



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING* TERHADAP  
HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN OPERASI ALJABAR  
DI KELAS VII SMPN 2 ANGKOLA SELATAN**

**SKRIPSI**

*Ditujukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Bidang Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika*

**OLEH**

**SAHRONI SIREGAR**  
NIM : 13 330 0033

**JURUSAN TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
2018**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING* TERHADAP  
HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN OPERASI ALJABAR  
DI KELAS VIII SMPN 2 ANGKOLA SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Bidang Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika*

**OLEH**

**SAHRONI SIREGAR**  
NIM : 13 330 0033

**JURUSAN TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
2018**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SNOWBALL THROWING TERHADAP  
HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN OPERASI ALJABAR  
DI KELAS VIII SMPN 2 ANGKOLA SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Bidang Ilmu Tadris / Pendidikan Matematika*

**OLEH**

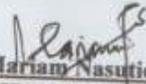
**SAHRONI SIREGAR**  
NIM : 13 330 0033

**JURUSAN TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**PEMBIMBING I**

**PEMBIMBING II**

  
**Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag**  
NIP. 19641013 199103 1 003

  
**Mariani Nasution, M.Pd**  
NIP. 19700224 200312 2 001

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
2018**

**SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING**

Hal : Skripsi

A.n. Sahroni Siregar

Lampiran : 6 (Enam) Exemplar

Padangsidempuan, Juni 2018

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu

Keguruan IAIN Padangsidempuan

di-

Padangsidempuan

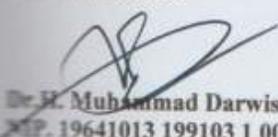
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi n. SAHRONI SIREGAR yang berjudul: "**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SNOWBALL THROWING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN OPERASI ALJABAR DI KELAS VIII SMP N 2 ANGKOLA SELATAN**", maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

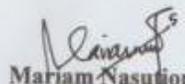
Seiring dengan hal di atas maka, saudara tersebut dapat menjalani sidang munaqosyah untuk mempertanggung jawabkan skripsi ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya ucapkan terimakasih.

**PEMBIMBING I**

  
Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag  
NIP. 19641013 199103 1 003

**PEMBIMBING II**

  
Mariam Nasution, M.Pd  
NIP. 19700224 200312 2 001

## SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

**NAMA** : SAHRONI SIREGAR  
**NIM** : 13 330 0033  
**JUDUL SKRIPSI** : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN OPERASI ALJABAR DI KELAS VIII SMPN 2 ANGKOLA SELATAN

Menyatakan menyusun skripsi sendiri tanpa meminta bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan kode etik mahasiswa pasal 14 ayat 2.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 2018



**SAHRONI SIREGAR**  
**NIM. 13 330 0033**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademik Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SAHRONI SIREGAR  
NIM : 13 330 0033  
Jurusan : TMM-1  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SNOWBALL THROWING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN OPERASI ALJABAR DI KELAS VIII SMP N 2 ANGKOLA SELATAN**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Padangsidempuan, Juni 2018

Padangsidempuan, Juni 2018  
STAMPEL  
160BCAFF13187212  
6000  
SAHRONI SIREGAR  
NIM. 13 330 0033

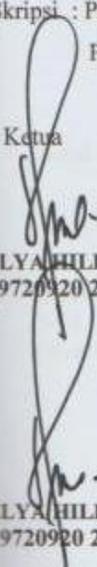
**DEWAN PENGUJI**  
**SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : SAHRONI SIREGAR

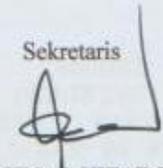
NIM : 13 330 0033

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Hasil Belajar Siswa  
Pada Pokok Bahasan Operasi Aljabar Di Kelas VIII SMP N 2 Angkola Selatan

Ketua

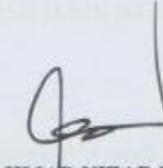
  
Dr. LELYA HILDA, M.Si  
NIP. 19720920 200003 2 002

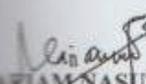
Sekretaris

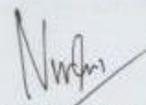
  
Dr. AHMAD NIZAR RANGKUTI, S.Si., M.Pd  
NIP. 19800413 200604 1 002

Anggota

  
Dr. LELYA HILDA, M.Si  
NIP. 19720920 200003 2 002

  
Dr. AHMAD NIZAR RANGKUTI, S.Si., M.Pd  
NIP. 19800413 200604 1 002

  
EAKLIAM NASUTION, M.Pd  
NIP. 19700224 200312 2 001

  
NURSYAIDAH, M.Pd  
NIP. 19770726 200312 2 001

Tempat Sidang Munaqasyah

: Ruang Sidang FTIK

: Rabu, 04 Juli 2018

: 08.30 Wib - Selesai

: 75,37 (B)

Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)

: 3.12

: AMAT BAIK



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang, Padangsidimpuan  
Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 KodePos 22733

### PENGESAHAN

**Judul Skripsi** : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN  
SNOWBALL THROWING TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN  
OPERASI ALJABAR DI KELAS VIII SMP N 2  
ANGKOLA SELATAN**

**Nama** : **SAHRONI SIREGAR**  
**NIM** : **13 330 0033**  
**Fakultas/Jurusan** : **TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-1**

Telah diterima untuk memenuhi salah satu tugas  
Dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar  
**Sarjana Pendidikan (S.Pd)**  
Dalam Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika

Padangsidimpuan, 2018  
Dekan,



**Dr. Lelys Hilda, M.Si**  
**NIP. 19710920 200003 2 002**

## ABSTRAK

**Nama** : Sahroni Siregar  
**Nim** : 13 330 0033  
**Fakultas/Jurusan** : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Tadris Matematika  
**JudulSkripsi** : PengaruhModel Pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Operasi Aljabar Dikelas VIII SMPN 2 Angkola Selatan

Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2Angkola Selatan disebabkan karena dalam proses pembelajaran guru belum sepenuhnya mampu menciptakan perhatian siswa, antusias siswa dalam mengikuti pelajaran masih rendah, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menjawab persoalan/permasalahan matematika terutama pada materi operasi aljabar yang menyebabkan hasil belajar siswa tidak maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *snowball throwing* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan operasi aljabar di kelas VIII SMPN 2 Angkola Selatan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *snowball tharowing* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan operasi aljabar di kelas VIII SMPN 2 Angkola Selatan.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen jenis desain eksperimen klasik (*classical experimental design*). Populasi penelitian ini adalah keseluruhan siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Angkola Selatan yang terdiri dari 4 kelas sebanyak 128 siswa, dan untuk sampelnya diambil menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu sebanyak 48 siswa. Kelas kontrol sebanyak 24 siswa dan kelas eksperimen 24 siswa. Instrumen yang digunakan sebagai pengumpul data adalah tes yang diberikan sebanyak dua kali, yaitu sebelum pretest dan postest. Sedangkan untuk pengolahan data dan analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus uji-t.

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Pengujian uji-t diperoleh hasil uji hipotesis yang menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $10,007 > 2,0129$  dengan taraf signifikan 5%. Maka dapat diambil kesimpulan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, berarti ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *snowball throwing* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan operasi aljabar di kelas VIII SMPN 2 Angkola Selatan.

**Kata kunci** : Model pembelajaran *Snowball Throwing*, hasil belajar, dan operasi aljabar

## KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Syukur Alhamdulillah peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan limpahan kasih dan sayang-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ **Pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Operasi Aljabar Dikelas VIII SMPN 2 Angkola Selatan**”.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I (satu) pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan. Peneliti sangat menyadari bahwa keterlibatan berbagai pihak dalam menyelesaikan skripsi ini sangat banyak. Oleh Karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat, penghargaan dan tanda terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang M.Ag, selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan pada peneliti dalam menyusun skripsi ini.
2. Ibu Mariam Nasution, M.Pd, selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan pada peneliti dalam menyusun skripsi ini.
3. Bapak Prof. Ibrahim Siregar, M.CL., selaku rektor IAIN Padangsidempuan dan Wakil-Wakil Rektor IAIN Padangsidempuan.
4. Ibu Dr. Lelya Hilda S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.
5. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd, selaku Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan dan sekaligus Penasehat Akademik yang telah memberikan dukungan dan arahan kepada peneliti selama proses perkuliahan.
6. Bapak Suparni, S.Si., M.Pd, selaku ketua Jurusan Tadris Matematikayang telah memberikan dukungan, bantuan dan kesempatan kepada peneliti selama perkuliahan.
7. Bapak/Ibu Dosen serta seluruh civitas akademik IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada peneliti selama proses perkuliahan.
8. Bapak kepala dan wakil kepala sekolah dan seluruh Bapak/Ibu guru serta seluruh civitas akademik di SMP Negeri 2 Angkola Selatan yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada peneliti dalam melaksanakan penelitian.
9. Teman-teman TMM-I, rekan-rekan mahasiswa angkatan 2013 yang juga turut selalu memberikan saran dan memotivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini

khususnya Sustika, Ayathollah Khomeni, Ipah Julaila, Saima Putri, halimah rangkuti, Nadia Husna, Intan Parwati Pane, Tiur Maida hasibuan dan seluruh teman-teman lainnya.

10. Terkhusus dan teristimewa kepada Ayahanda (Muhammad Ridoan Siregar) dan Ibunda (Masdelila Tanjung) tercinta, abanganda (Awaluddin Siregar) dengan istri (Sri Wahyuni Harahap), Kakanda (Murni Dahlena), adik-adikku tersayang (Risky Hasonangan Siregar, Suryani) cucu dari Ayahanda dan Ibunda (Intan Karunia Sari, Raisya siregar, Izzah Rahmadani), dan terkhususnya lagi Abanganda (Abdul Haris Nasution, dan Angri Junaidi) yang sudah banyak membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini, dan keluarga lainnya sebagai sumber motivasi peneliti yang senantiasa memberikan do'a, kasih sayang, pengorbanan dan perjuangan yang tiada terhingga demi keberhasilan dan kesuksesan peneliti.
11. Seluruh pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu yang turut memberikan dukungan, dan saran kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Atas segala bantuan, bimbingan dan dukungan yang telah diberikan kepada peneliti, tiada kata-kata indah yang dapat peneliti ucapkan selain do'a semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah SWT.

Selanjutnya peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk memperbaiki tulisan peneliti selanjutnya peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat dapat membangun kepada peneliti serta skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya bagi peneliti sendiri.

Padangsidempuan, Juli 2018

Peneliti

SAHRONI SIREGAR

NIM. 13 330 0033

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b>	
<b>BERITA ACARA UJIAN MUNAQASYAH</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah .....	9
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Kegunaan Penelitian.....	10
G. BatasanIstilah.....	11
H. Sistematika Pembahasan .....	12
<b>BAB II KAJIAN TEORI.....</b>	<b>14</b>
A. Kerangka Teori .....	14
1. Belajar dan Pembelajaran .....	14
2. Teori-teori Belajar .....	16
3. Pembelajaran Matematika .....	17
4. Model Pembelajaran <i>Snowball Tharowing</i> .....	19
5. Hasil Belajar Matematika .....	21
6. Operasi Aljabar .....	24
B. Penelitian Terdahulu .....	27
C. Kerangka Berpikir.....	30
D. Hipotesis Penelitian.....	31
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	32
B. Jenis Penelitian .....	32

C. Populasi dan Sampel .....	35
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	37
E. Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen .....	39
1. Validitas Tes .....	30
2. Reliabilitas Tes.....	41
3. Taraf Kesukaran Tes .....	42
4. Daya Pembeda Butir tes .....	44
F. Prosedur Penelitian .....	45
G. Teknik Analisis Data.....	47
1. Analisis Data Pretest .....	47
a. Uji Normalitas .....	47
b. Uji Homogenitas Varians .....	47
c. Uji Kesamaan rata-rata .....	48
2. Analisis Data Postest.....	49
a. Uji Normalitas .....	50
b. Uji Homogenitas Varians.....	50
c. Uji Perbedaan rata-rata .....	50
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>52</b>
A. Deskripsi Data Penelitian .....	52
1. Deskripsi Data Hasil Belajar Pre Test Siswa.....	52
a) Deskripsi Data Hasil Belajar <i>Pre Test</i> Siswa Kelompok Kontrol.....	52
b) Deskripsi Data <i>PreTest</i> Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen ....	54
2. Deskripsi Data <i>Postest</i> Hasil Belajar Siswa .....	56
a) Deskripsi Data <i>Postest</i> Hasil Belajar Siswa Kelompok Kontrol .....	56
b) Deskripsi Data <i>Postest</i> Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen ....	58
B. Analisis Data <i>Pretest</i> .....	60
1. Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> .....	60
2. Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i> .....	61
3. Uji Kesamaan rata-rata ( <i>t-2w test</i> ) Data Hasil Belajar .....	62
C. Analisis Data <i>Postest</i> .....	64
1. Pengujian Normalitas Data <i>Postest</i> .....	64
2. Pengujian Homogenitas Data <i>Postest</i> .....	65
3. Uji Hipotesis Penelitian .....	66
D. Pembahasan .....	68
E. Keterbatasan Penelitian .....	71
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>72</b>
A. Kesimpulan .....	72
B. Saran.....	73

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

### Halaman

Tabel 1.....	:	
.....		Penelitian Eksperimen dengan tipe <i>non randomized control group</i>
.....		
<i>Pretest post test design</i> .....		32
Tabel 2.....	:	
.....		Populasi Kelas VIII SMP N 2 Angkola Selatan
.....		34
Tabel 3.....	:	Kisi-Kisi Soal Pretest
.....		36
Tabel 4.....	:	Kisi-Kisi Soal Post Test
.....		37
Tabel 5.....	:	
.....		kriteria Validasi Test
.....		39
Tabel 6.....	:	Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Instrumen Tes
.....		42
Tabel 7 .....	:	Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes
.....		43
Tabel 8.....	:	
Distribusi Frekuensi Data <i>Pre Test</i> Hasil Belajar Siswa Kelompok		
.....		
.....		Kontrol
.....		51
Tabel 9.....	:	
Deskripsi Data <i>Pretest</i> Hasil Belajar Siswa Kelompok		
.....		
.....		Control
.....		52
Tabel 10.....	:	
.....		Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar <i>Pre Test</i> Siswa
.....		
.....		Kelompok Eksperimen
.....		53
Tabel 11.....	:	
.....		Deskripsi Data <i>Pretest</i> Hasil Belajar Siswa Kelompok

.....	Eksperim
en .....	54
<b>Tabel 12.....</b>	<b>:</b>
.....	Distribusi
<b>Frekuensi Data <i>Postest</i> Hasil Belajar Siswa Kelompok</b>	
.....	Kontrol
.....	55
<b>Tabel 13.....</b>	<b>:</b>
.....	Deskripsi
<b>Data <i>Postesst</i> Hasil Belajar Kelompok Kontrol.....</b>	<b>56</b>
<b>Tabel 14.....</b>	<b>:</b>
.....	Distribusi
<b>Frekuensi Data <i>Postest</i> Hasil Belajar Siswa</b>	
.....	Kelompo
<b>k Eksperimen .....</b>	<b>57</b>
<b>Tabel 15.....</b>	<b>:</b>
.....	Deskripsi
<b>Data <i>Postest</i> Hasil Belajar Siswa Kelompok</b>	
.....	Eksperim
en .....	58
<b>Tabel 16.....</b>	<b>:</b> Hasil
<b>Uji Normalitas Data <i>Pre Test</i> Hasil Belajar Kelompok</b>	
.....	Kontrol
.....	59
<b>Tabel 17.....</b>	<b>:</b> Hasil
<b>Uji Normalitas Data <i>PreTest</i> Hasil Belajar Kelompok</b>	
.....	Eksperim
en .....	60
<b>Tabel 18.....</b>	<b>:</b> Hasil
<b>Uji T-test <i>Pretest</i> Hasil Belajar.....</b>	<b>61</b>
<b>Tabel 19.....</b>	<b>:</b> Hasil
<b>Uji Normalitas Data Hasil Belajar <i>PostTest</i> Kelompok</b>	
.....	Kontrol
.....	63
<b>Tabel 20.....</b>	<b>:</b> Hasil
<b>Uji Normalitas Data Hasil Belajar <i>PostTest</i> Kelompok</b>	

.....	
.....	Eksperim
en .....	63
Tabel 21 .....	Hasil
Uji Hipotesis.....	66

## DAFTAR GAMBAR

Halaman	
Gambar 1 .....	:
.....	Bentuk
Aljabar .....	22
Gambar 2 .....	:
.....	Sekema
Kerangka Berpikir .....	28
Gambar 3 .....	:
Histogram <i>pretest</i> hasil belajar siswa kelas kontrol .....	52
Gambar 4 .....	:
Histogram <i>pretest</i> hasil belajar siswa kelompok eksperimen .....	54
Gambar 5 .....	:
Histogram <i>posttest</i> hasil belajar siswa kelas kontrol .....	56
Gambar 6 .....	:
Histogram <i>posttest</i> hasil belajar siswa kelompok eksperimen .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 .....	RPP
Kelas Eksperimen dan Surat Validasi	
Lampiran 2 .....	Soal Uji
Coba Instrumen Test	
Lampiran 3 .....	Kunci
Jawaban Soal Uji Coba	
Lampiran 4 .....	Tabel
Hasil Uji Coba Instrumen Test	
Lampiran 5 .....	Hasil
Uji Validasi Instrumen Tes Menggunakan SPSS 22	
Lampiran 6 .....	
Perhitungan Manual Validasi Tes	
Lampiran 7 .....	
Perhitungan Taraf Kesukaran Instrumen Test	
Lampiran 8 .....	Daya
Pembeda Instrumen Test	
Lampiran 9 .....	Soal
tes <i>Pretest</i>	
Lampiran 10.....	Kunci
Jawaban Soal <i>Pretest</i>	
Lampiran 11.....	Tabel
Hasil Uji Reliabilitas Test dan Perhitungan Manual Uji Reliabilitas	
Lampiran 12.....	Tabel
Data Hasil <i>Pretest</i> Instrumen Tes Kelas Kontrol	
Lampiran 13.....	
Deskripsi Data <i>pretest</i> Hasil Belajar Siswa Kelas kontrol	
Lampiran 14.....	Tabel
Data Hasil <i>Pretest</i> Instrumen Tes Kelas Eksperimen	
Lampiran 15.....	
Deskripsi Data <i>Pretest</i> Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen	
Lampiran 16.....	Tabel
Data Hasil <i>Posttest</i> Instrumen Tes Kelas Kontrol	
Lampiran 17.....	
Deskripsi Data <i>Posttest</i> Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol	
Lampiran 18.....	Tabel
Data Hasil <i>Posttest</i> Instrumen Tes Kelas Eksperimen	
Lampiran 19.....	
Deskripsi Data <i>Posttest</i> Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen	
Lampiran 20.....	Uji
Kesamaan Rata-rata ( <i>T.test</i> ) Hasil Belajar	

<b>Lampiran 21.....</b>	<b>Uji</b>
<b>Perbedaan (Hipotesis) Penelitian Hasil Belajar</b>	
<b>Lampiran 22.....</b>	<b>Tabel</b>
<b>Distribusi Z</b>	
<b>Lampiran 23.....</b>	<b>Tabel</b>
<b>Uji Kolmogorov Smirnov</b>	
<b>Lampiran 24.....</b>	<b>Tabel</b>
<b>Uji-t</b>	
<b>Lampiran 25.....</b>	<b>Tabel</b>
<b>Nilai-nilai r Product Moment</b>	

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha menolong orang agar ia mampu menyelesaikan masalah yang dihadapinya.<sup>1</sup> Pendidikan merupakan sumber daya insani yang sepatutnya mendapat perhatian terus menerus dalam upaya peningkatan mutunya. Peningkatan mutu pendidikan berarti pula peningkatan kualitas sumber daya manusia. Untuk itu perlu dilakukan pembaruan dalam bidang pendidikan dari waktu ke waktu tanpa henti. Dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, maka peningkatan mutu pendidikan suatu hal yang sangat penting bagi pembangunan berkelanjutan di segala aspek kehidupan manusia. Dalam Undang Undang Republik Indonesia tentang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Pasal 3 Tahun 2003 disebutkan bahwa:

“Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap kreatif, mandiri dan menjadi Warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Ahmad Tafsir, *Filsafat Pendidikan Islami* (Bandung: Remaja Rosda karya, 2008), hlm. 39.

<sup>2</sup>Undang Undang RI No. 20 tahun 2003, *Tentang Sistem Pendidikan Nasional* (Bandung: Faktor Media, 2003), hlm. 20.

Sistem pendidikan nasional senantiasa harus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan yang terjadi baik di tingkat lokal, nasional, maupun global.

Proses pembelajaran tersusun atas sejumlah komponen atau unsur yang saling berkaitan satu dengan lainnya. Interaksi antara guru dan siswa pada saat proses belajar mengajar memegang peran penting dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Salah satu disiplin ilmu yang memegang peran penting dalam kehidupan dan kemunculannya sangat erat dengan dunia pendidikan adalah matematika. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Sebagaimana yang dikatakan oleh James O. Wittaker, yang dikutip oleh Wasty Soemanto bahwa “belajar dapat didefinisikan sebagai proses dimana tingkah laku dilakukan ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman”<sup>3</sup>. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu belajar adalah adanya perubahan tingkah laku yang relative tetap dan terjadi sebagai hasil latihan atau pengalaman. Definisi ini mencakup tiga unsur, yaitu; (1) belajar adalah perubahan tingkah laku, (2) perubahan tingkah laku tersebut terjadi karena latihan atau pengalaman, (3) perubahan tingkah laku tersebut relative permanen atau tetap ada untuk waktu yang cukup lama<sup>4</sup>. Perubahan itu sangat diharapkan terjadi pada pembelajaran matematika.

---

<sup>3</sup>Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan*, ( Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hlm. 104.

<sup>4</sup>Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran* (Bandung, Alfabeta, 2012), hlm. 48.

Matematika merupakan ilmu logis yang tersusun secara nyata serta membutuhkan penalaran dalam menyelesaikan permasalahan. Menyelesaikan masalah matematika menggunakan penalaran deduktif. hal ini berpengaruh terhadap penalaran matematika yang ada dikelas. Matematika adalah suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas. Cabang ilmu matematika terdiri dari Geometri, Aritmatika, Aljabar, Kombinatorik. Cornelliuis mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika antara lain sebagai berikut:

1. Sarana berpikir yang jelas dan logis.
2. Sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.
3. Sarana mengenal hubungan pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman.
4. Sarana untuk mengembangkan kreatifitas.
5. Sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.<sup>5</sup>

Pelajaran matematika menjadi salah satu pelajaran yang sangat tidak disukai oleh siswa dengan alasan karena pelajaran matematika adalah pelajaran abstrak yang mengandung angka-angka sulit untuk dipelajari dan dipahami. Dalam proses pembelajaran di sekolah yang berperan aktif pada umumnya adalah guru, sedangkan siswa hanya pendengar dan mengerjakan tugas apabila telah disuruh oleh guru. Terkadang siswa juga segan untuk bertanya karena takut dimarahi oleh gurunya. Kebiasaan ini mengakibatkan

---

<sup>5</sup> Mulyono Aburrahman, *Anak Berkesulitan Belajar* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2003), hlm. 252.

siswa kurang bisa dalam memecahkan suatu persoalan. Misalnya ketika guru memberikan sebuah soal yang berbeda dengan contoh yang telah diberikan oleh guru, siswa tidak mampu untuk menjawabnya.

Keberhasilan pembelajaran matematika dapat diukur dari keberhasilan siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut. Keberhasilan itu dapat dilihat dari tingkat pemahaman, penguasaan materi, serta prestasi belajar siswa. Semakin tinggi pemahaman dan penguasaan materi serta prestasi belajar maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran.

Berdasarkan hasil diskusi penelitian dengan ibu Delima Sari S.Pd yang merupakan salah satu guru matematika di SMP Negeri 2 Angkola Selatan bahwa pembelajaran matematika hanya dilaksanakan secara konvensional yaitu dengan metode ceramah tanpa menghiraukan model pembelajaran dan strategi-strategi yang lain. Hal ini mengakibatkan kurang berkembangnya kemampuan siswa, serta jarang didapatkan respon siswa terhadap pokok bahasan yang diajarkan. Terutama pada materi operasi aljabar mengenai bentuk-bentuk aljabar, operasi hitung dalam bentuk aljabar dan pengenalan variabel, konstanta, suku dan koefisiennya. Tidak jarang siswa kesulitan menjawab soal-soal yang berbeda dengan contoh yang diberikan guru karena pemahaman siswa terhadap pokok bahasan tersebut kurang memadai. Dalam menjelaskan materi operasi aljabar guru tidak menyediakan media yang mendukung pelajaran, sehingga siswa hanya memahami materinya secara abstrak. Dalam proses pembelajaran banyak siswa

yang tidak memiliki semangat belajar matematika karena guru hanya menggunakan media buku paket dan papan tulis.

Hal ini membuat siswa merasa bosan, malas dan kesulitan dalam memahami pelajaran matematika serta anggapan siswa bahwa pelajaran matematika kurang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Tentunya hal ini mengakibatkan siswa tidak dapat mencapai hasil yang optimal.

Selain dari faktor siswa dalam proses pembelajaran, peran guru juga sangat penting. Pola penyampaian guru yang tidak terstruktur sehingga dalam pemahamannya siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi.

Mengingat dalam pembelajaran itu melibatkan aktifitas mendengar, menulis, membaca merpresentasi dan diskusi untuk mengkomunikasikan suatu masalah khususnya matematika maka diskusi kelompok perlu dikembangkan. Dengan menerapkan diskusi kelompok diharapkan aspek – aspek komunikasi bisa dikembangkan sehingga bisa meningkatkan hasil belajar siswa.

Salah satu alternative untuk mengatasi permasalahan di atas adalah Penggunaan strategi mengajar, pemilihan strategi pembelajaran yang menarik dan dapat memicu siswa untuk ikut serta secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar yaitu model pembelajaran aktif. Pada dasarnya pembelajaran aktif adalah suatu pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif. Dimana peserta didik di ajak untuk turut serta dalam proses pembelajaran, tidak hanya mental akan tetapi juga melibatkan fisik. Salah satu

model pembelajaran aktif yang dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu model pembelajaran *snowball throwing*.

Model pembelajaran *Snowball Throwing* merupakan rangkaian penyajian materi ajar yang diawali dengan penyampaian materi, lalu membentuk kelompok dan memilih ketua kelompoknya kemudian masing-masing ketua kelompok kembali kekelompoknya masing-masing. Kemudian menjelaskan materi yang disampaikan oleh guru kepada temannya serta dilanjutkan dengan masing-masing oleh siswa diberi satu lembar kertas, untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang dijelaskan ketua kelompok<sup>6</sup>.

*Snowball Throwing* bertujuan agar para siswa lebih tanggap menerima pesan dari orang lain dan menyampaikan pesan tersebut kepada temannya dalam satu kelompok<sup>7</sup>.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa model *Snowball Throwing* adalah suatu model pembelajaran dengan melibatkan siswa secara langsung dengan membentuk kelompok yang dipimpin oleh ketua kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan materi pembelajaran yang telah disajikan guru, dengan tujuan agar siswa lebih aktif dan berkreasi sesuai dengan cara yang dilakukan masing-masing kelompok untuk menjawab dan mencari solusinya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Delima Sari, *Guru SMP Negeri 2 Angkola Selatan*, pada tanggal 18 Agustus 2017. Bahwa kondisi tersebut terjadi disebabkan penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi dan suasana kurang menyenangkan bagi siswa lebih sering

---

<sup>6</sup>Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2012) hlm. 92.

<sup>7</sup>Agus Suprijono, *cooperative Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009) hlm. 128.

mengejar target tersampainya materi kepada siswa sehingga melupakan pentingnya tujuan pembelajara. Proses pembelajaran inilah yang mengakibatkan siswa kurang efektif dan menjadikan hasil belajar siswa kurang maksimal dan masih jauh dari nilai yang diharapkan. Untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa dan kejenuhan yang dialami siswa, model pembelajaran yang cocok digunakan adalah model pembelajaran *snowball tharowing*. Model pembelajaran ini melibatkan siswa secara langsung dengan membentuk kelompok yang dipimpin oleh ketua kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan materi pembelajaran yang telah disajikan guru, dengan tujuan agar siswa lebih aktif dan berkreatif sesuai dengan cara yang dilakukan masing-masing kelompok untuk menjawab dan mencari solusinya. Dan melalui pendekatan-pendekatan yang dilakukan diharapkan siswa benar-benar aktif, sehingga akan berdampak pada ingatan siswa tentang apa yang akan dipelajari lebih lama bertahan dalam ingatan siswa. Suatu konsep mudah dipahami dan diingat oleh siswa apabila konsep tersebut disajikan melalui prosedur dan langkah-langkah yang tepat, jelas, dan menarik sesuai dengan model pembelajaran yang disajikan dalam materi aljabar tersebut.

Model pembelajaran *Snowball Throwing* ini juga merupakan salah satu pembelajaran yang dapat mendorong siswa aktif dan mengaitkannya pada dunia nyata, saling membantu dalam menyelesaikan soal dan meningkatkan kreativitas dalam menyelesaikan permasalahan dan akan mendapatkan hasil

belajar siswa yang maksimal. Dengan penggunaan model ini guru dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, karena setiap siswa mempunyai tanggung jawab belajar, baik untuk dirinya sendiri maupun kelompoknya. Hal ini dapat terlihat tampak pada saat siswa mampu membuat pertanyaan sendiri dan siswa dapat menjawab pertanyaan yang terlemparkan pada dirinya.

Dari kondisi faktual dan gejala-gejala diatas dikatan bahwa model pembelajaran yang digunakan oleh guru matematika di SMP N 2 Angkola Selatan selama ini belum optimal. Sehingga perlu digunakan model lain yang mungkin lebih efektif, yaitu model *Snowball Throwing* Untuk membuktikan kebenarannya maka penulis tertari untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Operasi Aljabar di Kelas VIII SMP N 2 Angkola Selatan”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang masalah diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah yang terjadi dalam pembelajaran matematika sebagai berikut:

1. Kemampuan matematika siswa masih kurang dalam memahami materi operasi aljabar.
2. Siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran.
3. Dalam pembelajaran guru sama sekali tidak pernah menggunakan model *Snowball Throwing* dalam proses pembelajaran matematika.

4. Kurang sesuainya model pembelajaran yang dipakai guru dalam menyampaikan materi yang diajarkan dalam pembelajaran matematika.
5. Hasil belajar siswa sebahagian masih rendah.

### **C. Batasan Masalah**

Dari beberapa masalah yang teridentifikasi di atas maka pada penelitian ini dibatasi pada pengaruh model pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan operasi aljabar di kelas VIII SMP N 2 Angkola Selatan Tahun Ajaran 2017.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap hasil belajar siswa di kelas VIII SMP N 2 Angkola Selatan tahun pelajaran 2017 pada pokok bahasan operasi aljabar ?
2. Bagaimanakah hasil belajar siswa di kelas VIII SMP N 2 Angkola Selatan tahun pelajaran 2017 pada pokok bahasan operasi aljabar ?
3. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap hasil belajar siswa di kelas VIII SMPN 2 Angkola Selatan tahun pelajaran 2017 pada pokok bahasan operasi aljabar?

## **E. Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan rumusan masalah di atas adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah:

1. untuk mengetahui model pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap hasil belajar siswapada pokok bahasan operasi aljabar di kelas VIII SMPN 2 Angkola Selatan tahun pelajaran 2017.
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa di kelas VIII SMPN 2 Angkola Selatan tahun pelajaran 2017 pada pokok bahasan operasi aljabar.
3. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap hasil belajar siswa di kelas VIII SMP N 2 Angkola Selatan tahun pelajaran 2017 pada pokok bahasan operasi aljabar.

## **F. Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi seluruh praktisi pendidikan khususnya bagi:

1. Guru, sebagai bahan pertimbangan bagi guru-guru matematika untuk menerapkan model *Snowball Throwing* terhadap hasil belajar siswa.
2. Siswa, memudahkan siswa untuk belajar, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Diharapkan juga dengan penelitian ini siswa lebih mudah memahami, dan menghayati pelajaran matematika.

3. Bagi pihak sekolah, dapat digunakan sebagai bahan informasi di dalam melakukan pembinaan terhadap guru-guru demi meningkatkan mutu pendidikan disekolah tersebut.
4. Penulis, berguna dalam menambah wawasan dan pengalaman terutama dalam menerapkan model pembelajaran *Snowball Throwing* untuk memberi bekal untuk menjadi guru yang profesional.

#### **G. Batasan Istilah**

Dalam penelitian ini terdapat beberapa istilah, antara lain sebagai berikut:

1. Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang, dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung dalam proses belajar mengajar<sup>8</sup>. Jadi, model pembelajaran merupakan suatu bentuk atau cara seorang pengajar memberikan materi pelajaran yang lebih terstruktur sehingga tercapainya hasil yang lebih baik dari sebelumnya.
2. *Snowball Throwing* yaitu cara yang dilakukan melalui model pembelajaran dengan menggunakan bola pertanyaan dari kertas yang digulung bulat berbentuk bulat kemudian dilemparkan dari satu siswa ke siswa yang lain<sup>9</sup>. Metode ini merupakan salah satu metode pembelajaran

---

<sup>8</sup>Istarani, *Op.Cit*, hlm 1.

<sup>9</sup>Agus Suprijono, *Op.Cit*, hlm. 128.

aktif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang mengarahkan potensi hidup terhadap materi yang dipelajarinya. Dalam metode ini dibentuk kelompok yang diwakili ketua kelompok untuk mendapatkan tugas dari guru. Setelah itu, masing-masing siswa membuat pertanyaan atau soal lalu dilemparkan ke siswa lain yang masing-masing siswa menjawab pertanyaan dari bola yang di peroleh sehinggaa siswa bisa terlatih untuk bekerja secara kelompok.

3. Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian suatu pengalaman belajar dalam suatu kompetensi dasar.<sup>10</sup> Kemampuan tersebut diperoleh karena sebelumnya kemampuan belum ada dalam dirinya. Terjadinya perubahan kemampuan dari belum mampu menjadi mampu menunjukkan adanya hasil belajar.

## **H. Sistematika Pembahasan**

Untuk memudahkan penyusunan skripsi ini dibuat sistematika pembahasan sebagai berikut:

Bab I pendahuluan yang membahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan peneliti, manfaat peneliti, kegunaan penelitian, batasan istilah, indikator tindakan, sistematika pembahasan.

---

<sup>10</sup>Kunandar, *op. Cit.* hlm. 251.

Bab II membahas tentang landasan teori serta pengertian metode pembelajaran, model dan pendekatan, pengertian belajar dan pembelajaran, pembelajaran matematika, model pembelajaran *snowball throwing* yang melalui pendekatan kontekstual, materi pokok bahasan operasi aljabar, hasil belajar, kerangka berpikir, dan hipotesis.

Bab III metodologi penelitian yang membahas tentang lokasi (setting) dan subjek penelitian, desain penelitian, instrumen pengumpulan data, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

Bab IV merupakan hasil penelitian dan analisis data yang terdiri dari: setting penelitian, tindakan dalam siklus, hasil tindakan pada siklus I dan siklus II, pembahasan hasil penelitian.

Bab V merupakan bagian penutup dari keseluruhan isi skripsi yang memuat kesimpulan yang sesuai dengan rumusan masalah yang disertai dengan saran-saran yang dianggap perlu.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Kerangka Teori**

##### **1. Belajar dan Pembelajaran**

Sebagian besar ahli berpendapat bahwa belajar adalah merupakan proses perubahan, dimana perubahan tersebut merupakan hasil dari pengalaman. Dengan pengembangan teknologi informasi, belajar tidak hanya diartikan sebagai suatu tindakan terpisah dari kehidupan manusia. Banyak ilmuwan yang mengatakan belajar menurut sudut pandang mereka. Sebagaimana yang didefinisikan oleh beberapa para ahli. Antara lain sebagai berikut.

Menurut Slameto pengertian belajar adalah “ suatu proses usaha yang dilakukan untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan”<sup>1</sup>. Dan menurut Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono definisi belajar adalah sebagai berikut:

“ Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan , sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungan”.

Dari pengertian belajar diatas maka jelas tujuan belajar itu perinsipnya sama, yaitu perubahan tingkah laku, hanya cara atau usaha pencapaiannya. Pengertian ini menitikberatkan pada interaksi antara invidu dengan lingkungan, maka didalam interaksi inilah terjadi serangkaian pengalaman-pengalam belajar. Sebagaimana dikatakan Gagne dan Piaget yang dikutip oleh Dimiyati Mudjiono berpendapat:

---

<sup>1</sup>Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Bina Aksara, 1987), hlm 2

“Menurut Gagne bahwa belajar merupakan kegiatan yang kompleks. Setelah belajar seseorang memiliki keterampilan pengetahuan, sikap dan nilai. Belajar adalah seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulasi lingkungan melalui pengolahan informasi menjadi kapabilitas baru. Sedangkan menurut Piaget pengetahuan dibentuk oleh individu. Individu akan secara terus menerus melakukan interaksi dengan lingkungan. Lingkungan pasti akan mengalami perubahan, individu terus berinteraksi dengan lingkungan maka interaksi individu semakin berkembang.”<sup>2</sup>

Menurut teori kognitif, belajar adalah perubahan persepsi dan pemahaman yang tidak selalu berbentuk tingkah laku yang dapat diamati dan dapat diukur.<sup>3</sup> Seseorang dapat dikatakan belajar bila dapat diasumsikan dalam diri orang itu terjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan suatu perubahan melalui simbol-simbolnya, tata bahasa dan kaidan bahasa pada dirinya, serta mengembangkan pola berpikir kritis, aksiomatik, logis dan deduktif.<sup>4</sup>

Maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah segenap rangkaian kegiatan atau aktivitas yang telah dilakukan oleh seseorang (individu) yang dapat mengakibatkan perubahan dalam dirinya berupa penambahan pengetahuan, perubahan persepsi, dan tingkah laku berdasarkan kognitif dan pengalamannya.

Setelah adanya proses belajar mengajar maka terciptalah suatu pembelajaran. Yang dimana pembelajaran merupakan pekerjaan yang kompleks, oleh karena itu perencanaan maupun pelaksanaannya memerlukan pertimbangan-pertimbangan yang baik. Pengambilan dan penerapan teori belajar dan pembelajaran yang kurang pas atau kurang relevan dengan situasi dan kondisi bisa menyebabkan kerugian berbagai pihak yang berhubungan dengan pendidikan dan pembelajaran itu.

---

<sup>2</sup>Dimiyati Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hlm 10.

<sup>3</sup>Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: PT. Rineka Cipta, 2012), hlm 51.

<sup>4</sup>*Ibid*, hlm 109.

Maka, pembelajaran merupakan proses yang kognitif berupa reaksi intelektual anak atau individu terhadap suatu kondisi belajar yang merangsangnya. Untuk mendorong terciptanya peristiwa belajar pada diri seseorang diperlukan lingkungan yang kondusif.

## 2. Teori-teori Belajar

Secara pragmatis, teori belajar dapat dipahami sebagai prinsip umum atau kumpulan prinsip yang saling berhubungan dan merupakan penjelasan atas sejumlah fakta dan penemuan yang berkaitan dengan peristiwa belajar.<sup>5</sup>

Berikut akan dijelaskan beberapa teori belajar kognitif yang dianggap sangat berpengaruh yaitu:

a. Teori Belajar *Gestalt*

Teori belajar *Gestalt* dikemukakan oleh Mex Wertheimer. Menurut teori belajar ini, semua kegiatan belajar (baik simpanse maupun manusia) menggunakan insight atau pemahaman terhadap hubungan-hubungan, terutama hubungan-hubungan antara bagian dan keseluruhannya. Tingkat kejelasan atau keberartian dari apa yang diamati dalam situasi belajar adalah lebih meningkatkan belajar seseorang daripada dengan hukuman dan ganjaran.

b. Teori Belajar *Cognitive-Field*

Teori ini dikembangkan oleh Kurt Lewin dengan menaruh perhatian kepada kepribadian dan psikologi sosial. Menurut Lewin, belajar berlangsung sebagai akibat dari perubahan dalam struktur kognitif. Perubahan struktur kognitif itu adalah hasil dari dua macam kekuatan satu dari struktur medan kognisi itu sendiri, yang lainnya dari kebutuhan dan motivasi mental individu.

c. Teori belajar *Cognitive-Developmental*

Teori ini dikembangkan oleh Piaget. Menurut piaget, anak harus berperan aktif di dalam belajar di kelas.

d. Teori belajar *Jerome Bruner*

Teori ini dikembangkan oleh J. Bruner. Menurut Bruner, anak akan belajar dengan baik jika melalui tiga tahap yaitu tahap enaktif, tahap ikonik dan tahap simbolik. Bruner juga mengatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup>MuhibbinSyah, *Psikologi Belajar*(Jakarta: Raja GrafindoPersada, 2008), hlm. 63.

<sup>6</sup>Dalyono, *Psikologi Pendidikan*(Jakarta: RinekaCipta, 2012), hlm. 35-43.

Dari beberapa teori di atas dapat disimpulkan bahwa perubahan tingkah laku seseorang senantiasa didasarkan pada kognitif, yaitu tindakan mengenal atau memikirkan sesuatu dimana tingkah laku itu terjadi. Dalam situasi belajar, seseorang terlibat langsung dalam situasi itu dan memperoleh insight untuk pemecahan masalah.

### 3. Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan bahasa untuk menjelaskan kejadian-kejadian umum dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam kejadian yang kompleks seperti dalam bisnis, sains dan teknologi.<sup>7</sup>

Maka dari itu kata matematika berasal dari bahasa Latin, yaitu “mathenein” atau “mathema” yang berarti belajar atau yang dipelajari. Sedangkan dalam bahasa Belanda disebut “wiskunde” yang berarti ilmu pasti, yang semuanya berkaitan dengan penalaran atau pemberian alasan yang valid. Matematika memiliki bahasan dan aturan yang terdefinisi dengan baik, penalaran yang jelas dan sistematis, dan struktur dan keterkaitan antara konsep adalah kuat.<sup>8</sup>

Proses pembelajaran matematika adalah proses pendidikan dalam lingkup persekolahan, sehingga dapat diartikan proses pembelajaran adalah proses sosialisasi individu siswa untuk menuju pada pembangunan manusia seutuhnya, jadi tidak melalui “*trial and error*” siswa adalah manusia yang sedang mengembangkan diri secara utuh dan tidak boleh dianggap sebagai kelinci percobaan. Dengan kata lain instrumental inputnya dalam pembelajaran harus dijamin keberhasilannya.

Belajar matematika berkaitan dengan apa dan bagaimana mengungkapkannya dalam membuat keputusan untuk memecahkan atau mengerjakan suatu masalah.

---

<sup>7</sup>Turnudi dan Aljupri, *Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Departemen Agama Republik Indonesia, 2009), hlm. 5.

<sup>8</sup>Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika ?* (Medan: Perdana, 2015), hlm. 26-27.

Matematika merupakan suatu kegiatan yang berkenaan dengan penyelesaian dari himpunan-himpunan dari unsur matematika yang sederhana ke himpunan-himpunan baru yang lebih kompleks atau rumit.

James dan James dalam kamus matematikanya yang dikutip oleh Erman Suherman dkk, menyatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, konsep-konsep yang berhubungan satu sama lain dengan jumlah yang banyak yang terbagi dalam tiga bidang yaitu: aljabar, analisis dan geometri.<sup>9</sup>

Dari uraian di atas maka matematika merupakan produk dari berpikir intelektual manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran yang logis dan kebenarannya bersifat universal yang erat kaitannya dengan simbol-simbol dan angka-angka.

Dalam proses pembelajaran matematika agar tercapai tujuan pembelajaran yang lebih efektif hendaknya menekankan pada prinsip-prinsip pembelajaran matematika. Adapun prinsip-prinsip pembelajaran matematika yaitu:<sup>10</sup>

1. Melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran matematika
2. Penilaian kemampuan siswa terhadap materi yang telah dipelajari
3. Siswa melakukan penelitian terhadap diri sendiri
4. Menyediakan kesempatan untuk berlatih dan mengulang kembali materi
5. Generalisasi ke situasi baru
6. Membangun fondasi yang kokoh tentang konsep dan keterampilan matematika
7. Menyajikan program matematika seimbang
8. Suasana belajar yang efektif
9. Pemberian penghargaan terhadap hasil belajar

Dengan adanya prinsip-prinsip pembelajaran matematika ini, pelajar dapat mengembangkan ilmu pengetahuan, daya kreatif, kritis dan bertanggung jawab terhadap jalannya proses pembelajaran matematika.

---

<sup>9</sup>Erman Suherman, dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung : UPI, 2001), hlm, 18.

<sup>10</sup>Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Grasindo, 2005), hlm 1.

#### 4. Model Pembelajaran *Snowball Throwing*

Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar.<sup>11</sup>

Model pembelajaran ini dapat pula diartikan sebagai pola yang digunakan untuk penyusunan kurikulum, mengatur materi dan member petunjuk kepada guru dikelas.<sup>12</sup>

Model *Snowball Throwing* adalah salah satu model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran ini dapat digunakan untuk memberikan konsep pemahaman materi yang sulit kepada siswa. Model *Snowball Throwing* juga untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan dan kemampuan siswa dalam menguasai materi tersebut. Hasratuddin mengatakan bahwa pembelajaran bersifat intraktif adalah siswa aktif secara sosial- intarktif dalam proses pembelajaran dalam menemukan isi pengetahuan. Sedangkan pembelajaran bersifat reflektifnya berupa proses umpan balik terhadap hasil berfikir yang dilakukan.<sup>13</sup> Sehingga pembelajaran yang dilakukan tidak hanya bertujuan agar siswa mudah memahami pelajaran namun dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan mampu mengetahui sejauh mana pengetahuan dan kemampuan siswa dalam menguasai materi tersebut.

Adapun langkah-langkah dalam model *Snowball Throwing* ini adalah sebagai berikut:

- a. Guru menyampaikan materi yang akan disampaikan.

---

<sup>11</sup>Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan : Media Persada, 2012), hlm 92.

<sup>12</sup>A. Mulyono, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm, 38.

<sup>13</sup>Hasratuddin , *Mengapa Harus Belajar Matematika*, (Medan : Perdana Publishing, 2015), hlm, 141-142.

- b. Guru membentuk kelompok-kelompok dan memanggil masing-masing ketua kelompok untuk memberikan penjelasan tentang materi.
- c. Masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing-masing kemudian menjelaskan materi yang disajikan oleh guru kepada temannya.
- d. Kemudian masing-masing siswa diberikan satu lembar kertas kerja untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok.
- e. Kemudian kertas yang berisi pertanyaan tersebut di buat seperti bola dan di lempar dari satu siswa ke siswa yang lain selama  $\pm$  15 menit.
- f. Setelah siswa dapat satu bola/ satu pertanyaan diberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tertulis di dalam kertas yang berbentuk bola tersebut secara bergantian.
- g. Penutup.<sup>14</sup>

Maka dari itu, model *Snowball Throwing* ini merupakan salah satu model dari pembelajaran aktif yang mengarahkan potensi siswa terhadap materi yang dipelajari.

Dalam kegiatan melempar bola pertanyaan ini akan membuat kelompok menjadi dinamis, dan menarik, karena kegiatan siswa berkreasi, menulis, bertanya, dan tidak hanya berbicara saja. Namun siswa juga melakukan aktivitas fisik yaitu menggulung kertas dan melemparkan pada siswa yang lainnya.

Dengan demikian, siswa akan mempersiapkan dirinya untuk bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang akan sampai pada gilirannya nanti, maka hal ini akan berdampak pada hasil belajar siswa, apakah siswa mampu menjawab atau tidak. Dengan adanya model pembelajaran matematika ini siswa mudah untuk memahami dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa semakin meningkat dalam ilmu matematika khususnya.

Adapun kelebihan dari model *Snowball Throwing* ini antara lain sebagai berikut:

1. Meningkatkan jiwa kepemimpinan siswa, sebab ada ketua kelompok yang diberi tugas kepada kelompoknya (teman-temannya)

---

<sup>14</sup>Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan : Media Persada, 2012), hlm 92-93.

2. Melatih siswa untuk belajar mandiri, karena masing-masing siswa diberikan tugas untuk membuat satu pertanyaan, lalu pertanyaan itu akan dijawab oleh temannya atau sebaliknya.
3. Memnubuhkan kreatifitas siswa karena membuat bola sebagaimana yang diinginkannya.
4. Belajar lebih hidup, karena semua siswa aktif membuat pertanyaan ataupun menjawab soal temannya yang jatuh pada dirinya.

Sedangkan kelemahan dari model pembelajaran *Snowball Throwing* ini adalah :

1. Ketua kelompok sering sekali menyampaikan materi pada temannya tidak sesuai dengan apa yang disampaikan oleh guru kepadanya.
2. Sulit bagi siswa untuk menerima penjelasan dari teman atau ketua kelompoknya karena kurang jelas dalam menjelaskannya.
3. Sulit bagi siswa untuk membuat pertanyaan secara baik dan benar.
4. Sulit dipahami siswa yang menerima pertanyaan yang kurang jelas arahnya sehingga merepotkannya dalam menjawab pertanyaan tersebut.
5. Sulit mengontrol apakah pembelajaran tercapai atau tidak.<sup>15</sup>

## 5. Hasil Belajar matematika

Hasil belajar matematika terdiri dari tiga kata yakni, hasil, belajar, dan matematika. Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Menurut Gagne, hasil belajar berupa:

1. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tulisan.
2. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analitis-sintesis fakta-konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan.
3. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri.
4. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerakan jasmani dalam urusan dan koordinasi.
5. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.<sup>16</sup>

<sup>15</sup>Istarani, *Op. Cit*, hlm 93-94.

<sup>16</sup>Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hlm. 5.

Kunandar menyatakan hasil belajar adalah kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian suatu pengalaman belajar dalam suatu kompetensi dasar.<sup>17</sup> Kemampuan tersebut diperoleh karena sebelumnya kemampuan belum ada dalam dirinya. Terjadinya perubahan kemampuan dari belum mampu menjadi mampu menunjukkan adanya hasil belajar.

Menurut taksonomi Bloom, hasil belajar dalam rangka studi dicapai melalui tiga ranah, antara lain:

#### 1) Ranah Kognitif

Bloom menggolongkan ranah kognitif kedalam enam tingkatan dari pengetahuan sederhana ke penilaian (evaluasi) yang lebih kompleks dan abstrak sebagai tingkatan yang paling tinggi. Keenam tingkatan tersebut adalah:

- a. Pengetahuan (C<sub>1</sub>)  
Pengetahuan merupakan ingatan terhadap satu atau lebih fakta-fakta yang sederhana yang telah dipelajari sebelumnya.
- b. Pemahaman (C<sub>2</sub>)  
Pemahaman merupakan kemampuan untuk memahami suatu materi atau bahan.
- c. Penerapan (C<sub>3</sub>)  
Penerapan merupakan kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari dan dipahami ke dalam situasi konkret, nyata, atau baru.
- d. Analisis (C<sub>4</sub>)  
Analisis merupakan kemampuan untuk menguraikan materi ke dalam bagian-bagian atau komponen-komponen yang lebih terstruktur dan mudah dipahami.
- e. Sintesis (C<sub>5</sub>)  
Sintesis merupakan kemampuan untuk mengumpulkan bagian-bagian menjadi suatu bentuk yang utuh dan menyeluruh.
- f. Penilaian (C<sub>6</sub>)  
Penilaian merupakan kemampuan untuk memperkirakan dan menguji nilai suatu materi untuk tujuan tertentu.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Kunandar, *Op. Cit.* hlm. 251.

<sup>18</sup> Ella Yulaelawati, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Jakarta: Pakar Karya, 2007) hlm. 71-73.

## 2) Ranah Afektif

Ranah Afektif adalah yang paling populer dan banyak digunakan. Krathwohl mengurutkan ranah afektif berdasarkan penghayatan, penghayatan tersebut berhubungan dengan proses ketika perasaan seseorang beralih dari kesadaran umum ke penghayatan yang mengatur perilakunya secara konsisten terhadap sesuatu. Hierarki ranah afektif tersebut penerimaan, penggapan, perhitungan atau penilaian, pengaturan atau pengelolaan dan bermuatan nilai.<sup>19</sup>

## 3) Ranah Psikomotorik

Kata psikomotorik berhubungan dengan kata “*motor, sensory-motor* atau *perceptual-motor*”. Jadi, ranah psikomotorik berhubungan erat dengan kerja otot sehingga menyebabkan gerakannya tubuh atau bagian-bagiannya. Taksonomi ini dimulai dengan refleks yang sederhana pada tingkatan rendah ke gerakan saraf otot yang lebih kompleks pada tingkatan tertinggi.

Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Sedangkan hasil belajar matematika khususnya pada materi aljabar adalah kemampuan siswa dalam memahami atau menguasai konsep aljabar setelah proses belajar mengajar. Hasil belajar biasanya dinyatakan dalam bentuk angka, huruf, atau kata-kata.

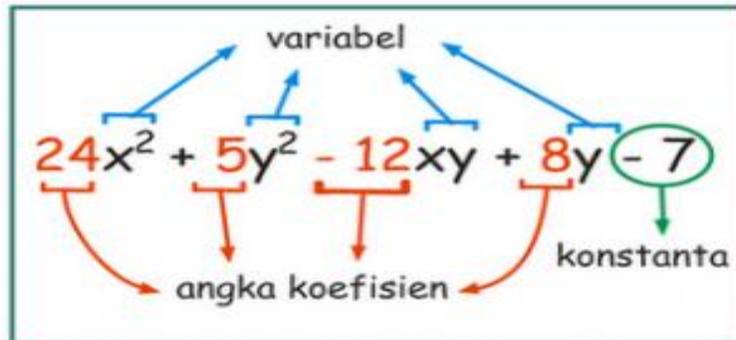
---

<sup>19</sup>*Ibit.*, hlm. 74.

## 6. Operasi Aljabar

Aljabar adalah suatu bentuk matematika yang dapat mempermudah masalah-masalah yang sulit dengan menggunakan huruf-huruf. Huruf-huruf ini mewakili bilangan yang belum diketahui dalam perhitungan.

### 1. Bentuk Aljabar



Bentuk aljabar adalah suatu kalimat matematika yang melibatkan angka (konstanta), huruf (variable atau pengubah), koefisien, dan pengerjaan hitung.

#### a. Variabel

Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel disebut juga peubah. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil a, b, c, ... z.

#### b. Konstanta

Suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel disebut konstanta.

#### c. Koefisien

Koefisien pada bentuk aljabar adalah faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar.

d. Suku

*Suku* adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.

1. *Suku satu* adalah bentuk aljabar yang tidak dihubungkan oleh operasi jumlah atau selisih.

Contoh:  $3x$ ,  $4a^2$ ,  $-2ab$ ....

2. *Suku dua* adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh satu operasi jumlah atau selisih.

Contoh:  $a^2 + 2$ ,  $x + 2y$ ,  $3x^2 - 5x$ ,....

3. *Suku tiga* adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh dua operasi jumlah atau selisih.

Contoh:  $3x^2 + 4x - 5$ ,  $2x + 2y - xy$ ,.....

Bentuk aljabar yang mempunyai lebih dari dua suku disebut *suku banyak* atau polinom.

## 2. Operasi Hitung Aljabar

### a). Penjumlahan dan pengurangan

Tentukan hasil penjumlahan dari  $3x^2 - 2x + 5$  dengan  $x^2 + 4x - 3$

$$\begin{aligned}\text{Jawab: } & (3x^2 - 2x + 5) + (x^2 + 4x - 3) \\ &= 3x^2 - 2x + 5 + x^2 + 4x - 3 \\ &= 3x^2 + x^2 - 2x + 4x + 5 - 3 \\ &= (3 + 1)x^2 + (-2 + 4)x + (5 - 3) \\ &= 4x^2 + 2x + 2\end{aligned}$$

## **b). Perkalian**

### *a. Perkalian suatu bilangan dengan bentuk aljabar*

Untuk dapat menyelesaikan operasi perkalian pada bentuk aljabar, terlebih dahulu kita harus paham mengenai sifat distributif, yaitu :  $a(b + c) = ab + ac$ . Maka kita dapat menyelesaikan operasi perkalian pada bentuk aljabar ini. Perkalian suku dua  $(ax + b)$  dengan skalar/bilangan  $k$  dinyatakan sebagai berikut:

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

### *b. Perkalian antara bentuk aljabar suku dua dan bentuk aljabar*

Perkalian antara bentuk aljabar suku dua  $(ax + b)$  dengan suku dua  $(cx + d)$  di peroleh sebagai berikut:

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

Sifat distributif dapat pula di gunakan pada perkalian suku dua dan suku tiga.

$$\begin{aligned}(ax + b)(cx^2 + dx + e) &= ax(cx^2) + ax(dx) + ax(e) + b(cx^2) + b(dx) + b(e) \\ &= acx^3 + adx^2 + aex + bcx^2 + bdx + be \\ &= acx^3 + (ad + bc)x^2 + (ae + bd)x + be\end{aligned}$$

## **c. Perpangkatan**

Operasi perpangkatan diartikan sebagai operasi perkalian berulang dengan unsur yang sama. Pada perpangkatan bentuk aljabar suku satu, perlu diperhatikan perbedaan antara  $3x^2$ ,  $(3x)^2$ ,  $-(3x)^2$ , dan  $(-3x)^2$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{a. } 3x^2 &= 3 \times x \times x \\ &= 3x^2 \\ \text{b. } (3x)^2 &= (3x)(3x) \\ &= 9x^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } -(3x)^2 &= - ( (3x) \times (3x) ) \\ &= -9x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } (-3x)^2 &= (-3x) \times (-3x) \\ &= 9x^2 \end{aligned}$$

Untuk menentukan perpangkatan pada bentuk aljabar suku dua, perhatikan uraian berikut ini:

$$1. (a + b)^1 = a + b$$

koefisien a dan b adalah 1 1

$$\begin{aligned} 2. (a + b)^2 &= (a + b) (a + b) \\ &= a^2 + 2ab + b^2 \end{aligned}$$

koefisien  $a^2$ ,  $ab$ ,  $b^2$  adalah 1 2 1

$$\begin{aligned} 3. (a + b)^3 &= (a + b) (a + b)^2 \\ &= (a + b) (a^2 + 2ab + b^2) \\ &= a^3 + 2a^2b + ab^2 + a^2b + 2ab^2 + b^3 \\ &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \end{aligned}$$

koefisien  $a^3$ ,  $a^2b$ ,  $ab^2$ ,  $b^3$  adalah 1 3 3 1

demikian seterusnya untuk  $(a + b)^n$  dengan n bilangan asli, berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan koefisien-koefisien  $(a + b)^n$  membentuk barisan segitiga pascal.

## B. Penelitian Terdahulu

Untuk memperkuat penelitian ini, maka peneliti dapat mengambil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penerapan model Snowball Throwing dan melalui pendekatan, yaitu:

1. Pada penelitian Maimunah dalam skripsinya yang berjudul: “ Pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Tharowing* terhadap hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan bangun datar kelas VII MTs Guppi Malintang. Permasalahan penelitian tersebut adalah guru cenderung menggunakan metode ceramah dan menghafal. Sehingga siswa kurang menyukai pembelajaran matematika dan pembelajaran yang digunakan masih bersifat monoton sehingga peserta didik cenderung pasif, peserta didik menganggap bahwa matematika pelajaran yang sulit di bandingkan pelajaran lainnya. Hasil belajar matematika pada umumnya masih rendah. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan menggunakan uji-t, dapat diperoleh harga  $t_{hitung} = 2,236$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sebesar  $2,236 > 1,67$ <sup>20</sup>. Berarti terdapat pengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa antara siswa yang diberi model pembelajaran tipe *Snowball Tharowing* lebih tinggi dari pada siswa yang diberi pembelajaran konvensional. Peneliti ini menggunakan penelitian kuantitatif.
2. Berdasarkan penelitian Habibah Ummul Khoiriah yang berjudul: “ Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing dalam meningkatkan kemampuan Berpikir Kritis pada Pokok Bahasan Limas Kelas VIII di MTs.N 1 Padangsidempuan”. Permasalahan yang terdapat pada penelitian ini adalah masih banyak siswa yang belum mampu menyelesaikan persoalan-persoalan yang terdapat pada materi pelajaran dan masih bersifat monoton dan cenderung hanya materi dari guru belum bisa mengembangkan sendiri bagaimana menyelesaikannya sendiri. Hal ini dapat dilihat dari data tes kemampuan awal sebelum dilaksanakan tindakan, nilai rata-rata kelas siswa sebesar 67,45 dengan persentase ketuntasan belajar 30% dengan jumlah siswa yang

---

<sup>20</sup> Maimunah, *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif tipe Snowball Tharowing terhadap hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan bangun datar kelas VII MTs Guppi Malintang*, (skripsi: IAIN Padangsidempuan, 2012).

tuntas sebanyak 10 orang siswa. Hasil yang di dapatkan sebelum dilakukan tindakan pada umumnya masih rendah. Dan setelah di lakukan tindakan dengan menggugurkan tahapan pada siklus I jumlah siswa yang tuntas dilihat dari hasil observasi dan tes adalah 25 siswa dengan nilai rata-rata kelas 80,5 dengan persentase ketuntasan 70,71%. Kemudian pada siklus II jumlah siswa yang tuntas dilihat dari hasil observasi dan tes adalah 30 siswa dengan nilai rata-rata kelas 85,65 dengan persentase ketuntasan 82,14%.<sup>21</sup> Dari hasil yang di dapatkan maka dapat meningkatkan hasil belajar siswa melalui model yang digunakan dan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian PTK (Penelitian Tindakan Kelas).

3. Pada penelitian Dian Pertiwi dalam skripsinya yang berjudul: “ penerapan model pembelajaran *Snowball Throwing* dalam upaya meningkatkan kreativitas siswa pada pokok bahasan kubus dan balok dikelas VIII-A SMP N 1 angkola barat. Hasil penelitian ini adalah bahwa adanya peningkatan kreativitas belajar siswa melalui model *Snowball Throwing* dikelas VIII-A SMP N 1 Angkola Barat. Hal ini dapat dilihat dari data tes kemampuan awal sebelum dilaksanakan tindakan, nilai rata-rata kelas siswa sebesar 64,44 dengan persentase ketuntasan belajar 25% dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 7 orang siswa. Sedangkan pada siklus I jumlah siswa yang tuntas dilihat dari hasil observasi dan tes adalah 17 siswa dengan nilai rata-rata kelas 79,7 dengan persentase ketuntasan 60,71%. Kemudian pada siklus II jumlah siswa yang tuntas dilihat dari hasil observasi dan tes adalah 23 siswa dengan nilai rata-rata

---

<sup>21</sup>Habibah Ummul Khoiriah, *Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir kritis pada Pokok Bhasan Limas dikelas VIII MTs.N Padangsidimpuan* ( Skripsi: IAIN Padangsidimpuan, 2013).

kelas 80,65 dengan persentase ketuntasan 82,14%.<sup>22</sup> Peneliti ini juga menggunakan penelitian PTK (Penelitian Tindakan Kelas).

### C. Kerangka Berpikir

Rendahnya hasil belajar matematika siswa yang diperoleh siswa khususnya operasi aljabar disebabkan oleh kurangnya alat pendukung, dan model-model pembelajaran yang diterapkan oleh guru kurang menarik minat dan perhatian siswa sehingga proses pembelajaran yang berlangsung membosankan. Ketika siswa diberi soal, siswa tidak mampu menjawabnya. Selain itu guru seringkali membuat rumus itu sebagai hafalan, sehingga ketika soal tidak sama dengan yang dibuku atau yang diajarkan oleh guru siswa tidak mampu menjawab soal tersebut dan dapat mengakibatkan hasil belajar siswa kurang memuaskan.

Dari faktor tersebut peneliti berasumsi bahwa penggunaan model pembelajaran sangat berpengaruh terhadap hasil belajarsiswa. Salah satu upaya yang dapat ditempuh guru adalah dengan menerapkan model pembelajaran *snowball throwing* karena kali ini dapat membuat siswa lebih gembira dan lebih mudah dalam menyelesaikan soal-soal mengenai operasi aljabar. Sekalipun kita membuat soal sesulit apapun, siswa dapat menyelesaikannya.

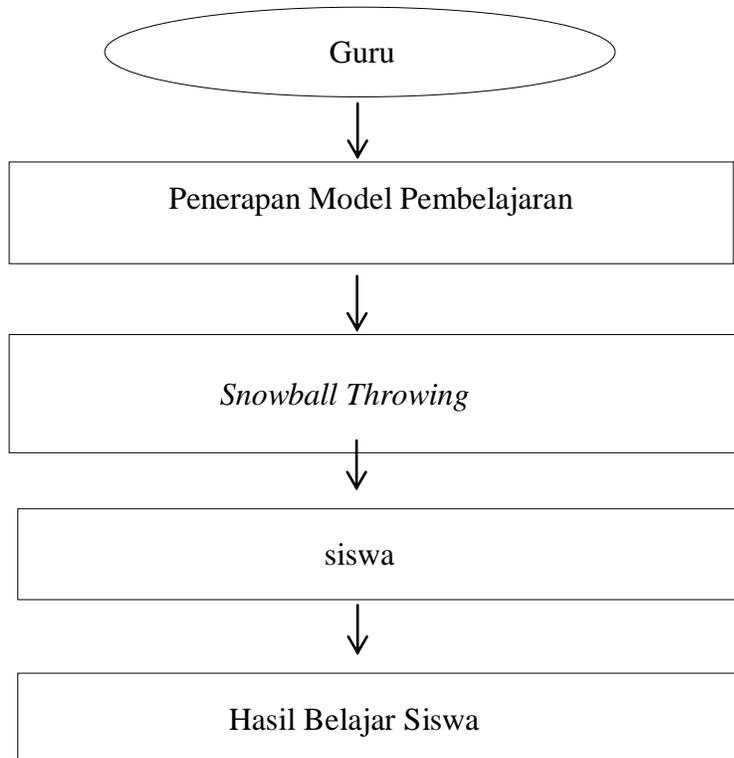
Berdasarkan teori yang dikemukakan, maka peneliti dapat merumuskan kerangka pemikiran, bahwa menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* dalam pembelajaran matematika mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan operasi aljabar. Maka peneliti yakin bahwasanya terdapat pengaruh yang

---

<sup>22</sup>Dian pertiwi, *Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing Dalam Upaya Meningkatkan Kreativitas Siswa Pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok di kelas VIII-A SMP N 1 Angkola Barat*. (skripsi: IAIN Padangsidimpuan, 2013).

signifikan antara model pembelajaran *snowball tharowing* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan operasi aljabar di kelas VIII SNP N 2 Angkola Selatan.

Berdasarkan uraian di atas, alur kerangka berpikir pengaruh model pembelajaran *snowball tharowing* terhadap hasil belajar siswa dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar. Skema Kerangka Berpikir

#### D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka teori dan kerangka pikir yang telah diuraikan dan sesuai dengan rumusan masalah sebelumnya, maka hipotesis yang dirumuskan peneliti adalah:

**“Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *snowball tharowing* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan operasi aljabar di kelas VIII SMPN 2 Angkola Selatan.**

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Tempat penelitian dilakukan di SMP Negeri 2 Angkola Selatan pada kelas VIII Tahun ajaran 2017/2018 yang beralamat di Jln. Simarpinggian Kec. Angkola Selatan. Peneliti menjadikan SMP Negeri 2 Angkola Selatan sebagai lokasi penelitian, karena di sekolah ini masih banyak terdapat siswa yang masih rendah hasil belajar matematikanya, dan penerapan model pembelajaran *snowball throwing* ini belum pernah diterapkan di sekolah tersebut. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November 2017 sampai Dengan Februari 2018. Dengan pokok bahasan operasi aljabar mengenai operasi hitung dalam penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan perpangkatan.

#### **B. Jenis dan Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif melalui metode eksperimen. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian dan datanya berupa data yang berbentuk angka atau data yang diangkakan, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Sedangkan eksperimen bermaksud untuk membandingkan efek variasi variabel

bebas terhadap variabel tergantung melalui manipulasi atau pengendalian variabel bebas tersebut.<sup>1</sup>

Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan peneliti serta bermaksud untuk melihat akibat dari perlakuan yang diberikan.<sup>2</sup>

Menurut Ahmad Nizar Rangkuti mengatakan bahwa “metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang dilakukan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”.<sup>3</sup>

Berdasarkan pendapat di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa penelitian eksperimen adalah suatu metode penelitian yang dapat menguji secara teliti dan tepat hipotesis menyangkut hubungan sebab akibat antara dua variabel atau lebih.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan desain *non randomized control group pre test post test design*, yaitu:

---

<sup>1</sup>Tukiran Taniredja dan Hidayati Mustafidah, *Penelitian Kuantitatif (Sebuah Pengantar)* (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 53.

<sup>2</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 9.

<sup>3</sup>Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Cita Pustaka Media, 2014), hlm. 75.

**Tabel 1**  
**Penelitian eksperimen dengan non *randomized control group pre test post test design***

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Postest
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	-	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> = nilai pretest

T<sub>2</sub> = nilai postest

X = perlakuan 1 untuk kelas eksperimen

- = tidak diberikan perlakuan

Dalam desain ini, ada dua kelompok subjek, satu mendapat perlakuan dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol. Keduanya diberi pretest dan postest serta tidak dipilih secara random.<sup>4</sup> *Pretest* dilakukan untuk mengetahui keadaan awal dari kelas kontrol dan eksperimen. Sedangkan *postest* dilakukan untuk mengetahui keadaan setelah diberikan perlakuan. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak berbeda secara signifikan. Dan hasil *postest* yang baik bila nilai kelompok eksperimen berbeda secara signifikan dengan kelompok kontrol.

---

<sup>4</sup>Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, (2012), hlm. 177-178.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>5</sup>

Menurut McCall yang dikutip Ibnu Hajar, populasi adalah kelompok besar individu yang mempunyai karakteristik umum yang sama.<sup>6</sup> Menurut Margono, populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan.<sup>7</sup> Menurut Bambang dan Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, populasi adalah keseluruhan atau gejala yang ingin diteliti.<sup>8</sup>

Dari pendapat di atas maka penulis mengambil kesimpulan bahwa populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian yang akan menjadi sumber data penelitian. Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Angkola Selatan yang berjumlah beberapa orang siswa dan terdiri dari beberapa kelas.

---

<sup>5</sup>Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R dan D*, ( Bandung: Alfabeta Bandung, 2010), hlm. 80.

<sup>6</sup>Ibnu Hajar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja GrafindoPersada, 1999), hlm. 133.

<sup>7</sup>Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 118.

<sup>8</sup>Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2005), hlm. 119.

**Tabel 2**  
**Populasi Penelitian Siswa SMP Negeri 2 Angkola Selatan**

No.	Kelas	Jumlah siswa
1	VIII <sub>1</sub>	24
2	VIII <sub>2</sub>	32
3	VIII <sub>3</sub>	24
	VIII <sub>4</sub>	37
<b>Jumlah Siswa</b>		128

**Sumber:** Buku Induk Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Angkola Selatan

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut atau sebagian dari objek yang akan diteliti yang dipilih sedemikian rupa sehingga mewakili keseluruhan objek (populasi) yang ingin diteliti.<sup>9</sup>

Sampel adalah suatu prosedur pengambilan data dimana hanya sebagian populasi yang diambil dan dipergunakan untuk menentukan sifat serta ciri yang dikehendaki dari populasi.<sup>10</sup>

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tehnik pengambilan sampel bentuk *probability sampling* dengan cara *cluster sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan kelompok atau kelas bukan berdasarkan individu.

<sup>9</sup>Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 51.

<sup>10</sup>Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS* (Jakarta: Kencana, 2014), hlm. 30.

Sehingga, yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII<sub>1</sub> yang terdiri dari 24 orang sebagai kelas kontrol dan VIII<sub>3</sub> yang terdiri atas 24 orang sebagai kelas eksperimen. Kelas VIII<sub>1</sub> dan kelas VIII<sub>3</sub> dipilih karena secara psikologi, siswa-siswi memiliki respon yang baik dan lebih mudah untuk dikondisikan saat belajar dan tertib.

#### D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian dengan tingkat ketercapaian data sesuai dengan fokus penelitian, mengukur nilai variabel yang diteliti. Alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes.

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur, keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>11</sup> Tes digunakan mengukur besar kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi. Dalam hal ini, tes yang digunakan adalah tes intelegensi diferensial yang memberikan keterangan tentang kemampuan di dalam satu atau berbagai segi atau faktor intelegensi yang pada umumnya didasarkan pada teori Thurstone.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *pretest* yang dilakukan sebelum pembelajaran, kemudian *posttest* setelah dilakukan pembelajaran.

---

<sup>11</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hlm. 46.

Tes ini berbentuk pilihan berganda (*multiple choice*) sebanyak 20 soal yang terdiri dari empat pilihan yaitu: a, b, c, dan d. Dalam penskoran tes berbentuk pilihan ganda ada dua cara yaitu penskoran dengan denda dan tanpa denda. Disini peneliti menggunakan penskoran tanpa denda, dimana setiap soal diberi skor 1 untuk jawaban benar dan untuk jawaban salah di beri skor 0. Tes tersebut diuji cobakan kepada siswa. Soal tes yang sudah dianalisis dan dinyatakan valid yang akan dijadikan soal tes.

**Tabel 3**  
**Kisi-kisi Soal *Pretest***

No.	Indikator pencapaian kompetensi	Nomor Soal	Jumlah/Butir Soal
1.	Menyebutkan bentuk-bentuk aljabar dan operasi hitung aljabar.	1, 3, 8, 9, 16, 20	6
2.	Menyebutkan dimana letak koefisien, variabel dan konstanta.	2, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 18	10
3.	Menentukan nilai dari sifat-sifat aljabar sesuai dengan sifat komutatif, asosiatif, dan distributif.	6, 11, 17, 19	4
Jumlah			20

**Tabel 4**  
**Kisi-kisi Soal *post pest***

No.	Indikator pencapaian kompetensi	Nomor Soal	Jumlah/Butir Soal
1.	Menyebutkan bentuk-bentuk aljabar dan operasi hitung aljabar.	1, 3, 8, 9, 16, 20	6
2.	Menyebutkan dimna letak koefisien, variabel dan konstanta. Setelah menerapkan model pembelajaran <i>Snowball Throwing</i>	2, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 18	10
3.	Menentukan nilai dari sifat-sifat aljabar sesuai dengan sifat komutatif, asosiatif, dan distributif. Setelah menerapkan model pembelajaran <i>Snowball Throwing</i>	6, 11, 17, 19	4
Jumlah			20

Adapun teknik penskoran pada tes kecerdasan numerik siswa untuk tiap soal yang jawaban benar diberi skor 1 dan untuk jawaban yang salah diberi skor 0<sup>12</sup>. Adapun prosedur penilaian dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{soal yang di jawab benar}}{\text{jumlah soal seluruhnya}} \times 100$$

## E. Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen

### 1. Validitas Tes

Validitas untuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi dan validitas konstruk. Pada penelitian ini untuk menguji

---

<sup>12</sup>Kunandar, *Guru Profesional* (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2007), hlm. 423

validitas isi dilakukan dengan menunjukkan suatu kondisi sebuah tes yang disusun berdasarkan isi materi pelajaran. Sedangkan untuk menguji validitas konstruk dilakukan dengan menyusun butir-butir soal yang dapat mengukur setiap aspek berpikir yang disebutkan dalam TIK (Tujuan Instruksional Khusus). Konstruksi dalam pengertian ini adalah rekaan psikologis yang dibuat para ahli jiwa dengan memerinci beberapa aspek seperti: ingatan (pengetahuan), pemahaman, dan aplikasi. Mencari validitas tes dengan menggunakan korelasi *product moment* dengan angkat kasar. Rumusnya adalah sebagai berikut:<sup>13</sup>

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = banyaknya peserta tes

$\Sigma X$  = jumlah skor item

$\Sigma Y$  = jumlah skor total item

$\Sigma XY$  = hasil perkalian antara skor item dengan skor total

$\Sigma X^2$  = jumlah skor item kuadrat

$\Sigma Y^2$  = jumlah skor total kuadrat

---

<sup>13</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010), hlm. 206.

Pengambilan keputusan uji validitas dilakukan menggunakan batasan  $r_{\text{tabel}}$  pada tabel *korelasi product moment* dengan signifikansi 0,05 (5%). Untuk batasan  $r_{\text{tabel}}$  dengan jumlah  $n = 21$ , yaitu sebesar 0,433. Artinya, apabila  $r_{\text{hitung}} > 0,433$  maka item tersebut dianggap valid, sedangkan apabila  $r_{\text{hitung}} < 0,433$  maka item tersebut dianggap tidak valid.

Hasil pengujian validitas ini menunjukkan item yang memenuhi kriteria valid yaitu butir soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 dan 20. Sedangkan butir soal yang tidak valid yaitu soal nomor 4, 7, 14, 18, 19.

## 2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap instrumen<sup>14</sup>. Untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes digunakan rumus *cronbach's alpha*:

$$R_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \text{ dengan } S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$R_{11}$  : Reabilitas tes secara keseluruhan

$p$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

---

<sup>14</sup>Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS* (Jakarta: Kencana, 2014), hlm. 55.

$\sum pq$  : jumlah hasil perkalian antara p dan q

$n$  : banyaknya item

$S$  : standar deviasi dari tes

Setelah dihitung, didapatkan harga  $r_{hitung}$  sebesar 0,908. Selanjutnya dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka instrumen dikatakan reliabel. Harga  $r_{tabel}$  dengan  $db = 19$  yakni 0,433 pada taraf signifikan 5%. Ternyata harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $0,908 > 0,433$ ), maka instrumen tes reliabel.

### 3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Untuk mencari taraf kesukaran soal digunakan rumus:<sup>15</sup>

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes.

Dengan kriteria penilaian:

0,00 - 0,30 adalah soal sukar

0,31 - 0,70 adalah soal sedang

0,71 – 1,00 adalah soal mudah<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup>*Ibid.*, hlm. 222.

<sup>16</sup>*Ibid.*, hlm. 225.

Tes yang baik itu adalah tes yang harus memenuhi validitas, reliabilitas dan daya keseimbangan dari tingkat kesukaran soal. Keseimbangan yang dimaksudkan adalah adanya soal-soal yang termasuk mudah, sedang dan sukar secara proporsional. Ada beberapa dasar pertimbangan dalam menentukan proporsi jumlah soal kategori mudah, sedang dan sukar. Pertimbangan pertama adalah adanya keseimbangan, yakni jumlah soal sama untuk ketiga kategori tersebut. Dan pertimbangan ke dua adalah proporsi jumlah soal untuk ketiga kategori tersebut, artinya sebagian besar soal berada dalam kategori sedang sebagian lagi termasuk kategori mudah dan sukar dengan proporsi yang seimbang.

Berdasarkan hasil dari uji taraf kesukaran instrumen tes yang dilakukan dengan rumus yang telah ditetapkan menunjukkan bahwa tes penelitian ini memenuhi keseimbangan proporsi jumlah soal mudah, sedang dan sukar yakni sebagian besar soal berada pada kriteria sedang yaitu 9 soal dan proporsi soal mudah dan sukar seimbang yaitu 6 soal mudah dan 5 soal sukar.

**Tabel 5**  
**Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Instrumen Tes**

<b>Nomor Item Soal</b>	<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Interpretasi</b>
1	0,52	Sedang
2	0,23	Sukar
3	0,23	Sukar
4	0,19	Sukar
5	0,52	Sedang
6	0,38	Sedang
7	0,23	Sukar

8	0,61	Sedang
9	0,23	Sukar
10	0,71	Mudah
11	0,80	Mudah
12	0,52	Sedang
13	0,38	Sedang
14	0,42	Sedang
15	0,71	Mudah
16	0,80	Mudah
17	0,76	Mudah
18	0,95	Mudah
19	0,52	Sedang
20	0,33	Sedang

#### 4. Daya Pembeda

Rumus yang digunakan, yaitu:

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

Dimana:

D = daya pembeda butir soal

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah.

Kriteria penilaian:

D: 0,00 – 0,20 = Jelek

D: 0,21 – 0,40 = Cukup

D: 0,41 – 0,70 = Baik

D: 0,71 – 1,00 = Sangat Baik

**Tabel 6**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes**

Nomor Item Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi	Keterangan
1	0,80	Sangat Baik	1. $D < 0,00$ (Kurang Baik) 2. $0,00 \leq D < 0,20$ (jelek) 3. $0,20 \leq D < 0,40$ (cukup) 4. $0,40 \leq D < 0,70$ (Baik) 5. $0,70 \leq D < 1,00$ (Sangat Baik) 6. * (tidak valid)
2	0,45	Baik	
3	0,45	Baik	
4	-0,11	Kurang Baik	
5	0,61	Bik	
6	0,34	Cukup	
7	0,07	Jelek	
8	0,71	Sangat Baik	
9	0,45	Baik	
10	0,50	Baik	
11	0,20	Cukup	
12	0,32	Cukup	
13	0,33	Cukup	
14	-0,43	Kurang Baik	
15	0,60	Baik	
16	0,40	Cukup	
17	0,50	Baik	
18	-0,10	Kurang Baik	
19	-0,34	Kurang Baik	
20	0,44	Baik	
Jumlah			Kurang Baik = 4 butir Jelek = 1 butir Cukup = 5 butir Baik = 8 butir Sangat Baik = 2 butir

## F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahap-tahap kegiatan yang dilaksanakan peneliti untuk mengumpulkan data penelitian. Tahap kegiatan yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Menyurvei kondisi tempat penelitian
- b. Menyesuaikan jadwal penelitian dengan jadwal yang ada di sekolah
- c. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- d. Menyiapkan alat pengumpulan data berupa pretes dan postes.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok, yaitu kelompok pertama dinamakan kelompok eksperimen dan kelompok kedua dinamakan kelompok kontrol.
- b. Pertemuan pertama, peneliti memberikan pretes kepada kedua kelompok yang berkaitan dengan materi operasi aljabar.
- c. Pertemuan kedua, melaksanakan pembelajaran, kelompok eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *snowball throwing* sedangkan kelompok kontrol dengan pembelajaran konvensional dengan menggunakan metode ceramah.
- d. Pertemuan ketiga dan keempat, melanjutkan pembelajaran materi operasi aljabar selanjutnya.
- e. Pertemuan kelima, peneliti memberikan postes kepada kedua kelompok berkaitan dengan materi operasi aljabar.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Data Awal (Pretest)

Untuk analisis data awal digunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

#### a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini digunakan agar data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Oleh karena itu, sebelum pengujian hipotesis maka dilakukan pengujian normalitas data<sup>17</sup>. Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan SPSS 22 yaitu dengan menggunakan uji *kolmogorov-Smirnov*.<sup>18</sup>

#### b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok memiliki varians yang sama maka dikatakan kedua kelompok homogen.<sup>19</sup>

Uji statistiknya menggunakan uji-F dengan rumus:

$$F = \frac{(s_1^2)}{(s_2^2)}$$

---

<sup>17</sup>*Ibid.*, hlm. 241.

<sup>18</sup>Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar, Aplikasi dan Pengembangannya* (Jakarta: Kencana, 2004), hlm.272

<sup>19</sup>Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 249.

Dengan:

$s_1^2$  = varian terbesar

$s_2^2$  = varian terkecil.

Kriteria pengujian adalah  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  berarti varian kedua kelompok homogen. Dengan taraf signifikan 5% dan dk pembilang =  $(n_1 - 1)$ , dk penyebut =  $(n_2 - 1)$ .<sup>20</sup>

### c. Uji Kesamaan Rata-rata

Menurut Sugiyono bahwa terdapat beberapa rumus *t test* yang digunakan untuk pengujian, dan berikut ini diberikan pedoman penggunaannya:<sup>21</sup>

- (1) Bila jumlah anggota sampel sama ( $n_1 = n_2$ ) dan varians homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ), maka dapat digunakan *t-test* baik untuk *separated* maupun *pool varian*. Untuk melihat harga t tabel, digunakan dk =  $n_1 + n_2 - 2$ .
- (2) Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ), dapat digunakan *t-test* dengan *pooled varian*. Derajat kebebasannya (dk) =  $n_1 + n_2 - 2$
- (3) Bila  $n_1 = n_2$ , varians tidak homogen ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ) dapat digunakan rumus *separated varians* dan *polled varian* dengan dk =  $n_1 - 1$  atau  $n_2 - 1$ .
- (4) Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians tidak homogen ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ). Untuk ini digunakan *t-test* dengan *separated varian*. Harga t sebagai pengganti t tabel dihitung dari selisih harga t-tabel dengan dk =  $(n_1 - 1)$  dan dk =

---

<sup>20</sup>*Ibid.*, hlm. 275.

<sup>21</sup>Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 196.

$(n_2 - 1)$  kemudian dibagi 2, dan ditambahkan dengan harga t yang terkecil.

Rumus *Polled varian* adalah:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = mean sampel kelompok kontrol

$\bar{X}_2$  = mean sampel kelompok eksperimen

$s_1^2$  = varians kelompok kontrol

$s_2^2$  = varians kelompok eksperimen

$n_1$  = banyaknya sampel kelompok eksperimen

$n_2$  = banyaknya sampel kelompok kontrol<sup>22</sup>

## 2. Analisis Data Akhir (*Posttest*)

Setelah diberi perlakuan (*treatment*), maka untuk mengetahui hasil kecerdasan numerik siswa, dilakukan tes. Hasil tes tersebut diperoleh data yang digunakan sebagai dasar menguji hipotesis penelitian.

Uji yang dilakukan pada analisis data akhir sama dengan uji analisis data awal, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

---

<sup>22</sup>*Ibid.*, hlm. 197

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti menggunakan aplikasi SPSS 22 yaitu dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*.<sup>23</sup>

### b. Uji Homogenitas

Uji statistiknya menggunakan uji-F, dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

$s_1^2$  : varians terbesar

$s_2^2$  : varians terkecil

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  berarti tidak homogen, dan jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  berarti homogen. Dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang =  $(n_1 - 1)$ , dk penyebut =  $(n_2 - 1)$ .

### c. Uji Perbedaan Rata-rata

Jika  $n$  yang sama ( $n_1 = n_2$ ) dan varian homogen, maka pengujian *t-test* menggunakan rumus *Polled Varians*. Jika data kedua kelas berdistribusi normal dan kedua variansinya homogen, rumus uji  $t'$  yang digunakan ialah.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup>Agus Irianto, *OP. Cit*

<sup>24</sup>Ahmad Nizar, *Loc. Cit.*

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = mean sampel kelompok kontrol

$\bar{X}_2$  = mean sampel kelompok eksperimen

$s_1^2$  = varians kelompok kontrol

$s_2^2$  = varians kelompok eksperimen

$n_1$  = banyaknya sampel kelompok eksperimen

$n_2$  = banyaknya sampel kelompok kontrol

Kriteria pengujian  $H_0$  diterima apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ . Dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga-harga lain.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Ahmad Nizar, *Statistik Untuk Penelitian Pendidikan* (Bandung: Cita Pustaka Media, 2014), hlm. 73.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Deskripsi Data penelitian

##### 1. Deskripsi Data Hasil Belajar Pre Test Siswa

Data yang dideskripsikan adalah data hasil *pretest* siswa kelas VIII SMP N 2 Angkola Selatan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data hasil belajar *pretest* ini dikumpulkan melalui teknik pengumpulan data berupa tes. Data *pretest* diperoleh sebelum diberikan perlakuan di kelas tersebut. Data hasil belajar *pretest* tersebut kemudian peneliti sajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, diagram, dan gejala pusatnya (*central tendency*). Berikut deskripsi data *pre test* hasil belajar:

##### a) Deskripsi Data Hasil Belajar *Pre Test* Siswa Kelompok Kontrol.

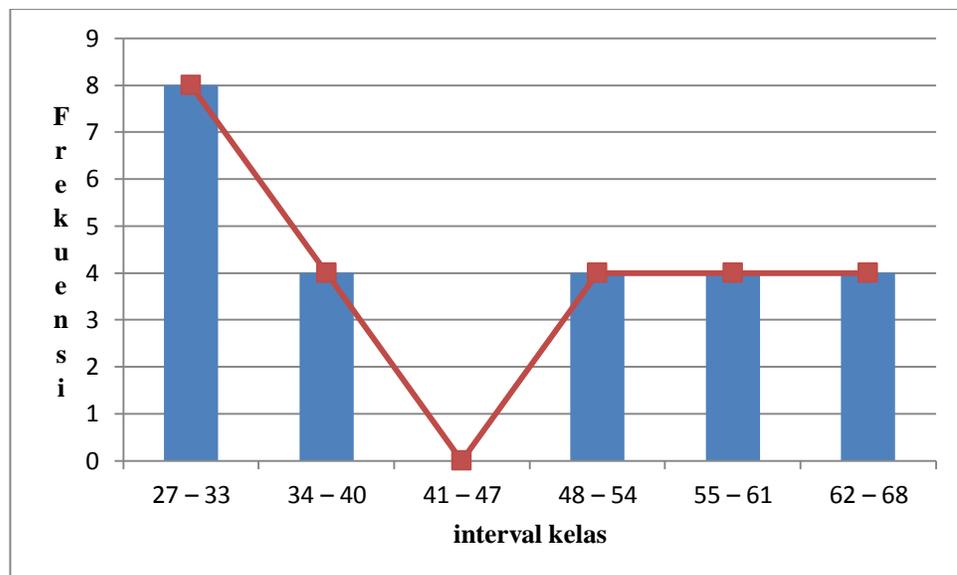
Berikut ini data hasil belajar *pre test* siswa kelompok kontrol yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi :

**Tabel 7**  
**Distribusi Frekuensi Data *Pre Test* Hasil Belajar Siswa Kelompok Kontrol**

Interval Kelas	X	F <sub>absolut</sub>	F <sub>relatif</sub>	Fx
27 – 33	30	8	33,33%	240
34 – 40	37	4	16,67%	148
41 – 47	44	0	0	0
48 – 54	51	4	16,67%	204
55 – 61	58	4	16,67%	232
62 – 68	65	4	16,67%	260
Jumlah	285	24	100%	1084

Data yang diperoleh dari *pretest* hasil belajar siswa diatas digambarkan melalui grafik histogram sebagai berikut:

**Gambar 3**  
**Histogram *pretest* hasil belajar siswa kelas kontrol**



**Tabel 8**  
**Deskripsi Data *Pretest* Hasil Belajar Kelompok Kontrol**

N	Valid	24
	Missing	0
Mean		46.67
Median		46.50
Mode		27 <sup>a</sup>
Std. Deviation		14.740
Variance		217.275
Minimum		27
Maximum		67
Sum		1120

Sesuai data yang disajikan pada tabel diatas, diperoleh nilai pemusatan data mean diperoleh sebesar 46,67. Standar deviasi sebesar 14.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa data di atas memusat ke nilai 46 dan data tersebut menyebar sebesar 0 – 14 satuan dari rata-ratanya. Perhitungan manual ada di lampiran 13.

**b) Deskripsi Data *PreTest* Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen.**

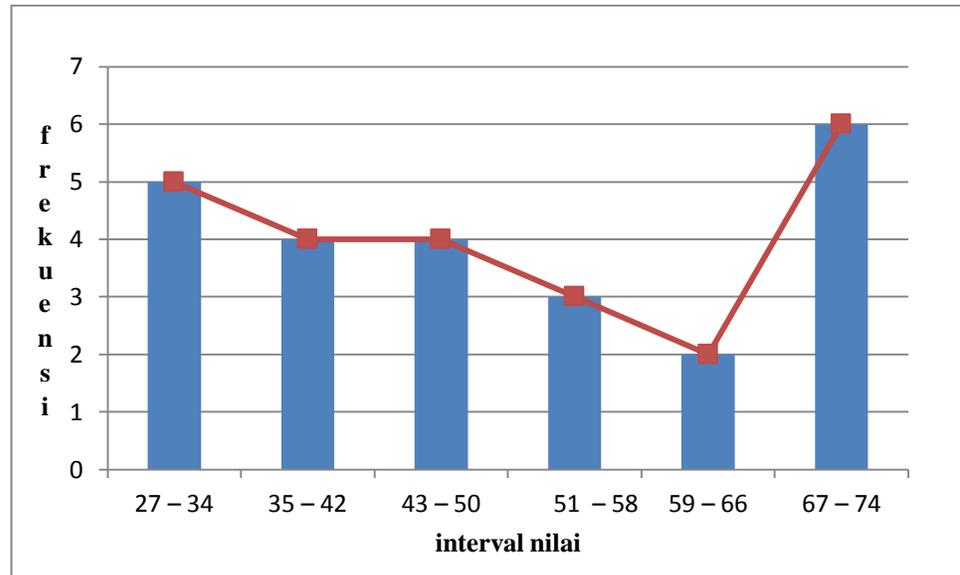
Berikut ini data hasil belajar *pre test* siswa kelompok eksperimen yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

**Tabel 9**  
**Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar *Pre Test* Siswa Kelompok Eksperimen**

Interval Kelas	X	F <sub>absolut</sub>	F <sub>relatif</sub>	F <sub>x</sub>
27 – 34	30,5	5	20,83%	152,5
35 – 42	38,5	4	16,67%	154
43 – 50	46,5	4	16,67%	186
51 – 58	54,5	3	12,5%	163,5
59 – 66	62,5	2	8,33%	125
67 – 74	70,5	6	25%	423
Jumlah	303	24	100%	1204

Data yang diperoleh dari *pretest* hasil belajar siswa diatas digambarkan melalui grafik histogram sebagai berikut:

**Gambar 4**  
**Histogram *pretest* hasil belajar siswa kelompok eksperimen**



Peneliti sajikan gejala pusat data *pretest* hasil belajar siswa kelompok eksperimen dengan menggunakan aplikasi SPSS 22.

**Tabel 10**  
**Deskripsi Data *Pretest* Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen**

Statistics		
Nilai		
N	Valid	24
	Missing	0
Mean		50.00
Median		47.00
Mode		40 <sup>a</sup>
Std. Deviation		14.806
Variance		219.217
Minimum		27
Maximum		73
Sum		1200

Sesuai data yang disajikan pada tabel di atas, diperoleh nilai pemusatan data mean diperoleh sebesar 50,00 dan standar deviasi sebesar 14. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data di atas memusat ke nilai 50 dan data tersebut menyebar sebesar 0 – 14 satuan dari rata-ratanya. Perhitungan manual ada di lampiran 15.

## 2. Deskripsi Data Hasil Belajar *Post Test* Siswa

Data yang dideskripsikan adalah data hasil *postest* siswa kelas VIII SMP N 2 Angkola Selatan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data *post test* dikumpulkan setelah masing-masing kelompok penelitian diberi tindakan atau perlakuan. Data *post test* ini yang nantinya akan diolah untuk pengujian hipotesis penelitian.

### a) Deskripsi Data *Postest* Hasil Belajar Siswa Kelompok Kontrol

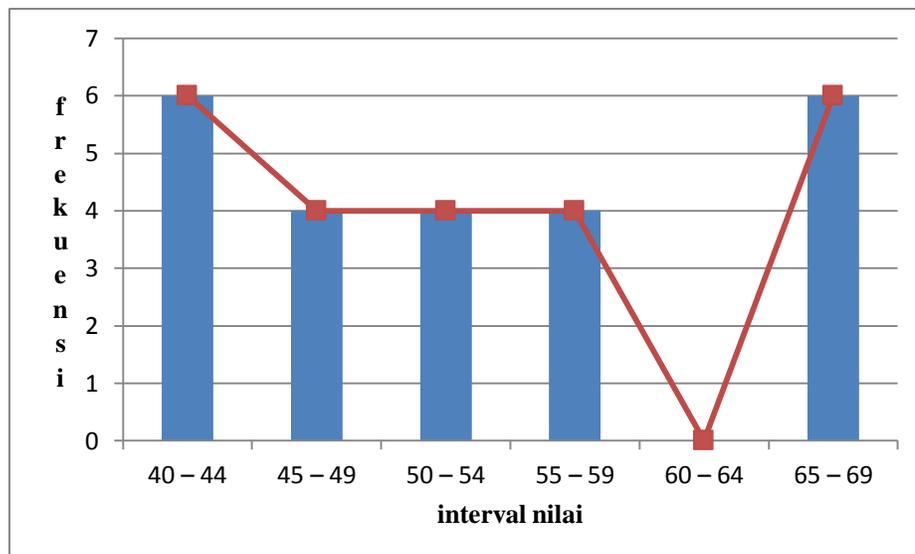
Berikut ini data hasil belajar *postest* siswa kelompok kontrol yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi :

**Tabel 11**  
**Distribusi Frekuensi Data *Postest* Hasil Belajar Siswa Kelompok Kontrol**

Interval Kelas	X	F <sub>absolut</sub>	F <sub>relatif</sub>	Fx
40 – 44	42	6	25%	252
45 – 49	47	4	16,67%	188
50 – 54	52	4	16,67%	208
55 – 59	57	4	16,67%	228
60 – 64	62	0	0	0
65 – 69	67	6	25%	402
Jumlah		24	100%	1278

Data yang diperoleh dari *posttest* hasil belajar siswa diatas digambarkan melalui grafik histogram sebagai berikut:

**Gambar 5**  
**Histogram *posttest* hasil belajar siswa kelas kontrol**



Peneliti sajikan gejala pusat data *posttest* hasil belajar siswa kelompok kontrol dengan menggunakan aplikasi SPSS 22.

**Tabel 12**  
**Deskripsi Data *Posttest* Hasil Belajar Kelompok Kontrol**

N	Valid	24
	Missing	0
Mean		53.25
Median		53.00
Mode		40 <sup>a</sup>
Std. Deviation		10.592
Variance		112.196
Minimum		40
Maximum		67
Sum		1278

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel diatas, diperoleh nilai pemusatan data mean diperoleh sebesar 53,25, dan simpangan bakusebesar 10. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data di atas memusat ke nilai 53 dan data tersebut menyebar sebesar 0 – 10 satuan dari rata-ratanya. Perhitungan manual ada di lampiran 17.

**b) Deskripsi Data *Posttest* Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen**

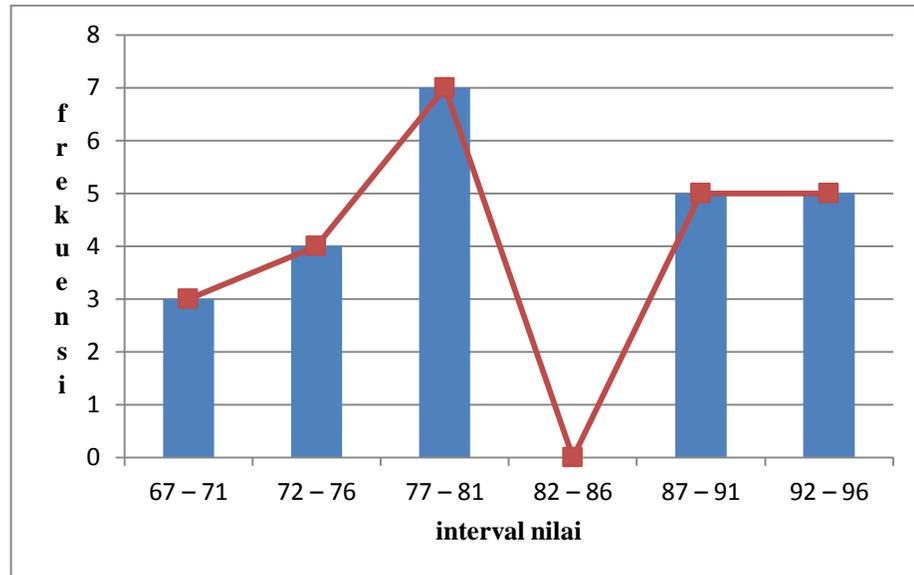
Berikut ini data hasil belajar *posttest* siswa kelompok eksperimen yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan di olah dengan aplikasi SPSS 22 dan perhitungan manual ada dilampiran 19.

**Tabel 13**  
**Distribusi Frekuensi Data *Post-test* Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen**

Interval Kelas	X	F <sub>absolut</sub>	F <sub>relatif</sub>	fX
67 – 71	69	3	12,5%	207
72 – 76	74	4	16,67%	296
77 – 81	79	7	29,17%	553
82 – 86	84	0	0	0
87 – 91	89	5	20,83%	445
92 – 96	94	5	20,83%	470
Jumlah		24	100%	1971

Data yang diperoleh dari *posttest* hasil belajar siswa diatas digambarkan melalui grafik histogram sebagai berikut:

**Gambar 6**  
**Histogram *posttest* hasil belajar siswa kelompok eksperimen**



Peneliti sajikan gejala pusat data *Posttest* hasil belajar siswa kelompok eksperimen dengan menggunakan aplikasi SPSS 22.

**Tabel 14**  
**Deskripsi Data *Posttest* Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen**

N	Valid	24
	Missing	0
Mean		81.38
Median		80.00
Mode		80
Std. Deviation		8.717
Variance		75.984
Minimum		67
Maximum		93
Sum		1953

Sesuai data yang disajikan pada tabel diatas, diperoleh nilai pemusatan data mean diperoleh sebesar 81,38 dan simpangan baku sebesar 8. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data di atas memusat ke nilai 81 dan data tersebut menyebar sebesar 0 – 8 satuan dari rata-ratanya. Perhitungan manual ada di lampiran 19.

## B. Analisis Data *Pretest*

### 1. Uji Normalitas Data *Pretest*

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh dari masing-masing kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Pengujian normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji Kormogorov-Smirnov.

Signifikansi uji kolmogrov Smirnov adalah nilai  $|F_t - F_s|$  terbesar dibandingkan dengan nilai tabel Kolmogrov Smirnov. Jika nilai  $|F_t - F_s|$  terbesar  $<$  nilai tabel, maka data berdistribusi normal dan jika  $|F_t - F_s|$  terbesar  $>$  nilai tabel, maka data tidak berdistribusi normal.

**Tabel 15**  
**Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Kontrol**

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil belajar	.174	24	.057	.884	24	.010

a. Lilliefors Significance Correction

Z<sub>hitung</sub>

Berdasarkan tabel diatas nilai signifikansi  $0,057 > 0,05$  maka data *pre test* hasil belajar kelompok kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 13.

**Tabel 16**  
**Hasil Uji Normalitas Data *Pre Test* Hasil Belajar Kelompok Eksperimen**  
**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil belajar	.125	24	.200*	.936	24	.131

a. Lilliefors Significance Correction

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

$Z_{hitung}$

Berdasarkan tabel diatas nilai signifikansi  $0,200 > 0,05$  maka data *pretest* hasil belajar kelompok eksperimen berdistribusi normal. Terdapat pada lampiran 15.

Jadi dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar *pre test* seluruhnya berdistribusi normal. Sehingga analisis perbedaan (komparatif) data hasil belajar *pretest* menggunakan statistik parametris dengan *t test*.

## 2. Uji Homogenitas Data *Pretest*

Pengujian hipotesis ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak pada kemampuan awal siswa berupa hasil belajar. Hipotesis komparatif data *pretest* hasil belajar yang akan diuji berdasarkan  $n$  yang sama, yaitu  $n_1 = 24$  dan  $n_2 = 24$ , serta berasal dari populasi/sampel yang tidak berkorelasi (independen).

Untuk mengetahui apakah varian ke dua sampel homogen atau tidak, maka perlu dilakukan uji homogenitas variannya terlebih dahulu dengan uji F. Berdasarkan perhitungan yang diperoleh:

$$\text{Varians terbesar} = 219,217$$

$$\text{Varians terkecil} = 217,275$$

$$F_{\text{hitung}} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$= \frac{219,217}{217,275} = 1,008$$

Harga  $F_{\text{hitung}}$  selanjutnya dibandingkan dengan harga  $F_{\text{tabel}}$  dengan dk pembilang =  $n-1 = 24 - 1 = 23$  (untuk varian terbesar) dan dk penyebut =  $n - 1 = 24-1 = 23$  (untuk varian terkecil). Taraf signifikansi = 0,05, maka dicari pada Tabel F didapat  $F_{\text{tabel}} = 2,014$ . Dengan kriteria pengujian sebagai berikut: Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  berarti homogen dan jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  berarti tidak homogen. Berdasarkan perhitungan  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  yaitu  $1,008 < 2,014$  ini berarti varian ke dua data *pre test* hasil belajar homogen.

### 3. Uji Kesamaan rata-rata (*t- test*) Data Hasil Belajar

Karena  $n$  yang sama ( $n_1 = n_2$ ) dan varian data homogen, maka pengujian *t-test* menggunakan rumus *polled varian*. . Peneliti menggunakan aplikasi SPSS 22 untuk mempermudah perhitungan. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 20.

**Tabel 17**  
**Hasil Uji T-test *Pretest* hasil belajar siswa**

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai	kelas kontrol	24	46.6667	14.74026	3.00884
	kelas eksperimen	24	50.0000	14.80599	3.02226

Independent Samples Test					
		Pretest			
			Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances		F	.224		
		Sig.	.638		
t-test for Equality of Means		T	.782	.782	
		Df	46	45.999	
		Sig. (2-tailed)	.438	.438	
		Mean Difference	3.33333	3.33333	
		Std. Error Difference	4.26465	4.26465	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower		-11.91762	-11.91762
		Upper		5.25095	5.25096

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS di atas diperoleh nilai sign(2-tailed) sebesar  $0,438 > 0,05$  , maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dari Uji *Independent Sample T-test*, maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, yang artinya bahwa tidak ada perbedaan antara rata-rata hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen. Oleh karenanya, dapat diketahui bahwa antara kelompok kontrol dan kelompok

eksperimen memiliki kemampuan awal yang sama, khususnya mencakup hasil belajarnya.

### C. Analisis Data *Posttest*

#### 1. Uji Normalitas Data *Posttest*

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh dari masing-masing kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Untuk menguji normalitas data dengan uji Kolmogorov-Smirnov.

**Tabel 18**  
**Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol**  
**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
nilai	.170	24	.072	.861	24	.003

a. Lilliefors Significance Correction

Z<sub>hitung</sub>

Berdasarkan tabel di atas nilai signifikansi menunjukkan nilai 0,072 > 0,05 maka data hasil belajar *posttest* kelompok kontrol berdistribusi normal. Perhitungan secara manual dapat dilihat pada lampiran 17.

**Tabel 19**  
**Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Siswa Kelas Ekperimen**  
**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
nilai	.157	24	.128	.905	24	.028

a. Lilliefors Significance Correction

Z<sub>hitung</sub>

Berdasarkan tabel diatas nilai signifikansi menunjukkan nilai 0,128 >0,05 maka data hasil belajar *posttest* kelompok kontrol berdistribusi normal. Perhitungan secara manual dapat dilihat pada lampiran 19.

Jadi dapat disimpulkan bahwa data *posttest* hasil belajar seluruhnya berdistribusi normal. Sehingga pengujian hipotesis komparatif hasil belajar *posttest* menggunakan statistik parametris.

## 2. Uji Homogenitas Data *Posttest* Hasil Belajar

Pengujian hipotesis ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak pada kemampuan akhir siswa berupa hasil belajar setelah diberikan perlakuan. Hipotesis komparatif data *pretest* hasil belajar yang akan diuji berdasarkan n yang sama, yaitu  $n_1 = 24$  dan  $n_2 = 24$ , serta berasal dari populasi/sampel yang tidak berkorelasi (independen).

Untuk mengetahui apakah varian ke dua sampel homogen atau tidak, maka perlu diuji homogenitas variannya terlebih dahulu dengan uji F.

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$= \frac{112,196}{75,984} = 1,476$$

Harga  $F_{hitung}$  selanjutnya dibandingkan dengan harga  $F_{tabel}$  dengan dk pembilang =  $n - 1 = 24 - 1 = 23$  (untuk varian terbesar) dan dk penyebut =  $n - 1 = 24 - 1 = 23$  (untuk varian terkecil). Taraf signifikansi = 0,05, maka dicari pada Tabel F didapat  $F_{tabel} = 2.014$ . Dengan kriteria pengujian sebagai berikut: Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  berarti tidak homogen, dan jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berarti homogen. Berdasarkan perhitungan  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,476 < 2,014$  berarti varian kedua data *postest* hasil belajar homogen.

### 3. Pengujian Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata dengan kriteria

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \geq \mu_2$$

$H_0$  : rata-rata hasil belajar pada materi operasi aljabar dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* tidak lebih baik dari rata-rata hasil belajar pada materi operasi aljabar melalui model pembelajaran *Snowball Throwing*.

$H_1$  : rata-rata hasil belajar pada materi operasi aljabar dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik dari rata-rata hasil

belajar pada materi operasi aljabar tanpa menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing*.

Karena  $n$  yang sama ( $n_1 = n_2$ ) dan varian data homogen, maka pengujian *t-test* menggunakan rumus *polled varian*.

**Tabel 20**  
**Hasil Uji T-test *Posttest* hasil belajar siswa**

**Group Statistics**

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai kelas kontrol	24	53.2500	10.59224	2.16213
kelas eksperimen	24	81.3750	8.71686	1.77932

Independent Samples Test					
		Pretest			
			Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances		F	1.901		
		Sig.	.175		
t-test for Equality of Means		T	10.044	10.044	
		Df	46	44.357	
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	
		Mean Difference	-28.12500	-28.12500	
		Std. Error Difference	2.80014	2.80014	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower		-33.76140	-33.76140
		Upper		-22.48860	-22.48296

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS di atas diperoleh nilai  $\text{sign}(2\text{-tailed})$  sebesar  $0,000 < 0,05$  atau dengan melihat nilai  $T_{\text{hitung}}$  nya yaitu  $10,044 > t_{\text{tabel}}$  yaitu  $2,0129$  maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dari Uji *Independent Sample T-test*, maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, berarti ada pengaruh yang signifikan antara penerapan model pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap hasil belajar materi operasi aljabardi kelas VIII SMP N 2Angkola Selatan.

#### **D. Pembahasan**

Penelitian ini dilakukan peneliti untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan operasi aljabar di kelas VIII SMP N 2 Angkola Selatan, bagaimana hasil belajar siswa pada pokok bahasan operasi aljabar di kelas VIII SMPN 2 Angkola Selatan. Sebelum dilakukan perlakuan, terlebih dahulu diberikan *pretest* terhadap sampel untuk mengetahui hasil sebelum di beri perlakuan.

Setelah diberikan *pretest*, kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *snowball tharowing* dan kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan konvensional. Pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, siswa di kelompok kontrol tidak tertarik dengan materi pelajaran yang diberikan. Mereka jarang merespon dan memberikan reaksi terhadap apa yang disampaikan pada saat proses belajar mengajar. Jika guru bertanya kepada

siswa, maka siswa hanya terdiam saja tanpa menjawab. Jika guru meminta siswa untuk maju ke depan kelas untuk menunjukkan variabel, koefisien pada operasi aljabar hanya sedikit siswa yang maju dengan inisiatifnya sendiri. Guru harus menunjuk siswa untuk maju ke depan. Siswa kelompok kontrol cenderung tidak memberikan perhatian yang besar terhadap pelajaran. Hal tersebut terlihat dari senangnya siswa bermain dengan teman-teman di sekitarnya dari pada harus memperhatikan guru yang sedang menjelaskan materi di depan.

Berbeda dengan kegiatan pembelajaran di kelompok eksperimen. Saat pembelajaran di kelompok eksperimen, siswa menyukai pelajaran matematika. Hal tersebut dapat peneliti lihat dari semangat siswa dalam mengerjakan tugas. Siswa sangat antusias ketika guru membagikan alat-alat untuk membuat alat peraga bangun ruang sisi lengkung. Siswa sebagian besar mengangkat tangan ketika guru memberi kesempatan untuk maju mengerjakan tugas. Alat peraga bangun ruang sisi lengkung ini dapat lebih mudah membantu siswa dalam mengikuti pembelajaran. Dan secara langsung alat peraga ini mampu mengaktifkan kegiatan pembelajaran. Siswa cepat merespon dan memberikan reaksi terhadap apa yang disampaikan oleh guru. Misalkan ketika guru bertanya, siswa secara serentak menjawab dengan keras.

Setelah proses pembelajaran selesai, kemudian diberikan *posttest* kepada siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti sesuai dengan perlakuan yang diberikan dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang diberikan

berpengaruh, dibuktikan dengan meningkatnya hasil belajar siswa sehingga mencapai kategori yang bagus.

Pada hasil *posttest* belajar matematika siswa uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas itu normal dan variansnya homogen. Sehingga digunakan uji-t terlihat bahwa  $T_{hitung}$  nya yaitu  $10,044 > t_{tabel}$  yaitu  $2,013$  maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dari Uji *Independent Sample T-test*, maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan kata lain bahwa penggunaan model pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan operasi aljabar lebih tinggi dari pada pembelajaran biasa atau tanpa menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* di kelas VIII SMP N 2 Angkola Selatan.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maimunah, terdapat pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* terhadap hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan bangun datar kelas VII MTs Guppi Malintang. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil  $t_{hitung} = 2,236$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sebesar  $2,236 > 1,67$ . Sedangkan Dian Pertiwi memperoleh nilai rata-rata  $88,34$ . Hasil analisa data menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $14,589 > 2,0315$  yang menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Snowball Throwing* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan kubus dan balok di kelas VIII-A SMP N 1 Angkola Barat.

Dari uraian diatas dapat kita simpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* akan menambah hasil belajar siswa,

dapat mempejelas makna bahan ajar yang akan diajarkan sehingga siswa dengan mudan memahami pelajaran yang akan diajarkan dan hasil belajarnya pun maksimal.

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

Seluruh rangkaian penelitian telah dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang telah diterapkan dalam metodologi penelitian. Hal ini dimaksudkan agar hasil yang diperoleh benar-benar objektif dan sistematis. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian dengan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar mendapat hasil yang baik. Namun untuk mendapatkan hasil yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan. Keterbatasan tersebut antara lain, saat mengerjakan masih ada siswa yang ribut dan tidak ingin tahu dengan proses pembelajaran tersebut. Hasil jawaban yang diberikan siswa ketika menjawab soal-soal yang diberikan tidak bisa dijamin peneliti semuanya dengan hasil jawaban siswa dengan cara jujur. Peneliti tidak dapat mengontrol variabel lain yang mungkin mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa:

1. Penerapan model pembelajaran *snowball throwing* terhadap hasil belajar siswa pada materi operasi aljabar di kelas VIII SMP Negeri 2 Angkola Selatan yaitu dengan melibatkan siswa secara langsung dengan membentuk kelompok yang dipimpin oleh ketua kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan materi pembelajaran yang telah disajikan guru, dengan tujuan agar siswa lebih aktif dan berkreasi sesuai dengan cara yang dilakukan masing-masing kelompok untuk menjawab dan mencari solusinya. Sehingga dapat mendorong siswa aktif dan mengaitkannya pada dunia nyata, saling membantu dalam menyelesaikan soal dan meningkatkan kreativitas dalam menyelesaikan permasalahan dan akan mendapatkan hasil belajar siswa yang maksimal.
2. Hasil belajar siswa pada materi operasi aljabar melalui model pembelajaran *snowball throwing* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. dapat mendorong siswa aktif dan mengaitkannya pada dunia nyata, saling membantu dalam menyelesaikan soal dan meningkatkan kreativitas dalam menyelesaikan permasalahan dan akan mendapatkan hasil belajar siswa yang maksimal.

Dengan penggunaan model ini guru dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, karena setiap siswa mempunyai tanggung jawab belajar, baik untuk dirinya sendiri maupun kelompoknya. Hal ini dapat terlihat tampak pada saat siswa mampu membuat pertanyaan sendiri dan siswa dapat menjawab pertanyaan yang terlemparkan pada dirinya. Maka hasil yang di dapatkan sesuai dengan hasil uji hipotesis yang menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $10,007 > 2,0129$ ). Dari perhitungan tersebut jelas terlihat penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_1$ .

3. Maka terdapat pengaruh yang signifikan (meyakinkan) antara model pembelajaran *snowball throwing* terhadap hasil belajar siswa pada materi operasi aljabar di kelas VIII SMP Negeri 2 Angkola Selatan. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $10,007 > 2,0129$ ). Dari perhitungan tersebut jelas terlihat penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_1$ .

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka yang menjadi saran peneliti dalam hal ini adalah :

1. Kepada guru SMP N 2 Angkola Selatan umumnya dan khususnya guru matematika disarankan agar dalam proses pembelajaran menggunakan model dan strategi pembelajaran sesuai dengan materi pelajaran agar proses pembelajaran terlaksana dengan baik.

2. Pembelajaran matematika dengan penggunaan model pembelajaran *snowball tharowing* perlu dikembangkan dan digunakan dalam pokok bahasan yang lain sehingga siswa dapat lebih termotivasi dalam proses pembelajaran dan hasil belajarnya akan lebih meningkat.
3. Bagi siswa, diharapkan dapat lebih aktif dan berani dalam mengemukakan pendapat pada pembelajaran matematika.
4. Bagi Kepala Sekolah, agar memperhatikan segala yang berkaitan dengan kualitas sekolah dengan menyediakan sarana prasarana, terutama buku panduan tentang model dan strategi pembelajaran yang dibutuhkan dalam menunjang pembelajaran.
5. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam dan dengan sumber yang lebih luas, baik pada materi yang lain maupun pada mata pelajaran yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011.
- \_\_\_\_\_, *cooperative Learning*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, 2012.
- Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: PT. Rineka Cipta, 2012.
- Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: PT. Raja GrafindoPersada, 2005.
- Delima Sari, *Guru SMP Negeri 2 Angkola Selatan*, wawancara pada tanggal 18 Agustus 2017.
- Dimiyati Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Ella Yulaelawati, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta; Pakar Karya, 2007.
- Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung : UPI, 2001.
- Habibah Ummul Khoiriah, *Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir kritis pada Pokok Bhasan Limas dikelas VIII MTs.N Padangsidimpuan*, Skripsi: Padangsidimpuan, 2013.
- Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan: Perdana, 2015.
- Ibnu Hajar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja GrafindoPersada, 1999.

- Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan: Media Persada, 2012.
- Kunandar, *Guru Profesional*, Jakarta : Raja GrafindoPersada, 2007.
- Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Mulyono A, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003.
- Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana, 2012.
- Rangkuti, Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Cita Pustaka Media, 2014.
- Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika*, Pekanbaru: Grasindo, 2005.
- Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: Rajawali Pers, 2013.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Bina Aksara, 1987.
- Sudjana, *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito, 2005.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2012.
- \_\_\_\_\_, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: RinekaCipta, 2010.

SyofianSiregar, *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS*, Jakarta: Kencana, 2014.

Turnudi dan Aljupri, *Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Departemen Agama Republik Indonesia, 2009.

Tukiran Taniredja dan Hidayati Mustafidah, *Penelitian Kuantitatif (Sebuah Pengantar)*, Bandung: Alfabeta, 2012.

UndangUndang RI No. 20 tahun 2003, *Tentang Sistem Pendidikan Nasional* , Bandung: Faktor Media, 2003.

Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006.

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **A. IDENTITAS DIRI**

1. Nama : SAHRONI SIREGAR
2. NIM : 13 330 0033
3. Tempat tanggal lahir : Simarpinggan 21 april 1995
4. Alamat : Kel. Simarpinggan
5. Jenis Kelamin : Perempuan
6. Agama : Islam
7. Kewarganegaraan : Indonesia

### **B. NAMA ORANG TUA**

1. Ayah : MHD. RIDOAN SIREGAR
2. Ibu : MASDELILA TANJUNG

### **C. RIWAYAT PENDIDIKAN**

1. Tamat dari SD N 100201 Simarpinggan pada tahun 2007
2. Tamat dari SMP N 2 Angkola Selatan pada tahun 2010
3. Tamat dari MAN 1 Padangsidempuan pada tahun 2013
4. Masuk IAIN S.1 Jurusan Tarbiyah TMM-1 tahun 2013

## Lampiran 1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

**Sekolah** : SMP Negeri 2 Angkola Selatan

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Kelas / Semester** : VIII / 1 (Kelas Eksperimen)

**Pertemuan ke** : 1

**Alokasi waktu** : 2x40 menit

#### A. Standar Kompetensi

Memahami sifat – sifat dan bentuk aljabar.

#### B. Kompetensi Dasar

Melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar.

#### C. Indikator

Menyelesaikan operasi hitung ( tambah, kurang, kali, dan pangkat) suku sejenis dan tidak sejenis.

#### D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat :

- Menentukan hasil penjumlahan bentuk aljabar
- Menentukan hasil pengurangan bentuk aljabar
- Menentukan hasil perkalian bentuk aljabar
- Menentukan hasil pemangkatan bentuk aljabar

#### E. Materi Ajar

## 1. Pengertian koefisien, variabel, konstanta, dan suku

### a. Pengertian variabel

*Variabel* adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel juga disebut peubah, variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil  $a, b, c, \dots, z$ .

### b. Konstanta

*Konstanta* adalah suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel.

### c. Koefisien

*Koefisien* pada bentuk aljabar adalah faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar.

### d. Suku

*Suku* adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.

1. *Suku satu* adalah bentuk aljabar yang tidak dihubungkan oleh operasi jumlah atau selisih.

Contoh:  $3x, 4a^2, -2ab, \dots$

2. *Suku dua* adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh satu operasi jumlah atau selisih.

Contoh:  $a^2 + 2, x + 2y, 3x^2 - 5x, \dots$

3. *Suku tiga* adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh dua operasi jumlah atau selisih.

Contoh:  $3x^2 + 4x - 5, 2x + 2y - xy, \dots$

Bentuk aljabar yang mempunyai lebih dari dua suku disebut *suku banyak* atau polinom.

## 2. Operasi hitung pada bentuk aljabar

### 1. Penjumlahan dan pengurangan

1. Tentukan hasil penjumlahan dari  $3x^2 - 2x + 5$  dengan  $x^2 + 4x - 3$

$$\begin{aligned}\text{Jawab: } & (3x^2 - 2x + 5) + (x^2 + 4x - 3) \\ & = 3x^2 - 2x + 5 + x^2 + 4x - 3 \\ & = 3x^2 + x^2 - 2x + 4x + 5 - 3 \\ & = (3 + 1)x^2 + (-2 + 4)x + (5 - 3) \\ & = 4x^2 + 2x + 2\end{aligned}$$

2. Tentukan hasil pengurangan dari  $4y^2 - 3y + 2$  dari  $2(5y^2 - 3)$

$$\begin{aligned}\text{Jawab: } & 2(5y^2 - 3) - 4y^2 - 3y + 2 \\ & = 10y^2 - 6 - 4y^2 + 3y - 2 \\ & = (10 - 4)y^2 + 3y + (-6 - 2) \\ & = 6y^2 + 3y - 8\end{aligned}$$

## F. Strategi Pembelajaran

Dengan menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* melalui pendekatan kontekstual, penugasan dan tanya jawab.

## G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan pembelajaran		Alokasi waktu
<b>Kegiatan awal</b>			
	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
1.	Salam pembuka.	Siswa menjawab salam dari guru.	
2.	Membaca do'a bersama	Siswa membaca doa.	

<p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p>	<p>sebelum proses belajar mengajar.</p> <p>Mengabsen siswa .</p> <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang akan di pelajari. Dan mengulas kembali mengenai materi yang lalu sebelum masuk pada materi berikutnya.</p> <p>Guru memotivasi siswa untuk mampu menguasai materi yang akan di ajarkan.</p>	<p>Siswa mengangkat tangannya jika namanya dipanggil.</p> <p>Siswa mendengarkan guru, dan memahami apa yang disampaikan oleh guru. Salah satu siswa merespon materi yang disampaikan guru.</p> <p>Siswa mendengarkannya.</p>	<p>10 menit</p>
<p><b>Kegiatan inti</b></p>			
<p>6.</p> <p>7.</p> <p>8.</p>	<p>Guru menyampaikan sedikit materi mengenai operasi aljabar, dan akan membagi siswa menjadi beberapa kelompok.</p> <p>Guru mengarahkan siswa untuk menghitung nomor secara berurutan dan membentuk kelompok yang berjumlah 5 atau 6 orang.</p> <p>Guru menjelaskan tugas masing-masing kelompok dan menjelaskan alur kegiatan sesuai model pembelajaran</p>	<p>Siswa menyimak dan mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru.</p> <p>Siswa menghitung nomor secara berurutan dan mencari teman kelompoknya sesuai dengan nomor yang sama.</p> <p>Ketua kelompok maju kedepan dengan memahami alur kegiatan pembelajaran sesuai dengan model</p>	

9.	<p><i>snowball tharowing</i> kepada masing-masing ketua kelompok yang dipilih oleh kelompoknya sendiri.</p>	<p>pembelajaran <i>snowball tharowing</i> yang di arahkan oleh guru dan menyampaikannya kepada masing-masing anggota kelompoknya.</p>	60 menit
10.	<p>Guru menjelaskan materi operasi hitung aljabar mengenai penjumlahan dan pengurangan melalui model pembelajaran <i>snowball tharowing</i> tersebut.</p> <p>Guru memberikan contoh dalam menyelesaikan soal operasi hitung aljabar mengenai penjumlahan dan pengurangan melalui model tersebut yaitu dengan membuat soal pada selembar kertas dan menggulung soal kertas tersebut lalu melemparkan pada siswa dalam selang waktu <math>\pm 3</math> menit.</p>	<p>Masing-masing kelompok mendengarkan dan menyimak materi yang disampaikan oleh guru.</p> <p>Masing-masing siswa bersama kelompoknya memahami contoh yang disampaikan oleh guru, jika salah satu siswa mendapat gulungan kertas tersebut dalam waktu yang sudah di tentukan maka siswa tersebut yang akan menjawab soal tersebut dibantu oleh teman sekelompoknya, jika tidak mendapat maka yang mendapat hukuman adalah ketua kelompoknya.</p>	
11.			

12.	Guru memberika soal-soal mengenai penjumlahan dan pengurangan sesuai model pembelajaran <i>snowball tharowing</i> . Guru memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan.	Siswa menjawab soal-soal yang telah di dapat dari bola gulung tersebut.  Siswa bertanya pada guru jika masih kurang paham mengenai soal tersebut.	
<b>Kegiatan Penutup</b>			
13.	Guru memberikan kesimpulan mengenai materi penjumlahan dan pengurangan yang telah di pelajari oleh siswa.	Siswa menyimak, mendengarkan, dan memahami apa yang disimpulkan oleh guru.	
14.	Guru memberikan gambaran untuk materi selanjutnya pada pertemuan berikutnya.	Siswa mendengar.	10 menit
15.	Guru mentup pembelajaran dengan salam penutup.	Siswa menjawab salam penutup dari guru.	

#### H. Alat/Bahan dan Sumber Belajar

- Buku paket : Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika SMP Jilid1KelasVIII*, Jakarta: PenerbitCV. Usaha Makmur, 2008.
- Model pembelajaran *snowball tharowing*

- Beberapa gulungan kertas yang berikan soal-soal.

### **I. Teknik Penilaian**

Teknikpenilaian : Testertulis

Bentuk : Jawaban singkat

Instrumen Penilaian : Lembar Kerja Siswa

1. Tuliskan jumlah dari:

- $5a + 8$  dan  $8a + 3$
- $4p - 9q$  dan  $7p + 16q$
- $2x + 8$  dan  $4x - 5$
- $a + 2b - 3$  dan  $8a - b + 4$
- $3x^2 + 2x - 1$  dan  $x^2 - 5x + 6$

2. Kurangkanlah:

- $7a + 14$  dari  $9a + 12$
- $9a - 10b$  dari  $6a + 15b$
- $6q - 4q + r$  dari  $4p + 2q - 3r$

Padangsidimpuan, 2017

Mahasiswa Peneliti,

**SAHRONI SIREGAR**

NIM. 13 330 0033

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

**Sekolah** : SMP Negeri 2 Angkola Selatan

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Kelas / Semester** : VIII / 1 (Kelas Kontrol)

**Pertemuan ke** : 2

**Alokasi waktu** : 2x40 menit

### A. Standar Kompetensi

Memahami sifat – sifat dan bentuk aljabar.

### B. Kompetensi Dasar

Melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar.

### C. Indikator

Menyelesaikan operasi hitung ( tambah, kurang, kali, dan pangkat) suku sejenis dan tidak sejenis.

### D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat :

- Menentukan hasil penjumlahan bentuk aljabar
- Menentukan hasil pengurangan bentuk aljabar
- Menentukan hasil perkalian bentuk aljabar
- Menentukan hasil pemangkatan bentuk aljabar

### E. Materi Ajar

#### 2. perkalian

t

r

a. *Perkalian suatu bilangan dengan bentuk aljabar*

Untuk dapat menyelesaikan operasi perkalian pada bentuk aljabar, terlebih dahulu kita harus paham mengenai sifat distributif, yaitu :  $a(b + c) = ab + ac$ . Maka kita dapat menyelesaikan operasi perkalian pada bentuk aljabar ini.

Perkalian suku dua  $(ax + b)$  dengan skalar/bilangan  $k$  dinyatakan sebagai berikut:

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

Contoh:

1. Jabarkan bentuk perkalian berikut:

a.  $2(3x - y) = 2 \times 3x + 2 \times (-y)$   
 $+ 8 \times 3x$

$$= 6x - 2y$$

$$24x$$

b.  $8(-x^2 + 3x) = 8 \times (-x^2)$

$$= -8x^2 +$$

2. Selesaikan perkalian berikut:

a.  $2(-6x) = 2 \times (-6) \times x$

$$= -12x$$

b.  $(3a)(-3a) = 3 \times (-3) \times a^2$

$$= -9a^2$$

b. *Perkalian antara bentuk aljabar dan bentuk aljabar*

Perkalian antara bentuk aljabar suku dua  $(ax + b)$  dengan suku dua  $(cx + d)$  di peroleh sebagai berikut:

$$(ax + b)(cx + d) = ax(cx + d) + b(cx + d)$$

$$= ax(cx) + ax(d) + b(cx) + bd$$

$$= acx^2 + (ad + bc)x + bd$$

Sifat distributif dapat pula di gunakan pada perkalian suku dua dan suku tiga.

$$\begin{aligned}
 (ax + b)(cx^2 + dx + e) &= ax(cx^2) + ax(dx) + ax(e) + b(cx^2) + b(dx) + b(e) \\
 &= acx^3 + adx^2 + aex + bcx^2 + bdx + be \\
 &= acx^3 + (ad + bc)x^2 + (ae + bd)x + be
 \end{aligned}$$

### 3. Perpangkatan

Operasi perpangkatan diartikan sebagai operasi perkalian berulang dengan unsur yang sama.

Pada perpangkatan bentuk aljabar suku satu, perlu diperhatikan perbedaan antara  $3x^2$ ,  $(3x)^2$ ,  $-(3x)^2$ , dan  $(-3x)^2$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{a. } 3x^2 &= 3 \times x \times x \\
 &= 3x^2 \\
 \text{b. } (3x)^2 &= (3x)(3x) \\
 &= 9x^2 \\
 \text{c. } -(3x)^2 &= -((3x) \times (3x)) \\
 &= -9x^2 \\
 \text{d. } (-3x)^2 &= (-3x) \times (-3x) \\
 &= 9x^2
 \end{aligned}$$

Untuk menentukan perpangkatan pada bentuk aljabar suku dua, perhatikan uraian berikut ini:

$$\begin{aligned}
 1. (a + b)^1 &= a + b & 2. (a + b)^2 &= (a + b)(a + b)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{koefisien a dan b adalah 1 1} & &= a^2 + ab + ab + \\
 &b^2 & &
 \end{aligned}$$

$$= a^2 + 2ab + b^2$$

koefisien  $a^2$ ,  $ab$ ,  $b^2$  adalah

1 2 1

$$\begin{aligned}
 3. (a + b)^2 &= (a + b)(a + b)^2 \\
 &= (a + b)(a^2 + 2ab + b^2)
 \end{aligned}$$

$$= a^3 + 2a^2b + ab^2 + a^2b + 2ab^2 + b^3$$

$$= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

koefisien  $a^3$ ,  $a^2b$ ,  $ab^2$ ,  $b^3$  adalah 1 3 3 1

demikian seterusnya untuk  $(a + b)^n$  dengan  $n$  bilangan asli, berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan koefisien-koefisien  $(a + b)^n$  membentuk barisan segitiga pascal.

#### F. Strategi Pembelajaran

Dengan menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* melalui pendekatan kontekstual, penugasan dan tanya jawab.

#### G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan pembelajaran		Alokasi waktu
<b>Kegiatan awal</b>			
	<b>Kegiatan guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	

1.	Salam pembuka.	Siswa menjawab salam dari guru.	10 menit
2.	Membaca do'a bersama sebelum proses belajar	Siswa membaca doa.	
3.	mengajar. Mengabsen siswa .	Siswa mengangkat tangannya jika namanya dipanggil.	
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang akan di pelajari. Dan mengulas kembali mengenai materi yang lalu sebelum	Siswa mendengarkan guru, dan memahami apa yang disampaikan oleh guru. Salah satu siswa merespon materi yang disampaikan guru.	
5.	masuk pada materi berikutnya. Guru memotivasi siswa untuk mampu menguasai materi yang akan di ajarkan	Siswa mendengarkannya.	
<b>Kegiatan inti</b>			
6.	Guru menyampaikan sedikit materi mengenai operasi aljabar, dan akan membagi siswa menjadi beberapa	Siswa menyimak dan mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru.	
7.	kelompok. Guru mengarahkan siswa untuk menghitung nomor secara berurutan dan membentuk kelompok yang berjumlah 5	Siswa menghitung nomor secara berurutan dan mencari teman kelompoknya sesuai dengan nomor yang sama.	
8.	atau 6 orang. Guru menjelaskan tugas	Ketua kelompok maju kedepan dengan	

9.	<p>masing-masing kelompok dan menjelaskan alur kegiatan sesuai model pembelajaran <i>snowball tharowing</i> kepada masing-masing ketua kelompok yang dipilih oleh kelompoknya sendiri.</p>	<p>memahami alur kegiatan pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran <i>snowball tharowing</i> yang di arahkan oleh guru dan menyampaikannya kepada masing-masing anggota kelompoknya.</p> <p>Masing-masing kelompok mendengarkan dan menyimak materi yang disampaikan oleh guru.</p>	60 menit
10.	<p>Guru menjelaskan materi operasi hitung aljabar mengenai penjumlahan dan pengurangan melalui model pembelajaran <i>snowball tharowing</i> tersebut.</p> <p>Guru memberikan contoh dalam menyelesaikan soal operasi hitung aljabar mengenai perkalian dan perpangkatan melalui model tersebut yaitu dengan membuat soal pada selembar kertas dan menggulung soal kertas tersebut lalu melemparkan pada siswa dalam selang waktu <math>\pm 3</math> menit.</p>	<p>Masing-masing siswa bersama kelompoknya memahami contoh yang disampaikan oleh guru, jika salah satu siswa mendapat gulungan kertas tersebut dalam waktu yang sudah di tentukan maka siswa tersebut yang akan menjawab soal tersebut dibantu oleh teman sekelompoknya, jika tidak mendapat maka yang mendapat hukuman</p>	

11.		adalah ketua kelompoknya.	
12.	Guru memberika soal-soal mengenai perkalian dan perpangkatan sesuai model pembelajaran <i>snowball tharowing</i> . Guru memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan.	Siswa menjawab soal-soal yang telah di dapat dari bola gulung tersebut.  Siswa bertanya pada guru jika masih kurang paham mengenai soal tersebut.	
<b>Kegiatan Penutup</b>			
13.	Guru memberikan kesimpulan mengenai materi perkalian dan perpangkatan yang telah di pelajari oleh siswa.	Siswa menyimak, mendengarkan, dan memahami apa yang disimpulkan oleh guru.	
14.	Guru memberikan gambaran untuk materi selanjutnya pada pertemuan berikutnya.	Siswa mendengar.	10 menit
15.	Guru mentup pembelajaran dengan salam penutup.	Siswa menjawab salam penutup dari guru.	

#### H. Alat/Bahan dan Sumber Belajar

- Buku paket : Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika SMP Jilid 1 Kelas VIII*, Jakarta: Penerbit CV. Usaha Makmur, 2008.
- Model pembelajaran *snowball throwing*
- Beberapa gulungan kertas yang berikan soal-soal.

## I. Teknik Penilaian

Teknik penilaian : Test tertulis

Bentuk : Jawaban singkat

Instrumen Penilaian : Lembar Kerja Siswa

1. Tentukan hasil perkalian bentuk aljabar berikut ini.

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| a. $2(x + 4)$             | f. $(2y - 5)(2y + 3)$ |
| b. $4(p + q)$             | g. $(5y + 6)(5y - 4)$ |
| c. $5(ax + by)$           |                       |
| d. $3(x - 2) + 6(7x + 1)$ |                       |
| e. $-8(2x - y + 3z)$      |                       |

2. Tentukan hasil perpangkatan bentuk aljabar berikut ini.

- |                 |                |                 |
|-----------------|----------------|-----------------|
| a. $(3 + 2x)^2$ | c. $(5xy^2)^3$ | e. $(x + 4y)^3$ |
| b. $(2x - 1)^3$ | d. $(-3x)^3$   |                 |

2017

Padangsidempuan,

Mahasiswa Peneliti

**SAHRONI SIREGAR**

NIM. 13 330 0033

Lampiran soal

Test

Petunjuk :

Nama :

Alamat :

1. Tuliskan nama kamu di tempat yang disediakan !
2. Pilihlah jawaban yang menurut kamu yang paling benar !
3. Waktu 60 menit.

1. Hasil perkalian bentuk aljabar  $-2p(7p^2 + 4q)$  adalah.....

a.  $-10p^3 - 6pq$

c.  $-14p^3 - 8pq$

b.  $-4p^3 - 8pq$

d.  $-14p^3 + 8pq$

2. Hasil pengurangan  $7a + 14$  dari  $9a + 12$  adalah.....

a.  $2a - 2$

c.  $2a + 2$

b.  $4a - 9$

d.  $9a - 2$

3. Hasil pengurangan  $3x^2 + 4x - 2$  dari  $3x^2 - 6x + 8$  adalah...

a.  $-10x + 10$

c.  $-9x + 10$

b.  $9x + 9$

d.  $-x + 10$

4. Hasil pengurangan  $3x - 4y$  dari  $x - 5y$  adalah...

a.  $-4x - y$

c.  $-3x - y$

b.  $-2x - y$

d.  $-x + 10$

5. Hasil penjumlahan dari  $4p - 9q$  dan  $7p + 16q$  adalah...

a.  $7q - 11p$

c.  $11p + 7q$

b.  $11p - 7q$

d.  $9a - 4p$

6. Bentuk paling sederhana dari  $7x - 4y + 6 - 4x + y - 6$  adalah...

- a.  $3x + 3y$                       c.  $3x - 5y$
- b.  $3x - 5y + 12$                       d.  $3x - 3y$
7. Hasil pengurangan  $9a - 10b$  dari  $6a + 15b$  adalah...
- a.  $-3a + 25b$                       c.  $-6a + 15b$
- b.  $-6a - 5b$                       d.  $-8a + 15b$
8. Hasil perkalian bentuk aljabar  $2a ( 5a - 4b + 7ab )$  adalah...
- a.  $10a^2 + 8ab - 14a^2b$                       c.  $10a^2 - ab + 14a^2b$
- b.  $10a^2 - 6ab + 14a^2b$                       d.  $8a^2 - 10ab + 14a^2b$
9. Hasil perkalian dari  $( x-3 ) ( x+7 )$  adalah....
- a.  $X^2 - 4x -27$                       c.  $X^2 - 4x + 21$
- b.  $X^2 - 4x + 21$                       d.  $X^2 + 4x + 21$
10. Hasil pengurangan  $-2 (3p + 2)$  dari  $2p + 6$  adalah.....
- a.  $-8p + 2$                       c.  $8p + 2$
- b.  $-8p -10$                       d.  $8p + 10$
11. Hasil perkalian bentuk aljabar  $( 2y-5 ) ( 2y+3 )$  adalah...
- a.  $4y^2 - 4y -15$                       c.  $2y^2 - 2y -10$
- b.  $4y^2 - 4y +15$                       d.  $4y^2 + 4y +15$
12. Hasil perkalian bentuk aljabar  $(5y+6) (5y-4)$  adalah...
- a.  $20y^2 + 10 + 24$                       c.  $10y^2 + 25y +24$
- b.  $24y^2 + 10y -10$                       d.  $25y^2 + 10y -24$
13. Bentuk paling sederhana dari  $10ab + 2a$  adalah ....
- a.  $3b$                       c.  $4b$
- b.  $5b$                       d.  $2b$



## **KUNCI JAWABAN**

**1. C**

**6. D**

**11. B**

**2. A**

**7. A**

**12. D**

**3. A**

**8. C**

**13.B**

**4. B**

**9. B**

**14. C**

**5. C**

**10. C**

**15. A**

**16. B**

**17. A**

**18. D**

**19. A**

**20. B**

**Lampiran 4****TABEL HASIL UJI COBA INSTRUMEN TEST**

<b>N O</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Nomor Soal</b>																		
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>
<b>1</b>	Adventina Zebua	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
<b>2</b>	Andri Anicetus Zebua	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
<b>3</b>	Arung Moralis Hura	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
<b>4</b>	Ardiansyah Sinaga	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
<b>5</b>	Beatus Damai Putra	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
<b>6</b>	Efendi Syaputra	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
<b>7</b>	Emi Santi Harahap	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
<b>8</b>	Fiderman Bulolo	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0
<b>9</b>	Hamzah Hasibuan	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
<b>10</b>	Heriadi Hotmaringan	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
<b>11</b>	Heri Zulfianus	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0

<b>12</b>	Idaman Zebua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1
<b>13</b>	Innul Furik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
<b>14</b>	Julio Paradongan	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
<b>15</b>	Joni Purba	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>16</b>	Pepri Jani Sianipar	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
<b>17</b>	Pebri Rolita Sitompul	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
<b>18</b>	Putri Graselina	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
<b>19</b>	Siska Sitompul	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
<b>20</b>	Soni Aman Gea	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
<b>21</b>	Riki Rikardo	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
<b>Jumlah x</b>		11	5	5	4	11	8	5	13	5	15	17	11	8	9	15	17	16	20	11	
<b>Keterangan</b>		<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>TV</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>TV</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>TV</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>TV</b>	<b>TV</b>	

## Lampiran 5

### Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Menggunakan SPSS 22

Correlations		Total	Interpretasi	Keterangan
item1	Pearson Correlation	.708**	Valid	Instrumen valid jika : $r_{hitung} > r_{tabel} (0,433)$
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	21		
item2	Pearson Correlation	,707**	Valid	
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	21		
item3	Pearson Correlation	.541*	Valid	
	Sig. (2-tailed)	,011		
	N	21		
item4	Pearson Correlation	-.312	Tidak Valid	
	Sig. (2-tailed)	,169		
	N	21		
item5	Pearson Correlation	,732**	Valid	
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	21		
item6	Pearson Correlation	.589**	Valid	
	Sig. (2-tailed)	,005		
	N	21		

item7	Pearson Correlation	.264	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	,248	
	N	21	
item8	Pearson Correlation	.686**	Valid
	Sig. (2-tailed)	,001	
	N	21	
item9	Pearson Correlation	.707**	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	21	
item10	Pearson Correlation	.642**	Valid
	Sig. (2-tailed)	,002	
	N	21	
item11	Pearson Correlation	,462*	Valid
	Sig. (2-tailed)	,035	
	N	21	
item12	Pearson Correlation	.521*	Valid
	Sig. (2-tailed)	,015	
	N	21	
item13	Pearson Correlation	.671**	Valid
	Sig. (2-tailed)	,001	
	N	21	
item14	Pearson Correlation	-.402	Tidak Valid

	Sig. (2-tailed)	,071	
	N	21	
item15	Pearson Correlation	.746**	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	21	
item16	Pearson Correlation	.733**	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	21	
item17	Pearson Correlation	.623**	Valid
	Sig. (2-tailed)	,003	
	N	21	
item18	Pearson Correlation	-.327	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	,148	
	N	21	
item19	Pearson Correlation	-,403	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	,070	
	N	21	
item20	Pearson Correlation	,634**	Valid
	Sig. (2-tailed)	,002	
	N	21	

## Lampiran 6

Perhitungan validitas tes untuk soal nomor 1.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$
$$r_{xy} = \frac{21(141) - (11)(212)}{\sqrt{\{21(11) - (11)^2\}\{21(2482) - (212)^2\}}}$$
$$r_{xy} = \frac{2961 - 2332}{\sqrt{\{231 - 121\}\{52122 - 44944\}}}$$
$$r_{xy} = \frac{629}{\sqrt{\{110\}\{7178\}}}$$
$$r_{xy} = \frac{629}{\sqrt{789580}}$$
$$r_{xy} = \frac{629}{888,58314}$$
$$r_{xy} = 0,708 \quad (\text{Valid})$$

Perhitungan validitas tes untuk soal nomor 2

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$
$$r_{xy} = \frac{21(76) - (5)(212)}{\sqrt{\{21(5) - (5)^2\}\{21(2482) - (212)^2\}}}$$
$$r_{xy} = \frac{1596 - 1060}{\sqrt{\{105 - 25\}\{52122 - 44944\}}}$$
$$r_{xy} = \frac{536}{\sqrt{\{80\}\{7178\}}}$$
$$r_{xy} = \frac{536}{\sqrt{574240}}$$
$$r_{xy} = \frac{536}{757,78624} = 0,707 \quad (\text{Valid})$$

## Lampiran 7

### Perhitungan Taraf Kesukaran Instrumen Test

N O	Nama Siswa	Nomor Soal																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Adventina Zebua	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
2	Andri Anicetus Zebua	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
3	Arung Moralis Hura	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
4	Ardiansyah Sinaga	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
5	Beatus Damai Putra	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
6	Efendi Syaputra	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
7	Emi Santi Harahap	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
8	Fiderman Bulolo	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0
9	Hamzah Hasibuan	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
10	Heriadi Hotmaringan	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
11	Heri Zulfianus	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0

12	<b>Idaman Zebua</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1
13	<b>Innul Furik</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
14	<b>Julio Paradongan</b>	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
15	<b>Joni Purba</b>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
16	<b>Pepri Jani Sianipar</b>	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
17	<b>Pebri Rolita Sitompul</b>	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
18	<b>Putri Graselina</b>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
19	<b>Siska Sitompul</b>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
20	<b>Soni Aman Gea</b>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
21	<b>Riki Rikardo</b>	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
<b>Jumlah x</b>		11	5	5	4	11	8	5	13	5	15	17	11	8	9	15	17	16	20	11	
<b>Taraf Kesukaran</b>		0,5 2	0,2 3	0,2 3	0,1 9	0,5 2	0,3 8	0,2 3	0,6 1	0,2 3	0,7 1	0,8 0	0,5 2	0,3 8	0,4 2	0,7 1	0,8 0	0,7 6	0,9 5	0,5 2	
<b>Interpretasi</b>		S	SK	SK	SK	S	S	SK	S	SK	M	M	S	S	S	M	M	M	M	S	

<b>Keterangan</b>	<b>SK = SUKAR</b>
	<b>S = SEDANG</b>
	<b>M = MUDAH</b>

## PERHITUNGAN TARAF KESUKARAN SOAL

Untuk menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus:

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

Keterangan :

P : Taraf kesukaran

B : Siswa yang menjawab benar

J : Banyak siswa yang mengerjakan tes

Perhitungannya sebagai berikut:

### Soal Nomor 1

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J} \\ &= \frac{11}{21} \\ &= 0,52 \end{aligned}$$

### Soal Nomor 2

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J} \\ &= \frac{5}{21} \\ &= 0,23 \end{aligned}$$

### Soal Nomor 3

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J} \\ &= \frac{5}{21} \\ &= 0,23 \end{aligned}$$

### Soal Nomor 4

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J} \\ &= \frac{4}{21} \\ &= 0,19 \end{aligned}$$

### Soal Nomor 5

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J} \\ &= \frac{11}{21} \\ &= 0,52 \end{aligned}$$

### Soal Nomor 6

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J} \\ &= \frac{8}{21} \\ &= 0,38 \end{aligned}$$

### Soal Nomor 7

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J} \\ &= \frac{5}{21} \end{aligned}$$

### Soal Nomor 8

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J} \\ &= \frac{13}{21} \end{aligned}$$

### Soal Nomor 9

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J} \\ &= \frac{5}{21} \end{aligned}$$

$$= 0,23$$

**Soal Nomor 10**

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

$$= \frac{15}{21}$$

$$= 0,71$$

**Soal Nomor 13**

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

$$= \frac{8}{21}$$

$$= 0,38$$

**Soal Nomor 16**

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

$$= \frac{17}{21}$$

$$= 0,80$$

**Soal Nomor 19**

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

$$= \frac{11}{21}$$

$$= 0,52$$

$$= 0,61$$

**Soal Nomor 11**

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

$$= \frac{17}{21}$$

$$= 0,80$$

**Soal Nomor 14**

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

$$= \frac{9}{21}$$

$$= 0,42$$

**Soal Nomor 17**

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

$$= \frac{16}{21}$$

$$= 0,76$$

**Soal Nomor 20**

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

$$= \frac{7}{21}$$

$$= 0,33$$

$$= 0,23$$

**Soal Nomor 12**

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

$$= \frac{11}{21}$$

$$= 0,52$$

**Soal Nomor 15**

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

$$= \frac{15}{21}$$

$$= 0,71$$

**Soal Nomor 18**

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

$$= \frac{20}{21}$$

$$= 0,95$$

## Lampiran 8

### Daya Pembeda Instrumen Test

N O	Nama Siswa	Nomor Soal																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Efendi Syaputra	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
2	Julio Paradongan	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
3	Hamzah Hasibuan	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
4	Heriadi Hotmaringan	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
5	Pebri Jani Sianipar	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
6	Riki Rikardo	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
7	Andri Anicetus Zebua	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
8	Beatus Damai Putra	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
9	Pebri Rolita Sitompul	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
10	Adventina Zebua	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
11	Heri Zulfianus	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1

<b>Jumlah</b>		<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<b>BA / JA</b>		<b>0,9</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>	<b>0,2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,9</b>	<b>0,3</b>
		<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>				<b>0</b>	<b>6</b>
<b>12</b>	Ardiansyah Sinaga	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0
<b>13</b>	Emi Santi Harahap	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
<b>14</b>	Fiderman Bulolo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
<b>15</b>	Arung Moralis Hura	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
<b>16</b>	Siska Sitompul	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
<b>17</b>	Putri Graselia	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
<b>18</b>	Soni Aman Gea	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1
<b>19</b>	Idaman Zebua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1
<b>20</b>	Innul Furik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
<b>21</b>	Joni Purba	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>Jumlah</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
<b>BB / JB</b>		<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>0,7</b>
<b>D</b>		<b>0,8</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>-</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>-</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

		5	5	0,1 1	1	4	7	1	5			2	3	0,4 3				0,1	0,3 4
<b>Interpretasi</b>	<b>BS</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>J</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>J</b>	<b>BS</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>J</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>J</b>	<b>J</b>
<b>Keterangan</b>	<b>BS = Baik Sekali</b>																		
	<b>B = Baik</b>																		
	<b>C = Cukup</b>																		
	<b>J = Jelek</b>																		

## PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL PRETES

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal yaitu:

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

Keterangan:

D = daya pembeda butir soal

B<sub>A</sub> = banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

J<sub>A</sub> = banyaknya siswa kelompok atas

B<sub>B</sub> = banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab

benar

J<sub>B</sub> = banyaknya siswa kelompok bawah

Klasifikasi Daya Pembeda

$D < 0,00$	:	Semuanya tidak baik
$0,00 \leq D < 0,20$	:	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	:	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	:	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	:	Baik sekali

**Soal Nomor 1**

**Soal Nomor 2**

**Soal Nomor 3**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$
$$= \frac{10}{11} - \frac{1}{10}$$
$$= 0,8$$

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$
$$= \frac{5}{11} - \frac{0}{10}$$
$$= 0,45$$

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$
$$= \frac{5}{11} - \frac{0}{10}$$
$$= 0,45$$

#### **Soal Nomor 4**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$
$$= \frac{1}{11} - \frac{2}{10}$$
$$= -0,11$$

#### **Soal Nomor 5**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$
$$= \frac{9}{11} - \frac{2}{10}$$
$$= 0,61$$

#### **Soal Nomor 6**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$
$$= \frac{6}{11} - \frac{2}{10}$$
$$= 0,34$$

#### **Soal Nomor 7**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$
$$= \frac{3}{11} - \frac{2}{10}$$
$$= 0,07$$

#### **Soal Nomor 8**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$
$$= \frac{9}{11} - \frac{1}{10}$$
$$= 0,71$$

#### **Soal Nomor 9**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$
$$= \frac{5}{11} - \frac{0}{10}$$
$$= 0,45$$

#### **Soal Nomor 10**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$
$$= \frac{10}{11} - \frac{4}{10}$$

#### **Soal Nomor 11**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$
$$= \frac{10}{11} - \frac{7}{10}$$

#### **Soal Nomor 12**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$
$$= \frac{8}{11} - \frac{4}{10}$$

$$= 0,5$$

$$= 0,2$$

$$= 0,32$$

**Soal Nomor 13**

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

$$= \frac{7}{11} - \frac{2}{10}$$

$$= 0,33$$

**Soal Nomor 14**

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

$$= \frac{3}{11} - \frac{7}{10}$$

$$= -0,43$$

**Soal Nomor 15**

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

$$= \frac{11}{11} - \frac{4}{10}$$

$$= 0,6$$

**Soal Nomor 16**

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

$$= \frac{11}{11} - \frac{6}{10}$$

$$= 0,4$$

**Soal Nomor 17**

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

$$= \frac{11}{11} - \frac{5}{10}$$

$$= 0,5$$

**Soal Nomor 18**

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

$$= \frac{10}{11} - \frac{10}{10}$$

$$= -0,1$$

**Soal Nomor 19**

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

$$= \frac{4}{11} - \frac{7}{10}$$

$$= -0,34$$

**Soal Nomor 20**

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

$$= \frac{6}{11} - \frac{1}{10}$$

$$= 0,44$$

Lampiran soal

Nama :

Test

Alamat :

Petunjuk :

1. Tuliskan nama kamu di tempat yang disediakan !
2. Pilihlah jawaban yang menurut kamu yang paling benar !
3. Waktu 60 menit.

1. Hasil perkalian bentuk aljabar  $-2p(7p^2 + 4q)$  adalah.....

a.  $-10p^3 - 6pq$

c.  $-14p^3 - 8pq$

b.  $-4p^3 - 8pq$

d.  $-14p^3 + 8pq$

2. Hasil pengurangan  $7a + 14$  dari  $9a + 12$  adalah.....

a.  $2a - 2$

c.  $2a + 2$

b.  $4a - 9$

d.  $9a - 2$

3. Hasil pengurangan  $3x^2 + 4x - 2$  dari  $3x^2 - 6x + 8$  adalah...

a.  $-10x + 10$

c.  $-9x + 10$

b.  $9x + 9$

d.  $-x + 10$

4. Hasil penjumlahan dari  $4p - 9q$  dan  $7p + 16q$  adalah...

a.  $7q - 11p$                       c.  $11p + 7q$

b.  $11p - 7q$                       d.  $9a - 4p$

5. Bentuk paling sederhana dari  $7x - 4y + 6 - 4x + y - 6$  adalah...

a.  $3x + 3y$                       c.  $3x - 5y$

b.  $3x - 5y + 12$                       d.  $3x - 3y$

6. Hasil perkalian bentuk aljabar  $2a ( 5a - 4b + 7ab )$  adalah...

a.  $10a^2 + 8ab - 14a^2b$                       c.  $10a^2 - ab + 14a^2b$

b.  $10a^2 - 6ab + 14a^2b$                       d.  $8a^2 - 10ab + 14a^2b$

7. Hasil perkalian dari  $( x-3 ) ( x+7 )$  adalah....

a.  $X^2 - 4x - 27$                       c.  $X^2 - 4x + 21$

b.  $X^2 - 4x + 21$                       d.  $X^2 + 4x + 21$

8. Hasil pengurangan  $-2 ( 3p + 2 )$  dari  $2p + 6$  adalah.....

a.  $-8p + 2$                       c.  $8p + 2$

b.  $-8p - 10$                       d.  $8p + 10$

9. Hasil perkalian bentuk aljabar  $( 2y-5 ) ( 2y+3 )$  adalah...



b.  $4p^2 + 10q^2$                       d.  $p^2 - q$

15. Hasil pemangkatan bentuk aljabar  $(2p + 3q + 4)^2$  adalah..

a.  $P^2 + pq + 9q^2 + 16p + 24q + 16$     c.  $P^2 + pq + q^2 + p + q + 16$

b.  $4P^2 + 12pq + 9q^2 + 16p + 24q + 16$       d.  $2P^2 + pq + q^2 + p + q$

**Kunci Jawaban Soal *Pretest***

**1. C    11. B**

**2. A    12. A**

**3. A    13. B**

**4. C    14. A**

**5. D    15. B**

**6. C**

**7. B**

**8. C**

**9. B**

**10. D**

## PERHITUNGAN RELIABILITAS PRETEST

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

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reabilitas tes

$n$  = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

$1$  = bilangan konstan

$\sum S_i^2$  = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$S_t^2$  = varian total

Dengan:

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

Berikut ini varian skor tiap butir soal:

### SOAL NO 1

$$\begin{aligned} S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{11 - \frac{(11)^2}{21}}{21} \end{aligned}$$

### SOAL NO 2

$$\begin{aligned} S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{5 - \frac{(5)^2}{21}}{21} \end{aligned}$$

$$= \frac{11 - 5,762}{21}$$

$$= 0,249$$

$$= \frac{5 - 1,190}{21}$$

$$= \frac{3,81}{21} = 0,181$$

### SOAL NO 3

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{5 - \frac{(5)^2}{21}}{21}$$

$$= \frac{5 - 1,190}{21}$$

$$= \frac{3,81}{21}$$

$$= 0,181$$

### SOAL NO 4

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{11 - \frac{(11)^2}{21}}{21}$$

$$= \frac{11 - 5,762}{21}$$

$$= \frac{5,238}{21}$$

$$= 0,249$$

### SOAL NO 5

### SOAL NO 6

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{8 - \frac{8^2}{21}}{21}$$

$$= \frac{8 - 3,048}{21}$$

$$= \frac{4,952}{21}$$

$$= 0,236$$

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{13 - \frac{(13)^2}{21}}{21}$$

$$= \frac{13 - 8,048}{21}$$

$$= \frac{4,952}{21}$$

$$= 0,236$$

### **SOAL NO 7**

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{5 - \frac{(5)^2}{21}}{21}$$

$$= \frac{5 - 1,190}{21}$$

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{15 - \frac{(15)^2}{21}}{21}$$

$$= \frac{15 - 10,714}{21}$$

$$= \frac{3,81}{21}$$

$$= 0,181$$

$$= \frac{34,286}{21}$$

$$= 0,204$$

**SOAL NO 9**

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{17 - \frac{(17)^2}{21}}{21}$$

$$= \frac{17 - 13,762}{21}$$

$$= \frac{3,238}{21}$$

$$= 0,154$$

**SOAL NO 11**

**SOAL NO 10**

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{11 - \frac{(11)^2}{21}}{21}$$

$$= \frac{11 - 5,762}{21}$$

$$= \frac{5,238}{21}$$

$$= 0,249$$

**SOAL NO 12**

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{8 - \frac{(8)^2}{21}}{21}$$

$$= \frac{8 - 3,048}{21}$$

$$= \frac{4,952}{21}$$

$$= 0,236$$

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{15 - \frac{(15)^2}{21}}{21}$$

$$= \frac{15 - 10,714}{21}$$

$$= \frac{4,286}{21}$$

$$= 0,204$$

### **SOAL NO 13**

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{17 - \frac{(17)^2}{21}}{21}$$

### **SOAL NO 14**

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{16 - \frac{(16)^2}{21}}{21}$$

$$= \frac{17 - 13,762}{21}$$

$$= \frac{16 - 12,190}{21}$$

$$= \frac{3,238}{21}$$

$$= \frac{3,81}{21}$$

$$= 0,154$$

$$= 0,181$$

### **SOAL NO 15**

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{7 - \frac{(7)^2}{21}}{21}$$

$$= \frac{7 - 2,33}{21}$$

$$= \frac{4,67}{21}$$

$$= 0,222$$

Sehingga diperoleh jumlah varian butir soal:

$$\sum S_i^2 = S_{i1}^2 + S_{i2}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i5}^2 + S_{i6}^2 + S_{i7}^2 + S_{i8}^2 + S_{i9}^2 + S_{i10}^2 + S_{i11}^2 + S_{i12}^2 + S_{i13}^2 + S_{i14}^2 + S_{i15}^2$$

$$\begin{aligned}\sum S_i^2 &= 0,249 + 0,181 + 0,181 + 0,249 + 0,236 + 0,236 + 0,181 + \\ &0,204 + 0,154 + 0,249 + 0,236 + 0,204 + 0,154 + 0,181 + \\ &0,222\end{aligned}$$

$$\sum S_i^2 = 3,115$$

Dan untuk varian totalnya:

$$\begin{aligned}S_t^2 &= \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{1697 - \frac{(163)^2}{21}}{21} \\ &= \frac{1697 - \frac{26569}{21}}{21} \\ &= \frac{1697 - 1265,190}{21} \\ &= \frac{431,81}{21} \\ &= 20,562\end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas maka dapat dicari koefisien reliabilitas tes, yaitu:

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

$$= \left( \frac{21}{21-1} \right) \left( 1 - \frac{3,115}{20,562} \right)$$

$$= (1,05) (1 - 0,151)$$

$$= (1,05) (0,849)$$

$$= 0,89$$

Diperoleh  $r_{11} = 0,89 > 0,433$  maka tes hasil belajar (*pretest*) bentuk pihan ganda tersebut sudah memiliki reliabilitas tes.





**Lampiran 12****DATA HASIL PRETEST INSTRUMEN TEST KELAS KONTROL DAN KONVERSI NILAI**

No	Nama	Nomor Soal															Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Ardi Ansyah Tumanggor	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	9	60
2	Apni ritonga	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	27
3	Aldi wahyudi	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	10	67
4	Cindi Silalahi	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	8	53
5	Darwis Hutagalung	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	27
6	Elsa Monalisa	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	10	67
7	Eki Febriani	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	5	33
8	Faostinus Ferius Zebua	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5	33
9	Guido Efendi	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	10	67
10	Indra Gunawan	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	8	53

11	Julinus Zebua	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	5	33
12	Julpan Setia	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	6	40
13	Jerni Syaputri Gea	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	9	60
14	Meliana Putri	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	33
15	Marsaulina Pakpahan	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	6	40
16	Nenni Mariani Zebua	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	27
17	Odorlima Arotonang	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	9	60
18	Prengki Tornado	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	8	53
19	Paskalis Batubara	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	10	67
20	Roy Rizky Spahutar	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	27
21	Randi Yunus Hura	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6	40
22	Romian Pasaribu	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	9	60
23	Sari Asna Mutiara	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	6	40
24	Yanda Harahap	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	8	53
	Jumlah	16	12	10	15	12	13	15	11	13	11	11	12	6	4	7	0	168	1120

### Lampiran 13

#### DESKRIPSI DATA *PRETEST* HASIL BELAJAR SISWA KELAS KONTROL

**a. Daftar nilai kelas kontrol**

27 27 27 27 33 33 33 33 40 40 40 40  
53 53 53 53 60 60 60 60 67 67 67 67

**b. Rentang** = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$\text{Rentang} = 67 - 27 = 40$$

**c. Banyak kelas** =  $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 (1,38)$$

$$= 5,554 \text{ menjadi } 6$$

**d. Panjang kelas** =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{40}{6} = 6,6 \text{ menjadi } 7$

Interval Kelas	X	F	fX
27 – 33	30	8	240
34 – 40	37	4	148
41 – 47	44	0	0
48 – 54	51	4	204
55 – 61	58	4	232
62 – 68	65	4	260
Jumlah	285	24	1084

**e. Mean**

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

$$M = \frac{1084}{24} = 45,17$$

**f. Median**

Interval Kelas	f	Fk <sub>b</sub>	Fk <sub>a</sub>
27 – 33	8	8	24
34 – 40	4	12	16
41 – 47	0	12	12
48 – 54	4	16	12
55 – 61	4	20	8
62 – 68	4	24	4
Jumlah	24	-	-

Rumus yang digunakan  $Me = l + \left[ \frac{\frac{1}{2}N - f_{k_b}}{f_i} \right] i$

$$= 47 + \left[ \frac{\frac{1}{2}(24) - 12}{0} \right] 7$$

$$= 47 + \left[ \frac{12 - 12}{0} \right] 7$$

$$= 47 + 0$$

$$= 47$$

**g. Modus**

Rumus yang digunakan  $Mo = l + \left( \frac{f_a}{f_a + f_b} \right) i$

$$= 47 + \left( \frac{-4}{-4 - 4} \right) 7$$

$$= 47 + 3,5$$

$$= 50,5$$

**h. Standar deviasi (simpangan baku)**

<b>Interval Kelas</b>	<b>X<sub>i</sub></b>	<b>F<sub>i</sub></b>	<b>F<sub>i</sub>X<sub>i</sub></b>	<b>X<sub>i</sub><sup>2</sup></b>	<b>F<sub>i</sub>X<sub>i</sub><sup>2</sup></b>
27 – 33	30	8	240	900	7200
34 – 40	37	4	148	1369	5476
41 – 47	44	0	0	1936	0
48 – 54	51	4	204	2601	10404
55 – 61	58	4	232	3364	13456
62 – 68	65	4	260	4225	16900
<b>Jumlah</b>	285	24	1084	14395	53436

$$\begin{aligned}
\text{Simpangan baku (S)} &= \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \\
&= \sqrt{\frac{(24 \times 53436) - (1084)^2}{24(24-1)}} \\
&= \sqrt{194,58} \\
&= 13,95 \\
&= 14
\end{aligned}$$

**i. Varians**

<b>Interval Kelas</b>	<b>X<sub>i</sub></b>	<b>F<sub>i</sub></b>	<b>F<sub>i</sub>X<sub>i</sub></b>
27 – 33	30	8	240
34 – 40	37	4	148
41 – 47	44	0	0
48 – 54	51	4	204

55 – 61	58	4	232
62 – 68	65	4	260
<b>Jumlah</b>	285	24	1084

$S^2$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{f_1(x_1 - \bar{x})^2 + f_2(x_2 - \bar{x})^2 + f_3(x_3 - \bar{x})^2 + f_4(x_4 - \bar{x})^2 + f_5(x_5 - \bar{x})^2 + f_6(x_6 - \bar{x})^2}{f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6} \\
 &= \frac{8(30-45,17)^2 + 4(37-45,17)^2 + 0(44-45,17)^2 + 4(51-45,17)^2 + 4(58-45,17)^2 + 4(65-45,17)^2}{24} \\
 &= \frac{1841,03 + 266,99 + 0 + 135,96 + 658,44 + 1572,92}{24} \\
 &= 186,47
 \end{aligned}$$

**j. Uji Kolmogorov-Smirnov**

$x_i$	$f_i$	$f_{kum}$	$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$	$Z_{tabel}$	$F_t = 0,5 - Z_{tabel}$	$F_s = \frac{f_{kum}}{\Sigma f_i}$	$ F_t - F_s $
27	4	4	-1,33	0,4082	0,0918	0,16667	0,07487
33	4	8	-0,89	0,3133	0,1867	0,33333	0,14663
40	4	12	-0,38	0,1480	0,3520	0,5	<b>0,148</b>
53	4	16	0,57	0,2157	0,7157	0,66667	0,04903
60	4	20	1,09	0,3621	0,8621	0,83333	0,02877
67	4	24	1,59	0,4441	0,9441	1	0,00559

Dengan menggunakan rumus *kolmogorov-Smirnov* didapat nilai  $D = \max |F_t - F_s| = 0,148 < D_{tabel} \left( \frac{1,36}{\sqrt{N}} \right)$  yaitu sebesar 0,269 yang berarti data berdistribusi normal.

**Lampiran 14****DATA HASIL PRETEST INSTRUMEN TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KONVERSI NILAI**

No	Nama	Nomor Soal															Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Afandi Simanungkalit	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6	40
2	Agnes Yunita	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	6	40
3	Andre Wijaya	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	8	53
4	Berliana Putri	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	33
5	Efen	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	9	60
6	Elpa Hasanah	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	8	53
7	Erni Gulo	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	7	47
8	Erwin Telambanua	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	11	73
9	Frisla Situmeang	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	7	47
10	Gusun Hulu	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	27

11	Herfika	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	11	73
12	Herawati Siregar	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	9	60
13	Indah Pebriani	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	11	73
14	Ramdhan	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	7	47
15	Ilyas Suganda	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	4	27
16	Marinus	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	10	67
17	Moses	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	6	40
18	Nosalia	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	33
19	Ofiani Zai	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	33
20	Oshoki Nouru	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	7	47
21	Silfanus Erman	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	10	67
22	Tiodor Mualin	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	10	67
23	Anisturi Zebua	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	8	53
24	Usriadi	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	6	40
	Jumlah	23	10	15	17	10	13	9	4	19	15	6	9	1	13	14	171	1.200

## Lampiran 15

### DESKRIPSI DATA *PRETEST* HASIL BELAJAR SISWA KELAS EKSPERIMEN

**k. Daftar nilai kelas eksperimen**

27 27 33 33 33 40 40 40 40 47 47 47  
47 53 53 53 60 60 67 67 67 73 73 73

**l. Rentang** = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$\text{Rentang} = 73 - 27 = 46$$

**m. Banyak kelas** =  $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 (1,38)$$

$$= 5,554 \text{ menjadi } 6$$

**n. Panjang kelas** =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{46}{6} = 7,66 \text{ menjadi } 8$

Interval Kelas	X	F	fX
27 – 34	30,5	5	152,5
35 – 42	38,5	4	154
43 – 50	46,5	4	186
51 – 58	54,5	3	163,5
59 – 66	62,5	2	125
67 – 74	70,5	6	423
Jumlah	303	24	1204

**o. Mean**

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

$$M = \frac{1204}{24} = 50,16$$

**p. Median**

Interval Kelas	f	Fk <sub>b</sub>	Fk <sub>a</sub>
27 – 34	5	5	24
35 – 42	4	9	19
43 – 50	4	13	15
51 – 58	3	16	11
59 – 66	2	18	8
67 – 74	6	24	6
Jumlah	24	-	-

Rumus yang digunakan  $Me = l + \left[ \frac{\frac{1}{2}N - fk_b}{f_i} \right] i$

$$= 42,5 + \left[ \frac{\frac{1}{2}(24) - 9}{4} \right] 8$$

$$= 42,5 + \left[ \frac{12 - 9}{5} \right] 8$$

$$= 42,5 + 4,8$$

$$= 47,3$$

**q. Modus**

Rumus yang digunakan  $Mo = l + \left( \frac{f_a}{f_a + f_b} \right) i$

$$= 42,5 + \left( \frac{0}{0 + (-2)} \right) 8$$

$$= 42,5 + 0$$

$$= 42,5$$

**r. Standar deviasi**

Interval Kelas	$X_i$	$F_i$	$F_i X_i$	$X_i^2$	$F_i X_i^2$
27 – 34	30,5	5	152,5	930,25	4651,25
35 – 42	38,5	4	154	1482,25	5929
43 – 50	46,5	4	186	2162,25	8649
51 – 58	54,5	3	163,5	2970,25	8910,75
59 – 66	62,5	2	125	3906,25	7812,5
67 – 74	70,5	6	423	4970,25	29821,5
Jumlah	303	24	1204	16385,25	65774

$$\begin{aligned}
 \text{Simpanan baku } (S) &= \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{(24 \times 65774) - (1204)^2}{24(24-1)}} \\
 &= \sqrt{233,62} \\
 &= 15,28 \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

**s. Varians**

Interval Kelas	$X_i$	$F_i$	$F_i X_i$
27 – 34	30,5	5	152,5

35 – 42	38,5	4	154
43 – 50	46,5	4	186
51 – 58	54,5	3	163,5
59 – 66	62,5	2	125
67 – 74	70,5	6	423
Jumlah	303	24	1204

$S^2$

$$= \frac{f_1(x_1 - \bar{x})^2 + f_2(x_2 - \bar{x})^2 + f_3(x_3 - \bar{x})^2 + f_4(x_4 - \bar{x})^2 + f_5(x_5 - \bar{x})^2 + f_6(x_6 - \bar{x})^2}{f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6}$$

=

$$\frac{5(30,5-50,16)^2+4(38,5-50,16)^2+4(46,5-50,16)^2+3(54,5-50,16)^2+2(62,5-50,16)^2+6(70,5-50,16)^2}{24}$$

$$= \frac{1932,58+543,82+53,58+56,50+304,55+2482,29}{24}$$

$$= 223,89$$

t. Uji Kolmogorov-Smirnov

$x_i$	$f_i$	$f_{kum}$	$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$	$Z_{tabel}$	$F_t = 0,5 - Z_{tabel}$	$F_s = \frac{f_{kum}}{\Sigma f_i}$	$ F_t - F_s $
27	2	2	-1,55	0,4394	0,0606	0,08333	0,02273
33	3	5	-1,15	0,3749	0,1251	0,20833	0,08323
40	4	9	-0,68	0,2517	0,2483	0,375	<b>0,1267</b>
47	4	13	-0,21	0,0832	0,4168	0,54167	0,12487

53	3	16	0,19	0,0753	0,5753	0,66667	0,09137
60	2	18	0,66	0,2454	0,7454	0,75	0,0046
67	3	21	1,13	0,3708	0,8708	0,875	0,0042
73	3	24	1,53	0,4370	0,9370	1	0,063

Dengan menggunakan rumus *kolmogorov-Smirnov* didapat nilai  $D = \max |F_t - F_s| = 0,1267 < D_{\text{tabel}} \left( \frac{1,36}{\sqrt{N}} \right)$  yaitu sebesar 0,269 yang berarti data berdistribusi normal.

**Lampiran 16****DATA HASIL POSTEST INSTRUMEN TEST KELAS KONTROL DAN KONVERSI NILAI**

No	Nama	Nomor Soal															Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Ardi Ansyah Tumanggor	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	10	67
2	Apni ritonga	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	5	46
3	Aldi wahyudi	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	10	67
4	Cindi Silalahi	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	8	53
5	Darwis Hutagalung	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	6	40
6	Elsa Monalisa	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	10	67
7	Eki Febriani	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6	40
8	Faostinus Ferius Zebua	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5	46
9	Guido Efendi	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	10	67
10	Indra Gunawan	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	9	60

11	Julinus Zebua	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	5	53
12	Julpan Setia	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	8	53
13	Jerni Syaputri Gea	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	9	60
14	Meliana Putri	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	46
15	Marsaulina Pakpahan	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	6	40
16	Nenni Mariani Zebua	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	6	40
17	Odorlima Arotonang	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	9	60
18	Prengki Tornado	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	9	60
19	Paskalis Batubara	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	10	67
20	Roy Rizky Spahutar	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5	46
21	Randi Yunus Hura	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	40
22	Romian Pasaribu	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	10	67
23	Sari Asna Mutiara	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	6	40
24	Yanda Harahap	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	8	53
	Jumlah	18	13	11	15	13	14	15	11	13	12	12	12	8	6	8	181	1.206

## Lampiran 17

### DESKRIPSI DATA *POSTEST* HASIL BELAJAR SISWA KELAS KONTROL

**u. Daftar nilai kelas kontrol**

40 40 40 40 40 40 46 46 46 46 53 53  
53 53 60 60 60 60 67 67 67 67 67 67

**v. Rentang = Nilai terbesar – nilai terkecil**

$$\text{Rentang} = 67 - 40 = 27$$

**w. Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log n$**

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 (1,38)$$

$$= 5,554 \text{ menjadi } 6$$

**x. Panjang kelas =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{27}{6} = 4,5$  menjadi 5**

Interval Kelas	X	F	Fx
40 – 44	42	6	252
45 – 49	47	4	188
50 – 54	52	4	208
55 – 59	57	4	228
60 – 64	62	0	0
65 – 69	67	6	402
Jumlah		24	1278

**y. Mean**

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

$$M = \frac{1278}{24}$$

$$= 53,25$$

**z. Median**

Interval Kelas	f	Fk <sub>b</sub>	Fk <sub>a</sub>
40 – 44	6	6	24
45 – 49	4	10	18
50 – 54	4	14	14
55 – 59	4	18	10
60 – 64	0	18	6
65 – 69	6	24	6
Jumlah	24	-	-

Rumus yang digunakan  $Me = l + \left[ \frac{\frac{1}{2}N - fk_b}{f_i} \right] i$

$$= 49,5 + \left[ \frac{\frac{1}{2}(24) - 10}{4} \right] 5$$

$$= 49,5 + \left[ \frac{12 - 10}{4} \right] 5$$

$$= 49,5 + 2,5$$

$$= 52$$

**aa. Modus**

Rumus yang digunakan  $Mo = l + \left( \frac{f_a}{f_a + f_b} \right) i$

$$= 49,5 + \left( \frac{-2}{-2 + 0} \right) 5$$

$$= 49,5 + 5$$

$$= 54,5$$

**bb. Standar deviasi**

Interval Kelas	$X_i$	$F_i$	$F_i X_i$	$X_i^2$	$F_i X_i^2$
40 – 44	42	6	252	1764	10584
45 – 49	47	4	188	2209	8836
50 – 54	52	4	208	2704	10816
55 – 59	57	4	228	3249	12996
60 – 64	62	0	0	3844	0
65 – 69	67	6	402	4489	26934
Jumlah		24	1278	18259	69666

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

$$= \sqrt{\frac{(24 \times 69666) - (1278)^2}{24(24-1)}}$$

$$= \sqrt{70,11}$$

$$= 8,37$$

**cc. Varians**

Interval Kelas	$X_i$	$F_i$	$F_i X_i$
40 – 44	42	6	252
45 – 49	47	4	188
50 – 54	52	4	208
55 – 59	57	4	228
60 – 64	62	0	0

65 – 69	67	6	402
Jumlah		24	1278

$s^2$

$$\begin{aligned}
&= \frac{f_1(x_1 - \bar{x})^2 + f_2(x_2 - \bar{x})^2 + f_3(x_3 - \bar{x})^2 + f_4(x_4 - \bar{x})^2 + f_5(x_5 - \bar{x})^2 + f_6(x_6 - \bar{x})^2}{f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6} \\
&= \frac{6(42-53,25)^2 + 4(47-53,25)^2 + 4(52-53,25)^2 + 4(57-53,25)^2 + 0(62-53,25)^2 + 6(67-53,25)^2}{24} \\
&= \frac{759,38 + 156,25 + 6,25 + 56,25 + 0 + 1134,38}{24} \\
&= 88,02
\end{aligned}$$

**dd. Uji Kolmogorov-Smirnov**

$x_i$	$f_i$	$f_{kum}$	$Z$	$Z_{tabel}$	$F_t = 0,5 - Z_{tabel}$	$F_s = \frac{f_{kum}}{\sum f_i}$	$ F_t - F_s $
40	6	6	-1,41	0,4207	0,0793	0,25	0,1707
46	4	10	-0,77	0,2794	0,2206	0,4167	<b>0,1961</b>
53	4	14	-0,03	0,0120	0,4880	0,5833	0,0953
60	4	18	0,72	0,2642	0,7642	0,75	0,0142
67	6	24	1,47	0,4292	0,9292	1	0,0708

Dengan menggunakan rumus *kolmogorov-Smirnov* didapat nilai  $D = \max |F_t - F_s| = 0,1961 < D_{tabel}$  yaitu sebesar 0,269 yang berarti distribusi data normal.

**Lampiran 12****DATA HASIL POSTEST INSTRUMEN TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KONVERSI NILAI**

No	Nama	Nomor Soal															Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Afandi Simanungkalit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	93
2	Agnes Yunita	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	10	67
3	Andre Wijaya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	12	80
4	Berliana Putri	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13	87
5	Efen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	13	87
6	Elpa Hasanah	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	10	73
7	Erni Gulo	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	13	87
8	Erwin Telambanua	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	93
9	Frisla Situmeang	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	10	67
10	Gusun Hulu	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	12	80

11	Herfika	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	13	87
12	Herawati Siregar	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	12	80
13	Indah Pebriani	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	12	80
14	Ramdhan	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	12	80
15	Ilyas Suganda	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	13	87
16	Marinus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	93
17	Moses	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	10	73
18	Nosalia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	93
19	Ofiani Zai	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	12	80
20	Oshoki Nouru	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	11	73
21	Silfanus Erman	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	12	80
22	Tiodor Mualin	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	11	67
23	Anisturi Zebua	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	93
24	Usriadi	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	11	73
	Jumlah	24	23	22	24	24	20	16	15	24	13	20	18	18	18	13	292	1953

## Lampiran 19

### DESKRIPSI DATA *POSTEST* HASIL BELAJAR SISWA KELAS EKSPERIMEN

**ee. Daftar nilai kelas eksperimen**

67 67 67 73 73 73 73 80 80 80  
80 80 80 80 87 87 87 87 87 93  
93 93 93 93

**ff. Rentang** = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$\text{Rentang} = 93 - 67 = 26$$

**gg. Banyak kelas** =  $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

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

$$= 5,719 \text{ menjadi } 6$$

**hh. Panjang kelas** =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{26}{6} = 4,3 \text{ menjadi } 5$

Interval Kelas	X	F	fX
67 – 71	69	3	207
72 – 76	74	4	296
77 – 81	79	7	553
82 – 86	84	0	0
87 – 91	89	5	445
92 – 96	94	5	470
Jumlah		24	1971

**ii. Mean**

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

$$M = \frac{1971}{24} = 82,125$$

**jj. Median**

Interval Kelas	f	F <sub>Kb</sub>	F <sub>Ka</sub>
67 – 71	3	3	24
72 – 76	4	7	21
77 – 81	7	14	17
82 – 86	0	14	10
87 – 91	5	19	10
92 – 96	5	24	5
Jumlah	24	-	-

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus yang digunakan } Me &= l + \left[ \frac{\frac{1}{2}N - f_{kb}}{f_i} \right] i \\
 &= 76,5 + \left[ \frac{\frac{1}{2}(24) - 7}{7} \right] 5 \\
 &= 76,5 + \left[ \frac{12 - 7}{7} \right] 5 \\
 &= 76,5 + 3,571 \\
 &= 80,071
 \end{aligned}$$

**kk. Modus**

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus yang digunakan } Mo &= l + \left( \frac{f_a}{f_a + f_b} \right) i \\
 &= 76,5 + \left( \frac{4}{4 + 2} \right) 5 \\
 &= 76,5 + 3,33 \\
 &= 79,83 \\
 &= 80
 \end{aligned}$$

**ll. Standar deviasi**

Interval Kelas	$X_i$	$F_i$	$F_i X_i$	$X_i^2$	$F_i X_i^2$
67 – 71	69	3	207	4761	14283
72 – 76	74	4	296	5476	21904
77 – 81	79	7	553	6241	43687
82 – 86	84	0	0	7056	0
87 – 91	89	5	445	7921	39605
92 – 96	94	5	470	8836	44180
Jumlah		24	1971	40291	163659

$$\begin{aligned}
 \text{Simpangan baku } (S) &= \sqrt{\frac{n \sum f i x_i^2 - (\sum f i x_i)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{(24 \times 163659) - (1971)^2}{24(24-1)}} \\
 &= \sqrt{77,85} \\
 &= 8,82
 \end{aligned}$$

**mm. Varians**

Interval Kelas	$X_i$	$F_i$	$F_i X_i$
67 – 71	69	3	207
72 – 76	74	4	296
77 – 81	79	7	553

82 – 86	84	0	0
87 – 91	89	5	445
92 – 96	94	5	470
Jumlah		24	1971

$s^2$

$$= \frac{f_1(x_1 - \bar{x})^2 + f_2(x_2 - \bar{x})^2 + f_3(x_3 - \bar{x})^2 + f_4(x_4 - \bar{x})^2 + f_5(x_5 - \bar{x})^2 + f_6(x_6 - \bar{x})^2}{f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6}$$

$$= \frac{3(69-82,125)^2 + 4(74-82,125)^2 + 7(79-82,125)^2 + 0(84-82,125)^2 + 5(89-82,125)^2 + 5(94-82,125)^2}{24}$$

$$= \frac{516,79 + 264,06 + 68,36 + 0 + 236,33 + 704,72}{24}$$

$$= 74,594$$

**nn. Uji Kolmogorov-Smirnov**

$x_i$	$f_i$	$f_{kum}$	$Z$	$Z_{tabel}$	$F_t = 0,5 - Z_{tabel}$	$F_s = \frac{f_{kum}}{\Sigma f_i}$	$ F_t - F_s $
67	3	3	-1,75		0,0401	0,125	0,0849
73	4	7	-1,06		0,1446	0,2917	<b>0,1471</b>
80	7	14	-0,25		0,4013	0,5833	0,182
87	5	19	0,56		0,7123	0,7917	0,0794
93	5	24	1,26		0,8962	1	0,1038

Dengan menggunakan rumus *kolmogorov-Smirnov* didapat nilai  $D = \max |F_t - F_s| = 0,1471 < D_{\text{tabel}}$  yaitu sebesar 0,269 yang berarti distribusi data normal.

## Lampiran 20

### UJI KESAMAAN RATA-RATA (*T-TEST*) HASIL BELAJAR

Dengan menggunakan rumus *polled varian*.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{50,00 - 46,67}{\sqrt{\frac{(24 - 1)219,217 + (24 - 1)217,275}{24 + 24 - 2} \left( \frac{1}{24} + \frac{1}{24} \right)}}$$

$$t = \frac{3,33}{\sqrt{\frac{5.041,991 + 4.997,325}{46} (0,042 + 0,042)}}$$

$$t = \frac{3,33}{\sqrt{(218,246)(0,084)}}$$

$$t = \frac{3,33}{\sqrt{18,333}}$$

$$t = \frac{3,33}{4,282}$$

$$t = 0,78$$

Selanjutnya  $t_{hitung}$  tersebut dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 24 + 24 - 2 = 46$ . Dengan  $dk = 46$  dan taraf kesalahan 5%, maka  $t_{tabel} = 2,0129$ .

Setelah diperiksa,  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  ( $0,78 < 2,0129$ ), jadi  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

## Lampiran 21

### Uji Perbedaan / Pengujian Hipotesis Penelitian Hasil Belajar

Karena  $n$  yang sama ( $n_1 = n_2$ ) dan varian homogen, maka pengujian *t-test* menggunakan rumus *Polled Varian* sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$
$$t = \frac{81,38 - 53,25}{\sqrt{\frac{(24 - 1)75,984 + (24 - 1)112,196}{24 + 24 - 2} \left( \frac{1}{24} + \frac{1}{24} \right)}}$$
$$t = \frac{28,13}{\sqrt{\frac{1.747,632 + 2.580,508}{46} (0,042 + 0,042)}}$$
$$t = \frac{28,13}{\sqrt{(94,09)(0,084)}}$$
$$t = \frac{\sqrt{7,904}}{28,13}$$
$$t = \frac{2,811}{2,811}$$
$$t = 10,007$$

Selanjutnya  $t_{hitung}$  tersebut dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 24 + 24 - 2 = 46$ . Dengan  $dk = 46$  dan taraf kesalahan 5%, maka  $t_{tabel} = 2,0129$ . Setelah diperiksa,  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  ( $10,007 > 2,009$ ), jadi  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.



## Lampiran 23

### Tabel Uji Kolmogrov Smirnov

Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov

n	$\alpha = 0,20$	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,02$	$\alpha = 0,01$
1	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995
2	0,684	0,776	0,842	0,900	0,929
3	0,565	0,636	0,708	0,785	0,829
4	0,493	0,565	0,624	0,689	0,734
5	0,447	0,509	0,563	0,627	0,669
6	0,410	0,468	0,519	0,577	0,617
7	0,381	0,436	0,483	0,538	0,576
8	0,359	0,410	0,454	0,507	0,542
9	0,339	0,387	0,430	0,480	0,513
10	0,323	0,369	0,409	0,457	0,486
11	0,308	0,352	0,391	0,437	0,468
12	0,296	0,338	0,375	0,419	0,449
13	0,285	0,325	0,361	0,404	0,432
14	0,275	0,314	0,349	0,390	0,418
15	0,266	0,304	0,338	0,377	0,404
16	0,258	0,295	0,327	0,366	0,392
17	0,250	0,286	0,318	0,355	0,381
18	0,244	0,279	0,309	0,346	0,371
19	0,237	0,271	0,301	0,337	0,361
20	0,232	0,265	0,294	0,329	0,352
21	0,226	0,259	0,287	0,321	0,344
22	0,221	0,253	0,281	0,314	0,337
23	0,216	0,247	0,275	0,307	0,330
24	0,212	0,242	0,269	0,301	0,323
25	0,208	0,238	0,264	0,295	0,317

Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov

n	$\alpha = 0,20$	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,02$	$\alpha = 0,01$
26	0,204	0,233	0,259	0,290	0,311
27	0,200	0,229	0,254	0,284	0,305
28	0,197	0,225	0,250	0,279	0,300
29	0,193	0,221	0,246	0,275	0,295
30	0,190	0,218	0,242	0,270	0,290
35	0,177	0,202	0,224	0,251	0,269
40	0,165	0,189	0,210	0,235	0,252
45	0,156	0,179	0,198	0,222	0,238
50	0,148	0,170	0,188	0,211	0,226
55	0,142	0,162	0,180	0,201	0,216
60	0,136	0,155	0,172	0,193	0,207
65	0,131	0,149	0,166	0,185	0,199
70	0,126	0,144	0,160	0,179	0,192
75	0,122	0,139	0,154	0,173	0,185
80	0,118	0,135	0,150	0,167	0,179

Lampiran 24

**Tabel Titik Persentase Distribusi t (dk = 41 – 78)**

Df	Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002	
41	0.6805 2	1.30254	1.6828 8	2.0195 4	2.42080	2.7011 8	3.30127	
42	0.6803 8	1.30204	1.6819 5	2.0180 8	2.41847	2.6980 7	3.29595	
43	0.6802 4	1.30155	1.6810 7	2.0166 9	2.41625	2.6951 0	3.29089	
44	0.6801 1	1.30109	1.6802 3	2.0153 7	2.41413	2.6922 8	3.28607	
45	0.6799 8	1.30065	1.6794 3	2.0141 0	2.41212	2.6895 9	3.28148	
46	0.6798 6	1.30023	1.6786 6	2.0129 0	2.41019	2.6870 1	3.27710	
47	0.6797 5	1.29982	1.6779 3	2.0117 4	2.40835	2.6845 6	3.27291	
48	0.6796 4	1.29944	1.6772 2	2.0106 3	2.40658	2.6822 0	3.26891	
49	0.6795 3	1.29907	1.6765 5	2.0095 8	2.40489	2.6799 5	3.26508	
50	0.6794 3	1.29871	1.6759 1	2.0085 6	2.40327	2.6777 9	3.26141	
51	0.6793 3	1.29837	1.6752 8	2.0075 8	2.40172	2.6757 2	3.25789	
52	0.6792 4	1.29805	1.6746 9	2.0066 5	2.40022	2.6737 3	3.25451	
53	0.6791 5	1.29773	1.6741 2	2.0057 5	2.39879	2.6718 2	3.25127	
54	0.6790 6	1.29743	1.6735 6	2.0048 8	2.39741	2.6699 8	3.24815	
55	0.6789 8	1.29713	1.6730 3	2.0040 4	2.39608	2.6682 2	3.24515	
56	0.6789 0	1.29685	1.6725 2	2.0032 4	2.39480	2.6665 1	3.24226	
57	0.6788 2	1.29658	1.6720 3	2.0024 7	2.39357	2.6648 7	3.23948	
58	0.6787 4	1.29632	1.6715 5	2.0017 2	2.39238	2.6632 9	3.23680	
59	0.6786 7	1.29607	1.6710 9	2.0010 0	2.39123	2.6617 6	3.23421	
60	0.6786	1.29582	1.6706	2.0003	2.39012	2.6602	3.23171	

	0		5	0		8	
<b>61</b>	0.6785 3	1.29558	1.6702 2	1.9996 2	2.38905	2.6588 6	3.22930
<b>62</b>	0.6784 7	1.29536	1.6698 0	1.9989 7	2.38801	2.6574 8	3.22696
<b>63</b>	0.6784 0	1.29513	1.6694 0	1.9983 4	2.38701	2.6561 5	3.22471
<b>64</b>	0.6783 4	1.29492	1.6690 1	1.9977 3	2.38604	2.6548 5	3.22253
<b>65</b>	0.6782 8	1.29471	1.6686 4	1.9971 4	2.38510	2.6536 0	3.22041
<b>66</b>	0.6782 3	1.29451	1.6682 7	1.9965 6	2.38419	2.6523 9	3.21837
<b>67</b>	0.6781 7	1.29432	1.6679 2	1.9960 1	2.38330	2.6512 2	3.21639
<b>68</b>	0.6781 1	1.29413	1.6675 7	1.9954 7	2.38245	2.6500 8	3.21446
<b>69</b>	0.6780 6	1.29394	1.6672 4	1.9949 5	2.38161	2.6489 8	3.21260
<b>70</b>	0.6780 1	1.29376	1.6669 1	1.9944 4	2.38081	2.6479 0	3.21079
<b>71</b>	0.6779 6	1.29359	1.6666 0	1.9939 4	2.38002	2.6468 6	3.20903
<b>72</b>	0.6779 1	1.29342	1.6662 9	1.9934 6	2.37926	2.6458 5	3.20733
<b>73</b>	0.6778 7	1.29326	1.6660 0	1.9930 0	2.37852	2.6448 7	3.20567
<b>74</b>	0.6778 2	1.29310	1.6657 1	1.9925 4	2.37780	2.6439 1	3.20406
<b>75</b>	0.6777 8	1.29294	1.6654 3	1.9921 0	2.37710	2.6429 8	3.20249
<b>76</b>	0.6777 3	1.29279	1.6651 5	1.9916 7	2.37642	2.6420 8	3.20096
<b>77</b>	0.6776 9	1.29264	1.6648 8	1.9912 5	2.37576	2.6412 0	3.19948
<b>78</b>	0.6776 5	1.29250	1.6646 2	1.9908 5	2.37511	2.6403 4	3.19804

Lampiran 25

NILAI-NILAI  $r$  PRODUCT MOMENT

N	Tarf Signifikan		N	Tarf Signifikan		N	Tarf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Sumber: Sugiyono.2008. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta. Hal. 373