Siswa dengan Model *Discovery Learning* yang Berkemampuan Tinggi ( $A_2B_1$ )

Hasil perhitungan uji normalitas, sampel untuk hasil belajar siswa dengan Model *Discovery Learning* dan berkemampuan tinggi ( $A_2B_1$ ) diperoleh nilai  $L_o = 0,155$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,2288$ . Dengan demikian: Hipotesis nol diterima, karena  $L_o < L_{tabel}$ . Dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil belajar siswa dengan Model *Discovery Learning* dan berkemampuan tinggi dari populasi yang berdistribusi normal karena nilai  $L_o = 0,155$  lebih kecil dari pada  $L_{tabel} = 0,2288$ .

**4) Sampel pada Hasil Belajar Siswa dengan Model *Discovery Learning* yang Berkemampuan Rendah ( $A_2B_2$ )**

Hasil perhitungan uji normalitas, sampel untuk hasil belajar siswa dengan Model *Discovery Learning* yang berkemampuan rendah ( $A_2B_2$ ) diperoleh nilai  $L_o = 0,179$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,2288$ . Dengan demikian: Hipotesis nol diterima, karena  $L_o < L_{tabel}$ . Dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil belajar siswa dengan model *Discovery Learning* yang berkemampuan rendah dari populasi yang berdistribusi normal karena nilai  $L_o = 0,179$  lebih kecil daripada  $L_{tabel} = 0,2288$ .

**5) Sampel pada Hasil Belajar Siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) yang Berkemampuan Tinggi dan Rendah ( $A_1$ )**

Hasil perhitungan uji normalitas, sampel untuk hasil belajar siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) yang berkemampuan tinggi dan rendah ( $A_1$ ) diperoleh nilai  $L_o = 0,104$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1618$ . Dengan demikian: Hipotesis nol diterima, karena  $L_o < L_{tabel}$ . Dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil belajar siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) yang berkemampuan tinggi dan rendah berasal dari populasi yang berdistribusi normal karena nilai  $L_o = 0,104$  lebih kecil dari pada  $L_{tabel} = 0,1618$ .

**6) Sampel pada Hasil Belajar Siswa dengan Model *Discovery Learning* yang Berkemampuan Tinggi dan Rendah ( $A_2$ )**

Hasil perhitungan uji normalitas, sampel untuk hasil belajar siswa dengan Model *Discovery Learning* yang berkemampuan tinggi dan rendah ( $A_2$ ) diperoleh nilai  $L_o = 0,131$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1618$ . Dengan demikian: Hipotesis nol diterima, karena  $L_o < L_{tabel}$ . Dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil belajar siswa dengan model *Discovery Learning* berkemampuan tinggi dan rendah berasal dari populasi yang berdistribusi normal karena nilai  $L_o = 0,131$  lebih kecil dari pada  $L_{tabel} = 0,1618$ .

**7) Sampel pada Hasil Belajar Siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) dan Model *Discovery Learning* yang Berkemampuan Tinggi ( $B_1$ )**

Hasil perhitungan uji normalitas, sampel untuk hasil belajar siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) dan Model *Discovery Learning* yang berkemampuan tinggi ( $B_1$ ) diperoleh nilai  $L_o = 0,126$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1618$ . Maka: Hipotesis nol diterima, karena  $L_o < L_{tabel}$ . Dapat dikatakan sampel pada hasil belajar siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) dan Model *Discovery Learning* yang berkemampuan tinggi berasal dari populasi yang berdistribusi normal karena nilai  $L_o = 0,126$  lebih kecil dari pada  $L_{tabel} = 0,1618$ .

**8) Sampel pada Hasil belajar siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) dan Model *Discovery Learning* yang Berkemampuan Rendah ( $B_2$ )**

Hasil perhitungan uji normalitas, sampel untuk hasil belajar siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) dan Model *Discovery Learning* yang berkemampuan rendah ( $B_2$ ) diperoleh nilai  $L_o = 0,127$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1618$ . Dengan demikian: Hipotesis nol diterima, karena  $L_o < L_{tabel}$ . Dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil belajar siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) dan Model *Discovery Learning* yang berkemampuan rendah berasal dari populasi yang berdistribusi normal karena nilai  $L_o = 0,127$  lebih kecil daripada  $L_{tabel} = 0,1618$

Kesimpulan dari seluruh pengujian normalitas kelompok-kelompok data, bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Rangkuman hasil analisis normalitas masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel 4.13.

**Tabel 4.13 Rangkuman Hasil Pengujian Normalitas dengan Uji *Lilliefors*.**

Kelompok	L-hitung	L-tabel	Kesimpulan
A1B1	0,212	0,2288	Normal
A2B1	0,155		Normal
A1B2	0,175		Normal
A2B2	0,179		Normal
A1	0,104	0,1618	Normal
A2	0,131		Normal
B1	0,126		Normal
B2	0,127		Normal

**Keterangan:**

$A_1B_1$  = Hasil belajar siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) berkemampuan tinggi

$A_2B_1$  = Hasil belajar siswa dengan Model *Discovery Learning* berkemampuan tinggi

$A_1B_2$  = Hasil belajar siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) berkemampuan rendah.

$A_2B_2$  = Hasil belajar siswa dengan Model *Discovery Learning* yang berkemampuan rendah.

$A_1$  = Hasil belajar siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) berkemampuan tinggi dan rendah.

$A_2$  = Hasil belajar siswa dengan Model Model *Discovery Learning* berkemampuan tinggi dan rendah.

$B_1$  = Hasil belajar siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) dan Model *Discovery Learning* berkemampuan tinggi.

$B_2$  = Hasil belajar siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) dan Model *Discovery Learning* berkemampuan rendah.

### b. Uji Homogenitas

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

$H_0$  = Tidak ada perbedaan dari masing-masing sub kelompok

$H_1$  = Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Data berasal dari varians populasi homogen jika, harga  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni:  $A_1B_1$ ,  $A_2B_1$ ,  $A_1B_2$ ,  $A_2B_2$ ,  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $B_1$  dan  $B_2$ . Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.14.

**Tabel 4.14. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Untuk Kelompok Sampel ( $A_1B_1$ ), ( $A_2B_1$ ), ( $A_1B_2$ ), ( $A_2B_2$ ), ( $A_1$ ), ( $A_2$ ), ( $B_1$ ), ( $B_2$ )**

Kelompok	Db	$S^2$	$db.s_i^2$	$db.log s_i^2$	$\chi^2_{hit}$	$\chi^2_{tab}$	Keputusan
$A_1B_1$	14	35,810	501,333	21,756	11,564	23,7	Homogen
$A_2B_1$	14	53,638	750,933	24,213			
$A_1B_2$	14	195,352	2734,9333	32,071			



A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	14	101,638	1422,9333	28,099			
A <sub>1</sub>	29	310,510	9004,800	72,270	0,0903	42,6	Homogen
A <sub>2</sub>	29	277,720	8053,867	70,865			
B <sub>1</sub>	29	277,720	8053,867	70,865	2,5795		Homogen
B <sub>2</sub>	29	152,276	4416,000	63,296			

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa, kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen karena nilai  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ .

### C. Hasil Analisis Data/ Pengujian Hipotesis

#### 1) Analisis Varians dan Uji Tuckey

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalan dan diuji dengan Tuckey. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 dan uji Tuckey secara ringkas disajikan pada tabel 4.15 dan tabel 4.16 berikut:

**Tabel 4.15 Hasil Analisis Varians dari Hasil Belajar Siswa dengan Model Problem Based Learning (PBL) dan Model Discovery Learning di Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang.**

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A)	1	493,067	493,067	5,104	4,013	7,110
Antar Baris (B)	1	11648,267	11648,267	120,571		
Interaksi (A x B)	1	0,267	0,267	0,003		
Antar Kelompok	3	12141,600	4047,200	41,892	2,769	4,152
Dalam Kelompok	56	5410,133	96,610			

Total di reduksi	58	17551,733				
------------------	----	-----------	--	--	--	--

Kriteria Pengujian :

- a. Karena  $F_{hitung} (A) = 5,104 > 4,013$ , maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Discovery Learning*.
- b. Karena  $F_{hitung} (B) = 120,517 > 4,013$ , maka terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah
- c. Karena  $F_{hitung} (Interaksi) = 0,003 < 4,013$ , maka tidak terdapat interaksi antara faktor kolom dan faktor baris.

Setelah diketahui uji perbedaan melalui ANAVA 2 x 2 digunakan uji lanjut dengan uji Tuckey yang dilakukan pada kelompok. (1) *Main Effect* A yaitu  $A_1$  dan  $A_2$  serta *main effect* B yaitu  $B_1$  dan  $B_2$ , dan (2) *Simple effect* A yaitu  $A_1$  dan  $A_2$  untuk  $B_1$  serta  $A_1$  dan  $A_2$  untuk  $B_2$ , *Simple effect* B yaitu  $B_1$  dan  $B_2$  untuk  $A_1$  serta  $B_1$  dan  $B_2$  untuk  $A_2$ .

Rangkuman hasil analisis uji Tuckey dapat dilihat pada tabel 4.16 berikut:

**Tabel 4.16 Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey**

No	Pasangan Kelompok	Nilai Q	Q tabel	Keterangan
			0,05	
1	Q1	3,195	2,829	Signifikan
2	Q2	15,528		Signifikan
3	Q3	3,243	2,888	Signifikan

4	Q4	1,865	tidak signifikan
5	Q5	9,991	Signifikan
6	Q6	12,307	Signifikan
7	Q7	15,698	Signifikan
8	Q8	7,683	Signifikan

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

#### a. Hipotesis Pertama

Hipotesis Penelitian: Hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning (PBL)* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar.

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  $F_{hitung} = 5,104$  (model pembelajaran) dan nilai  $F_{hitung} = 120,517$  (hasil belajar siswa berkemampuan tinggi dan rendah) serta nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha(0,05) = 4,013$ . 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 pertama ini memberikan **temuan** bahwa: **terdapat perbedaan** antara hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning (PBL)* dan siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar.

Berdasarkan rata-rata nilai, maka siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* memiliki nilai hasil belajar dengan nilai rata-rata yaitu 76,80. Sedangkan siswa yang diajarkan dengan model *Discovery Learning* memiliki nilai rata-rata yaitu 71,067. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* **Lebih baik** daripada siswa yang diajarkan dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar.

### b. Hipotesis Kedua

Hipotesis Penelitian. *Bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi*, hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning (PBL)* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar.

Hipotesis Statistik

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

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

Terima  $H_0$ , jika :  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Terujinya interaksi antara hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning (PBL)* dan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi pada materi Turunan Fungsi Aljabar, maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk *simple affect* A yaitu: Perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_1$ . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel 4.17 berikut:

**Tabel 4.17 Perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_1$**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	$F_{Hitung}$	$F_{Tabel}$	
					$\alpha 0,05$	$\alpha 0,01$
Antar Kolom (A)	1	235,200	235,200	5,259	4,196	7,636
Dalam Kelompok	28	1252,267	44,724			
Total di reduksi	29	1487,467				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada tabel 4.17, diperoleh nilai  $F_{Hitung} = 5,259$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 4,196$ . Dengan membandingkan nilai  $F_{Hitung}$  dengan nilai  $F_{Tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , dan diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ . Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima  $H_a$  dan menolak  $H_0$ .

Dari hasil pembuktian *simple effect* perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_1$  memberikan **temuan** bahwa: bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi **terdapat perbedaan**, hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning (PBL)* **lebih baik** daripada hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar.

Selanjutnya dilakukan uji Tuckey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tuckey yang terangkum pada tabel 4.15 sebelumnya, diperoleh  $Q_3 (A1B1 \text{ dan } A2B1)_{hitung} = 3,243 > Q_{(0,05)} = 2,888$  dari hasil pembuktian uji Tuckey ini dapat **disimpulkan** bahwa: bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi, hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning (PBL)* **lebih baik** daripada hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar..

### c. Hipotesis Ketiga

Hipotesis Penelitian. *Bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah, hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model Problem Based Learning (PBL) lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model Discovery Learning pada materi Turunan Fungsi Aljabar.*

#### Hipotesis Statistik

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

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

Terima  $H_0$ , jika :  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Terujinya interaksi antara hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning (PBL)* dan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan *Discovery Learning* bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah pada materi Turunan Fungsi Aljabar, maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk *simple affect A* yaitu: Perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_2$ . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel 4.18 berikut:

**Tabel 4.18. Perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_2$**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	$F_{Hitung}$	$F_{Tabel}$	
					$\alpha 0,05$	$\alpha 0,01$
Antar Kolom (A)	1	258,133	258,133	1,738	4,196	7,636
Dalam Kelompok	28	4157,867	148,495			
Total di reduksi	29	4416,000				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat tabel 4.18, diperoleh nilai  $F_{Hitung} = 1,738$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 4,196$ . Dengan membandingkan nilai

$F_{\text{Hitung}}$  dengan nilai  $F_{\text{Tabel}}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , dan diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}}$ . Berdasarkan ketentuan sebelumnya, maka hasil analisis menerima  $H_0$  dan menolak  $H_a$ .

Dari hasil pembuktian *simple affect* perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_2$  memberikan **temuan** bahwa: bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah **tidak terdapat perbedaan** antara hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning (PBL)* dan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar.

Selanjutnya dilakukan uji Tuckey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tuckey yang terangkum pada tabel 4.15 sebelumnya, diperoleh  $Q_4 (A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2)_{\text{hitung}} = 1,865 < Q_{(0,05)} = 2,888$ . Dari hasil pembuktian uji Tuckey dapat **disimpulkan** bahwa bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah, hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan dengan model *Problem Based Learning (PBL)* **tidak lebih baik** dari hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar.

#### 4. Hipotesis Keempat

Hipotesis Penelitian. Terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi Teorema *Pythagoras*.

Hipotesis Statistik

$$H_0: \text{INT. } A \times B = 0$$

$$H_a: \text{INT. } A \times B \neq 0$$

Terima  $H_0$ , jika :  $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai  $F_{Hitung} = 0,003$ . Diketahui nilai pada  $F_{Tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 4,013$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{Hitung}$  dengan  $F_{Tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , dan diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$ . Hal ini berarti menerima  $H_0$  dan menolak  $H_a$ .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis keempat ini memberikan temuan bahwa: **Tidak terdapat interaksi** antara model pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi Turunan Fungsi Aljabar. Hal ini berarti bahwa *simple effect* signifikan.

Interaksi antara A dan B yang signifikan disinyalir adanya perbedaan rata-rata antara  $B_1$  dan  $B_2$  untuk level  $A_1$ . Perbedaan rata-rata  $B_1$  dan  $B_2$  untuk level  $A_2$ . Sehingga perlu pengujian pada *simple effect*.

Tabel 4.19 berikut merupakan rangkuman hasil analisis perbedaan antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_1$  dan perbedaan antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_2$ . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.19. Perbedaan antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_1$**

Sumber Varians	dk	JK	RJK	$F_{Hitung}$	$F_{Tabel}$	
					$\alpha 0,05$	$\alpha 0,01$
Antar Kolom (A)	1	5768,533	5768,533	49,909	4,196	7,636
Dalam Kelompok	28	3236,267	115,581			
Total di reduksi	29	9004,800				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat tabel 4.19, diperoleh nilai  $F_{Hitung} = 49,909$ , diketahui nilai pada  $F_{Tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 4,196$ . Dengan membandingkan nilai



$F_{Hitung}$  dengan nilai  $F_{Tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ . Diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ .

Dari hasil pembuktian *simple affect* perbedaan antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_1$  memberikan **temuan** bahwa: bagi siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL), terdapat perbedaan antara hasil belajar matematika siswa berkemampuan tinggi dan siswa berkemampuan rendah pada materi Turunan Fungsi Aljabar.

Selanjutnya dilakukan uji Tuckey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tuckey yang terangkum pada tabel 24 sebelumnya, diperoleh  $Q_5 (A1B1 \text{ dan } A1B2) Q_{hitung} = 9,991 > Q_{(0,05)} = 2,888$ .

Dari hasil pembuktian uji Tuckey ini dapat **disimpulkan** bahwa: bagi siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning*, hasil belajar siswa berkemampuan tinggi **lebih baik** daripada siswa berkemampuan rendah pada materi Turunan Fungsi Aljabar.

Demikian halnya dengan perbedaan *simple affect* yang terjadi  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_2$ . dapat dijelaskan berdasarkan tabel 4.19 sebagai berikut:

**Tabel 4.20 Perbedaan antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_2$**

Sumber Varians	dk	JK	RJK	$F_{Hitung}$	$F_{Tabel}$	
					$\alpha 0,05$	$\alpha 0,01$
Antar Kolom (A)	1	5880,000	5880,000	75,736	4,196	7,636
Dalam Kelompok	28	2173,867	77,638			
Total di reduksi	29	8053,867				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat tabel 4.20 diperoleh nilai  $F_{Hitung} = 75,736$  diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 4,196$ . Dengan membandingkan nilai

$F_{Hitung}$  dengan nilai  $F_{Tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , dan diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ .

Dengan demikian, hasil pembuktian *simple affect* perbedaan antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_2$  memberikan **temuan** bahwa: bagi siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning*, terdapat perbedaan antara siswa berkemampuan tinggi dan siswa berkemampuan rendah pada materi Turunan Fungsi Aljabar.

Selanjutnya dilakukan uji Tuckey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tuckey yang terangkum pada tabel 24 sebelumnya, diperoleh  $Q_6 (A_2B_1 \text{ dan } A_2B_2) \text{ hitung} = 12,307 > Q_{(0,05)} = 2,888$ .

Dari hasil pembuktian uji Tuckey ini dapat **disimpulkan** bahwa: bagi siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning*, hasil belajar siswa berkemampuan tinggi **lebih baik** daripada siswa berkemampuan rendah pada materi Turunan Fungsi Aljabar.

**Tabel 4.21. Rangkuman Hasil Analisis**

No.	Hipotesis Statistik	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>H_0 : \mu A_1 = \mu A_2</math></li> <li>• <math>H_a : \mu A_1 &gt; \mu A_2</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>H_0</math>: tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model <i>Problem Based Learning</i> dengan siswa yang diajar dengan model <i>Discovery Learning</i> materi Turunan Fungsi</li> </ul>	<p><b>Terdapat perbedaan</b> hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model <i>Problem Based Learning</i> dengan siswa yang diajar dengan model <i>Discovery Learning</i> materi Turunan Fungsi</p>	<p>Secara keseluruhan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model <i>Problem Based Learning</i> <b>Lebih baik</b> daripada siswa yang diajarkan dengan model <i>Discovery Learning</i> pada materi Turunan Fungsi Aljabar.</p>

		<p>Aljabar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ha</i>: terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model <i>Problem Based Learning</i> dengan siswa yang diajar dengan model <i>Discovery Learning</i> pada materi Turunan Fungsi Aljabar</li> </ul>		
No.	Hipotesis Statistik	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}</math></li> <li>• <math>H_a : \mu_{A_1B_1} &gt; \mu_{A_2B_1}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>H<sub>0</sub></i>: tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar model <i>Problem Based Learning</i> dengan siswa yang diajar dengan model <i>Discovery Learning</i> bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi pada materi</li> </ul>	<p><b>Terdapat perbedaan</b> hasil belajar matematika siswa yang diajar model <i>Problem Based Learning</i> dengan siswa yang diajar dengan model <i>Discovery Learning</i> bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi pada materi Turunan Fungsi Aljabar</p>	<p>Secara keseluruhan bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi, hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model <i>Problem Based Learning (PBL)</i> <b>lebih baik</b> daripada hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model <i>Discovery Learning</i> pada materi Turunan Fungsi Aljabar</p>

		<p>Turunan Fungsi Aljabar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha: Terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model <i>Discovery Learning</i> bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi pada materi Turunan Fungsi Aljabar</li> </ul>		
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}</math></li> <li>• <math>H_a : \mu_{A_1B_2} &gt; \mu_{A_2B_2}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>H_0</math>: tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model <i>Discovery Learning</i> bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah pada materi Turunan Fungsi Aljabar</li> <li>• <math>H_a</math>: terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang</li> </ul>	<p><b>Tidak terdapat perbedaan</b> hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model <i>Problem Based Learning (PBL)</i> dan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan <i>Discovery Learning</i> bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah pada materi Turunan Fungsi Aljabar.</p>	<p>Secara keseluruhan bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah, hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan dengan model <i>Problem Based Learning (PBL)</i> <b>tidak lebih baik</b> dari hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model <i>Discovery Learning</i> pada materi Turunan Fungsi Aljabar</p>

		<p>diajar dengan model <i>Discovery Learning</i> bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah pada materi Turunan Fungsi Aljabar</p>		
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>H_0 : \text{INT. } A \times B = 0</math></li> <li>• <math>H_a : \text{INT. } A \times B \neq 0</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>H_0</math>: Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi Turunan Fungsi Aljabar</li> <li>• <math>H_a</math>: Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi Turunan Fungsi Aljabar</li> </ul>	<p><b>Tidak terdapat interaksi</b> antara model pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi Turunan Fungsi Aljabar</p>	<p>Secara keseluruhan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi Turunan Fungsi Aljabar.</p>

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian eksperimen mengenai perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang ditinjau dari penilaian tes hasil belajar menghasilkan skor rata-rata hitung hasil belajar dalam kemampuan siswa di kelas XI MIA yang berbeda-beda.

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) **lebih baik** dari pada hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang. Hal ini terlihat bahwa siswa yang diajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki hasil belajar yang lebih tinggi nilainya daripada siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning*. Hal ini disebabkan karena ilmu matematika yang dimiliki seseorang akan berkembang jika dalam kehidupan sehari-hari konsep dan aturan-aturan yang ia pahami digunakan dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam pemecahan masalah maupun hanya untuk pengaplikasian saja. *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk menyelesaikan masalah.<sup>55</sup>

Model *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran interaktif yang akan membawa siswa berpikir kritis di dalam proses pembelajarannya sehingga

---

<sup>55</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, h. 42

siswa dapat memecahkan permasalahan yang diberikan melalui kemampuan yang ia miliki.

Temuan Hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi, hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* **lebih baik** daripada hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang.

Hal ini terlihat bahwa siswa yang memiliki kemampuan tinggi yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih bersemangat dan termotivasi untuk belajar sehingga siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki hasil belajar yang lebih tinggi nilainya daripada siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning*. Pada kelas yang diberikan model *Discovery Learning* kurang aktif dalam belajar dan berdiskusi.

Model *Discovery Learning* tidak menjamin siswa bersemangat mencari penemuan-penemuan.<sup>56</sup> Belajar penemuan ini memerlukan kecerdasan anak yang tinggi bila kurang cerdas, hasilnya kurang efektif. Teori belajar seperti ini memerlukan waktu cukup lama dan kalau kurang terpimpin atau kurang terarah dapat menyebabkan kekacauan dan keaburan atas materi yang dipelajari.<sup>57</sup>

Oleh karena itu bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi ,hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* **lebih baik** daripada hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang.

---

<sup>56</sup> Sri Hastuti Noer. 2017. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Matematika. h.175

<sup>57</sup> Chandra Ertikanto, 2016. *Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Yogyakarta: media akademi. h.71

Temuan Hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah, hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning (PBL)* **tidak lebih baik** dari hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang.

Meskipun hal ini membuktikan bahwa **tidak terdapat perbedaan** diantara kedua model pembelajaran terhadap hasil belajar matematika siswa bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah, namun skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas eksperimen 1 menunjukkan skor yang lebih tinggi daripada skor siswa di kelas eksperimen 2.

Sedangkan pada hipotesis terakhir dari penelitian ini memberikan temuan bahwa **tidak terdapat interaksi** antara model pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi Turunan di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang.

Berdasarkan pengujian hipotesis keempat bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan siswa terhadap hasil belajar. Hal ini terbukti berdasarkan pada perhitungan uji tuckey diatas yang mana penelitian ini menunjukkan model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning* memberi pengaruh yang berbeda terhadap hasil belajar siswa lepas dari kemampuan belajar siswa. Sehingga hipotesis yang diajukan ditolak ( $H_a$  ditolak). Untuk itu perlu dilakukan mengkaji ulang kembali kajian teori pada penelitian, karena penelitian dan teknik analisis data telah dilakukan sesuai dengan desain atau rancangan penelitian.

Tidak adanya interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan yang dimiliki siswa terhadap hasil belajar, dapat disebabkan karena adanya pengaruh kemampuan belajar siswa dengan adanya model pembelajaran dapat menyamai kondisi lain dalam diri subjek yang belum dapat diamati. Jika hal ini benar maka dapat diterima



bahwa kemampuan belajar siswa dan model pembelajaran memberi pengaruh yang berbeda terhadap hasil belajar. Oleh karena itu penelitian ini merupakan pendekatan untuk mendiskripsikan faktor apa yang mempengaruhi hasil belajar, khususnya dalam model pembelajaran yang tepat untuk digunakan.

Dalam penelitian ini faktor yang diteliti yang dapat mempengaruhi hasil belajar salah satunya yang berasal dari dalam diri siswa yaitu kemampuan belajar siswa. Dan faktor lain yang berasal dari luar diri siswa terutama yang berasal dari guru yaitu strategi atau model pembelajaran yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar.

Adanya pemilihan model pembelajaran yang baik dari calon guru dan guru atas kemampuan yang dimiliki siswanya didasari atas suatu keyakinan bahwa, berbagai model yang digunakan dalam pembelajaran yang diperuntukkan bagi siswa-siswanya dapat memberikan keberhasilan belajar, baik bagi siswa maupun bagi calon guru dan guru.

Sedangkan dari sisi kemampuan yang dimiliki oleh para siswa, khususnya kemampuan yang berkenaan dengan materi Turunan Fungsi Aljabar merupakan salah satu pertanda bahwa siswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam kegiatan pembelajaran yang ada di sekolah.

Dengan hanya memiliki kemampuan tinggi dari siswa dan tidak disertai dengan adanya pemilihan model pembelajaran, seorang calon guru dan guru belum cukup dikatakan lebih baik dalam memberikan pengajaran untuk mencapai keberhasilan belajar.

Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru sudah sepantasnya dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hal ini dikarenakan agar siswa tidak pasif dan tidak mengalami kejenuhan. Selain itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan.

Dengan demikian berdasarkan temuan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: Hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* **lebih baik** daripada hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang Tahun Pelajaran 2018/2019.

#### **E. 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 ini mendeskripsikan tentang perbedaan hasil belajar matematika siswa melalui model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning*. Pada penelitian ini peneliti hanya melihat hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Discovery Learning*. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada materi Turunan Fungsi Aljabar dan tidak membahas hasil belajar matematika siswa pada sub materi yang lain pada materi turunan fungsi aljabar. Ini merupakan keterbatasan dan kelemahan peneliti.

Kemudian pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat pemberian *posttest* berlangsung, namun jika ada kecurangan yang terjadi di luar pengawasan peneliti seperti adanya siswa yang mencotek jawaban temannya itu merupakan kelemahan dan keterbatasan peneliti.

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

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

1. Hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* **Lebih baik** daripada siswa yang diajarkan dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang
2. Bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi, hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning (PBL)* **lebih baik** daripada hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang.
3. Bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah, hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan dengan model *Problem Based Learning (PBL)* **tidak lebih baik** dari hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang.
4. **Tidak terdapat** interaksi antara model pembelajaran yang digunakan terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang.

#### B. Implikasi

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

Pada penelitian yang dilakukan terlihat bahwa pada kelas eksperimen 1, seluruh siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. Pada pembelajaran ini setiap siswa minta untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan saling bertukar pikiran. Setiap kelompok diberikan permasalahan yang sama harus diselesaikan masing-masing kelompok. Dari masalah tersebut siswa diajak untuk saling bekerja sama. Siswa diarahkan dalam menentukan cara untuk memecahkan masalah yang diberikan, pada saat itulah siswa bertukar pikiran dan kemudian masing-masing kelompok mendiskusikan hasil pemecahan masalahnya dan memberikan simpulan dari masalah yang diberikan.

Sedangkan pada kelas eksperimen 2, seluruh siswa diminta untuk menemukan sendiri cara untuk memecahkan masalah yang diberikan. Siswa diberikan kebebasan menggunakan buku atau lks. Setelah siswa menemukan cara dalam menyelesaikan masalah yang diberikan siswa mempresentasikan hasil kerjanya ke depan. Dalam penggunaan model ini kurang efektif karena model yang digunakan pada kelas ini yaitu *Discovery Learning* menyita banyak waktu, dan belajar dengan penemuan ini memerlukan kecerdasan anak yang tinggi bila kurang cerdas, hasilnya kurang efektif.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini menyatakan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* **lebih baik** daripada hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* pada materi Turunan Fungsi Aljabar di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kotapinang Tahun Pelajaran 2018/2019.

Namun penggunaan model pembelajaran yang tepat dengan melihat kemampuan siswa sangat disarankan agar kegiatan pembelajaran lebih efektif, efisien dan memiliki daya tarik. Model pembelajaran yang telah disusun dan dirancang dengan baik membuat siswa terlibat aktif dalam suasana pembelajaran serta membuat tercapainya tujuan pembelajaran.

### C. Saran

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

1. Pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki siswa, karena melibatkan secara aktif memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berfikir siswa yang lebih tinggi untuk itu model pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam pelajaran matematika khususnya materi Turunan Fungsi Aljabar.
2. Sebaiknya pada saat pembelajaran berlangsung, guru berusaha untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki siswa disertai dengan penggunaan media yang mendukung pembelajaran sehingga siswa lebih aktif dan kritis dalam proses pembelajaran.
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

- Asrul,dkk.2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media
- Ali Mudlofir & Evi Fatimatur Rusydiyah, 2016, *Desain Pembelajaran Inovatif* , Jakarta : PT RajaGrafindo Persada
- Anggraini Fitrianingih dan Elvira Hoesein Radia, *Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model Discovery Learning Siswa Kelas IV SDN Gedanganak 02*,e-jurnalmitrapendidikan, Volume 1 Nomor 6, Agustus 2017, ISSN 2550-0481
- Departemen Agama RI. 2010. *Al – Qur’an dan Tafsirnya (Edisi yang Disempurnakan)*. Jakarta :Lentera Abadi
- Ertikanto ,Chandra. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi
- Firosalia Kristin, *Analisis Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD*, Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa, Volume 2, Nomor 1, April 2016
- <https://youtu.be/jea6cEeyGlsm>
- <https://youtu.be/05elFoyRbSw>
- Indra Jaya & Ardat. 2013, *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis
- Indah Lestari. “*Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika*”, Jurnal Formatif Universitas Indrapasta PGRI , ISSN 2088-351X
- I.S.Putri, R. Juliani dan I.N.Lestari, *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa dan Aktivitas Siswa*, Jurnal Pendidikan Fisika, Vol.6 No.2, Desember 2017. ISSN 2301-7651
- Kunandar, 2013. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013) Suatu Pendekatan Praktis*. Depok : PT.Rajagrafindo Persada

- Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- Mardianto, 2017. *Psikologi Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing
- Maskun, dan Valensy Rachmedita, 2018. *Teori Belajar dan Pembelajaran* . Yogyakarta: Graha Ilmu
- Muhamad Afandi, dkk, 2013. *Model dan Metode Pembelajaran Di Sekolah*, Semarang: Sultan Agung Press
- Nadhifah & Afriansyah, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inquiry*, Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 5 No.1, Januari 2016
- Noer, Sri Hastuti 2017. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Matematika
- Purnomo, Edy. 2016. *Dasar-dasar dan Perancangan Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi
- Rusman, 2016. *Model-Model Pembelajaran; Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Syarifuddin Nurdin & Adriantoni, 2016, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta : Rajawali Pers
- Surya E, *Upaya Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif*, Jurnal Tematik: Universitas Negeri Medan, Volume 001, Nomor 08, April 2012
- Suyadi, (2015). *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset

- Slamet Rochma Nurochim, “*Perbedaan Penerapan Problem Based Learning dan Discovery Learning ditinjau dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP n 8 Salatiga*”, Jurnal Mitra Pendidikan Universitas Satya Wacana vol.2 Nomor 1, Januari 2018, ISSN 2550-0481
- Sani, Ridwan Abdullah. 2014, *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*, Jakarta: Bumi Aksara
- Shohimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Widyastuti dan Agung Putra Wijaya, 2018. *Dasar-Dasar Perencanaan Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Wena,Made. 2011, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Jakarta: Bumi Aksara



**Lampiran 1****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****( Kelas Eksperimen I )**

Sekolah : SMA NEGERI 1 KOTAPINANG

Mata Pelajaran : MATEMATIKA WAJIB

Kelas/ Semester : XI / GENAP

Materi : TURUNAN FUNGSI ALJABAR

Alokasi Waktu : 2 X 45 MENIT

**A. Kompetensi Inti :**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan	3.8.1 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar 3.8.2 Menentukan turunan fungsi aljabar dengan definisi 3.8.3 Menentukan turunan fungsi aljabar dengan sifat-sifat turunan

## C. Tujuan Pembelajaran

3.8.1.1 Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dengan baik

3.8.2.1 Siswa dapat menentukan turunan fungsi aljabar dengan definisi dengan benar

3.8.3.1 Siswa dapat menentukan turunan fungsi aljabar dengan sifat-sifat turunan dengan benar

## D. Materi Ajar

### TURUNAN FUNGSI ALJABAR

#### 1. Defenisi Turunan Fungsi

Turunan dari fungsi  $f(x)$  dapat didefenisikan sebagai berikut.

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

dengan ketentuan limitnya ada.

Turunan pertama dari fungsi  $f(x)$  dapat ditulis sebagai  $f'(x) = \frac{df}{dx}$ . Apabila  $y = f(x)$  maka turunan pertama dari fungsi  $y$  terhadap  $x$  dapat ditulis sebagai  $y' = \frac{dy}{dx}$ .

Dengan demikian, turunan pertama dari fungsi  $f'(x)$  dapat dinyatakan sebagai salah satu bentuk berikut.

$$f'(x) = y' = \frac{dy}{dx} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Contoh Soal 1:

Tentukan turunan dari  $f(x) = 4x - 3$

Penyelesaian:

$$f(x) = 4x - 3$$

$$\begin{aligned} f(x+h) &= 4(x+h) - 3 \\ &= 4x + 4h - 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(4x+4h-3) - (4x-3)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4x-4x+4h-3+3}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4h}{h} \\ &= 4 \end{aligned}$$

## 2. Turunan Fungsi Aljabar

Jika  $n$  bilangan rasional,  $c$  konstanta,  $u(x)$  dan  $v(x)$  fungsi-fungsi diferensial dengan turunannya masing-masing  $u'(x)$  dan  $v'(x)$ , sedangkan  $f'(x)$  turunan dari  $f(x)$ , maka berlaku sifat-sifat sebagai berikut

1. Jika  $f(x) = c$ , maka  $f'(x) = 0$  atau  $\frac{d}{dx}(c) = 0$
2. Jika  $f(x) = ax$ , maka Jika  $f'(x) = a$  atau  $\frac{d}{dx}(ax) = a$
3. Jika  $f(x) = ax^n$ , dan bilangan  $n$  rasional maka  $f'(x) = n \cdot ax^{n-1}$
4. Jika  $f(x) = u(x) \pm v(x)$ , maka  $f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$
5. Jika  $f(x) = u(x) \cdot v(x)$ , maka  $f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$
6. Jika  $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$  dan  $v(x) \neq 0$ , maka  $f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{(v(x))^2}$
7. Jika  $f(x) = [u(x)]^n$  maka  $f'(x) = n[u(x)]^{n-1} \cdot u'(x)$ .

- a. Tentukan  $f'(x)$  jika  $f(x) = 2x$

Penyelesaian:

$$f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = n \cdot a \cdot x^{n-1}$$

$$f(x) = 2x$$

$$f'(x) = 1.2x^{1-1}$$

$$f'(x) = 2$$

- b. Tentukan turunan dari fungsi  $f(x) = (2x - 4)^2$

Penyelesaian:

Kita gunakan rumus  $f(x) = u(x).v(x)$ ,

maka  $f'(x) = u'(x).v(x) + u(x).v'(x)$

$$f(x) = (2x - 4)^2$$

$$f'(x) = (2x - 4)(2x - 4)$$

$$= 2.(2x - 4) + (2x - 4).2$$

$$= 4x - 8 + 4x - 8$$

$$= 8x - 16$$

Jadi, turunan dari fungsi  $f(x) = (2x - 4)^2$  adalah  $f'(x) = 8x - 16$

### E. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *Problem Based Learning*
3. Metode : Diskusi Kelompok, Tanya Jawab, Penugasan

### F. Media Pembelajaran

1. Spidol (Alat Tulis)
2. Papan tulis
3. LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

### G. Sumber Belajar

1. Buku Paket Matematika SMA/MA Kelas XI Semester II Edisi revisi 2017
2. Modul Siswa, "*Matematika Wajib Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Semester 2*", Penerbit; CV.Bina Pustaka

## H. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Pertemuan Pertama

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<b>Pendahuluan (10 menit)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam untuk membuka pelajaran.</li> <li>2. Guru memberi semangat dan motivasi sebelum membuka pelajaran</li> <li>3. Guru membimbing siswa berdoa sebelum kegiatan belajar dimulai.</li> <li>4. Mengecek kehadiran siswa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menjawab salam dari guru</li> <li>2. Siswa mendengarkan motivasi dari guru</li> <li>3. Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran</li> <li>4. Siswa memperhatikan guru dan mulai fokus untuk belajar.</li> </ol>
	<p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan.</li> <li>2. Guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa memperhatikan guru.</li> <li>2. Siswa menjawab pertanyaan guru.</li> </ol>
<b>Inti (70 menit)</b>	<p><b><i>Fase 1: Orientasi Siswa Pada Masalah</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>2. Guru mengajukan permasalahan yang ada pada LAS</li> <li>3. Guru meminta siswa untuk mengamati tiap soal yang ada pada las dengan teliti dan memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya (<b><i>Mengamati</i></b>)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyimak tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai dalam pertemuan</li> <li>2. Siswa mengamati LAS yang diberikan guru</li> <li>3. Siswa mengamati soal yang diberikan guru dengan teliti dan bertanya mengenai hal yang belum</li> </ol>

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	<p><b><i>Fase 2: Mengorganisasi Siswa Untuk Belajar</i></b></p> <p>4. Guru membentuk siswa dalam beberapa kelompok (<b><i>Mencoba</i></b>)</p> <p>5. Guru meminta siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti (<b><i>Mencoba</i></b>)</p> <p><b><i>Fase 3: Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok</i></b></p> <p>6. Guru menugaskan siswa untuk berdiskusi melakukan penyelesaian yang terdapat pada masalah yang ada pada LAS (<b><i>Mencoba</i></b>)</p> <p>7. Guru mengawasi proses kegiatan kerja kelompok dan memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya (<b><i>Menanya</i></b>)</p> <p>8. Guru memberikan arahan dan dorongan pada siswa yang mengalami kesulitan melakukan kegiatan sehingga kerja siswa lebih efektif (<b><i>Mengasosiasikan</i></b>)</p>	<p>dimengerti</p> <p>4. Siswa membentuk kelompok sesuai perintah guru</p> <p>5. Siswa melaksanakan kegiatan, saling bertanya dengan teman kelompoknya, dan saling bertukar informasi dan mencoba merencanakan pemecahan masalah</p> <p>6. Siswa berdiskusi untuk memecahkan masalah yang ada di las</p> <p>7. Siswa yang kesulitan bertanya pada guru</p> <p>8. Siswa mendengarkan arahan dari guru</p>

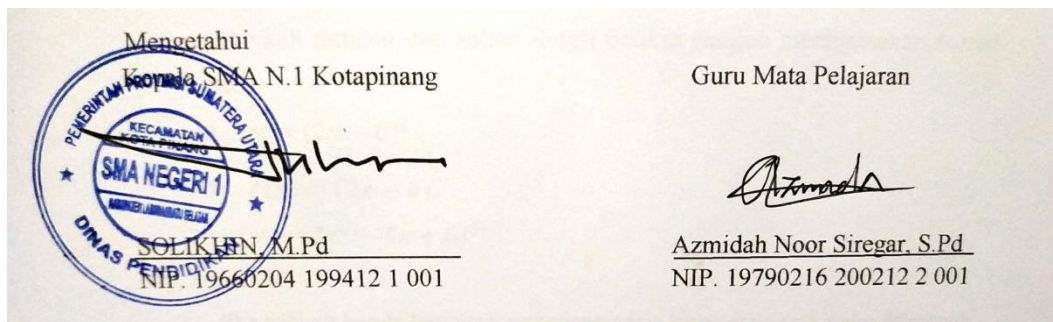
Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	<p><b><i>Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Kerja</i></b></p> <p>9. Guru memanggil siswa secara acak untuk menjelaskan pemahamannya dengan bahasa sendiri tentang cara menyelesaikan masalah yang ada di LAS (<b><i>Mengkomunikasikan</i></b>)</p> <p><b><i>Fase 5: Menganalisa dan Mengevaluasi Hasil Penyelesaian Masalah</i></b></p> <p>10. Guru meminta kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan dari penjelasan kelompok yang tampil (<b><i>Mengkomunikasikan</i></b>)</p> <p>11. Memberikan apresiasi kepada siswa yang tampil ke depan menjawab soal</p>	<p>9. Siswa yang dipanggil maju ke depan untuk menjelaskan dengan bahasa sendiri tentang penemuan cara menyelesaikan masalah yang ada di LAS dan kelompok lain menyimak.</p> <p>10. Siswa mengajukan pertanyaan dari kepada kelompok yang tampil.</p> <p>11. Memberikan apresiasi kepada teman yang tampil ke depan</p>
<p><b>Penutup (10 menit)</b></p>	<p>1. Guru meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas</p> <p>2. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan pelajaran hari ini.</p> <p>3. Guru memberi motivasi untuk siswa agar lebih giat belajar</p> <p>4. Guru mengucapkan terima kasih dan mengapresiasi siswa karena telah mengikuti pelajaran dengan baik.</p> <p>5. Berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.</p>	<p>1. Siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas</p> <p>2. Siswa mendengarkan guru dalam memberikan kesimpulan yang tepat</p> <p>3. Siswa mendengarkan motivasi dari guru</p> <p>4. Berdoa bersama untuk mengakhiri pelajaran</p> <p>5. Siswa menjawab salam guru</p>

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	6. Guru mengucapkan salam.	

### I. Penilaian

- Tes Tertulis
- Penilaian Hasil (Tes Hasil Belajar)

Medan, April 2019



Peneliti

Bulan Melinda Yani Harahap  
NIM: 35.15.3.083



**LEMBAR AKTIVITAS SISWA 1**

*KELOMPOK* :

*ANGGOTA KELOMPOK* :

**Petunjuk:**

- Di bawah ini merupakan soal-soal yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar
- Untuk menjawab pertanyaan dari LAS ini, diskusikan bersama teman sekelompokmu
- Kerjakan dengan teliti dan benar

1. Dengan menggunakan defenisi turunan, tentukanlah turunan dari fungsi berikut
  - a.  $f(x) = 4x - 3$
  - b.  $f(x) = 2x^3 - 5$
2. Diketahui  $f(x) = 3x^2$ , tentukan  $f'(x)$
3. Diketahui  $y = 4x^2\sqrt{2-x}$ , tentukanlah turunan dari  $y$  !
4. Tentukan turunan dari fungsi  $f(x) = \frac{2x-3}{4x+5}$  !

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
( **Kelas Eksperimen I** )

Sekolah : SMA NEGERI 1 KOTAPINANG

Mata Pelajaran : MATEMATIKA WAJIB

Kelas/ Semester : XI / GENAP

Materi : TURUNAN FUNGSI ALJABAR

Alokasi Waktu : 2 X 45 MENIT

**A. Kompetensi Inti :**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar	4.8.1 Memahami penyelesaian turunan fungsi aljabar 4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar

		<p>4.8.3 Menentukan turunan fungsi aljabar dengan aturan rantai</p> <p>4.8.4 Menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari</p>
--	--	---

### C. Tujuan Pembelajaran

4.8.1.1 Siswa dapat memahami penyelesaian turunan fungsi aljabar dengan baik

4.8.2.1 Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar

4.8.3.1 Siswa dapat menentukan turunan fungsi aljabar dengan aturan rantai dengan benar

4.8.4.1 Siswa mampu menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

### D. Materi Ajar

#### TURUNAN FUNGSI ALJABAR

##### 1. Turunan Fungsi dengan Aturan Rantai

Secara umum turunan fungsi komposisi dapat ditentukan dengan aturan rantai. Misalkan  $y = (f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(x)$  dengan  $u = g(x)$  maka turunan fungsi komposisi dapat ditentukan dengan aturan rantai berikut.

$$(f \circ g)(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

Atau

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

##### 2. Menentukan Kecepatan dan Percepatan

a. Kecepatan

Kecepatan gerak sebuah benda merupakan perubahan jarak terhadap besarnya perubahan waktu. Kecepatan ( $v$ ) dirumuskan sebagai berikut.

$$v = \frac{ds}{dt}$$

Keterangan:

$ds$  = perubahan jarak (m)

$dt$  = perubahan waktu (detik)

$v$  = kecepatan (m/detik)

#### b. Percepatan

Percepatan adalah laju perubahan kecepatan setiap detik. Percepatan ( $a$ ) dirumuskan dengan:

$$a = \frac{dv}{dt}$$

Contoh:

Jika diketahui sebuah benda bergerak sepanjang garis lurus dan jarak yang ditempuh adalah  $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{7}{2}t^2 + 6t$  meter. Tentukan

a. Kecepatan benda pada waktu  $t = 3$  detik.

b. Percepatan benda pada waktu  $t = 5$  detik.

Penyelesaian:

$$a. \quad v = \frac{ds}{dt} = t^2 - 7t + 6$$

$$v(3) = (3)^2 - 7(3) + 6 = -6$$

$$b. \quad a = \frac{dv}{dt} = 2t - 7$$

$$a(5) = 2(5) - 7 = 3$$

### J. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

4. Pendekatan : Saintifik
5. Model : *Problem Based Learning*
6. Metode : Diskusi Kelompok, Tanya Jawab, penugasan

### K. Media Pembelajaran

4. Spidol (Alat Tulis)
5. Papan tulis
6. LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

## L. Sumber Belajar

3. Buku Paket Matematika SMA/MA Kelas XI Semester II Edisi revisi 2017
4. Modul Siswa, “*Matematika Wajib Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Semester 2*”, Penerbit; CV.Bina Pustaka

## M. Langkah-Langkah Pembelajaran

### *Pertemuan Kedua*

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<b>Pendahuluan (10 menit)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru memberi salam untuk membuka pelajaran.</li> <li>6. Guru memberi semangat dan motivasi sebelum membuka pelajaran</li> <li>7. Guru membimbing siswa berdoa sebelum kegiatan belajar dimulai.</li> <li>8. Mengecek kehadiran siswa</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan.</li> <li>4. Guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Siswa menjawab salam dari guru</li> <li>6. Siswa mendengarkan motivasi dari guru</li> <li>7. Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran</li> <li>8. Siswa memperhatikan guru dan mulai fokus untuk belajar.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Siswa memperhatikan guru.</li> <li>4. Siswa menjawab pertanyaan guru.</li> </ol>
<b>Inti (70 menit)</b>	<p><b><i>Fase 1: Orientasi Siswa Pada Masalah</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>12. Guru mengajukan permasalahan yang ada pada LAS</li> <li>13. Guru meminta siswa untuk</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Siswa menyimak tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai dalam pertemuan</li> <li>13. Siswa mengamati LAS</li> </ol>

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	<p>mengamati tiap soal yang ada pada las dengan teliti dan memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya (<i>Mengamati</i>)</p> <p><b><i>Fase 2: Mengorganisasi Siswa Untuk Belajar</i></b></p> <p>14. Guru membentuk siswa dalam beberapa kelompok (<i>Mencoba</i>)</p> <p>15. Guru meminta siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti (<i>Mencoba</i>)</p> <p><b><i>Fase 3: Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok</i></b></p> <p>16. Guru menugaskan siswa untuk berdiskusi melakukan penyelesaian yang terdapat pada masalah yang ada pada LAS (<i>Mencoba</i>)</p> <p>17. Guru mengawasi proses kegiatan kerja kelompok dan memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya (<i>Menanya</i>)</p> <p>18. Guru memberikan arahan dan dorongan pada siswa yang mengalami kesulitan melakukan kegiatan sehingga kerja siswa lebih efektif (<i>Mengasosiasikan</i>)</p>	<p>yang diberikan guru</p> <p>14. Siswa mengamati soal yang diberikan guru dengan teliti dan bertanya mengenai hal yang belum dimengerti</p> <p>15. Siswa membentuk kelompok sesuai perintah guru</p> <p>16. Siswa melaksanakan kegiatan, saling bertanya dengan teman kelompoknya, dan saling bertukar informasi dan mencoba merencanakan pemecahan masalah</p> <p>17. Siswa berdiskusi untuk memecahkan masalah yang ada di las</p> <p>18. Siswa yang kesulitan bertanya pada guru</p> <p>19. Siswa mendengarkan arahan dari guru</p>

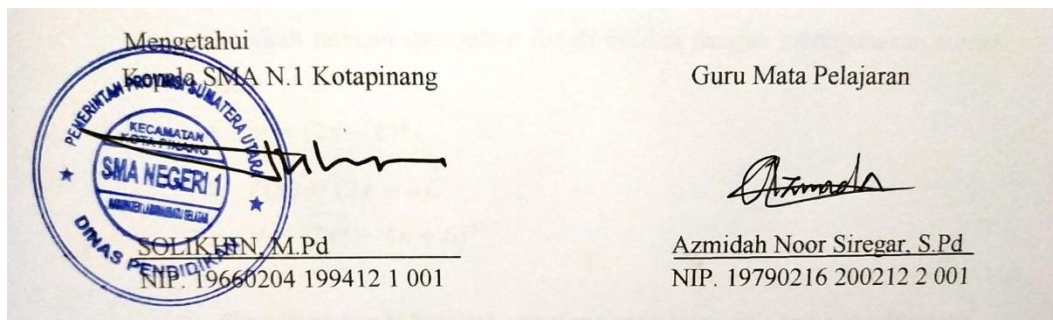
Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	<p><b><i>Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Kerja</i></b></p> <p>19. Guru memanggil siswa secara acak untuk menjelaskan pemahamannya dengan bahasa sendiri tentang cara menyelesaikan masalah yang ada di LAS (<i>Mengkomunikasikan</i>)</p> <p><b><i>Fase 5: Menganalisa dan Mengevaluasi Hasil Penyelesaian Masalah</i></b></p> <p>20. Guru meminta kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan dari penjelasan kelompok yang tampil (<i>Mengkomunikasikan</i>)</p> <p>11. Memberikan apresiasi kepada siswa yang tampil ke depan menjawab soal</p>	<p>20. Siswa yang dipanggil maju ke depan untuk menjelaskan dengan bahasa sendiri tentang penemuan cara menyelesaikan masalah yang ada di LAS dan kelompok lain menyimak.</p> <p>21. Siswa mengajukan pertanyaan dari kepada kelompok yang tampil.</p> <p>22. Memberikan apresiasi kepada teman yang tampil ke depan</p>
<p><b>Penutup (10 menit)</b></p>	<p>7. Guru meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas</p> <p>8. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan pembelajaran hari ini.</p> <p>9. Guru memberi motivasi untuk siswa agar lebih giat belajar</p>	<p>6. Siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas</p> <p>7. Siswa mendengarkan guru dalam memberikan kesimpulan yang tepat</p> <p>8. Siswa mendengarkan motivasi dari guru</p> <p>9. Berdoa bersama untuk</p>

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	10. Guru mengucapkan terima kasih dan mengapresiasi siswa karena telah mengikuti pelajaran dengan baik. 11. Berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran. 12. Guru mengucapkan salam.	mengakhiri pelajaran 10. Siswa menjawab salam guru

### N. Penilaian

- Tes Tertulis
- Penilaian Hasil (Tes Hasil Belajar)

Medan, April 2019



Peneliti

Bulan Melinda Yani Harahap  
 NIM: 35.15.3.083



**LEMBAR AKTIVITAS SISWA 2**

*KELOMPOK* :

*ANGGOTA KELOMPOK* :

**Petunjuk:**

- Di bawah ini merupakan soal-soal yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar
- Untuk menjawab pertanyaan dari LAS ini, diskusikan bersama teman sekelompokmu
- Kerjakan dengan teliti dan benar

1. Tentukan turunan dari setiap fungsi berikut dengan menggunakan aturan rantai

a.  $y = (2x - 6)^2$

b.  $f(x) = (2x - 4)^{\frac{3}{2}}$

c.  $y = (2x^3 - 4x + 6)^3$

2. Jika sebuah benda bergerak sepanjang garis lurus dan jarak yang ditempuh benda

tersebut dalam waktu  $t$  detik adalah  $s(t) = \frac{3}{2}t^4 - \frac{9}{2}t^2 + 10t$  meter, tentukan:

- a. Kecepatan benda pada waktu  $t = 2$  detik
- b. Percepatan benda pada waktu  $t = 3$  detik

**Lampiran 2****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****( Kelas Eksperimen II )**

Sekolah : SMA NEGERI I KOTAPINANG  
Mata Pelajaran : MATEMATIKA  
Kelas/ Semester : XI/ GENAP  
Materi : TURUNAN FUNGSI ALJABAR  
Alokasi Waktu : 2 X 45 MENIT

**A. Kompetensi Inti :**

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan	3.8.1 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar 3.8.2 Menentukan turunan fungsi aljabar dengan definisi 3.8.3 Menentukan turunan fungsi aljabar dengan sifat-sifat turunan

## C. Tujuan Pembelajaran

3.8.1.1 Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dengan baik

3.8.2.1 Siswa dapat menentukan turunan fungsi aljabar dengan definisi dengan benar

3.8.3.1 Siswa dapat menentukan turunan fungsi aljabar dengan sifat-sifat turunan dengan benar

## D. Materi Ajar

### TURUNAN FUNGSI ALJABAR

#### 3. Defenisi Turunan Fungsi

Turunan dari fungsi  $f(x)$  dapat didefenisikan sebagai berikut.

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

dengan ketentuan limitnya ada.

Turunan pertama dari fungsi  $f(x)$  dapat ditulis sebagai  $f'(x) = \frac{df}{dx}$ . Apabila  $y = f(x)$  maka turunan pertama dari fungsi  $y$  terhadap  $x$  dapat ditulis sebagai  $y' = \frac{dy}{dx}$ .

Dengan demikian, turunan pertama dari fungsi  $f'(x)$  dapat dinyatakan sebagai salah satu bentuk berikut.

$$f'(x) = y' = \frac{dy}{dx} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Contoh Soal 1:

Tentukan turunan dari  $f(x) = 4x - 3$

Penyelesaian:

$$f(x) = 4x - 3$$

$$f(x + h) = 4(x + h) - 3$$

$$= 4x + 4h - 3$$

$$\begin{aligned} \text{Maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(4x+4h-3) - (4x-3)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4x-4x+4h-3+3}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4h}{h} \\ &= 4 \end{aligned}$$

#### 4. Turunan Fungsi Aljabar

Jika  $n$  bilangan rasional,  $c$  konstanta,  $u(x)$  dan  $v(x)$  fungsi-fungsi diferensial dengan turunannya masing-masing  $u'(x)$  dan  $v'(x)$ , sedangkan  $f'(x)$  turunan dari  $f(x)$ , maka berlaku sifat-sifat sebagai berikut

8. Jika  $f(x) = c$ , maka  $f'(x) = 0$  atau  $\frac{d}{dx}(c) = 0$
9. Jika  $f(x) = ax$ , maka  $f'(x) = a$  atau  $\frac{d}{dx}(ax) = a$
10. Jika  $f(x) = ax^n$ , dan bilangan  $n$  rasional maka  $f'(x) = n \cdot ax^{n-1}$
11. Jika  $f(x) = u(x) \pm v(x)$ , maka  $f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$
12. Jika  $f(x) = u(x) \cdot v(x)$ , maka  $f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$
13. Jika  $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$  dan  $v(x) \neq 0$ , maka  $f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{(v(x))^2}$
14. Jika  $f(x) = [u(x)]^n$  maka  $f'(x) = n[u(x)]^{n-1} \cdot u'(x)$ .

c. Tentukan  $f'(x)$  jika  $f(x) = 2x$

Penyelesaian:

$$f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = n \cdot a \cdot x^{n-1}$$

$$f(x) = 2x$$

$$f'(x) = 1.2x^{1-1}$$

$$f'(x) = 2$$

- d. Tentukan turunan dari fungsi  $f(x) = (2x - 4)^2$

Penyelesaian:

Kita gunakan rumus  $f(x) = u(x).v(x)$ ,

maka  $f'(x) = u'(x).v(x) + u(x).v'(x)$

$$f(x) = (2x - 4)^2$$

$$f'(x) = (2x - 4)(2x - 4)$$

$$= 2.(2x - 4) + (2x - 4).2$$

$$= 4x - 8 + 4x - 8$$

$$= 8x - 16$$

Jadi, turunan dari fungsi  $f(x) = (2x - 4)^2$  adalah  $f'(x) = 8x - 16$

### E. Pendekatan, Model, Dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *Discovery Learning*
3. Metode : Diskusi Kelompok, Tanya Jawab, penugasan

### F. Media Pembelajaran

1. Spidol (Alat Tulis), Papan tulis
2. LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

### G. Sumber Belajar

1. Buku Paket Matematika SMA/MA Kelas XI Semester II Edisi revisi 2017
2. Modul Siswa, "*Matematika Wajib Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Semester 2*", Penerbit; CV.Bina Pustaka

### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### *Pertemuan Pertama*

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
<p><b>Pendahuluan</b> (15 menit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam untuk membuka pelajaran.</li> <li>2. Guru memberi semangat dan motivasi sebelum membuka pelajaran</li> <li>3. Guru membimbing siswa berdoa sebelum kegiatan belajar dimulai.</li> <li>4. Mengecek kehadiran siswa</li> </ol> <p><i>Apersepsi</i></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 mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menjawab salam dari guru</li> <li>2. Siswa mendengarkan motivasi dari guru</li> <li>3. Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran</li> <li>4. Siswa memperhatikan guru dan mulai fokus untuk belajar.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyimak tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai dalam pertemuan</li> <li>2. Siswa memperhatikan guru.</li> <li>3. Siswa menjawab pertanyaan guru.</li> </ol>
<p><b>Inti</b> (60 menit)</p>	<p><i>Fase 1: Stimulation</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membentuk siswa dalam beberapa kelompok</li> <li>2. Guru memberikan lembar aktivitas siswa kepada setiap kelompok dan meminta siswa untuk mengamati soal yang ada pada LAS (<i>Mengamati</i>)</li> <li>3. Guru meminta siswa untuk mengerjakan tiap soal yang ada pada LAS dengan teliti dan dengan konsep pengetahuannya.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa membentuk kelompok sesuai perintah guru</li> <li>2. Siswa mencoba mengerjakan LAS yang diberikan guru dan berdiskusi</li> <li>3. Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru dengan teliti</li> </ol>

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	<p><b><i>Fase 2: Problem Statement</i></b></p> <p>4. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang mereka temukan dengan melihat sumber belajar yang relevan (<b><i>Mencoba</i></b>)</p> <p><b><i>Fase 3: Data Collection</i></b></p> <p>5. Guru mengumpulkan informasi dari tiap-tiap hipotesis yang dikumpulkan oleh tiap-tiap kelompok (<b><i>Mengasosiasikan</i></b>)</p> <p>6. Guru meminta siswa untuk menemukan penyelesaian dari hipotesis-hipotesis yang telah ditemukan dan memberikan siswa kesempatan untuk bertanya (<b><i>Menanya</i></b>)</p> <p><b><i>Fase 4: Data Processing</i></b></p> <p>7. Guru memantau proses diskusi ke setiap kelompok dan mempersilahkan siswa mengolah informasi yang telah diperoleh siswa (<b><i>Mengasosiasikan</i></b>)</p> <p><b><i>Fase 5: Verification</i></b></p> <p>8. Guru memanggil siswa secara acak untuk menjelaskan pemahamannya dengan bahasa sendiri tentang penemuan cara menyelesaikan</p>	<p>4. Siswa mengidentifikasi masalah dan mencari sumber pemecahan masalah dari berbagai buku atau sumber lainnya</p> <p>5. Siswa berdiskusi untuk memecahkan masalah yang ada di las</p> <p>6. Siswa mencoba menyelesaikan masalah pada LAS dan menanyakan hal yang kurang dipahami pada guru</p> <p>7. Secara berkelompok siswa berdiskusi dan mengerjakan LAS yang terkait dengan pertanyaan yang dipermasalahkan.</p> <p>8. Siswa yang dipanggil maju ke depan untuk menjelaskan dengan bahasa sendiri tentang</p>

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	<p>masalah yang ada di LAS <i>(Mengkomunikasikan)</i></p> <p>9. Guru meminta kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan dari penjelasan kelompok yang tampil. <i>(Mengkomunikasikan)</i></p> <p>10. Memberikan apresiasi kepada siswa yang tampil ke depan menjawab soal</p> <p><b>Fase 6: Generalization</b></p> <p>11. Guru meminta tiap-tiap kelompok untuk menyimpulkan materi dari contoh permasalahan yang di berikan sebelumnya</p>	<p>penemuan cara menyelesaikan masalah yang ada di lks dan kelompok lain menyimak.</p> <p>9. Siswa mengajukan pertanyaan dari kepada kelompok yang tampil.</p> <p>10. Memberikan apresiasi kepada teman yang tampil ke depan</p> <p>11. Siswa bersama kelompoknya menyimpulkan materi dari contoh permasalahan yang diberikan.</p>
<p><b>Penutup (15 menit)</b></p>	<p>1. Guru menyimpulkan kembali materi ajar yang dipelajari untuk memberikan penguatan dari kesimpulan yang diberikan siswa</p> <p>2. Guru memberikan motivasi untuk siswa agar lebih giat belajar</p> <p>3. Guru mengucapkan terima kasih dan mengapresiasi siswa karena telah mengikuti pelajaran dengan baik.</p> <p>4. Berdoa bersama untuk mengakhiri</p>	<p>1. Siswa mendengarkan guru dalam memberikan kesimpulan yang tepat</p> <p>2. Siswa mendengarkan motivasi dari guru</p> <p>3. Berdoa bersama untuk mengakhiri pelajaran</p> <p>4. Siswa menjawab salam guru</p>

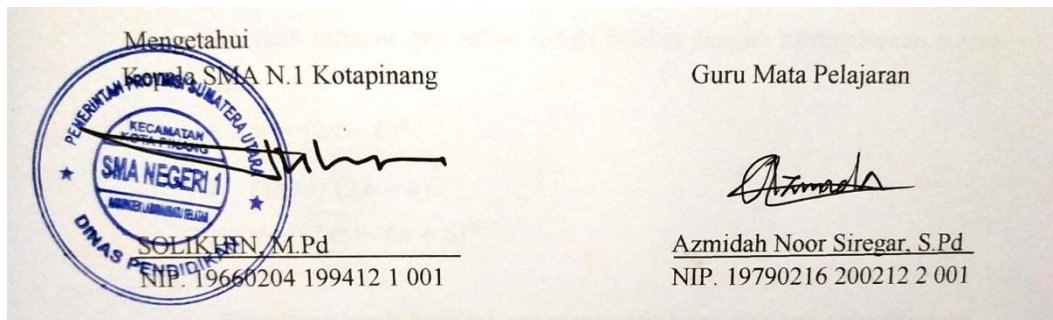


Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	pembelajaran. 5. Guru mengucapkan salam.	

## I. Penilaian

- Tes Tertulis
- Penilaian Hasil (Tes Hasil Belajar)

Medan, April 2019



Peneliti

Bulan Melinda Yani Harahap  
NIM: 35.15.3.083

**LEMBAR AKTIVITAS SISWA 1**

*KELOMPOK* :

*ANGGOTA KELOMPOK* :

**Petunjuk:**

- Di bawah ini merupakan soal-soal yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar
- Untuk menjawab pertanyaan dari LAS ini, diskusikan bersama teman sekelompokmu
- Kerjakan dengan teliti dan benar

5. Dengan menggunakan definisi turunan, tentukanlah turunan dari fungsi berikut

c.  $f(x) = 4x - 3$

d.  $f(x) = 2x^3 - 5$

6. Diketahui  $f(x) = 3x^2$ , tentukan  $f'(x)$

7. Diketahui  $y = 4x^2\sqrt{2-x}$ , tentukanlah turunan dari  $y$  !

8. Tentukan turunan dari fungsi  $f(x) = \frac{2x-3}{4x+5}$  !

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
( **Kelas Eksperimen II** )

Sekolah : SMA NEGERI 1 KOTAPINANG  
Mata Pelajaran : MATEMATIKA  
Kelas/ Semester : XI / GENAP  
Materi : TURUNAN FUNGSI ALJABAR  
Alokasi Waktu : 2 X 45 MENIT

**A. Kompetensi Inti :**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar	4.8.1 Memahami penyelesaian turunan fungsi aljabar 4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan

		<p>fungsi aljabar</p> <p>4.8.3 Menentukan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan aturan rantai</p> <p>4.8.4 Menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari</p>
--	--	---

### C. Tujuan Pembelajaran

- 4.8.1.1 Siswa dapat memahami penyelesaian turunan fungsi aljabar dengan baik
- 4.8.2.1 Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar
- 4.8.3.1 Siswa dapat menentukan turunan fungsi aljabar dengan aturan rantai dengan benar
- 4.8.4.1 Siswa mampu menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

### D. Materi Ajar

#### TURUNAN FUNGSI ALJABAR

### 3. Turunan Fungsi dengan Aturan Rantai

Secara umum turunan fungsi komposisi dapat ditentukan dengan aturam rantai. Misalkan  $y = (f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(x)$  dengan  $u = g(x)$  maka turunan fungsi komposisi dapat ditentukan dengan aturan rantai berikut.

$$(f \circ g)(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

Atau

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

#### 4. Menentukan Kecepatan dan Percepatan

##### c. Kecepatan

Kecepatan gerak sebuah benda merupakan perubahan jarak terhadap besarnya perubahan waktu. Kecepatan ( $v$ ) dirumuskan sebagai berikut.

$$v = \frac{ds}{dt}$$

Keterangan:

$ds$  = perubahan jarak (m)

$dt$  = perubahan waktu (detik)

$v$  = kecepatan (m/detik)

##### d. Percepatan

Percepatan adalah laju perubahan kecepatan setiap detik. Percepatan ( $a$ ) dirumuskan dengan:

$$a = \frac{dv}{dt}$$

Contoh:

Jika diketahui sebuah benda bergerak sepanjang garis lurus dan jarak yang ditempuh adalah  $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{7}{2}t^2 + 6t$  meter. Tentukan

c. Kecepatan benda pada waktu  $t = 3$  detik.

d. Percepatan benda pada waktu  $t = 5$  detik.

Penyelesaian:

$$c. \quad v = \frac{ds}{dt} = t^2 - 7t + 6$$

$$v(3) = (3)^2 - 7(3) + 6 = -6$$

$$d. \quad a = \frac{dv}{dt} = 2t - 7$$

$$a(5) = 2(5) - 7 = 3$$

#### J. Pendekatan, Dan Metode Pembelajaran

4. Pendekatan : Saintifik

5. Model : *Discovery Learning*

6. Metode : Diskusi Kelompok, Tanya Jawab, penugasan

### K. Media Pembelajaran

3. Spidol (Alat Tulis), Papan tulis
4. LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

### L. Sumber Belajar

3. Buku Paket Matematika SMA/MA Kelas XI Semester II Edisi revisi 2017
4. Modul Siswa, “*Matematika Wajib Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Semester 2*”, Penerbit; CV.Bina Pustaka

### M. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### *Pertemuan Kedua*

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<b>Pendahuluan</b> (15 menit)	5. Guru memberi salam untuk membuka pelajaran.	5. Siswa menjawab salam dari guru
	6. Guru memberi semangat dan motivasi sebelum membuka pelajaran	6. Siswa mendengarkan motivasi dari guru
	7. Guru membimbing siswa berdoa sebelum kegiatan belajar dimulai.	7. Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran
	8. Mengecek kehadiran siswa	8. Siswa memperhatikan guru dan mulai fokus untuk belajar.
	<b>Apersepsi</b>	
	4. Guru menyampaikan tujuan belajar yang ingin dicapai	4. Siswa menyimak tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai dalam pertemuan
	5. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan.	5. Siswa memperhatikan

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	6. Guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab.	guru. 6. Siswa menjawab pertanyaan guru.
<b>Inti (60 menit)</b>	<p><b><i>Fase 1: Stimulation</i></b></p> <p>8. Guru membentuk siswa dalam beberapa kelompok</p> <p>9. Guru memberikan lembar aktivitas siswa kepada setiap kelompok dan meminta siswa untuk mengamati soal yang ada pada LAS (<b><i>Mengamati</i></b>)</p> <p>10. Guru meminta siswa untuk mengerjakan tiap soal yang ada pada LAS dengan teliti dan dengan konsep pengetahuannya.</p> <p><b><i>Fase 2: Problem Statement</i></b></p> <p>11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang mereka temukan dengan melihat sumber belajar yang relevan (<b><i>Mencoba</i></b>)</p> <p><b><i>Fase 3: Data Collection</i></b></p> <p>12. Guru mengumpulkan informasi dari tiap-tiap hipotesis yang dikumpulkan oleh tiap-tiap</p>	<p>12. Siswa membentuk kelompok sesuai perintah guru</p> <p>13. Siswa mencoba mengerjakan LAS yang diberikan guru dan berdiskusi</p> <p>14. Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru dengan teliti</p> <p>15. Siswa mengidentifikasi masalah dan mencari sumber pemecahan masalah dari berbagai buku atau sumber lainnya</p> <p>16. Siswa berdiskusi untuk memecahkan masalah yang ada di las</p>

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	<p>kelompok (<i>Mengasosiasikan</i>)</p> <p>13. Guru meminta siswa untuk menemukan penyelesaian dari hipotesis-hipotesis yang telah ditemukan dan memberikan siswa kesempatan untuk bertanya (<i>Menanya</i>)</p> <p><b><i>Fase 4: Data Processing</i></b></p> <p>14. Guru memantau proses diskusi ke setiap kelompok dan mempersilahkan siswa mengolah informasi yang telah diperoleh siswa (<i>Mengasosiasikan</i>)</p> <p><b><i>Fase 5: Verification</i></b></p> <p>8. Guru memanggil siswa secara acak untuk menjelaskan pemahamannya dengan bahasa sendiri tentang penemuan cara menyelesaikan masalah yang ada di LAS (<i>Mengkomunikasikan</i>)</p> <p>9. Guru meminta kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan dari penjelasan kelompok yang tampil. (<i>Mengkomunikasikan</i>)</p> <p>10. Memberikan apresiasi kepada siswa yang tampil ke depan menjawab soal</p> <p><b><i>Fase 6: Generalization</i></b></p> <p>11. Guru meminta tiap-tiap kelompok untuk menyimpulkan materi dari</p>	<p>17. Siswa mencoba menyelesaikan masalah pada LAS dan menanyakan hal yang kurang dipahami pada guru</p> <p>18. Secara berkelompok siswa berdiskusi dan mengerjakan LAS yang terkait dengan pertanyaan yang dipermasalahkan.</p> <p>19. Siswa yang dipanggil maju ke depan untuk menjelaskan dengan bahasa sendiri tentang penemuan cara menyelesaikan masalah yang ada di lks dan kelompok lain menyimak.</p> <p>20. Siswa mengajukan pertanyaan dari kepada kelompok yang tampil.</p> <p>21. Memberikan apresiasi kepada teman yang tampil ke depan</p>

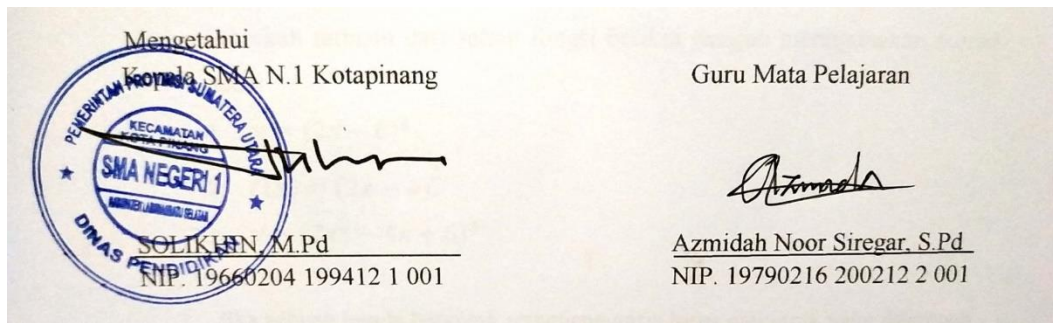


Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	contoh permasalahan yang di berikan sebelumnya	22. Siswa bersama kelompoknya menyimpulkan materi dari contoh permasalahan yang diberikan.
<b>Penutup (15 menit)</b>	6. Guru menyimpulkan kembali materi ajar yang dipelajari untuk memberikan penguatan dari kesimpulan yang diberikan siswa 7. Guru memberikan motivasi untuk siswa agar lebih giat belajar 8. Guru mengucapkan terima kasih dan mengapresiasi siswa karena telah mengikuti pelajaran dengan baik. 9. Berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran. 10. Guru mengucapkan salam.	5. Siswa mendengarkan guru dalam memberikan kesimpulan yang tepat 6. Siswa mendengarkan motivasi dari guru 7. Berdoa bersama untuk mengakhiri pelajaran 8. Siswa menjawab salam guru

#### N. Penilaian

- Tes Tertulis
- Penilaian Hasil (Tes Hasil Belajar)

Medan, April 2019



Peneliti

Bulan Melinda Yani Harahap  
NIM: 35.15.3.083

**LEMBAR AKTIVITAS SISWA 2**

*KELOMPOK* :

*ANGGOTA KELOMPOK* :

**Petunjuk:**

- Di bawah ini merupakan soal-soal yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar
- Untuk menjawab pertanyaan dari LAS ini, diskusikan bersama teman sekelompokmu
- Kerjakan dengan teliti dan benar

3. Tentukan turunan dari setiap fungsi berikut dengan menggunakan aturan rantai

d.  $y = (2x - 6)^2$

e.  $f(x) = (2x - 4)^{\frac{3}{2}}$

f.  $y = (2x^3 - 4x + 6)^3$

4. Jika sebuah benda bergerak sepanjang garis lurus dan jarak yang ditempuh benda tersebut dalam waktu  $t$  detik adalah  $s(t) = \frac{3}{2}t^4 - \frac{9}{2}t^2 + 10t$  meter, tentukan:

c. Kecepatan benda pada waktu  $t = 2$  detik

d. Percepatan benda pada waktu  $t = 3$  detik

## Lampiran 3

## Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Matematika Materi Turunan Fungsi Aljabar

No.	Indikator	Ranah Kognitif						Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	Menemukan defenisi turunan fungsi dalam penyelesaian soal turunan fungsi aljabar	1, 2, 5,	-	-	-	-	-	4
2.	Menggunakan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dalam menyelesaikan soal turunan fungsi aljabar	-	4,8,17, 23, 24, 25, 27,	-	6, 9, 12,16, 19, 28, 29	14, 21	-	20
3.	Menentukan turunan fungsi aljabar dengan aturan rantai	-	18, 22	-	-	-	-	2
4.	Menerapkan turunan fungsi aljabar dalam kehidupan sehari-hari	-	-	3, 11, 20, 30	-	-	-	4
Total Soal		4	13	4	7	2	-	30

**Lampiran 4****INSTRUMEN TES****Nama :****Kelas :**

1. Diketahui  $f(x) = 10x$  , dengan menggunakan defenisi turunan fungsi, maka  $f'(x)$  adalah...
  - a. 1
  - b. 10
  - c. 100
  - d. 110
  
2. Diketahui  $f(x) = 2x^2$  , turunan pertama dari  $f(x)$  adalah...
  - a. 4
  - b. -2
  - c.  $4x$
  - d.  $2x$
  
3. Sebuah benda bergerak dengan persamaan gerak  $y = 5t^2 - 4t + 8$  dengan  $y$  dalam meter dan  $t$  dalam satuan detik. maka kecepatan benda saat  $t = 2$  detik adalah
  - a.  $16\frac{m}{s}$
  - b.  $18\frac{m}{s}$
  - c.  $20\frac{m}{s}$
  - d.  $22\frac{m}{s}$
  
4. Turunan  $(x) = 3x^2 + 5x - 6$  adalah ....
  - a.  $f'(x) = 6x + 5$
  - b.  $f'(x) = 6x^2 + 5$
  - c.  $f'(x) = 6x^2 - 5x$
  - d.  $f'(x) = 6x - 1$
  
5. Diketahui  $f(x) = 3x + 4$  dengan menggunakan defenisi turunan fungsi maka  $f'(x)$  adalah...
  - a.  $3x$
  - b. 9

- c.  $-3x$   
d.  $4x$
6. Diketahui  $f(x) = 6x^2 - 6x + 1$  tentukan  $f'(2)$  adalah...
- a. 6  
b. 12  
c. 18  
d. 24
7. Diketahui  $f(x) = \sqrt{2x - 1}$ , dengan menggunakan defenisi maka turunan dari  $f(x)$  adalah...
- a.  $\frac{3}{\sqrt{2x}}$                       c.  $\frac{2}{\sqrt{2x-1}}$   
b.  $\frac{1}{\sqrt{2x-1}}$                       d.  $4x$
8. Diketahui  $f(x) = -10x^3$  maka  $f'(x)$  adalah...
- a.  $30x^3$   
b.  $-30x^3$   
c.  $30x^2$   
d.  $-30x^2$
9. Diketahui  $f(x) = 5x^3 - 3x^2 - 5x + 3$  dan  $f'(x)$  adalah turunan pertama dari  $f(x)$ . Nilai  $f'(2) = \dots$
- a. 20  
b. 21  
c. 40  
d. 43
10. Diketahui  $f(x) = \frac{1}{2}x^{\frac{3}{2}}$  maka  $f'(x)$  adalah...
- a.  $\frac{3}{4}x$   
b.  $\frac{3}{4}x^{\frac{1}{2}}$   
c.  $\frac{3}{2}x$   
d.  $\frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}}$

11. Sebuah benda bergerak sepanjang lintasan  $s$  meter dalam waktu  $t$  detik. Jika  $s = t^3 - 4t^2 + t$  maka kecepatan benda pada detik ke 4 adalah...
- $17\frac{m}{s}$
  - $34\frac{m}{s}$
  - $28\frac{m}{s}$
  - $19\frac{m}{s}$
12. Diketahui  $f(x) = 5x^2 + 5x - 5$ , maka nilai  $f'(2)$  adalah...
- 25
  - 30
  - 35
  - 40
13. Diketahui  $f(x) = (x + 2)^2$  maka  $f'(x)$  adalah...
- $2x + 2$
  - $x^2 + 2$
  - $2x + 4$
  - $2x$
14. Fungsi  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$ , maka nilai  $a$  yang memenuhi  $f'(a) = 9$  adalah...
- 3 atau 1
  - 3 atau 1
  - 3 atau -1
  - 3 atau -1
15. Diketahui  $f(x) = 2x^2\sqrt{2-x}$  maka  $f'(x)$  adalah...
- $\frac{8x-5x^2}{\sqrt{2-x}}$
  - $\frac{8x-5}{\sqrt{2-x}}$
  - $\frac{-8x-5x^2}{\sqrt{2-x}}$
  - $\frac{8x+5x^2}{\sqrt{2-x}}$
16. Diketahui  $f(x) = 6x^4$  maka  $f'(1)$  adalah...
- 20
  - 22

- b. 18                      d. 24
17. Diketahui  $f(x) = 4\sqrt{x}$  maka nilai  $f'(x)$  adalah...
- 2
  - $2x$
  - $2\sqrt{x}$
  - $\frac{2}{\sqrt{x}}$
18. Diketahui  $y = (3x - 2)^2$ , dengan menggunakan aturan rantai, turunan dari fungsi  $y$  adalah...
- $18x$
  - $18 - 12x$
  - $18x - 12$
  - 12
19. Diketahui  $f(x) = 4\sqrt{x}$  maka nilai  $f'(4)$  adalah...
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
20. Sebuah benda bergerak sepanjang lintasan  $s$  meter dalam waktu  $t$  detik. Jika  $s = 2t^3 + 5t^2 - 3t + 2$  dan kecepatan adalah turunan pertama dari  $s$  maka kecepatan benda pada detik ke 3 adalah...
- $54\frac{m}{s}$
  - $64\frac{m}{s}$
  - $81\frac{m}{s}$
  - $92\frac{m}{s}$
21. Fungsi  $f(x) = 2x^3 + 2x$ , maka nilai  $t$  yang memenuhi  $f'(t) = 26$  adalah...
- 2
  - 4
  - 3
  - 1



22. Diketahui  $(x) = (2x + 3)^4$ , dengan menggunakan aturan rantai turunan dari  $f(x)$  adalah...

- a.  $8x + 3$
- b.  $8(2x + 3)^3$
- c.  $(2x + 3)^2$
- d.  $8(2x)^2$

23. Turunan dari fungsi  $f(x) = (3x - 2)(4x + 1)$  adalah...

- a.  $24x - 5$
- b.  $-24x + 5$
- c.  $12x - 5$
- d.  $24x + 5$

24. Jika  $f(x) = \frac{3x-2}{x+4}$ , maka  $f'(x) = \dots$

- a.  $\frac{3}{(x+4)^2}$
- b.  $\frac{14}{(x+4)^2}$
- c.  $\frac{3x}{(x+4)^2}$
- d.  $\frac{4}{(x+4)^2}$

25. Diketahui  $(x) = \frac{x^3}{6x^2-2}$ , turunan pertama dari  $f(x)$  adalah...

- a.  $\frac{6x^4-6x^2}{(6x^2-2)^2}$
- b.  $\frac{6x^4-6x^3}{(6x^2-2)^2}$
- c.  $\frac{6x^2-6x^2}{(6x^2-2)^2}$
- d.  $\frac{6x^3-6x^2}{(6x^2-2)^2}$

26. Turunan pertama dari  $f(x) = (5x^2 - 1)^2$  adalah...

- a.  $20x(5x^2 - x)$
- b.  $100x^3 - 20x$

c.  $5x^2 - 10$

d.  $10x^2 - 1$

27. Diketahui  $f(x) = (3x^2 - 6x)(x + 2)$ , maka nilai  $f'(x)$  adalah...

a.  $9x^2 - 12$

b.  $9x^2 - 12x$

c.  $x^2 - 9x$

d.  $-9x^2 - 12$

28. Diketahui  $f(x) = (3x^2 - 6x)(x + 2)$ , nilai  $f'(2)$  adalah...

a. 12

b. 24

c. 36

d. 30

29. Diketahui  $(x) = 2x + 3x^2$ , nilai  $f'(1)$  adalah...

a. 10

b. 6

c. 8

d. 4

30. Sebuah benda bergerak sepanjang lintasan  $s$  meter dalam waktu  $t$  detik. Jika  $s = t^3 - 4t^2 + t$  maka percepatan benda pada detik ke 4 adalah...

a. 15

b. 14

c. 16

d. 13

**Lampiran 5****TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA  
(POST-TEST)****Nama** : \_\_\_\_\_**Kelas** : \_\_\_\_\_

1. Diketahui  $f(x) = 10x$ , dengan menggunakan defenisi turunan fungsi, maka  $f'(x)$  adalah...

- a. 110                  c. 10  
b. 100                  d. 1

2. Diketahui  $f(x) = 2x^2$ , turunan pertama dari  $f(x)$  adalah...

- a.  $4x$                   c.  $-4$   
b.  $-2$                   d.  $2x$

3. Sebuah benda bergerak sepanjang lintasan  $s$  meter dalam waktu  $t$  detik. Jika  $s = 2t^3 + 5t^2 - 3t + 2$  dan kecepatan adalah turunan pertama dari  $s$  maka kecepatan benda pada detik ke 3 adalah...

- a.  $64\frac{m}{s}$                   c.  $92\frac{m}{s}$

b.  $54\frac{m}{s}$                   d.  $81\frac{m}{s}$

4. Turunan  $f(x) = 3x^2 + 5x - 6$  adalah..

a.  $f'(x) = 6x^2 + 5$

b.  $f'(x) = 6x + 5$

c.  $f'(x) = 6x^2 - 5x$

d.  $f'(x) = 6x - 1$

5. Diketahui  $f(x) = 3x + 4$  dengan menggunakan defenisi turunan fungsi maka  $f'(x)$  adalah...

a. 3                  c.  $-3x$

b.  $4x$                 d. 9

6. Diketahui  $f(x) = 6x^2 - 6x + 1$  tentukan  $f'(2)$  adalah...

a. 6                    c. 18

b. 12                   d. 24

7. Diketahui  $f(x) = -10x^3$  maka  $f'(x)$  adalah...

a.  $30x^3$               c.  $-30x^2$

b.  $-30x^3$       d.  $30x^2$

8. Diketahui  $f(x) = 5x^3 - 3x^2 - 5x + 3$  dan  $f'(x)$  adalah turunan pertama dari  $f(x)$ . Nilai  $f'(2) =$

a. 20      c. 40

b. 21      d. 43

9. Sebuah benda bergerak sepanjang lintasan  $s$  meter dalam waktu  $t$  detik. Jika  $s = t^3 - 4t^2 + t$ , maka kecepatan benda pada detik ke 4 adalah...

a.  $17\frac{m}{s}$       c.  $34\frac{m}{s}$

b.  $19\frac{m}{s}$       d.  $28\frac{m}{s}$

10. Diketahui  $f(x) = 5x^2 + 5x - 5$ , maka nilai  $f'(2)$  adalah...

a. 25      c. 35

b. 30      d. 40

11. Fungsi  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$ , maka nilai  $x$  yang memenuhi  $f'(x) = 9$  adalah...

a. -3 atau 1      c. 3 atau -1

b. 3 atau 1      d. -3 atau -1

12. Diketahui  $f(x) = 6x^4$  maka  $f'(1)$  adalah...
- a. 20                      c. 24  
b. 18                      d. 22
13. Diketahui  $f(x) = 4\sqrt{x}$  maka nilai  $f'(x)$  adalah...
- a. 2                      c.  $\frac{2}{\sqrt{x}}$   
b.  $2x$                       d.  $2\sqrt{x}$
14. Diketahui  $y = (3x - 2)^2$ , dengan menggunakan aturan rantai, turunan dari fungsi  $y$  adalah...
- a.  $18x$                       c.  $18x - 12$   
b.  $18 - 12x$                       d. 12
15. Diketahui  $f(x) = 4\sqrt{x}$  maka nilai  $f'(4)$  adalah...
- a. 4                      c. 2  
b. 3                      d. 1
16. Sebuah benda bergerak dengan persamaan gerak  $y = 5t^2 - 4t + 8$  dengan  $y$  dalam meter dan  $t$  dalam satuan detik. maka kecepatan benda saat  $t = 2$  detik adalah...
- a.  $18\frac{m}{s}$                       c.  $20\frac{m}{s}$

b.  $16\frac{m}{s}$                       d.  $22\frac{m}{s}$

17. Fungsi  $f(x) = 2x^3 + 2x$ , maka nilai  $x$  yang memenuhi  $f'(x) = 26$  adalah...

- a. 2                      c. 3  
b. 4                      d. 1

18. Diketahui  $f(x) = (2x + 3)^4$ , dengan menggunakan aturan rantai turunan dari  $f(x)$  adalah...

- a.  $8x + 3$                       c.  $(2x + 3)^2$   
b.  $8(2x + 3)^3$                       d.  $8(2x)^2$

19. Turunan dari fungsi  $f(x) = (3x - 2)(4x + 1)$  adalah...

- a.  $24x - 5$   
b.  $-24x + 5$   
c.  $12x - 5$   
d.  $24x + 5$

20. Jika  $f(x) = \frac{3x-2}{x+4}$ , maka  $f'(x) = \dots$

- a.  $\frac{3}{(x+4)^2}$                       c.  $\frac{14}{(x+4)^2}$

$$\text{b. } \frac{3x}{(x+4)^2} \qquad \text{d. } \frac{4}{(x+4)^2}$$

21. Diketahui  $(x) = \frac{x^3}{6x^2-2}$ , turunan pertama dari  $f(x)$  adalah...

$$\text{a. } \frac{6x^4-6x^2}{(6x^2-2)^2} \qquad \text{c. } \frac{6x^4-6x^3}{(6x^2-2)^2}$$

$$\text{b. } \frac{6x^2-6x^2}{(6x^2-2)^2} \qquad \text{d. } \frac{6x^3-6x^2}{(6x^2-2)^2}$$

22. Diketahui  $f(x) = (3x^2 - 6x)(x + 2)$ , maka nilai  $f'(x)$  adalah...

$$\text{a. } -9x^2 - 12$$

$$\text{b. } 9x^2 - 12x$$

$$\text{c. } x^2 - 9x$$

$$\text{d. } 9x^2 - 12$$

23. Diketahui  $f(x) = (3x^2 6x)(x + 2)$ , nilai  $f'(2)$  adalah...

$$\text{a. } 12 \qquad \text{c. } 36$$

$$\text{b. } 24 \qquad \text{d. } 30$$

24. Diketahui  $(x) = 2x + 3x^2$ , nilai  $f'(1)$  adalah...

$$\text{a. } 10 \qquad \text{c. } 6$$

$$\text{b. } 8 \qquad \text{d. } 4$$



25. Sebuah benda bergerak sepanjang lintasan  $s$  meter dalam waktu  $t$  detik. Jika  $s = t^3 - 4t^2 + t$ , maka percepatan benda pada detik ke 4 adalah...

- a.  $16 \frac{m}{s^2}$       c.  $14 \frac{m}{s^2}$   
b.  $15 \frac{m}{s^2}$       d.  $13 \frac{m}{s^2}$

**Lampiran 6****KUNCI JAWABAN INSTRUMEN TES**

1. B	6. C	11. A	16. D	21. A	26. B
2. C	7. B	12. A	17. D	22. B	27. A
3. A	8. D	13. C	18. C	23. D	28. B
4. A	9. D	14. B	19. A	24. B	29. C
5. A	10. B	15. A	20. C	25. A	30. C

**KUNCI JAWABAN TES HASIL BELAJAR**

1. C	6. C	11. A	16. B	21. A
2. A	7. C	12. C	17. A	22. D
3. D	8. D	13. C	18. B	23. B
4. B	9. A	14. C	19. A	24. B
5. A	10. A	15. D	20. C	25. A

## Lampiran 7

**TABULASI HASIL UNTUK PENGUJIAN VALIDITAS DAN RELIABILITAS SOAL  
(BUTIR SOAL 1-10)**

Nama Responden	Butir Pertanyaan										Y	Y <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	28	784
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	729
3	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	25	625
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	529
5	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	24	576
6	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	22	484
7	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	25	625
8	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	21	441
9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	28	784
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	28	784
11	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	23	529
12	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	26	676
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	22	484
14	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	22	484
15	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	21	441
16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841
17	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	13	169
18	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	26	676
19	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	15	225





**TABULASI HASIL UNTUK PENGUJIAN VALIDITAS DAN RELIABILITAS SOAL**  
**(BUTIR SOAL 11-20)**

Nama Responden	Butir Pertanyaan										Y	Y <sup>2</sup>
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	27	729
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	625
4	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	23	529
5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	24	576
6	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	22	484
7	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	25	625
8	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	21	441
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	28	784
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	28	784
11	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	23	529
12	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	26	676
13	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	22	484
14	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	22	484
15	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	21	441
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841
17	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	13	169
18	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	26	676

19	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	15	225
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900
21	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	13	169
22	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	20	400
23	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	18	324
24	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	23	529
25	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	23	529
26	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	14	196
27	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
28	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	16	256
29	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	11	121
30	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	17	289
$\sum X$	25	17	22	26	23	17	17	22	23	23	659	15275
$\sum X^2$	25	17	22	26	23	17	17	22	23	23	Y	Y^2
$\sum XY$	570	407	497	601	520	402	408	527	534	540		
<b>K. Product Moment :</b>												
$\frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{N} = A$	625	1007	412	896	443	857	1037	1312	863	1043		
$\frac{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\}}{N} = B_1$	125	221	176	104	161	221	221	176	161	161		
$\frac{\{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}{N} = B_2$	23969	23969	23969	23969	23969	23969	23969	23969	23969	23969		
$(B_1 \times B_2)$	2996125	5297149	4218544	2492776	3859009	5297149	5297149	4218544	3859009	3859009		
$\sqrt{(B_1 \times B_2)} = C$	1730,93	2301,55	2053,90	1578,85	1964,43	2301,55	2301,55	2053,90	1964,43	1964,43		
$r_{xy} = A/C$	0,36107	0,43753	0,20059	0,56750	0,22551	0,37235	0,45056	0,63878	0,43931	0,53094		





**TABULASI HASIL UNTUK PENGUJIAN VALIDITAS DAN RELIABILITAS SOAL**

**(BUTIR SOAL 21-30)**

Nama	Butir Pertanyaan										Y	Y <sup>2</sup>
Responden	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	28	784
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	27	729
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	625
4	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	23	529
5	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	24	576
6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	22	484
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25	625
8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	21	441
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784
11	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	23	529
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
13	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	22	484
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	484
15	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21	441
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841

17	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	13	169
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
19	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	15	225
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900
21	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	13	169
22	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	20	400
23	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	18	324
24	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	23	529
25	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	23	529
26	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	14	196
27	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
28	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	16	256
29	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	11	121
30	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	17	289
$\sum X$	23	25	27	21	19	26	22	26	27	22	659	15275
$\sum X^2$	23	25	27	21	19	26	22	26	27	22	Y	Y^2
$\sum XY$	535	570	612	496	446	583	517	595	617	511		
<b>K. Product Moment :</b>												
$\frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{N} = A$	893	625	567	1041	859	356	1012	716	717	832		
$\frac{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\}}{N} = B_1$	161	125	81	189	209	104	176	104	81	176		
$\frac{\{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}{N} = B_2$	23969	23969	23969	23969	23969	23969	23969	23969	23969	23969		
$(B_1 \times B_2)$	3859009	2996125	1941489	4530141	5009521	2492776	4218544	2492776	1941489	4218544		



## Lampiran 8

### Prosedur Perhitungan Validitas Soal

Validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus *Korelasi Product Moment* sebagai berikut :

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

Contoh perhitungan koefisien korelasi untuk butir soal nomor 1 diperoleh hasil sebagai berikut :

$$\begin{array}{lll} \sum X & = 22 & \sum X^2 = 22 & \sum XY = 514 \\ \sum Y & = 659 & \sum Y^2 = 15275 & N = 30 \end{array}$$

Maka diperoleh :

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{(30)(514) - (22)(659)}{\sqrt{\{(30)(22) - (22)^2\}\{(30)(15275) - (659)^2\}}} \\ &= \frac{922}{2053,91} \\ &= 0,4489 \end{aligned}$$

Dari daftar nilai kritis r product moment untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 30$  didapat  $r_{tabel} = 0,361$ . Dengan demikian diperoleh  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,4489 > 0,361$  sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 dinyatakan valid.

Contoh perhitungan koefisien korelasi untuk butir soal nomor 7 diperoleh hasil sebagai berikut :

$$\begin{array}{lll} \sum X & = 18 & \sum X^2 = 18 & \sum XY = 406 \\ \sum Y & = 659 & \sum Y^2 = 15275 & N = 30 \end{array}$$

Maka diperoleh :

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{30(406) - (18)(659)}{\sqrt{\{(30)(18) - (18)^2\}\{(30)(15275) - (659)^2\}}} \\ &= \frac{318}{2275,37} \\ &= 0,1397 \end{aligned}$$

Dengan demikian diperoleh  $r_{xy} < r_{tabel}$  yaitu  $0,1397 < 0,361$  sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 7 dinyatakan tidak valid.

Dengan cara yang sama dilakukan perhitungan untuk butir nomor 2 sampai dengan 30 sehingga diperoleh hasil perhitungan uji validitas soal berikut:

**Tabel Hasil Perhitungan Uji Validitas Soal**

No	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,4489	0,361	Valid
2	0,465058	0,361	Valid
3	0,407402	0,361	Valid
4	0,420192	0,361	Valid
5	0,434159	0,361	Valid
6	0,400467	0,361	Valid
7	0,139758	0,361	Tidak Valid
8	0,434294	0,361	Valid
9	0,447736	0,361	Valid
10	0,221292	0,361	Tidak Valid
11	0,361077	0,361	Valid
12	0,437531	0,361	Valid
13	0,200593	0,361	Tidak Valid
14	0,567501	0,361	Valid
15	0,22551	0,361	Tidak Valid
16	0,372357	0,361	Valid
17	0,450565	0,361	Valid
18	0,638782	0,361	Valid
19	0,439312	0,361	Valid
20	0,530941	0,361	Valid
21	0,454583	0,361	Valid
22	0,361077	0,361	Valid
23	0,406926	0,361	Valid
24	0,489097	0,361	Valid
25	0,383791	0,361	Valid
26	0,22548	0,361	Tidak Valid
27	0,492719	0,361	Valid
28	0,453494	0,361	Valid
29	0,514579	0,361	Valid
30	0,405081	0,361	Valid

Setelah harga  $r_{hitung}$  dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 30$ , maka dari 30 soal yang diujicobakan, diperoleh 25 soal dinyatakan valid dan 5 soal dinyatakan tidak valid. 25 soal yang dinyatakan valid digunakan sebagai tes hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan.

## Lampiran 9

### Prosedur Perhitungan Reliabilitas Soal

Untuk mengetahui reliabilitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus Kuder Richardson (K-R. 20) sebagai berikut :

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

Contoh perhitungan untuk butir soal nomor 1 diperoleh hasil sebagai berikut :

- Subjek yang menjawab benar pada soal nomor 1 = 22
- Subjek yang menjawab salah pada soal nomor 1 = 8
- Jumlah seluruh subjek = 30

Maka diperoleh :

$$p = \frac{22}{30} = 0,73333$$

$$q = \frac{8}{30} = 0,26667$$

$$\text{Maka } pq = 0,73333 \times 0,26667 = 0,19556$$

Dengan cara yang sama dapat dihitung nilai  $pq$  untuk semua butir soal sehingga diperoleh  $\sum pq = 5,5011$

Selanjutnya harga  $S^2$  dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dari hasil perhitungan diperoleh:

$$\sum Y = 659 \qquad \sum Y^2 = 15275 \qquad N = 30$$

Maka diperoleh hasil:

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{15275 - \frac{(659)^2}{30}}{30} = \frac{15275 - 14476,033}{30} \\ &= 26,6322 \end{aligned}$$

Jadi,

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left( \frac{30}{30-1} \right) \left( \frac{26,6322 - 5,5011}{26,6322} \right) \\ &= (1,03448)(0,79344) \\ &= 0,8208 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas soal didapat bahwa instrumen soal reliabel atau memiliki tingkat kepercayaan *sangat tinggi* dengan  $r_{11} = 0,8208$ .

## Lampiran 10

**TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA SOAL**  
**(BUTIR SOAL 1-15)**

## A. KELOMPOK ATAS

Kode Siswa	Butir Pertanyaan Ke-															Y
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30
16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	28
9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	28
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27
12	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
18	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	26
27	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	26
3	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	25
7	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	25
5	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	24
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	23
11	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	23
24	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	23
BA	12	14	10	12	11	15	11	13	15	12	14	10	13	15	13	
JA	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
PA	0,800	0,933	0,667	0,800	0,733	1,000	0,733	0,867	1,000	0,800	0,933	0,667	0,867	1,000	0,867	



**TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA SOAL**

**(BUTIR SOAL 16-30)**

Kode Siswa	Butir Pertanyaan Ke-															Y
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	28
9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	27
12	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
27	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25
5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	24
4	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	23
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	23
24	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	23
BA	12	11	14	15	14	13	14	15	12	12	14	13	14	15	13	
JA	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
PA	0,800	0,733	0,933	1,000	0,933	0,867	0,933	1,000	0,800	0,800	0,933	0,867	0,933	1,000	0,867	

**TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA SOAL**

**(BUTIR SOAL 1-15)**

**A. KELOMPOK BAWAH**

kode siswa	Butir Pertanyaan Ke-															y
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
25	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	30
6	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	29
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	28
14	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	28
8	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	28
15	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	27
22	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	26
23	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	26
30	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	26
28	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	25
19	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	25
26	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	24
17	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	23
21	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	23
29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	23
BB	10	10	4	8	5	9	7	9	10	9	11	7	9	11	10	
JB	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
PB	0,667	0,667	0,267	0,533	0,333	0,600	0,467	0,600	0,667	0,600	0,733	0,467	0,600	0,733	0,667	

**TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA SOAL**

**(BUTIR SOAL 16-30)**

kode siswa	Butir Pertanyaan Ke-															y
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
25	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	30
6	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	29
13	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	28
14	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
8	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	28
15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27
22	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	26
23	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	26
30	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	26
28	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	25
19	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	25
26	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	24
17	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	23
21	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	23
29	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	23
BB	5	6	8	8	9	10	11	12	9	7	12	9	12	12	9	
JB	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
PB	0,333	0,400	0,533	0,533	0,600	0,667	0,733	0,800	0,600	0,467	0,800	0,600	0,800	0,800	0,600	

**TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA SOAL**

**(BUTIR SOAL 1-15)**

TK	0,733	0,800	0,467	0,667	0,533	0,800	0,600	0,733	0,833	0,700	0,833	0,567	0,733	0,867	0,767
STATUS	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah
DB	0,133	0,267	0,400	0,267	0,400	0,400	0,267	0,267	0,333	0,200	0,200	0,200	0,267	0,267	0,200
STATUS	J	C	B	C	B	B	C	C	C	C	C	J	C	C	C

**TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA SOAL**

**(BUTIR SOAL 1-15)**

TK	0,567	0,567	0,733	0,767	0,767	0,767	0,833	0,900	0,700	0,633	0,867	0,733	0,867	0,900	0,733
STATUS	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah
DB	0,467	0,333	0,400	0,467	0,333	0,200	0,200	0,200	0,200	0,333	0,133	0,267	0,133	0,200	0,267
STATUS	B	C	B	B	C	C	C	C	C	C	J	C	J	C	C

**KETERANGAN:**

Tingkat Kesukaran

Mudah = 21 Soal

Sedang = 9 Soal

Sukar = -

Daya Beda

J; Jelek = 4 soal

C; Cukup = 20 soal

B; Baik = 6 Soal

## Lampiran 11

### Prosedur Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal

#### A. Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran masing-masing butir soal yang telah dinyatakan valid, digunakan rumus sebagai berikut :

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

Contoh perhitungan untuk butir soal nomor 3 diperoleh hasil sebagai berikut :

- Subjek yang menjawab benar pada soal nomor 3 = 14
- Jumlah seluruh subjek = 30

Maka diperoleh :

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{14}{30} = 0,467$$

Dengan demikian untuk soal nomor 3 berdasarkan kriteria kesukaran soal dapat dikategorikan dalam kriteria *sedang*.

#### B. Daya Beda

Untuk mendapatkan daya beda masing-masing butir soal yang telah dinyatakan valid, digunakan rumus sebagai berikut :

$$D = PA - PB$$

Hasil perhitungan untuk soal nomor 3 diperoleh :

- Proporsi testee kelompok atas yang menjawab benar soal nomor 3 = 0,667
- Proporsi testee kelompok bawah yang menjawab benar soal nomor 3 = 0,267
- Jumlah seluruh subjek = 30

$$D = 0,667 - 0,267 = 0,400$$

Dengan demikian, berdasarkan kriteria daya beda soal, maka untuk soal nomor 3 dapat dikategorikan dalam kriteria *baik*.

Selanjutnya dengan cara yang sama, untuk tingkat kesukaran dan daya beda soal dapat dihitung dan diperoleh hasil sebagai berikut :

**Tabel Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Soal**

No	Tingkat Kesukaran	Keterangan	Daya Beda	Keterangan
1	0,73333	Mudah	0,13333	Jelek
2	0,80000	Mudah	0,26667	Cukup
3	0,46667	Sedang	0,40000	Baik
4	0,66667	Sedang	0,26667	Cukup
5	0,53333	Sedang	0,40000	Baik
6	0,80000	Mudah	0,40000	Baik
7	0,60000	Sedang	0,26667	Cukup
8	0,73333	Mudah	0,26667	Cukup
9	0,83333	Mudah	0,33333	Cukup
10	0,70000	Sedang	0,20000	Cukup
11	0,83333	Mudah	0,20000	Cukup
12	0,56667	Sedang	0,20000	Jelek
13	0,73333	Mudah	0,26667	Cukup
14	0,86667	Mudah	0,26667	Cukup
15	0,76667	Mudah	0,20000	Cukup
16	0,56667	Sedang	0,46667	Baik
17	0,56667	Sedang	0,33333	Cukup
18	0,73333	Mudah	0,40000	Baik
19	0,76667	Mudah	0,46667	Baik
20	0,76667	Mudah	0,33333	Cukup
21	0,76667	Mudah	0,20000	Cukup
22	0,83333	Mudah	0,20000	Cukup
23	0,90000	Mudah	0,20000	Cukup
24	0,70000	Mudah	0,20000	Cukup
25	0,63333	Sedang	0,33333	Cukup
26	0,86667	Mudah	0,13333	Jelek
27	0,73333	Mudah	0,26667	Cukup
28	0,86667	Mudah	0,13333	Jelek
29	0,90000	Mudah	0,20000	Cukup
30	0,73333	Mudah	0,26667	Cukup

Tabel diatas menunjukkan bahwa dari 30 soal, berdasarkan uji tingkat kesukaran terdapat 21 soal dengan kriteria mudah dan 9 soal dengan kriteria sedang. Sedangkan untuk uji daya beda soal, terdapat 4 soal dengan kriteria jelek, 20 soal dengan kriteria cukup, dan 6 soal dengan kriteria baik.

## Lampiran 12

## DATA HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS EKSPERIMEN

## I

No	Nama	SKOR	NILAI (X1)	X1 <sup>2</sup>
1	ADE IKA KARTINA HARAHAP	22	88	7744
2	AGITA SARI SIAHAAN	25	100	10000
3	AGNES PUTRI MASDIANA	11	44	1936
4	ANDIKA RAYA NST	19	76	5776
5	CHANTIQA PARAMESWARI Q.	15	60	3600
6	CINTA SOYAKHNA HRP	18	72	5184
7	DEBY ANJANI	17	68	4624
8	EVITA INDAH SARI	18	72	5184
9	FARHAN HARAHAP	20	80	6400
10	FEBRIANSYAH NAPITUPULU	23	92	8464
11	GITA ROHANA TAMPUBOLON	25	100	10000
12	GRASELLA TINODO	23	92	8464
13	HADI FIZAR	15	60	3600
14	IBNATY ZARURY	22	88	7744
15	IKA NURJANNAH	22	88	7744
16	LISTA KUMALA SARI	17	68	4624
17	MAYSARAH	13	52	2704
18	MUHAMMAD HABIB	19	76	5776
19	MUHAMMAD HADI IRAWAN	19	76	5776
20	MUHAMMAD IKHSAN	23	92	8464
21	NURHAYATI	21	84	7056
22	PUTRI ANGGRAINI	22	88	7744
23	REFINA MARPAUNG	23	92	8464
24	SAQBAN DAMANIK	19	76	5776
25	SITI MUTIAH BATUBARA	21	84	7056
26	SRI KURNIA WATI	23	92	8464
27	SUKOWATI	11	44	1936
28	SYAHRINAL PERKASA SIREGAR	17	68	4624
29	TIARA AULIA ANDANI	25	100	10000
30	WAHDINI PANAI	8	32	1024
Jumlah		2304		
Rata-rata		76,8		
ST.deviasi		17,621		
Varians		310,5103448		

## Lampiran 13

**DATA HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS EKSPERIMEN  
II**

No	Nama	Skor	Nilai (X1)	X1 <sup>2</sup>
1	DHEA RETNO WULANDARI	20	80	6400
2	DWI PUSPITA	16	64	4096
3	DWI PUSPITA	18	72	5184
4	EKA WULANSARI	12	48	2304
5	FAYOGA ALFITRAH	12	48	2304
6	GITA	22	88	7744
7	HARIS RAU P. MARBUN	22	88	7744
8	HENDRI RAFINDO	12	48	2304
9	ILHAM FAUZI	24	96	9216
10	LUCAS BONANSEN SINAGA	21	84	7056
11	MAULIDINA	8	32	1024
12	MEI SYARAH TANJUNG	16	64	4096
13	MUHAMMAD AKBAR NST	16	64	4096
14	MUHAMMAD RIDHO	14	56	3136
15	MUKSIN SIREGAR	22	88	7744
16	MUTIARA SEPHIA	19	76	5776
17	NIKMA BASYARIA	20	80	6400
18	NONI LESTARI S.	16	64	4096
19	NURDIANA HARAHAP	15	60	3600
20	RAHMA HAYATI B.BARA	20	80	6400
21	SEPTIANI FATIMAH PUTRI	14	56	3136
22	SHELLA FEBRI ALDINA	16	64	4096
23	SHOLAHUDDIN	22	88	7744
24	SITI FATIMAH NASUTION	16	64	4096
25	SITI KHODIZAH	18	72	5184
26	SURYA ABDI NUGRAHA	13	52	2704
27	TENGGU RIZAL NURDIN	24	96	9216
28	WAFFIQ AFIFAH NAZMI	21	84	7056
29	YUNI KARISMA SINAGA	24	96	9216
30	ZULFIKAR	20	80	6400
Jumlah		2132		
Rata-rata		71,067		
ST.deviasi		16,665		
Varians		277,7195402		



## Lampiran 14

**Rangkuman Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Problem  
Based Learning (PBL) dan dengan Model Discovery Learning pada Kemampuan  
Tinggi dan Rendah**

sumber	A1		A2		jumlah	
B1	N	15	N	15	N	30
	Jumlah	1360	Jumlah	1276	Jumlah	2636
	Jumlah Kuadrat	123808	Jumlah Kuadrat	109296	Jumlah Kuadrat	233104
	ST. Deviasi	5,984	ST. Deviasi	7,324	ST. Deviasi	6,654
	Varians	35,810	Varians	53,638	Varians	44,724
	Rata-Rata	<b>90,667</b>	Rata-Rata	<b>85,067</b>	Rata-Rata	<b>87,867</b>

B2	N	15	N	15	N	30
	Jumlah	944	Jumlah	856	Jumlah	1800
	Jumlah Kuadrat	62144	Jumlah Kuadrat	50727	Jumlah Kuadrat	112416
	ST. Deviasi	13,977	ST. Deviasi	10,082	ST. Deviasi	12,029
	Varians	195,352	Varians	101,638	Varians	148,495
	Rata-Rata	<b>62,933</b>	Rata-Rata	<b>57,067</b>	Rata-Rata	<b>60,000</b>

Jumlah	N	30	N	30	N	60
	Jumlah	2304	Jumlah	2132	Jumlah	4436
	Jumlah Kuadrat	185952	Jumlah Kuadrat	159568	Jumlah Kuadrat	345520
	ST. Deviasi	9,980	ST. Deviasi	8,703	ST. Deviasi	9,342
	Varians	115,581	ST. Deviasi	77,638	Varians	96,610
	Rata-Rata	<b>76,800</b>	ST. Deviasi	<b>71,067</b>	Rata-Rata	<b>73,933</b>

## Lampiran 15

## UJI NORMALITAS

- a. Uji Normalitas A1B1 (Model *Problem Based Learning* dengan Kemampuan Tinggi)

No	A1B1	A1B1 <sup>2</sup>	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	80	160	1	-1,7825	0,037334	0,066667	0,029333
2	84	168	1	-1,11406	0,132626	0,133333	0,000707
3	84	168	2	-1,11406	0,132626	0,2	0,067374
4	88	176		-0,44562	0,327934	0,266667	0,061267
5	88	176	2	-0,44562	0,327934	0,333333	0,005399
6	88	176		-0,44562	0,327934	0,4	0,072066
7	88	176	2	-0,44562	0,327934	0,466667	0,138733
8	92	184		0,222812	0,588159	0,533333	0,054826
9	92	184	6	0,222812	0,588159	0,6	0,011841
10	92	184		0,222812	0,588159	0,666667	0,078507
11	92	184		0,222812	0,588159	0,733333	0,145174
12	92	184		0,222812	0,588159	0,8	0,211841
13	100	200		1,559687	0,940583	0,866667	0,073916
14	100	200		1,559687	0,940583	0,933333	0,00725
15	100	200	4	1,559687	0,940583	1	0,059417
Mean	90,667	2720	18			L-hitung	0,212
SD	5,984					L-tabel	0,2288

Oleh karena  $L\text{-hitung} = 0,212 < L\text{-tabel} = 0,2288$  maka hasil skor tes pada hasil belajar siswa yang berkemampuan tinggi yang diajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (A1B1) dinyatakan data berdistribusi **normal**.

- b. Uji Normalitas A2B1 (Model *Discovery Learning* dengan Kemampuan Tinggi)

No	A2B1	A2B1 <sup>2</sup>	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	72	144	1	-1,78414	0,037201	0,066667	0,029466
2	76	152	1	-1,23797	0,107863	0,133333	0,02547
3	80	160	2	-0,69181	0,244529	0,2	0,044529
4	80	160		-0,69181	0,244529	0,266667	0,022138
5	80	160	2	-0,69181	0,244529	0,333333	0,088804
6	80	160		-0,69181	0,244529	0,4	0,155471
7	84	168	2	-0,14564	0,442101	0,466667	0,024565
8	84	168		-0,14564	0,442101	0,533333	0,091232

9	88	176	6	0,40052	0,655613	0,6	0,055613
10	88	176		0,40052	0,655613	0,666667	0,011053
11	88	176		0,40052	0,655613	0,733333	0,07772
12	88	176		0,40052	0,655613	0,8	0,144387
13	96	192		1,492849	0,932262	0,866667	0,065595
14	96	192		1,492849	0,932262	0,933333	0,001072
15	96	192	4	1,492849	0,932262	1	0,067738
Mean	85,067	2552	18			L- hitung	0,155
SD	7,324					L-tabel	0,2288

Oleh karena  $L\text{-hitung} = 0,155 < L\text{-tabel} = 0,2288$  maka hasil skor tes pada hasil belajar siswa yang berkemampuan tinggi yang diajar dengan menggunakan model *Discovery Learning* (A2B1) dinyatakan data berdistribusi **normal**.

c. Uji normalitas A1B2 (Model *Problem Based Learning* dengan Kemampuan Rendah)

No	A1B1	A1B1 <sup>2</sup>	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	32	64	1	-2,21318	0,013443	0,066667	0,053224
2	44	88	1	-1,35462	0,087769	0,133333	0,045564
3	44	88	2	-1,35462	0,087769	0,2	0,112231
4	52	104		-0,78225	0,217035	0,266667	0,049632
5	60	120	2	-0,20987	0,416884	0,333333	0,083551
6	60	120		-0,20987	0,416884	0,4	0,016884
7	68	136	2	0,362504	0,641512	0,466667	0,174846
8	68	136		0,362504	0,641512	0,533333	0,108179
9	68	136	6	0,362504	0,641512	0,6	0,041512
10	72	144		0,648692	0,741731	0,666667	0,075064
11	72	144		0,648692	0,741731	0,733333	0,008398
12	76	152		0,934879	0,825075	0,8	0,025075
13	76	152		0,934879	0,825075	0,866667	0,041592
14	76	152		0,934879	0,825075	0,933333	0,108259
15	76	152	4	0,934879	0,825075	1	0,174925
Mean	62,933	1888	18			L- hitung	0,175
SD	13,977					L-tabel	0,2288

Oleh karena  $L\text{-hitung} = 0,175 < L\text{-tabel} = 0,2288$  maka hasil skor tes pada hasil belajar siswa yang berkemampuan rendah yang diajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (A1B2) dinyatakan data berdistribusi **normal**.

d. Uji normalitas A2B2 (Model *Discovery Learning* dengan Kemampuan Rendah)

No	A1B1	A1B1 <sup>2</sup>	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	32	64	1	-2,48638	0,006452	0,066667	0,060214
2	48	96	1	-0,89933	0,184238	0,133333	0,050905
3	48	96	2	-0,89933	0,184238	0,2	0,015762
4	48	96		-0,89933	0,184238	0,266667	0,082428
5	52	104	2	-0,50257	0,307634	0,333333	0,025699
6	56	112		-0,1058	0,457869	0,4	0,057869
7	56	112	2	-0,1058	0,457869	0,466667	0,008798
8	60	120		0,29096	0,614459	0,533333	0,081126
9	64	128	6	0,687723	0,754187	0,6	0,154187
10	64	128		0,687723	0,754187	0,666667	0,08752
11	64	128		0,687723	0,754187	0,733333	0,020853
12	64	128		0,687723	0,754187	0,8	0,045813
13	64	128		0,687723	0,754187	0,866667	0,11248
14	64	128		0,687723	0,754187	0,933333	0,179147
15	72	144	4	1,48125	0,93073	1	0,06927
Mean	57,067	1712	18			L-hitung	0,179
SD	10,082					L-tabel	0,2288

Oleh karena  $L\text{-hitung} = 0,179 < L\text{-tabel} = 0,2288$  maka hasil skor tes pada hasil belajar siswa yang berkemampuan rendah yang diajar dengan menggunakan model *Discovery Learning* (A2B2) dinyatakan data berdistribusi **normal**.

e. Uji normalitas A1 (Model *Problem Based Learning* kemampuan tinggi dan kemampuan rendah)

No	A1B1	A1B1 <sup>2</sup>	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	32	64	-2,54238	0,005505	0,033333	0,027828
2	44	88	-1,86138	0,031345	0,066667	0,035322
3	44	88	-1,86138	0,031345	0,1	0,068655
4	52	104	-1,40739	0,079656	0,133333	0,053677
5	60	120	-0,95339	0,170196	0,166667	0,003529
6	60	120	-0,95339	0,170196	0,2	0,029804
7	68	136	-0,4994	0,30875	0,233333	0,075417

8	68	136	-0,4994	0,30875	0,266667	0,042084
9	68	136	-0,4994	0,30875	0,3	0,00875
10	72	144	-0,2724	0,392658	0,333333	0,059325
11	72	144	-0,2724	0,392658	0,366667	0,025992
12	76	152	-0,0454	0,481894	0,4	0,081894
13	76	152	-0,0454	0,481894	0,433333	0,048561
14	76	152	-0,0454	0,481894	0,466667	0,015228
15	76	152	-0,0454	0,481894	0,5	0,018106
16	80	160	0,181598	0,572051	0,533333	0,038718
17	84	168	0,408596	0,658582	0,566667	0,091915
18	84	168	0,408596	0,658582	0,6	0,058582
19	88	176	0,635594	0,73748	0,633333	0,104146
20	88	176	0,635594	0,73748	0,666667	0,070813
21	88	176	0,635594	0,73748	0,7	0,03748
22	88	176	0,635594	0,73748	0,733333	0,004146
23	92	184	0,862592	0,805819	0,766667	0,039152
24	92	184	0,862592	0,805819	0,8	0,005819
25	92	184	0,862592	0,805819	0,833333	0,027514
26	92	184	0,862592	0,805819	0,866667	0,060848
27	92	184	0,862592	0,805819	0,9	0,094181
28	100	200	1,316588	0,906012	0,933333	0,027322
29	100	200	1,316588	0,906012	0,966667	0,060655
30	100	200	1,316588	0,906012	1	0,093988
Mean	76,800	4608			L-hitung	0,104
SD	17,621				L-tabel	0,1618

Oleh karena  $L\text{-hitung} = 0,104 < L\text{-tabel} = 0,1618$  maka hasil skor tes pada hasil belajar siswa yang berkemampuan tinggi dan yang berkemampuan rendah yang diajar dengan menggunakan model *problem Based Learning* (A1) dinyatakan data berdistribusi **normal**.

- f. Uji normalitas A2 (Model *Discovery Learning* kemampuan tinggi dan kemampuan rendah)

No	A1B1	A1B1 <sup>2</sup>	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	32	64	-2,34425	0,009533	0,033333	0,023801
2	48	96	-1,38415	0,083157	0,066667	0,01649
3	48	96	-1,38415	0,083157	0,1	0,016843
4	48	96	-1,38415	0,083157	0,133333	0,050176
5	52	104	-1,14412	0,126287	0,166667	0,04038
6	56	112	-0,90409	0,182973	0,2	0,017027
7	56	112	-0,90409	0,182973	0,233333	0,050361
8	60	120	-0,66407	0,253323	0,266667	0,013344

9	64	128	-0,42404	0,335767	0,3	0,035767
10	64	128	-0,42404	0,335767	0,333333	0,002433
11	64	128	-0,42404	0,335767	0,366667	0,0309
12	64	128	-0,42404	0,335767	0,4	0,064233
13	64	128	-0,42404	0,335767	0,433333	0,097567
14	64	128	-0,42404	0,335767	0,466667	0,1309
15	72	144	0,056006	0,522331	0,5	0,022331
16	72	144	0,056006	0,522331	0,533333	0,011002
17	76	152	0,296031	0,616397	0,566667	0,04973
18	80	160	0,536056	0,70404	0,6	0,10404
19	80	160	0,536056	0,70404	0,633333	0,070707
20	80	160	0,536056	0,70404	0,666667	0,037373
21	80	160	0,536056	0,70404	0,7	0,00404
22	84	168	0,776081	0,78115	0,733333	0,047816
23	84	168	0,776081	0,78115	0,766667	0,014483
24	88	176	1,016107	0,845211	0,8	0,045211
25	88	176	1,016107	0,845211	0,833333	0,011877
26	88	176	1,016107	0,845211	0,866667	0,021456
27	88	176	1,016107	0,845211	0,9	0,054789
28	96	192	1,496157	0,932694	0,933333	0,00064
29	96	192	1,496157	0,932694	0,966667	0,033973
30	96	192	1,496157	0,932694	1	0,067306
Mean	71,067	4264			L-hitung	0,131
SD	16,665				L-tabel	0,1618

Oleh karena  $L\text{-hitung} = 0,131 < L\text{-tabel} = 0,1618$  maka hasil skor tes pada hasil belajar siswa yang berkemampuan tinggi dan yang berkemampuan rendah yang diajar dengan menggunakan model *Discovery Learning* (A2) dinyatakan data berdistribusi **normal**.

g. Uji normalitas B1 (Model *Problem Based Learning* dan Model *Discovery Learning* dengan kemampuan tinggi)

No	A1B1	A1B1 <sup>2</sup>	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	72	144	-2,21545	0,013365	0,033333	0,019969
2	76	152	-1,65693	0,048767	0,066667	0,0179
3	80	160	-1,09841	0,136012	0,1	0,036012
4	80	160	-1,09841	0,136012	0,133333	0,002679
5	80	160	-1,09841	0,136012	0,166667	0,030655
6	80	160	-1,09841	0,136012	0,2	0,063988
7	80	160	-1,09841	0,136012	0,233333	0,097321
8	84	168	-0,5399	0,294634	0,266667	0,027967
9	84	168	-0,5399	0,294634	0,3	0,005366

10	84	168	-0,5399	0,294634	0,333333	0,0387
11	84	168	-0,5399	0,294634	0,366667	0,072033
12	88	176	0,018617	0,507427	0,4	0,107427
13	88	176	0,018617	0,507427	0,433333	0,074093
14	88	176	0,018617	0,507427	0,466667	0,04076
15	88	176	0,018617	0,507427	0,5	0,007427
16	88	176	0,018617	0,507427	0,533333	0,025907
17	88	176	0,018617	0,507427	0,566667	0,05924
18	88	176	0,018617	0,507427	0,6	0,092573
19	88	176	0,018617	0,507427	0,633333	0,125907
20	92	184	0,577133	0,718075	0,666667	0,051408
21	92	184	0,577133	0,718075	0,7	0,018075
22	92	184	0,577133	0,718075	0,733333	0,015258
23	92	184	0,577133	0,718075	0,766667	0,048592
24	92	184	0,577133	0,718075	0,8	0,081925
25	96	192	1,135649	0,871948	0,833333	0,038615
26	96	192	1,135649	0,871948	0,866667	0,005281
27	96	192	1,135649	0,871948	0,9	0,028052
28	100	200	1,694164	0,954883	0,933333	0,02155
29	100	200	1,694164	0,954883	0,966667	0,011784
30	100	200	1,694164	0,954883	1	0,045117
Mean	87,867	5272			L-hitung	0,126
SD	7,162				L-tabel	0,1618

Oleh karena  $L\text{-hitung} = 0,131 < L\text{-tabel} = 0,1618$  maka hasil skor tes pada hasil belajar siswa yang berkemampuan tinggi yang diajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning* (B1) dinyatakan data berdistribusi **normal**.

h. Uji Normalitas B2 (Model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan rendah

No	A1B1	A1B1 <sup>2</sup>	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	32	64	-2,26904	0,011633	0,033333	0,0217
2	32	64	-2,26904	0,011633	0,066667	0,055034
3	44	88	-1,2966	0,097385	0,1	0,002615
4	44	88	-1,2966	0,097385	0,133333	0,035948
5	48	96	-0,97245	0,165414	0,166667	0,001252
6	48	96	-0,97245	0,165414	0,2	0,034586
7	48	96	-0,97245	0,165414	0,233333	0,067919
8	52	104	-0,6483	0,258396	0,266667	0,00827
9	52	104	-0,6483	0,258396	0,3	0,041604
10	56	112	-0,32415	0,372913	0,333333	0,039579

11	56	112	-0,32415	0,372913	0,366667	0,006246
12	60	120	0	0,5	0,4	0,1
13	60	120	0	0,5	0,433333	0,066667
14	60	120	0	0,5	0,466667	0,033333
15	64	128	0,324149	0,627087	0,5	0,127087
16	64	128	0,324149	0,627087	0,533333	0,093754
17	64	128	0,324149	0,627087	0,566667	0,060421
18	64	128	0,324149	0,627087	0,6	0,027087
19	64	128	0,324149	0,627087	0,633333	0,006246
20	64	128	0,324149	0,627087	0,666667	0,039579
21	68	136	0,648298	0,741604	0,7	0,041604
22	68	136	0,648298	0,741604	0,733333	0,00827
23	68	136	0,648298	0,741604	0,766667	0,025063
24	72	144	0,972446	0,834586	0,8	0,034586
25	72	144	0,972446	0,834586	0,833333	0,001252
26	72	144	0,972446	0,834586	0,866667	0,032081
27	76	152	1,296595	0,902615	0,9	0,002615
28	76	152	1,296595	0,902615	0,933333	0,030719
29	76	152	1,296595	0,902615	0,966667	0,064052
30	76	152	1,296595	0,902615	1	0,097385
Mean	60,000	3600			L-hitung	0,127
SD	12,340				L-tabel	0,1618

Oleh karena  $L\text{-hitung} = 0,127 < L\text{-tabel} = 0,1618$  maka hasil skor tes pada hasil belajar siswa yang berkemampuan rendah yang diajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning* (B1) dinyatakan data berdistribusi **normal**.



## Lampiran 16

## UJI HOMOGENITAS

a. Uji Homogenitas (A1B1), (A2B1), (A1B2), (A2B2)

Var	db	1/db	si <sup>2</sup>	db.si <sup>2</sup>	log (si <sup>2</sup> )	db.log si <sup>2</sup>
A1B1	14	0,071	35,810	501,333	1,554	21,756
A2B1	14	0,071	53,638	750,933	1,729	24,213
A1B2	14	0,071	195,352	2734,933	2,291	32,071
A2B2	14	0,071	101,638	1422,933	2,007	28,099
	56		386,438	5410,133		106,139
Variansi Gabungan (S <sup>2</sup> )			96,6095			
Log (S <sup>2</sup> )			1,985			
Nilai B			111,161			
Nilai X <sup>2</sup> hitung			11,564			
Nilai X <sup>2</sup> tabel			23,700			
Nilai X <sup>2</sup> hitung < Nilai X <sup>2</sup> tabel maka data homogen						

b. A1 dan A2

Var	db (n-1)	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log (Si <sup>2</sup> )
A1	29	0,034	310,510	9004,800	2,492	72,270
A2	29	0,034	277,720	8053,867	2,444	70,865
Jumlah	58	0,069	588,23	17058,7	4,936	143,135
Variansi Gabungan (S <sup>2</sup> )			294,115			
Log (S <sup>2</sup> )			2,469			
Nilai B			143,174			
Nilai X <sup>2</sup> hitung			0,090			
Nilai X <sup>2</sup> tabel			42,6			
Nilai X <sup>2</sup> hitung < Nilai X <sup>2</sup> tabel maka data homogen						

c. B1 dan B2

Var	db (n-1)	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log (Si <sup>2</sup> )
B1	29	0,034	277,720	8053,867	2,444	70,865
B2	29	0,034	152,276	4416,000	2,183	63,296
Jumlah	58	0,069	429,995	12469,9	4,626	134,161
Variansi Gabungan (S <sup>2</sup> )			214,998			
Log (S <sup>2</sup> )			2,332			
Nilai B			135,281			
Nilai X <sup>2</sup> hitung			2,580			
Nilai X <sup>2</sup> tabel			42,6			
Nilai X <sup>2</sup> hitung < Nilai X <sup>2</sup> tabel maka data homogen						

## Lampiran 17

## HASIL UJI ANAVA

## 1. Perbedaan A1 dan A2 Untuk B1

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar Kolom (A)	1	235,200	235,200	5,259		
Dalam Kelompok	28	1252,267	44,724			
Total di reduksi	29	1487,467			4,196	7,636

## 2. Perbedaan A1 dan A2 Untuk B2

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar Kolom (A)	1	258,133	258,133	1,738		
Dalam Kelompok	28	4157,867	148,495			
Total di reduksi	29	4416,000			4,196	7,636

## 3. Perbedaan B1 dan B2 Untuk A1

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar Kolom (A)	1	5768,533	5768,533	49,909		
Dalam Kelompok	28	3236,267	115,581			
Total di reduksi	29	9004,800			4,196	7,636

## 4. Perbedaan B2 dan B1 Untuk A1

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar Kolom (A)	1	5880,000	5880,000	75,736		
Dalam Kelompok	28	2173,867	77,638			
Total di reduksi	29	8053,867			4,196	7,636

## 5. Perbedaan A1B2 dan A2B1

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar Kolom (A)	1	-8993,067	8993,067	-72,236	4,196	7,636
Dalam Kelompok	28	3485,867	124,495			
Total di reduksi	29	-5507,200				

### 6. Perbedaan A1B1 dan A2B2

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar Kolom (A)	1	20641,600	20641,600	300,356	4,196	7,636
Dalam Kelompok	28	1924,267	68,724			
Total di reduksi	29	22565,867				

### 7. Rangkuman Hasil Uji Anava

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar Kolom (A)	1	493,067	493,067	5,104		
Antar Baris (B)	1	11648,267	11648,267	120,571		
Interaksi (A x B)	1	0,267	0,267	0,003	4,013	7,110
Antar Kelompok	3	12141,600	4047,200			
Dalam Kelompok	56	5410,133	96,610	41,892	2,769	4,152
Total di reduksi	58	17551,733				

## Lampiran 18

## HASIL UJI TUCKEY

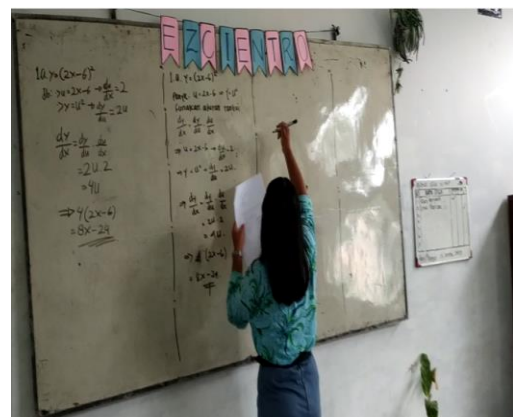
Rangkuman Rata-rata Hasil Analisis			
<b>A1B1</b>	90,667	A1	76,800
<b>A2B1</b>	85,067	A2	71,067
<b>A1B2</b>	62,933	B1	87,867
<b>A2B2</b>	57,067	B2	60,000
<b>n</b>	15	N	30

No	Pasangan Kelompok	Nilai Q	Q tabel	Keterangan
			0,05	
1	Q1	3,195	2,829	signifikan
2	Q2	15,529		signifikan
3	Q3	3,243	2,888	signifikan
4	Q4	1,865		tidak signifikan
5	Q5	9,991		signifikan
6	Q6	12,307		signifikan
7	Q7	15,698		signifikan
8	Q8	7,683		signifikan

## Lampiran 19

## DOKUMENTASI PENELITIAN

## 1. KELAS EKSPERIMEN 1



## 2. KELAS EKSPERIMEN 2

