



**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED INSTRUCTION (PBI)*  
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA  
PADA MATERI BARISAN DAN DERET DI  
KELAS IX MTS MUALLIMIN UNIVA  
MEDAN T.P 2017/2018**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat-syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**Oleh:**

**NIDAUL HUSNA KHAIRI**

**NIM. 35.14.1.022**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2018**



**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED INSTRUCTION (PBI)*  
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA  
PADA MATERI BARISAN DAN DERET DI  
KELAS IX MTS MUALLIMIN UNIVA  
MEDAN T.P 2017/2018**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat-syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**Oleh:**

**NIDAUL HUSNA KHAIRI**

**NIM. 35.14.1.022**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Masganti Sit, M.Ag**

**NIP. 196708211993032007**

**Siti Maysarah, M.Pd**

**NIP. BLU1100000076**

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

## 2018 SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Nidaul Husna Khairi  
NIM : 35.14.1.022  
Jur/Program Studi : Pendidikan Matematika/S1  
Judul Skripsi : **Pengaruh Model *Problem Based Instruction* (PBI) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Barisan dan Deret di Kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan T.P 2017/2018**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari saya terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Medan, Juni 2018  
Yang membuat pernyataan

**Nidaul Husna Khairi**

**NIM. 35141022**

Medan, Juni 2018

Nomor : Istimewa

Lamp : -

Perihal : Skripsi

**a.n Nidaul Husna Khairi**

Kepada Yth :

Bapak Dekan Fakultas

Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN-SU

Di

Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Nidaul Husna Khairi yang berjudul "**Pengaruh Model *Problem Based Instruction (PBI)* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Barisan dan Deret di Kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan T.P 2017/2018**". Kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN-SU Medan.

Demikianlah kami sampaikan. Atas perhatian saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Mengetahui,

**Pembimbing Skripsi I**

**Pembimbing Skripsi II**

**Dr. Masganti Sit, M.Ag**

**NIP. 196708211993032007**

**Siti Maysarah, M.Pd**

**NIP. BLU1100000076**

## ABSTRAK



Nama : Nidaul Husna Khairi  
NIM : 35.14.1.022  
Fak/Jur : FITK/Pendidikan Matematika  
Pembimbing I : Dr. Masganti Sit, M.Ag  
Pembimbing II : Siti Maysarah, M.Pd  
Judul **Pengaruh Model *Problem Based Instruction (PBI)* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Barisan dan Deret di Kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan T.P 2017/2018**

---

**Kata Kunci:** Hasil Belajar Matematika, *Problem Based Instruction (PBI)*

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) Hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Instruction* di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan. (2) Hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan metode penugasan di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan. (3) Pengaruh model *Problem Based Instruction* terhadap hasil belajar matematika siswa di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas IX<sup>A</sup> (kelas eksperimen) sebanyak 26 siswa dan kelas IX<sup>B</sup> (kelas kontrol) sebanyak 26 siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*.

Hasil temuan menunjukkan: (1) Hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Instruction* di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan memperoleh nilai rata-rata sebesar 70,96 dengan standar deviasi sebesar 11,91. (2) Hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan metode penugasan di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan memperoleh nilai rata-rata sebesar 66,65 dengan standar deviasi sebesar 8,40. (3) Berdasarkan perhitungan *uji-t*, diperoleh  $t_{hitung} = 4,945$  dengan  $t_{tabel} = 2,009$  pada taraf kesalahan  $\alpha = 5\%$  dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang berarti bahwa terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* terhadap hasil belajar matematika siswa di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan.

Mengetahui,  
Pembimbing Skripsi I

**Dr. Masganti Sit, M.Ag**  
**NIP. 196708211993032007**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur Allhamdullilah ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis untuk dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam penulis sampaikan keharibaan Nabi Muhammad SAW, kekasih Allah yang dengan perjuangannya kita dapat merasakan nikmatnya Islam saat ini.

Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Model *Problem Based Instruction (PBI)* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Barisan dan Deret di Kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan T.P 2017/2018”**.

Skripsi ini disusun untuk melengkapi syarat-syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Pendidikan Matematika di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara. Dalam kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih atas dukungan moral dan materil yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini, maka penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Teristimewa keluarga tercinta yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Terkhusus bagi Ayahandaku Drs. H. Khairat, M.Pd yang selalu berdoa dan memberikan motivasi serta tunjangan materi dalam pembuatan skripsi ini. Ibundaku Dr. Hj. Hasnil Aida, M.A yang selalu mendoakan yang terbaik untuk anak tercintanya serta Abah dan Adikku tersayang Mahdil Khairi dan M. Farhan Khairi.
2. Sahabatku Putri Gianti yang tidak pernah lelah untuk selalu mengingatkanku untuk mengerjakan skripsi ini serta membantu dalam pencarian referensi.
3. Bapak Prof. Dr. H. Saidurrahman, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan.
4. Bapak Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Sumatera Utara, Medan.
5. Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan yang telah

menyetujui judul skripsi ini serta memberikan rekomendasi dalam pelaksanaannya.

6. Ibu Dr. Hj. Masganti Sitorus, M.Ag dan Ibu Siti Maysarah, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang di tengah-tengah kesibukannya telah meluangkan waktu untuk memberikan banyak arahan dan bimbingan dengan sabar dan kritis terhadap berbagai permasalahan dan selalu memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Drs. Isran Rasyid Karo-karo S, M.Pd selaku Penasehat Akademik yang banyak memberi nasehat kepada penulis dalam masa perkuliahan.
8. Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan.
9. Guru-guruku di MTs Muallimin UNIVA, terkhusus bapak Irwan, S.Pd.I yang sangat membantuku dalam proses penelitian ini.
10. Teman-teman terbaikku di PMM-1 Nur Lailatul Rahni, Nurfutri Utami, Nurul Alpristari Gisty, Parida Fitriana, Susanti, Halimah serta Dwi Zulfahrani.
11. Seluruh temanku seperjuangan di PMM-1 UIN-SU Stambuk 2014.
12. Kakak, adik, teman sebaya yang juga telah memotivasiku untuk menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat kusebutkan satu persatu.

Semoga Allah Swt membalas semua kebaikan yang telah diberkahi Bapak/Ibu serta Saudara/i, kiranya kita semua tetap dalam lindungan-Nya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis serta dapat menambahkan khazanah ilmu bagi para pembacanya.

Medan, 23 Juni 2018

Penulis

**NIDAUL HUSNA KHAIRI**

**NIM. 35.14.1.022**

## DAFTAR ISI

	halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Batasan Masalah .....	9
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat penelitian .....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS</b>	
A. Kerangka Teori .....	11
1. Hakikat Hasil Belajar Matematika.....	11
a. Pengertian Belajar.....	11
b. Hasil Belajar .....	16
c. Hasil Belajar Matematika .....	19
2. Hakikat Model <i>Problem Based Instruction</i> .....	22
a. Pengertian Model Pembelajaran .....	22
b. Model <i>Problem Based Instruction</i> .....	22
1) Karakteristik <i>Problem Based Instruction</i> .....	25
2) Tujuan <i>Problem Based Instruction</i> . .....	25
3) Langkah-langkah <i>Problem Based Instruction</i> .....	26
4) Kelebihan dan Kekurangan <i>Problem Based Instruction</i> .....	27
5) Teori Belajar Yang Mendukung <i>Problem Based Instruction</i> ..	28
3. Metode Penugasan .....	29
4. Materi Ajar Barisan Dan Deret .....	30



B. Kerangka Berpikir.....	33
C. Penelitian yang Relevan.....	35
D. Hipotesis Penelitian .....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	38
C. Populasi dan Sampel .....	39
D. Defenisi Operasional .....	40
E. Instrumen Pengumpulan Data .....	41
F. Teknik Pengumpulan Data .....	46
G. Teknik Analisis Data .....	47
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>	
A. Deskripsi Data .....	52
1. Deskripsi Data <i>Pre test</i> .....	52
2. Deskripsi Data <i>Post test</i> .....	57
B. Uji Persyaratan Analisis.....	60
1. Uji Normalitas .....	60
2. Uji Homogenitas .....	62
C. Pengujian Hipotesis .....	62
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	63
E. Keterbatasan Penelitian .....	66
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	67
B. Saran.....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>71</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1 Persentase Ketuntasan Belajar Matematika Siswa .....	6
2 Langkah-langkah <i>Problem Based Instruction</i> .....	26
3 SK dan KD Materi Barisan dan Deret .....	30
4 Desain Penelitian .....	37
5 Data Siswa Kelas IX <sup>+</sup> MTs Muallimin UNIVA Medan .....	39
6 Hasil Perhitungan Validitas Tes .....	43
7 Rangkuman Perhitungan Uji Reliabilitas .....	44
8 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran .....	45
9 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal .....	46
10 Kategori Hasil Belajar <i>Pre Test</i> Matematika Siswa .....	52
11 Kategori Hasil Belajar <i>Post Test</i> Matematika Siswa.....	53
12 Distribusi Frekuensi <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen.....	54
13 Distribusi Frekuensi <i>Pre Test</i> Kelas Kontrol .....	55
14 Distribusi Frekuensi <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen .....	57
15 Distribusi Frekuensi <i>Post Test</i> Kelas Kontrol .....	59
16 Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data Dengan Rumus <i>Liliefors</i> .....	61
17 Ringkasan Uji Homogenitas Data Kedua Kelas.....	62
18 Ringkasan hasil perhitungan <i>uji t</i> .....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1 Ilustrasi barisan dari kumpulan lidi yang membentuk persegi.....	31
2 Ilustrasi barisan dari kumpulan lidi yang membentuk persegi.....	32
3 Histogram Hasil Belajar <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen .....	54
4 Histogram Hasil Belajar <i>Pre Test</i> Kelas Kontrol .....	56
5 Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Model <i>Problem Based Instruction</i> .....	58
6 Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Metode Penugasan.....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( <i>Problem Based Intruuction</i> ) .....	71
2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Metode Penugasan).....	86
3 Lembar Aktivitas Siswa .....	96
4 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar .....	103
5 Instrumen Hasil Belajar Matematika.....	104
6 Lembar Validasi Oleh Ahli Instrumen Tes .....	110
7 Data Hasil Uji Coba Instrumen Hasil Belajar .....	112
8 Uji Coba Instrumen Penelitian .....	114
8.1 Validitas.....	114
8.2 Reliabilitas .....	117
8.3 Indeks Kesukaran.....	120
8.4 Daya Pembeda Soal .....	121
9 Data Induk Penelitian .....	123
9.1 Hasil Belajar Kelas Eksperimen ( <i>Problem Based Instruction</i> ) .....	123
9.2 Hasil Belajar Kelas Kontrol (Metode Penugasan).....	124
10 Perhitungan Statistik Deskriptif .....	128
10.1 Menentukan Distribusi Frekuensi.....	128
10.2 Menentukan Tendensi Sentral .....	131
10.3 Menentukan Ukuran Simpangan .....	140
11 Pengujian Persyaratan Analisis Data.....	143
11.1 Uji Normalitas .....	143
11.2 Uji Homogenitas.....	145
12 Pengujian Hipotesis Penelitian .....	146
13 Dokumentasi Penelitian.....	148
14 Bukti Hasil Belajar Siswa .....	151

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Manusia yang berkualitas merupakan penentu kemajuan suatu bangsa. Negara-negara maju seperti Amerika, Inggris, Jerman, bahkan Malaysia menempatkan pendidikan sebagai faktor utama dalam memajukan bangsanya. Pendidikan yang berkualitas dapat menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dan produktif. Keberhasilan suatu bangsa dalam membangun pendidikan merupakan alat ukur tingkat kemajuan bangsa tersebut.

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>1</sup>

Namun keadaan pendidikan di Indonesia kita saat ini sangat perlu menjadi perhatian khususnya oleh pemerintah karena cukup memprihatinkan. Rendahnya kualitas lulusan merupakan salah satu bukti bahwa pendidikan di Indonesia belum secara optimal dikembangkan. Relevansi pendidikan dalam hal substansi dengan kebutuhan masyarakat dinilai masih rendah. Semakin tertinggalnya pendidikan bangsa Indonesia dengan bangsa-bangsa lain, harusnya membuat kita lebih termotivasi untuk berbenah diri. Banyaknya masalah pendidikan yang muncul ke permukaan merupakan gambaran praktek pendidikan kita.

---

<sup>1</sup> UU RI No 20 Tahun 2003 tentang SISDIKNAS Pasal 3, (2017), Bandung: Citra Umbara, hal. 6.

Gambaran praktek pendidikan dapat ditinjau dari proses pembelajaran yang ada di lembaga-lembaga pendidikan saat ini. Dalam kegiatan pembelajaran, banyak komponen yang berperan di dalamnya seperti tujuan, pendidik dan peserta didik, manajemen atau pengelolaan, struktur dan jadwal waktu, isi dan bahan pengajaran, sarana dan prasarana belajar, teknologi, serta biaya.

Salah satu cabang ilmu pengetahuan adalah matematika. Matematika sebagai *Queen of Science* merupakan ilmu yang bersifat universal. Artinya, matematika dapat menjadi alat komunikasi melalui simbol, tabel, grafik, diagram dalam menjelaskan sebuah gagasan. Pembelajaran matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan bernalar melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, dan eksperimen, serta pemecahan masalah melalui pola pikir dan model matematika. Hal ini sejalan dengan yang disebutkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 20 Tahun 2006 tentang Standar Isi:

Pembelajaran matematika bertujuan supaya siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

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

---

<sup>2</sup> Republik Indonesia, (2006), *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*, Jakarta, hal. 346.

Problematika yang terjadi pada pembelajaran matematika sampai saat ini adalah siswa masih merasa malas untuk mempelajari matematika karena menganggap terlalu banyak rumus. Siswa menganggap matematika membosankan dan sangat sulit untuk dipahami. Siswa juga tidak menyukai pelajaran matematika bahkan menganggapnya sebagai mata pelajaran yang ditakuti. Dan siswa sering kesulitan menyelesaikan soal-soal yang sedikit berbeda dari contoh soal sehingga tidak dapat mengaplikasikan konsep matematika ke dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya, hasil belajar siswa sangat rendah dan tidak memuaskan dalam pelajaran matematika.

Hasil belajar siswa selain dipengaruhi faktor internal yakni bakat dari diri siswa itu sendiri, juga dipengaruhi oleh beberapa faktor eksternal diantaranya dari sekolah, seperti sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran, model dan strategi yang digunakan oleh guru termasuk interaksi yang dilakukan guru dengan siswa.

Guru menjadi pihak yang paling bertanggung jawab dalam pengelolaan pembelajaran di kelas. Strategi dan metode pembelajaran yang digunakan sangat menentukan kondusif atau tidaknya suasana belajar. Kemudian bagaimana cara guru menguasai situasi belajar siswa. Guru tidak hanya perlu menguasai materi pelajaran, namun yang lebih penting adalah mampu menguasai dinamika kelas yang dihuni oleh berbagai sifat dan watak siswa. Jika guru tidak mampu menguasai dinamika kelas, suasana kelas akan gaduh dan ribut oleh sikap dan perbuatan siswa yang beraneka ragam.

Pandangan umum yang masih dianut oleh guru dan masih berlaku sampai sekarang ialah bahwa dalam proses belajar mengajar, pengetahuan dialihkan dari

guru kepada siswa. Dengan kata lain, guru masih banyak yang menggunakan model pembelajaran konvensional yang berlangsung satu arah yaitu guru menerangkan dan siswa mendengarkan, mencatat lalu menghafalnya sehingga tujuan pembelajaran akan cepat selesai.

Guru umumnya terlalu berkonsentrasi pada latihan menyelesaikan soal yang lebih bersifat prosedural daripada menanamkan pemahaman. Dalam kegiatan pembelajaran guru biasanya menjelaskan konsep secara informatif, memberikan contoh soal, dan memberikan soal-soal latihan. Pembelajaran yang tidak bermakna, metode yang kurang bervariasi serta kurangnya media yang digunakan menjadi penyebab rendahnya kemampuan berpikir siswa dalam matematika. Padahal kemampuan itu yang sangat diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Dengan kata lain, sangat diperlukan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah dalam ilmu matematika. Hal ini dikarenakan matematika dan penalaran adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar matematika. Jadi, pola pikir yang dikembangkan matematika memang membutuhkan dan melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis dan kreatif.

Seseorang dengan kemampuan penalaran yang rendah akan selalu mengalami kesulitan dalam menghadapi berbagai persoalan, karena ketidakmampuan menghubungkan fakta dan bukti-bukti untuk sampai pada suatu kesimpulan. Hal ini berarti pengembangan kemampuan penalaran menjadi tolak ukur agar siswa mampu melakukan analisis sebelum membuat keputusan, dan



mampu membuat argumen untuk mempertahankan pendapat. Kemampuan tersebut selanjutnya bermuara pada kemampuan pemecahan masalah yang berguna untuk menghadapi situasi baru dalam kehidupan yang sesungguhnya.

Untuk mengembangkan kemampuan penalaran seseorang, latihan berfikir secara matematis tidaklah cukup. Tapi harus dibarengi pengembangan rasa percaya diri melalui proses pemecahan masalah sehingga memiliki kesiapan memadai menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan nyata. Pengalaman-pengalaman yang diperoleh melalui proses pemecahan masalah matematis memungkinkan berkembangnya kemampuan membaca dan menganalisis situasi secara kritis, mengidentifikasi kekurangan yang ada, menguji dampak dari langkah yang akan dipilih, serta mengajukan alternatif solusi kreatif atas permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian, pemecahan masalah matematis dapat membantu seseorang memahami informasi yang tersebar di sekitarnya secara lebih baik.

Kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematika juga tergantung dengan pemahaman konsep matematika. Untuk mencapai pemahaman konsep siswa dalam matematika bukanlah suatu hal yang mudah karena pemahaman terhadap suatu konsep matematika dilakukan secara individual. Setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda dalam memahami konsep-konsep matematika. Namun demikian peningkatan pemahaman konsep matematika perlu diupayakan demi keberhasilan siswa dalam belajar. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru dituntut untuk profesional dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran. Oleh karena itu, guru harus mampu mendesain pembelajaran matematika dengan metode, teori atau

pendekatan yang mampu menjadikan siswa sebagai subjek belajar bukan lagi hanya objek belajar.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di MTs Muallimin UNIVA Medan dengan bapak Irwan, S.Pd.I, pembelajaran masih didominasi oleh guru (satu arah). Waktu yang cukup terbatas menjadi alasan bagi guru tersebut memilih jalan menggunakan strategi pembelajaran konvensional tepatnya metode penugasan. Untuk beberapa materi juga pernah menggunakan media powerpoint serta menciptakan kelompok belajar dalam kelas. Namun hal ini terjadi hanya sekali dua kali mengingat keterbatasan waktu dan tingkat kesulitan materi.

Informasi pokok yang didapat dari hasil observasi awal adalah:

1. Kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika berbentuk cerita masih relatif rendah.
2. Hasil belajar matematika siswa dilihat dari hasil ujian semester ganjil juga masih relatif rendah.

Data yang didapat adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.1**  
**Persentase ketuntasan belajar Matematika kelas IX<sup>+A</sup> dan IX<sup>+B</sup> MTs Muallimin UNIVA Medan**

No	Kelas	KKM	Tuntas	Remedial	Persen Tuntas
1	IX <sup>+A</sup>	80	4	22	15%
2	IX <sup>+B</sup>	80	3	23	12%

Pada kelas IX<sup>+A</sup> yang terdiri dari 26 siswa, ada 4 siswa yang hasil ujiannya mencapai nilai KKM 80 yang berkisar 80-92. Sementara 22 siswa lainnya tidak mencapai ketuntasan KKM yakni 13 siswa memperoleh nilai berkisar 60-79, dan 9 siswa memperoleh nilai dibawah 60. Sedangkan pada kelas

IX<sup>+B</sup> yang juga terdiri dari 26 siswa, hanya 3 siswa yang hasil ujiannya mencapai nilai KKM 80 yang berkisar 80-90. Sementara 23 siswa lainnya tidak mencapai ketuntasan KKM yakni 12 siswa memperoleh nilai berkisar 60-79, dan 11 siswa memperoleh nilai dibawah 60.

Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berfikir tingkat tinggi. Model ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks. Pengajaran berbasis masalah secara khusus melibatkan siswa bekerja pada masalah dalam kelompok kecil dengan bantuan guru sebagai fasilitator. Masalah disiapkan sebagai konteks pembelajaran baru. Analisis dan penyelesaian terhadap masalah itu menghasilkan perolehan pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah. Pengajaran berbasis masalah dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektual serta belajar berbagai peran orang dewasa. Pengajaran berbasis masalah juga membuat siswa menjadi pelajar yang otonom dan mandiri karena tidak hanya guru yang berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Prayitno menyatakan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif matematika siswa pada pokok bahasan Persamaan Linier Satu Variabel dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel di SMP Swasta Muhammadiyah 2 Medan.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Putri Yundatari Prayitno, (2018), Skripsi: *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel Di Kelas VII SMP Swasta Muhammadiyah 2 Medan T.A 2017/2018*, Medan: Unimed, hal. iii.

Selain itu, Rabithah menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dibandingkan model pembelajaran *Discovery Learning* di SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan.<sup>4</sup>

Berdasarkan pemaparan di atas, penulis mempertimbangkan bahwa di MTs Muallimin juga perlu dikaji atau diuji model pembelajaran *Problem Based Instruction* ini, khususnya pada materi barisan dan deret sehingga penelitian ini tidak bersifat pengulangan dari penelitian sebelumnya karena dari pengamatan penulis terhadap skripsi dan jurnal yang penulis baca materi yang menggunakan *Problem Based Instruction* ini umumnya adalah Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel atau Aritmatika Sosial. Maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model *Problem Based Instruction* (PBI) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Barisan dan Deret di Kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan T.P 2017/2018”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Rendahnya hasil belajar matematika siswa dilihat dari hasil ujian akhir.
2. Kemampuan siswa menyelesaikan soal cerita masih relatif rendah.
3. Penalaran, pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah.
4. Strategi pembelajaran yang dipakai guru masih bersifat satu arah.

---

<sup>4</sup> Rabithah Hasibuan, (2016), Skripsi: *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning Di Kelas VIII Di SMP Negeri Percut Sei Tuan T.A. 2016/2017*, Medan: Unimed, hal. iii.

### **C. Batasan Masalah**

Mengingat keterbatasan kemampuan peneliti jika dibandingkan dengan luasnya ruang lingkup permasalahan yang ada pada penelitian ini, maka penelitian ini dibatasi hanya untuk melihat ada tidaknya pengaruh model *Problem Based Instruction* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi Barisan dan Deret Aritmatika di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan Tahun Pelajaran 2017/2018.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Instruction*?
2. Bagaimana hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional metode penugasan?
3. Apakah terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* terhadap hasil belajar matematika siswa?

### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah, adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Instruction*.
2. Untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional metode penugasan.

3. Untuk mengetahui pengaruh antara model *Problem Based Instruction* terhadap hasil belajar matematika siswa.

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

Ada beberapa manfaat dari penelitian ini, di antaranya:

1. Bagi guru, dapat memberikan sumbangan pemikiran agar guru dapat mempertimbangkan untuk menggunakan model pembelajaran PBI untuk materi barisan dan deret atau materi lainnya yang dirasa sesuai.
2. Bagi siswa, penerapan model pembelajaran PBI memberi pengalaman baru yang mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran matematika sehingga pembelajaran matematika yang dijalani lebih kreatif, inovatif, dan menyenangkan yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi peneliti, untuk menambah wawasan sebagai calon guru agar dapat memiliki kemampuan dalam memvariasikan model pembelajaran dengan materi ajar matematika.
4. Bagi peneliti lanjutan, dapat dijadikan sebagai referensi tambahan dalam melakukan penelitian yang mendalam mengenai model pembelajaran PBI.

## BAB II

### LANDASAN TEORETIS

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Hakikat Hasil Belajar Matematika

###### a. Pengertian Belajar

Kata “belajar” sering dipersepsikan sebagai tindakan siswa yang duduk diam di dalam kelas, mendengarkan penjelasan guru, dan membaca *textbook*. Belajar sebenarnya mengandung arti bagaimana cara menerima informasi dari dunia sekitar dan bagaimana cara memproses serta menggunakan informasi tersebut.<sup>5</sup> Belajar dilakukan dengan sengaja atau tidak sengaja, dengan guru atau tanpa guru, dengan bantuan orang lain atau tanpa bantuan orang lain.<sup>6</sup>

Dalam KBBI belajar merupakan; 1) berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu, 2) berlatih, 3) berubah tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman.<sup>7</sup> Sejalan dengan pendapat Djamarah yang mengatakan bahwa belajar pada hakikatnya adalah perubahan yang terjadi di dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktifitas belajar.<sup>8</sup> Perubahan yang terjadi merupakan gambaran terjadinya rangkaian perubahan dalam kemampuan siswa. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan kemampuan sebelumnya dengan kemampuan setelah mengikuti pembelajaran.

---

<sup>5</sup> Popi Sopiadin & Sohari Sahrani, (2011), *Psikologi Belajar dalam Perspektif Islam*, Jakarta: Ghalia Indonesia, hal. 39.

<sup>6</sup> Mardianto, (2012), *Psikologi Pendidikan*, Medan: Perdana Publishing, hal. 46.

<sup>7</sup> Depdiknas, (2008), *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, hal. 23.

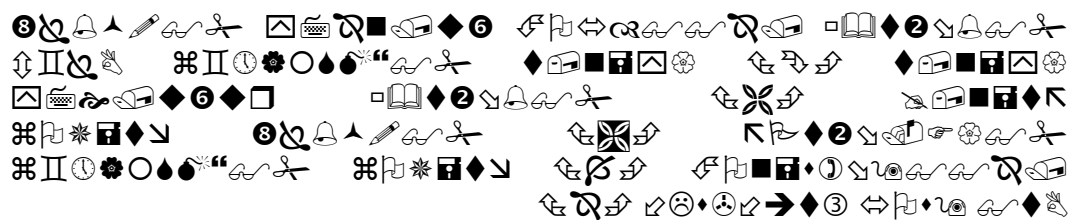
<sup>8</sup> Djamarah dan Zain, (2010), *Strategi Belajar Mengajar* Jakarta: Rineka Cipta, hal. 38.

Belajar merupakan sebuah proses pengembangan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang terjadi manakala seseorang melakukan interaksi secara intensif dengan sumber-sumber belajar.<sup>9</sup>

Dari uraian yang dikemukakan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pada hakikatnya dalam belajar terdapat tiga ciri utama belajar yaitu proses, perubahan perilaku, dan pengalaman. Proses yang dimaksud adalah proses mental dan emosional atau proses berpikir dan merasakan. Seseorang dikatakan belajar bila pikiran dan perasaannya aktif. Perubahan perilaku yang dimaksud adalah hasil dari proses belajar. Belajar adalah mengalami, dalam artian belajar terjadi di dalam interaksi antara individu dengan lingkungan, baik lingkungan fisik maupun lingkungan sosial.

Selanjutnya, belajar bertujuan untuk mengadakan perubahan pengetahuan tentang berbagai bidang ilmu, misalnya dari yang tidak tahu membaca menjadi tahu membaca, tidak dapat menulis menjadi dapat menulis, tidak tahu berhitung menjadi tahu berhitung, tidak tahu berbahasa arab menjadi bisa berbahasa arab. Kemudian belajar juga mengadakan perubahan dalam hal keterampilan, misalnya; keterampilan bidang olah raga, kesenian, teknik dan sebagainya.

Dalam Islam, hukum menuntut ilmu (belajar) adalah wajib. Sumber ilmu dalam Islam adalah Al-Quran. Perintah belajar dalam Al-Quran yakni wahyu pertama yang diterima Rasulullah Saw surah al-‘Alaq ayat 1-5:



---

<sup>9</sup> Benny A. Pribadi, (2009), *Model Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Dian Rakyat, hal. 6.



**Artinya:** “1. Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, 2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. 3. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, 4. yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam, 5. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.”<sup>10</sup>

Kata *Iqra'* (اقرأ) diambil dari kata *qara'a* (قرأ) yang pada mulanya berarti menghimpun. Dalam suatu riwayat dinyatakan bahwa Nabi Shallallahu 'Alaihi Wassalam bertanya (ما اقرأ) “*maa iqra*” apakah yang harus saya baca? Beraneka ragam pendapat ahli tafsir tentang objek bacaan yang dimaksud. Ada yang berpendapat bahwa itu wahyu-wahyu Al-Quran ketika turun nanti. Ada yang berpendapat objeknya adalah “*ismi rabbika*” sambil menilai huruf (ب) *ba* yang menyertai kata *ismi* adalah sisipan sehingga ia berarti bacalah nama Tuhanmu atau berdzikirlah. Tetapi jika demikian mengapa Nabi Shallallahu 'Alaihi Wassalam menjawab “saya tidak dapat membaca”. Seandainya yang dimaksud adalah perintah berdzikir tentu beliau tidak menjawab demikian karena jauh sebelum wahyu datang beliau senantiasa melakukannya. Dari sini dapat disimpulkan bahwa kata *iqra* digunakan dalam arti membaca, menelaah, menyampaikan, dan sebagainya.<sup>11</sup>

Mengenai ayat ini, Hamka mengatakan:

Dua ayat pertama disuruh membaca diatas nama Tuhan yang mencipta adalah mengandung qudrat, hikmat, ilmu dan rahmat yang semuanya adalah sifat Tuhan. Dan pada ayat selanjutnya ketika Tuhan menyatakan mencapai ilmu dengan qalam atau pena adalah suatu isyarat bahwa ada juga hukum yang tertulis yang tidak dapat dipahami kalau tidak didengarkan secara seksama. Maka pada ayat pertama mengandung rahasia Rububiyah (rahasia ketuhanan). Dan ditiga ayat sesudahnya mengandung rahasia Nubuwwat (kenabian). Dan siapa Tuhan itu tidak akan dikenal kalau bukan melalui perantaraan Nubuwwat. Dan Nubuwwat itu sendiri tidak akan ada tanpa kehendak Allah.<sup>12</sup>

Ayat di atas menunjukkan keutamaan ilmu pengetahuan, karena terdapat perintah membaca di ayat pertama sebagai kunci ilmu pengetahuan dan kata *qalam* merupakan alat transportasi ilmu pengetahuan. Saat ayat ini diturunkan Rasulullah Saw adalah seorang nabi yang tidak pandai membaca dan menulis. Namun Allah Swt melalui perantaranya Jibril menuntun Rasulullah Saw agar

---

<sup>10</sup> Departemen Agama RI, (2009), *Al-Quran Dan Terjemah*, Jakarta: Sygma, hal. 597.

<sup>11</sup> M. Quraish Shihab, (2002), *Tafsir Al-Misbah*, Jakarta: Lentera Hati, hal. 454.

<sup>12</sup> Hamka, (1985), *Tafsir Al Azhar Juzu' XXVIII*, Jakarta: Pustaka Panjimas, hal. 216.

dapat membaca kalam Allah Swt ini. Perintah membaca ini pertama kali Allah Swt turunkan karena akan ada ayat-ayat selanjutnya yang akan Allah Swt turunkan dimana kemampuan membaca merupakan syarat utama agar ayat-ayat Allah Swt itu dapat dipahami oleh Rasulullah Saw. Selain itu tugas utama Rasulullah Saw adalah mengajarkan ayat Allah Swt kepada kaumnya. Hal ini pulalah yang menjadi landasan dalam dunia pendidikan dimana kemampuan membaca merupakan syarat utama, karena dengan membaca kita mampu mempelajari segala ilmu pengetahuan baik secara tersurat maupun tersirat.

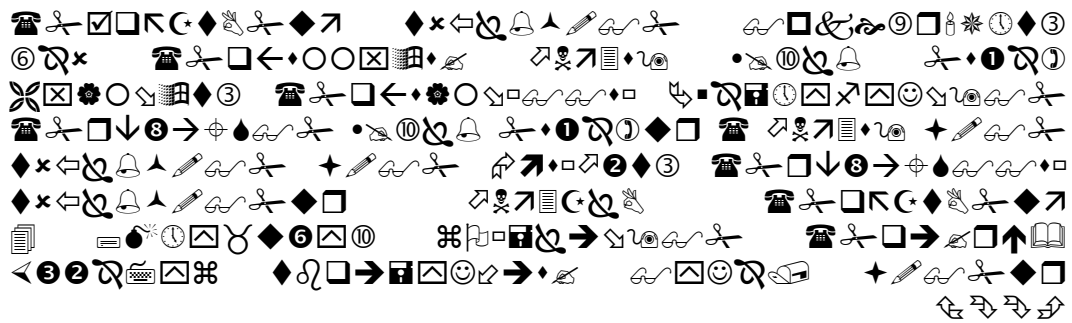
Hal ini sesuai dengan perkataan Gojali yang mengatakan bahwa “Perintah membaca merupakan perintah yang paling penting dan paling berharga yang dapat diberikan kepada umat manusia sebagai makhluk yang dapat dan harus dididik. Pengaitan kata ‘*allama* dengan *al-insan* pada ayat kelima surah al-Alaq menunjukkan bahwa kemanusiaan *al-insan* terletak pada kemampuan dan keharusan diberikan pendidikan, antara lain dengan cara membaca.”<sup>13</sup>

Dari uraian penafsiran ayat di atas dapat disimpulkan bahwa Islam memandang kegiatan belajar merupakan suatu keharusan. Karena dalam surah az-Zumar difirmankan Allah Swt “... *Adakah sama orang yang berilmu dengan orang yang tidak berilmu...*”.<sup>14</sup> Tentu saja kita pun dapat menjawabnya bahwa berbeda antara orang yang berilmu dengan orang yang tidak berilmu. Bagi orang yang berilmu mendapat beberapa derajat lebih tinggi di hadapan Allah Swt. Hal ini sesuai dengan firman Allah Swt dalam surah al-Mujadalah ayat 11:

---

<sup>13</sup> Nanang Gojali, (2013), *Tafsir dan Hadis Tentang Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia, hal. 89.

<sup>14</sup> Departemen Agama RI, (2009), *Al-Quran Dan Terjemah*, hal. 459.



**Artinya:** “Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”<sup>15</sup>

Ayat ini turun menjelaskan masalah adab dalam majelis ilmu. Tepatnya yaitu untuk memberikan kesempatan duduk kepada sesama Mukminin. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa Islam sangat meninggikan ilmu, hingga adab dalam menuntut ilmu pun diajarkan di dalam al-Quran. Kemudian dijelaskan pula bahwa bahwa bagi orang yang berilmu memiliki derajat yang lebih tinggi di hadapan Allah Swt.

Keutamaan belajar juga diperkuat dengan hadis-hadis nabi Muhammad Saw, di antaranya:

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ غَيْلَانَ حَدَّثَنَا أَبُو أُسَامَةَ عَنْ الْأَعْمَشِ عَنْ أَبِي صَالِحٍ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ مَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ.

**Artinya:** “Telah menceritakan kepada kami Mahmud ibn Ghilan telah menceritakan kepada kami Abu Usamah dari al-A’many dari Abu Shalih dari Abu Hurairah dia telah berkata: telah berkata Rasulullah Saw: Siapa yang menjalani satu jalan untuk menuntut ilmu Allah pasti memudahkan untuknya masuk ke syurga. (HR. Tirmidzi)”<sup>16</sup>

<sup>15</sup>Ibid, hal. 543.

<sup>16</sup> Hasan Asari, (2008), *Hadis-Hadis Pendidikan*, Medan: Cita Pustaka, hal. 17.

Hadis ini menjanjikan kemudahan jalan menuju surga bagi orang-orang yang menempuh jalan untuk belajar. Artinya, Islam menganjurkan agar para penuntut ilmu melakukan perjalanan ke berbagai tempat di mana sumber ilmu itu terdapat dengan imbalan kemudahan jalan menuju syurga.

### **b. Hasil Belajar**

Sesuai dengan pengertian belajar, hasil belajar pada hakikatnya merupakan perubahan tingkah laku, dimana tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengetahuan yang luas, mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik.<sup>17</sup> Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Menurut Nana Sudjana, hasil belajar adalah suatu akibat dari proses belajar dengan menggunakan alat pengukuran, yaitu berupa tes yang disusun secara terencana, baik tes tertulis, tes lisan maupun tes perbuatan.<sup>18</sup> Hasil belajar siswa dapat dilihat apabila tujuan-tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat dicapai oleh siswa. Sebaliknya, apabila sebagian besar siswa tidak dapat mencapai tujuan-tujuan dari pembelajaran berarti hasil pembelajaran tidak tercapai.

Manusia lahir ke dunia memang tanpa mengerti apa-apa, meskipun diberikan modal akal, indra, hati, dan sebagainya. Potensi-potensi yang dibawa lahir dapat teraktualisasi ketika manusia memanfaatkan modalitasnya dalam berinteraksi dengan lingkungannya, baik lingkungan alam maupun lingkungan personal (sosial).

Allah Swt berfirman dalam surah an-Nahl ayat 78:

---

<sup>17</sup> Nana Sudjana, (2009), *Penilaian Hasil Proses Belajar Matematika*, Bandung: Remaja Rosdakarya, hal. 2.

<sup>18</sup> Kunandar, (2010), *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembang Profesi Guru*, Jakarta: Rajawali Pers, hal. 276.



**Artinya:** “dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatu pun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur.”<sup>19</sup>

Apa yang ditangkap oleh indra, khususnya pendengaran (*as-sam*'), dan penglihatan (*al-absar*), dipahami dan dicamkan pula oleh hati nurani merupakan hasil belajar yang didapat manusia dalam kehidupannya.<sup>20</sup> Interaksi dengan lingkungan melalui instrumen panca indra dan mekanisme internal dalam diri manusia melahirkan pengalaman dan pengetahuan baru yang secara terus menerus terasosiasi dengan pengalaman dan pengetahuan yang sudah ada.

Secara umum terdapat dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berarti dari dalam diri siswa itu sendiri. Al-Rasyidin mengatakan “dari sisi diri peserta didik, terdapat dua hal yang dapat mempengaruhi aktivitas dan hasil belajarnya, yaitu kondisi fisiologis dan psikologis. Kondisi fisiologis adalah keadaan fisik, jasmani, atau tubuh peserta didik yang belajar atau membelajarkan diri. Sedangkan kondisi psikologis adalah keadaan jiwa atau ruhaninya.”<sup>21</sup>

Kondisi fisiologis yang dimaksud adalah jasmani, terkhusus panca indra tertentu. Baiknya jasmani dan panca indra merupakan syarat untuk berlangsungnya proses

---

<sup>19</sup> Departemen Agama RI, (2009), *Al-Quran Dan Terjemah*, hal. 275.

<sup>20</sup> Kemenag RI, (2014), *Tafsir Al-Quran Tematik Jilid 8*, Jakarta: Kamil Pustaka, hal. 4.

<sup>21</sup> Al-Rasyidin & Wahyuddin Nur Nasution, (2011), *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Medan: Perdana Publishing, hal. 15.

belajar dengan baik. Sama halnya dengan fisiologis, kondisi psikologis siswa juga akan sangat berpengaruh terhadap kegiatan belajar dan hasil yang akan dicapainya.

Seorang peserta didik yang kurang matang secara psikologis- seperti tahap berpikirnya yang baru berada pada usia pre operasional- akan mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep teoretik atau materi pembelajaran yang bersifat abstrak. Demikian juga seorang peserta didik yang sedang terganggu atau tidak stabil jiwanya, maka ia akan sulit membelajarkan diri dan mencapai hasil yang baik.<sup>22</sup>

Kemudian, faktor eksternal adalah segala sesuatu yang berasal dari luar diri siswa.

Faktor-faktor yang berasal dari luar diri siswa tergolong menjadi dua golongan yaitu:

- 1) Faktor-faktor non sosial yang tidak terbilang banyak jumlahnya seperti keadaan udara, suhu udara, cuaca, waktu, pagi atau malam, letak tempat, alat yang dipakai untuk belajar.
- 2) Faktor-faktor sosial adalah faktor manusia baik manusianya itu ada (hadir) maupun tidak hadir. Kehadiran orang lain pada waktu seseorang sedang belajar, banyak sekali mengganggu situasi belajar. Misalnya suatu kelas sedang mengerjakan ujian, kemudian mendengar suara anak-anak ribut di samping kelas atau seseorang sedang belajar di kamar, kemudian ada satu dua orang yang hilir mudik keluar masuk kamar itu dan banyak lagi contoh-contoh lain.<sup>23</sup>

Hasil belajar dibagi menjadi tiga ranah (kognitif, afektif dan psikomotorik), sebagai berikut:

*Ranah kognitif* berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3), analisis (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6). *Ranah afektif* berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi. *Ranah psikomotorik* berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek yakni, (a) gerakan refleks, (b) keterampilan gerakan dasar, (c) kemampuan perseptual (d) keharmonisan atau ketepatan (e) gerakan keterampilan kompleks, (f) gerakan ekspresif dan interpretatif.<sup>24</sup>

---

<sup>22</sup> *Ibid*, hal. 16.

<sup>23</sup> Mardianto, (2012), *Psikologi Pendidikan*, hal. 49-50.

<sup>24</sup> Nana Sudjana, (2005), *Penilaian Hasil Proses Belajar dan Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya, hal. 22.

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Penilaian hasil belajar siswa merupakan sesuatu yang sangat penting dan strategis dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan penilaian hasil belajar maka dapat diketahui seberapa besar keberhasilan siswa telah menguasai kompetensi atau materi yang telah diajarkan oleh guru.

Fungsi hasil belajar siswa bagi guru adalah untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam materi yang telah diajarkan guru. Kemudian guru dapat mendiagnosis kesulitan belajar siswa sehingga guru dapat memperbaiki proses pembelajarannya. Hasil belajar siswa bisa didapat dari bentuk tes tertulis, tes lisan dan tindakan. tes tertulis ada dua bentuk yaitu bentuk uraian (essay) dan bentuk objektif.<sup>25</sup>

### **c. Hasil Belajar Matematika**

Setelah memahami pengertian dari hasil belajar seperti yang telah diuraikan di atas, selanjutnya kita juga perlu memahami tentang pengertian matematika. Mempelajari matematika dalam Al-Quran sangat menarik, terutama saat mengupas angka demi angka yang terdapat pada kitab ini. Allah Swt berfirman dalam surah Maryam ayat 93-94 *“Tidak ada seorang pun di langit dan di bumi, kecuali akan datang kepada Tuhan Yang Maha Pemurah selaku seorang hamba. Sesungguhnya Allah telah menentukan jumlah mereka dan menghitung mereka dengan hitungan yang teliti”*.<sup>26</sup> Konsep matematika telah tertuang dalam Al-Quran. Sebagai contoh pada surah al-Kahfi ayat 25, *“... dan mereka tinggal di dalam gua selama tiga ratus tahun dan ditambah sembilan tahun”*.<sup>27</sup> Ayat ini menggambarkan metode penambahan yakni

---

<sup>25</sup> Asrul, dkk, (2014), *Evaluasi Pembelajaran*, Medan: Citapustaka Media, hal. 42.

<sup>26</sup> Departemen Agama RI, (2009), *Al-Quran Dan Terjemah*, hal. 311.

<sup>27</sup> *Ibid*, hal. 296.

300 tahun ditambah 9 tahun. Lalu metode pengurangan juga tertuang dalam Al-Quran surah al-‘Ankabut ayat 14 “*Dan sesungguhnya Kami telah mengutus Nuh kepada kaumnya, maka ia tinggal di antara mereka seribu tahun kurang lima puluh tahun...*”.<sup>28</sup> Ilmu faraidh (bagian warisan) yang juga disebutkan dalam Al-Qur’an merupakan metode pecahan dan masih banyak lagi contoh konsep matematika yang tertuang dalam Al-Quran.

Istilah *mathematics* (Inggris) berasal dari bahasa Yunani *mathematike* yang bermakna “*relating to learning*”. Berasal dari akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu, dan berhubungan erat dengan kata *mathema* yang berarti belajar (berpikir). Jadi berdasarkan etimologis, perkataan matematika berarti “ilmu yang diperoleh dengan bernalar”. Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Pada tahap awal, matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris, diproses dalam struktur kognitif dan akhirnya disimpulkan dalam konsep matematika.<sup>29</sup>

Matematika secara umum didefinisikan sebagai bidang ilmu yang mempelajari pola dan struktur, perubahan dan ruang. Secara informal, dapat pula disebut sebagai ilmu bilangan dan angka. Dalam pandangan formalis, matematika adalah penelaahan struktur abstrak yang didefinisikan secara aksioma dengan menggunakan logika simbolik dan notasi.

Menurut Galilei seorang ahli matematika dan astronomi dari Italia, alam semesta itu bagaikan sebuah buku raksasa yang hanya dapat dibaca kalau orang mengerti bahasanya dan akrab dengan lambang dan huruf yang digunakan di dalamnya, dan bahasa alam tersebut tidak lain adalah matematika.<sup>30</sup>

Sejalan dengan yang dikatakan Mantahari bahwa “Matematika adalah bahasa universal ilmu pengetahuan. Ilmuan Jepang bisa berkomunikasi dengan ilmuan Jerman

---

<sup>28</sup> *Ibid*, hal. 397.

<sup>29</sup> Asnil Aidah Ritonga & Irwan, (2013), *Tafsir Tarbawi*, Medan: Citapustaka Media, hal. 210.

<sup>30</sup> Moch. Masykur Ag, (2007), *Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media Grup, hal. 46.



menggunakan matematika, tidak perlu pakai bahasa Inggris. Matematika juga adalah “bahasa Tuhan” dalam menciptakan alam semesta. Allah Swt mendeskripsikan matematika dalam Al-Quran untuk memelihara komitmen isi dan bacaan serta kandung yang ada di dalamnya.”<sup>31</sup>

Setelah kita mengetahui pengertian belajar, hasil belajar, serta matematika dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa adalah kemampuan yang dimiliki siswa terhadap pelajaran matematika yang diperoleh dari pengalaman-pengalaman dan latihan-latihan selama proses belajar mengajar yang menggambarkan penguasaan siswa terhadap materi pelajaran matematika yang dapat dilihat dari nilai matematika dan kemampuannya dalam memecahkan masalah-masalah matematika.

Pada prinsipnya, pengungkapan hasil belajar ideal meliputi segenap ranah psikologis yang berubah sebagai akibat pengalaman dan proses belajar siswa. Kunci pokok untuk memperoleh ukuran dan data hasil belajar siswa adalah mengetahui garis besar indikator dikaitkan dengan jenis prestasi yang hendak diungkapkan atau diukur.

---

<sup>31</sup> *Ibid*, hal. 187.

## **2. Hakikat Model Pembelajaran *Problem Based Instruction***

### **a. Pengertian Model Pembelajaran**

Model pembelajaran menurut Trianto adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas.<sup>32</sup> Sedangkan menurut Jihad dan Haris model pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi siswa, dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelas dan dalam rencana pengajaran.<sup>33</sup>

Berdasarkan pengertian di atas mengenai model pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu pola perencanaan yang digunakan dan berfungsi sebagai pedoman susunan rencana proses pembelajaran (belajar-mengajar) yang akan dilaksanakan.

Sebelum menentukan model pembelajaran yang akan digunakan, ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan guru dalam memilihnya, yaitu:

1. Pertimbangan terhadap tujuan yang hendak dicapai.
2. Pertimbangan yang berhubungan dengan bahan atau materi pembelajaran.
3. Pertimbangan dari sudut peserta didik atau siswa.
4. Pertimbangan lainnya yang bersifat nonteknis.<sup>34</sup>

### **b. Model Pembelajaran *Problem Based Instruction***

Pembelajaran berdasarkan masalah atau istilah inggrisnya *Problem Based Instruction* (PBI) atau Pengajaran Berdasarkan Masalah sudah dikenal sejak

---

<sup>32</sup> Trianto, (2007), *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, Jakarta: Prestasi Pustaka, hal 1.

<sup>33</sup> Asep Jihad dan Abdul Haris, (2010), *Evaluasi Pembelajaran*, Yogyakarta: Multi Pressindo, hal. 25.

<sup>34</sup> Rusman, (2010), *Model-Model Pembelajaran*, Bandung: RajaGrafindo Persada, hal. 133-134.

zaman Jhon Dewey. Model pembelajaran ini mulai diangkat sebab ditinjau secara umum pembelajaran berdasarkan masalah terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri.

Menurut Dewey model pembelajaran ini adalah interaksi antara stimulus dan respons, yang merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan.<sup>35</sup> Lingkungan memberikan masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah, sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisis serta dicari pemecahannya dengan baik.

Menurut Arends, PBI merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri.<sup>36</sup> Pembelajaran berdasarkan masalah adalah salah satu model pembelajaran yang menyajikan masalah dunia nyata ke dalam konteks belajar, serta mengarahkan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran.

Pada model pembelajaran berdasarkan masalah, kelompok-kelompok kecil siswa bekerja sama memecahkan suatu masalah yang telah disepakati oleh guru. Ketika guru sedang menerapkan model pembelajaran tersebut, seringkali siswa menggunakan bermacam-macam keterampilan, prosedur pemecahan masalah dan berfikir kritis. Model pembelajaran berdasarkan masalah dilandasi

---

<sup>35</sup> Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana, hal. 91.

<sup>36</sup> *Ibid*, hal. 92.

oleh teori belajar konstruktivis. Pada model ini pembelajaran dimulai dengan menyajikan masalah nyata yang penyelesaiannya membutuhkan kerjasama diantara siswa-siswa. Dalam model pembelajaran ini guru memandu siswa menguraikan rencana pemecahan masalah menjadi tahap-tahap kegiatan, guru memberi contoh mengenai penggunaan keterampilan dan strategi yang dibutuhkan supaya tugas-tugas tersebut dapat terselesaikan. Guru menciptakan suasana kelas yang fleksibel dan berorientasi pada upaya penyelidikan oleh siswa.

Pada umumnya siswa yang berpikir rasional akan menggunakan prinsip-prinsip dan dasar-dasar pengertian dalam menjawab pertanyaan dan masalah. Dalam berpikir rasional siswa dituntut menggunakan logika untuk menentukan sebab-akibat, menganalisa, menarik kesimpulan, dan bahkan menciptakan hukum-hukum (kaidah teoritis).

Pemecahan masalah juga telah dilakukan sejak zaman nabi oleh para sahabat. Ketika itu Rasulullah Saw hendak mengutus Muadz ke Yaman lalu beliau bertanya “Bagaimana engkau memutuskan hukum apabila diajukan sebuah masalah?” maka menjawab Muadz, “aku akan memutuskan berdasarkan Al-Quran”. Lalu ketika Rasulullah Saw bertanya kembali, Muadz menjawab “jika tidak kutemukan dalam Al-Quran maka akan aku selesaikan berdasarkan sunnah nabi dan jika tetap tidak kutemukan jawabannya maka aku akan berijtihad dengan pikiranku.”

Ini menunjukkan bahwa ada banyak cara dalam menyelesaikan permasalahan, begitu juga pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah dilakukan berdasarkan

informasi yang dimiliki masing-masing siswa mengenai konsep matematika dan cara berfikir mereka.

## 1) Karakteristik *Problem Based Instruction* (PBI)

Karakteristik *Problem Based Instruction* adalah sebagai berikut:

(a) permasalahan menjadi point utama, (b) permasalahan adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur, (c) permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, (d) belajar pengarahannya menjadi hal yang utama, (e) belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif, (f) pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan, (g) keterbukaan proses PBM meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar, (h) PBM melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.<sup>37</sup>

## 2) Tujuan *Problem Based Instruction*

Pembelajaran berdasarkan masalah memiliki tujuan sebagai berikut:

- a) Membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah. Dengan kata lain PBI melatih peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi.
- b) Belajar peranan orang dewasa yang autentik. Menurut Resnick, model pembelajaran berdasarkan masalah sangat penting untuk menjembatani antara pembelajaran di sekolah formal dengan aktivitas mental yang lebih praktis yang dijumpai di luar sekolah.

---

<sup>37</sup> Rusman, (2010), *Model-Model Pembelajaran*, hal. 232.

c) Menjadi pembelajar yang mandiri. Dengan bimbingan guru yang secara berulang-ulang mendorong dan mengarahkan mereka untuk mengajukan pertanyaan, mencari penyelesaian terhadap masalah nyata, sehingga siswa belajar untuk menyelesaikan tugas-tugas itu secara mandiri dalam hidupnya kelak.<sup>38</sup>

### 3) Langkah-langkah *Problem Based Instruction*

Nur dan Ismail dalam Rusman mengemukakan bahwa langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Masalah adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.1**

#### **Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Masalah**

<b>Fase</b>	<b>Indikator</b>	<b>Tingkah Laku Guru</b>
1	Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Menjelaskan logistik yang dibutuhkan. Memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Membimbing pengalaman individual/kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, pemecahan masalah.
4	Mengembangkan dan Menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.

<sup>38</sup> Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hal. 94-96.

5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan. <sup>39</sup>
---	--	--

---

<sup>39</sup> Rusman, (2010), *Model-Model Pembelajaran*, hal. 243.



#### **4) Kelebihan dan Kekurangan *Problem Based Instruction* (PBI)**

PBM memiliki beberapa keunggulan, diantaranya:

*Pertama*, pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup baik untuk lebih memahami isi pelajaran. *Kedua*, pemecahan masalah dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan pengalaman untuk menemukan pengetahuan baru. *Ketiga*, pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik. *Keempat*, pemecahan masalah dapat membantu peserta didik cara mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata. *Kelima*, pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya. *Keenam*, pemecahan masalah dapat memperlihatkan kepada peserta didik bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berfikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh peserta didik. *Ketujuh*, pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis. *Kedelapan*, pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam dunia nyata.

Di samping itu, PBM juga memiliki kelemahan diantaranya:

*Pertama*, Jika peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba. *Kedua*, keberhasilan pembelajaran melalui pemecahan masalah membutuhkan cukup waktu untuk persiapan. *Ketiga*, tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha

untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.<sup>40</sup>

Untuk menanggulangi kekurangannya, guru harus mampu mengantisipasi, mengatur, serta memperhitungkan waktu serta segala sesuatu yang dapat menunjang pembelajaran. Dalam pembelajaran ini, guru mengawasi dan mengarahkan siswa agar tidak terjadi kesalahan.

### **5) Teori Belajar yang Mendukung *Problem Based Instruction* (PBI)**

Selain teori belajar konstruktivisme, ada beberapa teori belajar lainnya yang melandasi pendekatan PBM, yakni sebagai berikut:

#### 1. Teori Belajar Bermakna dari David Ausubel

Ausubel membedakan antara belajar bermakna dengan belajar menghafal. Belajar bermakna merupakan proses belajar dimana informasi baru dihubungkan dengan informasi yang sudah dimiliki seseorang yang sedang belajar. Hal ini sesuai dengan PBM dimana siswa dituntut mengaitkan informasi baru dengan informasi yang telah dimiliki oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan.

#### 2. Teori Belajar Vigotsky

Vigotsky meyakini bahwa interaksi sosial dengan teman lain memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa. Kaitannya dengan PBM dalam hal interaksi sosial siswa dengan siswa lain dalam menyelesaikan permasalahan.<sup>41</sup>

---

<sup>40</sup> Al-Rasyidin & Wahyuddin Nur Nasution, (2011), *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hal. 152-153.

<sup>41</sup> Rusman, (2010), *Model-Model Pembelajaran*, hal. 244.

### 3. Metode Penugasan

Salah satu pembelajaran konvensional yang umum digunakan oleh guru adalah metode penugasan. Nugroho dkk mengatakan bahwa “metode pemberian tugas atau penugasan adalah suatu cara interaksi belajar mengajar yang ditandai dengan adanya tugas dari guru untuk dikerjakan peserta didik di sekolah maupun di rumah secara perorangan atau berkelompok”.<sup>42</sup>

Sejalan dengan pendapat Sagala bahwa “metode pemberian tugas dan resitasi adalah cara penyajian bahan pelajaran dimana guru memberikan tugas tertentu agar murid melakukan kegiatan belajar, kemudian harus dipertanggungjawabkannya.”<sup>43</sup>

Tugas yang diberikan guru dapat memperdalam bahan pelajaran, dan dapat pula mengecek bahan yang telah dipelajari.

Metode pemberian tugas bisa dilakukan di jam pelajaran dan di luar pelajaran.

Untuk di luar pelajaran, Syafaruddin berpendapat bahwa:

Penggunaan metode ini kurang dapat dipertanggungjawabkan, karena tidak bisa dipastikan apakah anak benar-benar mengerjakan tugasnya, karena bisa saja orang lain yang mengerjakannya. Demikian pula, metode pemberian tugas di rumah dapat mengganggu keseimbangan mental anak bila pekerjaan rumah yang diberikan oleh beberapa guru secara bersamaan sehingga memberatkan murid.<sup>44</sup>

Metode pemberian tugas mempunyai beberapa kelebihan di antaranya: (1) pengetahuan yang diperoleh siswa dari hasil belajar, hasil percobaan atau hasil penyelidikan banyak berhubungan dengan minat atau bakat mereka; (2) mereka berkesempatan memupuk keberanian mengambil inisiatif, bertanggungjawab, dan

---

<sup>42</sup> Seto Adji Nugroho, Sutaryadi, Jumiyanto Widodo, *Pengaruh Metode Pembelajaran Penugasan dan Media Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Siswa*, Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

<sup>43</sup> Syaiful Sagala, (2012), *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, hal. 219.

<sup>44</sup> Syafaruddin, dkk, (2008), *Ilmu Pendidikan Islam*, Jakarta: Hijri Pustaka Utama, hal. 131-132.

berdiri sendiri; (3) tugas dapat lebih meyakinkan tentang apa yang dipelajari dari guru, lebih memperdalam, memperkaya atau memperluas wawasan yang dipelajari; (4) tugas dapat membina kebiasaan siswa untuk mencari dan mengolah sendiri informasi.

Metode penugasan juga memiliki kelemahan di antaranya: (1) seringkali siswa melakukan penipuan diri dimana mereka hanya meniru hasil pekerjaan orang lain, tanpa mengalami peristiwa belajar; (2) adakalanya tugas itu dikerjakan oleh orang lain tanpa pengawasan; (3) apabila tugas diberikan hanya sekedar melepaskan tanggung jawab bagi guru, apalagi bila tugas itu sukar dilaksanakan mungkin seorang siswa akan mengalami kesulitan karena selalu menyelesaikan tugas individual.<sup>45</sup>

#### 4. Materi Ajar Barisan dan Deret

Materi barisan dan deret merupakan salah satu materi pada mata pelajaran matematika yang diajarkan pada siswa di MTs Muallimin UNIVA. Sesuai dengan Standar Kompetensi (SK)/Kompetensi Dasar (KD) pada standar isi SMP materi barisan dan deret dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2.2 SK dan KD Materi Barisan dan Deret**

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Memahami barisan dan deret bilangan serta penggunaannya dalam pemecahan masalah	1. Menentukan pola barisan bilangan sederhana 2. Menentukan suku ke- $n$ barisan aritmatika dan barisan geometri 3. Menentukan jumlah $n$ suku pertama deret

<sup>45</sup> Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, hal. 219.

	aritmatika dan deret geometri . Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret <sup>46</sup>
--	---

Dalam penelitian ini, peneliti membatasi pada hanya barisan dan deret aritmatika.

Ringkasan materinya adalah sebagai berikut:

### 1. Barisan Aritmetika

Barisan bilangan adalah daftar terurut dari suatu bilangan. Barisan aritmetika adalah suatu barisan yang suku-suku yang berdekatan selalu memiliki selisih yang tetap/konstan yang dinamakan beda. Jika  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  merupakan suku-suku barisan aritmetika, maka rumus suku ke- $n$  dari barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut:<sup>47</sup>

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Keterangan:

$a = U_1$  = suku pertama barisan aritmatika

$b$  = beda barisan aritmatika

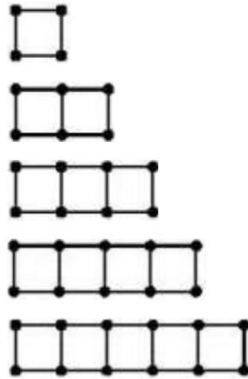
$n$  = banyak barisan

Contoh suatu barisan aritmatika adalah sebagai berikut:

---

<sup>46</sup> Republik Indonesia, *Peraturan Menteri...* hal. 352.

<sup>47</sup> Nuniek Avianti Agus, (2008), *Mudah Belajar Matematika 3*, Jakarta: Pusat Pebukuan Depdiknas, hal. 256.



**Gambar 2.1**  
**Ilustrasi sebuah barisan dari kumpulan lidi yang membentuk persegi**

Gambar di atas merupakan ilustrasi persegi yang terbentuk dari 4 lidi. Dari barisan di atas, diketahui bahwa  $a = U_1 = 4$  lalu  $b = 4$  dan  $n = 5$ .

Contoh soal:

Suku pertama dari barisan aritmatika adalah 3 dan bedanya adalah 4. Tentukan suku ke-10 barisan tersebut!

Penyelesaian:

$$a = 3; \quad b = 4$$

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_{10} = 3 + (10 - 1)4$$

$$U_{10} = 3 + (9)4$$

$$U_{10} = 39$$

Jadi, suku ke-10 dari barisan aritmatika tersebut adalah 39.

## 2. Deret Aritmatika

Deret aritmetika adalah barisan jumlah  $n$  suku pertama barisan aritmetika,  $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$  dengan  $S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_{(n-1)} + U_n$ . Maka rumus deret aritmetika untuk menentukan jumlah suku  $n$  adalah sebagai berikut:

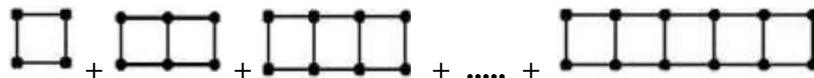
$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b) = \frac{n}{2} (U_1 + U_n)$$

Keterangan:

$S_n$  = Jumlah suku ke-n

$U_n$  = Suku ke-n

Contoh deret bilangan yang dibentuk dari barisan-barisan adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.2**  
**Ilustrasi sebuah deret dari kumpulan lidi yang membentuk persegi**

Gambar di atas membentuk deret aritmatika  $4 + 8 + 12 + \dots + 20$ .

Contoh soal:

Diketahui deret aritmatika  $10 + 13 + 16 + \dots + U_{10}$ . Tentukan jumlah sepuluh suku pertama!

Penyelesaian:

$$a = 10; \quad b = 3$$

$$S_n = \frac{n}{2} (U_1 + U_n)$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} (10 + (10 + 9(3)))$$

$$S_{10} = 5 (10 + 37)$$

$$S_{10} = 235$$

Jadi, jumlah sepuluh suku pertama dari deret aritmatika tersebut adalah 235.

## **B. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah serta kajian pustaka yang telah diuraikan sebelumnya maka akan dikemukakan beberapa argumentasi yang

berkaitan dengan permasalahan yang timbul serta solusi yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut.

Kondisi awal sebelum tindakan dilaksanakan diperoleh gambaran yang dilakukan pada kegiatan observasi (pengamatan) awal, dan hasil ujian akhir semester ganjil bahwa hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika kelas IX MTs Muallimin belum memadai atau rendah, nilai lebih banyak yang belum mencapai KKM, dan siswa kurang tertarik atau bosan dengan pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran guru umumnya menggunakan metode penugasan, dan guru hanya menggunakan media papan tulis saja.

Pada materi barisan dan deret di MTs Muallimin UNIVA, guru masih menerapkan sistem memberikan rumus, menjelaskan kepada siswa, memberikan contoh soal, dan memberikan soal untuk dikerjakan. Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti mencoba menawarkan model *Problem Based Instruction* pada materi ini.

Peneliti menawarkan model pembelajaran tersebut karena model PBI dapat melibatkan siswa secara aktif untuk memecahkan masalah dengan membangun pengetahuannya sendiri, menekankan siswa membentuk cara kerja bersama yang efektif, saling membagi informasi serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain.

Materi barisan dan deret cocok menggunakan model *Problem Based Instruction* karena banyak permasalahan nyata yang berkaitan dengan materi ini. Walaupun siswa menghafal rumusnya, namun jika dihadapkan dengan soal berbentuk permasalahan maka kemampuan pemecahan masalahnya yang dituntut dalam hal ini. Ketika siswa telah terbiasa dengan pemecahan masalah, maka ia pun akan



memahami konsep dari materi tersebut sehingga akan lebih mudah baginya menyelesaikan soal-soal berbasis masalah lainnya.

Berdasarkan pemaparan di atas, model *Problem Based Instruction* akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap hasil belajar matematika siswa dibandingkan dengan model Konvensional metode penugasan. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Wardani yang mengatakan bahwa “terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Problem Based Instruction* terhadap hasil belajar siswa.”<sup>48</sup> Selanjutnya, Susanti dkk mengatakan dalam simpulannya bahwa “Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap hasil belajar kompetensi pengetahuan siswa pada pembelajaran Fisika SMA.”<sup>49</sup>

### C. Penelitian Yang Relevan

Hasil penelitian Puteri Januarti menyatakan bahwa berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan uji *Mann Whitney U* (statistik non parametrik) dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang menggunakan model PBI lebih tinggi dari model konvensional. Hal ini terlihat dari nilai  $Z_{hitung}(-6,046) < -Z_{tabel}(-1,96)$ . Pada kelas eksperimen kemampuan berpikir kreatif siswa berada pada kategori tinggi dengan indeks gain **0,703** sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori sedang dengan indeks gain **0,391**.

---

<sup>48</sup> Rosni Wardani Nasution, (2016), Jurnal: *Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Metode Problem Based Instruction Di Kelas Vi Sd Negeri No. 020 Bonandolok*, Jurnal Handayani (JH). Vol 6 (1), hal. 139.

<sup>49</sup> Eli Dwi Susanti Dkk, (2015), Jurnal: *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Instruction Disertai Metode Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Dan Retensi Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Sma (Studi Pada Kelas X Mia Sman Arjasa Jember)*, Jurnal Pembelajaran Fisika, Vol.4 No.3, hal. 259.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan ini dengan penelitian Puteri adalah bahwa indikator yang diukur dalam penelitian ini adalah hasil belajar sedangkan pada penelitian Puteri mengukur kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

Selain itu, Defi menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa model PBI dalam pendekatan ATI memberikan pengaruh kepada siswa berkemampuan tinggi sebesar **36,73%**, siswa berkemampuan sedang sebesar **43,54%**, dan siswa berkemampuan rendah sebesar **57,96%**.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Defi adalah bahwa Devi menggunakan model PBI ini dalam pendekatan ATI, kemudian siswa yang akan diukur kemampuannya ia pecah menjadi berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Terakhir, Siti Aminah dalam penelitiannya juga menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang menggunakan pembelajaran model *Problem Based Instruction* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Perbedaan pada penelitian ini juga terletak pada indikator pencapaian yang diukur. Siti mengukur pada pemahaman konsep siswa. Berdasarkan tiga penelitian yang relevan di atas, dapat disimpulkan bahwa model Pembelajaran Berbasis Masalah memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar matematika siswa.

#### **D. Pengujian Hipotesis**

Berdasarkan uraian pada kerangka teori dan kerangka berpikir yang telah dipaparkan maka dapat disusun hipotesis sebagai berikut:

$H_o$  = Tidak terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* dengan hasil belajar matematika siswa.

$H_a$  = Terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* dengan hasil belajar matematika siswa.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu pendekatan penelitian yang secara primer menggunakan paradigma *postpositivist* dalam mengembangkan ilmu pengetahuan, menggunakan strategi penelitian seperti eksperimen dan survei yang memerlukan data statistik.<sup>50</sup> Sedangkan desain penelitian ini adalah penelitian eksperimen bentuk *Pretest-Posttest Control Group Design*. Metode penelitian eksperimen diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.<sup>51</sup>

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model *Problem Based Instruction* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi barisan dan deret di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan berbeda. Kemudian kedua kelas tersebut dibandingkan untuk mengetahui hasil belajar matematikanya dengan memberikan tes setelah perlakuan dilakukan.

Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1. Desain Penelitian**

<b>Kelas</b>	<b><i>Pre Test</i></b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Post Test</i></b>
Eksperimen	$T_1$	$X_1$	$T_2$
Kontrol	$T_1$	$X_2$	$T_2$

---

<sup>50</sup> Emzir, (2008), *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, hal. 28.

<sup>51</sup> Sugiyono, (2008), *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, hal. 72.

Keterangan:

$T_1$  = *Pre test* (tes awal)

$T_2$  = *Post test* (tes akhir hasil belajar matematika)

$X_1$  = Model *Problem Based Instruction*

$X_2$  = Metode Penugasan

Dalam desain ini kedua kelas diberikan soal *pre test* yang sama kemudian diberikan perlakuan berbeda yaitu model pembelajarannya. Setelah itu kedua kelas kembali diberikan soal berupa *post test* yang sama.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Tsanawiyah Muallimin UNIVA Medan. Beralamat di Jln. SM. Raja Km 5,5 Kecamatan Medan Amplas, Sumatera Utara. Peneliti memilih sekolah ini dikarenakan peneliti melihat bahwa proses pembelajaran matematika yang berlangsung di MTs Muallimin UNIVA masih berpusat pada guru berdasarkan pengalaman pribadi peneliti dahulu dan hasil observasi awal di MTs Muallimin UNIVA.

### **2. Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilakukan pada semester genap, yaitu dimulai dari bulan Februari 2018 sampai dengan bulan April 2018 Tahun Pelajaran 2017/2018.

## **C. Populasi dan Sampel**

## 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>52</sup>

Seluruh siswa kelas IX di MTs Muallimin UNIVA Medan terdiri dari 5 kelas yakni 3 kelas reguler dan 2 kelas plus. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX plus MTs Muallimin UNIVA Medan.

**Tabel 3.2. Data Siswa Kelas IX plus MTs Muallimin UNIVA Medan T.P 2017/2018**

<b>Kelas</b>	<b>Laki-Laki</b>	<b>Perempuan</b>	<b>Jumlah</b>
IX <sup>+A</sup>	16	10	26
IX <sup>+B</sup>	14	12	26
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>52</b>

Sumber data: Tata usaha MTs Muallimin UNIVA Medan

Pemilihan populasi ini dengan pertimbangan, siswa kelas IX adalah siswa yang masa perkembangannya merupakan transisi dari masa remaja awal tingkat akhir menuju masa remaja madya, dimana pada fase ini siswa mulai berpikir logis tentang gagasan abstrak. Pada masa ini juga kegiatan kognitif tingkat tinggi mulai berfungsi, hal ini meliputi kemampuan membuat rencana, strategi membuat keputusan dan kemampuan memecahkan masalah. Selain itu pada masa ini kemampuan menalar secara alamiah juga muncul sehingga siswa mampu belajar membuat hipotesis serta wawasan berpikir juga mulai meluas.

## 2. Sampel

---

<sup>52</sup> Indra Jaya & Ardat, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung: Cita pustaka Media Perintis, hal. 20.

Sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>53</sup> Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu, sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili).

Penelitian ini menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen.<sup>54</sup> Alasan peneliti memilih teknik ini karena populasi dianggap homogen (relatif homogen). Kemudian dengan cara undian, didapatkan kelas IX<sup>A</sup> sebagai kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Instruction* dan kelas IX<sup>B</sup> sebagai kelas kontrol menggunakan metode penugasan.

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

##### 1. Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar matematika siswa adalah kemampuan yang dimiliki siswa terhadap pelajaran matematika yang diperoleh dari pengalaman-pengalaman dan latihan-latihan selama proses belajar mengajar yang menggambarkan penguasaan siswa terhadap materi pelajaran matematika yang dapat dilihat dari nilai matematika dan kemampuannya dalam memecahkan masalah-masalah matematika.

##### 2. Model *Problem Based Instruction*

---

<sup>53</sup> *Ibid*, hal. 32.

<sup>54</sup> Sugiyono, (2008), *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, hal. 82.

Pembelajaran berdasarkan masalah adalah salah satu model pembelajaran yang menyajikan masalah dunia nyata ke dalam konteks belajar, serta mengarahkan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran.

### 3. Barisan dan Deret Aritmatika

Barisan aritmatika adalah suatu barisan yang suku-suku yang berdekatan selalu memiliki selisih yang tetap/konstan yang dinamakan beda. Deret aritmetika adalah barisan jumlah  $n$  suku pertama barisan aritmetika.

## **E. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian. Pada penelitian ini peneliti menggunakan instrumen tes dalam pengumpulan data. Menurut Arikunto, “Tes adalah alat bantu atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan”.<sup>55</sup> Berdasarkan bentuknya, instrumen tes dibedakan menjadi dua tipe, yaitu tes subjektif dan tes objektif. Adapun tes yang peneliti gunakan adalah tes subjektif. Tes subjektif adalah tes yang berbentuk soal uraian (*essay*).<sup>56</sup>

Agar instrumen yang kita gunakan memenuhi kriteria instrumen yang baik dan mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari hasil tes tersebut, maka dalam penelitian ini instrumen yang dipakai harus dianalisis secara empirik. Analisis empirik terhadap instrumen/soal dilakukan dengan melakukan uji

---

<sup>55</sup> Suharsimi Arikunto, (2013), *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, hal. 193.

<sup>56</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, (2015), *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: Refika Aditama, hal. 164.



validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda.<sup>57</sup> Oleh karena itu dapat dijabarkan sebagai berikut:

a) Validitas Tes

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu: <sup>58</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:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

$N$  = banyak subjek

$x$  = Skor butir soal

$y$  = total skor

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

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$  menunjukkan validitas butir tes sangat baik

$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$  menunjukkan validitas butir tes baik

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$  menunjukkan validitas butir tes cukup baik

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$  menunjukkan validitas butir tes buruk

$r_{xy} < 0,20$  menunjukkan validitas butir tes sangat buruk

Instrumen tes uji coba dalam penelitian ini berbentuk essay dengan jumlah sebanyak 10 soal yang diujicobakan kepada 20 responden di luar sampel

---

<sup>57</sup> Asrul, dkk, (2014), *Evaluasi Pembelajaran*, hal. 121.

<sup>58</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, (2015), *Penelitian Pendidikan Matematika* hal. 193.

penelitian. Dari 10 soal tersebut, didapat 8 soal yang valid (lampiran 8.1 halaman 114) menggunakan rumus *Korelasi Product Moment*. Rincian data validitas tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Validitas Tes**

No. Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,533	0,378	Valid
2	0,252		Tidak Valid
3	0,440		Valid
4	0,570		Valid
5	0,484		Valid
6	0,661		Valid
7	0,544		Valid
8	0,438		Valid
9	0,817		Valid
10	0,303		Tidak Valid

b) Reliabilitas Tes

Suatu alat ukur disebut memiliki reabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian digunakan rumus *alpha* yang dikemukakan oleh Arikunto sebagai berikut:<sup>59</sup>

$$r = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r$  = koefisien reliabilitas

$n$  = banyak butir soal

---

<sup>59</sup> *Ibid*, hal. 206

$S_i^2$  = variansi skor butir soal ke- $i$

$S_t^2$  = variansi skor total

Kriteria klasifikasi reliabilitas adalah sebagai berikut:

$0,90 \leq r \leq 1,00$  menunjukkan reliabilitas butir tes sangat baik

$0,70 \leq r < 0,90$  menunjukkan reliabilitas butir tes baik

$0,40 \leq r < 0,70$  menunjukkan reliabilitas butir tes cukup baik

$0,20 \leq r < 0,40$  menunjukkan reliabilitas butir tes buruk

$r < 0,20$  menunjukkan reliabilitas butir tes sangat buruk

Dari 8 soal yang telah valid sebelumnya, diuji reliabilitasnya dan mendapatkan hasil  $r_{hitung} = 0,76$  yang menunjukkan reliabilitas butir tes baik. Adapun perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 8.2 halaman 117.

**Tabel 3.4 Rangkuman Perhitungan Uji Reliabilitas**

No. Soal	1	3	4	5	6	7	8	9
$S_i^2$	1,22	1,49	1,12	1,54	1,22	1,76	0,98	0,86
$S_t^2$	30,44							
$r_{11}$	0,76							

c) Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi, karena diluar jangkauannya. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:<sup>60</sup>

$$IK = \frac{S_A + S_B}{2J_A}$$

---

<sup>60</sup> Heris Hendriana dan Utari Soemarno, (2016), *Penilaian Pembelajaran Matematika*, Bandung: Refika Aditama, hal. 63-64.

Keterangan:

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas suatu butir

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah suatu butir

$I_A$  = Jumlah skor ideal suatu butir

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

$0,00 \leq IK < 0,20$  menunjukkan butir tes sangat sukar

$0,20 \leq IK < 0,40$  menunjukkan butir tes sukar

$0,40 \leq IK < 0,60$  menunjukkan butir tes sedang

$0,60 \leq IK < 0,90$  menunjukkan butir tes mudah

$0,90 \leq IK < 1,00$  menunjukkan butir tes sangat mudah

Dari perhitungan indeks kesukaran (lampiran 8.3 halaman 120) diperoleh bahwa soal dengan kategori sukar terdapat pada 8 soal. Rinciannya dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran**

No. Soal	1	3	4	5	6	7	8	9
Indeks Kesukaran	0,365	0,290	0,335	0,355	0,335	0,320	0,325	0,320
Keterangan	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar

d) Daya Pembeda Soal

Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Kemudian diambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu: <sup>61</sup>

$$DB = \frac{S_A - S_B}{J_A}$$

Keterangan:

DB = Daya pembeda soal

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas suatu butir

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah suatu butir

$J_A$  = Jumlah skor ideal suatu butir

Kriteria klasifikasi daya beda adalah sebagai berikut:

$0,00 \leq DB < 0,20$  menunjukkan daya beda butir tes jelek

$0,20 \leq DB < 0,40$  menunjukkan daya beda butir tes cukup

$0,40 \leq DB < 0,70$  menunjukkan daya beda butir tes baik

$0,70 \leq DB < 1,00$  menunjukkan daya beda butir tes baik sekali

Dari perhitungan daya pembeda soal (lampiran 8.4 halaman 121) diperoleh bahwa terdapat 8 soal dengan daya beda kategori jelek. Rinciannya dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal**

No. Soal	1	3	4	5	6	7	8	9
Daya Pembeda	0,07	0,1	0,11	0,11	0,11	0,12	0,05	0,12
Keterangan	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek

## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tiga cara, yaitu:

### 1. Tes

---

<sup>61</sup> *Ibid*, hal. 64.

Teknik tes dilakukan dengan memberikan instrumen tes yang terdiri dari seperangkat pertanyaan/soal untuk mengukur hasil belajar siswa. Peneliti menggunakan tes berbentuk uraian. Tes tertulis berbentuk uraian atau esai menuntut peserta didik mampu mengingat, memahami, mengorganisasikan, menerapkan, menganalisis, mensintesis, mengevaluasi, dan sebagainya atas materi yang sudah dipelajari.<sup>62</sup>

Pengumpulan data melalui teknik tes akan dilakukan sebelum (*pre test*) dan sesudah (*post test*) eksperimen. *Pre test* digunakan untuk memberikan gambaran mengenai hasil belajar awal siswa sebelum perlakuan diberikan. Soal *pre test* akan diberikan kepada semua siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen mengenai materi barisan dan deret. Sedangkan *post test* dilakukan setelah perlakuan diberikan yaitu pada akhir penelitian. Data *post test* digunakan untuk mengetahui gambaran mengenai hasil belajar akhir siswa pada materi barisan dan deret. Tes yang diberikan pada saat *post test* akan sama persis dengan soal *pre test* yang telah diberikan kepada siswa.

## **2. Dokumentasi**

Dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan data yang bersumber dari catatan atau dokumen yang tersedia. Seperti kehadiran siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas yang dapat dilihat pada daftar hadir siswa, serta profil MTs Muallimin UNIVA Medan.

## **G. Teknik Analisis Data**

Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh

---

<sup>62</sup> Asrul, dkk, (2014), *Evaluasi Pembelajaran*, hal. 39.

responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah.<sup>63</sup>

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *uji-t*. Tentu saja bila semua persyaratan untuk pengujian itu telah terpenuhi barulah dilaksanakan analisis data. Syarat-syarat yang harus dipenuhi sebelum melakukan pengujian hipotesis adalah: (1) keacakan data; (2) normalitas; (3) homogenitas; (4) linearitas; (5) berpasangan.<sup>64</sup>

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Data yang membentuk distribusi normal adalah seimbang antara nilai yang tinggi dengan nilai yang rendah. Untuk menguji apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas Lilliefors. Uji Lilliefors dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Merumuskan Hipotesis

$H_0$  : Data berdistribusi normal.

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal.

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

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

Keterangan:

$Xi$  = data ke- $i$

$n$  = banyak data

---

<sup>63</sup> Sugiyono, (2008), *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, hal. 147.

<sup>64</sup> Indra Jaya & Ardat, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, hal. 250-251.

- c. Setiap data  $X_1, X_2, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$

dengan menggunakan rumus:  $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$

Keterangan:  $\bar{X}$  = rata-rata nilai hasil belajar

S = Standar Deviasi

- d. Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ .

- e. Selanjutnya dihitung proporsi  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$ . Jika proporsi dinyatakan dengan  $S(z_i)$  maka:

$$S_{(z_i)} = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- f. Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlak nya.  
g. Mengambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, sebutlah harga mutlak selisih ini  $L_0$ .<sup>65</sup>

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, maka bandingkan  $L_{hitung}$  dengan nilai kritis  $L_{tabel}$  untuk taraf nyata  $\alpha$  yang dipilih. Dalam penelitian ini taraf nyata yang digunakan  $\alpha = 0,05$ . Kriterianya adalah: tolak hipotesis nol bahwa populasi normal jika  $L_{hitung}$  yang diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L_{tabel}$ . Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat kesamaan beberapa bagian sampel, yakni seragam atau tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama.<sup>66</sup> Ada 2 macam pengujian homogenitas data, yaitu homogenitas dengan rumus varians terbesar dibagi varians terkecil dan rumus

---

<sup>65</sup> *Ibid*, hal. 252-253.

<sup>66</sup> Suharsimi Arikunto, (2006) *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, hal. 363-364.



homogenitas Bartlet. Dalam penelitian ini menggunakan rumus homogenitas perbandingan varians, yakni sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Nilai  $F_{hitung}$  tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai  $F_{tabel}$  yang diambil dari tabel distribusi F dengan dk penyebut =  $n - 1$  dan dk pembilang =  $n - 1$ . Dimana  $n$  pada dk penyebut berasal dari jumlah sampel varians terbesar sedangkan  $n$  pada dk pembilang berasal dari jumlah sampel varians terkecil. Aturan pengambilan keputusannya adalah dengan kriteria jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak berarti varians homogen. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima atau varians tidak homogen.<sup>67</sup>

### 3. Pengujian Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok barisan dan deret dilakukan dengan *uji-t*.

Hipotesis yang akan diuji:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi barisan dan deret di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi barisan dan deret di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan.

Keterangan:

---

<sup>67</sup> Indra Jaya & Ardat, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, hal. 261.

$\mu_1$  = rata-rata hasil belajar kelas eksperimen.

$\mu_2$  = rata-rata hasil belajar kelas kontrol.

Rumus *uji-t* dengan *separated varians* adalah sebagai berikut:<sup>68</sup>

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = rata-rata kelompok 1

$\bar{X}_2$  = rata-rata kelompok 2

$S_1^2$  = variansi dari kelompok 1

$S_2^2$  = variansi dari kelompok 2

$n_1$  = banyaknya siswa kelompok 1

$n_2$  = banyaknya siswa kelompok 2

Jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_o$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang artinya terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap hasil belajar matematika siswa. Namun jika nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_o$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang artinya tidak terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap hasil belajar matematika siswa.

---

<sup>68</sup> *Ibid*, hal. 191.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

Data penelitian ini meliputi dua variabel yaitu variabel bebas yakni model *Problem Based Instruction* (X), dan variabel terikat yakni hasil belajar matematika siswa (Y). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap data, seluruh data yang masuk memenuhi syarat untuk diolah dan dianalisis. Secara singkat dapat dinyatakan bahwa deskripsi data ini mengungkapkan informasi tentang jumlah data, nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata (mean), rentang nilai, variansi, simpangan baku, nilai yang banyak muncul (modus), dan nilai tengah (median). Berikut adalah tabel pengkategorian hasil belajar matematika siswa masing-masing kelas. Adapun hasil perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 126.

**Tabel 4.1 Kategori Hasil Belajar *Pre Test* Matematika Siswa**

Kategori	<i>Pre Test</i>	
	Eksperimen	Kontrol
Tinggi	$> 43,56$	$> 41,31$
Sedang	$29,3 \leq x \leq 43,56$	$27,23 \leq x \leq 41,31$
Rendah	$< 29,2$	$< 27,23$

Dari tabel 4.1 diketahui bahwa skor  $> 43,56$  pada *pre test* kelas eksperimen termasuk dalam kategori tinggi, skor  $29,3 \leq x \leq 43,56$  termasuk dalam kategori sedang, dan skor  $< 29,2$  termasuk dalam kategori rendah. Sedangkan pada data *pre test* kelas kontrol, skor  $> 41,31$  termasuk dalam kategori tinggi, skor

$27,23 \leq x \leq 41,31$  termasuk dalam kategori sedang, dan skor  $< 27,23$  termasuk dalam kategori rendah.

**Tabel 4.2 Kategori Hasil Belajar *Post Test* Matematika Siswa**

Kategori	<i>Post Test</i>	
	Eksperimen	Kontrol
Tinggi	$> 82,87$	$> 83,36$
Sedang	$59,05 \leq x \leq 82,87$	$59,18 \leq x \leq 83,36$
Rendah	$< 59,05$	$< 59,18$

Dari tabel 4.2 diketahui bahwa skor  $> 82,87$  pada *post test* kelas eksperimen termasuk dalam kategori tinggi, skor  $59,05 \leq x \leq 82,87$  termasuk dalam kategori sedang, dan skor  $< 59,05$  termasuk dalam kategori rendah. Sedangkan pada data *post test* kelas kontrol, skor  $> 83,36$  termasuk dalam kategori tinggi, skor  $59,18 \leq x \leq 83,36$  termasuk dalam kategori sedang, dan skor  $< 59,18$  termasuk dalam kategori rendah.

### 1. Deskripsi Hasil Belajar *Pre Test*

Sebelum menerapkan model *Problem Based Instruction* pada kelas eksperimen, terlebih dahulu kedua kelas diberikan soal *pre test* guna melihat kemampuan awal mereka terhadap materi barisan dan deret aritmatika.

#### a. Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar awal siswa (*pre test*) di kelas eksperimen yang terdiri dari 26 orang secara keseluruhan memiliki skor tertinggi 50 dan skor terendah 25. Nilai rata-rata yang diperoleh 37,31 dan termasuk dalam kategori sedang dengan median 38,8 dan modus 39,9 sedangkan standar deviasinya 6,96. Adapun perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 128. Menurut

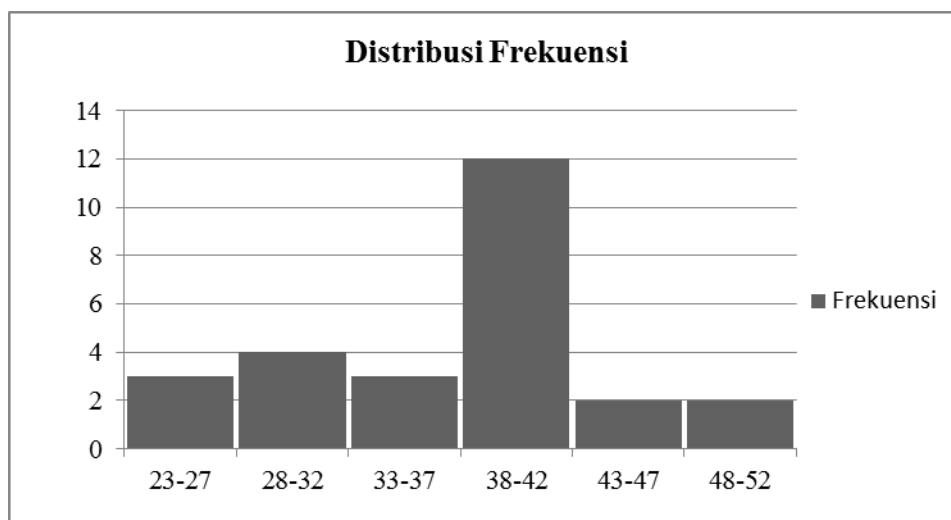
kategorinya, terdapat 2 siswa yang masuk dalam kategori tinggi, 17 siswa yang masuk dalam kategori sedang, dan 7 siswa yang masuk dalam kategori rendah. (lampiran 9.1 halaman 123)

Distribusi frekuensi hasil belajar awal siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat pada berikut.

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi *Pre Test* Kelas Eksperimen**

No	Rentang Nilai	f	f kum	Persentase
1	23-27	3	3	12%
2	28-32	4	7	16%
3	33-37	3	10	12%
4	38-42	12	22	46%
5	43-47	2	24	7%
6	48-52	2	26	7%
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>		100,00%

Dari tabel 4.3 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata berada di rentang nilai ke-3, dengan jumlah siswa 3 orang atau 12%. Siswa dengan nilai di bawah rata-rata berjumlah 7 orang atau 28% dan siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 16 orang atau 60%. Distribusi frekuensi nilai hasil belajar awal siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat dalam bentuk histogram pada gambar berikut.



**Gambar 4.1**  
**Histogram Hasil Belajar *Pre Test* Kelas Eksperimen**

Berdasarkan distribusi data kelompok di atas, diketahui bahwa siswa yang mendapat nilai di antara 23-27 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 28-32 sebanyak 4 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 33-37 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 38-42 sebanyak 12 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 43-47 sebanyak 2 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 48-52 sebanyak 2 orang. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang mendapatkan nilai setara atau melebihi KKM sebesar 80 yang ditetapkan untuk pelajaran matematika kelas IX di MTs Muallimin UNIVA Medan.

#### **b. Hasil *Pre Test* Kelas Kontrol**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar awal siswa (*pre test*) di kelas kontrol yang terdiri dari 26 orang secara keseluruhan memiliki skor tertinggi 50 dan skor terendah 25. Nilai rata-rata yang diperoleh 35,19 dan termasuk dalam kategori sedang dengan median 33,9 dan modus 31,7 sedangkan standar deviasinya 7,28. Adapun perhitungan dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 128. Menurut kategorinya, terdapat 5 siswa yang masuk dalam kategori tinggi, 18 siswa yang masuk dalam kategori sedang, dan 3 siswa yang masuk dalam kategori rendah. (lampiran 9.2 halaman 124)

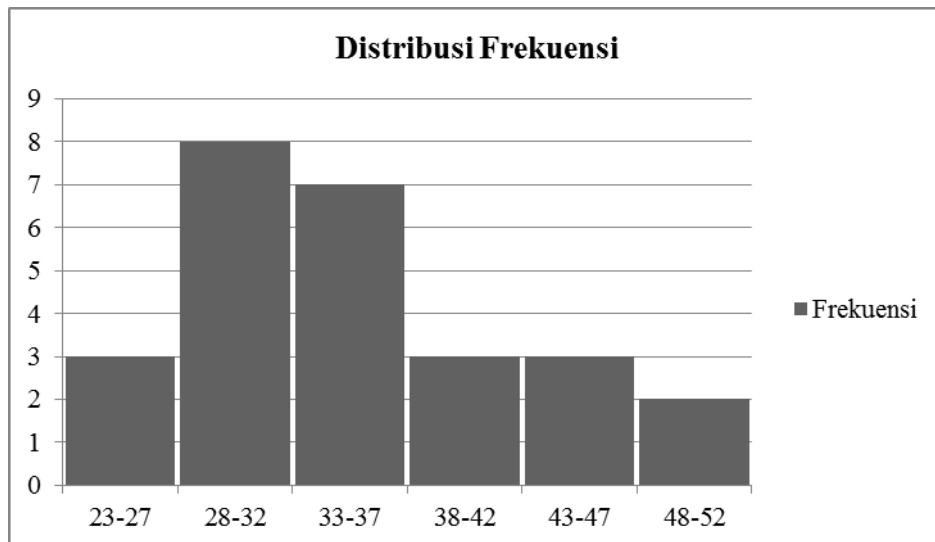
Distribusi frekuensi hasil belajar awal siswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi *Pre Test* Kelas Kontrol**

<b>No</b>	<b>Rentang Nilai</b>	<b>f</b>	<b>f kum</b>	<b>Persentase</b>
1	23-27	3	3	12%
2	28-32	8	11	30%
3	33-37	7	18	27%

4	38-42	3	21	12%
5	43-47	3	24	12%
6	48-52	2	26	7%
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>		100,00%

Dari tabel 4.4 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata berada di rentang nilai ke-3, dengan jumlah siswa 7 orang atau 27%. Siswa dengan nilai di bawah rata-rata berjumlah 11 orang atau 42% dan siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 8 orang atau 31%. Distribusi frekuensi nilai hasil belajar awal siswa pada kelas kontrol dapat dilihat dalam bentuk histogram pada gambar berikut.



**Gambar 4.2**

**Histogram Hasil Belajar *Pre Test* Kelas Kontrol**

Berdasarkan distribusi data kelompok di atas, diketahui bahwa siswa yang mendapat nilai di antara 23-27 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 28-32 sebanyak 8 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 33-37 sebanyak 7 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 38-42 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 43-47 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 48-52 sebanyak 2 orang. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang mendapatkan nilai setara atau melebihi KKM sebesar 80

yang ditetapkan untuk pelajaran matematika kelas IX di MTs Muallimin UNIVA  
Medan.



## 2. Deskripsi Hasil Belajar *Post Test*

### a. Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IX<sup>+</sup>A dengan Model *Problem Based Instruction (PBI)*

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar akhir siswa (*post test*) diketahui bahwa siswa yang diajar dengan model *Problem Based Instruction* yang terdiri dari 26 orang secara keseluruhan memiliki skor tertinggi 90 dan skor terendah 53. Nilai rata-rata yang diperoleh 70,96 dan termasuk dalam kategori sedang dengan median 70,1 dan modus 64,5 sedangkan standar deviasinya 11,91. Adapun perhitungan dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 128. Menurut kategorinya, terdapat 6 siswa yang masuk dalam kategori tinggi, 16 siswa yang masuk dalam kategori sedang, dan 4 siswa yang masuk dalam kategori rendah. (lampiran 9.1 halaman 123)

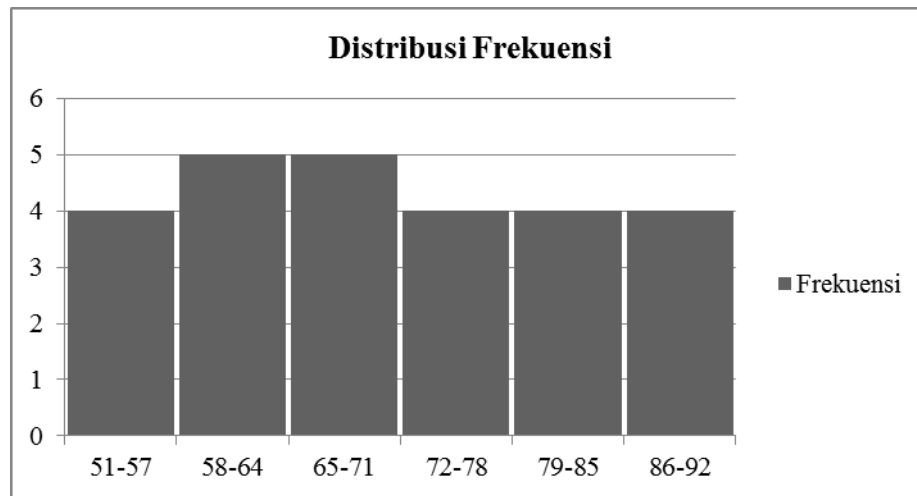
Distribusi frekuensi hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Instruction* dapat dilihat pada berikut.

**Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi *Post Test* Kelas Eksperimen**

No	Rentang Nilai	f	f kum	Persentase
1	51-57	4	4	15%
2	58-64	5	9	19%
3	65-71	5	14	20%
4	72-78	4	18	15%
5	79-85	4	22	15%
6	86-92	4	26	16%
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>		100,00%

Dari tabel 4.5 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata berada di rentang nilai ke-3, dengan jumlah siswa 5 orang atau 20%. Siswa dengan nilai di bawah rata-rata berjumlah 9 orang atau 34% dan siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 16 orang atau 46%. Adapun perhitungan dapat dilihat pada lampiran 9 halaman.

Distribusi frekuensi nilai hasil belajar matematika yang diajar dengan model PBI dapat dilihat dalam bentuk histogram pada gambar berikut.



**Gambar 4.3**  
**Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa Dengan Model *Problem Based Instruction***

Berdasarkan distribusi data kelompok di atas, diketahui bahwa siswa yang mendapat nilai di antara 51-57 sebanyak 4 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 58-64 sebanyak 5 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 65-71 sebanyak 5 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 72-78 sebanyak 4 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 79-85 sebanyak 4 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 86-92 sebanyak 4 orang. Hal ini menunjukkan bahwa ada 8 siswa yang mendapatkan nilai setara atau melebihi KKM sebesar 80 yang ditetapkan sekolah untuk pelajaran matematika kelas IX.

#### **b. Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IX<sup>+B</sup> dengan Metode Penugasan**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar akhir siswa (*post test*) diketahui bahwa siswa yang diajar dengan metode penugasan yang terdiri dari 26 orang secara keseluruhan memiliki skor tertinggi 90 dan skor terendah 53. Nilai rata-rata yang diperoleh 66,65 dan termasuk dalam kategori sedang dengan median 65,6 dan

modus 62,1 sedangkan standar deviasinya 8,40. Adapun perhitungan dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 128. Menurut kategorinya, terdapat 1 siswa yang masuk dalam kategori tinggi, 22 siswa yang masuk dalam kategori sedang, dan 3 siswa yang masuk dalam kategori rendah. (lampiran 9.2 halaman 124)

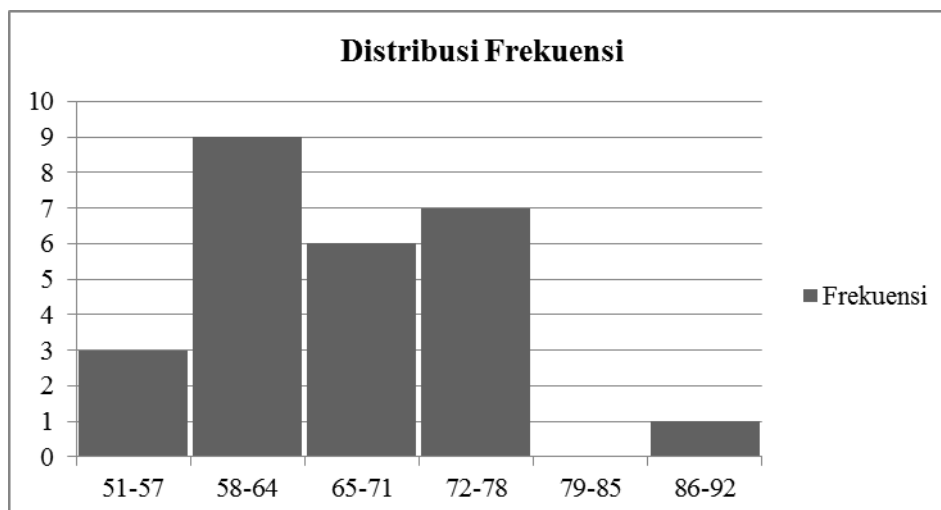
Distribusi frekuensi hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Instruction* dapat dilihat pada berikut.

**Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi *Post Test* Kelas Kontrol**

No	Rentang Nilai	f	f kum	Persentase
1	51-57	3	3	11%
2	58-64	9	12	35%
3	65-71	6	18	23%
4	72-78	7	25	27%
5	79-85	0	25	0%
6	86-92	1	26	4%
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>		100,00%

Dari tabel 4.6 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata berada di kelas interval 3, dengan jumlah siswa 6 orang atau 23%. Siswa dengan nilai di bawah rata-rata berjumlah 8 orang atau 31% dan siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 12 orang atau 46%. Adapun perhitungan dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 126.

Distribusi frekuensi nilai hasil belajar matematika yang diajar dengan metode penugasan dapat dilihat dalam bentuk histogram pada gambar berikut.



**Gambar 4.4**  
**Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa Dengan Metode Penugasan**

Berdasarkan distribusi data kelompok di atas, diketahui bahwa siswa yang mendapat nilai di antara 51-57 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 58-64 sebanyak 9 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 65-71 sebanyak 6 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 72-78 sebanyak 7 orang, siswa yang mendapat nilai di antara 79-85 tidak ada, siswa yang mendapat nilai di antara 86-92 sebanyak 1 orang. Hal ini menunjukkan bahwa hanya 1 siswa yang mendapatkan nilai setara atau melebihi KKM sebesar 80 yang ditetapkan sekolah untuk pelajaran matematika kelas IX di MTs Muallimin UNIVA Medan.

## **B. Uji Persyaratan Analisis**

### **1. Uji Normalitas**

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas terhadap 4 kelompok sampel dilakukan dengan menggunakan rumus *Liliefors*. Berdasarkan hasil pengujian dengan rumus *Liliefors* pada lampiran 11.1 halaman 143 dapat disimpulkan sebagai berikut:

**Tabel 4.7 Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data Dengan Rumus *Liliefors***

<b>Kelompok</b>	<b>L<sub>hitung</sub></b>	<b>L<sub>tabel</sub> (<math>\alpha = 0,05</math>)</b>	<b>Kesimpulan</b>
<i>e</i> -Eksperimen	0,155	<b>0,171</b>	rdistribusi Normal
<i>e</i> -Kontrol	0,153		rdistribusi Normal
<i>st</i> -Eksperimen	0,145		rdistribusi Normal
<i>st</i> -Kontrol	0,137		rdistribusi Normal

Dari tabel 4.7 di atas terlihat bahwa hasil belajar matematika awal siswa (*pre test*) pada kelas eksperimen diperoleh  $L_{hitung} = 0,155$  sedangkan  $L_{tabel} (\alpha = 0,05) = 0,171$ . Dengan demikian  $L_{hitung} < L_{tabel}$  sehingga dapat dinyatakan bahwa hasil belajar matematika awal siswa (*pre test*) pada kelas eksperimen diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dari tabel 4.7 di atas juga terlihat bahwa hasil belajar matematika awal siswa (*pre test*) pada kelas kontrol diperoleh  $L_{hitung} = 0,153$  sedangkan  $L_{tabel} (\alpha = 0,05) = 0,171$ . Dengan demikian  $L_{hitung} < L_{tabel}$  sehingga dapat dinyatakan bahwa hasil belajar matematika awal siswa (*pre test*) pada kelas kontrol diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dari tabel 4.7 di atas terlihat bahwa hasil belajar matematika akhir siswa (*post test*) pada kelas eksperimen diperoleh  $L_{hitung} = 0,145$  sedangkan  $L_{tabel} (\alpha = 0,05) = 0,171$ . Dengan demikian  $L_{hitung} < L_{tabel}$  sehingga dapat dinyatakan bahwa hasil belajar matematika akhir siswa (*post test*) pada kelas eksperimen diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Terakhir dari tabel 4.7 di atas terlihat bahwa hasil belajar matematika akhir siswa (*post test*) pada kelas kontrol diperoleh  $L_{hitung} = 0,137$  sedangkan  $L_{tabel} (\alpha = 0,05) = 0,171$ . Dengan demikian  $L_{hitung} < L_{tabel}$  sehingga dapat dinyatakan

bahwa hasil belajar matematika akhir siswa (*post test*) pada kelas kontrol diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Untuk pengujian homogenitas varians sampel pada penelitian ini menggunakan *uji-F* atau perbandingan varians terbesar dengan varians terkecil. Kedua sampel dikatakan homogen bila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Pada penelitian ini ada dua pengujian homogenitas, yakni untuk data *pre test* kedua kelas dan data *post test* kedua kelas. Berdasarkan perhitungan *uji-F* pada lampiran 11.2 halaman 145 dapat disimpulkan sebagai berikut.

**Tabel 4.8 Ringkasan Uji Homogenitas Data Kedua Kelas**

Kelas	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
<i>Pre test</i>	1,040	<b>1,955</b>	Varians Homogen
<i>Post test</i>	1,814		

Dari hasil perhitungan pada tabel 4.8 dapat dilihat bahwa pada data *pre test*  $F_{hitung} = 1,040$  nilainya lebih kecil dari harga  $F_{tabel} = 1,955$  pada taraf  $\alpha = 5\%$  sehingga kriteria penerimaan dapat disimpulkan bahwa data *pre test* dari kedua kelas berasal dari populasi yang memiliki varians homogen. Begitu juga pada data *post test* diperoleh  $F_{hitung} = 1,814$  nilainya lebih kecil dari harga  $F_{tabel} = 1,955$  pada taraf  $\alpha = 5\%$  sehingga kriteria penerimaan dapat disimpulkan bahwa data *post test* dari kedua kelas berasal dari populasi yang memiliki varians homogen. Karena data kedua kelas homogen, maka data kedua kelas tersebut dapat dibandingkan.

## C. Pengujian Hipotesis

Karena syarat-syarat sudah dipenuhi, maka pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *uji-t* pada taraf  $\alpha = 0,05$ . Pengujian ini digunakan

untuk menguji hipotesis apakah kebenarannya dapat diterima atau tidak. Teknik *uji-t* ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Instruction* terhadap hasil belajar matematika siswa.

Hipotesis statistik yang diuji adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ : Tidak terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi barisan dan deret di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ : Terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi barisan dan deret di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan.

Ringkasan hasil perhitungan hasil *uji-t* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.8 Ringkasan hasil perhitungan *uji-t***

Kelas	$n_i$	$S_i^2$	$\bar{X}_i$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen	26	12,09	71,27	4,945	2,009
Kontrol	26	8,98	66,77		

Pengambilan keputusan untuk *uji-t* adalah apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Pada tabel kita lihat bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel} = 4,945 > 2,009$  yang artinya terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi barisan dan deret di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan. Adapun perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 12 halaman 146.

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

##### **1. Pengaruh Model *Problem Based Instruction* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Instruction* terhadap hasil belajar matematika siswa. Hal ini dilihat dari nilai rata-rata kelas eksperimen yang diajar dengan model *Problem Based Instruction* lebih tinggi daripada nilai rata-rata kelas kontrol yang diajar dengan metode penugasan. Hal ini diperkuat dengan banyaknya penelitian-penelitian yang serupa di antaranya hasil penelitian Ramadhani yang mengatakan bahwa “siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBI memperoleh hasil belajar matematika yang lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.”<sup>69</sup>

Proses pembelajaran yang terjadi di kelas eksperimen adalah siswa bekerja sama dalam kelompok menyelesaikan masalah-masalah pada LAS yang diberikan oleh guru. Hal ini menjadikan mereka aktif bekerja sama dalam kelompok serta terciptanya pertukaran ide/pikiran di antara mereka. PBI juga membiasakan mereka untuk menyelesaikan persoalan yang nyata dan berkaitan dengan materi barisan dan deret aritmatika.

Dalam proses belajar mengajar diharapkan adanya komunikasi banyak arah yang memungkinkan akan terjadinya aktivitas dan kreativitas. Kreativitas sebagai satu dimensi aktualisasi dari berpikir ilmiah, maka sangat memberikan sumbangan besar bagi upaya pengenalan, pemahaman, pengembangan individu yang inovatif, dinamis, dan bertanggungjawab. Hal ini dapat dilihat dalam pembelajaran PBI yang menuntut siswa berpikir kreatif dalam menyelesaikan persoalan-persoalan yang diberikan. Sejalan dengan pendapat Arends yang

---

<sup>69</sup> Rini Ramadhani, Skripsi: *Pengaruh Model Problem Based Instruction (PBI) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Pokok Aritmatika Sosial Kelas VII SMP Swasta Ampere Batang Kuis T.A. 2012/2013*, Medan: UNIMED, hal. iii.



mengatakan bahwa “Pengajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, kemandirian, dan percaya diri.”<sup>70</sup>

Sedangkan dalam pembelajaran metode penugasan, interaksi yang terjadi hanya antara siswa dengan guru. Guru menjelaskan materi mengenai barisan dan deret aritmatika, sedangkan siswa mendengarkan. Sesekali berlangsung tanya jawab antara guru dan siswa, namun sistem pembelajaran *klasikal* seperti ini memungkinkan banyaknya siswa yang tidak serius dalam belajar. Setelah guru memberikan materi dan contoh soal, guru memberikan siswa tugas beberapa soal dengan waktu yang ditentukan. Hal ini mengakibatkan siswa malas mengerjakan soal-soal tersebut karena merasa bosan. Sesuai dengan pendapat Syafaruddin yang mengatakan:

Penggunaan metode ini kurang dapat dipertanggungjawabkan, karena tidak bisa dipastikan apakah anak benar-benar mengerjakan tugasnya, karena bisa saja orang lain yang mengerjakannya. Demikian pula, metode pemberian tugas di rumah dapat mengganggu keseimbangan mental anak bila pekerjaan rumah yang diberikan oleh beberapa guru secara bersamaan sehingga memberatkan murid.<sup>71</sup>

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model PBI lebih terkesan aktif dan kreatif dibanding pembelajaran dengan metode penugasan. Pada model PBI siswa lebih berperan aktif dalam pembelajaran dan guru sebagai motivator dan fasilitator, sedangkan pada metode penugasan pembelajaran masih didominasi oleh guru.

---

<sup>70</sup> Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana, hal. 92.

<sup>71</sup> Syafaruddin, dkk, (2008), *Ilmu Pendidikan Islam*, Jakarta: Hijri Pustaka Utama, hal. 131-132.

## **E. Keterbatasan Penelitian**

1. Instrumen hasil belajar pada penelitian ini dibuat oleh peneliti sendiri dan hanya sekali diuji coba sehingga belum dapat mengukur hasil belajar matematika secara umum.
2. Waktu penelitian hanya selama 3 minggu, sehingga masih banyak kekurangan pada persiapan dan pelaksanaan penelitian ini.
3. Materi pokok dalam penelitian ini hanya sebatas barisan dan deret aritmatika, sehingga belum dapat dipastikan bahwa model *Problem Based Instruction* memberikan pengaruh terhadap hasil belajar matematika.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Kesimpulan yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini sesuai dengan tujuan dan permasalahan yang telah dirumuskan, yaitu:

1. Hasil belajar matematika siswa di kelas eksperimen dengan model *Problem Based Instruction* pada materi barisan dan deret aritmatika memperoleh rata-rata sebesar 70,96 dengan standar deviasi sebesar 11,91.
2. Hasil belajar matematika siswa di kelas kontrol dengan metode penugasan pada materi barisan dan deret aritmatika memperoleh rata-rata sebesar 66,65 dengan standar deviasi sebesar 8,40.
3. Berdasarkan perhitungan *uji-t* diperoleh  $t_{hitung} = 4,945$  dengan  $t_{tabel} = 2,009$  pada taraf kesalahan  $\alpha = 5\%$  sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang berarti bahwa terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi barisan dan deret aritmatika di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan.

## **B. Saran**

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

1. Bagi guru mata pelajaran matematika, agar menggunakan model *Problem Based Instruction* pada materi barisan dan deret.
2. Bagi siswa, agar berperan aktif dalam pembelajaran berkelompok.
3. Bagi sekolah, agar memberikan pelatihan dan dukungan materil kepada para guru agar dapat menggunakan model-model pembelajaran yang bervariasi seperti *Problem Based Intruction*.
4. Bagi peneliti lanjutan yang ingin melakukan penelitian yang sama, agar mengembangkan penelitian ini dengan mempersiapkan sajian materi lain dan dapat mengoptimalkan waktu guna meningkatkan hasil belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ag, Moch. Masykur. 2007. *Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Agus, Nuniek Avianti. 2008. *Mudah Belajar Matematika 3*. Jakarta: Pusat Publikasi Depdiknas.
- Al-Rasyidin & Wahyuddin Nur Nasution. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asari, Hasan. 2008. *Hadis-Hadis Pendidikan*. Medan: Cita Pustaka.
- Asrul, dkk. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Medan: Citapustaka Media.
- Departemen Agama RI. 2009. *Al-Quran Dan Terjemah*. Jakarta: Sygma.
- Depdiknas. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Djamarah dan Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djumanta, Wahyudin & Dwi Susanti. 2008. *Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan*. Jakarta: Setia Purna Invest.
- Emzir. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Gojali, Nanang. 2013. *Tafsir dan Hadis Tentang Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hamka. 1985. *Tafsir Al Azhar Juzu' XXVIII*. Jakarta: Pustaka Panjimas.
- Hasibuan, Rabithah. 2016. Skripsi: *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning di Kelas VIII di SMP Negeri Percut Sei Tuan T.A. 2016/2017*. Medan: Unimed.
- Hendriana, Heris dan Utari Soemarno. 2016. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Jaya, Indra & Ardat. 2013. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Jihad, Asep dan Abdul Haris. 2010. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo, hal.
- Kemenag RI. 2014. *Tafsir Al-Quran Tematik Jilid 8*. Jakarta: Kamil Pustaka.
- Kunandar. 2010. *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembang Profesi Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Peneleitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Mardianto. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Nasution, Rosni Wardani. 2016. Jurnal: *Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Metode Problem Based Instruction di Kelas VI SD Negeri No. 020 Bonandolok*. Jurnal Handayani (JH). Vol 6 (1).
- Nugroho, Seto Adji Sutaryadi, Jumiyanto Widodo. *Pengaruh Metode Pembelajaran Penugasan dan Media Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Siswa*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi. 2006. Jakarta.
- Prayitno, Putri Yundatari. 2018. Skripsi: *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel di Kelas VII SMP Swasta Muhammadiyah 2 Medan T.A 2017/2018*. Medan: Unimed.
- Pribadi, Benny A. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ramadhani, Rini, Skripsi: *Pengaruh Model Problem Based Instruction (PBI) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Pokok Aritmatika Sosial Kelas VII SMP Swasta Ampera Batang Kuis T.A. 2012/2013*, Medan: UNIMED.
- Ritonga, Asnil Aidah & Irwan. 2013. *Tafsir Tarbawi*, Medan: Citapustaka Media.
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran*. Bandung: RajaGrafindo Persada.
- Sagala, Syaiful. 2012. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Shihab, M. Quraish. 2002. *Tafsir Al-Misbah*. Jakarta: Lentera Hati.
- Sopiatin, Popi & Sohari Sahrani. 2011. *Psikologi Belajar dalam Persfektif Islam*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Matematika*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, Eli Dwi dkk. 2015. Jurnal: *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Instruction Disertai Metode Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Dan Retensi Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika SMA (Studi Pada Kelas X SMAN Arjasa Jember)*. Jurnal Pembelajaran Fisika, Vol.4 No.3.
- Syafaruddin, dkk. 2008. *Ilmu Pendidikan Islam*. Jakarta: Hijri Pustaka Utama.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.

Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*.  
Jakarta: Prestasi Pustaka.

UU RI No 20 Tahun 2003 tentang SISDIKNAS Pasal 3. 2017. Bandung: Citra  
Umbara.

## Lampiran 1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### *Problem Based Instruction (PBI)*

**Nama Sekolah** : MTs Muallimin UNIVA  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/ Semester** : IX/ II (Dua)  
**Alokasi Waktu** : 3 Pertemuan (6 Jam Pelajaran)

**Standar Kompetensi:** 6. Memahami barisan dan deret bilangan serta penggunaannya dalam pemecahan masalah.

#### **A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
6.2. Menentukan suku ke-n barisan aritmatika.	<b>Pertemuan Pertama</b> 6.2.1 Menurunkan rumus suku ke-n barisan aritmatika 6.2.2 Menentukan nilai suku ke-n barisan aritmatika 6.2.3 Menentukan banyak suku barisan aritmatika
6.3 Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika.	<b>Pertemuan Kedua</b> 6.3.1 Menemukan rumus jumlah n suku pertama deret aritmatika 6.3.2 Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika 6.3.3 Menentukan banyak suku deret aritmatika
6.4 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika.	<b>Pertemuan Ketiga</b> 6.4.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan barisan aritmatika 6.4.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan deret aritmatika



## **B. Tujuan Pembelajaran**

### **Pertemuan Pertama**

Siswa dapat:

1. Menurunkan rumus suku ke- $n$  barisan aritmatika.
2. Menentukan nilai suku ke- $n$  barisan aritmatika.
3. Menentukan banyak suku barisan aritmatika.

### **Pertemuan Kedua**

Siswa dapat:

1. Menurunkan rumus jumlah  $n$  suku pertama deret aritmatika.
2. Menentukan jumlah  $n$  suku deret aritmatika.
3. Menentukan banyak suku deret aritmatika

### **Pertemuan Ketiga**

Siswa dapat:

1. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan barisan aritmatika.
2. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan deret aritmatika.

## **C. Materi Ajar**

### **Pertemuan Pertama**

#### **1. Barisan Aritmetika**

Barisan bilangan adalah daftar terurut dari suatu bilangan. Barisan aritmetika adalah suatu barisan yang suku-suku yang berdekatan selalu memiliki selisih yang tetap/konstan yang dinamakan beda. Jika  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  merupakan suku-suku barisan aritmetika, maka rumus suku ke- $n$  dari barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut.

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Keterangan:

$a = U_1$  = suku pertama barisan aritmatika

**b** = beda barisan aritmatika

**n** = banyak barisan

Contoh suatu barisan aritmatika adalah sebagai berikut:

a) 2, 5, 8, 11, ...

b) 4, 8, 12, 16, ...

## **Pertemuan Kedua**

### **1. Deret Aritmetika**

Deret aritmetika adalah barisan jumlah  $n$  suku pertama barisan aritmetika,  $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$  dengan  $S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_{(n-1)} + U_n$ . Maka rumus deret aritmetika untuk menentukan jumlah suku  $n$  adalah sebagai berikut:

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b) = \frac{n}{2} (U_1 + U_n)$$

Keterangan:

$S_n$  = Jumlah suku ke- $n$

$U_n$  = Suku ke- $n$

Contoh suatu deret aritmatika adalah sebagai berikut:

a) 2 + 5 + 8 + 11 + ...

b) 4 + 8 + 12 + 16 + ...

## **Pertemuan Ketiga**

### **1. Barisan Aritmetika**

Firli menabung di sebuah bank. Pada bulan Januari ia menabung sebesar Rp150.000,00, bulan Februari sebesar Rp210.000,00, bulan Maret sebesar Rp270.000,00, dan seterusnya. Berapakah besar uang yang ditabung Firli pada bulan Desember pada tahun yang sama?

Penyelesaian:

bulan Januari =  $U_1$  = Rp150.000,00

bulan Februari =  $U_2$  = Rp210.000,00

bulan Maret =  $U_3$  = Rp270.000,00

$$\begin{aligned}
 b &= U_2 - U_1 \\
 &= 210.000 - 150.000 \\
 &= 60.000, \text{ maka:}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 U_{12} &= U_1 + (12-1) b \\
 &= 150.000 + (11) 60.000 \\
 &= 150.000 + 660.000 \\
 &= 810.000
 \end{aligned}$$

Maka, besar uang yang ditabung Firli pada bulan Desember pada tahun yang sama adalah Rp. 810.000.

## **2. Deret Aritmatika**

Firli menabung di sebuah bank. Pada bulan Januari ia menabung sebesar Rp150.000,00, bulan Februari sebesar Rp210.000,00, bulan Maret sebesar Rp270.000,00, dan seterusnya. Berapakah jumlah uang yang ditabung Firli sampai bulan Desember pada tahun yang sama?

Penyelesaian:

$$\text{bulan Januari} = U_1 = \text{Rp}150.000,00$$

$$\text{bulan Februari} = U_2 = \text{Rp}210.000,00$$

$$\text{bulan Maret} = U_3 = \text{Rp}270.000,00$$

$$\begin{aligned}
 b &= U_2 - U_1 \\
 &= 210.000 - 150.000 \\
 &= 60.000, \text{ maka}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 U_{12} &= U_1 + (12-1) b \\
 &= 150.000 + (11) 60.000
 \end{aligned}$$

$$= 150.000 + 660.000$$

$$= 810.000$$

$$S_n = n/2 (2a + (n-1)b)$$

$$S_n = 12/2 (2(150.000) + (12-1)60.000)$$

$$S_n = 6 (300.000 + 660.000)$$

$$S_n = 1.800.000 + 3.960.000$$

$$S_n = 5.760.000$$

Maka, jumlah uang yang ditabung Firli sampai bulan Desember pada tahun yang sama adalah Rp. 5.760.000.

#### D. Model Pembelajaran

Model : *Problem Based Instruction*

Metode : diskusi kelompok, tanya jawab, presentasi

#### E. Langkah-langkah Pembelajaran

##### Pertemuan Pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dengan memimpin siswa untuk berdoa sebelum belajar.</li> <li>2. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami barisan aritmatika.</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menentukan suku ke-n barisan aritmatika</li> <li>4. Guru membentuk siswa ke dalam 5 kelompok yang heterogen.</li> </ol>	menit
i	<p><b>1. Fase 1: Orientasi siswa pada masalah:</b></p> <p>(a) Guru mengajukan masalah 1 yang tertera pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS).</p> <p>(b) Guru meminta siswa untuk mengamati (membaca) dan memahami masalah dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</p>	menit

	<p>(c) Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. Bila diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal.</p> <p>(d) Guru meminta siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p> <p>(e) Guru menjelaskan sedikit materi dari barisan aritmatika</p> <p><b>2. Fase 2: Mengorganisasikan siswa belajar</b></p> <p>(a) Guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) kepada masing-masing kelompok yang berisikan masalah serta meminta siswa berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>(b) Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>(c) Guru memberi bantuan yang berkaitan dengan kesulitan yang dialami siswa secara individu, kelompok, atau klasikal.</p> <p>(d) Guru meminta siswa bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah.</p> <p>(e) Guru mendorong siswa agar terlibat bekerja sama dalam kelompok.</p> <p><b>3. Fase 3: Membimbing pengalaman individual/kelompok.</b></p> <p>(a) Guru meminta siswa melakukan uji coba atau memeriksa kembali penyelesaian yang dilakukan dalam lembar</p>	
--	--	--

	<p>kegiatan siswa.</p> <p>(b) Guru meminta siswa mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan dari masalah yang ada dalam lembar kegiatan siswa. Bila siswa belum mampu menjawabnya, guru memberi bantuan dengan mengingatkan siswa mengenai cara mereka menentukan penyelesaiannya.</p> <p><b>4. Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>(a) Guru meminta siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis.</p> <p>(b) Guru berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun laporan hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan.</p> <p>(c) Guru mengumpulkan LAS setiap kelompok.</p> <p>(d) Guru meminta siswa menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan di depan kelas.</p> <p><b>5. Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.</b></p> <p>(a) Guru meminta kelompok yang terakhir mengumpulkan LAS untuk mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya di depan kelas secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu.</p> <p>(b) Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.</p> <p>(c) Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar.</p>	
--	--	--

	<p>(d) Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu. Apabila ada lebih dari satu kelompok, maka guru meminta siswa bermusyawarah menentukan urutan penyajian.</p> <p>(e) Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.</p>	
penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini.</li> <li>2. Guru memberikan tugas PR 3 soal mengenai barisan aritmatika.</li> <li>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan mengucapkan hamdalah.</li> </ol>	menit

### Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dengan memimpin siswa untuk berdoa sebelum belajar.</li> <li>2. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami deret aritmatika.</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menentukan jumlah <math>n</math> suku pertama deret aritmatika.</li> <li>4. Guru membentuk siswa ke dalam 5 kelompok yang heterogen.</li> </ol>	menit
inti	<p><b>1. Fase 1: Orientasi siswa pada masalah:</b></p> <p>(f) Guru mengajukan masalah 1 yang tertera pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS).</p> <p>(g) Guru meminta siswa untuk mengamati (membaca) dan memahami masalah dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</p> <p>(h) Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan</p>	menit

	<p>siswa lain untuk memberikan tanggapan. Bila diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal.</p> <p>(i) Guru meminta siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p> <p>(j) Guru menjelaskan sedikit materi dari barisan aritmatika.</p> <p><b>2. Fase 2: Mengorganisasikan siswa belajar</b></p> <p>(a) Guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) kepada masing-masing kelompok yang berisikan masalah serta meminta siswa berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>(b) Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>(c) Guru memberi bantuan yang berkaitan dengan kesulitan yang dialami siswa secara individu, kelompok, atau klasikal.</p> <p>(d) Guru meminta siswa bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah.</p> <p>(e) Guru mendorong siswa agar terlibat bekerja sama dalam kelompok.</p> <p><b>3. Fase 3: Membimbing pengalaman individual/kelompok.</b></p> <p>(a) Guru meminta siswa melakukan uji coba atau memeriksa kembali penyelesaian yang dilakukan dalam lembar kegiatan siswa.</p> <p>(b) Guru meminta siswa</p>	
--	--	--



	<p>mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan dari masalah yang ada dalam lembar kegiatan siswa. Bila siswa belum mampu menjawabnya, guru memberi bantuan dengan mengingatkan siswa mengenai cara mereka menentukan penyelesaiannya.</p> <p><b>4. Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>(a) Guru meminta siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis.</p> <p>(b) Guru berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun laporan hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan.</p> <p>(c) Guru mengumpulkan LAS setiap kelompok.</p> <p>(d) Guru meminta siswa menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan di depan kelas.</p> <p><b>5. Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.</b></p> <p>(a) Guru meminta kelompok yang terakhir mengumpulkan LAS untuk mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya di depan kelas secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu.</p> <p>(b) Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.</p> <p>(c) Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar.</p> <p>(d) Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai</p>	
--	---	--

	<p>jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu. Apabila ada lebih dari satu kelompok, maka guru meminta siswa bermusyawarah menentukan urutan penyajian.</p> <p>(e) Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.</p>	
penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini.</li> <li>2. Guru memberikan tugas PR 3 soal mengenai deret aritmatika.</li> <li>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan mengucapkan hamdalah.</li> </ol>	menit

### Pertemuan Ketiga

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dengan memimpin siswa untuk berdoa sebelum belajar.</li> <li>2. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, siswa diajak memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>4. Guru membentuk siswa ke dalam 5 kelompok yang heterogen.</li> </ol>	menit
i	<p><b>1. Fase 1: Orientasi siswa pada masalah:</b></p> <p>(a) Guru mengajukan masalah 1 yang tertera pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS).</p> <p>(b) Guru meminta siswa untuk mengamati (membaca) dan memahami masalah dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</p>	menit

	<p>(c) Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. Bila diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal.</p> <p>(d) Guru meminta siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p> <p><b>2. Fase 2: Mengorganisasikan siswa belajar</b></p> <p>(a) Guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) kepada masing-masing kelompok yang berisikan masalah serta meminta siswa berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>(b) Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>(c) Guru memberi bantuan yang berkaitan dengan kesulitan yang dialami siswa secara individu, kelompok, atau klasikal.</p> <p>(d) Guru meminta siswa bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah.</p> <p>(e) Guru mendorong siswa agar terlibat bekerja sama dalam kelompok.</p> <p><b>3. Fase 3: Membimbing pengalaman individual/kelompok.</b></p> <p>(a) Guru meminta siswa melakukan uji coba atau memeriksa kembali penyelesaian yang dilakukan dalam lembar kegiatan siswa.</p> <p>(b) Guru meminta siswa mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan dari masalah yang ada dalam lembar kegiatan</p>	
--	---	--

siswa. Bila siswa belum mampu menjawabnya, guru memberi bantuan dengan mengingatkan siswa mengenai cara mereka menentukan penyelesaiannya.

**4. Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

- (a) Guru meminta siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis.
- (b) Guru berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun laporan hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan.
- (c) Guru mengumpulkan LAS setiap kelompok.
- (d) Guru meminta siswa menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan di depan kelas.

**5. Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.**

- (a) Guru meminta kelompok yang terakhir mengumpulkan LAS untuk mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya di depan kelas secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu.
- (b) Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.
- (c) Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar.
- (d) Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu. Apabila ada lebih dari satu kelompok, maka guru meminta

	<p>siswa bermusyawarah menentukan urutan penyajian.</p> <p>(e) Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.</p>	
penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini.</li> <li>2. Guru memberikan 1 soal mengenai pemecahan masalah sehari-hari barisan dan deret aritmatika.</li> <li>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan mengucapkan hamdalah.</li> </ol>	menit

## F. Media/Alat dan Sumber Belajar

### 1. Media/Alat

- a. ATK
- b. LAS (kelompok)

### 2. Sumber Belajar

- a. Nuniek Alfianti Agus. 2008. *Mudah Belajar Matematika*. Jakarta: Pusat Pembukuan Depdiknas.
- b. Wahyudin Djumanta & Dwi Susanti. 2008. *Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan*. Jakarta: PT Setia Purna Invest.

## G. Penilaian Hasil Belajar

### Pertemuan Pertama

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
Menurunkan rumus suku ke-n barisan aritmatika.	Tes Tertulis	Uraian	Diketahui barisan kesembilan suatu barisan aritmatika adalah 39. Jika beda barisan tersebut adalah 3, maka tentukan rumus $U_n$ !

Menentukan nilai suku ke-n barisan aritmatika.	Tes Tertulis	Uraian	Diberikan sebuah barisan aritmatika sebagai berikut:  30, 28, 26, 24, ...  Tentukan suku ke-50!
Menentukan banyak suku barisan aritmatika	Tes Tertulis	Uraian	Diketahui selisih antara suku kedelapan dan suku ketiga suatu barisan aritmatika adalah 5 dan 23, maka tentukanlah banyak suku dalam barisan tersebut!

### Pertemuan Kedua

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
Menurunkan rumus jumlah n suku pertama deret aritmatika.	Tes Tertulis	Uraian	Suku ke-n suatu deret aritmatika $U_n = 3n - 5$ . Tentukan rumus jumlah n suku pertama deret tersebut!
Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika.	Tes Tertulis	Uraian	Dari suatu barisan aritmetika, suku ketiga adalah 36, jumlah suku kelima dan ketujuh adalah 144. Tentukan jumlah sepuluh suku pertama deret tersebut!
Menentukan banyak suku deret aritmatika.	Tes Tertulis	Uraian	Tentukan banyak suku dari deret $10 + 14 + 18 + \dots$ yang memberikan jumlah total 120!

### Pertemuan Ketiga

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal

Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan barisan aritmatika.	Tes Tertulis	Uraian	Firli menabung di sebuah bank. Pada bulan Januari ia menabung sebesar Rp. 150.000,00, bulan Februari sebesar Rp210.000,00, bulan Maret sebesar Rp270.000,00, dan seterusnya. Berapakah besar uang yang ditabung Firli pada bulan Desember pada tahun yang sama?
Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan deret aritmatika	Tes Tertulis	Uraian	Firli menabung di sebuah bank. Pada bulan Januari ia menabung sebesar Rp150.000,00, bulan Februari sebesar Rp210.000,00, bulan Maret sebesar Rp270.000,00, dan seterusnya. Berapakah jumlah uang yang ditabung Firli sampai bulan Desember pada tahun yang sama?

**Medan, 5 Maret 2018**

**Mengetahui,  
Ka. MTs Muallimin  
Univa**

**Menyetujui,  
Guru Matematika**

**Peneliti**

**(Kasran Ahmad Deli)**

**(Irwan, S.Pd.I)**

**(Nidaul Husna Khairi)  
NIM. 35.14.1.022**

**Lampiran 2**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Metode Penugasan**

**Nama Sekolah : MTs Muallimin UNIVA**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Kelas/ Semester : IX/ II (Dua)**

**Alokasi Waktu : 3 Pertemuan (6 Jam Pelajaran)**

**Standar Kompetensi:** 6. Memahami barisan dan deret bilangan serta penggunaannya dalam pemecahan masalah.

**A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
6.2. Menentukan suku ke- $n$ barisan aritmatika.	<b>Pertemuan Pertama</b> 6.2.1 Menurunkan rumus suku ke- $n$ barisan aritmatika 6.2.2 Menentukan nilai suku ke- $n$ barisan aritmatika 6.2.3 Menentukan banyak suku barisan aritmatika
6.3 Menentukan jumlah $n$ suku pertama deret aritmatika.	<b>Pertemuan Kedua</b> 6.3.1 Menemukan rumus jumlah $n$ suku pertama deret aritmatika 6.3.2 Menentukan jumlah $n$ suku pertama deret aritmatika 6.3.3 Menentukan banyak suku deret aritmatika
6.4 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika.	<b>Pertemuan Ketiga</b> 6.4.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan barisan aritmatika 6.4.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan deret aritmatika

**B. Tujuan Pembelajaran**

**Pertemuan Pertama**

Siswa dapat:

1. Menentukan suku ke- $n$  aturan ditambah atau dikurangi dengan bilangan yang sama.
2. Menentukan rumus suku ke- $n$  dengan aturan dikalikan atau dipangkatkan.
3. Menentukan barisan bilangan, jika diketahui rumus suku ke- $n$ .



## **Pertemuan Kedua**

Siswa dapat menggunakan rumus :

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b) = \frac{n}{2} (U_1 + U_n)$$

untuk menyelesaikan soal.

## **Pertemuan Ketiga**

Siswa dapat menggunakan rumus pada deret aritmatika dan deret geometri untuk menyelesaikan soal kehidupan sehari-hari atau pemecahan masalah.

## **C. Materi Ajar**

### **Pertemuan Pertama**

Suku ke- $n$  dari suatu barisan bilangan.

### **Pertemuan Kedua**

Jumlah suku- $n$  pertama suatu barisan bilangan

### **Pertemuan Ketiga**

Penerapan sifat-sifat barisan dan deret aritmatika

## **D. Model Pembelajaran**

Model : Konvensional

Metode : tanya jawab, penugasan

## **E. Langkah-langkah Kegiatan**

### **Pertemuan Pertama**

#### ***Pendahuluan***

Apersepsi : Membahas PR yang sulit.

1. Guru memberikan motivasi tentang materi yang akan dipelajari berikutnya yaitu menentukan suku ke- $n$  dan menentukan rumus suku ke- $n$ .

#### ***Kegiatan Inti***

##### ***Eksplorasi***

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:

1. Menentukan suku ke- $n$  aturan ditambah atau dikurangi dengan bilangan yang sama.

2. Menentukan rumus suku ke-n dengan aturan dikalikan atau dipangkatkan.
3. Menentukan barisan bilangan, jika diketahui rumus suku ke-n.
4. Materi yang akan dipelajari dengan menerapkan prinsip *alam takambang jadi guru* dan belajar dari aneka sumber;
5. Menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain;
6. Memfasilitasi terjadinya interaksi antarpeserta didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya;
7. Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran;

### ***Elaborasi***

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

1. Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis;
2. Memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran kooperatif dan kolaboratif;
3. Memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar;
4. Memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok;
5. Memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok;

### ***Konfirmasi***

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

1. Memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik,

2. Memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi peserta didik melalui berbagai sumber,
3. Memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan,
4. Memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang bermakna dalam mencapai kompetensi dasar:
  - a. berfungsi sebagai narasumber dan fasilitator dalam menjawab pertanyaan peserta didik yang menghadapi kesulitan, dengan menggunakan bahasa yang baku dan benar;
  - b. membantu menyelesaikan masalah;
  - c. memberi acuan agar peserta didik dapat melakukan pengecekan hasil eksplorasi;
  - d. memberi informasi untuk bereksplorasi lebih jauh;
  - e. memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.

### ***Kegiatan Akhir***

Dalam kegiatan penutup, guru:

1. Bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran;
2. Melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram;
3. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;
4. Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik.
5. Peserta didik diberi PR.

### **Pertemuan Kedua**

## ***Pendahuluan***

Apersepsi : Membahas PR yang sulit.

1. Guru memberikan informasi materi yang akan dipelajari deret geometri.

## ***Kegiatan Inti***

### ***Eksplorasi***

Dalam kegiatan eksplorasi, guru menggunakan:

1. materi yang akan dipelajari dengan menerapkan prinsip *alam takambang jadi guru* dan belajar dari aneka sumber;
2. menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain;
3. memfasilitasi terjadinya interaksi antarpeserta didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya;
4. melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran;

### ***Elaborasi***

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

1. memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis;
2. memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran kooperatif dan kolaboratif;
3. memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar;
4. memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok;
5. memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok;
6. Siswa dikondisikan dalam beberapa kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3 – 5 orang.

7. Guru bersama siswa membahas menemukan rumus jumlah deret aritmatika.

8. Siswa mengerjakan tugas latihan soal-soal.

### ***Konfirmasi***

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

1. memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik,
2. memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi peserta didik melalui berbagai sumber,
3. memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan,
4. memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang bermakna dalam mencapai kompetensi dasar:
5. berfungsi sebagai narasumber dan fasilitator dalam menjawab pertanyaan peserta didik yang menghadapi kesulitan, dengan menggunakan bahasa yang baku dan benar;
6. membantu menyelesaikan masalah;
7. memberi acuan agar peserta didik dapat melakukan pengecekan hasil eksplorasi;
8. memberi informasi untuk bereksplorasi lebih jauh;
9. memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.

### ***Kegiatan Akhir***

Dalam kegiatan penutup, guru:

1. bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran;
2. melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram;
3. memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;

4. merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik.
5. Peserta didik diberi PR.

## **Pertemuan Ketiga**

### ***Pendahuluan***

Apersepsi : Membahas PR yang sulit.

1. Guru memberikan motivasi tentang penggunaan barisan dan deret aritmatika untuk menyelesaikan soal kehidupan sehari-hari atau pemecahan masalah.

### ***Kegiatan Inti***

#### ***Eksplorasi***

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:

1. materi yang akan dipelajari dengan menerapkan prinsip *alam takambang jadi guru* dan belajar dari aneka sumber;
2. menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain;
3. memfasilitasi terjadinya interaksi antarpeserta didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya;
4. melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran;

#### ***Elaborasi***

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

1. memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis;
2. memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran kooperatif dan kolaboratif;

3. memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar;
4. memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok;
5. memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok;

### ***Konfirmasi***

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

1. memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik,
2. memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi peserta didik melalui berbagai sumber,
3. memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan,
4. memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang bermakna dalam mencapai kompetensi dasar:
5. berfungsi sebagai narasumber dan fasilitator dalam menjawab pertanyaan peserta didik yang menghadapi kesulitan, dengan menggunakan bahasa yang baku dan benar;
6. membantu menyelesaikan masalah;
7. memberi acuan agar peserta didik dapat melakukan pengecekan hasil eksplorasi;
8. memberi informasi untuk bereksplorasi lebih jauh;
9. memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.

### ***Kegiatan Akhir***

Dalam kegiatan penutup, guru:

1. bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran;
2. melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram;
3. memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;
4. merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik.
5. Peserta didik diberi PR.

#### **F. Media/Alat dan Sumber Belajar**

Buku Paket, Buku Penunjang, transparan dan OHP.

#### **G. Penilaian Hasil Belajar**

##### **Pertemuan Pertama**

<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	<b>Penilaian</b>		
	<b>Teknik</b>	<b>Bentuk Instrumen</b>	<b>Instrumen/ Soal</b>
Menjelaskan pengertian barisan aritmatika dan barisan geometri.	Tes tertulis	Tes pilihan ganda	Manakah yang merupakan barisan aritmetika? a. 1, 3, 5, 7, 9, ... b. 1, 2, 4, 5, 7, ... c. 1, 4, 6, 8, ...
Menentukan rumus suku ke-n barisan aritmatika dan barisan geometri.	Tes tertulis	Isian singkat	Suku ke-10 dari deret 2, 5, 8, 11, 14, .... adalah .....



### Pertemuan Kedua

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
Menjelaskan pengertian deret aritmatika dan deret geometri naik atau turun.	Tes tertulis	Uraian	Manakah yang merupakan deret aritmetika?  a. $3 + 6 + 9 + \dots$ b. $3 + 2 + 4 + 2 + \dots$ c. $1 + 5 + 9 + 13 + \dots$
Menentukan rumus jumlah n suku pertama deret aritmetika dan deret geometri.	Tes tertulis	Uraian	Hitunglah jumlah 10 suku pertama dari deret:  $3 + 6 + 9 + 12 + \dots$

### Pertemuan Ketiga

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
Menggunakan sifat-sifat dan rumus pada deret aritmetika dan deret geometri untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan deret.	Tes tertulis	Uraian	Di sebuah ruangan disusun kursi-kursi dengan susunan pada baris-an pertama terdapat 5 kursi, baris-an kedua 8 kursi, barisan ketiga 11 kursi, dan seterusnya. Berapa banyak kursi yang dibutuhkan supaya bisa terdapat 10 baris?

Medan, 5 Maret 2018

Mengetahui,  
Ka. MTs Muallimin  
Univa

Menyetujui,  
Guru Matematika

Peneliti

(Kasran Ahmad Deli)

(Irwan, S.Pd.I)

(Nidaul Husna Khairi)  
NIM. 35.14.1.022



### Lampiran 3

## LEMBAR AKTIVITAS SISWA

### 3.1 Lembar Aktivitas 1

LAS 1



KELOMPOK

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

#### Masalah 1

Diketahui barisan kesembilan suatu barisan aritmatika adalah 39. Jika beda barisan tersebut adalah 3, maka tentukan rumus  $U_n$ !

*Diketahui:*

*Penyelesaian:*

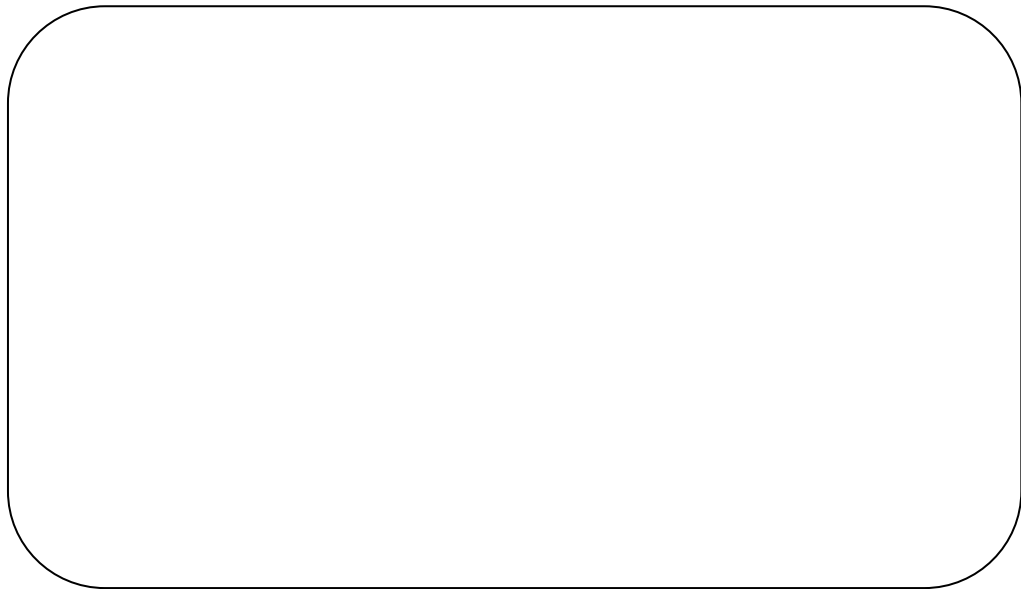
*Kesimpulan:*

Jadi, rumus  $U_n$  dari keterangan di atas adalah

**Masalah 2**

1 4 7 10 13 16 ...

Dari barisan di atas, tentukan suku ke-11!



**Masalah 3**

Tentukan banyak suku dari barisan berikut!

$$4 + 9 + 14 + 19 + \dots + 104$$



### 3.2 Lembar Aktivitas 2

LAS 2

*Deret  
Aritmatika*

KELOMPOK

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

#### Masalah 1

Suku ke- $n$  suatu deret aritmatika  $U_n = 3n - 5$ . Tentukan rumus jumlah  $n$  suku pertama deret tersebut!

*Diketahui:*

*Penyelesaian:*

*Kesimpulan:*

Jadi, rumus  $S_n$  dari keterangan di atas adalah

**Masalah 2**

Dari suatu barisan aritmatika, suku ketiga adalah 36, jumlah suku kelima dan ketujuh adalah 144. Tentukan jumlah sepuluh suku pertama deret tersebut!

**Masalah 3**

$$10 + 14 + 18 + \dots$$

Dari deret aritmatika di atas, tentukan banyak suku yang memberikan jumlah total 120!



### 3.3 Lembar Aktivitas 3

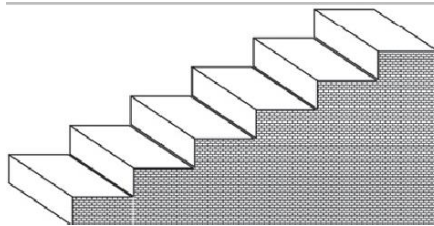
LAS 3

*Barisan dan  
Deret Aritmatika*

KELOMPOK

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

#### Masalah 1



Jika tinggi satu buah anak tangga adalah 20 cm, berapakah tinggi tangga jika terdapat 15 buah anak tangga?

*Diketahui:*

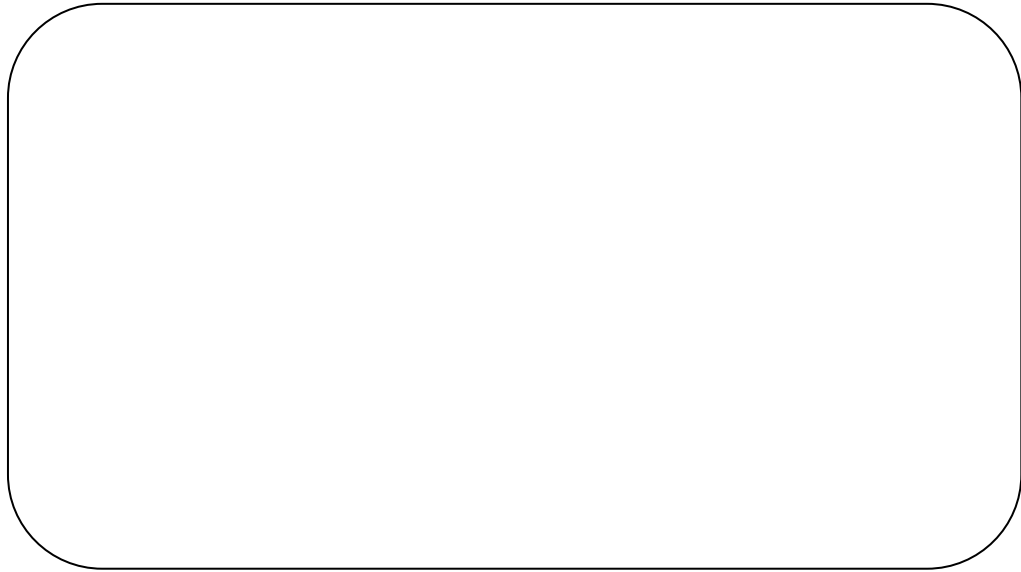
*Penyelesaian:*

*Kesimpulan:*

Jadi, tinggi tangga tersebut sampai anak tangga ke-15 adalah

**Masalah 2**

Setiap hari Reni menyisihkan sisa uang jajannya untuk ditabung. Hari pertama ia menabung Rp. 5000,-. Hari berikutnya Reni menabung Rp. 1000,- lebih besar dari hari sebelumnya, begitu seterusnya. Berapakah uang yang ditabung Reni pada hari ke-6?

**Masalah 3**

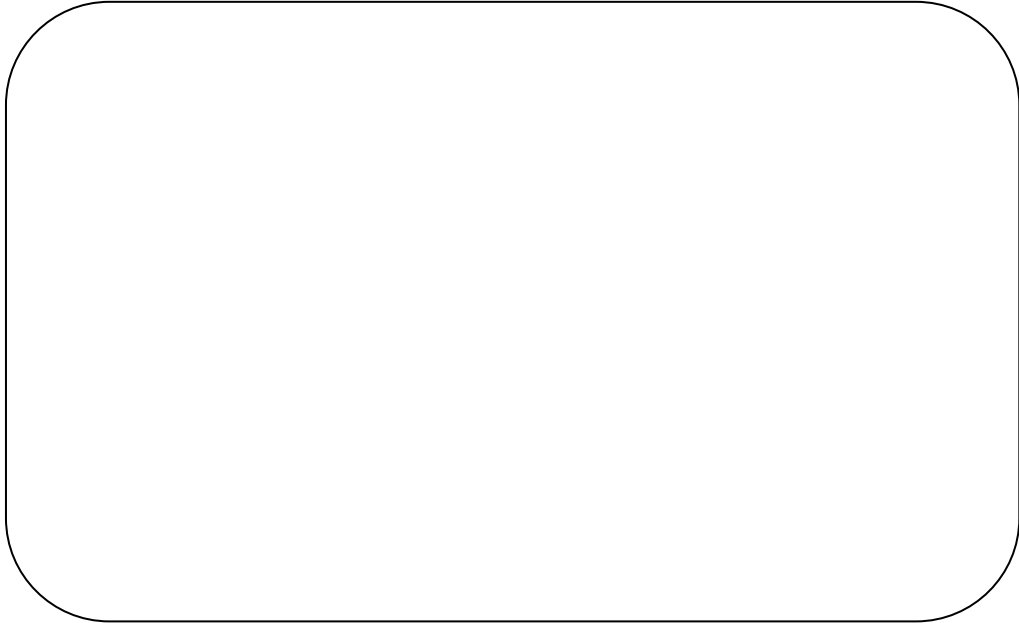
Santi memiliki beberapa potong pita yang membentuk barisan aritmetika. Panjang pita-pita tersebut masing-masing adalah 30 cm, 50 cm, 70 cm, ... , 170 cm. Berapakah panjang pita Santi seluruhnya?



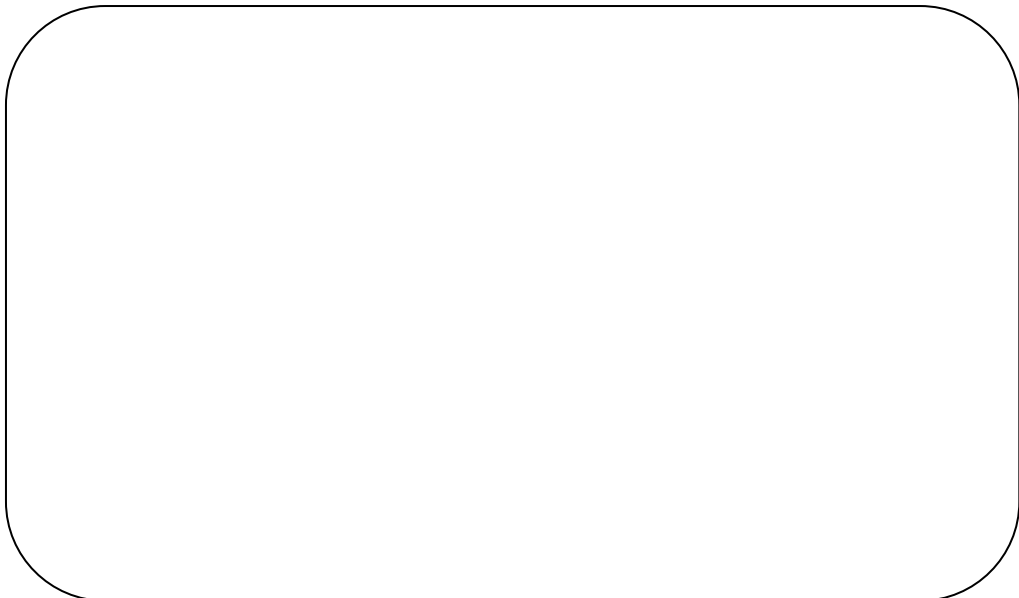


**Masalah 4**

Sebuah gedung memiliki beberapa baris kursi bertingkat. Pada baris pertama banyak kursi ada 22 buah. Banyak kursi pada baris di belakangnya 3 buah lebih banyak dari kursi pada baris di depannya. Berapakah banyak kursi pada baris kedua puluh?

**Masalah 5**

Berapakah jumlah bilangan kelipatan 6 antara 500 dan 700?



#### **Lampiran 4**

#### **KISI-KISI INSTRUMEN HASIL BELAJAR**

**Nama Sekolah : MTs Muallimin UNIVA**

**Kelas/Semester : IX/2**

**Materi Pokok : Barisan dan Deret Aritmatika**

#### **Kompetensi Dasar**

6.2 Menentukan suku ke-n barisan aritmatika.

6.3 Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika.

6.4 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika.

<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Tingkatan Kompetensi</b>	<b>Banyak soal</b>	<b>Nomor soal</b>
1	Menurunkan rumus suku ke-n barisan aritmatika	C <sub>3</sub>	1	5
2	Menentukan nilai suku ke-n barisan aritmatika	C <sub>3</sub>	2	1,2
3	Menentukan banyak suku barisan aritmatika	C <sub>4</sub>	1	7
4	Menemukan rumus jumlah n suku pertama deret aritmatika	C <sub>3</sub>	1	8
5	Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika	C <sub>4</sub>	1	9
6	Menentukan banyak suku deret aritmatika	C <sub>3</sub>	1	3
7	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan barisan aritmatika	C <sub>4</sub>	2	6,10
8	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan deret aritmatika	C <sub>3</sub>	1	4



	$b = 2; \quad U_3 = 16$ Ditanya: $U_{20}$ ? Penyelesaian: $U_n = a + (n-1)b$ $U_{20} = a + 19b$ $= 12 + 19(2)$ $= 50$ Jadi, banyaknya kursi pada baris ke-20 adalah 50 buah.	1 1 1 1
	<b>Total Skor</b>	<b>5</b>
3	ketahui suku pertama suatu barisan aritmatika adalah 15. Jika selisih antara setiap dua suku berdekatan adalah 5, maka berapakah banyak suku yang menghasilkan jumlah 375? <u><b>Kunci Jawaban:</b></u> Diketahui: $a = 15; \quad b = 5; \quad S_n = 375$ Ditanya: $n$ ? Penyelesaian: $S_n = \frac{n}{2}\{2a + (n - 1)b\}$ $375 = \frac{n}{2}\{2(15) + (n - 1)5\}$ $750 = n\{30 + 5n - 5\}$ $750 = n\{5n + 25\}$ $750 = 5n^2 + 25n$ $5n^2 + 25n + 750 = 0$ $(n + 15)(n - 10) = 0$ $n = -15$ atau $n = 10$ Karena banyak suku ( $n$ ) tidak mungkin bernilai negatif, maka nilai $n$ yang memenuhi adalah 10. Dengan demikian, banyak suku yang jumlah totalnya 375 adalah 10 suku.	1 1 1 1
	<b>Total Skor</b>	<b>5</b>
4	orang pegawai menerima gaji tahun pertama sebesar	

	<p>Rp3.000.000,00. Setiap tahun gaji tersebut naik Rp500.000,00</p> <p>Berapakah jumlah uang yang diterima pegawai tersebut selama sepuluh tahun?</p> <p><b><u>Kunci Jawaban:</u></b></p> <p>Diketahui:</p> <p><math>a = 3.000.000</math>; <math>b = 500.000</math></p> <p>Ditanya: <math>S_{10}</math>?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p><math>S_{10} = n/2 (2a + (n-1)b)</math></p> <p><math>S_{10} = 10/2 (2(3.000.000) + 9(500.000))</math></p> <p><math>S_{10} = 5 (6.000.000 + 4.500.000)</math></p> <p><math>S_{10} = 52.500.000</math></p> <p>Maka, jumlah gaji yang diterima pegawai selama 10 tahun adalah Rp. 52.500.000,00</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p><b>Total Skor</b> <b>5</b></p>
5	<p>suku pertama suatu barisan aritmatika adalah 40. Jika selisih antara setiap dua suku yang berurutan adalah 6, tentukan rumus suku ke-n barisan tersebut dalam variabel-n!</p> <p><b><u>Kunci Jawaban:</u></b></p> <p>Diketahui:</p> <p><math>a = 40</math>; <math>b = 6</math></p> <p>Ditanya: rumus <math>U_n</math>?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p><math>U_n = a + (n-1) b</math></p> <p><math>U_n = 40 + (n-1) 6</math></p> <p><math>U_n = 40 + 6n - 6</math></p> <p><math>U_n = 6n + 34</math></p> <p>Maka, rumus suku ke-n barisan tersebut adalah <math>U_n = 6n + 34</math>.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p><b>Total Skor</b> <b>5</b></p>
6	<p>buah toko buku mulai dibuka pada bulan Oktober 2016. Penjualan buku di setiap bulannya membentuk barisan aritmatika. Pada bulan Desember 2016 toko tersebut mampu menjual sebanyak 24 buku</p>	

	<p>dan pada bulan Juli 2017 mampu menjual sebanyak 66 buku Berapakah banyak buku yang terjual pada Oktober 2018?</p> <p><b><u>Kunci Jawaban:</u></b></p> <p>Diketahui:</p> <p>Buku yang terjual pada bulan Desember 2016 = <math>U_3 = 24</math></p> <p>Buku yang terjual pada bulan Juli 2017 = <math>U_{10} = 66</math></p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapakah buku yang terjual pada bulan Oktober 2018? = <math>U_{25}</math>?</p> <p>Penyelesaian:</p> $U_3 = a + 2b = 24 \quad (1)$ $U_{10} = a + 9b = 66 \quad (2)$ <p>Eliminasi <math>U_2</math> dan <math>U_9</math>      Substitusi nilai b</p> $a + 2b = 24 \quad a + 2b = 24$ $\underline{a + 9b = 66} \quad a + 12 = 24$ $-7b = -42 \quad a = 12$ $b = 6$ $U_{25} = a + 24b$ $U_{25} = 12 + 24(6)$ $U_{25} = 156$ <p>Jadi, buku yang terjual pada bulan Oktober 2018 sebanyak 156 buah.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p><b>Total Skor</b>      <b>5</b></p>
7	<p>rapakah banyak bilangan antara 100 dan 1000 yang habis dibagi 11?</p> <p><b><u>Kunci Jawaban:</u></b></p> <p>Diketahui:</p> <p><math>a = 110; \quad b = 11</math></p> <p>Ditanya: n?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p><math>Un =</math> bilangan terakhir yang habis dibagi 11 sebelum 1000 = 990</p> <p><math>Un = 110 + (n - 1) 11 = 990</math></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>



	$396 = 204 + (n - 1) 4$ $192 = (n - 1) 4$ $48 = n - 1$ $n = 49$ $S_{49} = n/2 (a + U_n)$ $S_{49} = 49/2 (2(204) + 48(4))$ $S_{49} = 24,5 (408 + 192)$ $S_{49} = 14.700$ Maka, jumlah bilangan kelipatan 4 antara 200 dan 400 adalah 14.700.	1 1  1  1
	<b>Total Skor</b>	<b>5</b>
10	Selvi naik taksi dari Kota A ke Kota B yang berjarak 9 kilometer. Besarnya argo taksi adalah Rp8.000,00 untuk 1 kilometer pertama kemudian bertambah Rp700,00 tiap 100 meter selanjutnya. Berapakah besar ongkos taksi yang harus dibayar Selvi? <u><b>Kunci Jawaban:</b></u> Diketahui: argo untuk 1 kilometer (km) pertama = $a = 8.000$ selisih argo setiap 100 meter berikutnya = $b = 700$ banyak pertambahan argo (dihitung per100 meter) = $n$ Ditanya: besar ongkos yang harus dibayar = $U_n$ ? Penyelesaian: Mula-mula tentukan nilai $n$ . Karena argo taksi pada 1 kilometer pertama berbeda dengan yang berikutnya dan 100 meter = 0,1 kilometer maka, $n = (9 - 1) : 0,1 = 8 : 0,1 = 80$ $n = 80$ , maka: $U_{80} = a + 79b$ $U_{80} = 8000 + 79(700)$ $U_{80} = 63.300$ Jadi, ongkos yang harus dibayar Selvi adalah Rp. 63.300	     1  1  1 1



	<b>Total Skor</b>	<b>5</b>
<b>Total Skor Maksimal</b>		<b>50</b>

### Lampiran 6

## LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI INSTRUMEN TES

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN HASIL BELAJAR MATEMATIKA

**Nama Sekolah** : MTs Muallimin UNIVA Medan

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Kelas/Semester** : IX/2

**Pokok Bahasan** : Barisan dan Deret Aritmatika

**Nama Validator** :

#### A. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu.
2. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom-kolom validasi, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
  - a. Validasi isi
    - 1) Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar
    - 2) kejelasan petunjuk pengerjaan soal
    - 3) kejelasan maksud soal
    - 4) kemungkinan soal dapat terselesaikan
  - b. Bahasa dan Penulisan soal
    - 1) Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia
    - 2) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda
    - 3) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.

#### B. Penilaian

No Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	√					√			√			
2	√					√			√			
3	√					√			√			
4	√					√			√			
5	√					√			√			

<b>6</b>	√					√			√			
<b>7</b>	√					√			√			
<b>8</b>	√					√			√			
<b>9</b>	√					√			√			
<b>10</b>	√					√			√			

**Keterangan:**

V : Valid

CV: Cukup Valid

KV: Kurang Valid

TV : Tidak Valid

SDP : Sangat dapat dipahami

DP : Dapat dipahami

KDP: Kurang dapat dipahami

TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, perlu konsultasi

**C. Komentar dan Saran Perbaikan**

1. Perbaiki kalimat soal agar maknanya tidak menjadi rancu

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Medan, 5 April 2018

**Validator**

(Eka Khairani Hasibuan, M.Pd)

**Lampiran 7**

**DATA HASIL UJI COBA INSTRUMEN HASIL BELAJAR**

RESPONDEN NOMOR	Butir Pernyataan ke										Y	Y <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	5	4	2	1	1	3	4	2	2	2	26	676
2	5	4	4	4	1	5	4	4	4	5	40	1600
3	4	4	2	2	4	4	3	3	4	2	32	1024
4	4	5	2	2	4	5	4	5	4	4	39	1521
5	3	4	3	4	5	4	2	4	3	5	37	1369
6	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	34	1156
7	3	3	4	4	3	2	2	4	3	3	31	961
8	2	4	5	5	4	2	5	2	4	4	37	1369
9	4	4	5	4	4	3	2	3	4	4	37	1369
10	3	5	2	3	5	3	5	3	4	5	38	1444
11	4	5	2	4	5	3	5	3	3	5	39	1521
12	5	4	5	5	4	4	2	5	4	4	42	1764
13	5	5	4	4	5	5	5	3	4	5	45	2025
14	5	4	2	4	4	5	4	3	4	5	40	1600
15	5	4	2	4	4	3	4	4	4	1	35	1225
16	3	3	2	2	2	4	1	4	3	5	29	841
17	2	5	2	3	3	2	2	3	2	5	29	841
18	3	5	2	4	2	2	2	2	1	3	26	676
19	2	4	1	2	5	2	1	3	2	5	27	729
20	2	4	4	3	3	2	3	1	2	5	29	841
ΣX	73	83	58	67	71	67	64	65	64	80	692	24552
ΣX <sup>2</sup>	291	353	198	247	283	249	240	231	222	350		

$\Sigma XY$	2591	2890	2066	2385	2523	2399	2294	2297	2298	2809
<b>K. Product Moment:</b>										
$N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y) = A$	1304	364	1184	1336	1328	1616	1592	960	1672	820
$\{N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} = B_1$	491	171	596	451	619	491	704	395	344	600
$\{N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\} = B_2$	12176	12176	12176	12176	12176	12176	12176	12176	12176	12176
$(B_1 \times B_2)$	597841 6	2082096	725689 6	5491376	7536944	5978416	8571904	4809520	4188544	7305600
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	2445,08	1442,95	2693,86	2343,37	2745,35	2445,08	2927,78	2193,06	2046,59	2702,89
$r_{xy} = A/C$	0,533	0,252	0,440	0,570	0,484	0,661	0,544	0,438	0,817	0,303
r tabel (0.05), N = 20	<b>0,378</b>									
<b>KEPUTUSAN</b>	Dipakai	Gugur	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Gugur

Nilai  $r_{\text{tabel}}$  untuk  $N = 20$  dengan  $dk = n - 2$  pada taraf 5% adalah 0,378. (Indra Jaya & Ardat: 2013)

Hasil perhitungan excel di atas akan digunakan sebagai pedoman untuk perhitungan validitas dan reliabilitas secara manual pada lampiran 8.

## Lampiran 8

### UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

#### 8.1 Validitas

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2) - (\sum x)^2\} \{(N \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

$N$  = Jumlah siswa

$x$  = Skor butir soal

$y$  = Total skor

#### Validitas Soal Nomor 1

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{20 \times 2591 - (73)(692)}{\sqrt{\{20 \times 291 - (73)^2\} \{20 \times 24552 - (692)^2\}}} \\ &= \frac{51820 - 50516}{\sqrt{\{5820 - 5329\} \{491040 - 478864\}}} \\ &= \frac{1304}{\sqrt{(491)(12716)}} \end{aligned}$$

#### Validitas Soal Nomor 3

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{20 \times 2066 - (58)(692)}{\sqrt{\{20 \times 198 - (58)^2\} \{20 \times 24552 - (692)^2\}}} \\ &= \frac{41320 - 40136}{\sqrt{\{3960 - 3364\} \{491040 - 478864\}}} \\ &= \frac{1184}{\sqrt{(596)(12716)}} \end{aligned}$$

**Validitas Soal Nomor 4**

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{20 \times 2385 - (67)(692)}{\sqrt{\{20 \times 247 - (67)^2\}\{20 \times 24552 - (692)^2\}}} \\ &= \frac{47700 - 46364}{\sqrt{\{4940 - 4489\}\{491040 - 478864\}}} \\ &= \frac{1336}{\sqrt{(451)(12716)}}\end{aligned}$$

**Validitas Soal Nomor 5**

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{20 \times 2523 - (71)(692)}{\sqrt{\{20 \times 283 - (71)^2\}\{20 \times 24552 - (692)^2\}}} \\ &= \frac{50406 - 49132}{\sqrt{\{5660 - 5041\}\{491040 - 478864\}}} \\ &= \frac{1328}{\sqrt{(619)(12716)}}\end{aligned}$$

**Validitas Soal Nomor 6**

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{20 \times 2399 - (67)(692)}{\sqrt{\{20 \times 249 - (67)^2\}\{20 \times 24552 - (692)^2\}}} \\ &= \frac{47980 - 46364}{\sqrt{\{4980 - 4489\}\{491040 - 478864\}}} \\ &= \frac{1616}{\sqrt{(491)(12716)}}\end{aligned}$$

**Validitas Soal Nomor 7**

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{20 \times 2294 - (64)(692)}{\sqrt{\{20 \times 240 - (64)^2\}\{20 \times 24552 - (692)^2\}}} \\ &= \frac{45880 - 44288}{\sqrt{\{4800 - 4096\}\{491040 - 478864\}}} \\ &= \frac{1592}{\sqrt{(704)(12716)}}\end{aligned}$$

**Validitas Soal Nomor 8**

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{20 \times 2297 - (65)(692)}{\sqrt{\{20 \times 231 - (65)^2\}\{20 \times 24552 - (692)^2\}}} \\ &= \frac{45940 - 44980}{\sqrt{\{4620 - 4225\}\{491040 - 478864\}}} \\ &= \frac{960}{\sqrt{(395)(12716)}}\end{aligned}$$

**Validitas Soal Nomor 9**

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{20 \times 2298 - (64)(692)}{\sqrt{\{20 \times 222 - (64)^2\}\{20 \times 24552 - (692)^2\}}} \\ &= \frac{45960 - 44288}{\sqrt{\{4440 - 4096\}\{491040 - 478864\}}} \\ &= \frac{1672}{\sqrt{(344)(12716)}}\end{aligned}$$

## 8.2 Reliabilitas

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk *essay* digunakan rumus *Alpha Cronbach*, yaitu :

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

dengan:

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad S_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$n$  = Jumlah soal

$N$  = Jumlah siswa

$S_i^2$  = Variansi skor butir soal ke- $i$

$S_t^2$  = Variansi skor total

### Reliabilitas Soal Nomor 1

$$\begin{aligned} S_i^2 &= \frac{291 - \frac{(78)^2}{20}}{20} \\ &= \frac{291 - \frac{5829}{20}}{20} \\ &= \frac{291 - 266,45}{20} \end{aligned}$$



$$= \frac{24,55}{20} = 1,22$$

### Reliabilitas Soal Nomor 3

$$\begin{aligned} S_i^2 &= \frac{198 - \frac{(58)^2}{20}}{20} \\ &= \frac{198 - \frac{3364}{20}}{20} \\ &= \frac{198 - 168,2}{20} \\ &= \frac{29,8}{20} = 1,49 \end{aligned}$$

### Reliabilitas Soal Nomor 4

$$\begin{aligned} S_i^2 &= \frac{247 - \frac{(67)^2}{20}}{20} \\ &= \frac{247 - \frac{4489}{20}}{20} \\ &= \frac{247 - 224,45}{20} \\ &= \frac{22,55}{20} = 1,12 \end{aligned}$$

### Reliabilitas Soal Nomor 5

$$\begin{aligned} S_i^2 &= \frac{283 - \frac{(71)^2}{20}}{20} \\ &= \frac{283 - \frac{5041}{20}}{20} \\ &= \frac{283 - 252,05}{20} \\ &= \frac{30,95}{20} = 1,54 \end{aligned}$$

### Reliabilitas Soal Nomor 6

$$\begin{aligned}
 S_i^2 &= \frac{249 - \frac{(67)^2}{20}}{20} \\
 &= \frac{249 - \frac{4489}{20}}{20} \\
 &= \frac{249 - 224,45}{20} \\
 &= \frac{24,55}{20} = 1,22
 \end{aligned}$$

### Reliabilitas Soal Nomor 7

$$\begin{aligned}
 S_i^2 &= \frac{240 - \frac{(64)^2}{20}}{20} \\
 &= \frac{240 - \frac{4096}{20}}{20} \\
 &= \frac{240 - 204,8}{20} \\
 &= \frac{35,2}{20} = 1,76
 \end{aligned}$$

### Reliabilitas Soal Nomor 8

$$\begin{aligned}
 S_i^2 &= \frac{231 - \frac{(65)^2}{20}}{20} \\
 &= \frac{231 - \frac{4225}{20}}{20} \\
 &= \frac{231 - 211,25}{20} \\
 &= \frac{19,75}{20} = 0,98
 \end{aligned}$$

### Reliabilitas Soal Nomor 9

$$\begin{aligned}
 S_i^2 &= \frac{222 - \frac{(64)^2}{20}}{20} \\
 &= \frac{222 - \frac{4096}{20}}{20}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{222 - 204,8}{20}$$

$$= \frac{17,2}{20} = 0,86$$

$$\sum S_i^2 = 1,22 + 1,49 + 1,12 + 1,54 + 1,22 + 1,76 + 0,98 + 0,86 = 10,19$$

**Varians Skor Total :**

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

$$= \frac{24552 - \frac{(692)^2}{20}}{20}$$

$$= \frac{24552 - \frac{478864}{20}}{20}$$

$$= \frac{24552 - 23943,2}{20}$$

$$= \frac{608,8}{20} = 30,44$$

**Koefisien Reliabilitas :**

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

$$= \left( \frac{8}{8-1} \right) \left( 1 - \frac{10,19}{30,44} \right)$$

$$= \left( \frac{8}{7} \right) (1 - 0,334)$$

$$= 1,142 \times 0,666$$

$$= 0,76$$

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas instrumen hasil belajar matematika sebesar 0.76 termasuk dalam kriteria reliabilitas baik.

### 8.3 Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui indeks kesukaran soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah, selanjutnya dibagi menjadi kelompok atas dan kelompok bawah. Kemudian gunakan rumus:

$$IK = \frac{S_A + S_B}{2J_A}$$

Keterangan:

$IK$  = Indeks Kesukaran

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas suatu butir

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah suatu butir

$J_A$  = Jumlah skor ideal suatu butir

Responden n Nomor	Butir Pernyataan ke										Y	Kelompok Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	5	5	4	4	5	5	5	3	4	5	45	Kelompok Atas
2	5	4	5	5	4	4	2	5	4	4	42	
3	5	4	2	4	4	5	4	3	4	5	40	
4	5	4	4	4	1	5	4	4	4	5	40	
5	4	5	2	2	4	5	4	5	4	4	39	
6	4	5	2	4	5	3	5	3	3	5	39	
7	3	5	2	3	5	3	5	3	4	5	38	
8	4	4	5	4	4	3	2	3	4	4	37	
9	2	4	5	5	4	2	5	2	4	4	37	
10	3	4	3	4	5	4	2	4	3	5	37	
11	5	4	2	4	4	3	4	4	4	1	35	Kelompok Bawah
12	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	34	
13	4	4	2	2	4	4	3	3	4	2	32	
14	3	3	4	4	3	2	2	4	3	3	31	
15	3	3	2	2	2	4	1	4	3	5	29	
16	2	5	2	3	3	2	2	3	2	5	29	
17	2	4	4	3	3	2	3	1	2	5	29	
18	2	4	1	2	5	2	1	3	2	5	27	
19	3	5	2	4	2	2	2	2	1	3	26	
20	5	4	2	1	1	3	4	2	2	2	26	

$J_A$  = skor maksimal tiap soal  $\times$  banyak responden

$$= 5 \times 20 = 100$$

**Soal Nomor 1**

$$IK = \frac{40+33}{200} = 0,365 \quad (\text{Sukar})$$

**Soal Nomor 3**

$$IK = \frac{34+24}{200} = 0,29 \quad (\text{Sukar})$$

**Soal Nomor 4**

$$IK = \frac{39+28}{200} = 0,335 \quad (\text{Sukar})$$

**Soal Nomor 5**

$$IK = \frac{41+30}{200} = 0,355 \quad (\text{Sukar})$$

**Soal Nomor 6**

$$IK = \frac{39+28}{200} = 0,335 \quad (\text{Sukar})$$

**Soal Nomor 7**

$$IK = \frac{38+26}{200} = 0,32 \quad (\text{Sukar})$$

**Soal Nomor 8**

$$IK = \frac{35+30}{200} = 0,325 \quad (\text{Sukar})$$

**Soal Nomor 9**

$$IK = \frac{38+26}{200} = 0,32 \quad (\text{Sukar})$$

**7.4 Daya Pembeda**

Untuk menghitung daya beda soal sama dengan langkah mencari indeks kesukaran yaitu hasil tes dibagi menjadi kelompok atas dan kelompok bawah yang dapat dilihat pada tabel sebelumnya (lampiran 8.3 halaman 120). Kemudian gunakan rumus:

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda soal

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas suatu butir

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah suatu butir

$J_A$  = Jumlah skor ideal suatu butir

**Soal Nomor 1**

$$DB = \frac{40-33}{100} = \frac{7}{100} = 0,07 \quad \text{Daya Beda Jelek}$$

**Soal Nomor 3**

$$DB = \frac{34-24}{100} = \frac{10}{100} = 0,1 \quad \text{Daya Beda Jelek}$$

**Soal Nomor 4**

$$DB = \frac{39-28}{100} = \frac{11}{100} = 0,11 \quad \text{Daya Beda Jelek}$$

**Soal Nomor 5**

$$DB = \frac{41-30}{100} = \frac{11}{100} = 0,11 \quad \text{Daya Beda Jelek}$$

**Soal Nomor 6**

$$DB = \frac{39-28}{100} = \frac{11}{100} = 0,11 \quad \text{Daya Beda Jelek}$$

**Soal Nomor 7**

$$DB = \frac{38-26}{100} = \frac{12}{100} = 0,12 \quad \text{Daya Beda Jelek}$$

**Soal Nomor 8**

$$DB = \frac{35-30}{100} = \frac{5}{100} = 0,05 \quad \text{Daya Beda Jelek}$$

**Soal Nomor 9**

$$DB = \frac{38-26}{100} = \frac{12}{100} = 0,12 \quad \text{Daya Beda Jelek}$$

## Lampiran 9

### DATA INDUK PENELITIAN

#### 9.1 Hasil Belajar Kelas Eksperimen (*Problem Based Instruction*)

No	Nama	Hasil Belajar Kelas Eksperimen			
		<i>Pre test</i>	Keterangan	<i>Post test</i>	Keterangan
1	Abdul Rahman	28	Rendah	55	Sedang
2	Afifah Zahra	28	Rendah	60	Sedang
3	Alan Sujiwo	40	Sedang	78	Sedang
4	Azhar Majid Prasetyo	40	Sedang	78	Sedang
5	Dimas Azhari	40	Sedang	85	Tinggi
6	Dinda Azura	40	Sedang	78	Sedang
7	Fachrizar Alwi	28	Rendah	58	Rendah
8	M. Andrian Ramadhan	25	Rendah	53	Rendah
9	Mayang Nursaddyah	38	Sedang	68	Sedang
10	Meisya Anindya Maulidha	28	Rendah	63	Sedang
11	M. Faiz Habibi	25	Rendah	53	Rendah
12	M. Faras Al-Muhadzib	50	Tinggi	88	Tinggi
13	M. Arifin	25	Rendah	55	Rendah
14	M. Fadil Zuhri	38	Sedang	68	Sedang
15	M. Igo Husaini	40	Sedang	85	Tinggi
16	M. Ilham	40	Sedang	80	Sedang
17	M. Wafiq Ardhana	43	Sedang	88	Tinggi
18	Nurul Fadilah	40	Sedang	80	Sedang
19	Puja Herayati P	33	Sedang	63	Sedang
20	Rahmi Nurfadillah	33	Sedang	65	Sedang
21	Rifki Bunayya Barus	38	Sedang	68	Sedang
22	Riza Abdi Febrial T	50	Tinggi	90	Tinggi
23	Sulaiman Zuhdi	43	Sedang	88	Tinggi
24	Yasmin Salsabilah P	33	Sedang	63	Sedang
25	Yudha Bagaskara	40	Sedang	75	Sedang
26	Zahara Vonna	40	Sedang	68	Sedang

## 9.2 Hasil Belajar Kelas Kontrol (Metode Penugasan)

No	Nama	Hasil Belajar Kelas Kontrol			
		<i>Pre test</i>	Keterangan	<i>Post test</i>	Keterangan
1	Adha Zam Zam Hariroh	30	Sedang	60	Sedang
2	Ahmad Aulia Rabbani	30	Sedang	60	Sedang
3	Aida Fitriani	25	Rendah	55	Rendah
4	Azka Wardatul Hayyah	30	Sedang	63	Sedang
5	Azzura Laily Muthmainah	38	Sedang	75	Sedang
6	Cindy Mutia R	25	Rendah	53	Rendah
7	Dello Andri Andra Lubis	33	Sedang	68	Sedang
8	Fauzan Luthfi Pinem	40	Sedang	75	Sedang
9	Fiqri Anwar Nasution	30	Sedang	63	Sedang
10	Hafiz Fachriansyah	43	Tinggi	75	Sedang
11	Jihan Fadhiyah Fithri	35	Sedang	68	Sedang
12	M. Arif Abdillah	43	Tinggi	78	Sedang
13	M. Fadlan Azmi	45	Tinggi	78	Sedang
14	M. Fauzan	35	Sedang	68	Sedang
15	M. Nurcholis Imam	28	Sedang	60	Sedang
16	M. Rifky Azhar Hsb	25	Rendah	55	Sedang
17	Mirza Tansha	33	Sedang	65	Sedang
18	Nazli Syawali	28	Sedang	60	Sedang
19	Nurul Ain Azra	28	Sedang	58	Rendah
20	Rabitha Canny F. Lubis	38	Sedang	75	Sedang
21	Raihan Mahendra	33	Sedang	65	Sedang
22	Rara Handayani	48	Tinggi	78	Sedang
23	Sabrina Harum Kesuma	35	Sedang	68	Sedang
24	T. Chantiqa Salsabila Azzahra	30	Sedang	60	Sedang
25	T. Nurdin Rizki	50	Tinggi	90	Tinggi
26	Yassin Azzam	33	Sedang	63	Sedang

### Cara Pengkategorian Data Dengan 3 Kategori

Kategori	Ketentuan
Tinggi	$> \text{Rata-rata} + 1 \text{ SD}$
Sedang	$\text{Rata-rata} + 1 \text{ SD s/d Rata-rata} - 1 \text{ SD}$
Rendah	$< \text{Rata-rata} - 1 \text{ SD}$



**Tabel Pembantu Untuk Mencari Mean, Varians dan Simpangan  
Baku Data Tunggal**

Nomor Responden	<i>Pre Test</i>				<i>Post Test</i>			
	Kelas A (Xi)	(Xi) <sup>2</sup>	Kelas B (Xi)	(Xi) <sup>2</sup>	Kelas A (Xi)	(Xi) <sup>2</sup>	Kelas B (Xi)	(Xi) <sup>2</sup>
1	28	784	30	900	55	3025	60	3600
2	28	784	30	900	60	3600	60	3600
3	40	1600	25	625	78	6084	55	3025
4	40	1600	30	900	78	6084	63	3969
5	40	1600	38	1444	85	7225	75	5625
6	40	1600	25	625	78	6084	53	2809
7	28	784	33	1089	58	3364	68	4624
8	25	625	40	1600	53	2809	75	5625
9	38	1444	30	900	68	4624	63	3969
10	28	784	43	1849	63	3969	75	5625
11	25	625	35	1225	53	2809	68	4624
12	50	2500	43	1849	88	7744	78	6084
13	25	625	45	2025	55	3025	78	6084
14	38	1444	35	1225	68	4624	68	4624
15	40	1600	28	784	85	7225	60	3600
16	40	1600	25	625	80	6400	55	3025
17	43	1849	33	1089	88	7744	65	4225
18	40	1600	28	784	80	6400	60	3600
19	33	1089	28	784	63	3969	58	3364
20	33	1089	38	1444	65	4225	75	5625
21	38	1444	33	1089	68	4624	65	4225
22	50	2500	48	2304	90	8100	78	6084
23	43	1849	35	1225	88	7744	68	4624
24	33	1089	30	900	63	3969	60	3600
25	40	1600	50	2500	75	5625	90	8100
26	40	1600	33	1089	68	4624	63	3969
<b>Jumlah</b>	<b>946</b>	<b>35708</b>	<b>891</b>	<b>31773</b>	<b>1853</b>	<b>135719</b>	<b>1736</b>	<b>117928</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>36,38</b>		<b>34,27</b>		<b>71,27</b>		<b>66,77</b>	
<b>Simpangan Baku</b>	<b>7,18</b>		<b>7,04</b>		<b>12,09</b>		<b>8,98</b>	
<b>Varians</b>	<b>51,53</b>		<b>49,56</b>		<b>146,28</b>		<b>80,66</b>	

Rumus untuk rata-rata (mean), varians serta simpangan baku pada data tunggal sebagai berikut.

1. Mean

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

2. Varians dan Simpangan baku

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

1. *Pre test* Kelas Eksperimen

Mean:

$$\bar{X} = \frac{946}{26} = 36,38$$

Varians dan Simpangan Baku

$$S^2 = \frac{26(35708) - (946)^2}{26(25)}$$

$$S^2 = \frac{928408 - 894916}{650}$$

$$S^2 = 51,53$$

$$S = 7,18$$

3. *Post test* Kelas Eksperimen

Mean:

$$\bar{X} = \frac{1853}{26} = 71,27$$

Varians dan Simpangan Baku

$$S^2 = \frac{26(135719) - (1853)^2}{26(25)}$$

$$S^2 = \frac{3528694 - 3433609}{650}$$

$$S^2 = 146,28$$

$$S = 12,09$$

2. *Pre test* Kelas Kontrol

Mean:

$$\bar{X} = \frac{891}{26} = 34,27$$

Varians dan Simpangan Baku

$$S^2 = \frac{26(31773) - (891)^2}{26(25)}$$

$$S^2 = \frac{826098 - 793881}{650}$$

$$S^2 = 49,56$$

$$S = 7,04$$

4. *Post test* Kelas Kontrol

Mean:

$$\bar{X} = \frac{1736}{26} = 71,27$$

Varians dan Simpangan Baku

$$S^2 = \frac{26(117928) - (1736)^2}{26(25)}$$

$$S^2 = \frac{3066128 - 3013696}{650}$$

$$S^2 = 80,66$$

$$S = 8,98$$

Setelah didapatkan nilai mean dan standar deviasinya, maka dapat dicari perhitungan kategori hasil belajar matematikanya sebagai berikut.

### 1. *Pre Test* Kelas Eksperimen

Kategori Tinggi  $> 36,38 + 7,18$

Kategori **Tinggi**  $> 43,56$

Kategori Sedang =  $36,38 + 7,18$  s/d  $36,38 - 7,18$

Kategori **Sedang** =  $43,56$  s/d  $29,2$

Kategori Rendah  $< 36,38 - 7,18$

Kategori **Rendah**  $< 29,2$

### 2. *Pre Test* Kelas Kontrol

Kategori Tinggi  $> 34,27 + 7,04$

Kategori **Tinggi**  $> 41,31$

Kategori Sedang =  $34,27 + 7,04$  s/d  $34,27 - 7,04$

Kategori **Sedang** =  $41,31$  s/d  $27,23$

Kategori Rendah  $< 34,27 - 7,04$

Kategori **Rendah**  $< 27,23$

### 3. *Post Test* Kelas Eksperimen

Kategori Tinggi  $> 70,96 + 11,91$

Kategori **Tinggi**  $> 82,87$

Kategori Sedang =  $70,96 + 11,91$  s/d  $70,96 - 11,91$

Kategori **Sedang** =  $82,87$  s/d  $59,05$

Kategori Rendah  $< 70,96 - 11,91$

Kategori **Rendah**  $< 59,05$

### 4. *Post Test* Kelas Kontrol

Kategori Tinggi  $> 71,27 + 12,09$

Kategori **Tinggi**  $> 83,36$

Kategori Sedang =  $71,27 + 12,09$  s/d  $71,27 - 12,09$

Kategori **Sedang** =  $83,36$  s/d  $59,18$

Kategori Rendah  $< 71,27 - 12,09$

Kategori **Rendah**  $< 59,18$

Dari perhitungan di atas, kategori hasil belajar matematika siswa dapat disimpulkan dalam tabel berikut:

**Tabel Katergori Hasil Belajar Matematika Siswa**

Kategori	<i>Pre Test</i>		<i>Post Test</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
<b>Tinggi</b>	> 43	> 41	> 82	> 83
<b>Sedang</b>	$29 \leq x \leq 43$	$27 \leq x \leq 41$	$59 \leq x \leq 82$	$59 \leq x \leq 83$
<b>Rendah</b>	< 29	< 27	< 59	< 59

## Lampiran 10

### PERHITUNGAN STATISTIK DESKRIPTIF

#### 10.1 Menentukan Distribusi Frekuensi

Distribusi Frekuensi untuk kedua kelas ditentukan berdasarkan data pada lampiran 8. Data hasil belajar diurutkan terlebih dahulu dari yang terendah sampai yang tertinggi.

##### a. *Pre Test* Kelas Eksperimen

Range = data tertinggi – data terendah

$$= 50 - 25$$

$$= 25$$

Banyak kelas:

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 26$$

$$K = 1 + 3,3(1,41)$$

$$K = 1 + 4,653$$

$$K = 5,653 \approx 6$$

$$\text{Panjang kelas} = \frac{25}{6} = 4,16 \approx 5$$

#### Tabel Distribusi Frekuensi *Pre Test* Kelas Eksperimen

No	Rentang Nilai	f	f kum	Persentase
1	23-27	3	3	12%
2	28-32	4	7	16%
3	33-37	3	10	12%
4	38-42	12	22	46%
5	43-47	2	24	7%
6	48-52	2	26	7%
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>		100,00%

**b. Pre Test Kelas Kontrol**

Range = data tertinggi – data terendah

$$= 50 - 25$$

$$= 25$$

Banyak kelas:

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 26$$

$$K = 1 + 3,3(1,41)$$

$$K = 1 + 4,653$$

$$K = 5,653 \approx 6$$

$$\text{Panjang kelas} = \frac{25}{6} = 4,16 \approx 5$$

**Tabel Distribusi Frekuensi Pre Test Kelas Kontrol**

No	Rentang Nilai	f	f kum	Persentase
1	23-27	3	3	12%
2	28-32	8	11	30%
3	33-37	7	18	27%
4	38-42	3	21	12%
5	43-47	3	24	12%
6	48-52	2	26	7%
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>		100,00%

**c. Post Test Kelas Eksperimen**

Range = data tertinggi – data terendah

$$= 90 - 53$$

$$= 37$$

Banyak kelas:

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 26$$

$$K = 1 + 3,3(1,41)$$

$$K = 1 + 4,653$$

$$K = 5,653 \approx 6$$

$$\text{Panjang kelas} = \frac{37}{6} = 6,16 \approx 7$$

**Tabel Distribusi Frekuensi *Post Test* Kelas Eksperimen**

No	Rentang Nilai	f	f kum	Persentase
1	51-57	4	4	15%
2	58-64	5	9	19%
3	65-71	5	14	20%
4	72-78	4	18	15%
5	79-85	4	22	15%
6	86-92	4	26	16%
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>		100,00%

**d. *Post Test* Kelas Kontrol**

Range = data tertinggi – data terendah

$$= 90 - 53$$

$$= 37$$

Banyak kelas:

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 26$$

$$K = 1 + 3,3(1,41)$$

$$K = 1 + 4,653$$

$$K = 5,653 \approx 6$$

$$\text{Panjang kelas} = \frac{37}{6} = 6,16 \approx 7$$

**Tabel Distribusi Frekuensi *Post Test* Kelas Kontrol**

No	Rentang Nilai	f	f kum	Persentase
1	51-57	4	4	15%
2	58-64	5	9	19%
3	65-71	5	14	20%
4	72-78	4	18	15%
5	79-85	4	22	15%
6	86-92	4	26	16%
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>		100,00%

## 10.2 Menentukan Tendensi Sentral

Ukuran tendensi sentral berkaitan dengan statistik dasar dari suatu distribusi frekuensi yang meliputi perhitungan nilai rata-rata (mean), median, dan modus.

### a. Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum f x_i}{\sum f}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = mean (rata-rata)

$x_i$  = titik tengah setiap interval

$\sum f x_i$  = perkalian antara titik tengah setiap interval dengan frekuensi interval

$\sum f$  = jumlah seluruh frekuensi atau n (banyak data)

### 1. Pre Test Kelas Eksperimen

**Tabel Pembantu Untuk Mencari Mean**

No	Rentang Nilai	f	$x_i$	$fx_i$
1	23-27	3	25	75
2	28-32	4	30	120
3	33-37	3	35	105
4	38-42	12	40	480
5	43-47	2	45	90
6	48-52	2	50	100
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>	<b>225</b>	<b>970</b>

Maka didapat meannya adalah:

$$\bar{X} = \frac{970}{26}$$

$$\bar{X} = 37,31$$

### 2. Pre Test Kelas Kontrol

**Tabel Pembantu Untuk Mencari Mean**

No	Rentang Nilai	f	$x_i$	$fx_i$
1	23-27	3	25	75
2	28-32	8	30	240



3	33-37	7	35	245
4	38-42	3	40	120
5	43-47	3	45	135
6	48-52	2	50	100
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>	<b>225</b>	<b>915</b>

Maka didapat meannya adalah:

$$\bar{X} = \frac{915}{26}$$

$$\bar{X} = 35,19$$

### 3. Post Test Kelas Eksperimen

**Tabel Pembantu Untuk Mencari Mean**

No	Rentang Nilai	f	x <sub>i</sub>	fx <sub>i</sub>
1	51-57	4	54	216
2	58-64	5	61	305
3	65-71	5	68	340
4	72-78	4	75	300
5	79-85	4	82	328
6	86-92	4	89	356
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>	<b>429</b>	<b>1845</b>

Maka didapat meannya adalah:

$$\bar{X} = \frac{1845}{26}$$

$$\bar{X} = 70,96$$

### 4. Post Test Kelas Kontrol

**Tabel Pembantu Untuk Mencari Mean**

No	Rentang Nilai	F	x <sub>i</sub>	fx <sub>i</sub>
1	51-57	3	54	162
2	58-64	9	61	549
3	65-71	6	68	408
4	72-78	7	75	525
5	79-85	0	82	0
6	86-92	1	89	89
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>	<b>429</b>	<b>1733</b>

Maka didapat meannya adalah:

$$\bar{X} = \frac{1733}{26}$$

$$\bar{X} = 66,65$$

### b. Modus

$$M_o = Bb + p\left(\frac{f_1}{f_1+f_2}\right)$$

Keterangan:

$M_o$  = nilai modus

$Bb$  = batas bawah kelas yang mengandung nilai modus

$p$  = panjang kelas

$f_1$  = selisih antara frekuensi modus dengan frekuensi sebelumnya

$f_2$  = selisih antara frekuensi modus dengan frekuensi sesudahnya

#### 1. Pre Test Kelas Eksperimen

**Tabel Pembantu Untuk Mencari Modus**

No	Rentang Nilai	F
1	23-27	3
2	28-32	4
3	33-37	3
4	38-42	12
5	43-47	2
6	48-52	2
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>

Langkah-langkah dalam mencari modus adalah:

1. Mencari nilai frekuensi terbesar

Frekuensi terbesar ada pada rentang nilai ke-4, yaitu berjumlah 12.

2. Mencari batas bawah kelas modus

$$Bb = 38 - 0,5 = 37,5$$

3. Menghitung panjang kelas modus ( $p = 5$ )

4. Menghitung nilai  $f_1$

$$f_1 = 12 - 3 = 9$$

5. Menghitung nilai  $f_2$

$$f_2 = 12 - 2 = 10$$

Maka, didapat nilai modusnya adalah:

$$M_o = 37,5 + 5\left(\frac{9}{9+10}\right)$$

$$M_o = 39,9$$

## 2. Pre Test Kelas Kontrol

**Tabel Pembantu Untuk Mencari Modus**

No	Rentang Nilai	F
1	23-27	3
2	28-32	8
3	33-37	7
4	38-42	3
5	43-47	3
6	48-52	2
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>

Langkah-langkah dalam mencari modus adalah:

1. Mencari nilai frekuensi terbesar

Frekuensi terbesar ada pada rentang nilai ke-2, yaitu berjumlah 8.

2. Mencari batas bawah kelas modus

$$Bb = 28 - 0,5 = 27,5$$

3. Menghitung panjang kelas modus ( $p = 5$ )

4. Menghitung nilai  $f_1$

$$f_1 = 8 - 3 = 5$$

5. Menghitung nilai  $f_2$

$$f_2 = 8 - 7 = 1$$

Maka, didapat nilai modusnya adalah:

$$M_o = 27,5 + 5\left(\frac{5}{5+1}\right)$$

$$M_o = 31,7$$

## 3. Post Test Kelas Eksperimen

**Tabel Pembantu Untuk Mencari Modus**

No	Rentang Nilai	F
1	51-57	4
2	58-64	5
3	65-71	5
4	72-78	4
5	79-85	4
6	86-92	4
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>

Langkah-langkah dalam mencari modus adalah:

1. Mencari nilai frekuensi terbesar

Frekuensi terbesar terletak pada rentang nilai ke-2 dan ke-3, yaitu berjumlah 5. Pilih saja salah satu, hasilnya akan sama. Dalam hal ini dipilih kelas ke-2.

2. Mencari batas bawah kelas modus

$$Bb = 58 - 0,5 = 57,5$$

3. Menghitung panjang kelas modus ( $p = 7$ )

4. Menghitung nilai  $f_1$

$$f_1 = 5 - 4 = 1$$

5. Menghitung nilai  $f_2$

$$f_2 = 5 - 5 = 0$$

Maka, didapat nilai modulusnya adalah:

$$M_o = 57,5 + 7\left(\frac{1}{1+0}\right)$$

$$M_o = 64,5$$

#### 4. Post Test Kelas Kontrol

**Tabel Pembantu Untuk Mencari Modus**

No	Rentang Nilai	f
1	51-57	3
2	58-64	9
3	65-71	6
4	72-78	7
5	79-85	0

6	86-92	1
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>

Langkah-langkah dalam mencari modus adalah:

1. Mencari nilai frekuensi terbesar

Frekuensi terbesar ada pada rentang nilai ke-2 yaitu berjumlah 9.

2. Mencari batas bawah kelas modus

$$Bb = 58 - 0,5 = 57,5$$

3. Menghitung panjang kelas modus ( $p = 7$ )

4. Menghitung nilai  $f_1$

$$f_1 = 9 - 3 = 6$$

5. Menghitung nilai  $f_2$

$$f_2 = 9 - 6 = 3$$

Maka, didapat nilai modulusnya adalah:

$$M_o = 57,5 + 7\left(\frac{6}{6+3}\right)$$

$$M_o = 62,1$$

### c. Median

$$M_e = Bb + p\left(\frac{\frac{1}{2} \times n - F}{f}\right)$$

Keterangan:

$M_e$  = nilai modus

$Bb$  = batas bawah kelas yang mengandung nilai median

$F$  = frekuensi kumulatif sebelum kelas median

$f$  = frekuensi kelas median

### 1. Pre Test Kelas Eksperimen

**Tabel Pembantu Untuk Mencari Median**

No	Rentang Nilai	f	f kum
1	23-27	3	3
2	28-32	4	7

3	33-37	3	10
4	38-42	12	22
5	43-47	2	24
6	48-52	2	26
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>	

Langkah-langkah dalam mencari median adalah:

1. Mencari nilai interval yang mengandung unsur median

$$\frac{1}{2} \times n = \frac{1}{2} \times 26 = 13, \text{ artinya median terletak pada data ke 13, yaitu pada rentang}$$

nilai ke-4 dengan interval 38-42.

2. Mencari batas bawah kelas median

$$Bb = 38 - 0,5 = 37,5$$

3. Menghitung frekuensi kelas median

$$f = 12$$

4. Menghitung panjang kelas median ( $p = 5$ )

5. Menghitung frekuensi kumulatif sebelum kelas median

$$F = 10$$

Maka, didapat nilai mediannya adalah:

$$M_e = 37,5 + 5 \left( \frac{\frac{1}{2} \times 26 - 10}{12} \right)$$

$$M_e = 38,8$$

## 2. Pre Test Kelas Kontrol

**Tabel Pembantu Untuk Mencari Median**

No	Rentang Nilai	f	f kum
1	23-27	3	3
2	28-32	8	11
3	33-37	7	18
4	38-42	3	21
5	43-47	3	24
6	48-52	2	26
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>	

Langkah-langkah dalam mencari median adalah:

1. Mencari nilai interval yang mengandung unsur median

$\frac{1}{2} \times n = \frac{1}{2} \times 26 = 13$ , artinya median terletak pada data ke 13, yaitu pada rentang

nilai ke-3 dengan interval 33-37.

2. Mencari batas bawah kelas median

$$Bb = 33 - 0,5 = 32,5$$

3. Menghitung frekuensi kelas median

$$f = 7$$

4. Menghitung panjang kelas median ( $p = 5$ )

5. Menghitung frekuensi kumulatif sebelum kelas median

$$F = 11$$

Maka, didapat nilai mediannya adalah:

$$M_e = 32,5 + 5\left(\frac{\frac{1}{2} \times 26 - 11}{7}\right)$$

$$M_e = 33,9$$

### 3. Post Test Kelas Eksperimen

**Tabel Pembantu Untuk Mencari Median**

No	Kelas Interval	f	f kum
1	51-57	4	4
2	58-64	5	9
3	65-71	5	14
4	72-78	4	18
5	79-85	4	22
6	86-92	4	26
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>	

Langkah-langkah dalam mencari median adalah:

1. Mencari nilai interval yang mengandung unsur median

$\frac{1}{2} \times n = \frac{1}{2} \times 26 = 13$ , artinya median terletak pada data ke 13, yaitu pada kelas ke-3

dengan interval 65-71.

2. Mencari batas bawah kelas median

$$Bb = 65 - 0,5 = 64,5$$

3. Menghitung frekuensi kelas median

$$f = 5$$

4. Menghitung panjang kelas median ( $p = 5$ )

5. Menghitung frekuensi kumulatif sebelum kelas median

$$F = 9$$

Maka, didapat nilai mediannya adalah:

$$M_e = 64,5 + 7\left(\frac{\frac{1}{2} \times 26 - 9}{5}\right)$$

$$M_e = 70,1$$

#### 4. Post Test Kelas Kontrol

Tabel Pembantu Untuk Mencari Median

No	Kelas Interval	f	f kum
1	51-57	3	3
2	58-64	9	12
3	65-71	6	18
4	72-78	7	25
5	79-85	0	25
6	86-92	1	26
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>	

Langkah-langkah dalam mencari median adalah:

1. Mencari nilai interval yang mengandung unsur median

$$\frac{1}{2} \times n = \frac{1}{2} \times 26 = 13, \text{ artinya median terletak pada data ke 13, yaitu pada kelas ke-3}$$

dengan interval 65-71.

2. Mencari batas bawah kelas median

$$Bb = 65 - 0,5 = 64,5$$

3. Menghitung frekuensi kelas median

$$f = 6$$

4. Menghitung panjang kelas median ( $p = 5$ )

5. Menghitung frekuensi kumulatif sebelum kelas median

$$F = 12$$

Maka, didapat nilai mediannya adalah:



$$M_e = 64,5 + 7\left(\frac{\frac{1}{2} \times 26 - 12}{6}\right)$$

$$M_e = 65,6$$

### 10.3 Menentukan Ukuran Simpangan

Ukuran simpangan berarti memperhitungkan simpangan baku dan varians.

#### a. Menentukan Varians

Untuk menentukan varians digunakan rumus:

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

#### 1. Pre Test Kelas Eksperimen

Tabel Pembantu Untuk Mencari Varians Data Kelompok

Nilai	$x_i$	f	$x_i^2$	$fx_i$	$fx_i^2$
23-27	25	3	625	75	1875
28-32	30	4	900	120	3600
33-37	35	3	1225	105	3675
38-42	40	12	1600	480	19200
43-47	45	2	2025	90	4050
48-52	50	2	2500	100	5000
<b>Jumlah</b>	<b>225</b>	<b>26</b>	<b>8875</b>	<b>970</b>	<b>37400</b>

Maka, didapat variansnya:

$$S^2 = \frac{26(37400) - (970)^2}{26(26-1)}$$

$$S^2 = \frac{972400 - 940900}{26(25)}$$

$$S^2 = \frac{31500}{650}$$

$$S^2 = 48,46$$

#### 2. Pre Test Kelas Kontrol

Tabel Pembantu Untuk Mencari Varians Data Kelompok

Nilai	$x_i$	f	$x_i^2$	$fx_i$	$fx_i^2$
23-27	25	3	625	75	1875
28-32	30	8	900	240	7200
33-37	35	7	1225	245	8575
38-42	40	3	1600	120	4800
43-47	45	3	2025	135	6075
48-52	50	2	2500	100	5000

<b>Jumlah</b>	<b>225</b>	<b>26</b>	<b>8875</b>	<b>915</b>	<b>33525</b>
---------------	------------	-----------	-------------	------------	--------------

Maka, didapat variansnya:

$$S^2 = \frac{26(33525) - (915)^2}{26(26-1)}$$

$$S^2 = \frac{871650 - 837225}{26(25)}$$

$$S^2 = \frac{34425}{650}$$

$$S^2 = 52,96$$

### 3. Post Test Kelas Eksperimen

**Tabel Pembantu Untuk Mencari Varians Data Kelompok**

Nilai	$x_i$	f	$x_i^2$	$fx_i$	$fx_i^2$
51-57	54	4	2916	216	11664
58-64	61	5	3721	305	18605
65-71	68	5	4624	340	23120
72-78	75	4	5625	300	22500
79-85	82	4	6724	328	26896
86-92	89	4	7921	356	31684
<b>Jumlah</b>	<b>429</b>	<b>26</b>	<b>31531</b>	<b>1845</b>	<b>134469</b>

Maka, didapat variansnya:

$$S^2 = \frac{26(134469) - (1845)^2}{26(26-1)}$$

$$S^2 = \frac{3496194 - 3404025}{26(25)}$$

$$S^2 = \frac{92169}{650}$$

$$S^2 = 141,80$$

### 4. Post Test Kelas Kontrol

**Tabel Pembantu Untuk Mencari Varians Data Kelompok**

Nilai	$x_i$	f	$x_i^2$	$fx_i$	$fx_i^2$
51-57	54	3	2916	162	8748
58-64	61	9	3721	549	33489

65-71	68	6	4624	408	27744
72-78	75	7	5625	525	39375
79-85	82	0	6724	0	0
86-92	89	1	7921	89	7921
<b>Jumlah</b>	<b>429</b>	<b>26</b>	<b>31531</b>	<b>1733</b>	<b>117277</b>

Maka, didapat variansnya:

$$S^2 = \frac{26(117277) - (1733)^2}{26(26-1)}$$

$$S^2 = \frac{3049202 - 3003289}{26(25)}$$

$$S^2 = \frac{45913}{650}$$

$$S^2 = 70,64$$

#### **b. Menentukan Simpangan Baku**

Untuk menentukan simpangan baku (standar deviasi) digunakan rumus:

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

##### **1. Pre Test Kelas Eksperimen**

$$S = \sqrt{48,46}$$

$$S = 6,96$$

##### **2. Pre Test Kelas Kontrol**

$$S = \sqrt{52,96}$$

$$S = 7,28$$

##### **3. Post Test Kelas Eksperimen**

$$S = \sqrt{141,80}$$

$$S = 11,91$$

##### **4. Post Test Kelas Kontrol**

$$S = \sqrt{70,64}$$

$$S = 8,40$$

## Lampiran 11

### PENGUJIAN PERSYARATAN ANALISIS DATA

#### 11.1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data pada penelitian ini menggunakan rumus *Lilliefors*. Untuk mencari rata-rata (mean), varians serta simpangan baku pada uji normalitas dan homogenitas menggunakan data tunggal, bukan data kelompok seperti sebetulnya. Perhitungannya sudah dilakukan sebelumnya pada lampiran 9 halaman 126.

Selanjutnya, menggunakan Ms. Excel diperoleh hasil sebagai berikut:

##### a. Pre Test Kelas Eksperimen

No.	Xi	F	F kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	25	3	3	-1,59	0,0559	0,1154	0,0595
2	28	4	7	-1,17	0,1210	0,2692	0,1482
3	33	3	10	-0,47	0,3192	0,3846	0,0654
4	38	3	13	0,23	0,5910	0,5000	0,0910
5	40	9	22	0,50	0,6915	0,8462	0,1547
6	43	2	24	0,92	0,8212	0,9231	0,1019
7	50	2	26	1,90	0,9713	1,0000	0,0287
<b>Jumlah</b>	<b>946</b>				<b>Lhitung</b>		<b>0,155</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>36,38</b>				<b>Ltabel</b>		<b>0,171</b>
<b>S</b>	<b>7,18</b>				<b>Lhitung &lt; Ltabel, maka sebaran data normal</b>		

##### b. Pre Test Kelas Kontrol

No.	Xi	F	F kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	25	3	3	-1,32	0,0934	0,1154	0,0220
2	28	3	6	-0,89	0,1867	0,2308	0,0441
3	30	5	11	-0,61	0,2709	0,4231	0,1522
4	33	4	15	-0,18	0,4286	0,5769	0,1483
5	35	3	18	0,10	0,5398	0,6923	0,1525
6	38	2	20	0,53	0,7019	0,7692	0,0673

7	40	1	21	0,81	0,7910	0,8077	0,0167
8	43	2	23	1,24	0,8925	0,8846	0,0079
9	45	1	24	1,52	0,9357	0,9231	0,0126
10	48	1	25	1,95	0,9744	0,9615	0,0129
11	50	1	26	2,23	0,9871	1,0000	0,0129
<b>Jumlah</b>	<b>891</b>	<b>L<sub>hitung</sub></b>					<b>0,153</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>34,27</b>	<b>L<sub>tabel</sub></b>					<b>0,171</b>
<b>S</b>	<b>7,04</b>	<b>L<sub>hitung</sub> &lt; L<sub>tabel</sub>, maka sebaran data normal</b>					

**c. Post Test Kelas Eksperimen**

No.	Xi	f	F kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	53	2	2	-1,51	0,0655	0,0769	0,0115
2	55	2	4	-1,35	0,0885	0,1538	0,0653
3	58	1	5	-1,10	0,1357	0,1923	0,0566
4	60	1	6	-0,93	0,1762	0,2308	0,0546
5	63	3	9	-0,68	0,2843	0,3462	0,0619
6	65	1	10	-0,52	0,3015	0,3846	0,0831
7	68	4	14	-0,27	0,3936	0,5385	0,1449
8	75	1	15	0,31	0,6217	0,5769	0,0448
9	78	3	18	0,56	0,7123	0,6923	0,0200
10	80	2	20	0,72	0,7642	0,7692	0,0050
11	85	2	22	1,14	0,8729	0,8462	0,0267
12	88	3	25	1,38	0,9162	0,9615	0,0453
13	90	1	26	1,55	0,9394	1,0000	0,0606
<b>Jumlah</b>	<b>1853</b>	<b>L<sub>hitung</sub></b>					<b>0,145</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>71,3</b>	<b>L<sub>tabel</sub></b>					<b>0,171</b>
<b>S</b>	<b>12,09</b>	<b>L<sub>hitung</sub> &lt; L<sub>tabel</sub>, maka sebaran data normal</b>					

**d. Post Test Kelas Kontrol**

No.	Xi	f	F kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	53	1	1	-1,53	0,0630	0,0385	0,0245
2	55	2	3	-1,31	0,0951	0,1154	0,0203
3	58	1	4	-0,98	0,1635	0,1538	0,0097
4	60	5	9	-0,75	0,2266	0,3462	0,1196
5	63	3	12	-0,42	0,3372	0,4615	0,1243

6	65	2	14	-0,20	0,4207	0,5385	0,1178
7	68	4	18	0,14	0,5557	0,6923	0,1366
8	75	4	22	0,92	0,8212	0,8462	0,0250
9	78	3	25	1,25	0,8944	0,9615	0,0671
10	90	1	26	2,59	0,9952	1,0000	0,0048
<b>Jumlah</b>	<b>1736</b>	<b>L<sub>hitung</sub></b>					<b>0,137</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>66,77</b>	<b>L<sub>tabel</sub></b>					<b>0,171</b>
<b>S</b>	<b>8,98</b>	<b>L<sub>hitung</sub> &lt; L<sub>tabel</sub>, maka sebaran data normal</b>					

Nilai  $L_{hitung}$  merupakan nilai maksimum dari  $F(Z_i) - S(Z_i)$ .

Nilai  $L_{tabel}$  untuk  $n = 26$  diperoleh dengan metode interpolasi. (Indra Jaya & Ardat: 256-257)

**Simpulan:** Data *pre test* dan *post test* kedua kelas berdistribusi normal.

## 11.2 Uji Homogenitas

Berdasarkan lampiran 9 halaman 126 telah diketahui varians data *pre test* dan *post test* kedua kelas. Maka untuk menguji homogenitas digunakan rumus berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$F_{tabel}$  untuk diambil dari tabel distribusi F dengan dk penyebut =  $n - 1$  dan dk pembilang =  $n - 1$  dimana  $n$  pada dk penyebut berasal dari jumlah sampel varians terbesar sedangkan  $n$  pada dk pembilang berasal dari jumlah sampel varians terkecil. Dalam hal ini kedua sampel berjumlah 26. Maka  $n - 1 = 25$ . untuk  $dk_1 = 25$  dan  $dk_2 = 25$  diperoleh  $F_{tabel} = 1,955$ .

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka varians kedua sampel tersebut homogen.

### 1. Data Pre Test

$$F_{hitung} = \frac{51,53}{49,56} = 1,04$$

$F_{hitung} < F_{tabel} = 1,04 < 1,955$  maka varians kedua sampel data *pre test* adalah homogen.

### 1. Data Post Test

$$F_{hitung} = \frac{146,28}{80,66} = 1,814$$

$F_{hitung} < F_{tabel} = 1,814 < 1,955$  maka varians kedua sampel data *post test* adalah homogen.



## Lampiran 12

### PENGUJIAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### Hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi barisan dan deret di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi barisan dan deret di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan.

#### Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

#### Kriteria Pengujian:

$t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima

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

#### Perhitungan:

Berdasarkan data *post test* pada tabel pembantu mencari mean, varians dan simpangan baku (lampiran 9 halaman 126), dapat dirangkum sebagai berikut:

Kelas	$n_i$	$S_i^2$	$\bar{X}_i$	$t_{tabel}$
Eksperimen	26	12,09	71,27	2,009
Kontrol	26	8,98	66,77	

$t_{tabel}$  diperoleh dari nilai kritis distribusi t (Indra Jaya & Ardat: 278) dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 26 + 26 - 2 = 50$ . Sehingga diperoleh  $t_{tabel} = 2,009$ .

Nilai  $t_{hitung}$  dicari menggunakan rumus di atas.

$$t = \frac{71,27 - 66,77}{\sqrt{\frac{12,09}{26} + \frac{8,98}{26}}} = \frac{4,5}{\sqrt{0,47 + 0,35}} = \frac{4,5}{0,91}$$

$$t = 4,945$$

**Simpulan:**

Nilai  $t_{hitung} > t_{tabel} = 4,945 > 2,009$  maka  $H_a$  diterima. Oleh karena itu, terdapat pengaruh antara model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi barisan dan deret di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan.

**Lampiran 13**

**DOKUMENTASI PENELITIAN**



Gambar 1. Kelas eksperimen sedang mengerjakan *pre test*



Gambar 2. Kelas Kontrol sedang mengerjakan *pre test*



Gambar 3. Kelas eksperimen sedang mengerjakan LKS (Kelompok)



Gambar 4. Siswa kelas eksperimen mempresentasikan hasil diskusi kelompok



Gambar 5. Kegiatan pembelajaran kelas kontrol



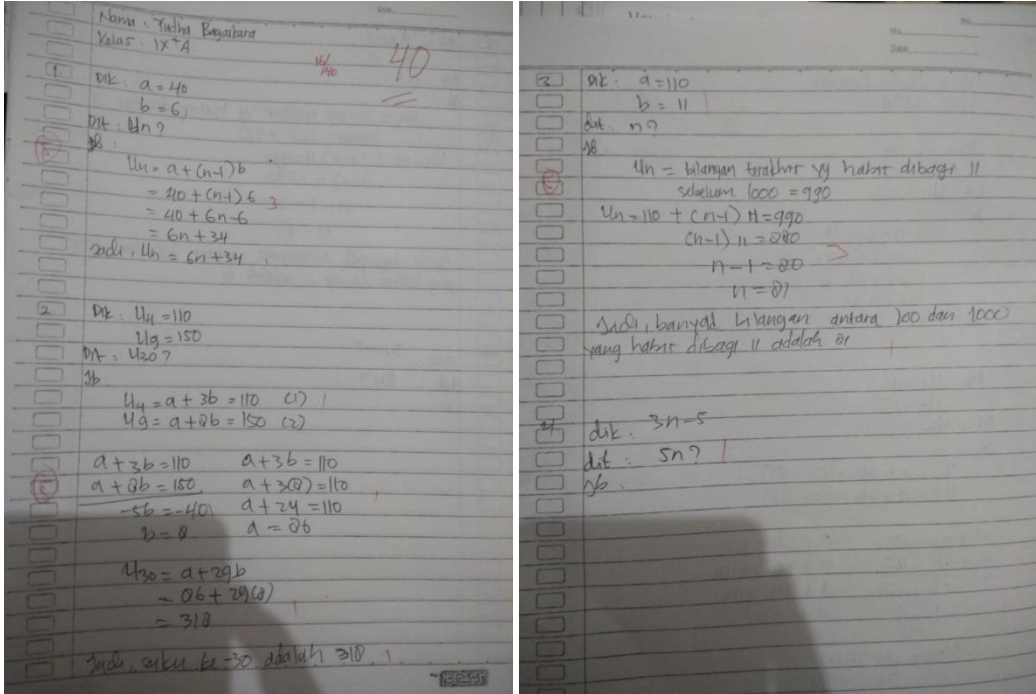
Gambar 6. Kelas eksperimen sedang mengerjakan *post test*



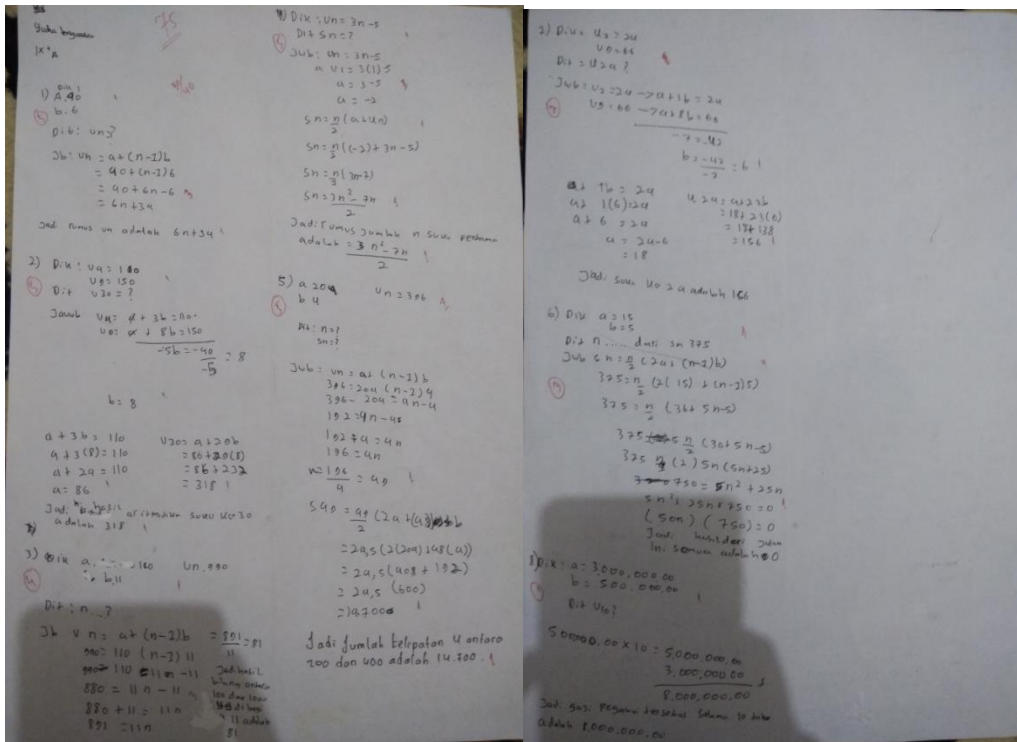
Gambar 7. Kelas kontrol sedang mengerjakan *post test*

**lampiran 14**

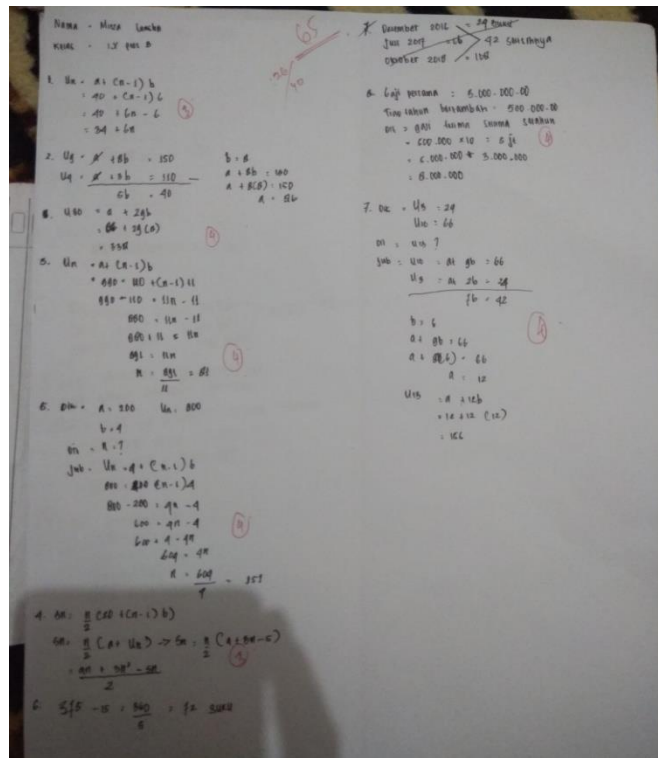
**BUKTI HASIL BELAJAR SISWA**



Gambar 1. Contoh Pre Test Kelas Eksperimen







Gambar 4. Contoh *Post Test* Kelas Kontrol