

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY  
INTELLECTUALLY AND REPETITION (AIR)*  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN  
KONSEP MATEMATIS PADA SISWA  
MTs NEGERI 1 NAGAN RAYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh**

**ZAHRATUL FITRIA**

**NIM. 170205077**

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2021 M/1443 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY  
INTELLECTUALLY AND REPETITION (AIR)*  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN  
KONSEP MATEMATIS PADA SISWA  
MTS NEGERI 1 NAGAN RAYA**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Salah Satu Persyaratan Lulus Strata Satu (S1) Pada Program Studi  
Pendidikan Matematika

Oleh

**ZAHRATUL FITRIA**

NIM. 170205077

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Matematika

Banda Aceh,

Disetujui untuk diuji/munaqasyah kan oleh:

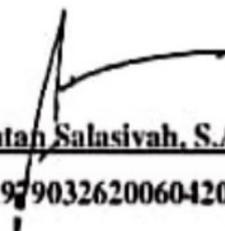
**Pembimbing I,**



**Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.**

**NIP. 196403211989031003**

**Pembimbing II,**



**Cut Intan Salasivah, S.Ag., M.Pd.**

**NIP. 197903262006042026**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY INTELLECTUALLY AND REPETITION (AIR)* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PADA SISWA MTs NEGERI 1 NAGAN RAYA**

**SKRIPSI**

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal :

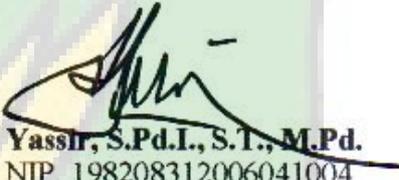
Senin, 31 Desember 2021 M  
27 Jumadil Awal 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

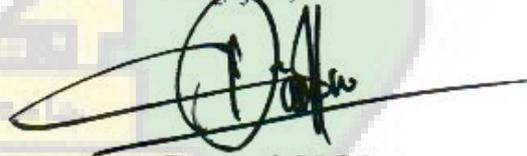
  
**Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.**  
NIP. 196403211989031003

  
**Yassir, S.Pd.I., S.T., M.Pd.**  
NIP. 198208312006041004

Penguji I,

Penguji II,

  
**Out Intan Salasiyah, S.Ag., M.Pd.**  
NIP. 197903262006042026

  
**Darwani, M.Pd.**  
NIP. 199011212019032015

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh

  
**Dr. Muslim Razali, SH, M.Ag.**  
NIP. 195903091989031001



**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zahratul Fitria  
NIM : 170205077  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually and Repetition (AIR)* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Siswa MTs Negeri 1 Nagan Raya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 25 Desember 2021

Yang Menyatakan,



Zahratul Fitria

NIM. 170205077

## **PERSEMBAHAN**

### **~Yang Utama dari Segalanya~**

*Segala puji bagi Allah SWT pencipta semesta alam,  
Alhamdulillah ku ucapkan rasa syukur yang mendalam kepada-Mu.  
Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta  
dengan izin-Mu akhirnya ananda dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi)  
Shalawat beserta salam tercurahkan kepada junjungan kita  
Nabi Muhammad SAW pemimpin umat dari segala umat yang sempurna  
dan yang selalu mencintai umatnya hingga akhir hayatnya*

### **~Keluarga Tercinta~**

*Ku persembahkan sebuah karya kecil ini untuk Ibunda Rusma dan Ayahnda Bustamam  
tercinta, yang selalu ada untuk Ananda selama ini dan tak pernah berhenti memberikan doa,  
semangat, nasehat, kasih sayang, dan pengorbanan hingga Ananda selalu kuat dalam  
menghadapi setiap rintangan.*

*Kepada Kakanda Melia Safitri terima kasih yang amat banyak kepadamu yang selalu  
memberikan dukungan, motivasi, dan juga bantuan materil kepada Ananda serta Adindaku  
Misca Jumaila yang menjadi penyemangatku.*

### **~Kawan Tersayang~**

*Kepada partner dari segala hal Fazil Rinaldi, terima kasih banyak telah membantu Ananda  
selama ini dalam keadaan apapun serta selalu memberikan dukungan dan motivasi saat  
Ananda mengeluh dengan tugas akhir ini, juga sabar menghadapi sikap Ananda yang  
terkadang tidak jelas.*

*Untuk kawan-kawan semuanya, terkhusus Aiyub Azhari, Anggie Octalia Handayani, Dahlia  
Wansurni, Riski Andhika Rahman, Rizki Yanti, Salma Wati, Wahyuni Zaiyan, Zulfia  
Rahmi, dan Zurratun Munira, terima kasih juga telah banyak membantu Ananda dalam  
menyelesaikan skripsi dan berkenan untuk saling berdiskusi sehingga mencapai hasil skripsi  
ini dengan baik.*

## ABSTRAK

Nama : Zahratul Fitria  
NIM : 170205077  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika  
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Siswa MTs Negeri 1 Nagan Raya  
Tanggal Sidang : 31 Desember 2021/ 27 Jumadil Awal 1443 H  
Tebal Skripsi : 242 halaman  
Pembimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.  
Pembimbing II : Cut Intan Salasiyah, S.Ag., M.Pd.  
Kata Kunci : Pemahaman Konsep Matematis, Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)*

Kemampuan pemahaman konsep merupakan landasan penting dalam pembelajaran matematika, karena dengan menguasainya siswa dapat meningkatkan keterampilan dalam memecahkan permasalahan matematika. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa masih rendah, sehingga diperlukan suatu model yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep. Model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* adalah salah satu model pembelajaran yang menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan semua panca indra yang dimiliki siswa, karena dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan pemahaman konsep siswa melalui model pembelajaran AIR dengan model pembelajaran langsung pada siswa MTs Negeri 1 Nagan Raya. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen berdesain *Quasy Eksperiment Design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Negeri 1 Nagan Raya dengan sampelnya terdiri dari dua kelas yaitu kelas VII.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.2 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes berbentuk uraian pada kemampuan pemahaman konsep matematis. Hal ini dapat dikemukakan dari hasil analisis didapatkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $7,46 > 1,68$  sehingga disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* lebih baik daripada dengan menggunakan pembelajaran langsung.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil ‘alamin segala puji bagi Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya. Tak lupa shalawat beserta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umat manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul “**Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Siswa MTs Negeri 1 Nagan Raya**”.

Adapun penelitian skripsi ini diajukan sebagai tugas akhir yang merupakan hasil karya ilmiah yang dituliskan untuk memenuhi syarat wajib mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Oleh sebab itu, peneliti menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan baik dari segi bahasa maupun segi lainnya. Dikarenakan keterbatasan dalam menyelesaikan penelitian ini, peneliti juga mendapatkan kesulitan dan hambatan sehingga besar harapan peneliti mengharapkan kritikan bahkan saran konstruktif guna perbaikan dan penyempurnaan penelitian ini di kemudian hari.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti menyadari begitu banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan uluran tangan dan kemurahan hati kepada peneliti. Pada kesempatan ini, peneliti juga menghaturkan dengan penuh rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sangat mendalam kepada:

1. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen Pembimbing I Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. dan Pembimbing II Ibu Cut Intan Salasiyah, S.Ag., M.Pd. yang telah memberikan bimbingan, masukan, arahan, motivasi serta waktunya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Susanti, M.Pd. selaku penasehat akademik peneliti yang telah memberikan motivasi, pengarahan, serta sabar dan ikhlas memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada peneliti.
3. Bapak Dr. H. Muslim Razali, S.H., M.Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh beserta jajarannya.
4. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes. selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika beserta stafnya dan seluruh jajaran dosen. Terima kasih atas saran dan motivasi yang terbaik kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. UPT Perpustakaan UIN Ar-Raniry, Ruang Baca Tarbiyah dan Keguruan, dan Ruang Baca Mini Prodi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan kepada peneliti untuk mendapatkan referensi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak kepala sekolah MTs Negeri 1 Nagan Raya dan dewan guru yang telah memberikan izin, serta bantuan yang amat banyak kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini.

7. Ibu Khusnul Safrina, M.Pd. dan Bapak Famirizal, S.Pd.I. sebagai validator perangkat pembelajaran yang telah sabar dan ikhlas membantu peneliti sehingga dapat melakukan penelitian dengan baik.
8. Tak lupa terima kasih teramat banyak kepada orang tua tercinta yakni Ayahanda Bustamam dan Ibunda Rusma yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, kasih sayang, dan tak patah semangat untuk membangkitkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, serta dukungan materil maupun non-material yang terus mengalir hingga saat ini.

Akhir kata, peneliti memohon maaf atas segala kekurangan penelitian ini dan hendaknya bermanfaat bagi peneliti khususnya dan bagi khalayak pada umumnya. Selanjutnya, peneliti mendoakan semoga Allah SWT membalas segala doa dan kebaikan yang telah diberikan kepada peneliti. Demikian penghargaan ini peneliti buat.

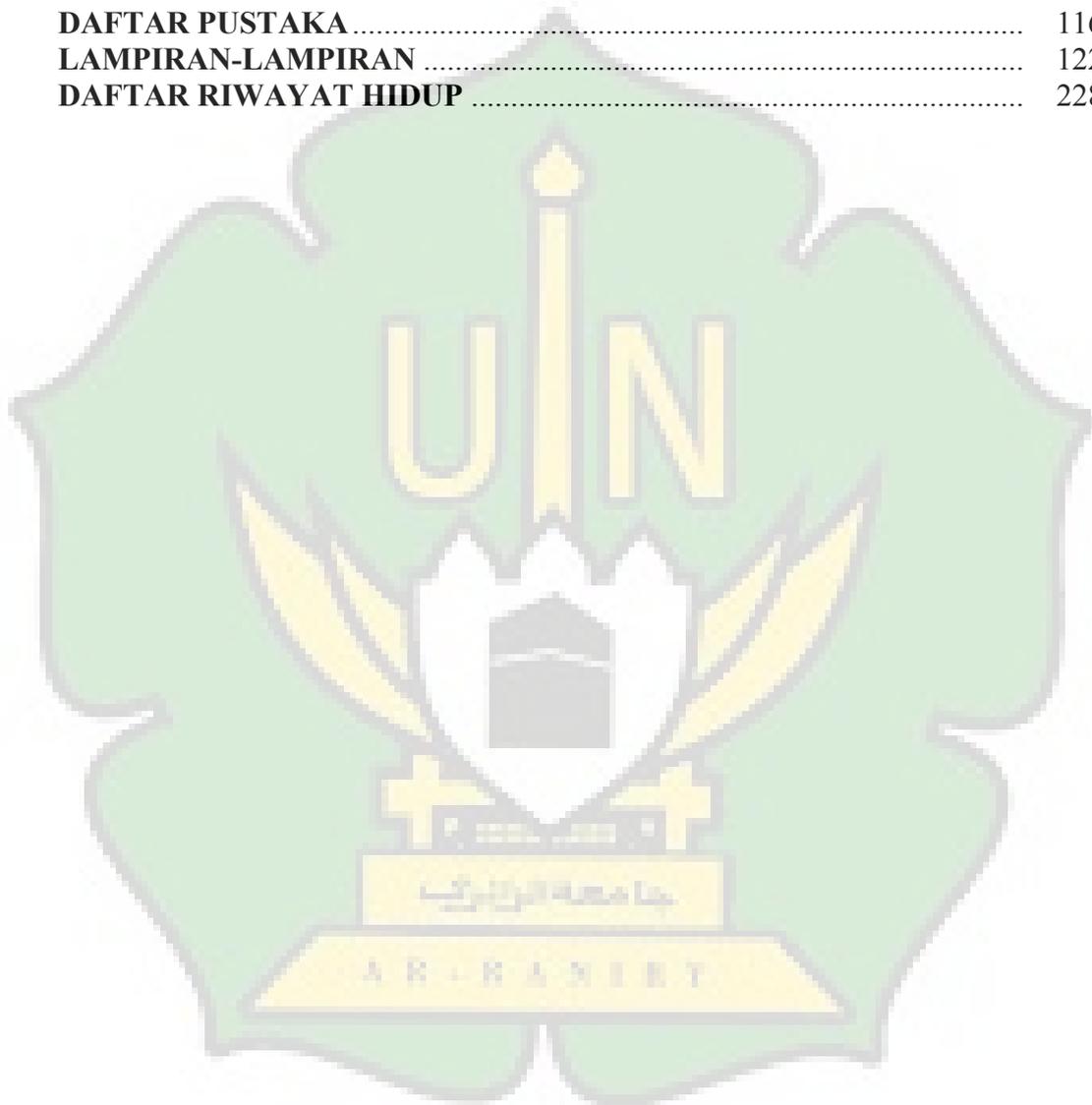
Banda Aceh, 5 September 2021  
Penulis,

Zahratul Fitria  
NIM. 170205077

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPEL JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b>	
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	12
C. Tujuan Masalah .....	12
D. Manfaat Penelitian .....	12
E. Definisi Operasional .....	13
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>	
A. Pembelajaran Matematika Sekolah .....	16
B. Model Pembelajaran <i>Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)</i> .....	21
C. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis .....	28
D. Hubungan Model Pembelajaran AIR dengan Kemampuan Pemahaman Konsep .....	39
E. Materi Pembelajaran .....	41
F. Tinjauan Materi terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep ..	45
G. Penelitian yang Relevan .....	48
H. Kerangka Berpikir .....	50
I. Hipotesis Penelitian .....	51
<b>BAB III: METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	53
B. Populasi dan Sampel .....	55
C. Teknik Pengumpulan Data .....	56
D. Instrumen Penelitian .....	57
E. Teknik Analisis Data .....	61
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian .....	68
B. Deskripsi Proses Pembelajaran .....	69
C. Analisis Hasil Penelitian .....	71

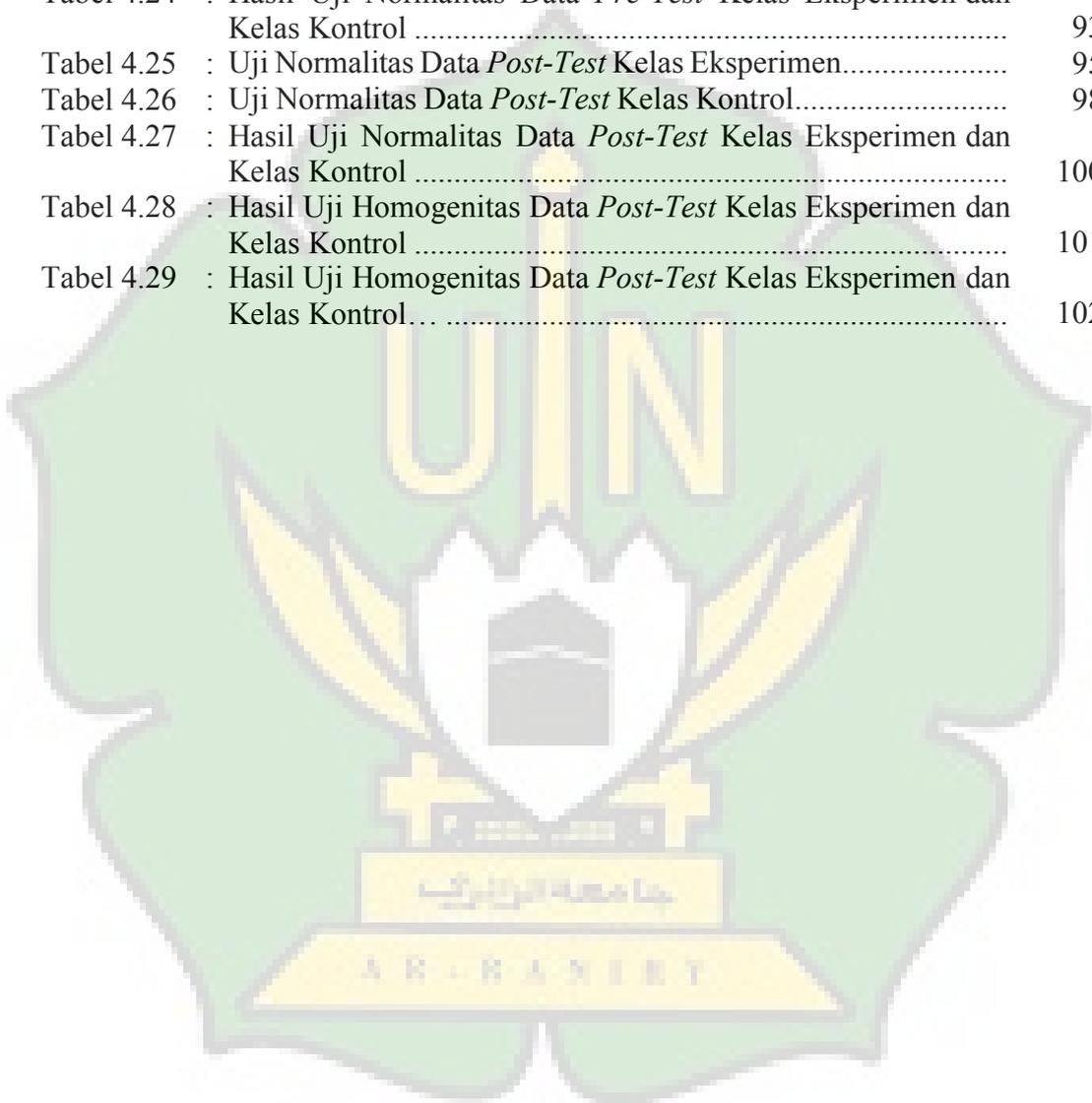
D. Pembahasan .....	106
E. Keterbatasan Penelitian .....	112
<b>BAB V : PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	114
B. Saran .....	114
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>116</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>122</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>228</b>



## DAFTAR TABEL

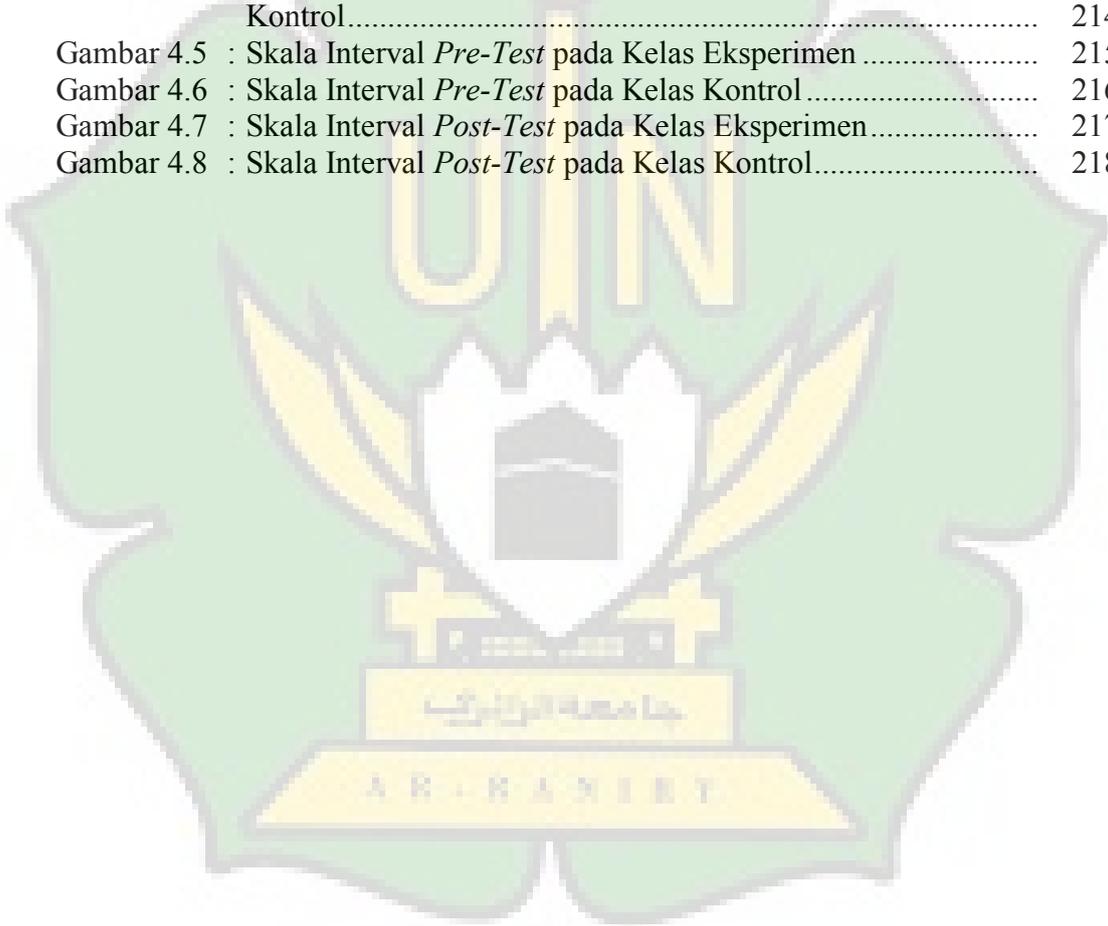
Tabel 2.1	: Bentuk Aljabar Suku Sejenis dan Suku Tidak Sejenis.....	43
Tabel 2.2	: Contoh Soal Sesuai Dengan Indikator Siswa.....	46
Tabel 3.1	: Desain Penelitian.....	54
Tabel 3.2	: Rubrik Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa ...	57
Tabel 4.1	: Jumlah Siswa/IMTs Negeri 1 Nagan Raya.....	67
Tabel 4.2	: Jadwal Penelitian.....	69
Tabel 4.3	: Hasil Pengolahan <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen.....	73
Tabel 4.4	: Hasil Penskoran <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen.....	73
Tabel 4.5	: Nilai Frekuensi Soal <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen.....	74
Tabel 4.6	: Nilai Proporsi.....	74
Tabel 4.7	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(Z)).....	77
Tabel 4.8	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual.....	79
Tabel 4.9	: Hasil mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Excel.....	79
Tabel 4.10	: Hasil Penskoran <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen.....	79
Tabel 4.11	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual.....	80
Tabel 4.12	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Excel.....	80
Tabel 4.13	: Hasil Perubahan Skala Ordinal ke Interval Kelas Eksperimen	81
Tabel 4.14	: Hasil Pengolahan <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	81
Tabel 4.15	: Hasil Penskoran <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	83
Tabel 4.16	: Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI Prosedur Manual.....	83
Tabel 4.17	: Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI Prosedur Excel.....	84
Tabel 4.18	: Hasil Penskoran <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	84
Tabel 4.19	: Hasil Mengubah Data <i>Post-Test</i> Berskala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual.....	85

Tabel 4.20	: Hasil Mengubah Data <i>Post-Test</i> Berskala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan Menggunakan MSI Prosedur Excel.....	85
Tabel 4.21	: Hasil Perubahan Skala Ordinal ke Interval Kelas Kontrol.....	85
Tabel 4.22	: Uji Normalitas Data <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen.....	88
Tabel 4.23	: Uji Normalitas Data <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol.....	92
Tabel 4.24	: Hasil Uji Normalitas Data <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	93
Tabel 4.25	: Uji Normalitas Data <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen.....	95
Tabel 4.26	: Uji Normalitas Data <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol.....	98
Tabel 4.27	: Hasil Uji Normalitas Data <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	100
Tabel 4.28	: Hasil Uji Homogenitas Data <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	101
Tabel 4.29	: Hasil Uji Homogenitas Data <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	102



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Hasil Tes Jawaban Siswa.....	7
Gambar 4.1 : Uji Normalitas <i>Pre-Test</i> pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	211
Gambar 4.2 : Uji Normalitas <i>Post-Test</i> pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	212
Gambar 4.3 : Uji Homogenitas <i>Pre-Test</i> pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	213
Gambar 4.4 : Uji Homogenitas <i>Pre-Test</i> pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	214
Gambar 4.5 : Skala Interval <i>Pre-Test</i> pada Kelas Eksperimen .....	215
Gambar 4.6 : Skala Interval <i>Pre-Test</i> pada Kelas Kontrol .....	216
Gambar 4.7 : Skala Interval <i>Post-Test</i> pada Kelas Eksperimen.....	217
Gambar 4.8 : Skala Interval <i>Post-Test</i> pada Kelas Kontrol.....	218



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	: Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> beserta Kunci Jawaban.....	122
<b>Lampiran 2</b>	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	127
<b>Lampiran 2a</b>	: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	144
<b>Lampiran 3</b>	: Lembar Validasi RPP.....	164
<b>Lampiran 3a</b>	: Lembar Validasi LKPD .....	170
<b>Lampiran 3b</b>	: Lembar Validasi Soal <i>Pre-Test</i> .....	176
<b>Lampiran 3c</b>	: Lembar Validasi Soal <i>Post-Test</i> .....	180
<b>Lampiran 4</b>	: Lembar Jawaban Siswa Soal <i>Pre-Test</i> .....	184
<b>Lampiran 4a</b>	: Lembar Jawaban Siswa Soal <i>Post-Test</i> .....	194
<b>Lampiran 4b</b>	: Lembar Jawaban LKPD Kelompok.....	198
<b>Lampiran 4c</b>	: Lembar Tugas Individu Siswa .....	208
<b>Lampiran 5</b>	: Proses dan <i>Output</i> Analisis Data .....	211
<b>Lampiran 6</b>	: Tabel Distribusi Z .....	219
<b>Lampiran 6a</b>	: Tabel $\chi^2$ .....	220
<b>Lampiran 6b</b>	: Tabel F .....	221
<b>Lampiran 6c</b>	: Tabel-t.....	223
<b>Lampiran 7</b>	: Surat Keputusan (SK) Pembimbing.....	224
<b>Lampiran 8</b>	: Surat Izin Penelitian dari Kampus .....	225
<b>Lampiran 8</b>	: Surat Izin Penelitian dari Kemenag .....	226
<b>Lampiran 9</b>	: Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah .....	227
<b>Lampiran 10</b>	: Daftar Riwayat Hidup.....	229

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan salah satu aspek terpenting dan perlu untuk dikembangkan. Pendidikan adalah sebuah usaha sadar dan terencana yang bertujuan untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran, agar siswa secara aktif dapat mengembangkan potensi dalam dirinya. Untuk dapat mewujudkan siswa yang cerdas, kreatif dan terampil maka setiap siswa dituntut untuk bisa mempraktikkan, menerapkan, dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah didapat.<sup>1</sup> Oleh sebab itu, siswa diwajibkan untuk memperoleh pendidikan sejak usia dini, dimulai dari tingkat Taman Kanak-Kanak (TK), kemudian SD, SMP, maupun SMA. Dari pada itu, setiap pada tingkat pendidikan pastinya salah satu mata pelajaran yang selalu diajarkan di sekolah adalah matematika.

Matematika itu sendiri adalah salah satu bagian yang penting dalam ilmu pengetahuan dan juga merupakan salah satu fondasi dalam pembelajaran sehingga matematika diajarkan dari usia dini hingga ke perguruan tinggi. Apabila dilihat dari sudut pengklasifikasi bidang ilmu pengetahuan, matematika termasuk ke dalam ilmu-ilmu eksak yang lebih banyak memerlukan pemahaman dari pada hafalan.

---

<sup>1</sup> Sherly Septia S. dan Yenni Idrus, "Hambatan-Hambatan Belajar yang Mempengaruhi Hasil Belajar Mahasiswa dalam Pembelajaran Mata Kuliah Dasar Desain Jurusan IKK FPP UNP", *Gorga Jurnal Seni Rupa*, vol. 8, no, 1, 2019, h. 121.

Melalui matematika, seseorang dapat mengembangkan logika, berpikir kritis, inovatif, dan logis, serta kemampuan kooperatif yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut akan diperlukan oleh siswa nantinya dalam bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Dengan mengembangkan kemampuan-kemampuan itu siswa dapat memperoleh kemampuan dalam memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi yang ada. Matematika itu sendiri juga tidak terlepas dalam kehidupan sehari-hari, setiap yang dilakukan oleh manusia adanya matematika dalam perlakuan tersebut. Tanpa disadari matematika sangat berkaitan erat dalam keseharian kita.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Permendikbud) Nomor 22 Tahun 2016 menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah dilaksanakan dengan tujuan agar siswa memiliki kemampuan, yaitu: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa

ingin, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.<sup>2</sup>

Karakteristik dalam matematika yaitu matematika merupakan disiplin ilmu yang memiliki objek abstrak, objek/konsep saling berkaitan dan bersifat hirarkis serta konsisten, pembahasannya memerlukan keterampilan algoritma dan perhitungan serta diterapkan dalam berbagai aspek ilmu maupun dalam kehidupan sehari-hari. karakteristik tersebut menjadi ciri khas tersendiri dalam matematika dibandingkan disiplin ilmu lainnya. Oleh sebab itulah, siswa dituntut harus memiliki kemampuan pemahaman matematis dan dapat memahami konsepnya dengan sangat baik. Terutama untuk pemahaman konsep dasar agar dapat memahami konsep-konsep berikutnya. Hal ini dimaksudkan agar nantinya siswa dapat menerapkan ilmu dan konsep matematika yang dipelajari tersebut dengan baik dalam kehidupan sehari-hari.<sup>3</sup>

Adapun beberapa penyebab kegagalan yang sering dijumpai dalam pembelajaran adalah siswa kurang dalam memahami konsep-konsep matematika dan kurang mampu dalam memecahkan persoalan matematika. Kemudian hal lain yang sering terjadi yaitu kecenderungan dalam pelaksanaan pembelajaran, di mana guru kurang menggunakan model pembelajaran yang disarankan pada kurikulum 2013 seperti model pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran penemuan, dan beberapa model pembelajaran lainnya. Tetapi dalam

---

<sup>2</sup> Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.

<sup>3</sup> Linda Septiani dan Heni Pujiastuti, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Berdasarkan Gaya Kognitif", *Jurnal Media Pendidikan Matematika*, vol. 8, no. 1, 2020, h. 29.

pelaksanaannya masih berpusat pada guru, guru hanya menggunakan metode pembelajaran ceramah dan tidak sesuai dengan sintaks pada model pembelajaran yang digunakan. Hal ini jelas tidak membangun pengetahuan melainkan hanya memberikan rumus-rumus untuk menyelesaikan masalah. Dengan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru mengakibatkan siswa tidak memiliki pemahaman tentang materi yang diajarkan.<sup>4</sup>

Berdasarkan permasalahan yang sering terjadi dalam pembelajaran matematika menyebabkan siswa kurang terhadap kemampuan pemahaman matematis. Padahal kemampuan pemahaman matematis tersebut sangat perlu dikembangkan oleh siswa, salah satunya adalah kemampuan pemahaman konsep. Hal ini juga seperti yang telah dijelaskan di atas, di mana kemampuan pemahaman konsep ini dapat mengembangkan pengetahuan dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemahaman konsep adalah suatu kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk mengemukakan kembali ilmu yang diperolehnya baik secara lisan maupun tulisan kepada orang lain sehingga orang tersebut dapat memahami apa yang disampaikan.<sup>5</sup> Dari penjelasan tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan pemahaman konsep sangat penting untuk dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran di sekolah. Siswa harus benar-benar paham dengan sangat baik terhadap kemampuan pemahaman konsep agar dapat memahami konsep-

---

<sup>4</sup> Gutomo W. Ananggih, Ipung Yuwono, dan I Made Sulandra, "Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Matematika Siswa Kelas IX SMP", *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, vol. 1, no. 1, 2017, h. 25.

<sup>5</sup> Isnaini Handayani dan Afifah Fitria R., "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Ditinjau dari *Adversity Quotient*", *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, vol. 10, no. 1, 2020, h. 45.

konsep berikutnya. Hal ini bertujuan agar siswa dapat menerapkan ilmu dan konsep matematika yang telah dipelajari tersebut dengan baik dalam kehidupan sehari-hari.

Pemahaman konsep umumnya juga dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep dengan menggunakan bahasa sendiri dan dapat menghubungkan antar konsep satu sama lain dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan mendasar dalam belajar matematika adalah memahami konsep terlebih dahulu, namun tidak sedikit siswa yang cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep, dikarenakan siswa yang masih kurang aktif terhadap pemahaman konsep.<sup>6</sup> Untuk itu, agar siswa mudah dalam memahami suatu konsep, maka siswa harus mampu mengaplikasikan konsep secara luwes, tepat, dan efisien dalam proses pembelajaran matematika. Sehingga siswa tersebut dapat mencapai tujuan pembelajaran yang pertama yaitu memahami konsep.

Berdasarkan dari hasil observasi dan pengamatan yang dilakukan peneliti di MTs Negeri 1 Nagan Raya bahwa rendahnya hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis. Siswa menyatakan bahwa pembelajaran matematika itu sangatlah sulit untuk dipahami karena banyaknya rumus yang harus dihafalkan. Dari pernyataan siswa tersebut jelas bahwa guru kurang mengoptimalkan atau memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri konsep matematika. Dari pada itu, siswa juga sering lupa

---

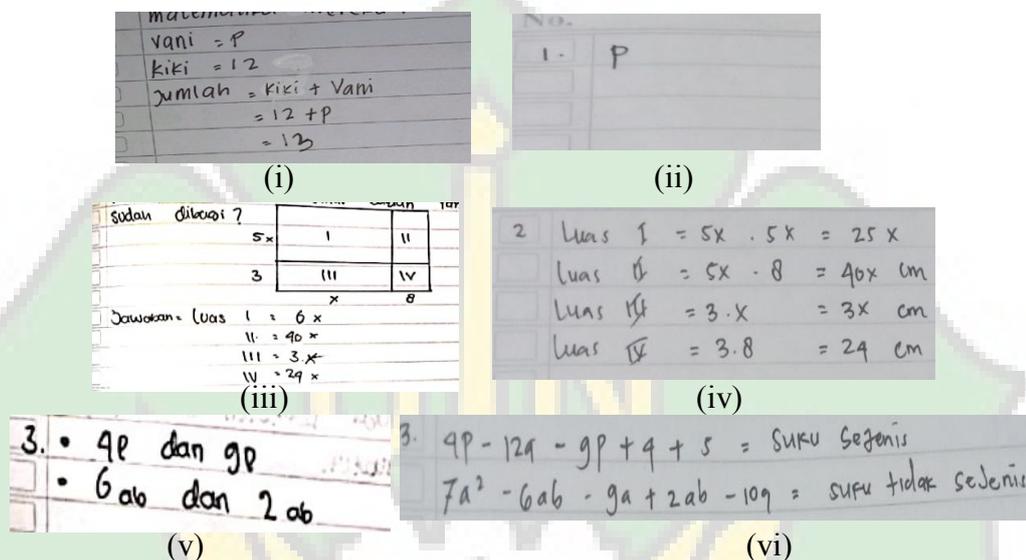
<sup>6</sup> Afrida Adis Febriantika, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Kompetensi Keahlian", *Journal of Mathematics Education*, vol. 5, no. 2, 2019, h. 2.

dengan materi yang telah dipelajari sehingga menghambat materi pembelajaran selanjutnya. Hasil pengamatan pun terlihat siswa sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan langkah-langkah penyelesaian soal dan kurang ketelitian dalam menjawab soal. Berdasarkan dari guru menyatakan bahwa dalam pembelajaran siswa ketika diberikan soal yang berbeda, siswa akan mengalami kesulitan yang sama dalam menyelesaikan permasalahan.

Kemudian daripada itu, penulis juga memberikan 3 soal kepada siswa MTs Negeri 1 Nagan Raya terhadap pemahaman konsep matematis untuk melihat lebih lanjut kemampuan siswa pada sekolah tersebut. Pada soal pertama memuat indikator-indikator yaitu menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah. Pada soal kedua memuat indikator yaitu menyatakan ulang sebuah konsep dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Pada soal ketiga indikatornya yaitu mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.

Soal tes tersebut diberikan kepada 25 siswa, sehingga dari hasil jawaban siswa yang diperoleh hanya 36% siswa yang memenuhi indikator 1, 2 dan 4 yaitu menyatakan ulang suatu konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Kemudian hanya 24% siswa yang memenuhi indikator 3 yaitu membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. 40% siswa yang

tidak dapat memenuhi indikator 5, 6 dan 7 yaitu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah. Berikut beberapa jawaban siswa:



Gambar 1.1 Hasil tes jawaban siswa

Dari hasil ketiga jawaban siswa terlihat bahwa Gambar 1.1 pada poin (i) siswa telah memenuhi indikator yaitu menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, untuk poin (ii) siswa tidak dapat memenuhi indikator yang akan dicapai. Kemudian pada poin (iii) siswa telah memenuhi indikator menyatakan ulang suatu konsep dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, pada poin (iv) siswa hanya memenuhi indikator menyatakan ulang suatu konsep. Selanjutnya untuk soal nomor 3 pada poin (v) siswa telah mampu membedakan contoh dan bukan contoh suatu konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), dan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, poin (vi) siswa tidak memenuhi semua indikator yang ada. Hal ini berarti,

dilihat dari hasil beberapa jawaban siswa yang dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada MTs Negeri 1 Nagan Raya masih tergolong rendah dan ada beberapa siswa yang masih belum memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep.

Kemudian dari hasil lapangan, beberapa riset juga menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep masih tergolong rendah. Hal ini dinyatakan oleh penelitian dari *Research on Improving of System Education* (RISE), di mana kondisi Indonesia mengalami masalah darurat matematika. Maksud dari darurat matematika yaitu kondisi siswa di Indonesia sangat memprihatinkan terhadap kemampuan dalam bermatematika, sehingga sering mengalami penurunan kemampuan dari tahun ke tahun. Hasil studi RISE 2018 menunjukkan bahwa adanya kesenjangan yang besar antara kemampuan matematika siswa dengan jenjang pendidikan yang diduduki. Bahkan beberapa lulusan sekolah menengah masih mengalami kesulitan dalam memecahkan soal sederhana yang seharusnya telah dikuasai pada jenjang sekolah dasar. Hasil survey *Programme for International Student Assessment* atau PISA 2018, kemampuan bermatematika Indonesia berada pada urutan ke 73 dari 79 negara dengan skor 379. Di samping itu juga hasil studi Asesmen Kompetensi Siswa Indonesia (AKSI) tahun 2019 mendapatkan pencapaian yang kurang baik. Hanya sekitar 1,58% siswa yang berkategori baik, 18,98% cukup dan 79,44% siswa dengan kompetensi matematika rendah (kurang).<sup>7</sup> Dari bukti-bukti tersebut dapat

---

<sup>7</sup> Ketut Rendrayana, dkk., "Strategi Pembelajaran Analogi dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika", *Jurnal pendidikan matematika RAFA*, vol. 6, no. 1, 2020, h. 16.

disimpulkan bahwa kondisi matematika sangat memprihatinkan dan sehingga perlu dilakukannya perbaikan terhadap pembelajaran matematika.

Dalam proses pembelajaran matematika, guru seharusnya melakukan orientasi terlebih dahulu dengan siswa agar guru mampu membangun stimulasi pada siswa untuk menemukan ide-ide dalam kegiatan penemuan konsep. Sehingga siswa dapat mengaplikasikan kemampuan pemahaman yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Dilihat dari rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa yaitu dimana siswa masih belum bisa memilih langkah-langkah dalam menyelesaikan soal, siswa juga kurang dapat mengaplikasikan konsep yang diajarkan, dan siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan model yang sedikit berbeda dengan contoh, serta siswa yang masih belum dapat menentukan hal-hal yang diketahui dalam soal.<sup>8</sup>

Dari kondisi pembelajaran matematika yang seperti itu, peneliti berusaha menerapkan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa. Rusman dalam penelitian Shella mengatakan bahwa guru harus dapat memacu semangat siswa yang harus secara aktif terlibat dalam pembelajaran agar mencapai hasil yang maksimal. Akan tetapi guru lebih sering menggunakan model pembelajaran yang tidak terlalu rumit untuk diaplikasikan, sehingga guru mudah dalam menyusun rancangan proses pembelajaran dan mudah dalam melakukan proses belajar seperti model pembelajaran konvensional. Hal tersebut membuat guru kurang dalam

---

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

menggunakan model pembelajaran yang meningkatkan kemampuan atau hasil yang sesuai dengan karakteristik model tersebut sekaligus mendorong output hasil yang bagus.<sup>9</sup> Dari uraian tersebut, peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* di mana model ini dapat menjadi alternatif pemecahannya.

Model pembelajaran AIR merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme yang menekankan bahwa dalam belajar haruslah memanfaatkan semua alat indra, dengan penggunaan panca indra maka dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep yang telah disebutkan di atas yaitu penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi sehingga masih banyaknya siswa yang hanya mengandalkan hafalan tanpa berusaha memahami konsep dari materi tersebut, sehingga dengan penerapan model pembelajaran AIR ini dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.<sup>10</sup>

Penerapan model pembelajaran AIR dalam proses pembelajaran matematika merupakan salah satu alternatif pemilihan model yang dapat menambah kemampuan pemahaman konsep serta mendapatkan respon yang positif dari siswa, karena menurut penelitian Suherman yang menyatakan bahwa model pembelajaran AIR adalah model yang efektif dengan memperhatikan tiga

---

<sup>9</sup> Shella N. Rupiassa, dkk., "Perbedaan hasil Belajar Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, and Repetition*) dan Model Pembelajaran Konvensional pada Materi Perbandingan Trigonometri di Kelas X IIS SMA Xaverius Ambon", *Prosiding Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pattimura*, vol. 1, 2019, h. 26-27.

<sup>10</sup> Selviani Fitri dan Rukmono Budi U., "Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep di SMP Pustek Serpong", *Jurnal e-DuMath*, vol. 2, no. 2, 2016, h. 194.

hal, yaitu: (1) *auditory* (pendengaran) yang berarti indra telinga digunakan dalam belajar dengan cara mendengarkan, menyimak, berbicara, mengemukakan pendapat, menanggapi, presentasi, dan argumentasi. (2) *intellectually* (berpikir) yang berarti kemampuan berpikir yang perlu dilatih melalui latihan bernalar, mengkonstruksi, menerapkan gagasan, mengajukan pertanyaan, dan memecahkan masalah. (3) *repetition* (pengulangan) yang berarti pemberian kuis, tugas Pekerjaan Rumah (PR) agar pemahaman siswa lebih luas dan mendalam.<sup>11</sup>

Adapun dari penelitian Siti yang mengatakan bahwa penerapan model pembelajaran AIR lebih baik dari model pembelajaran biasa, di mana model pembelajaran ini menunjukkan sikap dengan interpretasi yang sangat baik dan memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa sehingga mencapai ketuntasan belajar dan efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.<sup>12</sup>

Berdasarkan dari uraian permasalahan tersebut yang telah dijelaskan melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Siswa MTs Negeri 1 Nagan Raya**”.

## **B. Rumusan Masalah**

---

<sup>11</sup> Selviani Fitri dan Rukmono Budi U., “Pengaruh Model Pembelajaran ...”, h. 27.

<sup>12</sup> Siti Sarniah, dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis”, *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, vol. 3, no. 1, 2019, h. 93-94.

Berdasarkan latar belakang yang telah diungkapkan sehingga yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* lebih baik daripada dengan menggunakan pembelajaran langsung di MTs Negeri 1 Nagan Raya?

### **C. Tujuan Masalah**

Sesuai dengan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* dengan model pembelajaran langsung pada siswa kelas VII MTs Negeri 1 Nagan Raya.

### **D. Manfaat Penelitian**

Dari uraian yang telah dikemukakan, berdasarkan rumusan dan tujuan masalah pada penelitian ini adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* sebagai acuan bagi peningkatan kualitas dalam belajar, diharapkan siswa dapat memperoleh peningkatan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis khususnya pada materi bentuk aljabar. Penulisan ini juga dapat membantu peneliti lain dalam menambahkan wawasan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran AIR terhadap materi bentuk aljabar.

## E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan beberapa penjelasan dan batasan yang digunakan dalam penelitian ini:

### 1. Pengaruh

Pengertian pengaruh itu sendiri adalah perbedaan antara apa yang dipikirkan, dirasakan, dan dilakukan oleh penerima sebelum dan sesudah menerima pesan. Pengaruh bisa terjadi dalam pengetahuan, sikap, dan tingkah laku seseorang. Oleh karena itu, pengaruh juga bisa diartikan perubahan atau penguatan keyakinan pada pengetahuan, sikap, dan tindakan seseorang sebagai akibat penerima pesan.<sup>13</sup>

Menurut W.J.S Poewadarmita, pengaruh adalah suatu daya yang ada dalam sesuatu yang sifatnya dapat memberikan perubahan kepada yang lain.<sup>14</sup> Dengan adanya pengaruh bisa mengubah sesuatu ke bentuk yang diinginkan. Dalam penelitian ini pengaruh yang dimaksudkan adalah untuk mengetahui apakah ada perubahan hasil belajar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan model pembelajaran AIR pada siswa MTs Negeri 1 Nagan Raya.

### 2. Model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)*

---

<sup>13</sup> Hafied Cangara, *Pengantar Ilmu Komunikasi*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), h. 29.

<sup>14</sup> W.J.S Poewadarmita, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1996), h. 664.

Model pembelajaran AIR adalah salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme yang menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan semua panca indra yang dimiliki siswa, dengan adanya penggunaan banyak panca indra yang terlibat, maka akan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Dalam model pembelajaran AIR, ada tiga aspek penting dalam pembelajaran yaitu *auditory* yang bermakna belajar dengan mendengar, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi; *intellectually* yang bermakna belajar dengan berpikir, siswa menyelesaikan suatu permasalahan melalui penyelidikan, penemuan, memecahkan masalah, menerapkan, menciptakan, mengonstruksi; kemudian *repetition* yang bermakna belajar dengan mengulang, dalam konteks pembelajaran merujuk pada pendalaman, perluasan, dan pematapan siswa dengan memberikan tugas atau kuis secara individu.<sup>15</sup>

### 3. Kemampuan pemahaman konsep matematis

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah suatu kemampuan di mana siswa dapat memahami konsep-konsep dalam pembelajaran dengan menggunakan bahasa sendiri dan mampu menghubungkan antar konsep satu sama lain dalam kehidupan sehari-hari. Adapun indikator dalam kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu siswa dapat menyatakan ulang suatu konsep baik secara lisan maupun tulisan, siswa mampu mengelompokkan objek menurut sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), siswa mampu membedakan contoh dan

---

<sup>15</sup> Andi Muhammad Nur, "Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Kelas X SMA Negeri 16 Makassar", *Skripsi*, h. 17.

bukan contoh dari suatu konsep, siswa dapat menyajikan suatu konsep ke berbagai bentuk representasi matematis (baik dalam model matematika, tabel, diagram, dan lain sebagainya), siswa mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, siswa mampu menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, serta siswa mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Apabila siswa telah memenuhi indikator-indikator tersebut berarti telah menguasai kemampuan pemahaman konsep. Pada dasarnya kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan paling dasar sebelum kemampuan lainnya (pemecahan masalah, koneksi, komunikasi, dan lain sebagainya).

#### 4. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran dalam penelitian ini yaitu materi bentuk aljabar, yang dibelajarkan pada kelas VII. Bentuk aljabar adalah bentuk operasi yang terdiri dari satu atau beberapa suku yang melibatkan peubah atau variabel. Pada materi bentuk aljabar terdapat beberapa operasi hitung yakni penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar serta perkalian dan pembagian bentuk aljabar. Adapun kompetensi dasar pada materi bentuk aljabar, yaitu sebagai berikut:

- 3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual
- 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Pembelajaran Matematika

Istilah pembelajaran mempunyai banyak artian makna. Pengertian pembelajaran dalam kebanyakan teori yang dikemukakan bermaksud sebagai suatu proses, cara perbuatan yang menjadikan seseorang yang berpendidikan. Dalam UU No. 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 1 Ayat 20, “Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar”.<sup>1</sup> Secara nasional, pembelajaran dipandang sebagai suatu proses interaksi yang melibatkan komponen-komponen utama, yaitu siswa, guru, dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar.<sup>2</sup>

Tujuan pembelajaran adalah tujuan yang menggambarkan suatu pengetahuan, kemampuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki siswa sebagai akibat dari hasil pembelajaran yang dinyatakan dalam bentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur. Tujuan pembelajaran juga tercantum dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), di mana RPP adalah komponen penting dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan yang pengembangannya harus dilakukan secara profesional. Sehingga perumusan tujuan pembelajaran harus berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar, serta indikator yang telah

---

<sup>1</sup> Undang-Undang Republik Indonesia, Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional.

<sup>2</sup> Aprida Pane dan M. Darwis Dasopang, “Belajar dan Pembelajaran”, *Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, vol. 3, no. 2, 2017, h. 337-338.

ditentukan.<sup>3</sup>

Sedangkan matematika merupakan suatu mata pelajaran yang diajarkan sejak dari Taman Kanak-Kanak (TK) sampai ke Sekolah Menengah Atas (SMA) bahkan juga sampai ke Perguruan Tinggi (PT). Hal ini menunjukkan bahwa matematika sangat berperan penting dalam dunia pendidikan dan untuk perkembangan teknologi sekarang ini. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi ini dilandasi oleh perkembangan matematika dalam bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit. Terbukti matematika tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan manusia sehingga untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan maka diperlukan penguasaan terhadap materi dalam matematika yang harus ditanamkan dalam diri siswa sejak usia dini.

Matematika juga salah satu cabang ilmu pengetahuan yang dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia, di samping itu matematika merupakan faktor pendukung dalam laju perkembangan dan persaingan di berbagai bidang. Matematika merupakan suatu ilmu bidang studi yang dipelajari oleh individu sebagai bekal bagi siswa dengan kemampuannya yang berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif serta kemampuan dalam bekerja sama.<sup>4</sup>

Ruseffendi juga menyatakan bahwa matematika itu sangat penting baik sebagai alat bantu, sebagai ilmu, sebagai pembimbing pola berpikir, maupun

---

<sup>3</sup> Prilly Purwadhika, "Penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik dalam Tema Selalu Berhemat Energi", *Skripsi (S1) Thesis FKIP UNPAS*, 2016, h. 27.

<sup>4</sup> Linda Septiani dan Heni Pujiastuti, "Analisis Kemampuan Pemahaman ...", h. 28-29.

sebagai pembentuk sikap. Oleh sebab itu, guru harus dapat mendorong siswa untuk belajar matematika dengan baik. Salah satu karakteristik matematika adalah mempunyai objek yang bersifat abstrak. Sifat abstrak inilah yang menyebabkan banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami pelajaran matematika.<sup>5</sup> Sehingga belum banyak adanya prestasi matematika baik secara nasional maupun internasional, kemudian yang menjadi salah satu indikator dalam keberhasilan matematika adalah pencapaian nilai Ujian Nasional (UN). Di Indonesia, nilai UN matematika pada jenjang SMP/ sederajat masih sangat rendah dari tahun ke tahun. Dapat dilihat dari hasil yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) yang menyatakan penurunan nilai rata-rata UN jenjang SMP/ sederajat dari tahun 2017 sampai 2019.

Kemudian pembelajaran matematika itu sendiri adalah suatu usaha sadar yang memberikan pengalaman belajar kepada siswa secara terstruktur sehingga siswa mampu memperoleh pengetahuan tentang bahan matematika yang dipelajari. Pada dasarnya objek pembelajaran matematika adalah abstrak. Meskipun menurut teori Piaget yang bahwa anak ketika sampai umur SMP dan SMA sudah berada pada tahap operasi formal, akan tetapi pembelajaran matematika masih perlu diberikan dengan menggunakan suatu alat yaitu alat peraga sebagai acuan untuk setiap tahap perkembangan mental anak. Mengingat hal-hal yang dalam matematika itu sangat penting, sehingga pembelajaran matematika tidak bisa terlepas dari sifat-sifat matematika yang abstrak dan sifat

---

<sup>5</sup> Evi Soviawati, "Pendekatan Matematika Realistik (PMR) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa di Tingkat Sekolah Dasar", *Jurnal Edisi Khusus*, vol. 2, no. 2, 2011, h. 84.

perkembangan intelektual siswa. Oleh sebab itu, perlu diperhatikan karakteristik dalam pembelajaran matematika di sekolah. Adapun karakteristiknya yaitu sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika berjenjang (bertahap). Materi pembelajaran diajarkan secara bertahap, yaitu diajarkan dari hal konkrit ke abstrak, kemudian hal yang sederhana ke kompleks, atau dari konsep yang mudah ke konsep yang sukar.
2. Pembelajaran matematika mengikuti metoda spiral. Setiap mempelajari konsep baru memperhatikan konsep atau bahan yang telah diajarkan sebelumnya. Pengulangan konsep dalam bahan ajar tersebut agar siswa dapat memperluas dan memperdalam konsep yang baru dengan konsep yang telah dipelajari. Hal ini perlu dilakukan dalam pembelajaran matematika.
3. Pembelajaran matematika juga menekankan pada pola pikir yang deduktif. Dalam hal ini, perlu dipilih pendekatan yang cocok dengan kondisi siswa, apalagi matematika itu sendiri tersusun secara deduktif aksiomatik.
4. Pembelajaran matematika menganut kebenaran yang konsisten. Kebenaran-kebenaran dalam matematika pada dasarnya merupakan kebenaran konsisten, tidak bertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lain. Suatu pernyataan dianggap benar apabila didasarkan pada pernyataan-pernyataan terdahulu yang telah diterima kebenarannya.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Nasaruddin, "Karakteristik dan Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika di Sekolah," *al-Khawarizmi*, vol. 2, 2013, h. 65.

Dari uraian tersebut, dapat memberikan gambaran keunikan dari karakteristik pembelajaran matematika karena dalam proses kegiatan belajar mengajar, seorang guru harus memperhatikan dua dimensi secara bersamaan dalam satu kesempatan yakni materi ajar dan peserta didik. Pada kegiatan pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan materisaja, akan tetapi materi tersebut diposisikan sebagai suatu alat dan sarana bagi siswa untuk mencapai standar kompetensi tersebut. Oleh sebab itu, dalam ruang lingkup pembelajaran matematika yang harus dipelajari di sekolah disesuaikan dengan kompetensi yang harus dicapai oleh siswa. Kemampuan matematika yang dipilih dalam standar kompetensi akan dirancang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan siswa agar dapat berkembang secara optimal, serta perkembangan pendidikan matematika di dunia juga harus diperhatikan agar kemampuan siswa juga berkembang sesuai perkembangan sekarang.<sup>7</sup>

Kemudian di kalangan siswa, pembelajaran matematika sering dianggap sebagai hal yang menakutkan karena menurut siswa materi matematika itu sulit untuk dipahami, padahal sejatinya pembelajaran matematika itu dapat mengembangkan pola pikir siswa. Banyak faktor yang mempengaruhi anggapan siswa, di antaranya pada kegiatan pembelajaran di mana guru yang mendominasi pembelajaran sehingga menyebabkan siswa merasa jenuh kemudian menimbulkan rasa malas untuk mendengarkan penjelasan dari guru. Kemudian minimnya aspek penunjang dalam pembelajaran matematika, yaitu guru masih kurang kreatif dalam penggunaan media dalam pembelajaran

---

<sup>7</sup> Nasaruddin, "Karakteristik dan Ruang Lingkup ... h. 68-70.

matematika, padahal penggunaan media ini sangat membantu siswa dalam belajar. Hal ini menyebabkan siswa menjadi kurang aktif dalam mengikuti kegiatan belajar matematika.

### **B. Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)***

Model pembelajaran yang efektif untuk digunakan dalam kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)*. Model ini merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme yang menekankan bahwa dalam belajar haruslah memanfaatkan semua alat indra pada siswa, dengan adanya penggunaan banyak panca indra yang terlibat maka dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Model pembelajaran ini pun berpusat pada siswa, di mana guru hanya sebagai fasilitator dan siswalah yang terlibat aktif. Model pembelajaran AIR ini, mirip dengan model pembelajaran *Somatic, Auditory, Visualization, and Intellection (SAVI)* dan *Visualization, Auditory, and Kinesthetic (VAK)*. Perbedaannya hanyalah pada repetisi yaitu pengulangan yang bermakna mendalam, perluasan, dan pemantapan dengan cara siswa dilatih melalui pemberian tugas atau kuis. Dalam model pembelajaran AIR dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan *Auditory, Intellectually,* dan *Repetition* sehingga dapat meningkatkan penguasaan dan pengetahuan faktual terhadap siswa.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Selviani Fitri dan Rukmono Budi U., "Pengaruh Model Pembelajaran ...", h. 194.

Akan tetapi pada model pembelajaran AIR siswa dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga tercipta proses pembelajaran yang hidup dan tidak hanya berpusat pada guru. Selain itu, model pembelajaran AIR menerapkan jika belajar harus dengan pengulangan (*repetition*), karena pengulangan tersebut bertujuan untuk lebih mengingat kembali materi pelajaran yang telah diajarkan. Dalam aktivitas pembelajaran terutama pelajaran matematika, konsep atau materinya bersifat abstrak dan memang tidak dapat dipungkiri bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahaminya. Oleh sebab itu, dengan adanya model pembelajaran AIR siswa akan lebih mudah dalam mempelajari matematika dan siswa juga mampu menerima konsep-konsep matematika sehingga menjadi lebih termotivasi. Pada model pembelajaran AIR memperhatikan tiga hal, yaitu:<sup>9</sup>

1. *Auditory* (A)

*Auditory* berarti belajar dengan melibatkan pendengaran. Belajar *auditory* adalah belajar dengan berbicara dan mendengar. Pada pembelajaran ini siswa belajar dari suara, dialog, menceritakan kepada orang lain sebuah pengalaman, belajar, dan berbicara dengan diri sendiri, mengingat bunyi dan irama, mendengarkan kaset dan dari mengulang apa yang dibaca dalam hati. Meier dalam Selviani menyatakan bahwa auditoris lebih kuat daripada yang kita sadari. Telinga terus-menerus menangkap dan menyimpan informasi auditoris, bahkan tanpa disadari belajar auditoris merupakan cara belajar standar bagi masyarakat dari sejak awal sejarah. *Auditory* dapat dilakukan melalui diskusi kelas, presentasi

---

<sup>9</sup> Bambang Purnomo, "Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, and Repetition*) dan *Course Review Horay*", *Jurnal Ilmiah: Soulmath*, vol. 6, no. 1, 2018, h. 4-5.

kelas, membaca teks dengan keras, dan bahkan bertanya atau menjawab pertanyaan.<sup>10</sup>

Guru dapat merancang pembelajaran matematika yang menarik dengan saluran *auditory* dengan melakukan tindakan seperti mengajak siswa membicarakan materi apa yang sedang dipelajari, dan siswa diminta untuk mengungkapkan pendapat atas informasi yang telah didengarkan dari penjelasan guru. Mengajak siswa membicarakan apa yang sedang dibicarakan, pelajari, baca keras-keras, dan ajak berbicara saat mereka memecahkan masalah, membuat model, mengumpulkan informasi, menguasai keterampilan dan lain-lain, sudah termasuk dalam pembelajaran *auditory*.<sup>11</sup>

## 2. *Intellectually* (I)

Intelektual berarti menunjukkan apa yang dilakukan siswa dalam berpikir secara internal ketika siswa menggunakan kecerdasan untuk merenungkan suatu pengalaman, menciptakan hubungan, makna, rencana, dan nilai dari pengalaman tersebut. Belajar intelektual adalah bagian untuk merenung, menciptakan, memecahkan masalah, dan membangun makna.<sup>12</sup> Dengan kata lain, *intellectually* dapat dilakukan dengan memecahkan masalah, mencari, menyaring informasi, ataupun dengan merumuskan pertanyaan.

Intelektualitas adalah sarana penciptaan makna, sarana yang digunakan manusia untuk berpikir, menyatukan gagasan, dan menciptakan jaringan saraf.

---

<sup>10</sup> Selviani Fitri dan Rukmono Budi U., "Pengaruh Model Pembelajaran ...", h. 95.

<sup>11</sup> Bambang Purnomo, "Pemahaman Konsep Matematis ...", h. 4.

<sup>12</sup> Bambang Purnomo, "Pemahaman Konsep Matematis ...", h. 5.

Proses ini tentu tidak berjalan dengan sendirinya, harus dibantu oleh faktor mental, fisik, emosional, dan intuitif. Inilah sarana yang digunakan dalam pikiran untuk mengubah pengalaman menjadi suatu pengetahuan, pengetahuan menjadi suatu pemahaman, dan pemahaman menjadi suatu kearifan. Menurut Meier, siswa haruslah terlibat dalam aktivitas-aktivitas intelektual, seperti memecahkan masalah, menganalisis pengalaman, mengerjakan perencanaan strategi, menciptakan gagasan kreatif, mencari dan menyaring suatu informasi, merumuskan pertanyaan, menciptakan model mental, menerapkan gagasan baru dalam pekerjaan, menciptakan makna pribadi, dan meramalkan implikasi suatu gagasan.<sup>13</sup>

### 3. *Repetition* (R)

Huda dalam Selviani, menyatakan bahwa “repetisi bermakna pengulangan. Dalam konteks pembelajaran, pengulangan ini merujuk pada pendalaman, perluasan, dan pematapan siswa dengan cara memberinya tugas atau kuis”. *Repetition* dapat dilakukan dengan pemberian pengulangan berupa kuis, pemberian tugas, atau pekerjaan rumah.<sup>14</sup>

Jika guru menjelaskan suatu unit pelajaran, ia harus mengulanginya dalam beberapa kali kesempatan. Ingatan siswa tidak selalu stabil, tidak jarang siswa mudah lupa dengan materi yang telah dipelajari. Untuk itulah guru perlu membantu mereka dengan mengulangi pelajaran yang sedang atau sudah

---

<sup>13</sup> Elma Agustina, “Penerapan Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition* (AIR) dengan Pendekatan *Lesson Study* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTsN 1 Lampung Selatan”, *Skripsi*, 2017, h. 16.

<sup>14</sup> Selviani Fitri dan Rukmono Budi U., “Pengaruh Model Pembelajaran ...”, h. 195.

dijelaskan. Pelajaran yang diulang akan memberi tanggapan yang jelas dan tidak mudah untuk dilupakan, sehingga siswa bisa dengan mudah memecahkan masalah. Teori Ausubel menyatakan bahwa belajar bermakna dan pentingnya pengulangan sebelum belajar dimulai. Ia membedakan antara belajar menemukan dengan belajar menerima. Pada belajar menerima siswa hanya menerima, jadi tinggal menghafalkan saja, akan tetapi pada belajar menemukan siswa lebih cenderung akan menemukan konsep, tidak hanya menerima materi dengan begitu saja. Selain itu, untuk dapat membedakan antara belajar menghafal dengan belajar bermakna, pada belajar menghafal siswa hanya menghafalkan materi yang sudah diperolehnya tanpa memahami materi tersebut. Ketika siswa hanya menghafalkan materi, ia hanya bisa mengingat materi tersebut pada waktu itu saja, kemudian setelah pembelajaran selesai materi yang telah dipelajari akan mudah terlupakan. Pada belajar bermakna materi yang diperoleh dikembangkan dengan keadaan lainnya sehingga siswa belajarnya lebih mengerti.<sup>15</sup>

Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* menurut Meirawati dalam Irmayanti yaitu:<sup>16</sup>

1. Tahap *auditory*
  - a. Guru membagikan siswa menjadi beberapa kelompok kecil.
  - b. Guru memberikan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok.

---

<sup>15</sup> Elma Agustina, "Penerapan Model Pembelajaran ...", h. 16-17.

<sup>16</sup> Irmayanti, "Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self Efficacy* Siswa", *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 8, no. 2, 2019, h. 136.

- c. Guru bertanya kepada siswa terkait proses pembelajaran yang berlangsung
2. Tahap *intellectually*
- a. Guru membimbing kelompok belajar siswa untuk berdiskusi dengan rekan dalam satu kelompok sehingga dapat menyelesaikan LKPD.
  - b. Guru memberi kesempatan kepada beberapa kelompok lain untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
  - c. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya dan mengemukakan pendapat.
3. Tahap *repetition*
- a. Memberikan latihan soal kepada siswa untuk diselesaikan secara individu.
  - b. Dengan diarahkan guru, siswa dapat membuat kesimpulan secara lisan tentang materi yang telah dibahas.
  - c. Guru memberikan pekerjaan rumah sebagai tugas tambahan untuk siswa agar dapat lebih memahami mendalam materi yang telah dipelajari.

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangannya.

Adapun yang menjadi kelebihan dari model pembelajaran *auditory*, *intellectually*, dan *repetition* adalah sebagai berikut:

1. Melatih pendengaran dan keberanian siswa untuk mengungkapkan pendapat (*auditory*).
2. Melatih siswa dalam memecahkan masalah secara kreatif (*intellectually*).

3. Melatih siswa untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari (*repetition*).
4. Siswa menjadi lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran serta sering mengekspresikan idenya.
5. Siswa memiliki lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan secara komprehensif.
6. Siswa dengan kemampuan rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.<sup>17</sup>

Sedangkan yang menjadi kelemahan atau kekurangan dari model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* adalah sebagai berikut:

1. Membuat dan menyiapkan masalah yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah. Upaya memperkecilnya guru harus mempunyai persiapan yang lebih matang sehingga menemukan masalah tersebut.
2. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
3. Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban dari mereka sendiri.

Berdasarkan kelebihan dan kekurangan dalam model pembelajaran AIR ini, guru dapat meningkatkan kualitas pembelajarannya agar kelebihan dalam model pembelajaran ini tercapai dengan dukungan media pembelajaran seperti

---

<sup>17</sup> Elma Agustina, "Penerapan Model Pembelajaran ...", h. 19-20.

powerpoint, gambar-gambar, alat peraga, dan lain-lain. Akan tetapi penggunaan media pembelajaran yang digunakan harus bisa menarik siswa untuk melihat apa yang disampaikan oleh guru, jika penggunaan media tidak cukup menarik siswa akan merasa bosan untuk melihatnya. Kemudian dalam model pembelajaran AIR, guru harus membuat dan menyiapkan suatu permasalahan yang bermakna bagi siswa sesuai dengan karakteristik semua siswa dalam kelas secara umum. Hal tersebut ditujukan untuk menciptakan suasana homogen di mana siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah dapat bekerja sama dan berkolaborasi. Dalam hal ini, siswa diberikan kesempatan yang lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan pada siswa serta guru juga harus memberikan waktu dan ruang yang cukup buat siswa agar dapat berpartisipasi aktif untuk mengemukakan idenya. Untuk itu, siswa tidak diberi batasan untuk bekerjasama atau secara individu ketika mencari permasalahan dalam proses belajar mengajar, akan tetapi dalam uji hasil belajar siswa harus melakukannya secara individu sesuai bentuk tes yang diberikan.

### **C. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Dalam kemampuan pemahaman matematis perlu diketahui terlebih dahulu pengertian dari kata pemahaman. Pemahaman dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berasal dari kata “paham” yang artinya pandai dan mengerti benar tentang suatu hal. Ruseffendi menjelaskan bahwa ada 3 macam pemahaman

yaitu perubahan (*translation*), pemberian arti (*interpretation*) dan pembuatan ekstrapolasi.<sup>18</sup>

Pemahaman juga merupakan suatu istilah dari *understanding* yang diartikan sebagai penjelasan arti dari suatu materi yang dipelajari. Sehingga pemahaman merupakan suatu proses yang terdiri dari kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu, mampu memberikan gambaran, contoh, dan penjelasan yang memadai dan lebih luas, serta mampu memberikan uraian dan penjelasan yang lebih kreatif.<sup>18</sup> Hal ini berarti pemahaman dapat dikatakan suatu aspek yang tidak terlepas dalam kegiatan belajar, karena pasti akan adanya hubungan-hubungan antar suatu bagian dengan keseluruhan. Sesuai dengan Mastie dan Johnson, pemahaman terjadi ketika mampu mengenali, menjelaskan dan menginterpretasikan suatu masalah.<sup>19</sup>

Adapun jenis dan tingkat pemahaman yang dikemukakan oleh Sumarmo bahwa ada empat tingkat pemahaman yaitu pemahaman mekanikal, pemahaman induktif, pemahaman relasional, dan pemahaman intuitif. Dikatakan pemahaman mekanikal apabila dapat mengingat dan menerapkan suatu konsep secara benar. Untuk pemahaman induktif, apabila menunjukkan konsep itu berlaku dalam kasus yang sederhana dan yakin bahwa konsep itu berlaku dalam kasus serupa.

---

<sup>18</sup> Putri Fitriyari, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa PGSD pada Materi Geometri Dasar", *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, vol. 2, no. 1, 2019, h. 88.

<sup>18</sup> Siti Mawaddah dan Ratih M., "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (*Discovery Learning*)", *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 4, no. 1, 2016, h. 77.

<sup>19</sup> Lely Lailatus Syarifah, "Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika SMA II", *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan Matematika*, vol. 10, no. 2, 2017, h. 6.

Sedangkan dikatakan pemahaman rasional, jika dapat membuktikan kebenarannya. Kemudian pemahaman intuitif tersebut apabila yakin akan kebenaran konsep tersebut tanpa ada keraguan.<sup>20</sup> Sama halnya seperti yang dikemukakan oleh Skemp yang bahwa terdapat dua jenis pemahaman, di antaranya pemahaman instrumental yaitu kemampuan siswa dalam menghafal suatu pengetahuan secara terpisah atau menerapkan sesuatu dalam perhitungan rutin atau sederhana dan mengerjakan suatu perhitungan dengan algoritma, dan pemahaman relasional yaitu kemampuan siswa dalam mengaitkan suatu hal dengan hal lain secara benar dan menyadari langkah prosedur yang dilakukan.<sup>21</sup>

Pemahaman yang diperoleh ketika belajar matematika dengan pemahaman yang didapat sendiri dapat menumbuhkan kemampuan pemahaman matematis dan gagasan-gagasan matematis seperti: menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), merangkum (*summarizing*), pendugaan (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*). Dalam berpikir matematis atau gagasan ini diperlukan untuk memperoleh manfaat dalam belajar matematika di kehidupan sehari-hari, sekaligus juga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis lainnya sehingga secara terus menerus dapat menyelesaikan pemecahan masalah dengan sendirinya.<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Ai Mulyani, "Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP pada Materi Bentuk Aljabar", *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 7, no. 2, 2018, h. 252.

<sup>21</sup> Rezkiyana Hikmah, "Penerapan Model *Advanced Organizer* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Siswa", *Jurnal SP*, vol. 1, no. 3, 2017, h. 274.

<sup>22</sup> Lely Lailatus Syarifah, "Analisis Kemampuan Pemahaman ...", h. 58.

Pemahaman matematis merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan persoalan-persoalan matematika maupun masalah kehidupan nyata. Selain itu kemampuan pemahaman matematis sangat mendukung pada pengembangan kemampuan matematis lainnya, yaitu pemahaman konsep, komunikasi, pemecahan masalah, penalaran, koneksi, representasi, berpikir kritis, dan berpikir kreatif matematis serta kemampuan matematis lainnya.<sup>23</sup> Untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan tersebut, diperlukan suatu proses pembelajaran secara terus-menerus dan simultan. Secara umum indikator pemahaman matematika meliputi: mengenal, memahami, dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip, dan ide matematika.<sup>24</sup>

Adapun proses pemahaman matematis dalam suatu kegiatan belajar-mengajar dapat digambarkan seperti berikut:

1. Dapat menangkap ide yang telah dipelajari hanya dengan pengamatan yang dilakukan. Hal-hal yang diamati dapat bersumber dari proses yang dilakukan sendiri maupun dari apa yang ditunjukkan oleh orang lain.
2. Dapat mengkonstruksi pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang telah ada sebelumnya.
3. Mengorganisasikan kembali pengetahuan yang telah terbentuk dengan cara mengkoneksikan pengetahuan yang lama dengan pengetahuan yang baru sehingga dapat dibentuk dan disusun ulang agar memperoleh hasil dari modifikasi yang dilakukan.

---

<sup>23</sup> Ai Mulyani, dkk., "Analisis Kemampuan Pemahaman ...", h. 252

<sup>24</sup> Ferry Ferdianto dan Ghanny, "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui *Problem Possing*", *Jurnal Euclid*, vol. 1, no. 1, 2017, h. 51.

4. Membangun pemahaman pada setiap kegiatan belajar-mengajar supaya memperluas pengetahuan matematika yang dimiliki.

Pentingnya kemampuan pemahaman matematis dalam pembelajaran matematika sama halnya yang dikemukakan oleh NCTM yang bahwa kemampuan pemahaman matematis merupakan hal yang penting dalam prinsip pembelajaran matematika. Abdullah juga mengungkapkan bahwa pemahaman dalam matematika merupakan komponen dasar. Kemampuan pemahaman juga harus dimiliki oleh siswa karena segala hal yang berhubungan dengan belajar akan membutuhkan pemahaman dan pemaknaan terhadap materi. Apabila materi awal tidak dapat dipahami oleh siswa, maka muncullah kesulitan yang akan dihadapi siswa dalam memahami materi baru sehingga ketidakpahaman tersebut akan terjadi seterusnya.<sup>25</sup> Oleh karena itu kemampuan pemahaman dijadikan sebagai dasar untuk melakukan pengukuran sejauh mana materi yang dipelajari telah dicapai sesuai dengan visi dari pembelajaran matematika, salah satunya kemampuan pemahaman konsep matematis.

Pemahaman konsep matematis merupakan salah satu kecakapan matematis yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika. Sehingga kemampuan pemahaman konsep matematis diartikan sebagai kemampuan siswa untuk memahami konsep-konsep dalam bahasa mereka sendiri dan saling berhubungan antara konsep satu sama lain dalam kehidupan sehari-hari.<sup>26</sup> Oleh sebab itu, kemampuan dalam belajar yang mendasar adalah dengan memahami konsepnya

---

<sup>25</sup> Rezkiyana Hikmah, "Penerapan Model *Advanced* ...", h. 272.

<sup>26</sup> Afrida Adis Febriantika, "Kemampuan Pemahaman Konsep ...", h. 2.

terlebih dahulu agar siswa dengan mudah menerapkan setiap konsep-konsep yang ada dalam pembelajaran matematika, akan tetapi hal tersebut tidak dilakukan oleh siswa karena siswa lebih cenderung untuk menghafalkannya, sehingga siswa menjadi kesulitan dalam mempelajarinya.

Seperti yang dikemukakan oleh Hardiyanti, kesulitan siswa dalam mempelajari matematika dikarenakan siswa tidak membangun sendiri tentang pengetahuan konsep-konsep matematika melainkan cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika tanpa mengetahui makna yang terkandung pada konsep tersebut. Oleh sebab itu saat siswa menyelesaikan masalah matematika siswa sering melakukan kesalahan dan tidak menemukan solusi penyelesaian masalahnya.<sup>27</sup>

Untuk itu siswa harus dapat memahami konsep dalam belajar matematika, karena dengan memahami konsep mempermudah siswa itu sendiri, di mana siswa dengan cepat dan tepat dalam mengerjakan soal-soal matematika serta teliti. Hal lainnya siswa mampu mengaplikasi pembelajaran matematika ke dalam kehidupan sehari-hari, serta dengan belajar memahami konsep siswa akan dapat membedakan contoh dan bukan contoh pada suatu konsep.

Menurut Permendikbud Nomor 58 tahun 2014 menjelaskan bahwa tujuan mempelajari matematika salah satunya yaitu memahami konsep matematika sehingga siswa mampu menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma secara luwes, efisien, dan tepat dalam memecahkan

---

<sup>27</sup> Junitasari dan Fanny Hayati, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP pada Materi Kubus dan Balok", *Mathematics Education Journal*, vol. 2, no. 1, 2019, h. 15.

masalah.<sup>28</sup> Dengan adanya pemahaman konsep matematika yang baik akan meningkatkan keterampilan dalam memecahkan permasalahan dalam matematika, sehingga siswa dengan mudahnya menyelesaikan setiap persoalan yang diberikan. Hal tersebut juga menjadi bagian yang paling penting dalam pembelajaran matematika, karena sejalan dengan salah satu tujuan pendidikan itu sendiri.

Dalam pemahaman konsep matematis, ada beberapa indikator yang harus dimiliki oleh siswa agar mencapai tujuan pembelajaran yang bagus terhadap suatu materi. Untuk itu, siswa dibelajarkan untuk dapat menguasai indikator-indikator tersebut. Adapun indikator yang diambil oleh peneliti yaitu indikator yang telah dikemukakan oleh Utomo, di antaranya:

1. Menyatakan ulang konsep

Dalam menyatakan ulang konsep ini, siswa mampu menyebutkan definisi berdasarkan konsep esensial yang dimiliki sebuah objek. Dengan kata lain, siswa harus mampu mengungkapkan kembali konsep materi yang telah dipelajari, baik secara lisan maupun tulisan.

2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)

Siswa mampu menganalisis suatu objek dan mengklasifikasikannya atau mengelompokkan objek menurut sifat-sifat atau ciri-ciri tertentu yang terdapat dalam materi sesuai menurut jenisnya.

3. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep

---

<sup>28</sup> Ketut Rendrayana, dkk., "Strategi Pembelajaran Analogi . . . , h. 16.

Siswa mampu memberikan contoh lain dari sebuah objek dan dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi yang telah dipelajari baik secara lisan maupun tulisan.

4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

Siswa mampu menyatakan suatu objek dengan berbagai bentuk representasi atau dengan kata lain siswa mampu memaparkan konsep yang bersifat matematis secara berurutan dengan cara menyajikan suatu permasalahan dalam bentuk tabel, grafik, diagram, model matematika, dan lain sebagainya.

5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep

Siswa mampu mengkaji mana syarat perlu dan syarat cukup yang terkait dengan suatu konsep materi. Misal, dalam menentukan suatu pembuktian dari suatu soal yang diberikan.

6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu

Siswa mampu menyelesaikan soal atau permasalahan yang tepat dan sesuai dengan prosedur.

7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah

Siswa mampu menggunakan konsep dan prosedur untuk menyelesaikan soal atau permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Misal, siswa mampu menerapkan kembali materi yang telah dipelajari ke dalam materi selanjutnya.<sup>29</sup>

---

Pemahaman konsep juga diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi bahan yang dipelajari. Untuk memahami suatu objek secara mendalam, seseorang harus mengetahui: 1) objek itu sendiri; 2) relasinya dengan objek lain yang sejenis; 3) relasinya dengan objek lain yang tidak sejenis; 4) relasi-dual dengan objek lainnya yang sejenis; dan 5) relasi dengan objek dalam teori lainnya. Dalam pemahaman konsep juga menjadi hal yang dasar dari pemahaman prinsip dan teori-teori, sehingga untuk memahami prinsip dan teori terlebih dahulu siswa harus memahami konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori tersebut, karena itu merupakan suatu hal yang sangat fatal apabila tidak memahami konsep-konsep matematika.<sup>30</sup>

Dari hasil observasi yang telah dilakukan oleh Tristi pada siswa SMP, ada beberapa faktor yang ditemukan penyebab rendahnya pemahaman konsep matematis siswa di mana guru menyampaikan konsep matematika dengan metode konvensional, dan guru belum melibatkan siswa dalam proses berpikir untuk menemukan konsep. Dalam proses pembelajaran matematika, guru belum berorientasi pada siswa, guru masih memberikan konsep matematika yang telah ada tanpa membangun stimulus pada siswa untuk dapat menemukan ide-ide dalam kegiatan penemuan konsep. Sehingga yang terjadi adalah siswa hanya dapat mengerjakan soal tanpa mengerti untuk apa soal tersebut dalam kehidupan sehari-hari. kemudian hal lain yang terjadi siswa tidak dapat menggunakan konsep tersebut pada situasi yang berbeda karena terbiasa dengan menghafalkan rumus

---

<sup>29</sup> Linda Septiani dan Heni Pujiastuti, "Analisis Kemampuan Pemahaman ...", h. 29.

<sup>30</sup> Putri Diana, dkk., "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa: Ditinjau dari Kategori Kecemasan Matematik", *Supremum Journal of Mathematics Education*, vol. 4, no. 1, 2020, h. 25.

atau konsep. Pada akhirnya menimbulkan pola pikir yang terus berulang tanpa proses analisis terlebih dahulu.<sup>31</sup>

Pentingnya pemahaman konsep tidak sejalan dengan kualitas kemampuan pemahaman konsep yang sesungguhnya. Hal ini ditunjukkan dari hasil prestasi matematika siswa Indonesia yang masih tergolong rendah. *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) sebagai suatu studi internasional dalam bidang matematika dan sains yang dilaksanakan untuk mengetahui dan mendapatkan informasi mengenai pencapaian prestasi matematika dan sains di negara-negara peserta melaporkan di tahun 2015, skor rata-rata prestasi matematika menduduki peringkat 45 dari 50 negara peserta. PISA yang merupakan suatu bentuk evaluasi kemampuan dan pengetahuan dalam bidang matematika, sains, dan bahasa pada tahun 2015, ranking Indonesia untuk matematika adalah 64 dari 70 negara. Hasil studi TIMSS dan PISA menunjukkan rendahnya kemampuan siswa di Indonesia dalam penguasaan pengetahuan konsep siswa di salah satu sekolah tergolong rendah. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa bisa disebabkan oleh beberapa faktor baik faktor eksternal yaitu guru maupun faktor internal yaitu siswa.<sup>32</sup> Faktor eksternal ini berasal dari luar diri siswa, seperti melakukan metode dan strategi pada saat pembelajaran. Sedangkan faktor internal itu berasal dari dalam diri siswa, seperti sikap dan emosi terhadap matematika.

---

<sup>31</sup> Tristi Ardita R. dan Heni Pujiastuti, "Pengaruh Model *Search Solve Create Share* (SSCS) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis", *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, vol. 5, no. 2, 2020, h. 184.

<sup>32</sup> Putri Diana, dkk., "Kemampuan Pemahaman Konsep ...", h. 25.

Dari beberapa fakta yang dikemukakan pastinya siswa masih belum pada tingkat yang memuaskan di mana siswa masih kurang akan pemahaman konsep matematis. Apalagi siswa masih sulit pada pemahaman konsep dalam pemecahan masalah, dapat disimpulkan dari pendapat yang disebutkan di atas bahwa ada masalah yang membuat siswa tersebut sulit untuk memahami pemahaman konsep ini, di antaranya siswa enggan untuk memahami pemahaman konsep pada saat proses belajar mengajar, siswa susah menangkap setiap perlakuan dalam pembelajaran, siswa membenci pembelajaran matematika sehingga siswa tidak ingin untuk belajar matematika, serta ada kemungkinan dari pada metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Hal tersebut pastinya membuat siswa sulit, oleh karena itu guru harus mampu memilih metode belajar yang pas untuk materi yang sesuai dan soal-soal yang diberikan oleh guru mampu untuk membangun pemahaman konsep matematis siswa.

Siswa dikatakan telah mampu memahami pemahaman konsep matematis apabila siswa mampu mengemukakan kembali ilmu yang diperoleh baik dalam ucapan maupun tulisan kepada siswa lain sehingga siswa tersebut paham atau mengerti dengan benar apa yang dijelaskan. Oleh karena itu, agar siswa benar-benar akan paham dengan pemahaman konsep maka guru harus dapat memilih metode belajar yang tepat dan efisien, serta guru harus sabar dalam menghadapi sikap siswa ditambah siswa yang sulit dalam memahami materi tanpa harus melakukan tekanan kepada siswa tersebut.

#### **D. Hubungan Model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* dengan Kemampuan Pemahaman Konsep**

Kemampuan pemahaman konsep matematis tidak hanya siswa dapat menyatakan ide melalui tulisan, akan tetapi siswa juga harus mampu menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, serta menerapkan apa yang telah dipelajari dalam proses pembelajaran. Kemampuan pemahaman konsep itu sendiri sangat penting untuk dimiliki oleh siswa, karena konsep-konsep dalam matematika memiliki keterkaitan satu dengan yang lainnya. Saling keterkaitannya antar konsep materi satu dengan materi yang lain menyebabkan siswa harus mampu memahami konsep.

Menyadari kenyataan di lapangan bahwa kemampuan pemahaman konsep yang masih tergolong rendah maka suatu teknik pembelajaran harus mampu memberikan rangsangan kepada siswa agar siswa menjadi aktif. Karena dengan siswa yang aktif akan mampu menyatakan ulang suatu konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, serta mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.<sup>33</sup> Hal-hal tersebut merupakan suatu indikator dalam kemampuan pemahaman konsep. Apabila siswa mampu melakukan semua indikator tersebut, berarti siswa telah memiliki kemampuan pemahaman konsep.

Jika berpedoman pada pentingnya kemampuan pemahaman konsep, tentunya guru harus mampu melakukan suatu inovasi yang baru. Inovasi baru

---

<sup>33</sup> Linda Septiani dan Heni Pujiastuti, *Analisis Kemampuan Pemahaman ...* h. 29.

inilah yang nantinya dapat mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut. Di mana semua itu sangat berkaitan dengan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)*, yaitu pembelajaran yang melibatkan semua panca indera yang dimiliki siswa dalam pembelajaran dengan cara menyimak, menanyakan, presentasi, argumentasi, menanggapi, mengemukakan pendapat serta dengan adanya pengulangan dalam model ini, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa agar lebih aktif dalam belajar.<sup>34</sup> Dengan menggunakan model pembelajaran AIR proses pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga siswa akan lebih semangat dan termotivasi dalam kegiatan belajar mengajar serta siswa juga menjadi lebih aktif dan kreatif, hal ini yang membuat siswa mampu dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis.

Pembelajaran akan memberi hasil belajar yang baik apabila model pembelajarannya bersifat *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)*, karena model pembelajaran AIR ialah suatu model pembelajaran yang menekankan pada kegiatan belajar siswa dalam proses pembelajaran, pada saat siswa mendengarkan penjelasan dari guru, siswa juga dapat menggunakan intelegualnya dalam memecahkan masalah serta pada repitisi ini yang merupakan suatu pengulangan berupa tugas individu atau latihan.<sup>35</sup>

## **E. Materi Pembelajaran**

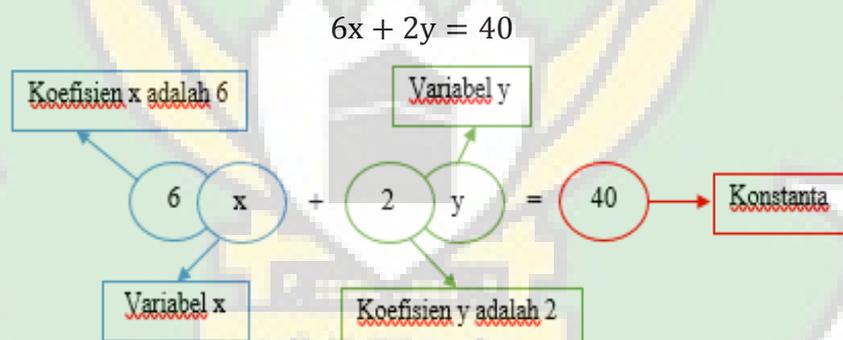
---

<sup>34</sup> Sefmimi Juliati, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa MTsN Pekanbaru", *Skripsi*, 2013, h. 22-23.

<sup>35</sup> Sefmimi Juliati, "Pengaruh Penerapan Model ... h. 23.

Materi pembelajaran dalam penelitian ini adalah materi aljabar. Aljabar adalah bagian dari ilmu matematika yang meliputi teori bilangan, geometri, dan analisis penyelesaiannya. Secara harfiah, aljabar berasal dari bahasa Arab yaitu “al-jabr”. Ilmu ini dibuat oleh Muhammad ibn Musa Al-Khawarizmi dalam bukunya mengenai konsep dan bentuk aljabar ditulis sekitar tahun 820, yang merupakan seorang matematikawan, astronomer, dan geograf.<sup>36</sup>

Bentuk aljabar itu sendiri merupakan salah satu bentuk operasi yang terdiri dari satu atau beberapa suku yang melibatkan peubah atau variabel. Adapun dalam bentuk aljabar adanya unsur-unsur bentuk aljabar yaitu suku, koefisien, variabel, dan konstanta. Bentuk aljabar juga dapat dimanfaatkan ke dalam kehidupan sehari-hari.



Variabel (peubah) adalah suatu simbol atau huruf yang digunakan untuk menggantikan suatu nilai yang bersifat tidak tetap (berubah-ubah tergantung persamaan yang memuatnya). Variabel dapat disimbolkan dengan huruf latin (a, A, b, B, c, C, d, dan seterusnya). Koefisien adalah nilai yang digunakan untuk mengalikan suatu variabel. Jika nilai koefisien adalah 1, maka boleh tidak dituliskan. Konstanta adalah suatu nilai yang bersifat tetap pada suatu bentuk

<sup>36</sup> Eka Silviana, dkk., *Matematika Kumpulan Soal Cerita Aljabar dan Pembahasannya SMP/MTs*, (Malang: Ahlimedia Press. 2020), h. 1.

aljabar. Ciri-ciri yang paling umum suatu konstanta yaitu tidak berikatan dengan suatu variabel.<sup>37</sup>

Suku pada bentuk aljabar adalah total elemen yang dimuat oleh suatu bentuk aljabar. Suku digunakan untuk mempermudah dalam mengkomunikasikan bentuk aljabar dalam bahasa. Adapun macam-macam bentuk aljabar berdasarkan suku, yaitu:

1. Bentuk aljabar yang terdiri dari satu suku disebut monomial, contoh:  $3x$ ,  $10$
2. Bentuk aljabar yang terdiri dari dua suku disebut binomial, contoh:  $6x + 3$  dan  $b - 7$
3. Bentuk aljabar yang terdiri dari tiga suku disebut trinomial, contoh:  $3x - 2y + 8$
4. Jika bentuk aljabar yang lebih dari tiga suku disebut polinomial (suku banyak), contoh:  $4x^3 + 2x^2 + 5x - 10$

Dalam bentuk aljabar juga ada istilah suku sejenis dan suku tidak sejenis, berikut penjelasannya.

**Tabel 2.1 Bentuk Aljabar Suku Sejenis dan Suku Tidak Sejenis**

No.	Suku	Jenis suku	Penjelasan
1	$2x, 7x, -2x$	Sejenis	Karena ketiga suku tersebut memiliki variabel yang sama yaitu $x$
2	$t^2, z^2$	Tidak sejenis	Karena kedua suku hanya memiliki pangkat yang sama tapi variabel yang berbeda
3	$a^3, 2a^3$	Sejenis	Karena memiliki variabel dan pangkat yang sama yaitu $a^3$
4	$3t^4 + 3t$	Tidak sejenis	Karena hanya variabel yang sama tapi tidak dengan pangkatnya

<sup>37</sup> Eka Silviana, dkk., *Matematika Kumpulan Soal ...* h. 2.

Sehingga dapat disimpulkan untuk suku sejenis adalah suku yang memiliki variabel dan pangkat dari variabel yang sama. Sedangkan suku tidak sejenis adalah suku yang memiliki variabel yang berbeda dan pangkat variabel yang berbeda. Dalam bentuk aljabar terdapat beberapa operasi hitung yakni penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, serta perkalian dan pembagian bentuk aljabar. Bentuk aljabar yang dapat dijumlahkan atau dikurangkan yaitu hanya pada bentuk aljabar yang memiliki suku yang sama. Dalam penjumlahan dan pengurangan yang dijumlah ataupun dikurangkan adalah koefisiennya dalam suku yang sama. Berbeda pada operasi perkalian dan pembagian, di mana variabel yang berbeda dapat dikalikan atau dibagi. Adapun sifat-sifat operasi hitung dalam penjumlahan dan perkalian yang berlaku pada bilangan bulat juga berlaku pada bentuk aljabar, di antaranya:

- Sifat komutatif

$$a + b = b + a \text{ dengan } a \text{ dan } b \text{ anggota bilangan real}$$

$$a \times b = b \times a \text{ dengan } a \text{ dan } b \text{ bilangan real}$$

- Sifat asosiatif

$$(a + b) + c = a + (b + c) \text{ dengan } a, b, \text{ dan } c \text{ bilangan real}$$

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c) \text{ dengan } a, b, \text{ dan } c \text{ bilangan real}$$

- Sifat distributif

$$(a + b)c = ac + bc \text{ dengan } a, b, \text{ dan } c \text{ bilangan real}$$

$$a(b - c) = ab - ac \text{ dengan } a, b, \text{ dan } c \text{ bilangan real}^{38}$$

---

<sup>38</sup> Eka Silviana, dkk., *Matematika Kumpulan Soal ...* h. 4.

Akan tetapi sifat tersebut tidak berlaku untuk operasi hitung pengurangan dan pembagian, karena  $a - b \neq b - a$  dan  $a \div \frac{b}{c} \neq \frac{a}{b} \div c$  juga berlaku untuk sifat kedua. Untuk langkah-langkah dalam melakukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar yaitu dengan menambahkan atau mengurangi koefisien suku yang sejenis (variabel sama). Pada operasi perkalian juga berlaku:

- Perkalian antara konstanta dengan bentuk aljabar

$$k(ax) = kax$$

$$k(ax + b) = kax + kb$$

Ket :  $k, a, b =$  konstanta  
 $x =$  variabel

- Perkalian satu suku dengan dua suku

$$ax(bx + c) = abx^2 + acx$$

Ket :  $a, b, c =$  suatu bilangan  
 $x^2, x =$  variabel

- Perkalian antara dua bentuk aljabar

$$\begin{aligned}(ax + b)(cx + d) &= ax \cdot cx + ax \cdot d + b \cdot cx + b \cdot d \\ &= acx^2 + adx + bcx + bd \\ &= acx^2 + (ad + bc)x + bd\end{aligned}$$

Ket :  $a, b, c, d =$  suatu bilangan atau koefisien atau konstanta  
 $x =$  variabel

- Perkalian dua suku dengan tiga suku

$$\begin{aligned}(ax + b)(cx + dx + e) &= acx^2 + adx^2 + aex + bcx + bdx + be \\ &= (ac + ad)x^2 + (ae + bc)x + be\end{aligned}$$

Ket :  $a, b, c, d,$  dan  $e$  adalah suatu bilangan atau koefisien atau konstanta

$x^2, x$  dan  $y =$  variabel

Kemudian pada operasi pembagian, hasil bagi dua bentuk aljabar dapat diperoleh dengan menentukan terlebih dahulu faktor sekutu masing-masing bentuk aljabar lalu melakukan pembagian pada pembilang dan penyebutnya. Berikut salah satu contoh dalam bentuk aljabar.

Contoh:

Sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan panjang adalah 7 m lebih dari lebarnya. Jika lebarnya adalah  $x$  m, maka luas tanah tersebut adalah ...

Jawab:

Diketahui: Lebar =  $x$  m

Panjang =  $(7 + x)$  m

Ditanya : luas tanah?

Luas persegi panjang = panjang  $\times$  lebar

Luas tanah =  $(5 + x)$  m  $\times$   $x$  m

=  $(5 + x)x$  m<sup>2</sup>

=  $(5x + x^2)$  m<sup>2</sup>

Jadi, luas tanah tersebut adalah  $(x^2 + 5x)$  m<sup>2</sup>.

#### F. Tinjauan Materi terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep

Pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa ada beberapa indikator. Setiap indikator yang diambil dalam penelitian dapat dibuat soal tes untuk siswa nantinya agar peneliti dengan mudah mengukur kemampuan pemahaman konsep tersebut dari materi matematika. Berikut contoh soal yang akan diberikan peneliti kepada siswa MTs sesuai dengan indikator tersebut.

**Tabel 2.2 Contoh Soal Sesuai dengan Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

Indikator		Contoh Soal	
1	Menyatakan ulang suatu konsep	Apakah yang dimaksud dengan: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aljabar</li> <li>● Suku</li> <li>● Variabel</li> <li>● Koefisien</li> </ul>	Dikatakan menyatakan ulang suatu konsep, apabila siswa dapat menjelaskan secara lisan maupun tulisan makna atau

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstanta</li> </ul> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aljabar adalah suatu bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat huruf-huruf untuk mewakili bilangan yang belum diketahui.</li> <li>• Suku adalah jumlah elemen yang dimuat dalam suatu bentuk aljabar, termasuk variabel beserta koefisiennya ataupun konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.</li> <li>• Variabel adalah suatu simbol atau huruf yang digunakan untuk menggantikan suatu nilai yang bersifat tidak tetap.</li> <li>• Koefisien adalah nilai yang digunakan untuk mengalikan suatu variabel.</li> <li>• Konstanta adalah suatu nilai yang bersifat tetap pada suatu bentuk aljabar.</li> </ul>	<p>definisi dari pengertian tersebut</p>
2	<p>Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</p>	<p>Ibu memiliki 600 koin kepada ketiga anaknya. Anak ketiga diberi 35 koin lebih banyak dari anak kedua. Anak pertama mendapatkan tiga kali dari anak ketiga. Banyak koin</p>	<p>Siswa mampu mengklasifikasikan objek tersebut dengan memisalkan objek tersebut ke dalam model matematika</p>

4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	yang diterima anak kedua adalah ... Jawab: Misal: koin yang diterima anak kedua = $a$ Diketahui: jumlah koin = 600 Koin anak ketiga = $35 + a$ Koin anak pertama =	Siswa mampu membuat permasalahan tersebut ke dalam model matematika sehingga siswa mudah dalam menyelesaikannya
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	$3(35 + a) = 105 + 3a$ Ditanya: berapa banyak koin anak kedua? $a + (35 + a) + (105 + 3a) = 600$ $140 + 5a = 600$ $5a = 600 - 140$ $5a = 460$ $a = \frac{460}{5}$ $a = 92$ Jadi, jumlah koin yang didapatkan oleh anak kedua adalah 92 koin.	Setelah mendapatkan hasil siswa melakukan pembuktian untuk melihat kebenaran dari hasil yang didapat. Karena anak kedua mendapatkan 92 koin, dari 600 koin yang diberikan oleh ibu, apakah jika disubstitusikan ke jumlah koin anak pertama dan ketiga hasil semuanya mendapatkan 600 koin.
3	Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	1. Suatu taman berbentuk persegi panjang dengan ukuran 12 cm dan 7 cm. berapa keliling suatu taman tersebut? Jawab: $K = 2(p + l)$ $K = 2(12 \text{ cm} + 7 \text{ cm})$ $K = 2(19 \text{ cm})$ $K = 38 \text{ cm}$ Jadi, keliling taman tersebut adalah 38 cm.	Dari kedua contoh tersebut siswa mampu membedakan yang mana soal bentuk aljabar dan soal bangun datar

6	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	<p>2. Apabila suatu taman yang berbentuk persegi panjang dengan panjang diagonalnya <math>(4x + 10)</math> meter dan <math>(6x - 2)</math> meter. Maka berapakah panjang diagonal taman yang sebenarnya?</p> <p>Jawab:          Karena panjang diagonal pada persegi panjang adalah sama panjang, maka:</p> $(4x + 10) = (6x - 2)$	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan melihat ketelitian dalam menjawab soal dilihat dari hasil operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pada penyelesaian soal
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	<p>Mencari nilai <math>x</math>:</p> $(4x + 10) = (6x - 2)$ $4x - 6x = -2 - 10$ $-2x = -12$ $x = \frac{-12}{-2} = 6$ <p>Sehingga, panjang diagonal taman yang sebenarnya adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>4x + 10 = 4(6) + 10</math>  <math>= 24 + 10</math>  <math>= 34</math></li> <li>• <math>6x - 2 = 6(6) - 2</math>  <math>= 36 - 2</math>  <math>= 34</math></li> </ul> <p>Jadi, panjang diagonal taman sebenarnya adalah 34 cm.</p>	Siswa menyelesaikan soal dengan menggunakan rumus yang telah dipelajari dalam bentuk aljabar

### G. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dibutuhkan untuk penelitian ini karena bertujuan agar memudahkan proses penelitian. Penelitian yang relevan tersebut di antaranya yaitu: Penelitian yang dilakukan oleh Hernik Pujiastutik dengan judul, “Penerapan Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Mata Kuliah Belajar Pembelajaran”

menyatakan bahwa hasil belajar dengan model pembelajaran AIR menjadi lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari keberhasilan belajar klasikal sebesar 80% dan  $\geq 75\%$  mahasiswa memberikan respon atau tanggapan yang positif pada penerapan model pembelajaran AIR pada mata kuliah Belajar Pembelajaran. Persamaan penelitian Hernik dengan penelitian ini adalah sama-sama melakukan penelitian pada model pembelajaran AIR. Perbedaannya penelitian Hernik dilakukan di tingkat perguruan tinggi di mana mahasiswa sebagai subjeknya dan penelitian ia untuk melihat peningkatan hasil belajar mahasiswa. Sedangkan penelitian ini membahas model pembelajaran AIR terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa MTs.

Elma Agustina, Fredi Ganda Putra, dan Farida, dengan judul “Pengaruh *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* dengan Pendekatan *Lesson Study* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis” menyatakan bahwa penerapan model AIR dengan pendekatan *Lesson Study* menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematis lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional dengan pendekatan *Lesson Study* dan model konvensional. Persamaan penelitian ini dengan penelitian Elma adalah sama-sama meneliti model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* terhadap kemampuan pemahaman matematis. Perbedaannya penelitian Elma membahas model pembelajaran AIR dengan pendekatan *Lesson Study* terhadap kemampuan pemecahan masalah. Sedangkan penelitian ini membahas model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.

Putri Fitriasaki, dengan judul “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa PGSD pada Materi Geometri Dasar” menyatakan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa adalah 57,83% termasuk dalam kategori cukup. Dengan rincian 2 orang mahasiswa dengan kategori sangat baik, 14 orang mahasiswa dengan kategori baik, 15 orang mahasiswa dengan kategori cukup, dan 9 orang mahasiswa dengan kategori kurang baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa PGSD pada topik geometri dasar berada dalam kategori cukup. Persamaan penelitian ini dengan penelitian Putri Fitriasaki yaitu sama-sama membahas kemampuan pemahaman konsep matematis. Perbedaannya, pada penelitian Putri Fitriasaki indikator yang digunakan dibatasi menjadi 4 (empat) indikator yang digunakan untuk materi geometri, sedangkan penelitian ini menggunakan ke tujuh indikator yang ada dalam kemampuan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)*.

Bambang Purnomo, dengan judul “Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) dan *Course Review Horay*”, menyatakan bahwa penggunaan model kolaborasi AIR-*Course Review Horay* dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih baik dari pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata pada skor pemahaman konsep, di mana pada kelas eksperimen (kelas AIR-*Course Review Horay*) adalah 69,12 dan pada kelas konvensional adalah 63,6. Dari hasil tersebut jelas bahwa rata-rata pemahaman konsep matematika pada kelas kelas AIR-

*Course Review Horay* lebih tinggi daripada rata-rata pemahaman konsep matematika pada kelas konvensional. Persamaan penelitian Bambang Purnomo dengan penelitian ini adalah sama-sama meneliti pemahaman konsep matematis siswa dengan model AIR, sedangkan perbedaannya yaitu pada penelitian Bambang Purnomo, ia meneliti pemahaman konsep siswa melalui kolaborasi model AIR-*Course Review Horay* dan pada penelitian ini menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan model *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)*.

## H. Kerangka Berpikir

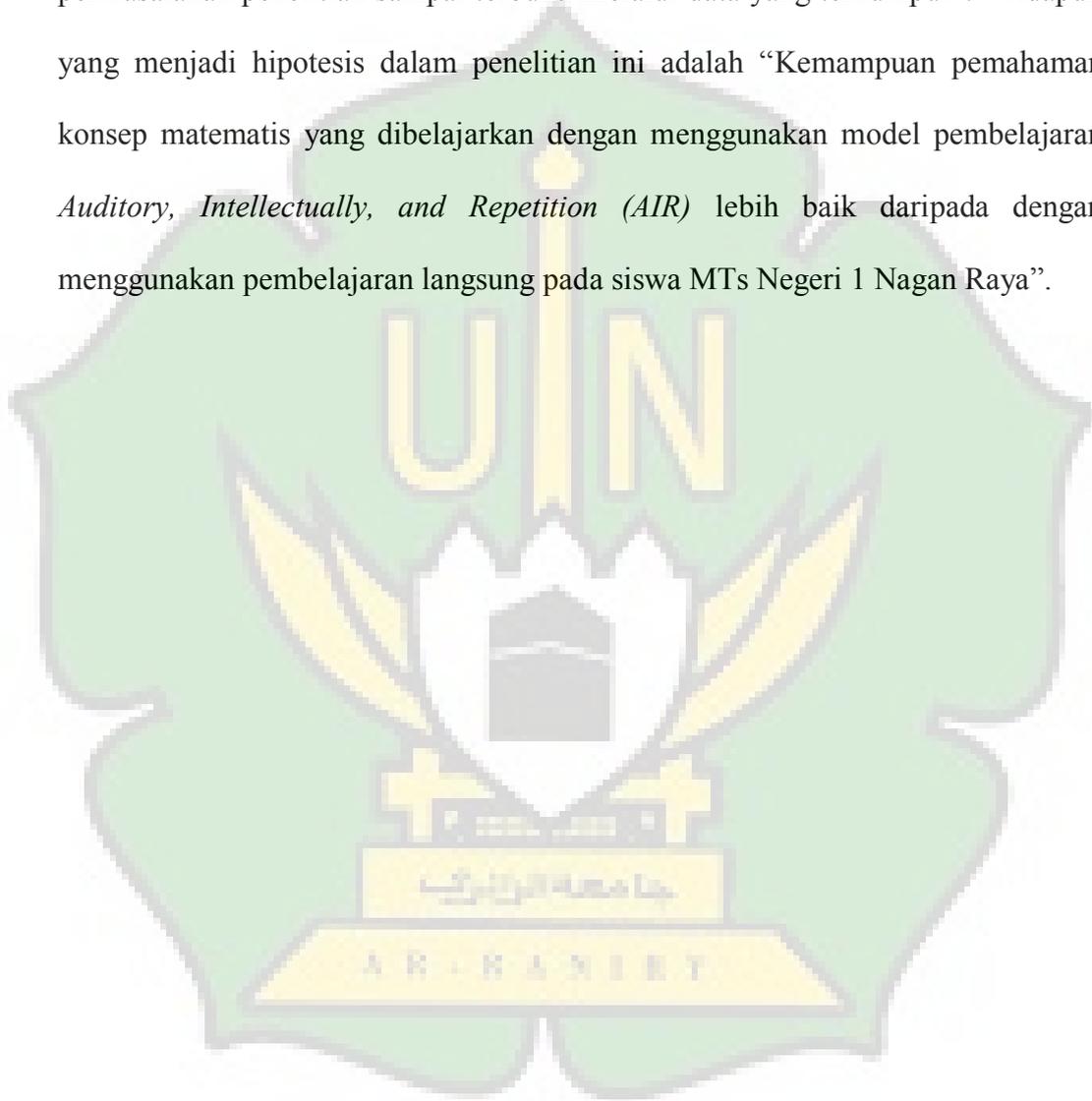
Menurut Uma Sekaran dalam bukunya *Business Research* mengemukakan bahwa kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting.<sup>39</sup> Berdasarkan pada latar belakang serta kajian teori yang telah dijelaskan sebelumnya, selanjutnya akan disusun suatu kerangka berpikir guna menghasilkan hipotesis dari dua variabel X dan variabel Y, dengan X<sub>1</sub> (model pembelajaran AIR) yang mempengaruhi variabel Y (kemampuan pemahaman konsep matematis) dengan variabel X<sub>2</sub> (model pembelajaran yang biasa guru gunakan).

## I. Hipotesis Penelitian

---

<sup>39</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 60.

Hipotesis adalah jawaban/dugaan sementara terhadap suatu rumusan masalah yang kebenaran akan diuji melalui data yang telah dikumpulkan.<sup>40</sup> Suharsimi Arikunto berpendapat “suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul”.<sup>41</sup> Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah “Kemampuan pemahaman konsep matematis yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* lebih baik daripada dengan menggunakan pembelajaran langsung pada siswa MTs Negeri 1 Nagan Raya”.



---

<sup>40</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Sebagai Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 17.

<sup>41</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 110.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Dalam sebuah penelitian memerlukan rancangan atau pendekatan penelitian tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Rancangan penelitian adalah suatu rencana (penelitian) tentang bagaimana cara mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data secara sistematis dan terarah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efisien dan efektif sesuai dengan tujuannya. Pada pendekatan penelitian ini meliputi metode penelitian dan teknik pengumpulan data. Metode penelitian tersebut merupakan suatu cara yang digunakan untuk membahas dan meneliti masalah.

Adapun jenis penelitian yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen dengan desain berupa *Quasy Eksperiment Design*. Menurut Sukardi, penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikarenakan pada subjek.<sup>1</sup> Dengan kata lain, perubahan yang terjadi terhadap suatu objek yang diteliti. Dengan menggunakan *quasy eksperiment* yang memiliki kelas kontrol, peneliti berarti tidak bisa mengontrol secara penuh variabel luar yang dapat mempengaruhi kelas eksperimen.

---

<sup>1</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h. 207.

Dalam penelitian ini, desain yang digunakan berbentuk *Pretest-Posttest Control Group Design* yang mana digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Jenis desain ini memiliki dua kelompok penelitian yaitu kelas eksperimen (kelas percobaan) dan kelas kontrol (kelas pembanding). Kelas kontrol mungkin terdiri dari satu kelompok, mungkin juga dua, tiga bahkan lebih. Kelompok eksperimen biasanya mendapat perlakuan baru yaitu perlakuan yang diteliti, sedangkan kelompok kontrol mendapat perlakuan yang berbeda atau diperlakukan seperti biasanya. Perlakuan baru pada kelas eksperimen ini yaitu pembelajaran eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)*. Sedangkan kelas kontrol yaitu perlakuan seperti biasanya menggunakan pembelajaran langsung.

Metode eksperimen dan prosedur penelitian yang dilakukan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat antara dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran AIR sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman konsep matematis.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

<b>Kelompok</b>	<b><i>Pre-test</i></b>	<b><i>Treatment</i></b>	<b><i>Posttest</i></b>
Eksperimen	$Y_1$	$X_1$	$Y_2$
Kontrol	$Y_1$	$X_2$	$Y_2$

Sumber: Modifikasi dari penelitian Siti Sarniah, dkk. (2019).<sup>2</sup>

Keterangan:

$Y_1$  : *Pre-test* kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

$Y_2$  : *Post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

<sup>2</sup> Siti Sarniah, dkk., "Pengaruh Model Pembelajaran ..., h. 90.

$X_1$ : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* pada materi bentuk aljabar.

$X_2$  : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru pada materi bentuk aljabar.

## B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek dan subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>3</sup> Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Negeri 1 Nagan Raya, yaitu kelas VII.1 dan VII.2

Sedangkan sampel adalah bagian jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dari populasi ini diambil dengan *cluster random sampling*, di mana teknik ini digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *cluster*, dengan catatan anggota berasal dari kelompok-kelompok yang mempunyai karakteristik yang sama (homogen).<sup>4</sup> Teknik sampling ini digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber datanya luas. Adapun yang akan dipilih dalam sampel ini adalah kelasnya.

---

<sup>3</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2016 cetakan ke-23), h. 117.

<sup>4</sup> Syahrudin dan Salim, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Citapustaka Media, 2007), h. 116.

### C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mendapatkan atau mengumpulkan data.<sup>5</sup> Pengumpulan data yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan pendidikan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes.

Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>6</sup> Tes juga diartikan sebagai suatu alat atau prosedur yang digunakan untuk mengukur dan melakukan penilaian terhadap suatu penelitian. Tes yang dibuat oleh peneliti adalah soal-soal yang dimodifikasi dari beberapa buku matematika atau soal-soal UN serta berdasarkan indikator-indikator pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Dalam penelitian ini, bentuk tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes dengan soal uraian terhadap materi bentuk aljabar yang sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Dalam hal ini, tes diberikan sebanyak dua kali yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Tes awal ini merupakan tes yang dilaksanakan sebelum bahan pelajaran terhadap model pembelajaran AIR diberikan kepada siswa, tes ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi bentuk aljabar. Adapun tes akhir

---

<sup>5</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan ...*, h. 193.

<sup>6</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu ...*, h. 108-109.

dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah semua materi pelajaran yang telah dipelajari sudah dapat dikuasai dan dipahami oleh siswa dengan sebaik-baiknya.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.<sup>7</sup> Jadi instrumen penelitian adalah alat atau sarana yang digunakan dalam menentukan atau mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam rangka menjawab permasalahan yang diteliti pada suatu penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah perangkat pembelajaran dan lembar soal tes uraian.

##### **1. Perangkat pembelajaran**

Perangkat pembelajaran merupakan sumber-sumber belajar yang digunakan untuk membantu proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran biasa digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam mengajar di kelas. Perangkat pembelajaran yang digunakan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), buku paket.

##### **2. Lembar soal tes uraian**

Lembar soal tes uraian adalah soal tes yang digunakan untuk mengetahui tingkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam menyelesaikan soal uraian pada materi bentuk aljabar yang terdiri dari soal *pre-test* dan *post-test*.

---

<sup>7</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan ...*, h. 148.

Adapun kriteria penskoran soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Rubrik Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

No.	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Ide matematika tidak muncul dan sama sekali tidak menjawab	0
		Ide matematika telah muncul namun belum dapat menyatakan ulang suatu konsep dengan tepat dan melakukan kesalahan	1
		Mampu menyatakan ulang sebuah konsep namun belum dapat dikembangkan dan masih banyak melakukan kesalahan	2
		Mampu menyatakan ulang sebuah konsep sesuai dengan definisi dan konsep esensial yang dimiliki oleh sebuah objek namun masih melakukan beberapa kesalahan	3
		Mampu menyatakan ulang sebuah konsep sesuai dengan definisi dan konsep esensial yang dimiliki oleh sebuah objek dengan benar dan tepat	4
2.	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	Ide matematika tidak muncul dan sama sekali tidak menjawab	0
		Ide matematika telah muncul namun belum dapat menganalisis suatu objek dan mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat/ciri-ciri tertentu yang dimiliki sesuai dengan konsepnya	1
		Mampu menganalisis suatu objek namun belum dapat mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat/ciri-ciri dan konsep yang dimiliki	2
		Mampu menganalisis suatu objek dan mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat/ciri-ciri dan konsep yang dimiliki	3
		Mampu menganalisis suatu objek dan mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat/ciri-ciri dan konsepnya tertentu yang dimiliki namun masih melakukan beberapa kesalahan	4
3.	Memberi contoh dan bukan contoh dari	Ide matematika tidak muncul dan sama sekali tidak menjawab	0

	suatu konsep	Ide matematika telah muncul, namun belum dapat memberi contoh dan bukan contoh sesuai dengan tepat dan melakukan kesalahan	1
		Mampu memberikan contoh dan bukan contoh sesuai dengan konsep yang dimiliki objek namun belum tepat dan belum dapat dikembangkan	2
		Mampu memberikan contoh dan bukan contoh sesuai dengan konsep yang dimiliki objek namun pengembangannya belum tepat	3
		Mampu memberikan contoh dan bukan contoh sesuai dengan konsep yang dimiliki objek dan telah dapat dikembangkan dengan benar	4
4.	Menyajikan konsep dalam representasi bentuk matematika	Ide matematika tidak muncul dan sama sekali tidak menjawab	0
		Ide matematika telah muncul namun belum dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dan melakukan kesalahan	1
		Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika namun belum memahami algoritma pemahaman konsep	2
		Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika sebagai suatu algoritma pemahaman konsep namun masih melakukan beberapa kesalahan	3
		Mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika dengan benar	4
5.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Ide matematika tidak muncul dan sama sekali tidak menjawab	0
		Ide matematika telah muncul namun belum dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dan melakukan kesalahan	1
		Mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep namun belum dapat memahami konsep syarat yang diperlukan	2
		Mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep namun melakukan beberapa kesalahan	3

		Mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dengan benar	4
6.	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	Ide matematika tidak muncul dan sama sekali tidak menjawab	0
		Ide matematika telah muncul namun belum dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dan masih melakukan kesalahan	1
		Mampu menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu sesuai dengan konsep namun belum memahami operasi apa yang bisa digunakan	2
		Mampu menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu namun masih melakukan beberapa kesalahan	3
		Mampu menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan tepat dan benar	4
7.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	Ide matematika tidak muncul dan sama sekali tidak menjawab	0
		Ide matematika telah muncul namun belum dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah dan masih melakukan kesalahan	1
		Mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah namun belum memahami operasi apa yang digunakan	2
		Mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah namun masih melakukan beberapa kesalahan	3
		Mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah dengan tepat dan benar	4

Sumber: Modifikasi dari Jurnal Nicke Septriani.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Nicke Septriani, dkk, "Pengaruh Penerapan Pendekatan *Scaffolding* terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Pertiwi 2 Padang", vol. 3, no. 3, 2014, h. 64.

### E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil belajar siswa. Pada tahap analisis data merupakan tahap yang penting, di mana tahap ini peneliti dapat merumuskan hasil penelitiannya. Data pada penelitian ini adalah data kemampuan pemahaman konsep berbentuk soal uraian *pre-test* dan *post-test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah semua data yang sudah terkumpulkan maka untuk mendeskripsikan data penelitian tersebut akan dianalisis menggunakan statistik yang sesuai.

Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data hasil *pre-test* dan *post-test* yang didapat dari kedua kelas. Kemudian data yang diperoleh merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu data dikonversikan dalam bentuk interval dengan menggunakan MSI (*Method of Succesive Interval*) baik secara manual maupun dengan bantuan dari Microsoft Excel. Proses mengubah data tersebut ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu:

1. Menghitung frekuensi
2. Menghitung proporsi
3. Menghitung proporsi kumulatif
4. Menghitung nilai  $z$
5. Menghitung nilai densitas fungsi  $z$
6. Menghitung *scale value*
7. Menghitung penskalaan

Berdasarkan langkah-langkah di atas, data tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diperoleh berskala ordinal akan diubah menjadi skala interval. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pihak kanan pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Kemudian untuk hasil pengamatan observasi pembelajaran dianalisis secara deskriptif. Pengolahan data tentang hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang dianalisis menggunakan uji-t, sebagaimana yang dikemukakan oleh Sudjana dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuat daftar distribusi frekuensi

Untuk membuat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:

- a. Menentukan rentang (R) nilai dari selisih data terbesar - data terkecil
- b. Menentukan banyak kelas (K) dengan menggunakan Sturges yaitu:

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

- c. Membuat daftar frekuensi dengan panjang kelas, yaitu:  $P =$

$$\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

- d. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.<sup>9</sup>

2. Menghitung nilai rata-rata dengan rumus:

---

<sup>9</sup> Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: PT. Tarsito, 2005), h. 46-48.

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata hitung

$f_i$  = frekuensi kelas interval nilai ke-i

$x_i$  = nilai tengah atau tanda kelas pada interval ke-i

3. Menghitung simpangan baku masing-masing kelompok.

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

4. Uji normalitas data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data dapat digunakan dengan uji chi-kuadrat, dengan rumus:<sup>10</sup>

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$X^2$  = distribusi chi-kuadrat

$O_i$  = frekuensi yang diobservasi

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyak data

Dengan kriteria pengujiannya yaitu:

Jika  $t_0 = t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka terima  $H_0$

Jika  $t_0 = t_{hitung} > t_{tabel}$  maka tolak  $H_0$

Sehingga dengan membandingkan  $X^2_{hitung}$  dengan  $X^2_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = k - 1$ , maka kriteria pengujiannya adalah tolak  $H_0$  jika  $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ , dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

<sup>10</sup> Sefmimi Juliati, "Pengaruh Penerapan Model ... h. 49.

## 5. Uji homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji yang dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogenitasnya atau tidak. Untuk menguji homogenitas ini digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Menentukan hipotesis pengujian

$H_0$  : tidak ada perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  : ada perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

b) Menentukan hipotesis statistik

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

c) Menggunakan uji F dengan rumus:<sup>11</sup>

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

d) Menentukan taraf signifikan ( $\alpha$ )

e) Cari  $F_{\text{tabel}}$  pada tabel F dengan rumus:

$$F_{\text{tabel}} = F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$$

Keterangan:

$v_1$  = dk varians terbesar

$v_2$  = dk varians terkecil

$\alpha$  = taraf nyata

<sup>11</sup> Sefmimi Juliati, "Pengaruh Penerapan Model ..., h. 49.

f) Kriteria pengujiannya:

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak

$F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima

## 6. Uji hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini adalah dengan menggunakan uji-t. Uji-t merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui perbandingan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian ini dilakukan setelah mendapatkan data normal dan homogen. Pada uji hipotesis ini dilakukan pengujian kesamaan dua rata-rata untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari rata-rata dua variabel yang dikomparatifkan.<sup>12</sup>

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

$n_1$  = jumlah sampel kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kelas kontrol

$s_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  = varians kelompok kontrol

$s$  = varians gabungan/simpangan gabungan.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Sefmimi Juliati, "Pengaruh Penerapan Model ..., h. 50.

<sup>13</sup> Sudjana, *Metoda Statistika ...*, h. 238-239.

Untuk pengujian kesamaan dua rata-rata, uji yang digunakan adalah uji-t dua pihak dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , maka menurut Sudjana “kriteria pengujian yang ditentukan adalah tolak  $H_0$  jika  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  dalam hal lain  $H_0$  diterima”.<sup>14</sup> Untuk derajat kebebasan pada daftar distribusi t ialah  $(n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ . Dengan kriterianya sebagai berikut:

$H_0$  : tidak ada perbedaan secara signifikan terhadap nilai rata-rata *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  : adanya perbedaan secara signifikan terhadap nilai rata-rata *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Nilai signifikan pada uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ), dapat diambil keputusannya dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Adapun pada pengujian hipotesis, rumusan hipotesis nol ( $H_0$ ) dengan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* sama dengan yang

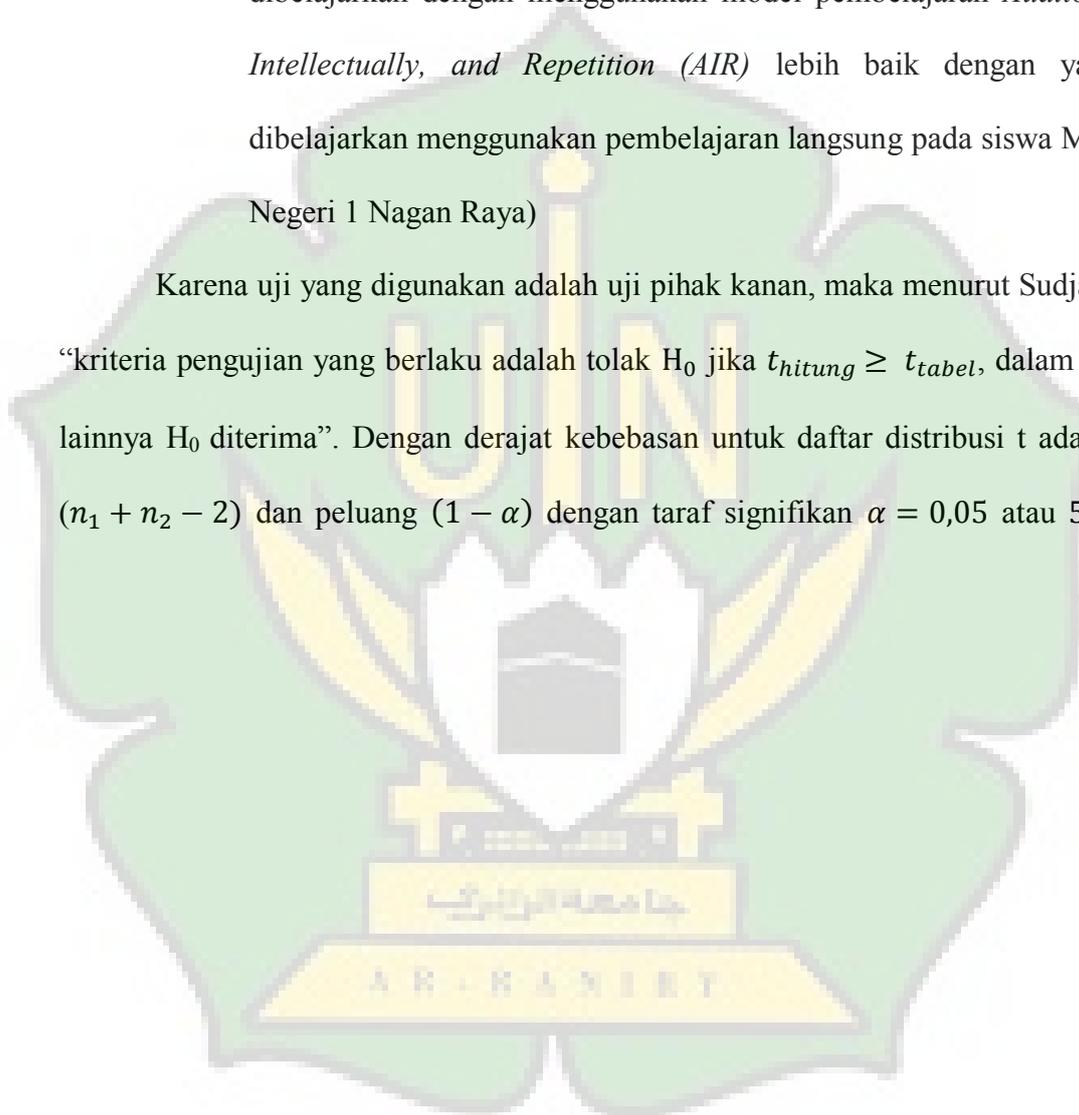
---

<sup>14</sup> Sudjana. *Metoda Statistika ...*, h. 249.

dibelajarkan menggunakan pembelajaran langsung pada siswa MTs Negeri 1 Nagan Raya)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* lebih baik dengan yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran langsung pada siswa MTs Negeri 1 Nagan Raya)

Karena uji yang digunakan adalah uji pihak kanan, maka menurut Sudjana “kriteria pengujian yang berlaku adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , dalam hal lainnya  $H_0$  diterima”. Dengan derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah  $(n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - \alpha)$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  atau 5%.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sekolah MTs Negeri 1 Nagan Raya yang beralamat di Jalan Nasional-Jeuram, No. 184, Kec. Seunagan, Kab. Nagan Raya. Jumlah siswa dan siswi MTs Negeri 1 Nagan Raya secara keseluruhan ada 382 siswa yang terbagi ke dalam 3 kelompok kelas yaitu kelas VII, kelas VIII, dan kelas IX, setiap kelasnya berjumlah  $\pm 30$  siswa. Jumlah siswa dan siswi MTs Negeri 1 Nagan Raya secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.1 Jumlah Siswa/i MTs Negeri 1 Nagan Raya**

No.	Keadaan Siswa	Kelas VII		Kelas VIII		Kelas IX		Jumlah	
		L	P	L	P	L	P	L	P
1	Jumlah Siswa	39	97	48	77	51	70	138	244
2	Jumlah Total	136		125		121		382	
3	Rombongan Belajar	4		4		4		12	

Sumber: *Tata usaha MTs Negeri 1 Nagan Raya*

Penelitian ini dilakukan di sekolah MTs Negeri 1 Nagan Raya. Peneliti mengambil sampel untuk diteliti pada kelas VII.1 sebagai kelas eksperimen dan VII.2 sebagai kelas kontrol. Sampel yang diteliti sebanyak 52 orang di mana 25 orang kelas VII.1 yang dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *auditory, intellectually, and repetition* dan 27 orang kelas kontrol yang dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

Pokok bahasan yang diajarkan dalam penelitian ini adalah materi bentuk aljabar. Untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis pada dua

kelas, peneliti memberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Berikut jadwal kegiatan penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

**Tabel 4.2 Jadwal Penelitian**

No.	Hari/ Tanggal	Kegiatan
1	Sabtu/ 04 Desember 2021	Mengantarkan surat izin penelitian ke MTs Negeri 1 Nagan Raya
2	Senin/ 06 Desember 2021	Memberikan soal <i>pre-test</i> dan pembelajaran pertemuan pertama kelas eksperimen
3	Selasa/ 07 Desember 2021	Memberikan soal <i>pre-test</i> dan pembelajaran pertemuan pertama kelas kontrol
4	Rabu/ 08 Desember 2021	Melakukan pembelajaran pertemuan kedua kelas eksperimen
5	Kamis/ 09 Desember 2021	Melakukan pembelajaran pertemuan kedua kelas kontrol
6	Jumat/ 10 Desember 2021	Melakukan pembelajaran pertemuan ketiga dan soal <i>post-test</i> kelas eksperimen
7	Sabtu/ 11 Desember 2021	Melakukan pembelajaran pertemuan ketiga dan soal <i>post-test</i> kelas kontrol

*Sumber: Jadwal penelitian di sekolah MTs Negeri 1 Nagan Raya*

## **B. Deskripsi Proses Pembelajaran**

Pada penelitian ini, proses pembelajaran dilakukan sebanyak enam pertemuan, di antaranya tiga pertemuan dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* pada kelas eksperimen dan tiga pertemuan dengan menggunakan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol. Perbedaan dua kelas ini untuk dapat melihat perbedaan model yang digunakan dengan model pembelajaran langsung.

Adapun model pembelajaran AIR yaitu pembelajaran di mana guru selama proses pembelajaran hanya memberikan sedikit penjelasan mengenai materi yang dipelajari kemudian siswa yang akan berinteraksi lebih aktif. Peran guru dalam

model ini akan membimbing siswa untuk lebih mengarah ke pembelajaran yang berlangsung. Pada pertemuan pertama, guru menyiapkan terlebih dahulu siswa secara fisik dan psikis sebelum proses pembelajaran, kemudian guru akan memberikan tugas atau soal *pre-test* sebagai data awal siswa sebelum dibelajarkan dengan model pembelajaran AIR. Dalam model pembelajaran AIR, siswa akan dibagikan ke dalam beberapa kelompok dan diberikan LKPD yang meningkatkan kemampuan pemahaman konsep oleh guru, kemudian siswa akan dituntut untuk menyelesaikan permasalahan terhadap LKPD tersebut. Secara bersama-sama dalam kelompok masing-masing siswa akan saling bertukar pendapat, di mana hal ini merupakan proses auditoris dan intelektual. Proses saling bertukar pendapat dan siswa lain dalam kelompoknya yang mendengarkan pendapat kemudian menanggapi pendapat tersebut merupakan suatu proses auditori, dan apabila siswa mencoba untuk berpikir dan menelaah pendapat dari siswa lain termasuk ke dalam proses intelektual.

Setelah siswa menyelesaikan permasalahan dalam LKPD, salah satu siswa dalam kelompoknya akan mempresentasikan hasil pengamatan kelompoknya dan siswa lain akan mendengarkan kemudian menanggapi dan bertanya apabila dari hasil presentasi siswa tersebut berbeda atau bingung terhadap penyelesaiannya. Guru akan memberikan kesempatan untuk kelompok yang mempresentasi terlebih dahulu untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain, apabila kelompoknya tidak dapat menjawab, guru juga akan memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mencoba menjawab. Kesempatan yang diberikan oleh guru dapat meningkatkan keberanian dan kemampuan siswa untuk mencoba berpikir

penyelesaian masalah yang diberikan. Selanjutnya setelah melakukan presentasi, tidak lupa siswa menuliskan perbedaan hasil yang didapatkan oleh kelompok lain dengan jawaban dari kelompoknya. Kemudian guru akan memberikan tugas dari pembelajaran yang telah dipelajari, guru memberikan tugas secara individu sebagai penguatan dalam materi yang dipelajari yang mana ini merupakan proses repetisi (pengulangan). Apabila pada soal tersebut siswa tidak bisa menjawab, guru bersama dengan siswa akan menjelaskan kembali dan mengulang materi yang telah dipelajari. Seterusnya sampai pada pertemuan kedua dan ketiga, akan tetapi pada pertemuan kedua siswa lebih terlihat aktif dalam menyelesaikan permasalahan dalam LKPD. Selanjutnya pada pertemuan ketiga setelah proses pembelajaran berlangsung, tahapan akhir yang dilakukan yaitu guru memberikan soal *post-test* sebagai data akhir siswa setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran AIR.

### **C. Analisis Hasil Penelitian**

Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah data hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bentuk aljabar.

#### **1. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Data kondisi awal pada kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan data yang didapatkan sebelum diberi perlakuan pada kelas tersebut. Dalam penelitian ini, data kondisi awal yaitu data *pre-test* secara tertulis dan dilaksanakan sebelum adanya perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran AIR. Adapun data kondisi akhir pada kemampuan pemahaman

konsep matematis merupakan data yang didapat setelah diberi perlakuan pada kelas tersebut dengan menggunakan model pembelajaran AIR. Dalam penelitian ini, data kondisi akhir yaitu data *post-test* secara tertulis yang dilaksanakan setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran AIR.

Data pada kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan data yang berskala ordinal. Dalam prosedur statistik seperti uji-t, homogen dan lain sebagainya, data yang digunakan haruslah menggunakan data yang berskala interval. Oleh sebab itu, jika data yang akan dilakukan dalam uji-t adalah data yang berskala ordinal, maka data tersebut perlu dikonversikan ke data interval. Dalam penelitian ini, metode pengkonversian data yang digunakan adalah *Method of Successive Interval* (MSI). Pada metode ini ada dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur manual dan prosedur excel. Untuk penelitian ini, peneliti menggunakan kedua metode tersebut yaitu prosedur perhitungan secara manual dan juga prosedur excel.

**a) Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen**

**Tabel 4.3 Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

No.	Kode Nama Siswa	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
1	A-1	9	16
2	A-2	9	14
3	A-3	10	17
4	A-4	11	17
5	A-5	12	18
6	A-6	11	13
7	A-7	8	15
8	A-8	10	17
9	A-9	13	17
10	A-10	8	16

11	A-11	6	12
12	A-12	12	15
13	A-13	13	16
14	A-14	8	10
15	A-15	15	15
16	A-16	10	17
17	A-17	9	16
18	A-18	8	18
19	A-19	14	16
20	A-20	13	19
21	A-21	12	14
22	A-22	9	11
23	A-23	8	14
24	A-24	10	15
25	A-25	9	15

*Sumber: Hasil pengolahan data*

**1) Konversi Data *Pre-Test* Ordinal ke Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

**Tabel 4.4 Hasil Penskoran *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen**

Soal	Indikator yang diukur	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Indikator 1	0	13	5	4	3	25
	Indikator 2	0	16	4	2	3	25
	Indikator 3	5	9	7	4	0	25
2	Indikator 1	3	12	6	4	0	25
	Indikator 6	3	7	5	8	2	25
	Indikator 7	4	10	4	5	2	25
3	Indikator 1	2	13	6	2	2	25
	Indikator 7	7	6	3	9	0	25
4	Indikator 3	3	11	7	4	0	25
	Indikator 4	5	10	6	0	4	25
	Indikator 5	6	6	4	5	4	25
	Indikator 6	5	13	5	0	2	25
5	Indikator 4	4	9	11	1	0	25
	Indikator 6	7	6	9	2	1	25
	Indikator 7	3	9	10	1	2	25
Total		57	150	92	51	25	375

*Sumber: Hasil penskoran soal pre-test pemahaman konsep siswa*

Data ordinal pada Tabel 4.4 akan diubah menjadi data yang berskala interval sehingga dapat menghasilkan data berbentuk interval. Berikut merupakan langkah-langkah dalam mengubah data ordinal menjadi interval dengan menggunakan perhitungan manual untuk data pemahaman konsep matematis siswa.

(a) Menghitung frekuensi

**Tabel 4.5 Nilai Frekuensi Soal *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen**

Skala skor ordinal	Frekuensi
0	57
1	150
2	92
3	51
4	25
Jumlah	375

*Sumber: Hasil penskoran soal pre-test kelas eksperimen*

Tabel 4.5 memiliki makna yang bahwa skala ordinal 0 memiliki frekuensi yaitu 57, skala ordinal 1 memiliki frekuensi 150, skala ordinal 2 memiliki frekuensi 92, skala ordinal 3 memiliki frekuensi 51, kemudian skala ordinal 4 memiliki frekuensi 25.

(b) Menghitung proporsi

Proporsi ini dihitung dengan membagikan setiap frekuensi pada skala ordinal dengan jumlah seluruh frekuensi skala ordinal tersebut. Adapun proporsi dari skala ordinal tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.6 Nilai Proporsi**

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	57	$P_0 = \frac{57}{375} = 0,1520$
1	150	$P_1 = \frac{150}{375} = 0,4000$

2	92	$P_2 = \frac{92}{375} = 0,2453$
3	51	$P_3 = \frac{51}{375} = 0,1360$
4	25	$P_4 = \frac{25}{375} = 0,0667$

Sumber: Hasil perhitungan proporsi

(c) Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi kumulatif dapat dihitung dengan menjumlahkan proporsi secara berurutan untuk setiap nilainya.

$$PK_0 = 0,1520$$

$$PK_1 = 0,1520 + 0,4000 = 0,5520$$

$$PK_2 = 0,5520 + 0,2453 = 0,7973$$

$$PK_3 = 0,7973 + 0,1360 = 0,9333$$

$$PK_4 = 0,9333 + 0,0667 = 1$$

(d) Menghitung Nilai Z

Nilai Z diperoleh dari tabel distribusi normal baku (*critical value of z/lampiran Daftar Z*). Dengan mengasumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.  $PK_0 = 0,1520$ , sehingga nilai P yang akan dihitung adalah  $0,5 - 0,1520 = 0,3480$ .

Karena nilai  $PK_0 = 0,1520$  kurang dari 0,5 maka luas Z diletakkan pada bagian sebelah kiri. Selanjutnya lihat tabel Z yang mempunyai luas 0,3480. Ternyata nilai tersebut berada diantara  $Z_{1,02} = 0,3461$  dan  $Z_{1,03} = 0,3485$  (lihat lampiran 6). Oleh sebab itu, nilai Z untuk daerah proporsi 0,3480 dapat ditentukan dengan interpolasi sebagai berikut:

- Jumlahkan kedua luas daerah yang mendekati nilai 0,3480

$$x = 0,3461 + 0,3485 = 0,6946$$

- Mencari nilai pembagi

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,6946}{0,3480} = 1,9960$$

Keterangan:

- 0,6946 = Jumlah antara dua nilai yang mendekati 0,3480 pada tabel daftar Z
- 0,3480 = Nilai Z yang diinginkan
- 1,9960 = Nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga nilai Z dari hasil interpolasi adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{1,02 + 1,03}{1,9960} = \frac{2,05}{1,9960} = 1,0271$$

Karena Z berada di sebelah kiri, maka nilai Z bernilai negatif. Sehingga nilai Z untuk  $PK_0 = 0,1520$  adalah  $Z_0 = -1,0271$ . Dengan menggunakan perhitungan yang sama untuk memperoleh nilai Z pada  $PK_1, PK_2, PK_3$ , dan  $PK_4$ . Sehingga didapatkan nilai  $Z_1 = 0,1307$ ,  $Z_2 = 0,8327$ ,  $Z_3 = 1,5032$ , sedangkan karena  $PK_4$  tidak terdefinisi maka nilai  $Z_4$  juga tidak terdefinisi.

- (e) Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

Nilai densitas  $F(Z)$  dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F(Z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} Z^2 \right) \text{ dengan nilai } \pi = \frac{22}{7} = 3,14.$$

Sehingga,

$$F(Z_0) = \frac{1}{\sqrt{2 \left( \frac{22}{7} \right)}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} (1,0271)^2 \right)$$

$$F(Z_0) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} (1,0549) \right)$$

$$F(Z_0) = \frac{1}{2,5071} \text{Exp}(-0,5245)$$

$$F(Z_0) = 0,3989 \times 0,5901$$

$$F(Z_0) = 0,2354$$

Sehingga diperoleh nilai  $F(Z_0) = 0,2354$ , dengan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk nilai  $F(Z_1)$ ,  $F(Z_2)$ ,  $F(Z_3)$ , dan  $F(Z_4)$ . Diperoleh nilai  $F(Z_1) = 0,3955$ ,  $F(Z_2) = 0,2820$ ,  $F(Z_3) = 0,1289$  dan  $F(Z_4) = 0$ .

(f) Menghitung *Scale Value*

Untuk menghitung *scale value* dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{density at lower limit} - \text{density at upper limit}}{\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

<i>Density at lower limit</i>	= nilai densitas batas bawah
<i>Density at upper limit</i>	= nilai densitas batas atas
<i>Area under upper limit</i>	= area batas atas
<i>Area under lower limit</i>	= area batas bawah

Untuk  $SV_0$  nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (karena lebih kecil dari 0,2354) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (karena dibawah nilai 0,1520).

**Tabel 4.7 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(Z))**

Proporsi kumulatif	Densitas (F(Z))
0,1520	0,2354
0,5520	0,3955
0,7973	0,2820
0,9333	0,1289
1	0

*Sumber: Nilai proporsi kumulatif dan densitas (F(Z))*

Berdasarkan dari Tabel 4.7 didapatkan *scale value* sebagai berikut:

$$SV_0 = \frac{0 - 0,2354}{0,1520 - 0} = -0,5487$$

$$SV_1 = \frac{0,2354 - 0,3955}{0,5520 - 0,1520} = -0,4003$$

$$SV_2 = \frac{0,3955 - 0,2820}{0,7973 - 0,5520} = 0,4627$$

$$SV_3 = \frac{0,2820 - 0,1289}{0,9333 - 0,7973} = 1,1257$$

$$SV_4 = \frac{0,1289 - 0}{1 - 0,9333} = 1,9325$$

(g) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

- $SV$  terkecil ( $SV$  min)

Ubah nilai  $SV$  terkecil (nilai negatif terbesar) diubah menjadi sama dengan 1.

$$SV_0 = -0,5487$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,5487 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,5487$$

$$x = 1,5487$$

Jadi, diperoleh nilai  $SV$  min = 1,5487

- Transformasi nilai skala

Untuk mencari transformasi nilai skala dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$y = SV + |SV \text{ min}|$$

Sehingga diperoleh:  $y_0 = -1,5487 + 2,5487 = 1$

$$y_1 = -0,4003 + 2,5487 = 2,1485$$

$$y_2 = 0,4627 + 2,5487 = 3,0114$$

$$y_3 = 1,1257 + 2,5487 = 3,6744$$

$$y_4 = 1,9325 + 2,5487 = 4,4812$$

**Tabel 4.8 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data *Pre-Test* Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual**

Skala	Fre k	Prop	Proporsi kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scale Value	Hasil Penskalaan
0	57	0,1520	0,1520	-1,0271	0,2354	-1,5487	1
1	150	0,4000	0,5520	0,1307	0,3955	-0,4003	2,1485
2	92	0,2453	0,7973	0,8327	0,2820	0,4627	3,0114
3	51	0,1360	0,9333	1,5232	0,1289	1,1257	3,6744
4	25	0,0667	1	td	0	1,9325	4,4812

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval dengan MSI prosedur manual

Berdasarkan hasil pengolahan data *pre-test* kelas eksperimen pada kemampuan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI) prosedur dalam excel dapat dilihat pada tabel 4.9.

**Tabel 4.9 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data *Pre-Test* Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Excel**

**Successive Detail**

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1	57	0,152	0,152	0,235	-1,028	1,000
	2	150	0,400	0,552	0,396	0,131	2,147
	3	92	0,245	0,797	0,282	0,832	3,010
	4	51	0,136	0,933	0,129	1,501	3,672
	5	25	0,067	1,000	0,000		4,487

Sumber: Hasil mengubah skala ordinal menjadi skala interval data *pre-test* kelas eksperimen dengan MSI prosedur excel, 2021

**2) Konversi Data *Post-Test* Ordinal ke Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

**Tabel 4.10 Hasil Penskoran *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen**

Soal	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	jumlah
1	Indikator 1	0	4	2	6	13	25
	Indikator 2	0	2	9	10	4	25

	Indikator 3	0	1	7	9	8	25
2	Indikator 2	0	3	3	12	7	25
	Indikator 4	1	1	7	8	8	25
	Indikator 6	2	2	6	9	6	25
3	Indikator 1	0	2	9	10	4	25
	Indikator 6	1	3	9	7	5	25
	Indikator 7	0	1	9	12	3	25
4	Indikator 4	1	1	4	11	9	25
	Indikator 6	1	2	5	10	7	25
	Indikator 7	1	2	9	8	5	25
5	Indikator 5	0	3	7	9	6	25
	Indikator 6	2	2	12	6	3	25
	Indikator 7	2	1	7	12	3	25
Total		10	30	105	139	91	375

Sumber: Hasil penskoran kemampuan pemahaman konsep matematis

Selanjutnya, data ordinal *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis di Tabel 4.10 akan diubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama pada perhitungan sebelumnya, berikut merupakan data ordinal yang telah diubah menjadi data interval, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.11 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data *Post-Test* Menggunakan MSI Prosedur Manual**

Skala	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scale Value	Hasil Penskalaan
0	10	0,0267	0,0427	-1,7233	0,0904	-2,1171	1
1	30	0,0800	0,1227	-0,9317	0,2584	-1,2603	1,8568
2	105	0,2800	0,4027	-0,4086	0,3669	-0,6560	2,4611
3	139	0,3707	0,7734	-0,1917	0,3916	-0,1053	3,0118
4	91	0,2427	1	<i>td</i>	0	0,9236	4,0407

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI prosedur manual

**Tabel 4.12 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data *Post-Test* Menggunakan MSI Prosedur Excel**

**Successive Detail**

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
-----	----------	------	------	-----	---------	---	-------

1,000	1,000	23,000	0,061	0,061	0,121	-1,544	1,000
	2,000	32,000	0,085	0,147	0,230	-1,051	1,812
	3,000	69,000	0,184	0,331	0,362	-0,438	2,643
	4,000	53,000	0,141	0,472	0,398	-0,070	3,542
	5,000	198,000	0,528	1,000	0,000		4,642

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi skala interval menggunakan MSI prosedur excel

**Tabel 4.13 Hasil Perubahan Skala Ordinal ke Interval Kelas Eksperimen**

No.	Nama Siswa	Skor Pre-test	Skor Post-test
1	A-1	16,38	18,8
2	A-2	14,86	17,2
3	A-3	14,00	19,9
4	A-4	12,47	20,1
5	A-5	13,13	21
6	A-6	14,19	15,9
7	A-7	12,27	18,1
8	A-8	13,13	19,9
9	A-9	14,19	19,9
10	A-10	13,99	19
11	A-11	13,33	15,27
12	A-12	13,99	18,1
13	A-13	15,52	19
14	A-14	14,86	13,27
15	A-15	13,33	17,9
16	A-16	10,74	19,9
17	A-17	13,33	19
18	A-18	14,19	21
19	A-19	13,99	18,8
20	A-20	13,13	22,1
21	A-21	13,13	17
22	A-22	13,13	14,17
23	A-23	13,13	17,27
24	A-24	14,86	18,1
25	A-25	14,66	18,17

Sumber: Hasil pengolahan data

#### b) Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas

##### Kontrol

**Tabel 4.14 Hasil Pre-Test dan Post-Test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol**

No.	Kode Nama Siswa	Pre-Test	Post-Test
-----	-----------------	----------	-----------

1	B-1	8	12
2	B-2	6	10
3	B-3	8	11
4	B-4	9	8
5	B-5	10	9
6	B-6	9	11
7	B-7	5	9
8	B-8	6	9
9	B-9	7	6
10	B-10	7	5
11	B-11	5	9
12	B-12	8	10
13	B-13	11	13
14	B-14	9	11
15	B-15	8	8
16	B-16	5	7
17	B-17	8	13
18	B-18	8	11
19	B-19	7	9
20	B-20	5	7
21	B-21	11	15
22	B-22	6	8
23	B-23	8	11
24	B-24	8	15
25	B-25	9	7
26	B-26	10	14
27	B-27	9	12

Sumber: Hasil pengolahan data

### 1) Konversi Data *Pre-Test* Ordinal ke Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dengan Menggunakan MSI pada Kelas Kontrol

Data yang diolah pada kelas kontrol ini adalah data soal *pre-test* dan *post-test*. Dari data skor *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh terlebih dahulu diubah dari data yang berskala ordinal menjadi data yang berskala interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval (MSI)* dengan prosedur manual dan

prosedur excel. Berikut merupakan hasil penskoran data *pre-test* yang diperoleh pada kelas kontrol.

**Tabel 4.15 Hasil Penskoran *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol**

Soal	Indikator yang diukur	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Indikator 1	7	10	5	3	2	27
	Indikator 2	9	10	4	1	3	27
	Indikator 3	6	11	7	2	1	27
2	Indikator 1	5	13	5	3	1	27
	Indikator 6	10	8	7	2	0	27
	Indikator 7	11	8	5	3	0	27
3	Indikator 1	3	12	8	3	1	27
	Indikator 7	7	14	3	2	1	27
4	Indikator 3	7	12	4	3	1	27
	Indikator 4	9	10	6	2	0	27
	Indikator 5	5	9	5	7	1	27
	Indikator 6	11	9	5	0	2	27
5	Indikator 4	13	12	1	1	0	27
	Indikator 6	7	10	6	3	1	27
	Indikator 7	7	12	7	1	0	27
Total		117	160	78	36	14	405

Sumber: Hasil penskoran *pre-test* kelas kontrol

Setelah data penskoran *pre-test* pada kemampuan pemahaman konsep matematis diperoleh, selanjutnya data tersebut diubah dari data berskala ordinal menjadi data berskala interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.16 Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI Prosedur Manual**

Skala	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scale Value	Hasil Penskalaan
0	117	0,2889	0,2889	0,5564	0,3417	1,1828	1
1	160	0,3951	0,6840	0,4785	0,3557	0,0354	2,1474
2	78	0,1926	0,8766	1,1569	0,2043	0,7861	2,9689
3	36	0,0889	0,9654	1,8158	0,0767	1,4369	3,6197
4	14	0,0346	1	<i>td</i>	0	2,2168	4,3996

Sumber: Hasil pengolahan data pre-test kelas kontrol dengan menggunakan MSI prosedur manual

**Tabel 4.17 Hasil Pre-Test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI Prosedur Excel**

**Successive Detail**

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	117	0,289	0,289	0,342	-0,557	1,000
	2	160	0,395	0,684	0,356	0,479	2,147
	3	78	0,193	0,877	0,204	1,158	2,970
	4	36	0,089	0,965	0,076	1,818	3,618
	5	14	0,035	1,000	0,000		4,395

Sumber: Hasil pengolahan data pre-test kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol dengan menggunakan MSI prosedur excel

**2) Konversi Data Post-Test Ordinal ke Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dengan Menggunakan MSI pada Kelas Kontrol**

**Tabel 4.18 Hasil Penskoran Post-Test Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Kontrol**

Soal	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	jumlah
1	Indikator 1	0	7	8	5	7	27
	Indikator 2	3	9	8	3	4	27
	Indikator 3	2	7	8	4	6	27
2	Indikator 2	5	8	9	3	2	27
	Indikator 4	3	7	12	3	2	27
	Indikator 6	8	4	8	6	1	27
3	Indikator 1	3	6	13	3	2	27
	Indikator 6	6	9	8	4	0	27
	Indikator 7	5	9	5	8	0	27
4	Indikator 4	5	10	8	3	1	27
	Indikator 6	1	7	9	8	2	27
	Indikator 7	1	9	9	6	2	27
5	Indikator 5	4	9	8	4	2	27
	Indikator 6	3	7	6	7	4	27
	Indikator 7	3	8	8	6	2	27
Total		52	116	127	73	37	375

Sumber: Hasil penskoran kemampuan pemahaman konsep matematis

Setelah mendapatkan skor data *post-test* pada kelas kontrol, selanjutnya data yang berskala ordinal diubah menjadi data yang berskala interval sehingga dapat menghasilkan nilai interval. Dengan menggunakan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.19 Hasil Mengubah Data *Post-Test* Berskala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual**

Skala	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scale Value	Hasil Penskalaan
0	52	0,1284	0,1284	-1,1342	0,2096	-1,8333	1
1	116	0,2864	0,4148	-0,2151	0,3897	-0,5590	2,0036
2	127	0,3136	0,7284	0,6075	0,3317	0,3619	2,8173
3	73	0,1802	0,9086	1,3337	0,1639	0,8496	3,5636
4	37	0,0914	1	td	0	1,4103	4,4256

*Sumber: Hasil mengubah data berskala ordinal menjadi skala interval menggunakan MSI prosedur interval*

**Tabel 4.20 Hasil Mengubah Data *Post-Test* Berskala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel**

**Successive Detail**

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	52	0,128	0,128	0,210	-1,134	1,000
	2	116	0,286	0,415	0,390	-0,215	2,005
	3	127	0,314	0,728	0,332	0,608	2,819
	4	73	0,180	0,909	0,164	1,332	3,562
	5	37	0,091	1,000	0,000		4,431

*Sumber: Hasil pengolahan data posttest berskala ordinal menjadi skala interval menggunakan MSI prosedur excel*

**Tabel 4.21 Hasil Perubahan Skala Ordinal ke Interval pada Kelas Kontrol**

No	Kode Nama Siswa	Skor Pre-Test	Skor Post-Test
1	B-1	13,04	15,63
2	B-2	11,57	14,08
3	B-3	13,21	14,63
4	B-4	13,86	13,21
5	B-5	14,51	13,28
6	B-6	14,03	15,37
7	B-7	10,75	13,21
8	B-8	11,57	13,21
9	B-9	12,39	12,47
10	B-10	12,39	10,57

11	B-11	10,75	14,02
12	B-12	13,21	13,95
13	B-13	15,33	16,45
14	B-14	13,86	14,89
15	B-15	13,21	12,44
16	B-16	10,75	11,65
17	B-17	13,21	16,45
18	B-18	13,21	14,76
19	B-19	12,39	13,26
20	B-20	10,75	12,47
21	B-21	15,33	18,80
22	B-22	11,57	12,39
23	B-23	13,21	14,82
24	B-24	13,21	17,93
25	B-25	13,86	11,65
26	B-26	14,68	17,19
27	B-27	14,03	15,71

Sumber: Hasil pengolahan data

## 2. Analisis Data *Pre-Test* dan *Post-Test* pada Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Pengujian hipotesis ini, peneliti menggunakan statistik  $t$  pada pengujian normalitas dan kesamaan varians atau homogenitas sebagai uji prasyaratnya. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan penilaian melalui dua tes yaitu tes awal (*pre-test*) yang dilaksanakan sebelum proses pembelajaran berlangsung dan tes akhir (*post test*) dilaksanakan sesudah proses pembelajaran selesai. Tes ini dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan siswa terhadap materi bentuk aljabar.

### a) Pengolahan Data Nilai *Pre-Test* Kelas Eksperimen

- 1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menghitung nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku (S)

Untuk pengolahan data ini, berikut merupakan langkah untuk mentabulasi data ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi:

(a) Menentukan rentang (R)

$$R = \text{nilai data terbesar} - \text{nilai data terkecil}$$

$$= 16,38 - 10,74 = 5,64$$

(b) Menentukan banyak kelas (K)

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

$$K = 1 + (3,3) \log 25$$

$$K = 1 + (3,3) 1,398$$

$$K = 1 + 4,613 = 5,613 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

(c) Menentukan panjang kelas (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{5,64}{6} = 0,94$$

Berdasarkan dari data tersebut maka dapat dibuat tabel distribusi frekuensi seperti dalam tabel berikut:

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
10,74 – 11,67	1	11,21	125,55	11,21	125,55
11,68 – 12,62	2	12,15	147,62	24,30	295,25
12,63 – 13,57	9	13,1	171,61	117,90	1.544,49
13,58 – 14,52	7	14,05	197,40	98,35	1.381,82
14,53 – 15,47	4	15	225,00	60,00	900,00
15,48 – 16,42	2	15,95	254,40	31,90	508,81
Total	25			343,66	4.755,91

Dari tabel distribusi frekuensi data di atas dapat diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku yaitu sebagai berikut:

Rata-rata ( $\bar{x}$ ):

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{343,66}{25} = 13,75$$

Varians dan simpangan baku:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{(25 \times 4.755,91) - (343,66)^2}{25(25-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{118.897,74 - 118.098,76}{25(24)}$$

$$S_1^2 = \frac{798,98}{600} = 1,33$$

$$S_1 = \sqrt{1,33} = 1,15$$

Variansnya adalah  $S_1^2 = 1,33$  dan simpangan baku adalah  $S_1 = 1,15$ .

## 2) Uji normalitas data

Uji normalitas data ini bertujuan untuk mengetahui apakah data *pre-test* pada kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

Untuk menguji normalitas tersebut menggunakan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis pada uji kenormalan data *pre-test* kelas eksperimen yaitu:

$H_0$  : data yang diperoleh dari populasi berdistribusi normal

$H_1$  : data yang diperoleh dari populasi berdistribusi yang tidak normal

Kriteria pengambilan keputusan:

$H_0$  diterima : jika nilai signifikan  $> 0,05$

$H_1$  diterima : jika nilai signifikan  $< 0,05$

**Tabel 4.22 Uji Normalitas Data *Pre-test* Kelas Eksperimen**

Nilai tes	Batas kelas ( $x_i$ )	$Z_{score}$	Batas luas daerah	Luas daerah	$E_i$	$O_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	10,69	-2,65	0,4960				
10,74 – 11,67				0,0352	0,88	1	0,0164

	11,72	-1,76	0,4608				
11,68 – 12,62				0,137	3,43	2	0,5929
	12,67	-0,93	0,3238				
12,63 – 13,57				0,2800	7,00	9	0,5714
	13,62	-0,11	0,0438				
13,58 – 14,52				0,3050	7,63	7	0,0512
	14,57	0,71	0,2612				
14,53 – 15,47				0,177	4,43	4	0,0408
	15,52	1,54	0,4382				
15,48 – 16,42				0,0527	1,32	2	0,3536
	16,47	2,36	0,4909				
Jumlah						25	1,6263

Sumber: Hasil pengolahan data

Keterangan:

Batas kelas bawah = batas bawah – 0,05 = 10,74 – 0,05 = 10,69

Batas kelas atas = batas atas + 0,05 = 11,67 + 0,05 = 11,72

$$Z_{\text{score}} = \frac{x_i - \bar{x}}{S_1} = \frac{10,69 - 13,75}{1,15} = -2,65$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel  $Z_{\text{score}}$  dalam lampiran 6

Luas daerah = 0,4960 – 0,4608 = 0,0352

$E_i$  (frekuensi harapan) = luas daerah × banyak data

Adapun untuk nilai chi-kuadrat adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 1,63$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dan banyak kelas interval  $k = 6$ , maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah

$dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ , sehingga:

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(6-1)}$$

$$= \chi^2_{(0,95)(5)}$$

$$= 11,1$$

Didapatkan  $\chi^2_{hitung} = 1,63$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 5$ , maka  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  yaitu  $1,63 \leq 11,1$  sehingga  $H_0$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* pada kelas eksperimen yang diperoleh berdistribusi normal.

**b) Pengolahan Data Nilai *Pre-Test* Kelas Kontrol**

- 1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menghitung nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku (S)

Untuk pengolahan data ini, berikut merupakan langkah untuk mentabulasi data ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi:

- (a) Menentukan rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= \text{nilai data terbesar} - \text{nilai data terkecil} \\ &= 15,33 - 10,75 = 4,58 \end{aligned}$$

- (b) Menentukan banyak kelas (K)

$$\begin{aligned} K &= 1 + (3,3) \log n \\ K &= 1 + (3,3) \log 27 \\ K &= 1 + (3,3) 1,43 \\ K &= 1 + 4,72 = 5,72 \text{ dibulatkan menjadi } 6 \end{aligned}$$

- (c) Panjang kelas (P)

$$P = \frac{\text{rentang kelas}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{4,58}{6} = 0,8$$

Berdasarkan data tersebut maka dapat dibuat tabel distribusi frekuensi seperti dalam tabel berikut:

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
-------	-------	-------	---------	-----------	-------------

10,75 – 11,54	4	11,15	124,21	44,58	496,84
11,55 – 12,34	3	11,945	142,68	35,835	428,05
12,35 – 13,14	4	12,745	162,44	50,98	649,74
13,15 – 13,94	10	13,545	183,47	135,45	1.834,67
13,95 – 14,74	4	14,345	205,78	57,38	823,12
14,75 – 15,54	2	15,145	229,37	30,29	458,74
Jumlah	27			354,52	4.691,16

Dari tabel distribusi frekuensi data tersebut dapat diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku yaitu sebagai berikut:

Rata-rata ( $\bar{x}$ ):

$$(\bar{x}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum x_i} = \frac{354,52}{27} = 13,13$$

Varians dan simpangan baku:

$$S_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{27(4.691,16) - (354,52)^2}{27(27-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{126.661,37 - 125.680,89}{27(26)}$$

$$S_2^2 = \frac{980,48}{702} = 1,40$$

$$S_2 = \sqrt{1,40} = 1,18$$

Jadi, variansnya adalah  $S_2^2 = 1,40$  dan simpangan baku adalah  $S_2 = 1,18$ .

## 2) Uji normalitas data

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pre-test* kelas kontrol yaitu:

$H_0$  : data yang diperoleh dari populasi berdistribusi normal

$H_1$  : data yang diperoleh dari populasi berdistribusi yang tidak normal

Kriterian pengambilan keputusan:

$H_0$  diterima : jika nilai signifikan  $> 0,05$

$H_1$  diterima : jika nilai signifikan  $< 0,05$

**Tabel 4.23 Uji Normalitas Data *Pre-Test* Kelas Kontrol**

Nilai Tes	Batas Kelas ( $x_i$ )	$Z_{score}$	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	$E_i$	$O_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	10,7	-2,06	0,4803				
10,75 – 11,54				0,0771	2,0817	4	1,7677
	11,59	-1,30	0,4032				
11,55 – 12,34				0,1675	4,5225	3	0,5125
	12,39	-0,63	0,2357				
12,35 – 13,14				0,2556	6,9012	4	1,2196
	13,19	0,05	0,0199				
13,15 – 13,94				0,2474	6,6798	10	1,6503
	13,99	0,73	0,2673				
13,95 – 14,74				0,1519	4,1013	4	0,0025
	14,79	1,40	0,4192				
14,75 – 15,54				0,062	1,674	2	0,0635
	15,59	2,08	0,4812				
Jumlah						27	5,2162

Sumber: Hasil pengolahan data

Keterangan:

Batas kelas bawah = batas bawah – 0,05 = 10,75 – 0,05 = 10,70

Batas kelas atas = batas kelas atas + 0,05 = 11,54 + 0,05 = 11,59

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}}{S_2} = \frac{10,70 - 13,13}{1,18} = -2,06$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel  $Z_{score}$  dalam lampiran 6

Luas daerah = 0,4803 – 0,4032 = 0,0771

$E_i$  (frekuensi harapan) = luas daerah  $\times$  banyak data

Adapun untuk nilai chi-kuadrat adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 5,22$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dan banyak kelas interval

$k = 6$ , maka derajat kebebasan ( $dk$ ) untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $dk = k -$

$1 = 6 - 1 = 5$ , sehingga:

$$\begin{aligned}\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} &= \chi^2_{(1-0,05)(6-1)} \\ &= \chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1\end{aligned}$$

Didapatkan  $\chi^2_{hitung} = 5,22$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 5$ , maka  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  yaitu  $5,22 \leq 11,1$ , sehingga  $H_0$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* pada kelas kontrol yang diperoleh berdistribusi normal.

**Tabel 4.24 Hasil Uji Normalitas *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
gabungan	1.00	.168	25	.067	.955	25	.328
	2.00	.166	27	.054	.938	27	.110

a. Lilliefors Significance Correction

*Sumber: Hasil pengolahan data SPSS*

Berdasarkan Tabel 4.24 diperoleh bahwa data *pre-test* pada kelas eksperimen yaitu nilai signifikan yang diperoleh  $0,583 > 0,05$  sedangkan pada kelas kontrol nilai signifikan yang diperoleh  $0,110 > 0,05$ . Sehingga data *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

### c) Pengolahan Data *Post-Test* Kelas Eksperimen

- 1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menghitung nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku (S)

Untuk pengolahan data ini, berikut merupakan langkah dalam menghitung nilai rata-rata ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi:

- (a) Menentukan rentang kelas (R)

$$\begin{aligned}R &= \text{nilai data terbesar} - \text{nilai data terkecil} \\ &= 22,1 - 13,27 = 8,83\end{aligned}$$

- (b) Menentukan banyak kelas (K)

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

$$K = 1 + (3,3) \log 25$$

$$K = 1 + (3,3)1,40$$

$$K = 1 + 4,61$$

$$K = 5,61 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

(c) Menentukan panjang kelas (P)

$$P = \frac{\text{rentang kelas}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{8,83}{6} = 1,5$$

Berdasarkan data tersebut maka dapat dibuat tabel distribusi frekuensi seperti dalam tabel berikut ini:

Rentang kelas	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
13,27 – 14,76	2	14,02	196,42	28,03	392,84
14,77 – 16,26	2	15,52	240,72	31,03	481,43
16,27 – 17,76	3	17,02	289,51	51,05	868,53
17,77 – 19,26	10	18,52	342,81	185,15	3.428,05
19,27 – 20,76	5	20,02	400,60	100,08	2.003,00
20,77 – 22,57	3	21,67	469,59	65,01	1.408,77
Jumlah	25			460,34	8.582,62

Dari tabel distribusi frekuensi data di atas dapat diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku yaitu sebagai berikut:

Rata-rata ( $\bar{x}$ ):

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{460,34}{25} = 18,41$$

Varians dan simpangan baku:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{25(8.582,62) - (460,34)^2}{25(25 - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{214.565,54 - 211.912,92}{25(24)}$$

$$S_1^2 = \frac{2.652,63}{600}$$

$$S_1^2 = 4,42$$

$$S_1 = \sqrt{4,42} = 2,10$$

Variansnya adalah  $S_1^2 = 4,42$  dan simpangan baku adalah  $S_1 = 2,10$ .

## 2) Uji normalitas data

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *post-test* kelas eksperimen yaitu:

$H_0$  : data yang diperoleh dari populasi berdistribusi normal

$H_1$  : data yang diperoleh dari populasi berdistribusi yang tidak normal

Kriteria pengambilan keputusan:

$H_0$  diterima : jika nilai signifikan  $> 0,05$

$H_1$  diterima : jika nilai signifikan  $< 0,05$

**Tabel 4.25 Uji Normalitas *Post-Test* Kelas Eksperimen**

Nilai tes	Batas kelas ( $x_i$ )	$Z_{score}$	Batas luas daerah	Luas daerah	$E_i$	$O_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	13,22	-2,47	0,4932				
13,27 - 14,76				0,0368	0,92	2	1,2678
	14,81	-1,71	0,4564				
14,77 - 16,26				0,1151	2,8775	2	0,2676
	16,31	-1,00	0,3413				
16,27 - 17,76				0,2272	5,68	3	1,2645
	17,81	-0,29	0,1141				
17,77 - 19,26				0,2805	7,0125	10	1,2728
	19,31	0,43	0,1664				
19,27 - 20,76				0,2065	5,1625	5	0,0051
	20,81	1,14	0,3729				
20,77 - 22,57				0,1043	2,6075	3	0,0591
	22,62	2,00	0,4772				
Jumlah						30	4,1369

Sumber: Hasil pengolahan data

Keterangan:

Batas kelas bawah = batas bawah  $-0,05 = 13,27 - 0,05 = 13,22$

Batas kelas atas = batas atas  $+0,05 = 14,76 + 0,05 = 14,81$

$$Z_{\text{score}} = \frac{x_i - \bar{x}}{S_1} = \frac{13,17 - 18,41}{2,10} = \frac{-5,19}{2,10} = -2,47$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z score dalam lampiran 6

Luas daerah =  $0,4932 - 0,4564 = 0,0368$

$E_i$  (frekuensi harapan) = luas daerah  $\times$  banyak data

Adapun untuk nilai chi-kuadrat adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 4,14$$

Berdasarkan pada taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dan banyak kelas interval  $k = 6$ , maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ , sehingga:

$$\begin{aligned} \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} &= \chi^2_{(1-0,05)(6-1)} \\ &= \chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1 \end{aligned}$$

Didapatkan  $\chi^2_{\text{hitung}} = 4,14$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 5$ , maka  $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$  yaitu  $4,14 \leq 11,1$ , sehingga  $H_0$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa data *post-test* pada kelas eksperimen yang diperoleh berdistribusi normal.

#### d) Pengolahan Data *Post-Test* Kelas Kontrol

- 1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menghitung nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku (S)

Untuk pengolahan data ini, berikut merupakan langkah-langkah untuk mentabulasi data ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi:

- (a) Menentukan rentang kelas (R)

$R = \text{nilai data terbesar} - \text{nilai data terkecil}$

$$= 18,80 - 10,57 = 8,23$$

(b) Menentukan banyak kelas (K)

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

$$K = 1 + (3,3) \log 27$$

$$K = 1 + (3,3) 1,43$$

$$K = 1 + 4,72$$

$$K = 5,72 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

(c) Menentukan panjang kelas (P)

$$P = \frac{\text{rentang kelas}}{\text{banyak kelas}}$$

$$= \frac{8,23}{6} = 1,37$$

Berdasarkan data tersebut dapat dibuat tabel distribusi frekuensi seperti pada tabel berikut ini:

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
10,57 – 11,93	3	11,25	126,563	33,75	379,69
11,94 – 13,30	9	12,62	159,264	113,58	1.433,38
13,31 – 14,67	4	13,99	195,72	55,96	782,88
14,68 – 16,04	6	15,36	235,93	92,16	1.415,58
16,05 – 17,41	3	16,73	279,893	50,19	839,68
17,42 – 18,78	2	18,1	327,61	36,20	655,22
Jumlah	27			381,84	5.506,42

Dari tabel di atas dapat diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku yaitu sebagai berikut:

Rata-rata ( $\bar{x}$ ):

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{381,84}{27} = 14,14$$

Varians dan simpangan baku:

$$S_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{27(5.506,42) - (381,84)^2}{27(27-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{148.673,44 - 145.801,79}{27(26)}$$

$$S_2^2 = \frac{2.871,66}{702}$$

$$S_2^2 = 4,09$$

$$S_2 = \sqrt{4,09} = 2,02$$

Jadi, variansnya adalah  $S_2^2 = 4,09$  dan simpangan baku adalah  $S_2 = 2,02$ .

## 2) Uji normalitas data

Adapun hipotesis dalam pengujian kenormalan data *post-test* kelas kontrol yaitu:

$H_0$  : data yang diperoleh dari populasi berdistribusi normal

$H_1$  : data yang diperoleh dari populasi berdistribusi yang tidak normal

Kriteria pengambilan keputusannya:

$H_0$  diterima : jika nilai signifikan  $> 0,05$

$H_1$  diterima : jika nilai signifikan  $< 0,05$

**Tabel 4.26 Uji Normalitas *Post-Test* Kelas Kontrol**

Nilai tes	Batas kelas ( $x_i$ )	$Z_{score}$	Batas luas daerah	Luas daerah	$E_i$	$O_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	10,52	-1,79	0,4638				
10,57 – 11,93				0,1061	2,8647	3	0,0064
	11,98	-1,07	0,3577				
11,94 – 13,30				0,206	5,562	9	2,1251
	13,35	-0,39	0,1517				
13,31 – 14,67				0,2658	7,1766	4	1,4061

	14,72	0,29	0,1141				
14,68 – 16,04				0,2174	5,8698	6	0,0029
	16,09	0,96	0,3315				
16,05 – 17,41				0,118	3,186	3	0,0109
	17,46	1,64	0,4495				
17,42 – 18,78				0,0403	1,0881	2	0,7642
	18,83	2,32	0,4898				
Jumlah						27	4,3155

Sumber: Hasil pengolahan data

Keterangan:

Batas kelas bawah = batas bawah – 0,05 = 10,57 – 0,05 = 10,52

Batas kelas atas = batas atas + 0,05 = 11,93 + 0,05 = 11,98

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i} = \frac{10,52 - 14,14}{2,02} = \frac{-3,62}{2,02} = -1,79$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel  $Z_{score}$  dalam lampiran 6

Luas daerah = 0,4638 – 0,3577 = 0,1061

$E_i$  (frekuensi harapan) = luas daerah × banyak data

Adapun untuk nilai chi-kuadrat adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 4,32$$

Berdasarkan pada taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dan banyak kelas interval  $k = 6$ , maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ , sehingga:

$$\begin{aligned} \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} &= \chi^2_{(1-0,05)(6-1)} \\ &= \chi^2_{(0,95)(5)} \\ &= 11,1 \end{aligned}$$

Didapatkan  $\chi^2_{hitung} = 4,32$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 5$ , maka

$\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  yaitu  $4,32 \leq 11,1$ , sehingga  $H_0$  diterima. Dapat disimpulkan

bahwa data *post-test* yang diperoleh pada kelas kontrol berdistribusi normal.

**Tabel 4.27 Hasil Uji Normalitas *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

kelas		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
gabungan	1.00	.134	25	.200 <sup>*</sup>	.955	25	.318
	2.00	.129	27	.200 <sup>*</sup>	.975	27	.727

a. Lilliefors Significance Correction

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

*Sumber: Hasil pengolahan data SPSS*

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa data *post-test* kelas eksperimen nilai signifikan yang diperoleh  $0,318 > 0,05$  sedangkan pada kelas kontrol nilai signifikan yang diperoleh  $0,727 > 0,05$ . Sehingga data *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

#### e) Uji Homogenitas Data *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Adapun hipotesis pada pengujian datanya yaitu:

$H_0$ : tidak adanya perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$ : adanya perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengambilan keputusan:

$H_0$  diterima : jika nilai signifikan  $> 0,05$

$H_1$  diterima : jika nilai signifikan  $< 0,05$

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diperoleh  $S_1^2 = 1,33$  dan  $S_2^2 = 1,40$ , sehingga:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$= \frac{1,40}{1,33} = 1,05$$

Untuk data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned} F_{\alpha(n_1-1, n_2-1)} &= F_{(0,05)(25-1, 27-1)} \\ &= F_{(0,05)(24,26)} = 1,95 \end{aligned}$$

Karena diperoleh  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  yaitu  $1,05 \leq 1,95$  maka diterima  $H_0$ .  
Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak adanya perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 4.28 Hasil Uji Homogenitas *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**  
**Test of Homogeneity of Variances**

gabungan			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.212	1	50	.276

*Sumber: Hasil pengolahan data SPSS*

Berdasarkan Tabel 4.28 diperoleh bahwa nilai *levene statistic* adalah 1,769 dengan nilai signifikannya adalah  $0,190 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa data kedua kelompok memiliki varians yang sama (homogen).

**f) Uji Homogenitas Data *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Pada uji homogenitas data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol, berikut merupakan hipotesis pengujian datanya yaitu:

$H_0$ : tidak adanya perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$ : adanya perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengambilan keputusannya:

$H_0$  diterima: jika nilai signifikan  $> 0,05$

$H_1$  diterima: jika nilai signifikan  $< 0,05$

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diperoleh  $S_1^2 = 4,42$  dan  $S_2^2 = 4,09$ , sehingga:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F = \frac{4,42}{4,09} = 1,08$$

Untuk data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned} F_{\alpha(n_1-1, n_2-1)} &= F_{(0,05)(25-1, 27-1)} \\ &= F_{(0,05)(24, 26)} \\ &= 1,95 \end{aligned}$$

Karena diperoleh  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  yaitu  $1,08 \leq 1,95$  maka diterima  $H_0$ .  
Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak adanya perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

**Tabel 4.29 Hasil Uji Homogenitas *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**  
**Test of Homogeneity of Variances**

gabungan			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.006	1	50	.938

*Sumber: Hasil pengolahan data SPSS*

Berdasarkan Tabel 4.29 dapat dilihat bahwa nilai *levene statistic* adalah 0,006 dengan taraf signifikan yang lebih besar yaitu  $0,938 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa data *post-test* pada dua kelompok memiliki varians yang sama (homogen).

#### g) Pengujian Hipotesis

Dari hasil perhitungan sebelumnya, diketahui bahwa data *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogenitas. Sebelum dilanjutkan pengujian hipotesis, perlu diuji terlebih dahulu uji kesamaan rata-rata yaitu menggunakan uji-t. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0$  : tidak adanya perbedaan yang signifikan terhadap nilai rata-rata *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  : adanya perbedaan yang signifikan terhadap nilai rata-rata *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

$H_0$  diterima : jika nilai signifikan  $> 0,05$

$H_1$  diterima : jika nilai signifikan  $< 0,05$

Berikut data yang diperoleh dari hasil perhitungan sebelumnya:

Kelas	Banyak data	Rata-rata	varians
Eksperimen	$n_1 = 25$	$\bar{x}_1 = 13,75$	$S_1^2 = 1,33$
Kontrol	$n_2 = 27$	$\bar{x}_2 = 13,13$	$S_2^2 = 1,40$

Berdasarkan nilai dalam tabel, sehingga diperoleh:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(25 - 1)1,33 + (27 - 1)1,40}{25 + 27 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(24)1,33 + (26)1,40}{50}$$

$$S^2 = \frac{3,92 + 36,4}{50}$$

$$S^2 = \frac{40,32}{50} = 1,3664$$

$$S = \sqrt{1,3664} = 1,17$$

Didapat  $S = 1,17$ , sehingga dapat dicari nilai  $t$  sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{13,75 - 13,13}{1,17 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{27}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,62}{1,17 \sqrt{0,04 + 0,037}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,62}{1,17 \sqrt{0,077}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,62}{0,32} = 1,91$$

Kemudian tentukan nilai  $t$  tabel dengan  $\alpha = 0,05$  yaitu sebagai berikut:

$$t_{tabel} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$$

$$t_{tabel} = t_{(1-0,025)}$$

$$t_{tabel} = t_{(0,975)}$$

Harga  $t_{(0,975)}$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 25 + 27 - 2 = 50$  dari daftar

distribusi student adalah  $t_{(0,975)(50)} = 2,02$ . Sehingga  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} <$

$t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  yaitu  $-2,02 < 1,91 < 2,02$ , maka dari kriteria pengujiannya adalah

terima  $H_0$ . Dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan secara signifikan terhadap nilai rata-rata *pre-test* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya, dapat dilakukan pengujian hipotesis yang menggunakan uji-t dengan menggunakan uji pihak kanan. Adapun perumusan hipotesisnya adalah:

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$  (kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* sama dengan yang dibelajarkan dengan menggunakan pembelajaran langsung)

$H_1$  :  $\mu_1 > \mu_2$  (kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* lebih baik daripada yang dibelajarkan dengan menggunakan pembelajaran langsung)

Berikut data yang diperlukan berdasarkan dari hasil data yang telah dihitung:

Kelas	Banyak data	Rata-rata	Varians
Eksperimen	$n_1 = 25$	$\bar{x}_1 = 18,41$	$S_1^2 = 4,42$
Kontrol	$n_2 = 27$	$\bar{x}_2 = 14,14$	$S_2^2 = 4,09$

Berdasarkan dari nilai di atas, sehingga diperoleh:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(25 - 1)4,42 + (27 - 1)4,09}{25 + 27 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(24)4,42 + (26)4,09}{50}$$

$$S^2 = \frac{106,08 + 106,34}{50}$$

$$S^2 = \frac{212,42}{50} = 4,25$$

$$S = \sqrt{4,25} = 2,06$$

Diperoleh  $S = 2,06$  sehingga dapat dihitung nilai  $t$  yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{18,41 - 14,14}{2,06 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{27}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,27}{2,06 \sqrt{0,04 + 0,037}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,27}{2,06(0,28)}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,27}{0,57} = 7,46$$

Kemudian tentukan nilai  $t$  tabel dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  sebagai berikut:

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$$

$$t_{tabel} = t_{(1-0,05)(25+27-2)}$$

$$t_{tabel} = t_{(0,95)(50)}$$

$$t_{tabel} = 1,68$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $7,46 > 1,68$  sehingga  $H_1$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* lebih baik daripada dengan menggunakan pembelajaran langsung.

#### D. Pembahasan

Pada penelitian ini, peneliti melakukan penelitiannya sebanyak tiga pertemuan. Pertemuan pertama, siswa akan diberikan soal yang berbentuk uraian sebagai data awal untuk melihat hasil tes siswa. Dari pemberian soal *pre-test*, masih terlalu bingung dalam menjawab soal-soal tersebut. Selanjutnya siswa akan diberikan beberapa pertanyaan yang berhubungan dalam kehidupan sehari-hari mengenai materi yang akan dipelajari. Akan tetapi, siswa masih bingung terhadap pertanyaan dari guru dan siswa masih kurang aktif dalam pembelajaran. Siswa juga masih kurang memahami cara menyelesaikan permasalahan dalam lembar kerja peserta didik. Ketika siswa diminta untuk menyampaikan ide atau hasil jawaban dari LKPD yang diberikan, sebagian besar siswa masih terlihat sedikit malu dan sulit. Serta dari sebagian besar jumlah siswa dalam kelas tersebut, hanya beberapa siswa yang mau untuk menanggapi dan memberikan ide dari hasil presentasi kelompoknya. Namun, dari permasalahan itu guru tidak menyerah untuk mengajak siswa untuk lebih aktif dengan menciptakan suasana baru dan mencoba beradaptasi dengan siswa tersebut. Dari hal tersebut pada pertemuan selanjutnya, siswa sudah lebih baik dalam proses pembelajaran, di mana siswa yang sudah lebih banyak untuk menjawab atau menanggapi setiap pertanyaan yang diberikan.

Pada pembahasan sebelumnya, peneliti telah melakukan analisis data dari data *pre-test* dan data *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol di MTs Negeri 1 Nagan Raya. Di mana penelitian ini dilakukan pada kelas eksperimen yaitu kelas VII.1 dengan jumlah siswa sebanyak 25 orang dan kelas kontrol yaitu kelas VII.2 dengan jumlah siswa

27 orang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran AIR lebih baik daripada dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

Dari kemampuan pemahaman konsep ini, siswa yang diberikan soal *pre-test* dan *post-test* dengan setiapnya berjumlah 5 soal berbentuk uraian yang akan diukur sesuai dengan skor pada rubrik kemampuan pemahaman konsep matematis. Dalam kemampuan pemahaman konsep ini, ada tujuh indikator yang diukur pada penelitian ini. Berikut merupakan perkembangan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran AIR untuk masing-masing indikator.

1. Menyatakan ulang suatu konsep

Siswa dapat menyatakan ulang suatu konsep, yaitu di mana siswa dapat menyebutkan definisi konsep esensial yang dimiliki oleh sebuah objek. Dengan kata lain siswa harus mampu mengungkapkan kembali konsep materi yang telah dipelajari, baik secara lisan maupun tulisan. Pada indikator pertama dalam penelitian ini, diharapkan siswa mampu mengungkapkan kembali konsep tentang definisi atau pengertian bentuk aljabar, unsur-unsurnya, dan sifat-sifat yang ada dalam operasi bentuk aljabar.

2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya

Siswa mampu mengklasifikasikan objek menurut sifatnya yaitu siswa dapat menganalisis suatu objek yang ada sesuai ciri-ciri atau sifat-sifat tertentu yang terdapat dalam materi. Pada penelitian ini siswa diharapkan dapat

menyelesaikan materi bentuk aljabar sesuai jenisnya, misal siswa bisa membedakan suku sejenis dan tidak sejenis, suku monomial, suku binomial, suku trinomial serta suku polinomial.

3. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep

Siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep yaitu siswa dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi yang telah dipelajari. Dalam penelitian ini, siswa diharapkan dapat memberikan contoh lain dari materi bentuk aljabar.

4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

Siswa mampu menyatakan suatu objek dengan berbagai bentuk representasi matematis atau dengan kata lain siswa mampu memaparkan konsep yang bersifat matematis secara berurutan dengan cara menyajikan suatu permasalahan dalam bentuk tabel, grafik, model matematika, dan lain sebagainya.

5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep

Siswa diharapkan dapat mengkaji mana syarat perlu atau syarat cukup yang terkait dengan suatu konsep materi. misal, dalam menentukan suatu pembuktian dari soal yang berikan, hal tersebut merupakan suatu syarat cukup pada permasalahan soal materi bentuk aljabar.

6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu

Siswa mampu menyelesaikan soal atau permasalahan yang tepat dan sesuai dengan prosedur. Pada materi bentuk aljabar, ketika diberikan

permasalahan siswa diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan konsep yang diberikan.

#### 7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah

Siswa mampu menggunakan konsep untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Jika pada materi bentuk aljabar yaitu siswa mampu menerapkan kembali materi yang telah dipelajari ke dalam materi selanjutnya. Misal, materi Kelipatan Persekutuan terKecil (KPK) atau Faktor Persekutuan terBesar (FPB) adalah materi yang sudah diajarkan, tetapi jika materi tersebut diterapkan dalam materi bentuk aljabar, siswa dapat menyelesaikannya.

Kemudian penelitian ini merupakan penelitian dengan metode penelitian eksperimen, di mana sampel yang diambil yaitu dari dua kelas yang berbeda yakni pada kelas VII.1 yang berjumlah 25 siswa dan kelas VII.2 yang berjumlah 27 siswa. Pada kelas VII.1 sebagai kelas eksperimen akan diberikan *treatment* berupa model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* dan pada kelas VII.2 sebagai kelas kontrol dibelajarkan dengan menggunakan pembelajaran langsung.

Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat dilihat dari hasil tes yang dilakukan. Tes tersebut berupa tes uraian di mana adanya soal *pre-test* dan soal *post-test*. Di mana tes yang diberikan pada soal *pre-test* dan *post-test*

sebanyak 5 soal uraian yang berkaitan dengan materi yang diajarkan yaitu materi bentuk aljabar. Setelah itu, akan dilakukan pengumpulan data, kemudian diolah dan dilakukan pengujian normalitas sebaran data dan homogenitas variannya. Pada pengolahan data dilakukan pengujian normalitas terhadap hasil belajar siswa untuk mengetahui kedua kelompok tersebut memiliki kenormalan suatu data.

Menurut penelitian Bambang Purnomo, dengan judul “Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) dan *Course Review Horay*”, menyatakan bahwa penggunaan model kolaborasi AIR- *Course Review Horay* dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih baik dari pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata pada skor pemahaman konsep, di mana pada kelas eksperimen (kelas AIR-*Course Review Horay*) adalah 69,12 dan pada kelas konvensional adalah 63,6. Dari hasil tersebut jelas bahwa rata-rata pemahaman konsep matematika pada kelas kelas AIR-*Course Review Horay* lebih tinggi daripada rata-rata pemahaman konsep matematika pada kelas konvensional. Pada penelitian Bambang Purnomo, ia meneliti pemahaman konsep siswa melalui kolaborasi model AIR-*Course Review Horay* dan pada penelitian ini meneliti kemampuan pemahaman konsep matematis siswa hanya dengan menggunakan model *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)*. Akan tetapi penerapan model AIR saja dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep jika dilakukan dengan mengajak siswa untuk memahami konsep pada materi yang dijelaskan.

Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Hernik Pujiastutik dengan judul, “Penerapan Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Mata Kuliah Belajar Pembelajaran” menyatakan bahwa hasil belajar dengan model pembelajaran AIR menjadi lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari keberhasilan belajar klasikal sebesar 80% dan  $\geq 75\%$  mahasiswa memberikan respon atau tanggapan yang positif pada penerapan model pembelajaran AIR pada mata kuliah Belajar Pembelajaran. Perbedaannya penelitian Hernik dilakukan di tingkat perguruan tinggi di mana mahasiswa sebagai subjeknya dan penelitian ia untuk melihat peningkatan hasil belajar mahasiswa. Sedangkan penelitian ini membahas model pembelajaran AIR terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa MTs, di mana tingkatan yang berbeda antara mahasiswa dan siswa apakah model ini akan cocok. Setelah dilakukan penelitian, model pembelajaran AIR lebih baik daripada model pembelajaran langsung pada materi bentuk aljabar. Hal lain, dalam penelitian ini menggunakan keseluruhan indikator dalam kemampuan pemahaman konsep matematis, agar dapat melihat apakah ke semua indikator yang ada akan dapat meningkat jika hanya digunakan model pembelajaran AIR.

Pada materi bentuk aljabar, sangat banyak pemahaman konsep yang harus dipahami oleh siswa, jika kemampuan pemahaman konsep pada materi ini rendah akan menghambat pembelajaran selanjutnya. Dapat dikatakan materi ini merupakan materi dasar untuk melanjutkan materi selanjutnya, di mana setelah pembelajaran materi bentuk aljabar, akan ada materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (SPLSV), Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), Sistem

Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV), dan masih banyak materi yang akan berkelanjutan. Sehingga materi ini akan berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Dengan menggunakan model pembelajaran AIR bisa mengatasi rendahnya pemahaman konsep pada materi ini.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan dalam pelaksanaannya sehingga tidak semua hal dapat berjalan sempurna sebagaimana yang diharapkan. Keterbatasan penelitian tersebut antara lain:

1. penelitian ini hanya melakukan pada pokok bahasan bentuk aljabar dengan 4 indikator pencapaian kompetensi yaitu menjelaskan bentuk aljabar, mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar, menentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, dan menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar. Hal ini dikarenakan peneliti hanya mencoba mencapai target yang diharapkan sehingga keberhasilan yang optimal belum tampak.
2. Waktu penelitian terlalu singkat sehingga waktu untuk siswa melakukan adaptasi terhadap model pembelajaran AIR masih kurang. Oleh sebab itu, penelitian ini belum mencapai kesempurnaan.
3. Penggunaan media dalam pembelajaran masih kurang, sehingga belum optimal untuk dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep, dikarenakan tempat penelitian tidak tersedia media yang lebih canggih (seperti infocus).



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan terkait kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bentuk aljabar yang melalui model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* pada siswa kelas VII MTs Negeri 1 Nagan Raya, dapat dikemukakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* lebih baik daripada dengan menggunakan pembelajaran langsung di MTs Negeri 1 Nagan Raya.

#### **B. Saran**

Setelah melakukan penelitian terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis yang menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)*, peneliti memiliki saran antara lain:

1. Penelitian ini, dengan menggunakan model pembelajaran AIR diharapkan guru dapat menerapkan model tersebut untuk dapat menumbuhkan dan membangun karakter siswa supaya dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika dalam proses pembelajaran.
2. Media pembelajaran yang digunakan disesuaikan dengan karakter atau lingkungan tempat penelitian dilakukan, hal ini supaya siswa lebih mudah beradaptasi dengan penggunaan media.

3. Penelitian ini masih terbatas pada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Oleh karena itu, diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melanjutkan penelitian dengan variabel serta pokok bahasan lain, dengan memperhatikan kendala-kendala yang peneliti alami agar mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik dari yang peneliti lakukan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E. (2017). “Penerapan Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* dengan Pendekatan *Lesson Study* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTsN 1 Lampung Selatan”. *Skripsi*.
- Anangih, G. W., dkk. (2017). “Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Matematika Siswa Kelas IX SMP”, *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 1(1): 25-35. Diakses pada tanggal 24 Agustus 2021 dari situs: <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm/article/viewFile/576/479>
- Arikunto, S. (2007). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. (2006). *Prosedur Penelitian Sebagai Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cangara, H. (2014). *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Diana, P., dkk. (2020). “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa: Ditinjau dari Kategori Kecemasan Matematik”. *Supermum Journal of Mathematics Education*, 4(1): 24-32. Diakses pada tanggal 11 Maret 2021 dari situs: [https://www.researchgate.net/profile/Indiana-Marethi/publication/339618707\\_Kemampuan\\_Pemahaman\\_Konsep\\_Matematis\\_Siswa\\_Ditinjau\\_dari\\_Kategori\\_Kecemasan\\_Matematik/links/5f507021a6fdcc9879c38a46/Kemampuan-Pemahaman-Konsep-Matematis-Siswa-Ditinjau-dari-Kategori-Kecemasan-Matematik.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Indiana-Marethi/publication/339618707_Kemampuan_Pemahaman_Konsep_Matematis_Siswa_Ditinjau_dari_Kategori_Kecemasan_Matematik/links/5f507021a6fdcc9879c38a46/Kemampuan-Pemahaman-Konsep-Matematis-Siswa-Ditinjau-dari-Kategori-Kecemasan-Matematik.pdf)
- Febriantika, A. A. (2019). “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Kompetensi Keahlian”. *Journal of Mathematics Education*, 5(2): 1-8. Diakses pada tanggal 11 Maret 2021 dari situs: <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/alphamath/article/download/7329/3136>
- Ferdianto, F., dan Ghanny. (2017). “Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui *Problem Posing*”. *Jurnal Euclid*, 1(1): 47-54.

- Diakses pada tanggal 11 Maret 2021 dari situs: <http://fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/euclid/article/download/8/7>
- Fitri S., dan Rukmono B. U. (2016). “Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep di SMP Pustek Serpong”. *Jurnal e-DuMath*, 2(2): 193-201. Diakses pada tanggal 24 Agustus 2021 dari situs: <https://ejournal.umpri.ac.id/index.php/edumath/article/download/182/125>
- Fitriasari, P. (2019). “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa PGSD pada Materi Geometri Dasar”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(1): 86-95. Diakses pada tanggal 11 Maret 2021 dari situs: <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/indiktika/article/download/3455/3163>
- Handayani, I., dan Afifah F. R. (2021). “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Ditinjau dari *Adversity Quotient*”. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(1): 43-60. Diakses pada tanggal 11 Maret 2021 dari situs: [http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/buana\\_matematika/article/download/2442/2160](http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/buana_matematika/article/download/2442/2160)
- Hikmah, R. (2017). “Penerapan Model *Advanced Organizer* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Siswa”. *Jurnal SAP*, 1(3): 271-280. Diakses pada tanggal 11 Maret 2021 dari situs: <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/SAP/article/viewFile/1204/1227>
- Irmayanti. (2019). “Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan *Self Efficacy* Siswa”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2): 132-141. Diakses pada tanggal 24 Agustus 2021 dari situs: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/axiom/article/download/6332/2734>

- Juliati, S. (2013). “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa MTsN Pekanbaru”. *Skripsi*. Diakses pada tanggal 24 Agustus 2021 dari situs: [http://repository.uin-suska.ac.id/2137/1/2013\\_2013820PMT.pdf](http://repository.uin-suska.ac.id/2137/1/2013_2013820PMT.pdf)
- Junitasari, dan Fanny H. (2019). “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP pada Materi Kubus dan Balok”. *Mathematics Education Journal*, 2(1): 14-25. Diakses pada tanggal 11 Maret 2021 dari situs: <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/pmej/article/download/2838/2053>
- Mawaddah, S., dan Ratih. (2016). “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (*Discovery Learning*)”. *Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1): 76-85. Diakses pada tanggal 11 Maret 2021 dari situs: <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/edumat/article/download/2292/2010>
- Mulyani, Ai, dkk. (2018). “Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP pada Materi Bentuk Aljabar”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2): 251-262. Diakses pada tanggal 24 Agustus 2021 dari situs: [https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/download/mv7n2\\_10/66](https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/download/mv7n2_10/66)
- Pane, A., dan M. Darwis D. (2017). “Belajar dan Pembelajaran”. *Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2): 333-352. Diakses pada tanggal 24 Agustus 2021 dari situs: <http://jurnal.iain-padangsidempuan.ac.id/index.php/F/article/download/945/795>
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Poewadarmita, W.J.S. (1996). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

- Purnomo, B. (2018). "Pemahaman Konsep Matematika Siswa melalui Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) dan *Course Review Horay*". *Jurnal Ilmiah: Soulmath*, 6(1): 1-14. Diakses pada tanggal 24 Agustus 2021 dari situs: [http://repository.unitomo.ac.id/974/1/BambangPurnomo\\_1-14\\_publish-cetak-repository.pdf](http://repository.unitomo.ac.id/974/1/BambangPurnomo_1-14_publish-cetak-repository.pdf)
- Purwadhika, P. (2016). "Penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik dalam Tema Selalu Berhemat Energi". *Skripsi (S1) Thesis*, FKIP UNPAS. Diakses pada tanggal 11 Maret 2021 dari situs: <http://repository.unpas.ac.id/5375>
- Rendrayana, K., dkk. (2020). "Strategi Pembelajaran Analogi dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 6(1): 15-27. Diakses pada tanggal 11 Maret 2021 dari situs: <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa/article/download/5515/3042>
- Rismayanti, T. A., dan Heni P. (2020). "Pengaruh Model *Search Solve Create Share* (SSCS) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis". *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 5(2): 183-190. Diakses pada tanggal 11 Maret 2021 dari situs: <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/jkpm/article/download/6345/3133>
- Rupiassa, S. N., dkk. (2019). "Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, and Repetition*) dan Model Pembelajaran Konvensional pada Materi Perbandingan Trigonometri di Kelas X IIS SMA Xaverius Ambon". *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pattimura*, 1: 25-32. Diakses pada tanggal 24 Agustus 2021 dari situs: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/mathedu/article/download/1611/1221>

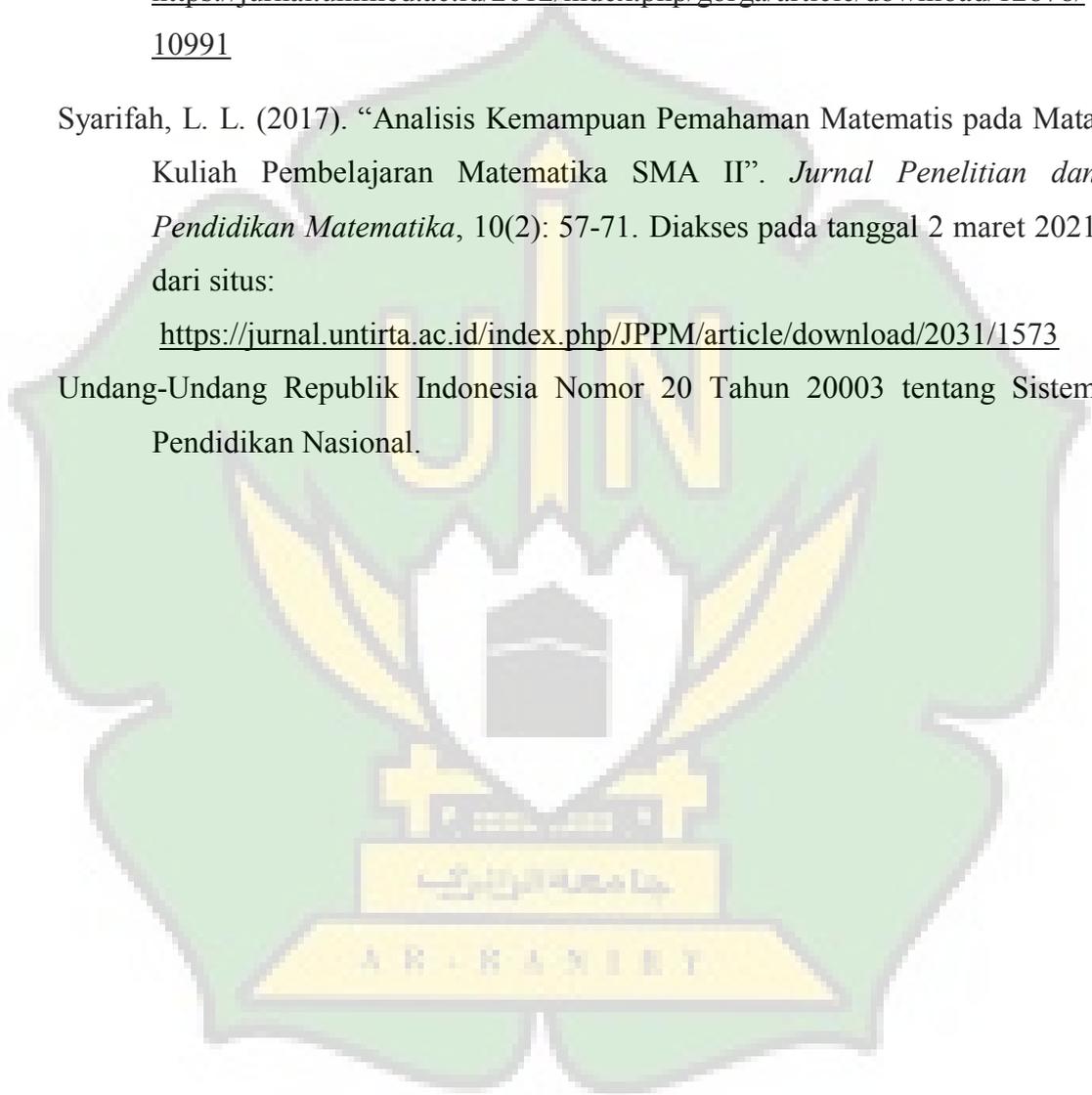
- Rosita, C. D., dkk. (2014). “Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Aljabar Linear 1”. *Jurnal Euclid*, 1(2): 20-136. Diakses pada tanggal 11 Maret 2021 dari situs: <http://www.fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/euclid/article/download/53/51>
- Sarniah, S., dkk. (2019). “Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis”. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education*, 3(1): 87-96. Diakses pada tanggal 24 Agustus 2021 dari situs: <http://e-journal.ivet.ac.id/index.php/matematika/article/download/709/710>
- Septiani, L., dan Heni P. (2020). “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Berdasarkan Gaya Kognitif”, *Jurnal Media Pendidikan Matematika*, 8(1): 28-41. Diakses pada tanggal 20 September 2020 dari situs: <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jmpm/article/download/2567/1892>
- Soviawati, E. (2011). “Pendekatan Matematika Realistik (PMR) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa di Tingkat Sekolah Dasar”. *Jurnal Edisi Khusus*, 2(2): 79-85. Diakses pada tanggal 18 Agustus 2020 dari situs: [http://jurnal.upi.edu/file/9-Evi\\_Soviawati-edit.pdf](http://jurnal.upi.edu/file/9-Evi_Soviawati-edit.pdf)
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: PT. Tarsito.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta, cetakan ke-23.
- Suraji, S., dkk. (2018). “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)”. *Journal of Mathematics Education*, 4(1): 9-16. Diakses pada tanggal 14 Juli 2020 dari situs: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/download/5057/3178>

Suyedi, S. S., dan Yenni I. (2019). Hambatan-Hambatan Belajar yang Mempengaruhi Hasil Belajar Mahasiswa dalam Pembelajaran Mata Kuliah Dasar Desain Jurusan IKK FPP UNP”. *Gorga Jurnal Seni Rupa*, 8(1): 121-128. Diakses pada tanggal 14 Juli 2020 dari situs: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/gorga/article/download/12878/10991>

Syarifah, L. L. (2017). “Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika SMA IP”. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan Matematika*, 10(2): 57-71. Diakses pada tanggal 2 maret 2021 dari situs:

<https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/download/2031/1573>

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.



## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran 1 : Soal *Pre-Test* dan *Post-Test* Beserta Kunci Jawaban

#### SOAL PENELITIAN

Jenjang Pendidikan : MTsN 1 Nagan Raya

Mata Pelajaran : Matematika

KD/Kelas : 3.5 dan 4.5/ VII

#### Paket A (*soal pre-test*)

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Soal	Komponen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	Penyelesaian	Komponen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa
1.	3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengenal bentuk aljabar</li> <li>Mengidentifikasi unsur-unsur</li> </ul>	Manakah yang benar di antara pernyataan pada bentuk aljabar berikut? Jelaskan!	Menyatakan ulang suatu konsep  Memberikan contoh dan bukan	a. $4p + 2p = 6p$ ( <i>benar</i> ) b. $-x - y + x - 3 = y - 3$ ( <i>salah, hasilnya adalah <math>-y - 3</math></i> ) c. $3b \times (-2a) = -6ab$ ( <i>benar</i> )	Siswa mampu menyelesaikan operasi pada bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif.  Siswa dapat membedakan
	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar	bentuk aljabar	a. $4p + 2p = 6p$ b. $-x - y + x - 3 = y - 3$ c. $3b \times (-2a) = -6ab$ d. $x^2 + 2x + 3 = 6$ e. $4m \div m + 2n \times 3m = 12m + 2n$ f. $15x - 2 + y - 4y + 5 = 5x - 5y + 2$	contoh dari suatu konsep  Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	d. $x^2 + 2x + 3 = 6$ ( <i>salah, karena bukan soal bentuk aljabar tetapi persamaan kuadrat</i> ) e. $4m \div m + 2n \times 3m = 12m + 2n$ ( <i>benar</i> ) f. $15x - 2 + y - 4y + 5 = 5x - 5y + 2$ ( <i>salah, hasilnya adalah <math>5x - 3y + 3</math></i> ) <b>Jawabannya adalah a, c, e.</b>	yang mana soal terhadap materi bentuk aljabar dan bukan.  Siswa dapat mengelompokkan mana suku yang sejenis dan suku yang tidak sejenis dari soal tersebut.
2.	3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar</li> </ul>	Sebidang papan berbentuk persegi panjang memiliki keliling 80 cm. jika lebar papan tersebut sama dengan $t$ , maka luas papan (dinyatakan	Menyatakan ulang suatu konsep	Diketahui: keliling papan = 80 cm Lebar papan = $t$ Ditanya: luas papan? Jawab: Keliling papan = $2(P + L) \rightarrow$ persegi panjang	siswa mampu mengingat dan menerapkan konsep ke dalam permasalahan tersebut dari materi yang telah dipelajari
	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar</li> </ul>	dalam $t$ ) tersebut adalah ...	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	$\leftrightarrow 80 \text{ cm} = 2(P + t \text{ cm})$ $\leftrightarrow \frac{80}{2} \text{ cm} = P + t \text{ cm}$ $\leftrightarrow P = (40 - t) \text{ cm}$ Sehingga, luas papan = panjang $\times$ lebar $\rightarrow$ persegi panjang	Siswa mampu menyatakan suatu objek ke dalam bentuk model matematika dari soal yang diberikan

				Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	$luas = (40 - t) \times t$ $luas = 40t - t^2$ Jadi, luas papan adalah $(40t - t^2) \text{ cm}^2$	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan ketelitian dalam menjawab soal terhadap operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian serta pemfaktoran kuadrat.
3.	3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar</li> </ul>	KPK dari $4xy^2z$ , $6x^3yz$ , dan $2x^2yz^2$ adalah ...	Menyatakan ulang suatu konsep  Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	$4xy^2z = 4 \cdot x \cdot y^2 \cdot z$ $6x^3yz = 6 \cdot x^3 \cdot y \cdot z$ $2x^2yz^2 = 2 \cdot x^2 \cdot y \cdot z^2$ Sehingga, KPK dari $4xy^2z$ , $6x^3yz$ , dan $2x^2yz^2 = 12x^3y^2z^2$ FPB dari $4xy^2z$ , $6x^3yz$ , dan $2x^2yz^2 = 2xyz$	Siswa mampu mengungkapkan kembali konsep materi yang telah dipelajari yaitu tentang KPK dan FPB  Siswa mampu menggunakan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan soal
4.	3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar</li> <li>Menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar</li> <li>Menyederhanakan bentuk aljabar biasa</li> </ul>	Faris dan Amir memiliki kebun yang luasnya sama. Kebun Amir berbentuk persegi panjang yang ukurannya 30 m lebih panjang dari sisi kebun milik Faris yang berbentuk jajargenjang. Sedangkan lebarnya 12 m kurang dari panjang sisi kebun Faris. Keliling kebun Amir adalah 8.000 m, maka tentukanlah luas kebun Faris?	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep  Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Misal: panjang sisi = $a$ Maka, panjang kebun Amir 30 m lebih panjang kebun Faris sehingga $a + 30$ dan lebarnya 12 m kurang dari kebun Faris sehingga $12 - a$ Luas kebun Amir adalah hasil kali dari $30 + a$ dengan $a - 12$ $Luas = \text{panjang} \times \text{lebar} = (30 + a) \times (a - 12)$ $= 30a - 360 + a^2 - 12a$ $= a^2 + 18a - 360$ Karena kebun Amir dan Faris luasnya sama, maka didapat; $Luas \text{ kebun Faris} = \text{luas kebun Amir}$ $(a)^2 = a^2 + 18a - 360$ $a^2 - a^2 = a^2 + 18a - 360 - a^2$ $0 = 18a - 360$ $18a = 360$ $a = \frac{360}{18}$ Jadi, luas kebun Faris adalah $(a)^2 = (20)^2 = 4.000 \text{ m}^2$ .	Siswa mampu memisahkan yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.  Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan tepat dan sesuai dengan prosedur.  Siswa mampu membuat permasalahan tersebut ke dalam model matematika sehingga siswa mudah untuk menyelesaikannya

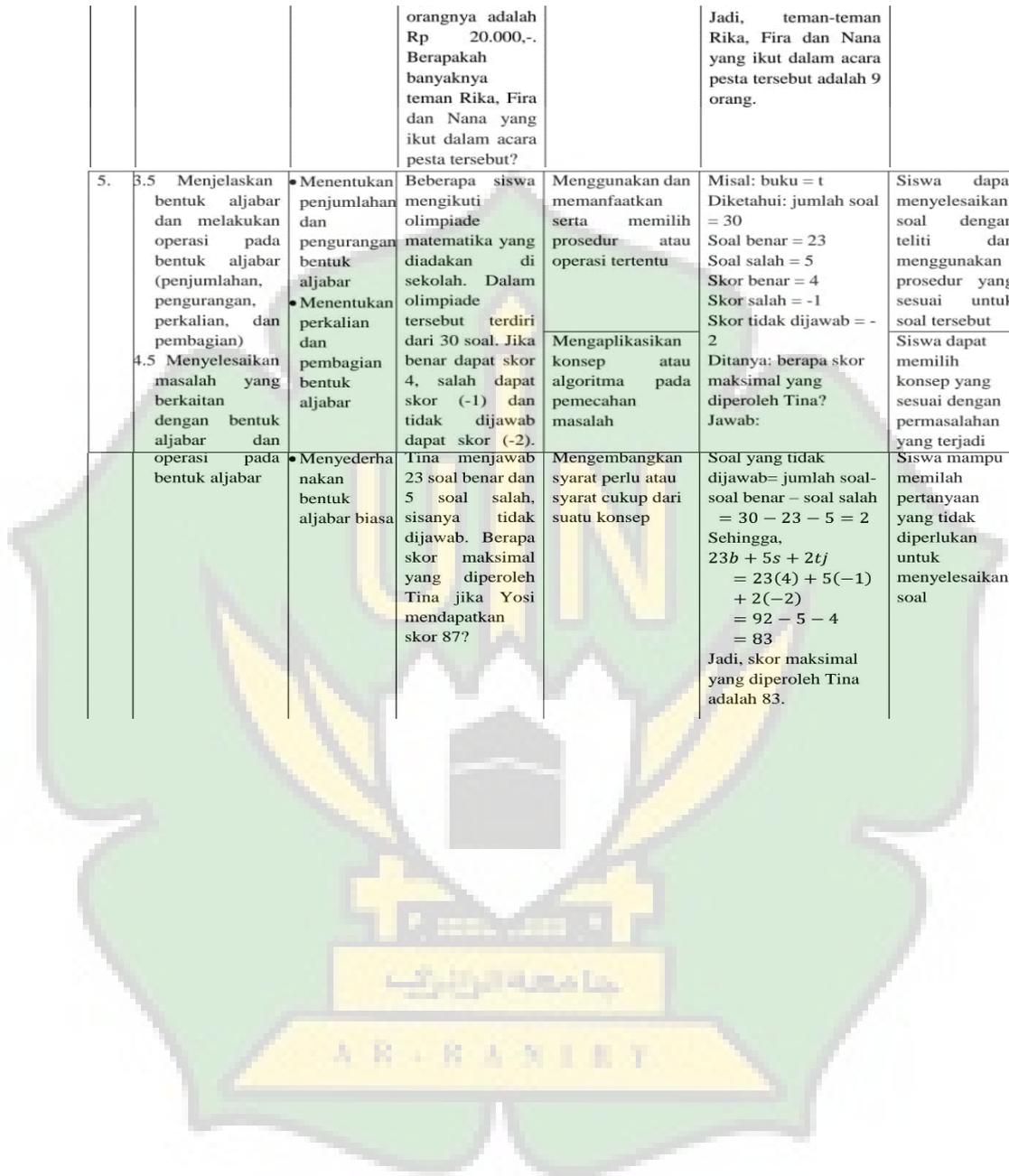
5.	3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar</li> <li>Menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar</li> <li>Menyederhanakan bentuk aljabar biasa</li> </ul>	Nisa memiliki beberapa buku. Jika buku yang dimiliki Nisa dikalikan 4 kemudian dikurangi 6 menghasilkan 30 buku. Berapa buku yang dimiliki oleh Nisa?	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Misal: buku = $t$ Dik.: $4t - 6 = 30$ Dit.: banyak nilai $t$ ? Jawab: $4t - 6 = 30$ $4t = 30 + 6$ $4t = 36$ $t = \frac{36}{4}$ $t = 9$ Jadi, buku yang dimiliki oleh Nisa adalah 9 buku.	Siswa dapat membuat ke dalam model matematika dari permasalahan yang diberikan
	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar			Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu		
				Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep		Siswa membuktikan nilai yang telah didapat dengan menerapkan kembali ke model matematika sehingga apakah benar nilai tersebut

**Paket B (soal pos-test)**

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Soal	Komponen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	Penyelesaian	Komponen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa
1.	3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengenal bentuk aljabar</li> <li>Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar</li> </ul>	Manakah jawaban yang benar di antara pernyataan bentuk aljabar berikut? Jelaskan! a. $3p + 5p = 6p$ b. $x + y - x - 3 = y - 3$ c. $-3b - (-2a) = -6ab$ d. $x^2 + 2x + 3 = 6$ e. $4m \div m + 2n \times 3m = 12m + 2n$ f. $5x - 2 + y + (-4y + 5) = 5x - 3y + 3$	<p>Menyatakan ulang suatu konsep</p> <p>Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep</p> <p>Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</p>	<p>a. <math>3p + 5p = 6p</math> (salah, karena hasilnya adalah <math>8p</math>)</p> <p>b. <math>x + y - x - 3 = y - 3</math> (benar)</p> <p>c. <math>-3b - (-2a) = -6ab</math> (salah, karena hasilnya adalah <math>-3b + 2a</math>)</p> <p>d. <math>x^2 + 2x + 3 = 6</math> (salah, karena bukan soal bentuk aljabar tetapi persamaan kuadrat)</p> <p>e. <math>4m \div m + 2n \times 3m = 12m + 2n</math> (benar)</p> <p>f. <math>5x - 2 + y + (-4y + 5) = 5x - 3y + 3</math> (benar)</p> <p><b>Jawabannya adalah b, e, f.</b></p>	<p>Siswa mampu menyelesaikan operasi pada bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif.</p> <p>Siswa dapat membedakan yang mana soal terhadap materi bentuk aljabar dan bukan.</p> <p>Siswa dapat mengelompokkan mana suku yang sejenis dan suku yang tidak sejenis dari soal tersebut.</p>

2.	3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan penjumlahan dan</li> </ul>	Fina mempunyai jeruk lebih banyak 5 dari jeruk yang	Mengklasifikasi objek menurut sifat	Misal: jeruk Fina = a Jeruk Lisa = b Diketahui: $a = b + 5$ $a^2 - b^2 = 75$	iswa mampu mengelompokkan objek menurut
	bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar	<ul style="list-style-type: none"> <li>pengurangan bentuk aljabar</li> <li>Menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar</li> </ul>	dimiliki Lisa. Keduanya sama-sama membeli jeruk ditempat yang sama. Jika selisih kuadrat dari jeruk yang mereka punya adalah 75 buah, maka jeruk yang dimiliki oleh keduanya adalah ...	tertentu sesuai dengan konsepnya Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis  Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur operasi tertentu	Ditanya: banyak a dan b? Jawab: $a^2 - b^2 = 75$ $\leftrightarrow (b + 5)^2 - b^2 = 75$ $\leftrightarrow b^2 + 10b + 25 - b^2 = 75$ $\leftrightarrow 10b + 25 = 75$ $\leftrightarrow 10b = 75 - 25$ $\leftrightarrow 10b = 50$ $\leftrightarrow b = \frac{50}{10}$ $\leftrightarrow b = 5$ Karena, $b = 5$ , maka: $a^2 - (5)^2 = 75$ $\leftrightarrow a^2 - 25 = 75$ $\leftrightarrow a^2 = 75 + 25$ $\leftrightarrow a^2 = 100$ $\leftrightarrow a = \sqrt{100}$ $\leftrightarrow a = 10$ Jadi, jumlah jeruk Fina adalah 10 dan jeruk Lisa adalah 5	sifatnya dan jenisnya Siswa mampu menyatakan suatu objek ke dalam bentuk model matematika dari soal yang diberikan Siswa mampu menyelesaikan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian dengan teliti dan benar
3.	3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan penjumlahan dan</li> </ul>	Selisih dua bilangan prima sama dengan 8, sedangkan	Menyatakan ulang suatu konsep	Misal: dua bilangan tersebut adalah x dan y Diketahui: $x - y = 8$ $x + y = 126$	Siswa mampu mengungkapkan kembali konsep materi
	bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar	<ul style="list-style-type: none"> <li>pengurangan bentuk aljabar</li> <li>Menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar</li> </ul>	jumlahnya sama dengan 126. Hasil kali kedua bilangan tersebut adalah ...	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah  Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur operasi tertentu	Ditanya: $xy$ ? Jawab: $x - y = 8$ $x + y = 126$ $-2y = -118$ $y = \frac{-118}{-2}$ $y = 59$ Karena, $y = 59$ maka: $x + 59 = 126$ $x = 126 - 59$ $x = 67$ Jadi, $xy = 67 \times 59 = 3.953$ .	yang telah dipelajari Siswa mampu menggunakan konsep yang sesuai untuk menyelesaikan soal tersebut. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan teliti dan langkah yang benar
4.	3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) 4.5 Menyelesaikan masalah yang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar</li> <li>Menentukan perkalian dan pembagian</li> </ul>	Rika, Fira dan Nana serta teman-temannya mengadakan pesta di cafe Millhouse. Mereka sepakat untuk membayar tagihan dengan membagi secara merata, sehingga	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis  Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur operasi tertentu	Misalkan jumlah teman Rika, Fira dan Nana yang ikut pesta adalah a, maka jumlah tagihan jika Rika, Fira dan Nana ikut membayar adalah: $15.000(a + 3)$ Saat Rika, Fira dan Nana tidak dilibatkan dalam membayar	Siswa mampu membuat permasalahan tersebut ke dalam model matematika Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan tepat
	berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar	<ul style="list-style-type: none"> <li>bentuk aljabar</li> <li>Menyederhanakan bentuk aljabar biasa</li> </ul>	setiap orang hanya membayar Rp 15.000,-. Akan tetapi, teman-teman Rika, Fira dan Nana tidak ingin melibatkan mereka bertiga untuk membayar tagihan acara, sehingga jumlah yang teman-temannya bayar setiap	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur operasi tertentu	tagihan, maka tagihan yang harus dibayar oleh a orang adalah: $20.000a$ Sehingga, $20.000a = 15.000(a + 3)$ $20.000a = 15.000a + 45.000$ $20.000a - 15.000a = 45.000$ $5.000a = 45.000$ $a = \frac{45.000}{5.000}$ $a = 9$	dan sesuai prosedur. Siswa dapat menyelesaikan operasi bilangan dengan teliti sehingga benar

			orangnya adalah Rp 20.000,-. Berapakah banyaknya teman Rika, Fira dan Nana yang ikut dalam acara pesta tersebut?		Jadi, teman-teman Rika, Fira dan Nana yang ikut dalam acara pesta tersebut adalah 9 orang.	
5.	3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar</li> <li>Menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar</li> <li>Menyederhanakan bentuk aljabar biasa</li> </ul>	Beberapa siswa mengikuti olimpiade matematika yang diadakan di sekolah. Dalam olimpiade tersebut terdiri dari 30 soal. Jika benar dapat skor 4, salah dapat skor (-1) dan tidak dijawab dapat skor (-2). Tina menjawab 23 soal benar dan 5 soal salah, sisanya tidak dijawab. Berapa skor maksimal yang diperoleh Tina jika Yosi mendapatkan skor 87?	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu  Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah  Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Misal: buku = t Diketahui: jumlah soal = 30 Soal benar = 23 Soal salah = 5 Skor benar = 4 Skor salah = -1 Skor tidak dijawab = -2 Ditanya: berapa skor maksimal yang diperoleh Tina? Jawab:  Soal yang tidak dijawab = jumlah soal - soal benar - soal salah = $30 - 23 - 5 = 2$ Sehingga, $23b + 5s + 2tj$ $= 23(4) + 5(-1) + 2(-2)$ $= 92 - 5 - 4$ $= 83$ Jadi, skor maksimal yang diperoleh Tina adalah 83.	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan teliti dan menggunakan prosedur yang sesuai untuk soal tersebut  Siswa dapat memilih konsep yang sesuai dengan permasalahan yang terjadi  Siswa mampu memilih pertanyaan yang tidak diperlukan untuk menyelesaikan soal



Lampiran 2 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Sekolah : MTs Negeri 1 Nagan Raya  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VII/ Ganjil  
Materi Pokok : Bentuk Aljabar  
Alokasi Waktu : 8 JP (@40 menit)

**A. Kompetensi Inti**

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

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual	3.5.1 Menjelaskan bentuk aljabar 3.5.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar 3.5.3 Menentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar 3.5.4 Menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan permasalahan nyata dalam bentuk aljabar</li> <li>• Menyelesaikan bentuk aljabar dalam masalah nyata</li> <li>• Menyelesaikan masalah kontekstual pada operasi</li> </ul>
--	--

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)* yang menuntut siswa untuk mengamati suatu permasalahan, menanya apa yang belum diketahui, mengumpulkan informasi/mencoba melalui berbagai teknik dengan membaca dari sumber yang ada, menalar atau mengasosiasi pertanyaan yang telah dirumuskan, dan mengkomunikasi dengan mempresentasikan hasil yang didapat. Dalam hal ini, setelah mengikuti proses pembelajaran siswa diharapkan dapat menyatakan bentuk aljabar berdasarkan masalah kontekstual dan dapat menentukan variabel, konstanta, koefisien, dan suku pada bentuk aljabar yang diberikan dengan tepat, menentukan dan menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar yang disajikan dalam bentuk matematis dan kontekstual dengan benar, serta menentukan dan menyelesaikan perkalian dan pembagian bentuk aljabar yang disajikan dalam bentuk matematis dan kontekstual dengan benar.

### D. Materi Pembelajaran

#### Pertemuan pertama

##### 1. Fakta



## 2. Konsep

Bentuk aljabar adalah suatu bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat huruf-huruf untuk mewakili bilangan yang belum diketahui. Unsur-unsur bentuk aljabar terdiri dari:

- Suku adalah jumlah elemen yang dimuat dalam suatu bentuk aljabar, termasuk variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.
- Variabel adalah suatu simbol atau huruf yang digunakan untuk menggantikan suatu nilai yang bersifat tidak tetap (berubah-ubah sesuai persamaan yang memuatnya). Misal,  $5t$ : variabelnya adalah  $t$ ,  $4x$ : variabelnya adalah  $x$ .
- Koefisien adalah nilai yang digunakan untuk mengalikan suatu variabel. Misal,  $5t$ : koefisiennya adalah 5,  $4x$ : koefisiennya adalah 4.
- Konstanta adalah suatu nilai yang bersifat tetap pada suatu bentuk aljabar.

## 3. Prinsip

Adapun macam-macam bentuk aljabar berdasarkan suku, yaitu:

- Suku satu atau monomial
- Suku dua atau binomial
- Suku tiga atau trinomial
- Suku banyak atau polinomial, yaitu bentuk aljabar yang lebih dari 3 suku

## 4. Prosedural

Membuat model matematika dari permasalahan yang diberikan

### **Pertemuan kedua**

#### 1. Fakta

Simbol bentuk aljabar

#### 2. Konsep

Sifat pada operasi penjumlahan:

➤ Sifat komutatif:  $a + b = b + a$

➤ Sifat asosiatif:  $a + (b + c) = (a + b) + c$

### 3. Prinsip

Suku-suku dalam bentuk aljabar dibedakan menjadi suku sejenis dan suku tak sejenis. Misal:

➤  $(2x) + y = (3x) - y + 5$

$$3x - 2x - y - y + 5 = 0$$

$$x - 2y + 5 = 0$$

Keterangan: ○ = suku sejenis

○ = suku tak sejenis

### 4. Prosedural

Langkah-langkah dalam melakukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar yaitu dengan menambahkan atau mengurangi koefisien suku yang sejenis (variabel sama).

## Pertemuan ketiga

### 1. Fakta

Simbol bentuk aljabar

### 2. Konsep

Sifat pada operasi perkalian:

➤ Sifat komutatif:  $a \times b = b \times a$

➤ Sifat asosiatif:  $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

➤ Sifat distributif (perkalian terhadap penjumlahan):

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

### 3. Prinsip

Secara umum hasil perkalian bentuk aljabar mengikuti proses berikut:

$$(x + a) \times (x + b)$$

#### 4. Prosedural

Langkah-langkah pada operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar. Jika pada suku yang dikalikan ada variabel yang sama, maka dituliskan dalam bentuk pangkat.

- Perkalian satu suku dengan dua suku

$$ax(bx + cy) = abx^2 + acxy$$

- Perkalian dua suku dengan dua suku

$$(ax + b)(cx + d) = acx^2 + adx + bcx + bd$$

- Perkalian dua suku dengan tiga suku

$$(ax + b)(cx + dx + e) = acx^2 + adx^2 + aex + bcx + bdx + be$$

Keterangan:  $a, b, c, d, e$  : suatu bilangan atau koefisien

$x, x^2, y$  : variabel

#### E. Metode Pembelajaran

- Model Pembelajaran : Model *Auditory, Intellectually, and Repetition* (AIR)
- Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, Presentasi, Tanya jawab, Penugasan

#### F. Media Pembelajaran

1. Spidol
2. Pena/pulpen
3. Papan tulis
4. LKPD (Lembar Kerja Siswa)

#### G. Sumber Belajar

- As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2014. *Matematika SMP/MTs Kelas VII*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Buku-buku referensi lain yang relevan

- Internet

## H. Langkah-Langkah Pembelajaran

<b>1. Pertemuan pertama (3 x 40 Menit)</b>	
<b>Kegiatan Pendahuluan (15 menit)</b>	
<b>Guru:</b>	
<b>Orientasi</b>	
➤	Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam (Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh), dilanjutkan dengan memanjatkan syukur kepada Allah SWT. dan berdoa untuk memulai pembelajaran
➤	Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin
➤	Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar.
<b>Apersepsi</b>	
➤	Memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan bentuk aljabar dari pengalaman siswa Misal: (1) Bagaimana kalimat matematika dari "suatu bilangan jika dikurangi 5 sama dengan 8?" (2) "Tono membeli 3 karung beras dan 15 kilogram beras. Bagaimana penulisan bentuk aljabar dari jumlah yang dibeli oleh Tono?"
➤	Menyampaikan tujuan pembelajaran tentang mengenal bentuk aljabar dan unsur-unsurnya
<b>Motivasi</b>	
➤	Memberikan gambaran tentang manfaat bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari dengan memperlihatkan gambar yang berkaitan dengan bentuk aljabar. Misal, 3 kardus dan 5 buku tulis.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan pertanyaan dari gambar yang diberikan</li> <li>- Tahukah kalian gambar apakah ini? Coba perhatikan buku dan kardus pada gambar ini! Bagaimana cara kalian mengubah ke dalam model matematika terkait bentuk aljabar?</li> </ul>
<b>Pemberi Acuan</b>	
➤	Memberikan penjelasan awal mengenai perkalian dan pembagian bentuk aljabar dengan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari
➤	Membentuk siswa ke dalam beberapa kelompok berdasarkan yang dipilih oleh guru
<b>Kegiatan Inti (90 menit)</b>	
<b>Sintak Model Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Tahap <i>Auditory</i>	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa akan duduk secara berkelompok sesuai dengan arahan dari guru</li> <li>➤ Setiap kelompok akan diberikan LKPD</li> <li>➤ Guru memberikan arahan terkait LKPD yang diberikan</li> <li>➤ Siswa memperhatikan LKPD yang</li> </ul> <p><b><u>COLLABORATION dan COMMUNICATION</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa mengajukan pertanyaan jika terdapat kendala dalam menyelesaikan LKPD</li> <li>➤ Siswa diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan jika ada siswa lain yang bertanya</li> <li>➤ Salah satu siswa dalam kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi terkait LKPD mengenal bentuk aljabar dan unsur-unsurnya</li> </ul>

<p>Tahap <i>Intellectually</i></p>	<p><b><u>CRITICAL THINKING, COLLABORATION, dan COMMUNICATION</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa memperhatikan LKPD kemudian melakukan diskusi bersama kawan kelompok untuk menyelesaikannya</li> <li>➤ Secara berkelompok, siswa didorong untuk mencari dan menuliskan informasi pada permasalahan yang diberikan, khususnya terkait informasi: “apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan tersebut”</li> <li>➤ Siswa melakukan diskusi bersama kelompoknya kemudian menyelidiki permasalahan yang diberikan dalam LKPD dengan mengidentifikasi gambar untuk menemukan konsep bentuk aljabar</li> <li>➤ Siswa diminta untuk menganalisis kemudian menghubungkan pengetahuan dan pengalamannya tentang bentuk aljabar untuk menemukan penyelesaian dari permasalahan tersebut</li> <li>➤ Siswa menyiapkan hasil kerja kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis, kemudian mempresentasikan hasil diskusi dan memperbolehkan kelompok lain untuk menanggapi serta menuliskan perbandingan jawaban dengan kelompok lain</li> <li>➤ Siswa bersama dengan guru mengkritisi hasil presentasi kelompok</li> <li>➤ Siswa membandingkan hasil diskusi kelompoknya dengan hasil yang dipresentasikan oleh kelompok lain</li> </ul>
<p>Tahap <i>Repetition</i></p>	<p><b><u>COMMUNICATION, CRITICAL THINKING, dan CREATIVITY</u></b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik akan diberikan arahan sebelum guru memberikan latihan individu tentang mengenal bentuk aljabar dan unsur-unsurnya</li> <li>➤ Peserta didik diberikan pengulangan materi dengan memberikan kuis secara per individu terkait mengenal bentuk aljabar dan unsur-unsurnya</li> <li>➤ Memeriksa hasil jawaban peserta didik dan menjelaskan kembali jika ada jawaban yang masih salah (memastikan bahwa peserta didik telah memahami konsep)</li> </ul>
<p><b>Catatan:</b> Selama pembelajaran pada materi <i>Mengenal Bentuk Aljabar dan Unsur-Unsurnya</i> berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: <i>nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan.</i></p>	
<p><b>Kegiatan Penutup (10 menit)</b></p>	
<p><b>Siswa:</b></p>	
➤	Siswa bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan.
➤	Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan terhadap hasil belajar mengenai mengenal bentuk aljabar dan unsur-unsurnya
➤	Siswa akan diberikan pekerjaan rumah agar peserta didik dapat mengembangkan kembali materi yang sudah dipelajari
<p><b>Guru:</b></p>	
➤	Memberitahukan kepada peserta didik materi selanjutnya yang akan dipelajari
➤	Memberikan apresiasi kepada semua peserta didik terkait pembelajaran yang telah dipelajari seperti bertepuk tangan bersama-sama
➤	Melakukan penutupan dengan mengucapkan Alhamdulillah dan salam

<b>2.</b>	<b>Pertemuan kedua (2 x 40 Menit)</b>
<b>Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b>	
<b>Guru:</b>	
<b>Orientasi</b>	
➤	Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam (Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh), dilanjutkan dengan memanjatkan syukur kepada Allah SWT. dan berdoa untuk memulai pembelajaran
➤	Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin
➤	Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar.
<b>Apersepsi</b>	
➤	Memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan bentuk aljabar dari pengalaman siswa Misal: apa contoh penggunaan bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari?
➤	Menyampaikan tujuan pembelajaran tentang menentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar
<b>Motivasi</b>	
➤	Memberikan gambaran tentang manfaat bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari dengan memperlihatkan gambar yang berkaitan dengan bentuk aljabar. Misal, Raka membeli 2 kardus dan 3 bola, sedangkan Toni hanya membeli 4 kardus.   Raka:   Toni:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan pertanyaan dari gambar yang diberikan</li> <li>- Tahukah kalian gambar apakah ini? Coba perhatikan kardus dan bola pada gambar ini! Bagaimana cara kalian mengubah ke dalam model matematika terkait bentuk aljabar?</li> </ul>
<b>Pemberi Acuan</b>	
➤	Memberikan penjelasan awal mengenai penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar
➤	Membentuk siswa ke dalam beberapa kelompok berdasarkan yang dipilih oleh guru
<b>Kegiatan Inti (60 menit)</b>	
<b>Sintak Model Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Tahap <i>Auditory</i>	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa akan duduk secara berkelompok sesuai dengan arahan dari guru</li> <li>➤ Setiap kelompok akan diberikan LKPD</li> <li>➤ Guru memberikan arahan terkait LKPD yang diberikan</li> <li>➤ Siswa memperhatikan LKPD yang</li> </ul> <p><b><u>COLLABORATION dan COMMUNICATION</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa mengajukan pertanyaan jika terdapat kendala dalam menyelesaikan LKPD</li> <li>➤ Siswa diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan jika ada siswa lain yang bertanya</li> <li>➤ Salah satu siswa dalam kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi terkait LKPD mengenal bentuk aljabar dan unsur-unsurnya</li> </ul>
Tahap <i>Intellectually</i>	<b><u>CRITICAL THINKING, COLLABORATION, dan COMMUNICATION</u></b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa memperhatikan LKPD kemudian melakukan diskusi bersama kawan kelompok untuk menyelesaikannya</li> <li>➤ Secara berkelompok, siswa didorong untuk mencari dan menuliskan informasi pada permasalahan yang diberikan, khususnya terkait informasi: “apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan tersebut”</li> <li>➤ Siswa melakukan diskusi bersama kelompoknya kemudian menyelidiki permasalahan yang diberikan dalam LKPD dengan mengidentifikasi gambar untuk menemukan konsep bentuk aljabar</li> <li>➤ Siswa diminta untuk menganalisis kemudian menghubungkan pengetahuan dan pengalamannya tentang bentuk aljabar untuk menemukan penyelesaian dari permasalahan tersebut</li> <li>➤ Siswa menyiapkan hasil kerja kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis, kemudian mempresentasikan hasil diskusi dan memperbolehkan kelompok lain untuk menanggapi serta menuliskan perbandingan jawaban dengan kelompok lain</li> <li>➤ Siswa bersama dengan guru mengkritisi hasil presentasi kelompok</li> <li>➤ Siswa membandingkan hasil diskusi kelompoknya dengan hasil yang dipresentasikan oleh kelompok lain</li> </ul>
<p>Tahap <i>Repetition</i></p>	<p><b><u>COMMUNICATION, CRITICAL THINKING, dan CREATIVITY</u></b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik akan diberikan arahan sebelum guru memberikan latihan individu tentang mengenal bentuk aljabar dan unsur-unsurnya</li> <li>➤ Peserta didik diberikan pengulangan materi dengan memberikan kuis secara per individu terkait menentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar</li> <li>➤ Memeriksa hasil jawaban peserta didik dan menjelaskan kembali jika ada jawaban yang masih salah (memastikan bahwa peserta didik telah memahami konsep)</li> </ul>
<p><b>Catatan:</b> Selama pembelajaran pada materi <i>Menentukan Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar</i> berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: <i>nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan.</i></p>	
<p><b>Kegiatan Penutup (10 menit)</b></p>	
<p><b>Siswa:</b></p>	
➤	Siswa bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan.
➤	Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan terhadap hasil belajar mengenai menentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar
➤	Siswa akan diberikan pekerjaan rumah agar peserta didik dapat mengembangkan kembali materi yang sudah dipelajari
<p><b>Guru:</b></p>	
➤	Memberitahukan kepada peserta didik materi selanjutnya yang akan dipelajari
➤	Memberikan apresiasi kepada semua peserta didik terkait pembelajaran yang telah dipelajari seperti bertepuk tangan bersama-sama
➤	Melakukan penutupan dengan mengucapkan Alhamdulillah dan salam

<b>3.</b>	<b>Pertemuan ketiga (3 x 40 Menit)</b>
<b>Kegiatan Pendahuluan (15 menit)</b>	
<b>Guru:</b>	
<b>Orientasi</b>	
➤	Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam (Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh), dilanjutkan dengan memanjatkan syukur kepada Allah SWT. dan berdoa untuk memulai pembelajaran
➤	Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin
➤	Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar.
<b>Apersepsi</b>	
➤	Memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan bentuk aljabar dari pengalaman siswa Misal: Misal: apa contoh penggunaan bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari?
➤	Menyampaikan tujuan pembelajaran tentang menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar
<b>Motivasi</b>	
➤	Memberikan gambaran tentang manfaat bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari dengan memperlihatkan gambar yang berkaitan dengan bentuk aljabar. paman membeli 4 keranjang buah manga yang setiap keranjangnya berisi 30 buah mangga kemudian menjual 80 buah mangga. 
	- Guru memberikan pertanyaan dari gambar yang diberikan

	- Tahukah kalian gambar apakah ini? Coba perhatikan keranjang dan buah pada gambar ini! Bagaimana cara kalian mengubah ke dalam model matematika terkait bentuk aljabar?
<b>Pemberi Acuan</b>	
➤	Memberikan penjelasan awal mengenai perkalian dan pembagian bentuk aljabar dengan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari
➤	Membentuk siswa ke dalam beberapa kelompok berdasarkan yang dipilih oleh guru
<b>Kegiatan Inti (95 menit)</b>	
<b>Sintak Model Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Tahap <i>Auditory</i>	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa akan duduk secara berkelompok sesuai dengan arahan dari guru</li> <li>➤ Setiap kelompok akan diberikan LKPD</li> <li>➤ Guru memberikan arahan terkait LKPD yang diberikan</li> <li>➤ Siswa memperhatikan LKPD yang</li> </ul> <p><b><u>COLLABORATION dan COMMUNICATION</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa mengajukan pertanyaan jika terdapat kendala dalam menyelesaikan LKPD</li> <li>➤ Siswa diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan jika ada siswa lain yang bertanya</li> <li>➤ Salah satu siswa dalam kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi terkait LKPD menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar</li> </ul>
Tahap <i>Intellectually</i>	<b><u>CRITICAL THINKING, COLLABORATION, dan COMMUNICATION</u></b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa memperhatikan LKPD kemudian melakukan diskusi bersama kawan kelompok untuk menyelesaikannya</li> <li>➤ Secara berkelompok, siswa didorong untuk mencari dan menuliskan informasi pada permasalahan yang diberikan, khususnya terkait informasi: “apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan tersebut”</li> <li>➤ Siswa melakukan diskusi bersama kelompoknya kemudian menyelidiki permasalahan yang diberikan dalam LKPD dengan mengidentifikasi gambar untuk menemukan konsep bentuk aljabar</li> <li>➤ Siswa diminta untuk menganalisis kemudian menghubungkan pengetahuan dan pengalamannya tentang bentuk aljabar untuk menemukan penyelesaian dari permasalahan tersebut</li> <li>➤ Siswa menyiapkan hasil kerja kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis, kemudian mempresentasikan hasil diskusi dan memperbolehkan kelompok lain untuk menanggapi serta menuliskan perbandingan jawaban dengan kelompok lain</li> <li>➤ Siswa bersama dengan guru mengkritisi hasil presentasi kelompok</li> <li>➤ Siswa membandingkan hasil diskusi kelompoknya dengan hasil yang dipresentasikan oleh kelompok lain</li> </ul>
Tahap <i>Repetition</i>	<p><b><u>COMMUNICATION, CRITICAL THINKING, dan CREATIVITY</u></b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik akan diberikan arahan sebelum guru memberikan latihan individu tentang menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar</li> <li>➤ Peserta didik diberikan pengulangan materi dengan memberikan kuis secara per individu terkait menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar</li> <li>➤ Memeriksa hasil jawaban peserta didik dan menjelaskan kembali jika ada jawaban yang masih salah (memastikan bahwa peserta didik telah memahami konsep)</li> </ul>
<p><b>Catatan:</b> Selama pembelajaran pada materi <i>Menentukan Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar</i> berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: <i>nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan.</i></p>	
<p><b>Kegiatan Penutup (10 menit)</b></p>	
<p><b>Siswa:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> </ul>	<p>Siswa bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> </ul>	<p>Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan terhadap hasil belajar mengenai menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> </ul>	<p>Siswa akan diberikan pekerjaan rumah agar peserta didik dapat mengembangkan kembali materi yang sudah dipelajari</p>
<p><b>Guru:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> </ul>	<p>Memberitahukan kepada peserta didik materi selanjutnya yang akan dipelajari</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> </ul>	<p>Memberikan apresiasi kepada semua peserta didik terkait pembelajaran yang telah dipelajari seperti bertepuk tangan bersama-sama</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> </ul>	<p>Melakukan penutupan dengan mengucapkan Alhamdulillah dan salam</p>

Lampiran 2a : Lembar Kerja Peserta Didik

**LKPD** MATEMATIKA

BERBASIS AUDITORY INTELLECTUALLY AND REPETITION

$2x + 7$

$\sqrt{16}$

$x^2$

**BENTUK ALJABAR**

**SMP/MTs**  
**KELAS VII**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil 'alamin, segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat, hidayah, kesehatan, serta kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan LKPD berbasis *Auditory, Intellectually, and Repetition* (AIR) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Shalawat berserta salam penulis sanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW, seorang revolusioner dunia Islam yang telah bekerja keras merubah dari peradaban jahiliah kepada peradaban Islamiyah.

Adapun LKPD ini dibuat sebagai bahan ajar yang akan digunakan oleh siswa dalam proses belajar mengajar pada mata pelajaran matematika untuk tingkat SMP/MTs. LKPD ini membutuhkan semua panca indra dan pengetahuan siswa sebagai ciri khasnya. Dalam LKPD ini menyajikan pemahaman materi, kegiatan belajar kelompok, dan kegiatan individu. Guru hanya sebagai pendamping dalam proses belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran dapat dilaksanakan.

Sebagai bahan ajar dalam proses belajar mengajar, pastinya tidak terlepas dari kekurangan dalam penyusunan LKPD ini. Oleh sebab itu, besar harapan penulis untuk kritikan dan saran konstruktif sebagai landasan penyempurnaan bahan ajar ini di kemudian hari. Penulis harap LKPD ini dapat bermanfaat dalam proses belajar mengajar.

Banda Aceh, 14 September 2021

Penulis,

Zahratul Fitria

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Deskripsi LKPD .....	iii
Peta Konsep .....	iv
LKPD 1 Mengenal Bentuk Aljabar dan Unsur-Unsurnya .....	1
LKPD 2 Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar .....	6
LKPD 3 Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar .....	10
Daftar Pustaka .....	12

## DESKRIPSI LKPD

### A. Deskripsi LKPD

Model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition* (AIR) merupakan model pembelajaran yang menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan alat indra yang dimiliki siswa, dan juga memperhatikan tiga hal, yaitu: *Auditory* (pendengaran), *Intellectually* (berpikir), dan *Repetition* (pengulangan).

Pada model AIR, metode pembelajaran menggunakan metode belajar kelompok sehingga setiap siswa dapat berpendapat dan bersikap aktif dalam kegiatan belajar. Selain itu, dalam model ini pengulangan yang dilakukan siswa melalui suatu aktivitas kelompok dalam berdiskusi, hal ini dapat mempermudah siswa dalam mengingatnya.

### B. Kegiatan

Ada 4 kegiatan yang akan dilakukan oleh siswa, yaitu:

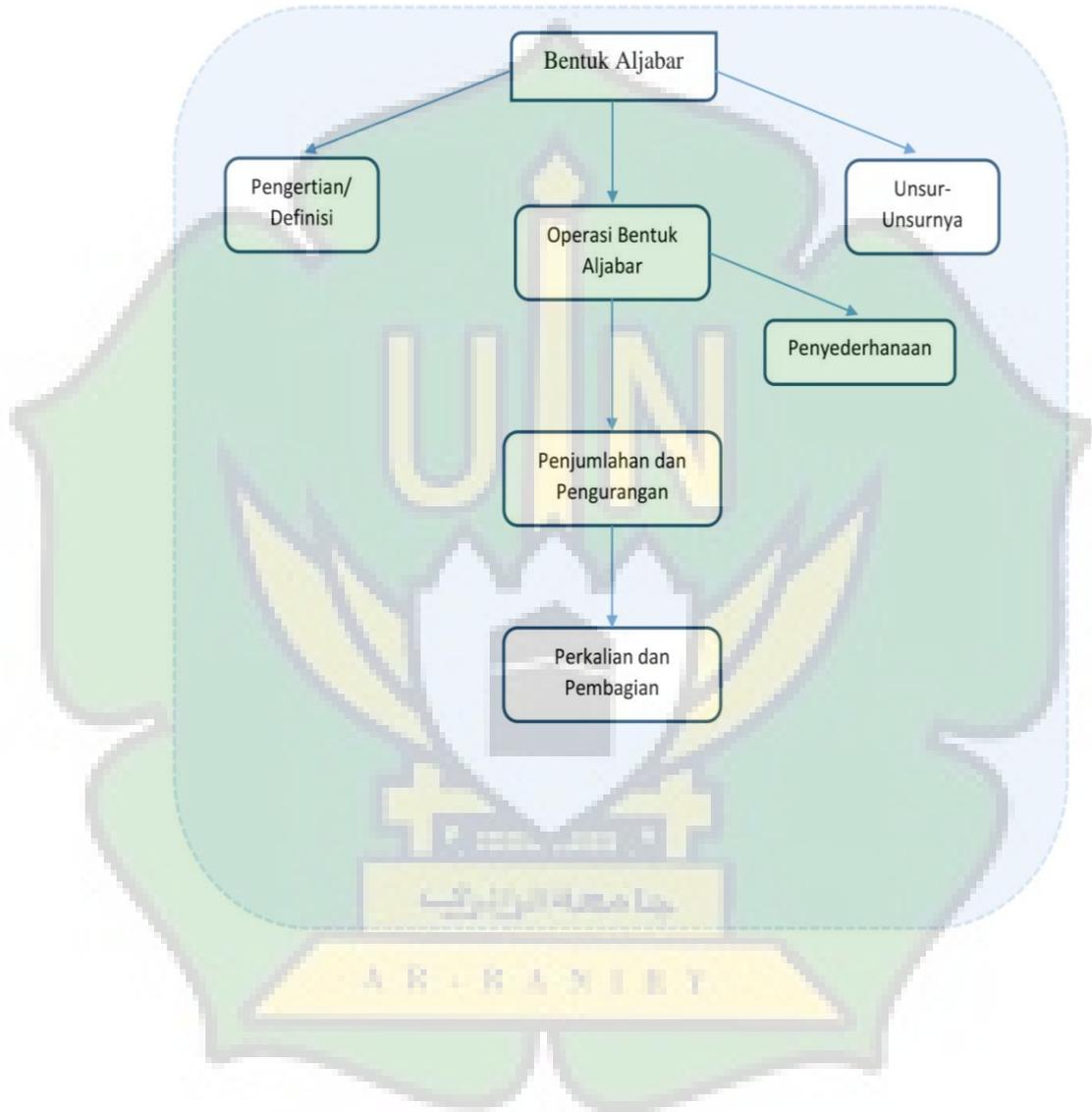
Kegiatan 1, siswa diminta melakukan diskusi bersama anggota kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (*Auditory*)

Kegiatan 2, siswa melakukan penyelidikan, mengidentifikasi, dan mengemukakan masalah yang diperoleh secara bersama (*Intellectually*)

Kegiatan 3, siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompok untuk bertukar informasi dengan kelompok lainnya (*Auditory*)

Kegiatan 4, siswa diberikan tugas individu (*Repetition*)

# PETA KONSEP





## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 1)

### *Mengenal Bentuk Aljabar dan Unsur-Unsurnya*

Kelompok : .....

Anggota : - .....

- .....

- .....

- .....

- .....

#### **KOMPETENSI DASAR**

KD pengetahuan

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual

KD keterampilan

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar

#### **INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

3.5.1 Menjelaskan bentuk aljabar

3.5.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar

#### **TUJUAN**

Dengan menggunakan LKPD ini, siswa dapat mengetahui bentuk aljabar dan unsur-unsur dalam bentuk aljabar

### Kegiatan 1.1

Untuk dapat memahami bentuk aljabar, coba kalian perhatikan dan amati permasalahan di bawah ini!

Suatu ketika Pak Adi dan Pak Usman bertemu di sebuah pertokoan buku.

Adi : “Pak Usman banyak sekali beli buku tulis.”

Usman: “iya Pak Adi. Ini saya beli untuk dibagikan kepada anak panti asuhan dan juga untuk keperluan anak saya. Jadi saya membeli 3 kardus dan 10 buku. Pak Adi beli buku juga?”

Adi : “iya, saya juga beli 5 buku Pak untuk keponakan saya yang masih SD.”

Dari percakapan di atas Pak Adi dan Pak Usman menyatakan banyak buku dalam satuan berbeda. Di mana Pak Usman menyatakan dalam jumlah buku dalam satuan kardus dan buku, sedangkan Pak Adi langsung menyebutkan dalam satuan buku. Dapatkah kalian menyatakan buku yang dibeli oleh Pak Usman dan Pak Adi ke dalam bentuk matematika? Jelaskan!

**Jawab:**

### Kegiatan 1.2

Dalam sebuah kotak terdapat beberapa bola, sedangkan dalam suatu tabung terdapat beberapa bola dalam jumlah yang lain.

Misalkan:  $x$  menyatakan banyak bola dalam satu tabung  
 $y$  menyatakan banyak bola dalam satu kotak

*Ingat!!!*

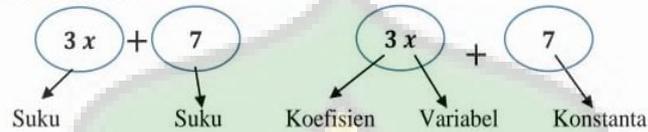
*"tiap tabung berisi bola dengan jumlah yang sama"*

*"tiap kotak berisi bola dengan jumlah yang sama"*

No.	Gambar	Bentuk Aljabar	Keterangan
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

### Kegiatan 1.3

Pada bentuk  $3x + 7$ , bilangan 3 disebut koefisien,  $x$  disebut variabel, sedangkan 7 disebut konstanta.



Berdasarkan ilustrasi tersebut, tuliskan dengan bahasamu sendiri apa yang dimaksud dengan:

- a. Suku                      b. Koefisien                      c. Variabel                      d. Konstanta

Jawab:

### Kegiatan 1.4

Dari bentuk aljabar di bawah, coba tentukan mana yang merupakan suku, koefisien, variabel, dan konstanta.

- $5x - 2, 3 + 7y, 30a, -p, 9x^2$
- Aldi, Fero dan Arif ingin membeli mainan bersama-sama di sebuah toko. Aldi membeli 5 robot dan 3 mobil-mobilan, Fero hanya membeli 5 mobil-mobilan, sedangkan Arif membeli 2 robot dan 3 mobil-mobilan. Nyatakan dalam bentuk aljabar dari setiap mainan yang dibeli oleh mereka.

Jawab:

- Bentuk aljabar :  
Suku :  
Koefisien :  
Variabel :  
Konstanta :

**Jawab:**

2. Bentuk aljabar :  
Suku :  
Koefisien :  
Variabel :  
Konstanta :
3. Bentuk aljabar :  
Suku :  
Koefisien :  
Variabel :  
Konstanta :

### Kegiatan 1.5

Setelah melakukan kegiatan 1.1, kegiatan 1.2, kegiatan 1.3, dan kegiatan 1.4 presentasikan hasil diskusi kedua kegiatan tersebut!

1. Apakah jawaban kelompokmu sama dengan kelompok lain? Jelaskan!

**Jawab:**

2. Jika berbeda, tuliskan perbedaannya!

**Jawab:**



### Tugas Individu

1. Ubahlah ke dalam bentuk aljabar, kemudian jawablah pertanyaan berikut dengan benar!



- a.
  - b. Risna memiliki 7 buah jeruk sedangkan Putri memiliki 5 buah apel dan 4 buah jeruk. Jika Putri memberikan 2 buah apel kepada Risna dan sebagai tanda terimakasih Risna juga memberikan 1 buah jeruk kepada Putri. Nyatakan banyak buah masing-masing yang mereka miliki sekarang.
  - c. Adik membeli sebanyak sepuluh buah permen dan 4 bungkus permen dengan harga Rp 22.000,-. Tentukan bentuk aljabarnya!
2. Tentukan suku, koefisien, variabel, dan konstanta dari masing-masing bentuk aljabar berikut ini. Kemudian tentukan juga koefisien dari x dari bentuk aljabar tersebut!
    - $3x - 2$
    - $4x$
    - $5xy + 4y - x + 1$
    - $x^3 + 2x^2 - \frac{1}{2}x + 9$
    - $x^2 - 3xy + y^2 + 34$
  3. Tentukan suku-suku yang sejenis dan tidak sejenis pada bentuk aljabar berikut.
    - $4p - 12q - 9p + q + 5$
    - $7a^2 - 6ab - 5a + 2ab - 10a$

 **LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD 2)**

*Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar*

Kelompok : .....

Anggota :- .....

- .....

- .....

- .....

- .....

- KOMPETENSI DASAR**
- KD pengetahuan
  - 3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual
  - KD keterampilan
  - 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar

**INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

3.5.3 Menentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

**TUJUAN**

Dengan menggunakan LKPD ini, siswa dapat menemukan cara menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

### Kegiatan 2.1

Bahan : Ubin Aljabar

Ketika mendapatkan 2 bentuk aljabar, gabungkanlah ubin yang sama untuk mendapatkan jumlahnya.

bentuk 1 + bentuk 2 = jumlah



1. Tuliskan bentuk aljabar untuk model di atas. Berapakah hasil penjumlahannya? Jelaskan gabungan ubin yang menghasilkan nol!
2. Dari penjelasan di atas. Coba selesaikan dengan cara kalian dan coba dengan menggunakan ubin aljabar atau membuat gambar untuk menjumlahkan bentuk aljabar berikut. Apakah hasilnya sama atau tidak?
  - a.  $(7x + 3) + (2x - 10)$
  - b.  $(9x + 13y) + (7x - 6y)$
3. Ketika menjumlahkan 2 bentuk aljabar, misalkan kalian tidak mempunyai ubin dan tidak ingin membuat gambarnya, apa yang akan kalian lakukan? Jelaskan!

### Kegiatan 2.2

Pak Amir merupakan seorang pemborong beras yang sukses di desa *Kuala Barat*. Pada hari yang sama, Pak Amir mendapatkan pesanan dari pedagang pasar *Minggu* dan pasar *Baru*. Pedagang dari pasar *Minggu* memesan 31 karung beras, sedangkan pasar *Baru* hanya memesan 16 karung beras. Di gudang Pak Amir, beras yang tersedia tinggal 20 karung beras saja. Misalkan  $x$  adalah massa dari tiap karung beras. Nyatakan dalam bentuk aljabar:

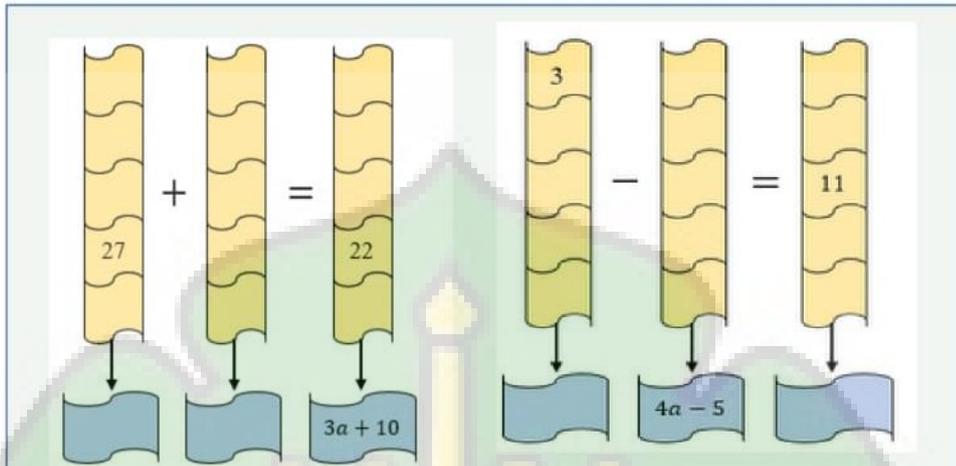
- Total beras yang dipesan oleh kedua pedagang kepada Pak Amir?
- Kekurangan karung beras yang dibutuhkan Pak Amir jika memenuhi pesanan dari pasar *Minggu*?
- Berapa sisa karung beras yang ada di gudang jika Pak Amir memenuhi pesanan dari pedagang pasar *Baru*?

Jawab:

### Kegiatan 2.3

Jawablah permasalahan berikut ini dengan benar!

- Tentukan penjumlahan dari:
  - $(4x - 7)$  dengan  $(2x - 3)$
  - $(-2a + 3b - 10)$  dengan  $(10b + 5a - 5)$
- Tentukan pengurangan dari:
  - $(3x + 5)$  dengan  $(x - 2)$
  - $(15a + 4b - 7c)$  dengan  $(9c - 9a + 5b)$
- Isilah kotak tersebut sesuai dengan bentuk aljabar yang ditentukan!



**Jawab:**

1. Penjumlahan dari:

- $(4x - 7) + (2x - 3) = 4 \dots - 7 + \dots + \dots$  jabarkan  
 $= 4 \dots + \dots + \dots + \dots$  kumpulkan suku sejenis  
 $= \dots x + \dots$  operasikan suku sejenis
- $(-2a + 3b - 10) + (10b + 5a - 5) = \dots$

2. Pengurangan dari:

- $(3x + 5) - (x - 2) = 3 \dots + \dots - \dots + \dots$  jabarkan  
 $= 3 \dots - \dots + \dots + \dots$  kumpulkan suku sejenis  
 $= \dots x + \dots$  operasikan suku sejenis
- $(15a + 4b - 7c) - (9c - 9a + 5b) = \dots$

#### Kegiatan 2.4

Dari kegiatan 2.1, 2.2, dan 2.3, presentasikan hasil diskusi kedua kegiatan tersebut!

1. Apakah jawaban kelompokmu sama dengan kelompok lain? Jelaskan!

**Jawab:**

2. Jika berbeda, tuliskan perbedaannya!

Jawab:



**Tugas Individu**

1. Jika nilai ujian matematika Vani adalah  $p$  dan nilai ujian Kiki adalah 12 lebihnya dari nilai matematika Vani. Maka tentukanlah jumlah nilai ujian matematika mereka?
2. Paman mempunyai sebanyak 800 koin yang akan dibagikan kepada Lisa, Ani, dan Refi. Lisa mendapatkan 130 koin lebih banyak dari Ani, sedangkan Refi mendapatkan tiga kali dari Lisa. Banyak koin yang diterima oleh Ani adalah ...



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 3)

### *Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar*

Kelompok : .....

Anggota : .....

- .....

- .....

- .....

- .....

#### KOMPETENSI DASAR

KD pengetahuan

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual

KD keterampilan

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar

#### INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.5.4 Menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar

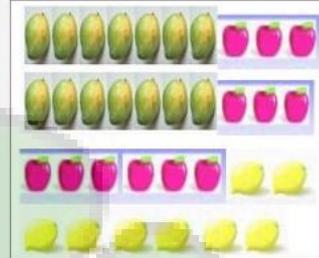
#### TUJUAN

Dengan menggunakan LKPD ini, siswa dapat menemukan cara menyelesaikan perkalian dan pembagian bentuk aljabar

### Kegiatan 3.1

Jawablah pertanyaan berikut dengan teliti!

Dalam sebuah kantong terdapat buah-buahan di antaranya ada 14 mangga, 8 jeruk, dan 12 apel. Kemudian akan diambil 3 mangga dan 3 apel sebanyak 4 kali dari kantong tersebut. Selanjutnya diisi kembali dengan 3 jeruk dan 5 apel sebanyak 2 kali. Dari pengambilan dan penambahan buah tersebut, berapakah isi kantong itu sekarang? Nyatakan dalam bentuk aljabar yang paling sederhana.



Jawab:

### Kegiatan 3.2

1. Tentukan hasil bentuk aljabar berikut!
  - $12 - 3(x - 3y + 7)$
  - $(2x + 3)(4 - 8x)$
  - $(10a \times 2b) \div 5a$
  - Hasil bagi  $6x^2 - 7x - 24$  oleh  $3x - 8$
2. Jika luas keramik di dapur berbentuk persegi panjang adalah  $(p^2 + 12p + 35)$  cm<sup>2</sup>, maka tentukan panjang keramik jika lebarnya adalah  $(p + 5)$  cm.

Jawab:

### Kegiatan 3.3

Dari kegiatan 2.1 dan 2.2, presentasikan hasil diskusi kedua kegiatan tersebut!

1. Apakah jawaban kelompokmu sama dengan kelompok lain? Jelaskan!

Jawab:

2. Jika berbeda, tuliskan perbedaannya!

Jawab:

**Tugas Individu**

Jawablah pertanyaan ini dengan teliti!

1. Tentukan hasil dari bentuk aljabar berikut ini!

- $(2t - 8)(\dots) = 2t^2 - 2t - 24$
- $(3x + 7)(4x - 3) = \dots$

1. Hasil bagi dari bentuk aljabar  $A$  oleh  $B$  adalah  $4x - 9$ . Tentukan 5 kemungkinan bentuk aljabar  $A$  dan  $B$  yang kalian temukan.

2. Pada gambar di bawah ini adalah bangun persegi panjang dengan panjang  $(5x + 3)$  cm dan lebar  $(x + 8)$  cm yang dibagi menjadi 4 bagian seperti pada gambar. Tentukanlah luas dari setiap bagian yang sudah dibagi?



3. Mira memiliki sejumlah uang, di mana seperempat dari uang tersebut ia gunakan untuk membeli pakaian dan sepertiga dari siswanya digunakan untuk makan. Jika sekarang uang Mira tersisa Rp 30.000,-, maka banyak uang Mira mula-mula adalah ...

## DAFTAR PUSTAKA

As'ari, Abdur Rahman, dkk. (2017). "Matematika/Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester I". Edisi Revisi Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Bulestri, *Lembar Kerja Siswa-Mengenal Bentuk Aljabar dan Unsur-Unsurnya*. Diakses pada tanggal 14 Oktober 2020 dari situs: <https://id.scribd.com/doc/98364126/LEMBAR-KERJA-SISWA-mengenal-Bentuk-Aljabar-Dan-Unsur-unsurnya>

Nurwaningsih, Neneng, *Instrumen tes ulangan harian mengenal bentuk aljabar (kisi dan kartu soal)*, Mei 2017. Diakses pada tanggal 14 Oktober 2021 dari situs: <https://www.slideshare.net/nurwaningsih1/instrumen-tes-ulangan-harian-mengenal-bentuk-aljabar-kisi-dan-kartu-soal>

Silviana, Eka, dkk. (2020). "Matematika Kumpulan Soal Cerita Aljabar dan Pembahasannya SMP/MTs". Malang: Ahlimedia Press.

Lampiran 3 : Lembar Validasi RPP

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

Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Bentuk Aljabar  
Kelas/ Semester : VII/ Ganjil  
Peneliti : Zahratul Fitria  
Validator : Khusnul Safrina, M.Pd.  
Pekerjaan : Dosen

---

**A. Tujuan**

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan terhadap RPP yang dibuat, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya RPP tersebut untuk digunakan pada pembelajaran matematika.

**B. Petunjuk**

Berilah tanda ceklist (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan skala:

- 5 : "Sangat Baik"
- 4 : "Baik"
- 3 : "Cukup Baik"
- 2 : "Kurang Baik"
- 1 : "Tidak Baik"

**C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No.	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	<b>Format</b>					
	a. Kejelasan pembagian materi					✓

	b. Sistem penomoran jelas					✓
	c. Pengaturan ruang/tata letak					✓
	d. Jenis dan ukuran huruf					✓
2.	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. Kejelasan petunjuk					✓
	d. Bahasa yang digunakan baik dan benar					✓
	e. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir siswa				✓	
3.	<b>Isi</b>					
	a. Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar					✓
	b. Keterkaitan indikator dengan tujuan					✓
	c. Kegiatan awal				✓	
	d. Perannya dalam mendorong siswa untuk menemukan konsep prosedur secara mandiri				✓	
	e. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	
	f. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					✓
	g. Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)</i>				✓	

#### D. Penilaian umum

Kesimpulan/rekomendasi penilaian secara umum \*):

a. RPP ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. RPP ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi yang banyak
- ③. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

**E. Komentar dan saran perbaikan**

*Sudah dikomentari setara online*

Banda Aceh, 24..November.. 2021

Validator,



(Khusnul Safrina, M.Pd)

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

Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Bentuk Aljabar  
Kelas/ Semester : VII/ Ganjil  
Peneliti : Zahratul Fitria  
Validator : Famirizal, S.Pd.  
Pekerjaan : Guru

---

**A. Tujuan**

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan terhadap RPP yang dibuat, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya RPP tersebut untuk digunakan pada pembelajaran matematika.

**B. Petunjuk**

Berilah tanda ceklist (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan skala:

- 5 : "Sangat Baik"
- 4 : "Baik"
- 3 : "Cukup Baik"
- 2 : "Kurang Baik"
- 1 : "Tidak Baik"

**C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No.	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format a. Kejelasan pembagian materi				✓	

	b. Sistem penomoran jelas				✓	
	c. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	d. Jenis dan ukuran huruf					✓
2.	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. Kejelasan petunjuk				✓	
	d. Bahasa yang digunakan baik dan benar				✓	
	e. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir siswa				✓	
3.	<b>Isi</b>					
	a. Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar				✓	
	b. Keterkaitan indikator dengan tujuan				✓	
	c. Kegiatan awal				✓	
	d. Perannya dalam mendorong siswa untuk menemukan konsep prosedur secara mandiri				✓	
	e. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	
	f. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	
	g. Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)</i>				✓	

#### D. Penilaian umum

Kesimpulan/rekomendasi penilaian secara umum \*:

- a. RPP ini:
1. Tidak baik
  2. Kurang baik
  3. Cukup baik
  - ④ Baik
  5. Sangat baik

b. RPP ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi yang banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

**E. Komentar dan saran perbaikan**

.....

.....

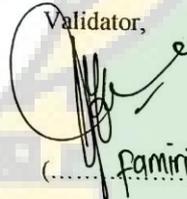
.....

.....

.....

Banda Aceh, 3..Desember... 2021

Validator,



(..... Fami Rizal, S.Pd.I .....)



Lampiran 3a : Lembar Validasi LKPD

**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Bentuk Aljabar  
Kelas/ Semester : VII/ Ganjil  
Peneliti : Zahratul Fitria  
Validator : Khusnul Safrina, M.Pd.  
Pekerjaan : Dosen

---

**A. Tujuan**

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan terhadap LKPD yang dibuat, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya LKPD tersebut untuk digunakan pada pembelajaran matematika.

**B. Petunjuk**

Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan skala:

- 5 : "Sangat Baik"
- 4 : "Baik"
- 3 : "Cukup Baik"
- 2 : "Kurang Baik"
- 1 : "Tidak Baik"

**C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No.	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	<b>Format</b>					
	a. Kejelasan pembagian materi				✓	

	b. Sistem penomoran jelas					✓
	c. Pengaturan ruang/tata letak					✓
	d. Jenis dan ukuran huruf					✓
	e. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa				✓	
2.	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa					✓
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. Kejelasan petunjuk					✓
	d. Bahasa yang digunakan baik dan benar					✓
	e. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir siswa				✓	
3.	<b>Isi</b>					
	a. Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar					✓
	b. Kegiatan awal				✓	
	c. Perannya dalam mendorong siswa untuk menemukan konsep prosedur secara mandiri					✓
	d. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	
	e. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	
	f. Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)</i>					✓

#### D. Penilaian umum

Kesimpulan/rekomendasi penilaian secara umum \*):

- a. LKPD ini:
1. Tidak baik
  2. Kurang baik
  3. Cukup baik
  4. Baik
  5. Sangat baik
- b. LKPD ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi yang banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- ④. Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarihlah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

**E. Komentar dan saran perbaikan**

*Sudah dikomentari secara online*

.....

.....

.....

.....

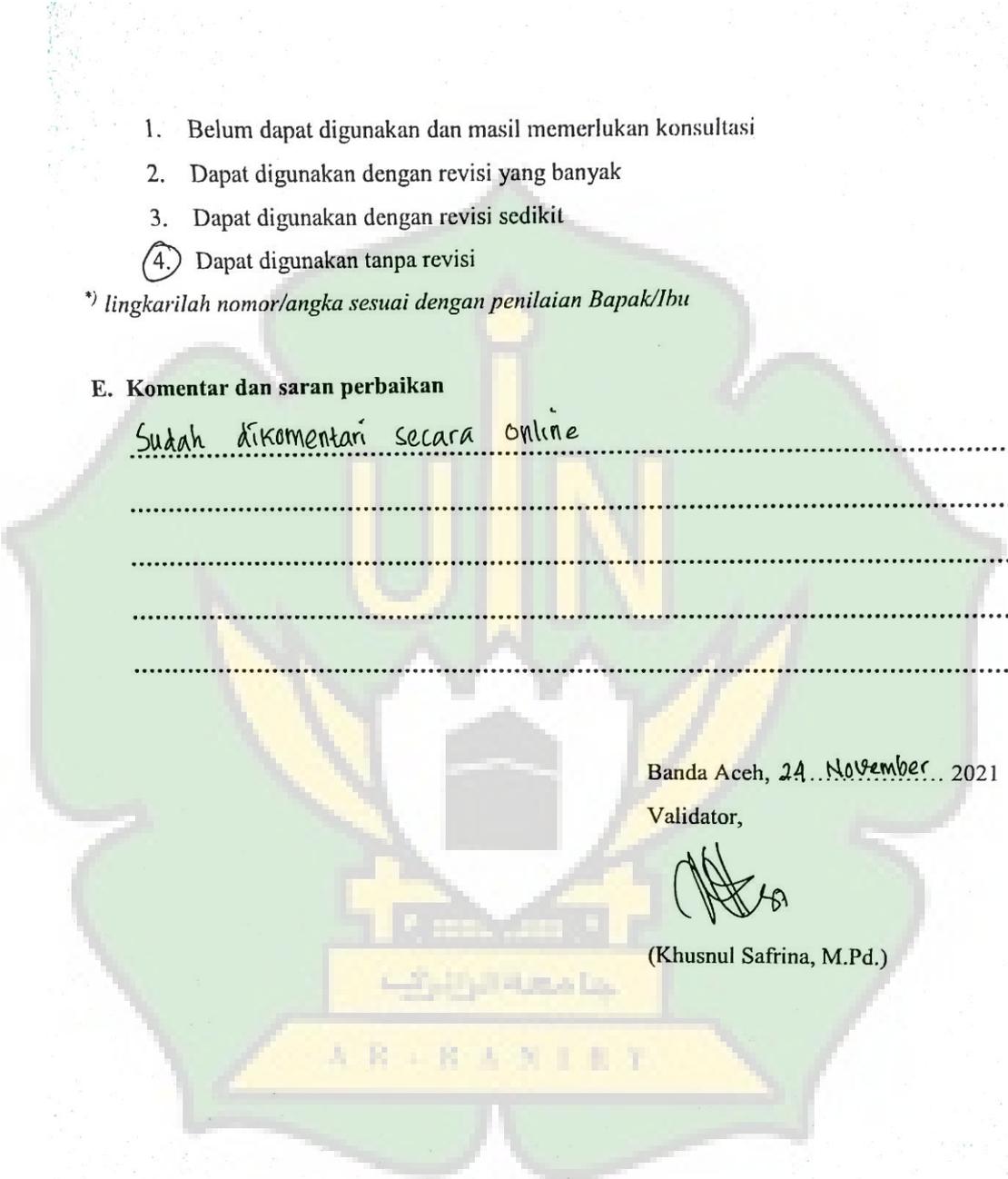
.....

Banda Aceh, 24 November 2021

Validator,



(Khusnul Safrina, M.Pd.)



**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Bentuk Aljabar  
Kelas/ Semester : VII/ Ganjil  
Peneliti : Zahratul Fitria  
Validator : FAMIRROH, S.Pd.1  
Pekerjaan : GURU

---

**A. Tujuan**

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan terhadap LKPD yang dibuat, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya LKPD tersebut untuk digunakan pada pembelajaran matematika.

**B. Petunjuk**

Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan skala:

- 5 : "Sangat Baik"
- 4 : "Baik"
- 3 : "Cukup Baik"
- 2 : "Kurang Baik"
- 1 : "Tidak Baik"

**C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No.	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	<b>Format</b> a. Kejelasan pembagian materi				✓	

	b. Sistem penomoran jelas					✓	
	c. Pengaturan ruang/tata letak						✓
	d. Jenis dan ukuran huruf						✓
	e. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa					✓	
2.	<b>Bahasa</b>						
	a. Kebenaran tata bahasa					✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat					✓	
	c. Kejelasan petunjuk					✓	
	d. Bahasa yang digunakan baik dan benar						✓
	e. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir siswa					✓	
3.	<b>Isi</b>						
	a. Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar					✓	
	b. Kegiatan awal					✓	
	c. Perannya dalam mendorong siswa untuk menemukan konsep prosedur secara mandiri					✓	
	d. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					✓	
	e. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					✓	
	f. Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Auditory, Intellectually, and Repetition (AIR)</i>					✓	

#### D. Penilaian umum

Kesimpulan/rekomendasi penilaian secara umum ”:

a. LKPD ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. LKPD ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi yang banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- ④. Dapat digunakan tanpa revisi

<sup>\*)</sup> lingkarkanlah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

**E. Komentar dan saran perbaikan**

.....

.....

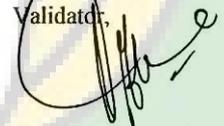
.....

.....

.....

Banda Aceh, 3. Desember... 2021

Validator,

  
FAMIROAL, S.Pd.1  
19860318 2009121004



Lampiran 3b : Lembar Validasi Soal *Pre-Test*

**LEMBAR VALIDASI  
SOAL PRE-TEST**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Bentuk Aljabar  
Kelas/ Semester : VII/ Ganjil  
Peneliti : Zahratul Fitria  
Validator : Khusnul Safrina, M.Pd.  
Pekerjaan : Dosen

---

**A. Tujuan**

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai kelayakan atau tidaknya butir soal tersebut untuk digunakan pada proses pembelajaran matematika.

**B. Petunjuk**

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, maka perlu diperhatikan hal-hal berikut:
  - a. Validasi Isi
    - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian kompetensi
    - Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
    - Kejelasan maksud dari soal
  - b. Bahasa dan penulisan soal
    - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik
    - Kalimat matematika soal tidak menafsirkan pengertian ganda
    - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa

2. Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan skala:

Validasi isi	Bahasa dan penulisan soal	Rekomendasi
V : valid	SDP : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DP : dapat dipahami	RS : dapat digunakan dengan revisi sedikit
KV : kurang valid	KDP : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi banyak
TV : tidak valid	TDP : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

**C. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi**

No.	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RS	RB	PK
1.	✓				✓				✓			
2.	✓				✓				✓			
3.	✓				✓				✓			
4.	✓				✓				✓			
5.	✓				✓				✓			

**D. Komentar dan saran perbaikan**

.....  
 Sudah disarankan secara online  
 .....  
 .....  
 .....

Banda Aceh, 24. November.. 2021

Validator,



(Khusnul Safrina, M.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI  
SOAL PRE-TEST**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Bentuk Aljabar  
Kelas/ Semester : VII/ Ganjil  
Peneliti : Zahratul Fitria  
Validator : Famirizal, S.Pd.I  
Pekerjaan : Guru

---

**A. Tujuan**

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai kelayakan atau tidaknya butir soal tersebut untuk digunakan pada proses pembelajaran matematika.

**B. Petunjuk**

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, maka perlu diperhatikan hal-hal berikut:
  - a. Validasi Isi
    - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian kompetensi
    - Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
    - Kejelasan maksud dari soal
  - b. Bahasa dan penulisan soal
    - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik
    - Kalimat matematika soal tidak menafsirkan pengertian ganda
    - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa

2. Berilah tanda ceklist (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan skala:

Validasi isi	Bahasa dan penulisan soal	Rekomendasi
V : valid	SDP : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DP : dapat dipahami	RS : dapat digunakan dengan revisi sedikit
KV : kurang valid	KDP : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi banyak
TV : tidak valid	TDP : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

**C. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi**

No.	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RS	RB	PK
1.	✓					✓				✓		
2.	✓				✓				✓			
3.	✓				✓				✓			
4.	✓				✓				✓			
5.	✓				✓				✓			

**D. Komentar dan saran perbaikan**

.....

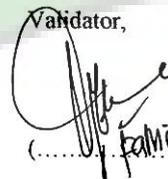
.....

.....

.....

Banda Aceh, 3 Desember 202

Validator,



(..... Fatmirza, S.Pd.T .....)

Lampiran 3c : Lembar Validasi Soal *Post-Test*

**LEMBAR VALIDASI  
SOAL POST-TEST**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Bentuk Aljabar  
Kelas/ Semester : VII/ Ganjil  
Peneliti : Zahratul Fitria  
Validator : Khusnul Safrina, M.Pd.  
Pekerjaan : Dosen

---

**A. Tujuan**

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai kelayakan atau tidaknya butir soal tersebut untuk digunakan pada proses pembelajaran matematika.

**B. Petunjuk**

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, maka perlu diperhatikan hal-hal berikut:
  - a. Validasi Isi
    - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian kompetensi
    - Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
    - Kejelasan maksud dari soal
  - b. Bahasa dan penulisan soal
    - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik
    - Kalimat matematika soal tidak menafsirkan pengertian ganda
    - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa

2. Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan skala:

Validasi isi	Bahasa dan penulisan soal	Rekomendasi
V : valid	SDP : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DP : dapat dipahami	RS : dapat digunakan dengan revisi sedikit
KV : kurang valid	KDP : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi banyak
TV : tidak valid	TDP : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

**C. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi**

No.	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RS	RB	PK
1.	✓				✓				✓			
2.	✓				✓				✓			
3.	✓				✓				✓			
4.	✓					✓			✓			
5.	✓					✓			✓			

**D. Komentar dan saran perbaikan**

Sudah dikomentari secara online

.....

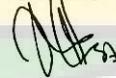
.....

.....

.....

Banda Aceh, 24. November. 2021

Validator,



(Khusnul Safrina, M.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI  
SOAL POST-TEST**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Bentuk Aljabar  
Kelas/ Semester : VII/ Ganjil  
Peneliti : Zahratul Fitria  
Validator : Famirizal, S.Pd. I  
Pekerjaan : Guru

---

**A. Tujuan**

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai kelayakan atau tidaknya butir soal tersebut untuk digunakan pada proses pembelajaran matematika.

**B. Petunjuk**

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, maka perlu diperhatikan hal-hal berikut:
  - a. Validasi Isi
    - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian kompetensi
    - Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
    - Kejelasan maksud dari soal
  - b. Bahasa dan penulisan soal
    - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik
    - Kalimat matematika soal tidak menafsirkan pengertian ganda
    - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa

2. Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan skala:

Validasi isi	Bahasa dan penulisan soal	Rekomendasi
V : valid	SDP : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DP : dapat dipahami	RS : dapat digunakan dengan revisi sedikit
KV : kurang valid	KDP : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi banyak
TV : tidak valid	TDP : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

**C. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi**

No.	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RS	RB	PK
1.	✓				✓				✓			
2.	✓				✓				✓			
3.	✓				✓				✓			
4.	✓				✓				✓			
5.	✓				✓				✓			

**D. Komentar dan saran perbaikan**

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, ..3..Desember.. 2021

Validator,



(.....F Amirizal, S.Pd.T.....)

Lampiran 4b : Lembar Jawaban LKPD Kelompok



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD 1)**

*Mengenal Bentuk Aljabar dan Unsur-Unsurnya*

Kelompok : 3  
Anggota :  
- Annisa Aulia Manfirah  
- Cut Nyak Dheni  
- M. Indra Rausyah  
- Mira Nurwana  
- Ufa Muazzahira

**KOMPETENSI DASAR**

KD pengetahuan

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual

KD keterampilan

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar

**INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

3.5.1 Menjelaskan bentuk aljabar

3.5.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar

**TUJUAN**

Dengan menggunakan LKPD ini, siswa dapat mengetahui bentuk aljabar dan unsur-unsur dalam bentuk aljabar

### Kegiatan 1.2

Dalam sebuah kotak terdapat beberapa bola, sedangkan dalam suatu tabung terdapat beberapa bola dalam jumlah yang lain.

Misalkan:  $x$  menyatakan banyak bola dalam satu tabung  
 $y$  menyatakan banyak bola dalam satu kotak

**Ingat!!!**

"tiap tabung berisi bola dengan jumlah yang sama"

"tiap kotak berisi bola dengan jumlah yang sama"

No.	Gambar	Bentuk Aljabar	Keterangan
1.		3	3 bola
2.		$3x$	3 tabung
3.		$5y$	5 prisma
4.		$3x + 3$	3 tabung dan 3 bola
5.		$4y + 5$	4 prisma 5 bola
6.		$2x + 2y + 5$	2 tabung 2 Prisma 5 Bola

### Kegiatan 1.3

Pada bentuk  $3x + 7$ , bilangan 3 disebut koefisien,  $x$  disebut variabel, sedangkan 7 disebut konstanta.



Berdasarkan ilustrasi tersebut, tuliskan dengan bahasamu sendiri apa yang dimaksud dengan:

- a. Suku                      b. Koefisien                      c. Variabel                      d. Konstanta

Jawab:

- a. suku total objek elemen yang dimuat dalam bentuk aljabar  
 b. koefisien nilai yang di gunakan untuk mensaikan suatu variabel  
 c. variabel adalah suatu simbol atau huruf yang di gunakan.  
 d. konstanta nilai bersifat tetap pada suatu bentuk aljabar

### Kegiatan 1.4

Dari bentuk aljabar di bawah, coba tentukan mana yang merupakan suku, koefisien, variabel, dan konstanta.

- $5x - 2, 3 + 7y, 30a, -p, 9x^2$
- Aldi, Fero dan Arif ingin membeli mainan bersama-sama di sebuah toko. Aldi membeli 5 robot dan 3 mobil-mobilan, Fero hanya membeli 5 mobil-mobilan, sedangkan Arif membeli 2 robot dan 3 mobil-mobilan. Nyatakan dalam bentuk aljabar dari setiap mainan yang dibeli oleh mereka.

Jawab:

1. Bentuk aljabar :  $5x - 2$   
 Suku :  $5x$  dan  $2$   
 Koefisien :  $5$   
 Variabel :  $x$   
 Konstanta :  $-2$

Bentuk Aljabar  $3 + 7y$   
 Suku :  $3$  dan  $7y$   
 Koefisien :  $7$   
 Variabel :  $y$   
 Konstanta :  $3$

	FERO	ARIF
Jawab:		
2. Bentuk aljabar	: $5x + 3y$	Bentuk Aljabar: $2x + 3y$
Suku	: $5x$ dan $3y$	Suku : $2x$ dan $3y$
Koefisien	: $5$ dan $3$	Koefisien : $2$ dan $3$
Variabel	: $x$ dan $y$	Variabel : $x$ dan $y$
Konstanta	: $0$	Konstanta : $0$
3. Bentuk aljabar	: $5x + 3y$	
Suku	: $5x$ dan $3y$	
Koefisien	: $5$ dan $3$	
Variabel	: $x$ dan $y$	
Konstanta	: $0$	

### Kegiatan 1.5

Setelah melakukan kegiatan 1.1, kegiatan 1.2, kegiatan 1.3, dan kegiatan 1.4 presentasikan hasil diskusi kedua kegiatan tersebut!

1. Apakah jawaban kelompokmu sama dengan kelompok lain? Jelaskan!

Jawab:

Ada sebagian yang sama ada juga yang tidak pada kelompok lain mereka menjawab

2. Jika berbeda, tuliskan perbedaannya!

Jawab:



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 2)

### *Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar*

Kelompok : 3  
Anggota :  
- Anam... Alisa... Magfirah  
- Cut Nyak... Dheni  
- M. Indra Riansyah  
- Mira... Nikwani  
- Wafa... Mukhammad

#### KOMPETENSI DASAR

KD pengetahuan

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual

KD keterampilan

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar

#### INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.5.3 Menentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

#### TUJUAN

Dengan menggunakan LKPD ini, siswa dapat menemukan cara menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

### Kegiatan 2.2

Pak Amir merupakan seorang pemborong beras yang sukses di desa *Kuala Barat*. Pada hari yang sama, Pak Amir mendapatkan pesanan dari pedagang pasar *Minggu* dan pasar *Baru*. Pedagang dari pasar *Minggu* memesan 31 karung beras, sedangkan pasar *Baru* hanya memesan 16 karung beras. Di gudang Pak Amir, beras yang tersedia tinggal 20 karung beras saja. Misalkan  $x$  adalah massa dari tiap karung beras. Nyatakan dalam bentuk aljabar:

- Total beras yang dipesan oleh kedua pedagang kepada Pak Amir?
- Kekurangan karung beras yang dibutuhkan Pak Amir jika memenuhi pesanan dari pasar *Minggu*?
- Berapa sisa karung beras yang ada di gudang jika Pak Amir memenuhi pesanan dari pedagang pasar *Baru*?

Jawab:

a. Total beras  $31x + 16x = 47x$

b. 31 karung beras

Karung yang tersedia Pak Amir : 20 karung

Jadi,  $20x - 31x = -11x$

11 karung

c. Dik: di gudang 20 karung beras  
pedagang memesan 16 karung beras

$20x - 16x = 4x$

Jadi: Sisa karung beras Pak Amir jika memenuhi pesanan pasar baru 4 karung beras.

### Kegiatan 2.3

Jawablah permasalahan berikut ini dengan benar!

- Tentukan penjumlahan dari:
  - $(4x - 7)$  dengan  $(2x - 3)$
  - $(-2a + 3b - 10)$  dengan  $(10b + 5a - 5)$
- Tentukan pengurangan dari:
  - $(3x + 5)$  dengan  $(x - 2)$
  - $(15a + 4b - 7c)$  dengan  $(9c - 9a + 5b)$
- Isilah kotak tersebut sesuai dengan bentuk aljabar yang ditentukan!

Jawab:

1. Penjumlahan dari:

- $(4x - 7) + (2x - 3) = 4x - 7 + 2x - 3$  jabarkan  
 $= 4x + 2x + (-7) + (-3)$  kumpulkan suku sejenis  
 $= 6x + (-10) = 6x - 10$  operasikan suku sejenis
- $(-2a + 3b - 10) + (10b + 5a - 5) = -2a + 5a + 3b + 10b - 10 - 5$   
 $= -7a + 13b - 5$

2. Pengurangan dari:

- $(3x + 5) - (x - 2) = 3x + 5 - x + (-2)$  jabarkan  
 $= 3x - x + 5 + (-2)$  kumpulkan suku sejenis  
 $= 2x + 3$  operasikan suku sejenis
- $(15a + 4b - 7c) - (9c - 9a + 5b) = \dots$   
 $= (15a - 9a) + 4b + 5b - 7c - 9c$   
 $= 6a + 9b - 16c$

#### Kegiatan 2.4

Dari kegiatan 2.1, 2.2, dan 2.3, presentasikan hasil diskusi kedua kegiatan tersebut!

1. Apakah jawaban kelompokmu sama dengan kelompok lain? Jelaskan!

Jawab:

Ya jawabannya sama



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD 3)**

*Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar*

Kelompok ..... 3.....  
Anggota

- Annisa Aulia Maghrah
- Aisya Dhen
- M. Indra Pasyah
- MIRA MUBANA
- NIFA MAGHRAH

**KOMPETENSI DASAR**

KD pengetahuan

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual

KD keterampilan

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar

**INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

3.5.4 Menentukan perkalian dan pembagian bentuk aljabar

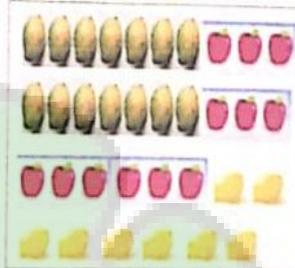
**TUJUAN**

Dengan menggunakan LKPD ini, siswa dapat menemukan cara menyelesaikan perkalian dan pembagian bentuk aljabar

### Kegiatan 3.1

Jawablah pertanyaan berikut dengan teliti!

Dalam sebuah kantong terdapat buah-buahan di antaranya ada 14 mangga, 8 jeruk, dan 12 apel. Kemudian akan diambil 3 mangga dan 3 apel sebanyak 4 kali dari kantong tersebut. Selanjutnya diisi kembali dengan 3 jeruk dan 5 apel sebanyak 2 kali. Dari pengambilan dan penambahan buah tersebut, berapakah isi kantong itu sekarang? Nyatakan dalam bentuk aljabar yang paling sederhana.



Jawab:

Dik: Mangga =  $x$ , Jeruk =  $y$ , Apel =  $z$        $(14x + 8y + 12z) - (12x + 8z) + (6y + 10z)$

Dalam kantong:  $4(3x + 3z) = 12x + 12z$        $= 14x + 8y + 12z - 12x - 8z + 6y + 10z$

Ditambahkan:  $2(3y + 5z) = 6y + 10z$        $= 14x - 12x + 8y + 6y + 12z - 8z + 10z$

Diminta:  $-2x + 14y + 14z$

Didalam kantong:  $14x + 8y + 12z$  maka 2 Mangga, 14 Jeruk, dan 14 apel.

### Kegiatan 3.2

1. Tentukan hasil bentuk aljabar berikut!

- $12 - 3(x - 3y + 7)$
- $(2x + 3)(4 - 8x)$
- $(10a \times 2b) + 5a$
- Hasil bagi  $6x^2 - 7x - 24$  oleh  $3x - 8$

2. Jika luas keramik di dapur berbentuk persegi panjang adalah  $(p^2 + 12p + 35)$  cm<sup>2</sup>, maka tentukan panjang keramik jika lebarnya adalah  $(p + 5)$  cm.

Jawab

$$\begin{aligned}
 & \bullet 12 - 3(x - 3y + 7) & \bullet (2x + 3)(4 - 8x) \\
 12 - 3(x - 3y + 7) &= 12 - 3x + 9y - 21 & (2x + 3)(4 - 8x) &= 16x^2 - 12 - 24x \\
 &= -3x + 9y - 9 & &= 8x - 24x - 16x^2 + 12 \\
 & & &= 16x^2 - 24x - 16x^2 + 12
 \end{aligned}$$

### Kegiatan 3.3

Dari kegiatan 2.1 dan 2.2, presentasikan hasil diskusi kedua kegiatan tersebut!

1. Apakah jawaban kelompokmu sama dengan kelompok lain? Jelaskan!

Jawab:

Sama

$$\times (10a \times 2ab) : 5a$$

$$(10a \times 2ab) : 5a = \frac{20a^2b}{5a} \\ = 4ab$$

$$\times 6x^2 - 7x - 24 \text{ oleh } 3x - 8$$

$$\begin{array}{r} 3x-8 \overline{) 6x^2-7x-24} \\ \underline{6x^2-16x} \phantom{-24} \\ 9x-24 \\ \underline{9x-24} \\ 0 \end{array} = 2x+3$$

$$2. \text{ Dik: } L = (p^2 + 12p + 35) \text{ cm}^2$$

$$\text{lebar} = (p+5) \text{ cm}$$

Dit: panjang

Jawab:

$$\text{Luas persegi panjang} = \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$p^2 + 12p + 35 = (p+5) \times \text{lebar}$$

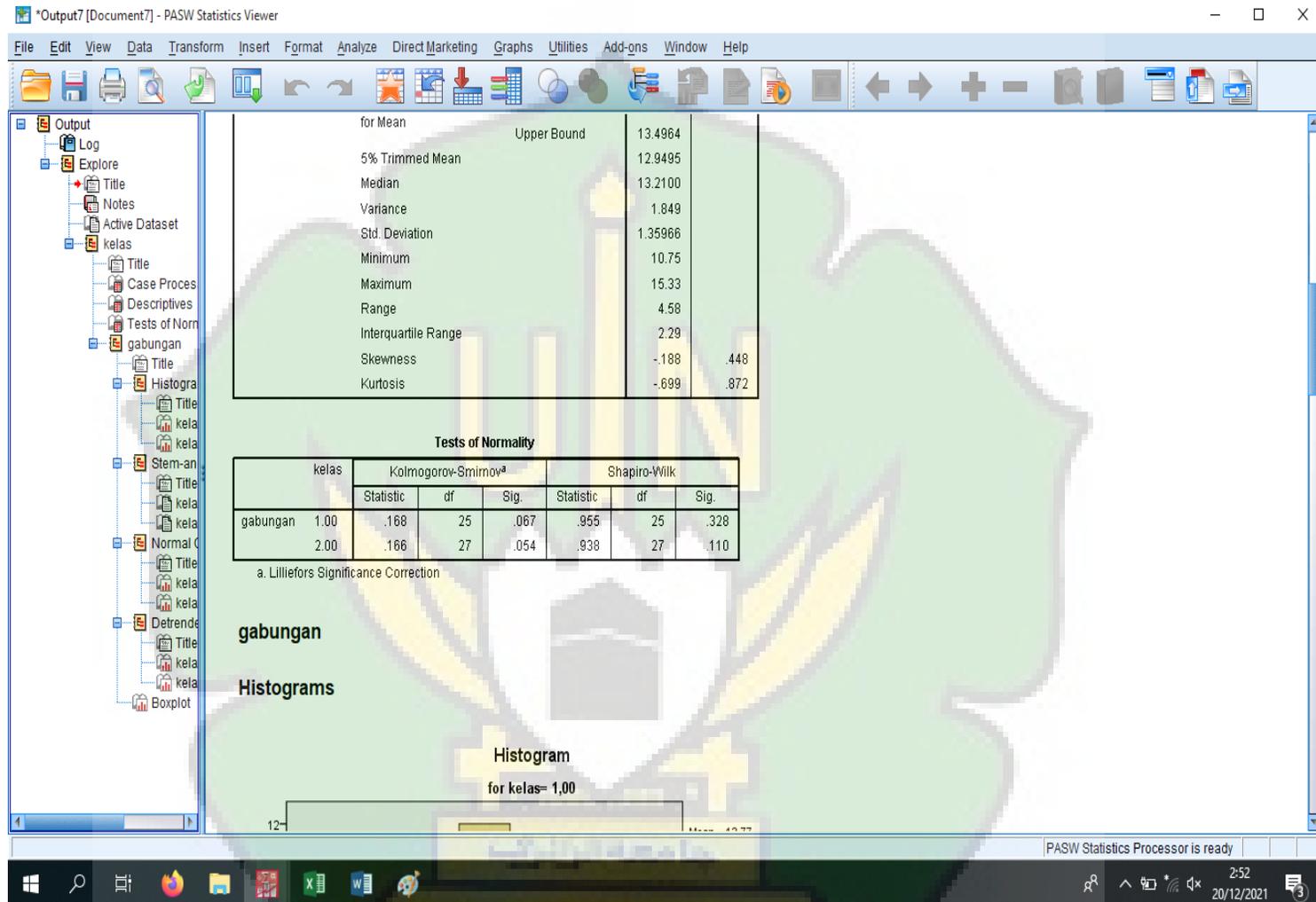
$$\text{lebar} = \frac{p^2 + 12p + 35}{p+5}$$

$$\text{lebar} = \frac{(p+7)(p+5)}{p+5}$$

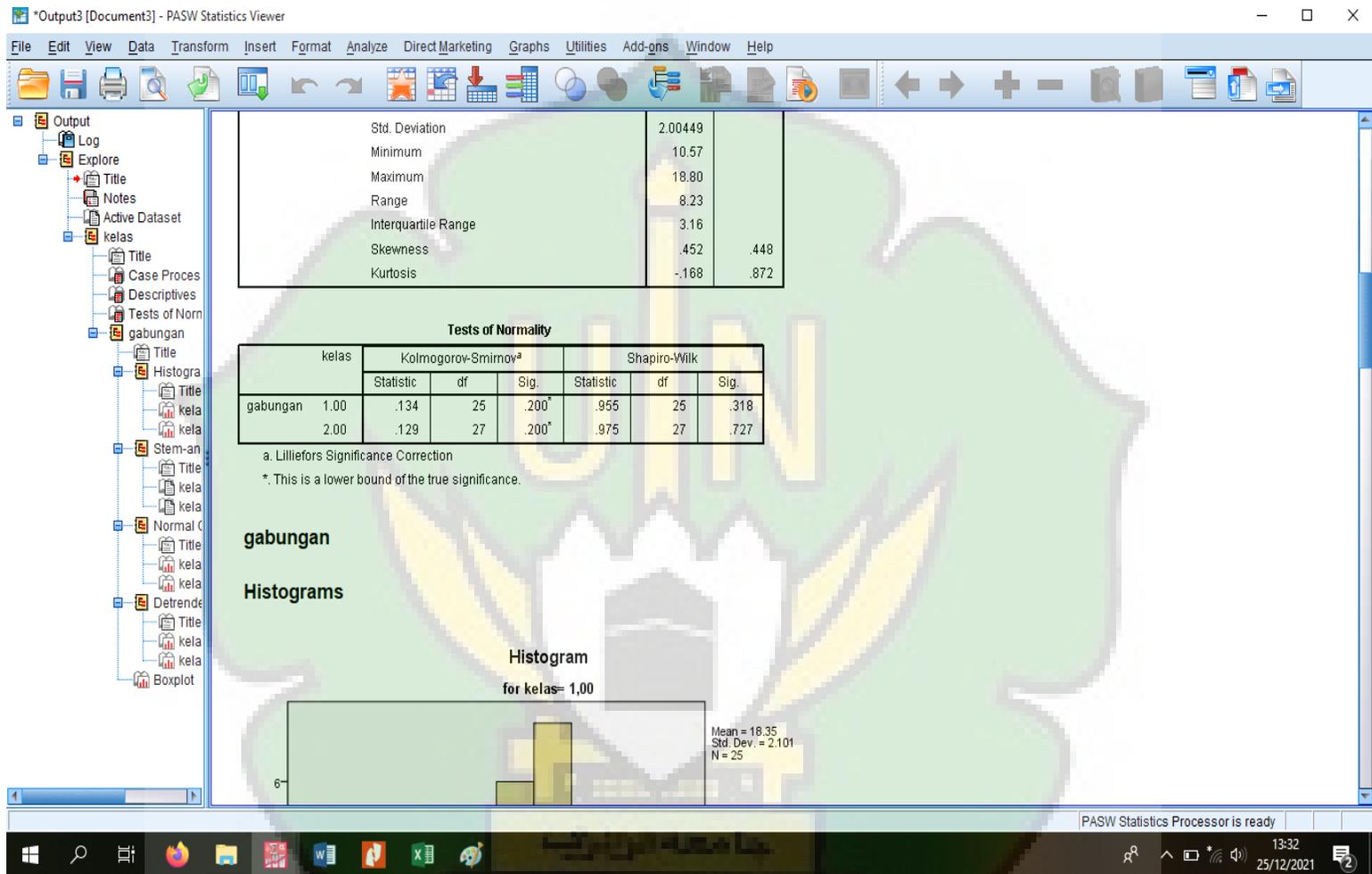
$$\text{lebar} = p+7$$

$$\text{lebar keramik dapur} = p+7$$

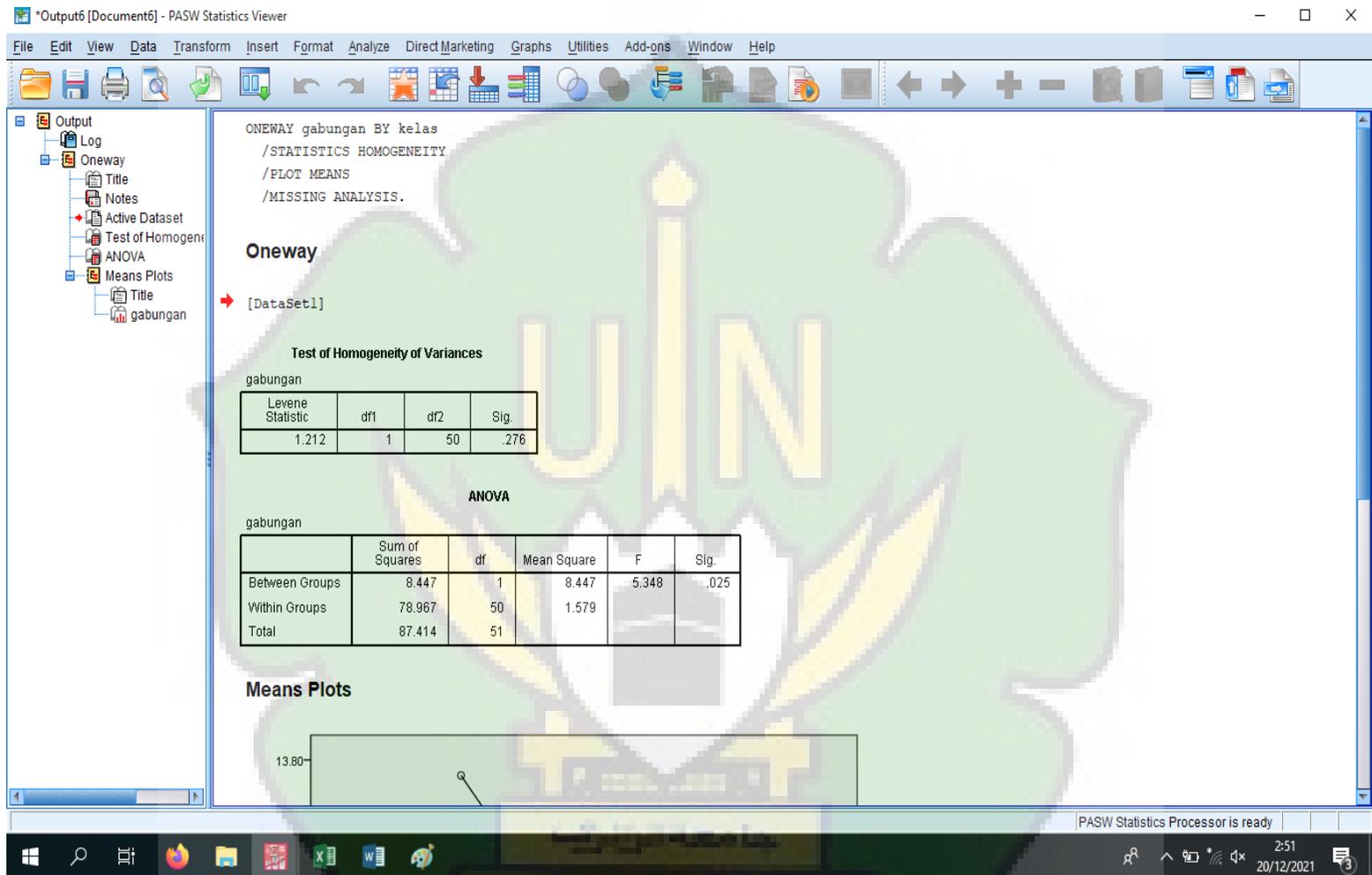
Lampiran 5 : Proses dan *Output* Analisis Data



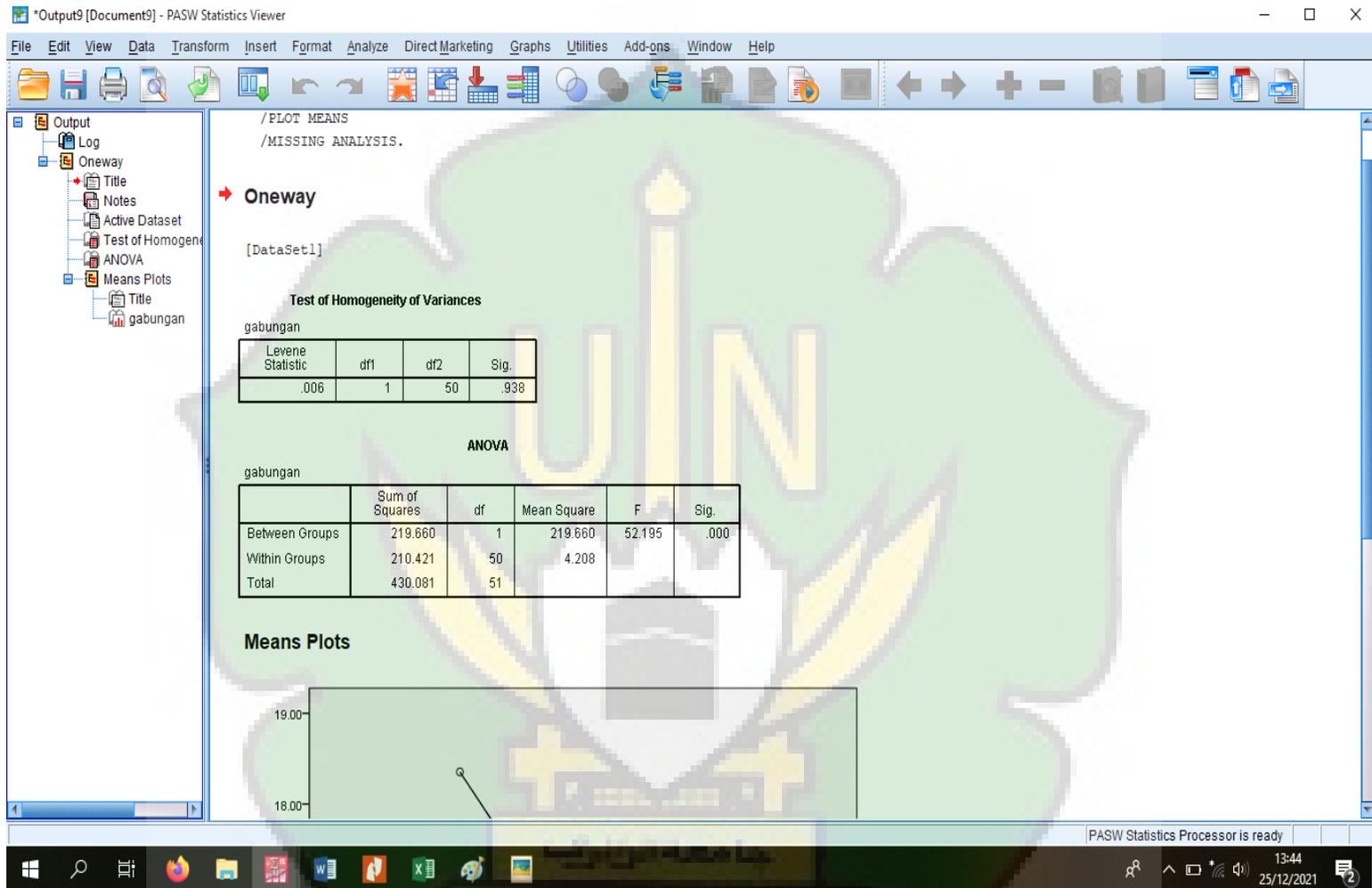
Gambar 4.1 Uji Normalitas *Pre-Test* pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



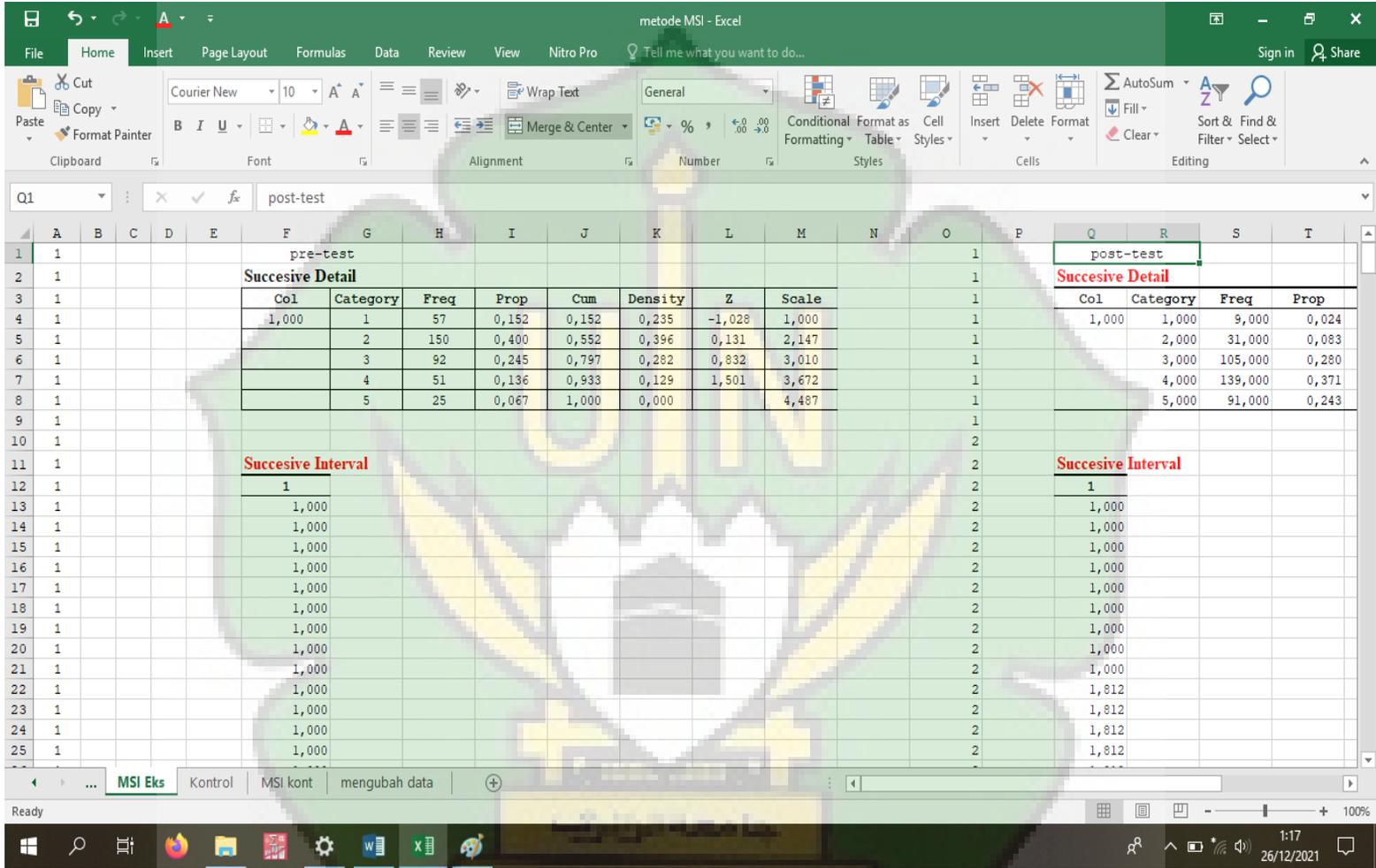
Gambar 4.2 Uji Normalitas *Post-Test* pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



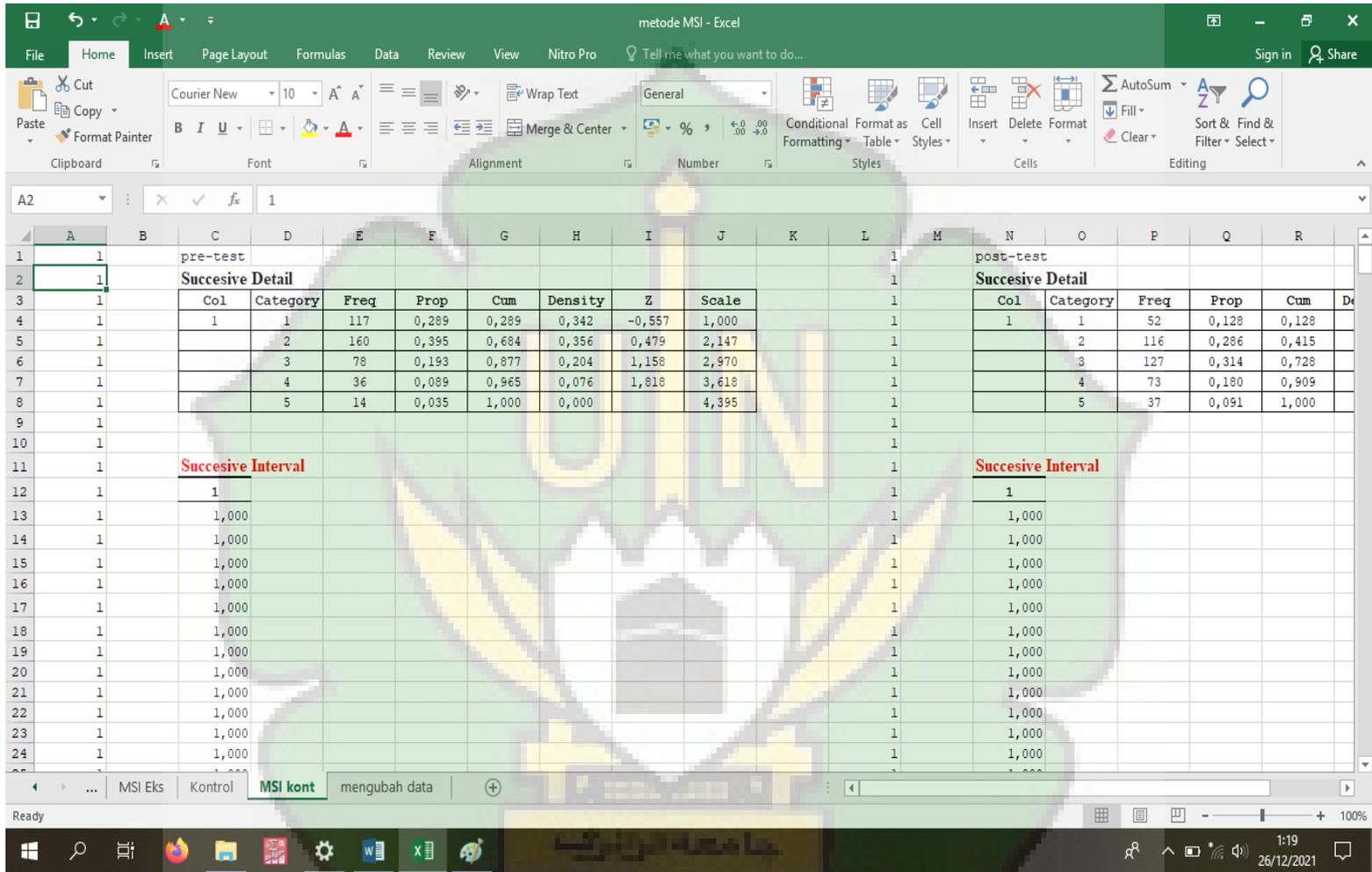
Gambar 4.3 Uji Homogenitas *Pre-Test* pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



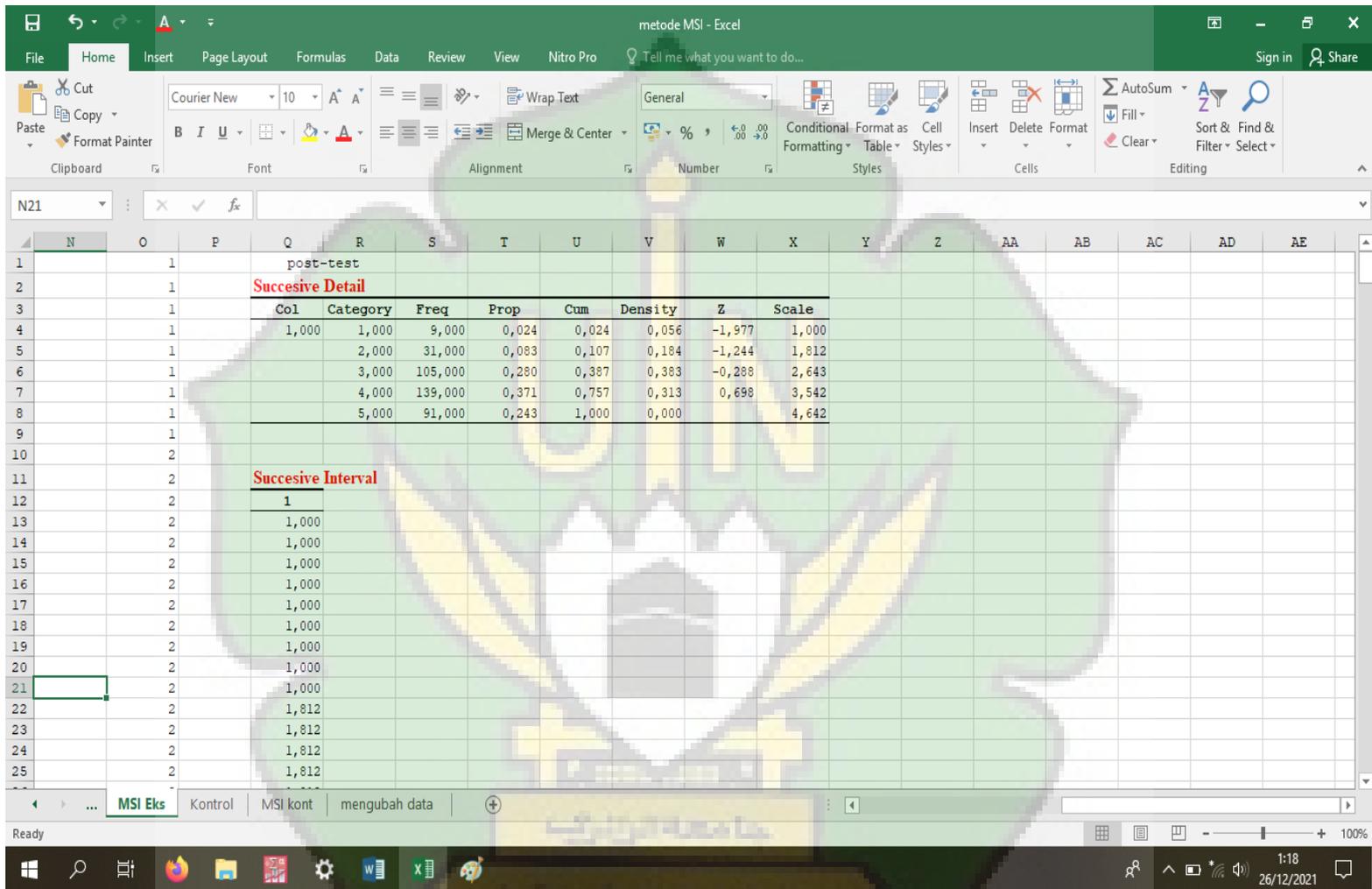
Gambar 4.4 Uji Homogenitas *Post-Test* pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



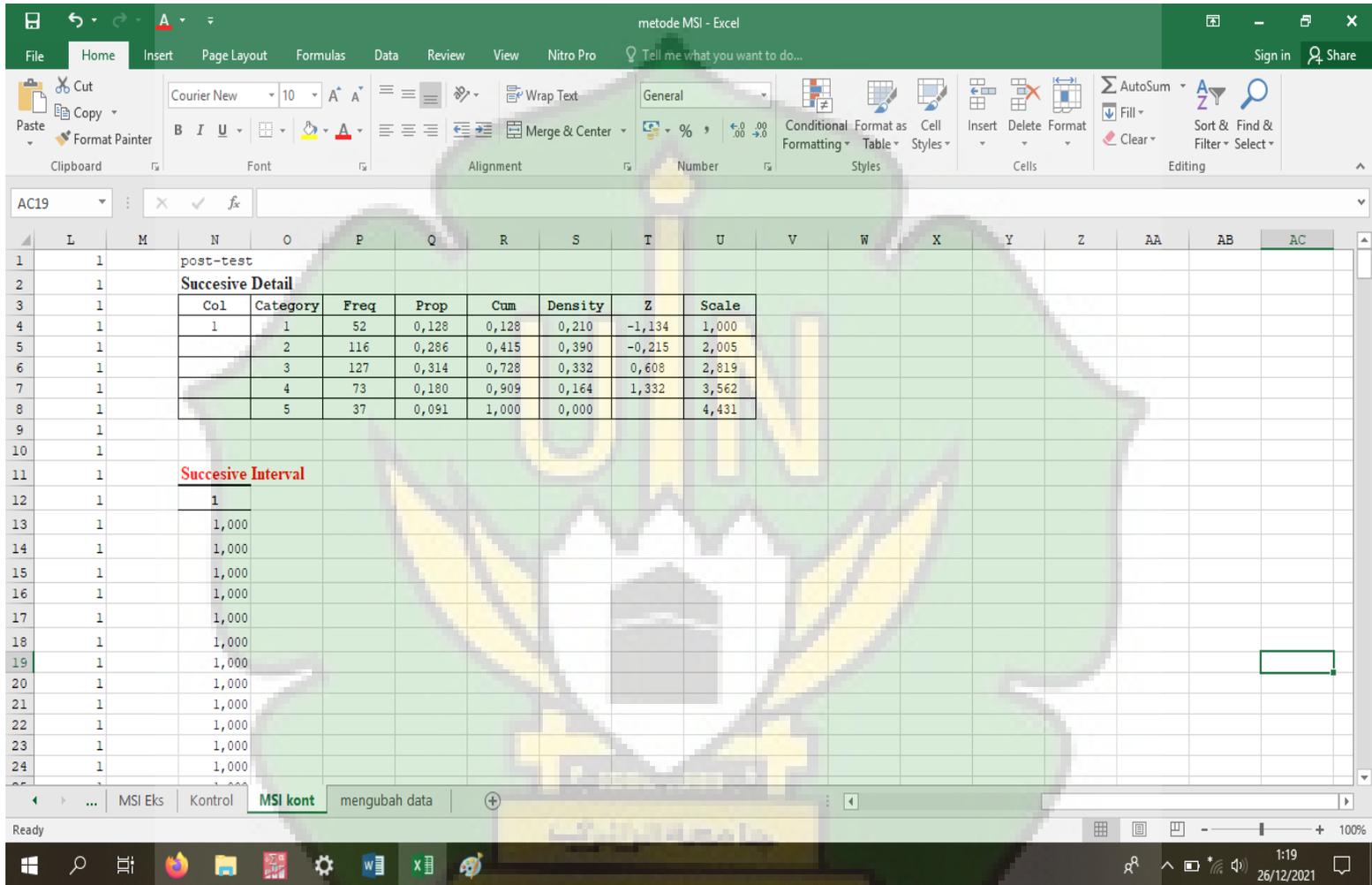
Gambar 4.5 Skala Interval *Pre-Test* pada Kelas Eksperimen



Gambar 4.6 Skala Interval *Pre-Test* pada Kelas Kontrol



Gambar 4.7 Skala Interval *Post-Test* pada Kelas Eksperimen

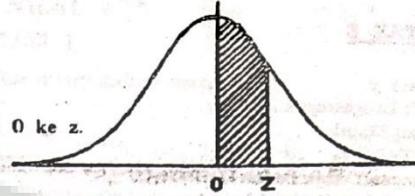


Gambar 4.8 Skala Interval *Post-Test* pada Kelas Kontrol

Lampiran 6 : Tabel Distribusi Z

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.  
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



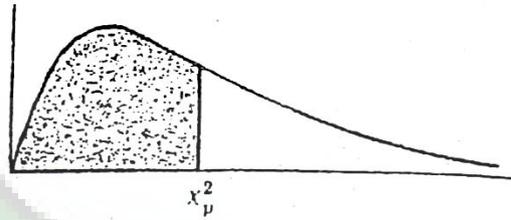
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Lampiran 6a : Tabel  $\chi^2$

DAFTAR H

Nilai Persentil  
Untuk Distribusi  $\chi^2$   
 $\nu = dk$   
(Bilangan Dalam Badan Daftar  
Menyatakan  $\chi^2_p$ )

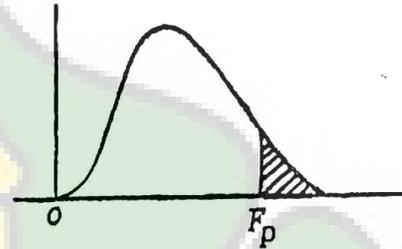


$\nu$	$\chi^2_{0,995}$	$\chi^2_{0,99}$	$\chi^2_{0,975}$	$\chi^2_{0,95}$	$\chi^2_{0,90}$	$\chi^2_{0,75}$	$\chi^2_{0,50}$	$\chi^2_{0,25}$	$\chi^2_{0,10}$	$\chi^2_{0,05}$	$\chi^2_{0,025}$	$\chi^2_{0,01}$	$\chi^2_{0,005}$
1	7,88	6,63	5,02	3,84	2,71	1,32	0,455	0,102	0,016	0,004	0,001	0,0002	0,000
2	10,6	9,21	7,38	5,99	4,61	2,77	1,39	0,575	0,211	0,103	0,051	0,0201	0,010
3	12,8	11,3	9,35	7,81	6,25	4,11	2,37	1,21	0,584	0,352	0,216	0,115	0,072
4	14,9	13,3	11,1	9,49	7,78	5,39	3,36	1,92	1,06	0,711	0,484	0,297	0,207
5	16,7	15,1	12,8	11,1	9,24	6,63	4,35	2,67	1,61	1,15	0,831	0,554	0,412
6	18,5	16,8	14,4	12,6	10,6	7,84	5,35	3,45	2,20	1,64	1,24	0,872	0,676
7	20,3	18,5	16,0	14,1	12,0	9,04	6,35	4,25	2,83	2,17	1,69	1,24	0,989
8	22,0	20,1	17,5	15,5	13,4	10,2	7,34	5,07	3,49	2,73	2,18	1,65	1,34
9	23,6	21,7	19,0	16,9	14,7	11,4	8,34	5,90	4,17	3,33	2,70	2,09	1,73
10	25,2	23,2	20,5	18,3	16,0	12,5	9,34	6,74	4,87	3,94	3,25	2,56	2,16
11	26,8	24,7	21,9	19,7	17,3	13,7	10,3	7,58	5,58	4,57	3,82	3,05	2,60
12	28,3	26,2	23,3	21,0	18,5	14,8	11,3	8,44	6,30	5,23	4,40	3,57	3,07
13	29,8	27,7	24,7	22,4	19,8	16,0	12,3	9,30	7,04	5,89	5,01	4,11	3,57
14	31,3	29,1	26,1	23,7	21,1	17,1	13,3	10,2	7,79	6,57	5,63	4,66	4,07
15	32,8	30,6	27,5	25,0	22,3	18,2	14,3	11,0	8,55	7,26	6,26	5,23	4,60
16	34,3	32,0	28,8	26,3	23,5	19,4	15,3	11,9	9,31	7,96	6,91	5,81	5,14
17	35,7	33,4	30,2	27,6	24,8	20,5	16,3	12,8	10,1	8,67	7,56	6,41	5,70
18	37,2	34,8	31,5	28,9	26,0	21,6	17,3	13,7	10,9	9,39	8,23	7,01	6,26
19	38,6	36,2	32,9	30,1	27,2	22,7	18,3	14,6	11,7	10,1	8,91	7,63	6,84
20	40,0	37,6	34,2	31,4	28,4	23,8	19,3	15,5	12,4	10,9	9,59	8,26	7,43
21	41,4	38,9	35,5	32,7	29,6	24,9	20,3	16,3	13,2	11,6	10,3	8,90	8,03
22	42,8	40,3	36,8	33,9	30,8	26,0	21,3	17,2	14,0	12,3	11,0	9,54	8,64
23	44,2	41,6	38,1	35,2	32,0	27,1	22,3	18,1	14,8	13,1	11,7	10,2	9,26
24	45,6	43,0	39,4	36,4	33,2	28,2	23,3	19,0	15,7	13,8	12,4	10,9	9,89
25	46,9	44,3	40,6	37,7	34,4	29,3	24,3	19,9	16,5	14,6	13,1	11,5	10,5
26	48,3	45,6	41,9	38,9	35,6	30,4	25,3	20,8	17,3	15,4	13,8	12,2	11,2
27	49,6	47,0	43,2	40,1	36,7	31,5	26,3	21,7	18,1	16,2	14,6	12,9	11,8
28	51,0	48,3	44,5	41,3	37,9	32,6	27,3	22,7	18,9	16,9	15,3	13,6	12,5
29	52,3	49,6	45,7	42,6	39,1	33,7	28,3	23,6	19,8	17,7	16,0	14,3	13,1
30	53,7	50,9	47,0	43,8	40,3	34,8	29,3	24,5	20,6	18,5	16,8	15,0	13,8
40	56,8	63,7	59,3	55,8	51,8	45,6	39,3	33,7	29,1	26,5	24,4	22,2	20,7
50	79,5	76,2	71,4	67,5	63,2	56,3	49,3	42,9	37,7	34,8	32,4	29,7	28,0
60	92,0	88,4	83,3	79,1	74,1	67,0	59,3	52,3	46,5	43,2	40,5	37,5	35,5
70	104,2	100,4	95,0	90,5	85,5	77,6	69,3	61,7	55,3	51,7	48,8	45,4	43,3
80	116,3	112,3	106,6	101,9	96,6	88,1	79,3	71,1	64,3	60,4	57,2	53,5	51,2
90	128,3	124,1	118,1	113,1	107,6	98,6	89,3	80,6	73,3	69,1	65,6	61,8	59,2
100	140,2	135,8	129,6	124,3	118,5	109,1	99,3	90,1	82,4	77,9	74,2	70,1	67,3

Sumber : Table of Percentage Points of the  $\chi^2$  Distribution, Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

DAFTAR 1

Nilai Persentil  
Untuk Distribusi F  
( Bilangan Dalam Badan Daftar  
Menyatakan  $F_p$  : Baris Atas Untuk  
 $p = 0,05$  dan Baris Bawah Untuk  $p = 0,01$  )



$v_2 = dk$ penyebut	$v_1 = dk$ pembilang																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	$\infty$		
1	161 4052	200 4999	216 5403	225 5625	230 5764	234 5859	237 5928	239 5981	241 6022	242 6056	243 6082	244 6106	245 6142	246 6169	248 6208	249 6234	250 6258	251 6286	252 6302	253 6323	253 6334	254 6352	254 6361	254 6366		
2	18,51 98,49	19,00 99,01	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,36	19,39 99,40	19,40 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50		
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,30	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12		
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46		
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,16	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02		
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88		
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,12 7,85	3,97 7,46	3,87 7,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,52 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65		
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86		
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31		

DAFTAR I (lanjutan)

i = dk nyebut	W <sub>i</sub> = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
24	4,26 7,82	3,40 5,61	3,01 4,72	2,78 4,22	2,62 3,90	2,51 3,67	2,43 3,50	2,38 3,36	2,30 3,25	2,28 3,17	2,22 3,09	2,18 3,03	2,13 2,93	2,09 2,85	2,02 2,74	1,98 2,66	1,94 2,58	1,89 2,49	1,86 2,44	1,82 2,36	1,80 2,33	1,76 2,27	1,74 2,33	1,73 2,21
25	4,24 7,77	3,38 5,57	2,99 4,68	2,76 4,18	2,60 3,86	2,49 3,63	2,41 3,46	2,34 3,32	2,28 3,21	2,24 3,13	2,20 3,05	2,16 2,99	2,11 2,89	2,06 2,81	2,00 2,70	1,96 2,62	1,92 2,54	1,87 2,45	1,84 2,40	1,80 2,32	1,77 2,29	1,74 2,23	1,73 2,19	1,71 2,17
26	4,22 7,72	3,37 5,53	2,89 4,64	2,74 4,14	2,59 3,82	2,47 3,59	2,39 3,42	2,32 3,29	2,27 3,17	2,22 3,09	2,18 3,02	2,15 2,96	2,10 2,86	2,05 2,77	1,99 2,66	1,95 2,58	1,90 2,50	1,85 2,41	1,82 2,36	1,78 2,28	1,76 2,25	1,72 2,19	1,70 2,15	1,69 2,18
27	4,21 7,68	3,35 5,49	2,96 4,60	2,73 4,11	2,57 3,79	2,46 3,56	2,37 3,39	2,30 3,26	2,25 3,14	2,20 3,06	2,16 2,98	2,13 2,93	2,08 2,83	2,03 2,74	1,97 2,63	1,93 2,55	1,88 2,47	1,84 2,38	1,80 2,33	1,76 2,25	1,74 2,21	1,71 2,16	1,68 2,12	1,67 2,10
28	4,20 7,64	3,34 5,45	2,95 4,57	2,71 4,07	2,56 3,76	2,44 3,53	2,36 3,36	2,29 3,23	2,24 3,11	2,19 3,03	2,15 2,95	2,12 2,90	2,06 2,80	2,02 2,71	1,96 2,60	1,91 2,52	1,87 2,44	1,81 2,35	1,78 2,30	1,75 2,22	1,72 2,18	1,70 2,13	1,68 2,09	1,67 2,06
29	4,18 7,60	3,33 5,52	2,93 4,54	2,70 4,04	2,54 3,73	2,43 3,50	2,35 3,33	2,28 3,20	2,22 3,08	2,18 3,00	2,14 2,92	2,10 2,87	2,05 2,77	2,00 2,68	1,94 2,57	1,90 2,49	1,85 2,41	1,80 2,32	1,77 2,27	1,73 2,19	1,71 2,15	1,68 2,10	1,66 2,06	1,64 2,03
30	4,17 7,56	3,32 5,39	2,92 4,51	2,69 4,02	2,53 3,70	2,42 3,47	2,34 3,30	2,27 3,17	2,21 3,06	2,16 2,98	2,12 2,90	2,09 2,84	2,04 2,74	1,99 2,66	1,93 2,55	1,89 2,47	1,84 2,38	1,79 2,29	1,76 2,24	1,72 2,16	1,69 2,13	1,66 2,07	1,64 2,03	1,62 2,01
32	4,15 7,50	3,30 5,34	2,90 4,46	2,67 3,97	2,51 3,66	2,40 3,42	2,32 3,25	2,25 3,12	2,19 3,01	2,14 2,94	2,10 2,86	2,07 2,80	2,02 2,70	1,97 2,62	1,91 2,51	1,86 2,42	1,82 2,34	1,76 2,25	1,74 2,20	1,71 2,12	1,69 2,08	1,67 2,02	1,64 1,98	1,61 1,96
34	4,13 7,44	3,28 5,29	2,88 4,42	2,65 3,93	2,49 3,61	2,38 3,38	2,30 3,21	2,23 3,08	2,17 2,97	2,12 2,89	2,08 2,82	2,05 2,76	2,00 2,66	1,95 2,56	1,89 2,47	1,84 2,38	1,80 2,30	1,74 2,21	1,71 2,15	1,67 2,08	1,64 2,04	1,61 1,98	1,59 1,94	1,57 1,91
36	4,11 7,39	3,26 5,25	2,80 4,38	2,63 3,89	2,48 3,58	2,36 3,35	2,28 3,18	2,21 3,04	2,15 2,94	2,10 2,86	2,06 2,78	2,03 2,72	1,99 2,62	1,93 2,54	1,87 2,43	1,82 2,35	1,78 2,26	1,72 2,17	1,69 2,12	1,65 2,04	1,62 2,00	1,59 1,97	1,56 1,90	1,55 1,86
38	4,10 7,35	3,25 5,21	2,85 4,34	2,62 3,86	2,46 3,54	2,35 3,32	2,26 3,15	2,19 3,02	2,14 2,91	2,09 2,82	2,05 2,75	2,02 2,69	1,96 2,59	1,92 2,51	1,85 2,40	1,80 2,32	1,76 2,22	1,71 2,14	1,67 2,08	1,63 2,00	1,60 1,97	1,57 1,90	1,54 1,86	1,53 1,84
40	4,08 7,31	3,23 5,18	2,84 4,31	2,61 3,83	2,45 3,51	2,34 3,29	2,25 3,12	2,18 2,99	2,12 2,88	2,07 2,80	2,04 2,73	2,00 2,66	1,95 2,56	1,90 2,49	1,84 2,37	1,79 2,29	1,74 2,20	1,69 2,11	1,66 2,05	1,61 1,97	1,59 1,94	1,56 1,88	1,54 1,84	1,51 1,81
42	4,07 7,27	3,22 5,15	2,83 4,29	2,59 3,80	2,44 3,49	2,32 3,26	2,24 3,10	2,17 2,96	2,11 2,86	2,06 2,77	2,02 2,70	1,99 2,64	1,94 2,54	1,89 2,46	1,82 2,35	1,78 2,26	1,73 2,17	1,68 2,08	1,64 2,02	1,60 1,94	1,57 1,91	1,54 1,85	1,51 1,80	1,49 1,78
44	4,06 7,24	3,21 5,12	2,82 4,26	2,58 3,78	2,43 3,46	2,31 3,24	2,23 3,07	2,16 2,94	2,10 2,84	2,06 2,75	2,01 2,68	1,98 2,62	1,92 2,52	1,88 2,44	1,81 2,32	1,76 2,24	1,72 2,15	1,66 2,06	1,63 2,00	1,58 1,92	1,56 1,88	1,52 1,82	1,50 1,78	1,48 1,75
46	4,05 7,21	3,20 5,10	2,81 4,24	2,57 3,76	2,42 3,44	2,30 3,22	2,22 3,05	2,14 2,92	2,09 2,82	2,04 2,73	2,00 2,66	1,97 2,60	1,91 2,50	1,87 2,42	1,80 2,30	1,75 2,22	1,71 2,13	1,65 2,04	1,62 1,98	1,57 1,90	1,54 1,86	1,51 1,80	1,48 1,76	1,46 1,72
48	4,04 7,19	3,19 5,08	2,80 4,22	2,56 3,74	2,41 3,42	2,30 3,20	2,21 3,04	2,14 2,90	2,08 2,80	2,03 2,71	1,99 2,64	1,96 2,58	1,90 2,48	1,86 2,40	1,79 2,28	1,74 2,20	1,64 2,11	1,61 2,02	1,56 1,96	1,53 1,88	1,50 1,84	1,47 1,78	1,45 1,73	1,44 1,70

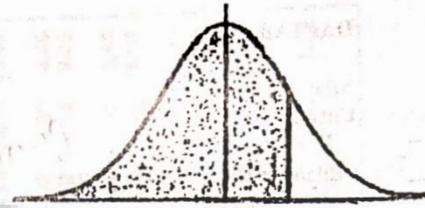
Lampiran 6c : Tabel-t

DAFTAR G

Nilai Persentil  
Untuk Distribusi t

$V = dk$

(Bilangan Dalam Badan Daftar  
Menyatakan  $t_p$ )



peluang dalam menentukan hipotesis Gancir ada atau tidak

V	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,35	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,  
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

## Lampiran 7 : Surat Keputusan (SK) Pembimbing

### SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH NOMOR: B-14699/Un.08/FTK/KP.07.6/09/2021

#### TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

##### DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 25 Mei 2021.

#### MEMUTUSKAN

- Menetapkan :  
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
- |                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| 1. Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.         | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Cut Intan Salasihyah, S.Ag., M.Pd. | sebagai Pembimbing Kedua   |
- untuk membimbing Skripsi:
- |               |   |
|---------------|---|
| Nama          | : Zahratul Filtria  |
| NIM           | : 170205077   |
| Program Studi | : Pendidikan Matematika   |
| Judul Skripsi | : Pengaruh Model Pembelajaran Audioty Intellectually and Repetition (AIR) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Siswa MTs Negeri 1 Nagan Raya. |
- KEDUA : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 30 September 2021 M  
22 Shafar 1443 H

a.n. Rektor  
Dekan,

  
Muslim Razali

#### Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 8 : Surat Izin Penelitian dari Kampus



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-16994/Un.08/FTK-I/TL.00/11/2021  
Lamp : -  
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Kantor Kementerian Agama Nagan Raya
2. Kepala Sekolah MtsN 1 Nagan Raya

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **ZHRATUL FITRIA / 170205077**

Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Matematika

Alamat sekarang : Kompleks Perumahan Mutiara, Baet, Baitussalam, Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually and Repetition (AIR) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Siswa MTs Negeri 1 Nagan Raya***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 22 November 2021  
an. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 20 Desember  
2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 8a : Surat Izin Penelitian dari Kemenag



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN NAGAN RAYA**  
Jl. Nuruddin Ar-Raniry No.01 Komplek Perkantoran Suka Makmue Nagan Raya  
Surel: kabnaganraya@kemenag.go.id Telp. (0655) 7556444

29 November 2021

**REKOMENDASI**

Nomor : B-2870/Kk.01.17/1/PP.00.9/11/2021

Bedasarkan surat Dekan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry-Fakultas Tarbiyah dan Keguruan nomor : B-16994/Un.08/FTK-I/TL.00/11/2021 tanggal, 22 November 2021 hal : mohon izin penelitian Ilmiah Mahasiswa pada MTsN 1 Nagan Raya dengan maksud tersebut Kepala Kantor Kementerian Agama Kab. Nagan Raya menerangkan bahwa:

Nama : Zahratul Fitria  
NIM : 170205077  
Semester/Jurusan : IX/Pendidikan Matematika  
Alamat : Kompleks Perumahan Mutiara, Baet, Baitussalam,  
Aceh Besar.

Kami merekomendasi saudara yang tersebut namanya diatas untuk mengumpulkan data asalkan tidak meganggu proses belajar mengajar dan mengikuti arahan Kepala Madrasah dalam rangka menyusun Skripsi berjudul : **Pengaruh Model Pembelajaran Auditori Intellectually and Repetition (AIR) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Siswa MTs Negeri 1 Nagan Raya**

Demikian surat rekomendasi ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.



Tembusan :

1. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
2. Ka. MTsN 1 Nagan Raya
3. Yang bersangkutan
4. Pertinggal

Lampiran 9 : Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN NAGAN RAYA**  
**MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 NAGAN RAYA**  
Jalan Nasional Meulaboh No. 184 Desa Jeuram Kec. Seunagan Kab. Nagan Raya  
Telepon : 065541027 Email: Mtsjeuram.nagarraya@gmail.com  
NSM : 121-11150-001

**SURAT KETERANGAN TELAH SELESAI MELAKUKAN PENELITIAN**

Nomor : B- 262 / MTs.01.17.01/PP.00.5/12/2021

Berdasarkan surat dari Dekan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry-Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Banda Aceh Nomor: B-16994/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2021 Tanggal 22 November 2021 hal : Penelitian Ilmiah Mahasiswa, untuk mengumpulkan data menyusun Skripsi pada MTsN 1 Nagan Raya.

Dengan ini Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) 1 Nagan Raya, Kecamatan Seunagan Kabupaten Nagan Raya, Menerangkan bahwa :

N a m a : ZAHRATUL FITRIA  
Nim : 170205077  
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Matematika  
Alamat sekarang : Kompleks Perumahan Mutiara, Baet, Baitussalam, Aceh Besar

Telah melakukan/mengambil data penelitian di MTsN 1 Nagan Raya Kabupaten Nagan Raya dalam rangka menyusun Skripsi sejak tanggal, 06 s/d 11 Desember 2021 dengan Judul : **Pengaruh Modal Pembelajaran Auditory Interllectually and Repetition (AIR) terhadap kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Siswa MTs Negeri 1 Nagan Raya**

Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.



Jeuram, 11 Desember 2021

Kepala

**Teuku Meurah Iskandar**