



**PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN  
KOOPERATIF TIPE *SNOWBALL THROWING* DAN *SNOWBALL DRILLING*  
PADA MATERI BARIS DAN DERET ARITMATIKA KELAS XI SMA  
CERDAS MURNI TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

**SKRIPSI**

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

**CINDY CYNTIA DEVI**  
**35.15.4.175**

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



**PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN  
KOOPERATIF TIPE *SNOWBALL THROWING* DAN *SNOWBALL DRILLING*  
PADA MATERI BARIS DAN DERET ARITMATIKA KELAS XI SMA  
CERDAS MURNI TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**CINDY CYNTIA DEVI**  
**35.15.4.175**

**Dosen Pembimbing I**

**Drs. Asrul, M.Si**  
**NIP. 196706281994031007**

**Dosen Pembimbing II**

**Siti Maysarah, M.Pd.**  
**NIP. BLU 1100000076**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERISUMATERA UTARA  
MEDAN**

**2019**

## SURAT PERNYATAAN ASLI SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Cindy Cyntia Devi

NIM : 35.15.4.175

Jur/Program Studi : Pendidikan Matematika/S1

Judul Skripsi : **Perbedaan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan *Snowball Drilling* pada Materi Baris dan Deret Kelas XI SMA Cerdas Murni Tahun Pelajaran 2018/2019.**

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

Medan, Juli 2019

Yang Membuat Pernyataan

**Cindy Cyntia Devi**

**NIM. 35.15.4.175**

Medan, Juni 2019

Nomor : Istimewa

Lamp : -

Perihal : Skripsi

**a.n. CINDY CYNTIA DEVI**

Kepada Yth:

Bapak Dekan Fakultas

Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN SU

Di

Medan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. CINDY CYNTIA DEVI yang berjudul "*Perbedaan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing dan Snowball Drilling pada Materi Baris dan Deret Kelas XI SMA Cerdas Murni Tahun Pelajaran 2018/2019*". Saya berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan.

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

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

**Mengetahui,  
Pembimbing Skripsi I**

**Pembimbing Skripsi II**

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

**Siti Maysarah, M.Pd  
NIP.BLU1100000076**

## ABSTRAK



**Nama** : Cindy Cyntia Devi  
**Nim** : 35.15.4.175  
**Fak/Jur** : Tarbiyah/ Pendidikan Matematika  
**Pembimbing I** : Drs. Asrul, M.Si  
**Pembimbing II** : Siti Maysarah, M.Pd  
**Judul** : Perbedaan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dan *Snowball Drilling* pada Materi Baris dan Deret Kelas XI SMA Cerdas Murni Tahun Pelajaran 2018/2019.

---

**Kata-kata kunci** : Hasil Belajar, Model Pembelajaran *Snowball Throwing*, dan Model Pembelajaran *Snowball Drilling*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *snowball throwing* dan model pembelajaran *snowball drilling* pada materi baris dan deret di kelas XI IPA SMA Cerdas Murni.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Kelas XI IPA 1 dijadikan sebagai kelas eksperimen I, yang diajar dengan model pembelajaran *snowball throwing* sedangkan kelas XI IPA 2 dijadikan sebagai kelas eksperimen II yang diajar dengan model pembelajaran *snowball drilling*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI dengan jumlah 125 orang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *sampling purposive*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan.

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji t, dengan hasil: terdapat perbedaan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dan *snowball drilling* pada materi baris dan deret kelas XI SMA Cerdas Murni. Hasil belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *snowball throwing* di kelas XI IPA 1 pada materi baris dan deret diperoleh nilai rata-rata *post test* sebesar 78,5, hasil belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *snowball drilling* di kelas XI IPA 2 pada materi baris dan deret diperoleh nilai rata-rata *post test* sebesar 72,833,  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,057 > 1,671$  hal itu berarti  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

Mengetahui,  
Pembimbing Skripsi I

**Drs. Asrul, M.Si.**  
**NIP. 196706281994031007**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan Syukur penulis ucapkan kepada kehadiran Allah SWT atas segala limpahan anugrah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa shalawat dan salam penulis hadiahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa risalah Islam berupa ajaran yang haq lagi sempurna bagi manusia. Penulisan skripsi ini berjudul “*Perbedaan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing dan Snowball Drilling pada Materi Baris dan Deret Kelas XI SMA Cerdas Murni Tahun Pelajaran 2018/2019*”. Disusun dalam rangka memenuhi tugas-tugas dan melengkapi syarat-syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan.

Pada awalnya sungguh banyak hambatan yang penulis hadapi dalam penulisan skripsi ini namun berkat adanya pengarahan, bimbingan dan bantuan yang diterima akhirnya semuanya dapat diatasi dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi baik dalam bentuk moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Untuk itu dengan sepenuh hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Saidurrahman, M.A selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan.

2. Bapak Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.
3. Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.
4. Bapak Drs. Asrul, M.Si selaku Pembimbing Skripsi I dan Ibu Siti Maysarah, M.Pd selaku Pembimbing Skripsi II yang telah banyak meluangkan waktunya kepada penulis dan juga tidak pernah lelah memberikan arahan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Reflina, M.Pd selaku Penasehat Akademik yang banyak memberi nasehat kepada peneliti dalam masa perkuliahan.
6. Staf-staf Program Studi Pendidikan Matematika yang telah banyak memberikan informasi dan pelayanan dalam proses penelitian ini sehingga selesai dengan baik dan lancar.
7. Terkhusus kepada kedua orang tua saya tercinta, yaitu ayahanda Prianto dan ibunda Turini. Karena dengan doa restu dan kasih sayang mereka yang amat tuluslah sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Tidak lupa pula adik-adik saya Adisty, Dilla, Ibnu dan Afan yang selalu menyemangati dalam pembuatan skripsi ini.
8. Seluruh pihak di SMA Cerdas Murni terutama kepada Bapak Ibrahim Arbi, S.Ag, S.Pd.I selaku Kepala Sekolah dan kepada Ibu Senja Utari, S.Pd sebagai guru pamong dan siswa/i kelas XI IPA, peneliti menyampaikan terima kasih sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

9. Kepada sahabat-sahabat saya dari awal perkuliahan Aisyah Fitri Hidayani, Aulia Frawida, Dinda Syahrani Nasution, Khairul Erwin Sinaga, Lidya Ayu Fitri, Nurul Huda Ovirianti, Syintiagung Akhfi Siregar, dan Thasya Addarani Siregar, terima kasih sudah membantu dan memotivasi dalam segala hal.
10. Kepada teman-teman seperjuangan saat SMA, Dede Eliza Nasution dan Muhammad Nur Habibie, yang selalu memberi bantuan dan nasihat dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Kepada teman-teman saya Baiq, Ega, Fani, Cendy, Rifqy, Alpina, Angel, Azifah, Gaizka, Lulu, Mutiara, Ripe, Safira, Tasya, Titin, dan Yulia, yang selalu menyemangati dalam mengerjakan skripsi.
12. Rekan-rekan mahasiswa PMM-6 Stambuk 2015 sejawat dan seperjuangan selama 4 tahun atas bantuan dan dukungan untuk peneliti.
13. Teman-teman KKN 117 di Desa Aras Kabu tahun 2018, yang senantiasa menjadi teman berdiskusi dan bertukar pikiran.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat peneliti harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada semua pembaca.

Medan, Juli 2019  
Peneliti

**Cindy Cyntia Devi**  
**NIM. 35.15.4.175**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Rumusan Masalah .....	7
D. Tujuan Penelitian .....	7
E. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS</b>	
A. Kerangka Teori.....	9
1. Pengertian Belajar .....	9
2. Hasil Belajar.....	13
3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar .....	15
4. Model Pembelajaran Kooperatif .....	17
5. Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Snowball Throwing</i> .....	20
6. Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Snowball Drilling</i> .....	23
B. Penelitian Terdahulu .....	25
C. Kerangka Pikir .....	27

D. Hipotesis.....	29
-------------------	----

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	31
B. Jenis Penelitian.....	31
C. Populasi dan Sampel .....	31
1. Populasi.....	31
2. Sampel.....	32
D. Desain Operasional .....	33
E. Definisi Operasional.....	34
F. Instrumen Penelitian.....	35
1. Validitas Butir Soal .....	35
2. Tingkat Kesukaran Soal .....	37
3. Daya Pembeda Soal.....	38
4. Reliabilitas Instrumen Tes.....	39
G. Teknik Pengumpulan Data.....	41
H. Teknik Analisis Data.....	41
1. Uji Normalitas .....	42
2. Uji Homogenitas .....	43
3. Uji Hipotesis .....	44

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

A. Deskripsi Data.....	47
B. Pengujian Persyaratan Analisis .....	56
1. Uji Normalitas .....	56

2. Uji Homogenitas .....	57
C. Pengajuan Hipotesis .....	57
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	59
E. Keterbatasan Penelitian .....	62
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	63
B. Implikasi.....	64
C. Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Nilai Ulangan Matematika Kelas XI IPA.....	3
Tabel 2.1. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif.....	18
Tabel 2.2. Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Snowball Throwing</i> .....	21
Tabel 2.3. Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Snowball Drilling</i> .....	24
Tabel 3.1. Jumlah Siswa Kelas XI IPA SMA Cerdas Murni.....	32
Tabel 3.2. Desain Penelitian.....	33
Tabel 3.3. Validator Ahli Tes Instrumen Hasil Belajar .....	36
Tabel 3.4. Validasi Siswa.....	36
Tabel 3.5. Tingkat Kesukaran Soal .....	38
Tabel 3.6. Daya Pembeda Soal .....	39
Tabel 3.7. Tingkat Reliabilitas Tes .....	40
Tabel 4.1. Ringkasan hasil <i>Pretest</i> kelas eksperimen I.....	48
Tabel 4.2. Deskripsi <i>Pre test</i> Hasil Belajar Siswa dikelas Eksperimen I.....	48
Tabel 4.3. Ringkasan hasil <i>Posttest</i> kelas eksperimen I.....	50
Tabel 4.4. Deskripsi <i>Post test</i> Hasil Belajar Siswa dikelas Eksperimen I .....	50
Tabel 4.5. Ringkasan hasil <i>Pretest</i> kelas eksperimen II.....	52
Tabel 4.6. Deskripsi <i>Pre test</i> Hasil Belajar Siswa dikelas Eksperimen II .....	52
Tabel 4.7. Ringkasan hasil <i>Posttest</i> kelas eksperimen II .....	54
Tabel 4.8. Deskripsi <i>Posttest</i> Hasil Belajar Siswa dikelas Eksperimen II.....	54
Tabel 4.9. Deskripsi Hasil Belajar Siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran <i>Snowball Throwing</i> dan <i>Snowball Drilling</i> ...	55
Tabel 4.10. Ringkasan Hasil Uji Normalitas .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Histogram hasil <i>pre test</i> di kelas Eksperimen I.....	49
Gambar 4.2. Histogram hasil <i>post test</i> di kelas Eksperimen I .....	51
Gambar 4.3. Histogram hasil <i>pre test</i> di kelas Eksperimen II .....	53
Gambar 4.4. Histogram hasil <i>post test</i> di kelas Eksperimen II.....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 RPP Model Pembelajaran <i>Snowball Throwing</i> .....	69
Lampiran 2 RPP Model Pembelajaran <i>Snowball Drilling</i> .....	81
Lampiran 3 Lembar Kerja Siswa.....	94
Lampiran 4 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Sebelum Validasi .....	100
Lampiran 5 Lembar Observasi Kegiatan Model <i>ST</i> .....	125
Lampiran 6 Lembar Observasi Kegiatan Model <i>SD</i> .....	127
Lampiran 7 <i>Post test</i> .....	129
Lampiran 8 Kunci Jawaban <i>post test</i> .....	134
Lampiran 9 Lembar Validasi Instrumen Tes.....	139
Lampiran 10 Lembar Validasi Instrumen Tes .....	142
Lampiran 11 Data Hasil Validasi Instrumen Tes.....	145
Lampiran 12 Tabel $r$ Product Moment.....	146
Lampiran 13 Validasi Instrumen Tes .....	147
Lampiran 14 Tingkat Kesukaran Soal.....	159
Lampiran 15 Batas Kelas Atas dan Bawah .....	165
Lampiran 16 Daya Pembeda Soal .....	166
Lampiran 17 Reliabilitas Instrumen Tes .....	173
Lampiran 18 Rekapitulasi Instrumen Tes Hasil Belajar .....	174
Lampiran 19 Hasil <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen I.....	176
Lampiran 20 Data Distribusi Frekuensi <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen I.....	177
Lampiran 21 Hasil <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen I .....	178
Lampiran 22 Data Distribusi Frekuensi <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen I.....	179

Lampiran 23 Hasil <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen II .....	180
Lampiran 24 Data Distribusi Frekuensi <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen II.....	181
Lampiran 25 Hasil <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen II .....	182
Lampiran 26 Data Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen II.....	183
Lampiran 27 Nilai-Nilai Kritis <i>Liliefors</i> .....	184
Lampiran 28 Uji Normalitas .....	185
Lampiran 29 Tabel Z Untuk Negatif.....	197
Lampiran 30 Tabel Z Untuk Positif .....	198
Lampiran 31 Nilai Kritis Distribusi F .....	199
Lampiran 32 Uji Homogenitas.....	200
Lampiran 33 Tabel Nilai Kritis untuk t.....	201
Lampiran 34 Uji Hipotesis .....	202
Lampiran 35 Dokumentasi.....	203

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan suatu proses yang mencakup tiga dimensi, individu, masyarakat atau komunitas nasional dari individu tersebut, dan seluruh kandungan realitas, baik material maupun spiritual yang memainkan peranan dalam menentukan sifat, nasib, bentuk manusia maupun masyarakat.

Pendidikan merupakan suatu proses yang diperlukan untuk mendapatkan keseimbangan dan kesempurnaan dalam perkembangan individu maupun masyarakat. Penekanan pendidikan dibanding dengan pengajaran terletak pada pembentukan kesadaran dan kepribadian individu atau masyarakat di samping tranfer ilmu dan keahlian. Dengan proses semacam ini suatu bangsa atau negara dapat mewariskan nilai-nilai keagamaan, kebudayaan, pemikiran dan keahlian kepada generasi berikutnya, sehingga mereka betul-betul siap menyongsong masa depan kehidupan bangsa dan negara yang lebih cerah.<sup>1</sup>

Peraturan Pemerintah Nomor 74 tahun 2008 tentang Guru, pasal 2 disebutkan bahwa Guru wajib memiliki Kualifikasi Akademik, Kompetensi, Sertifikat Pendidik, sehat jasmani dan rohani, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional.<sup>2</sup> Kompetensi yang dimaksud adalah seperangkat pengetahuan, ketrampilan dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati,

---

<sup>1</sup> Nurkholis, *Pendidikan dalam Upaya Memajukan Teknologi*, Jurnal Pendidikan Vol. 1 No. 1 September, 2013, hlm. 24-25

<sup>2</sup> Peraturan Pemerintah Nomor 74 tahun 2008 tentang Guru, Pasal 2.

dikuasai dan diaktualisasikan oleh guru dalam melaksanakan tugas keprofesionalan. Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang guru dan dosen bahwa kompetensi yang perlu dimiliki oleh guru meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional yang diperoleh melalui pendidikan profesi.<sup>3</sup>

Kompetensi pedagogik merupakan kemampuan Guru dalam pengelolaan pembelajaran peserta didik yang sekurangnya meliputi:

1. Pemahaman wawasan atau landasan kependidikan
2. Pemahaman terhadap peserta didik
3. Pengembangan kurikulum atau silabus
4. Perancangan pembelajaran
5. Pelaksanaan pembelajaran yang mendidik dan dialogis
6. Pemanfaatan teknologi pembelajaran
7. Evaluasi hasil belajar
8. Pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya.

Menurut Smaldino dan Russel (dalam Marasamin): “*methods are the procedures of instruction selected to help learners achieve the objectives or to internalize the content or message*”.<sup>4</sup> Jadi metode merupakan suatu prosedur yang dipilih dalam pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami isi atau pesan yang akan disampaikan.

---

<sup>3</sup> Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang guru dan dosen.

<sup>4</sup> Mara Samin Lubis, *Telaah Kurikulum Pendidikan Menengah Umum/Sederajat*, (Medan: Perdana Publishing, 2016), hlm. 207

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memegang peranan yang sangat penting dalam pendidikan. Mengingat pentingnya proses pembelajaran matematika maka pendidik dituntut untuk mampu menyesuaikan, memilih dan memadukan model pembelajaran yang tepat dalam setiap pembelajaran yang berkaitan dengan kurikulum sekolah.<sup>5</sup> Matematika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang aspek terapan maupun penalarannya banyak dimanfaatkan diberbagai bidang terutama teknologi. Perkembangan dibidang teknologi informasi dan komunikasi ini dilandasi oleh perkembangan matematika dibidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit.<sup>6</sup>

Observasi yang dilakukan dengan salah satu guru mata pelajaran matematika, Ibu Senja Utari, S.Pd., di SMA Cerdas Murni didapat bahwa hasil belajar matematika siswa tergolong rendah. Berikut adalah tabel persentase nilai ulangan matematika siswa kelas XI IPA SMA Cerdas Murni.

**Tabel 1.1 Nilai Ulangan Matematika Kelas XI IPA Tahun Ajaran 2018/2019**

Kelas	KKM	Jumlah siswa			
		Tuntas	Persentase	Tidak Tuntas	Persentase
<b>XI IPA 1</b>	75	10	33,4%	20	66,6%
<b>XI IPA 2</b>	75	8	26,7%	22	73,3%

*Sumber : Guru Mata Pelajaran Matematika SMA Cerdas Murni*

<sup>5</sup> *Ibid*, ... hlm.208,

<sup>6</sup> Nina Agustyaningrum dan Djamilah Bondan Widjajanti, *Pengaruh pendekatan CTL dengan setting kooperatif tipe kancing gemerincing terhadap kemampuan komunikasi matematis, kepercayaan diri, dan prestasi belajar matematika SMP*, Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 8 Nomor 2 2013, hlm. 172

Dari tabel di atas, bisa dilihat bahwa hasil belajar matematika rendah, total persentase keberhasilan siswa hanya 33,4% dari 30 siswa untuk Kelas XI IPA 1, dan 26,7% dari 30 siswa untuk Kelas XI IPA 2. Persentase keberhasilan siswa tidak mencapai 50%, jadi dapat disimpulkan pemahaman siswa pada materi yang diujikan hanya sebatas menghafal konsep bukan memahami materi yang diajarkan guru.

Kesulitan tersebut juga berdampak kepada sulitnya guru untuk menerapkan model pembelajaran yang inovatif disetiap pembelajaran siswa. Sehingga guru cenderung lebih sering menggunakan model konvensional dalam kegiatan belajar.

Secara garis besar faktor-faktor yang menjadi penyebab timbulnya kesulitan belajar adalah persepsi ini dipengaruhi oleh faktor-faktor internal siswa, yakni hal-hal atau keadaan-keadaan yang muncul dari dalam diri siswa sendiri.<sup>7</sup>

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. Semakin tinggi pemahaman dan penguasaan materi serta prestasi belajar semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran.

Untuk itu diperlukan model pembelajaran matematika yang memicu ketertarikan siswa dalam belajar matematika. Salah satu model pembelajaran yang

---

<sup>7</sup> Mardianto, *Psikologi Pendidikan Landasan untuk Pengembangan Strategi Pembelajaran*, (Medan: Perdana Publishing, 2012), hlm. 199

dapat memotivasi siswa untuk lebih tertarik belajar matematika adalah model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dan *snowball drilling*.

Pembelajaran kooperatif merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen*. Pada hakikatnya *cooperative learning* sama dengan kerja kelompok. Oleh karena itu, banyak guru yang mengatakan tidak ada sesuatu yang aneh dalam *cooperative learning* karena mereka beranggapan telah biasa melakukan pembelajaran *cooperative* dalam bentuk belajar kelompok. Walaupun sebenarnya tidak semua belajar kelompok dikatakan *cooperative learning*.<sup>8</sup>

Model pembelajaran *snowball throwing* merupakan pengembangan dari model pembelajaran diskusi dan merupakan bagian dari model pembelajaran kooperatif. Hanya saja, pada model ini, kegiatan belajar diatur sedemikian rupa sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan lebih menyenangkan.

Dengan menerapkan metode ini, diskusi kelompok dan interaksi antar siswa dari kelompok yang berbeda memungkinkan terjadinya saling *sharing* pengetahuan dan pengalaman dalam upaya menyelesaikan permasalahan yang mungkin timbul dalam diskusi yang berlangsung secara lebih interaktif dan menyenangkan.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Depok: Rajagrafindo Persada, 2013), hlm. 202-203

<sup>9</sup> Ni Nyoman Padmadewi, dkk., *Pengantar Micro Teaching*, (Depok: Rajagrafindo Persada, 2017), hlm. 33-34

*Snowball drilling* merupakan model pembelajaran dengan memberikan latihan soal pada setiap anggota kelompok, apabila anggota kelompok yang ditunjuk dapat mengerjakan soal mereka dapat menunjuk anggota kelompok lain untuk mengerjakan soal selanjutnya. Menurut Suprijono dalam Eka Fitriah metode pembelajaran *snowball drilling* dikembangkan untuk menguatkan pengetahuan yang diperoleh peserta didik.<sup>10</sup>

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan melihat perbandingan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda dalam mengajarkan matematika. Dalam hal ini penulis akan mengadakan penelitian dengan judul **“Perbedaan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing (ST)* Dan *Snowball Drilling (SD)* Pada Materi Baris Dan Deret Aritmatika Kelas XI SMA Cerdas Murni Tahun Pelajaran 2018/2019”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dapat diidentifikasi masalah yang relevan dengan penelitian sebagai berikut:

1. Hasil belajar matematika siswa di SMA Cerdas Murni masih tergolong rendah.
2. Model pembelajaran yang diajarkan selama ini hanya berpusat kepada guru.

---

<sup>10</sup> Eka Fitriah Ningsih, dkk., “Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI dengan Metode *Snowball Drilling* Terhadap Prestasi Belajar Matematika di Tinjau dari Kemandirian Belajar”, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, Vol.2 No.7 September 2014, ISSN: 2449-390X. hal. 758-770

3. Belum pernah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dan *snowball drilling* dalam mengajarkan materi Barisan dan Deret Aritmatika.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, yang menjadi rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* pada materi barisan dan deret aritmatika di SMA Cerdas Murni?
2. Bagaimana hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi barisan dan deret aritmatika di SMA Cerdas Murni?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dan pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi barisan dan deret aritmatika di SMA Cerdas Murni?

### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* pada materi barisan dan deret aritmatika di SMA Cerdas Murni.

2. Hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi barisan dan deret aritmatika di SMA Cerdas Murni.
3. Apakah hasil belajar barisan dan deret aritmatika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* lebih baik di bandingkan *Snowball Drilling*.

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

1. Bagi siswa

Diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan aktivitas belajar siswa khususnya pada barisan dan deret aritmatika.

2. Bagi guru

Sebagai bahan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Bagi Penulis

Sebagai bahan masukan untuk dapat menerapkan model pembelajaran yang tepat dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah di masa yang akan datang dapat dijadikan bahan masukan bagi penelitian selanjutnya.

4. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TERORITIS**

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

##### **1. Pengertian Belajar**

Belajar adalah *key term* (istilah kunci) yang paling vital dalam setiap usaha pendidikan, sehingga tanpa belajar sesungguhnya tidak pernah ada pendidikan.<sup>11</sup>

Dalam perspektif psikologi, belajar adalah merupakan proses dasar dari perkembangan hidup manusia. Dengan belajar, manusia melakukan perubahan-perubahan kualitatif individu sehingga tingkah lakunya berkembang. Semua aktivitas dan prestasi hidup manusia tidak lain adalah hasil dari belajar. Belajar itu bukan sekedar pengalaman, belajar berlangsung secara aktif dan integratif dengan berbagai bentuk perbuatan untuk mencapai suatu tujuan. Sementara pengertian belajar menurut perspektif agama yaitu Islam, belajar merupakan kewajiban bagi setiap muslim dan muslimah dalam rangka memperoleh ilmu pengetahuan sehingga derajat hidupnya meningkat.<sup>12</sup>

Belajar menurut al-Qur'an merupakan suatu perubahan keadaan yang dari masing-masing individu, dengan adanya proses belajar maka perubahan keadaan terbentuk.

---

<sup>11</sup> Bisri Mustofa, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Parama Ilmu, 2015), hal. 137

<sup>12</sup> Nidawati, *Belajar dalam Perspektif Psikologi dan Agama*, Jurnal Pionir Volume 1, Nomor 1, Juli-Desember 2013. ISSN: 2645-398X.

Allah SWT berfirman dalam al-qur'an surah Al-Ra'd ayat 11:

..... إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا  
 أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ<sup>ج</sup> وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ<sup>هـ</sup> مِنْ وَالٍ



Artinya: “Sesungguhnya Allah SWT tidak merubah Keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah SWT menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, Maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia.”

Tafsir dari ayat ini adalah Allah SWT tidak akan mengubah keadaan suatu bangsa dari kenikmatan dan kesejahteraan yang dinikmatinya menjadi binasa dan sengsara, melainkan mereka sendiri yang mengubahnya. Kepastian dari Allah SWT tidak dapat ditolak oleh siapapun. Maju mundurnya suatu bangsa tergantung kepada sejauh mana bangsa tersebut dapat melaksanakan nilai-nilai agama yang telah diberikan Allah SWT, serta usaha bagi bangsa itu untuk melestarikannya.<sup>13</sup>

Dalam ajaran islam telah diwajibkan bagi setiap muslim untuk menuntut ilmu pengetahuan guna meningkatkan derajat mereka baik di dunia maupun di akhirat kelak. Hal ini sejalan dengan firman Allah SWT dalam al-Qur'an surah Al-Mujadilah ayat 11 yang berbunyi:

<sup>13</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, (Jakarta: Lentera Abadi, 2010), hal. 78

يَأَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ  
فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أُنشُرُوا فَاُنشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ  
الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا  
تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: “Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majelis", Maka lapangkanlah niscaya Allah SWT akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah SWT akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah SWT Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”<sup>14</sup>

Dari ayat di atas Islam mewajibkan setiap orang beriman untuk memperoleh ilmu pengetahuan semata-mata dalam rangka meningkatkan derajat kehidupan mereka. Bahkan Allah SWT menjanjikan kepada umatnya akan memudahkan bagi mereka jalan menuju surga untuk yang menuntut ilmu.

Selanjutnya, Nabi shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda,

فَإِذَا كَانَتْ لَكَ مِائَتَا دِرْهَمٍ وَحَالَ عَلَيْهَا الْحَوْلُ فَفِيهَا خُمْسَةٌ دَرَاهِمَ وَلَيْسَ عَلَيْكَ شَيْءٌ - يَعْنِي فِي  
الدَّهَبِ - حَتَّى يَكُونَ لَكَ عِشْرُونَ دِينَارًا فَإِذَا كَانَ لَكَ عِشْرُونَ دِينَارًا وَحَالَ عَلَيْهَا الْحَوْلُ فَفِيهَا  
نِصْفُ دِينَارٍ فَمَا زَادَ ذَلِكَ جِسَابٍ

“Bila engkau memiliki dua ratus dirham dan telah berlalu satu tahun (sejak memilikinya), maka padanya engkau dikenai zakat sebesar lima dirham. Dan engkau tidak berkewajiban membayar zakat sedikit pun –maksudnya zakat emas-hingga engkau memiliki dua puluh dinar. Bila engkau telah memiliki dua puluh dinar, dan telah berlalu satu tahun (sejak memilikinya), maka padanya engkau dikenai zakat setengah dinar. Dan setiap kelebihan dari (nishob) itu, maka

<sup>14</sup> Ibid... hal. 53

zakatnya disesuaikan dengan hitungan itu.” (HR. Abu Daud no. 1573. Syaikh Al Albani mengatakan bahwa hadits ini shahih)

Nishab adalah batas minimal dari harta zakat yang bila seseorang telah memiliki harta sebesar itu, maka ia wajib untuk mengeluarkan zakat. Dengan demikian, batasan nishab hanya diperlukan oleh orang yang hartanya sedikit, untuk mengetahui apakah dirinya telah berkewajiban membayar zakat atau belum.

Berdasarkan hadits tersebut, di dalam agama Islam terdapat kewajiban untuk mengeluarkan zakat mal bagi orang yang memiliki harta yang telah memenuhi syarat-syarat untuk dikeluarkan zakatnya setiap setahun sekali. Dalam hal pembayaran zakat mal tersebut juga terdapat aturan hitungan seberapa besar harta yang harus dikeluarkan berdasarkan nishab. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika diperlukan dalam hal perhitungan zakat mal.

Menurut Gagne dalam Ratna Willis Dahar, belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman. Belajar menyangkut perubahan dalam suatu organisme. Hal ini berarti bahwa belajar membutuhkan waktu. Untuk mengujur belajar, kita membandingkan cara organisme itu berperilaku pada waktu 1 dengan cara organisme itu berperilaku pada waktu 2 dalam suasana yang serupa. Bila perilaku dalam suasana serupa itu berbeda untuk waktu itu, kita dapat berkesimpulan bahwa telah terjadi belajar.<sup>15</sup>

Dalam definisi lain dijelaskan bahwa belajar merupakan suatu aktifitas yang dilakukan secara sadar untuk mendapatkan sejumlah kesan dari bahan yang

---

<sup>15</sup> Ratna Willis Dahar, *Teori-teori Belajar & Pembelajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2011), hlm.2

telah dipelajari. Belajar juga kegiatan pemroses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan, hal ini berarti keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan sangat tergantung pada keberhasilan proses belajar siswa, sekolah, dan lingkungan.<sup>16</sup>

## 2. Hasil Belajar

Hasil belajar sering kali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil menunjukkan pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional, sedangkan belajar yang dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu yang belajar.<sup>17</sup>

Hasil belajar merupakan sesuatu yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Menurut Kunandar dalam Fitrianiingsih, hasil belajar adalah kemampuan siswa dalam memenuhi satu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam satu kompetensi dasar. Sedangkan menurut Abdurrahman dalam Fitrianiingsih, hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah

---

<sup>16</sup> Khadijah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Citapustaka Media, 2013), hlm.19

<sup>17</sup> Anggraini Fitrianiingsih dan Elvira Hoesein Radia, *Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model Discovery Learning Siswa Kelas IV SDN Gedanganak 02*, e-jurnalmitrapendidikan, Volume 1, Nomor 6, Agustus 2017, ISSN: 2550-0481. Hlm.708-720.

kegiatan belajar.<sup>18</sup> Hasil belajar juga merupakan indikator untuk mengukur pemahaman siswa dalam proses pembelajaran.

Slameto dalam Slamet menjelaskan bahwa hasil belajar adalah sesuatu yang diperoleh dari proses usaha setelah melakukan kegiatan belajar yang dapat diukur menggunakan tes guna melihat kemajuan siswa.<sup>19</sup>

Menurut Bloom dalam Ni Nyoman, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Aspek domain kognitif mencakup: *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru, dan *evaluating* (menilai). Domain efektif mencakup: *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberi respon), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), dan *characterization* (karakteristik).<sup>20</sup>

Ranah kognitif bertujuan pada orientasi kemampuan “berfikir” mencakup kemampuan intelektual yang lebih sederhana, yaitu meningkatkan pada satu kemampuan untuk memecahkan masalah. Ranah afektif, taksonomi ini lebih dikenal pada ranah yang berorientasi pada rasa atau kesadaran. Adapun ciri ranah ini adalah lebih mengorientasikan pada nilai-nilai, norma-norma untuk diinternalisasikan dalam sistem kerja pribadi seseorang. Ranah psikomotor yang

---

<sup>18</sup> Irma Ayuwati, *Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Group Investigation di SMK Tuma 'ninah Yasin Metro*, Jurnal Pendidikan SAP, Vol.1 No 2 Desember 2016, ISSN: 2527-967X, hal 105

<sup>19</sup> Slamet Rochmad, *Perbedaan Penerapan Promblem Based Learning dan Discovery Learning ditinjau dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 8 Salatiga*, Jurnal Mitra Pendidikan Universitas Satya Wacana, Vol.2 Nomor 1, Januari 2018, ISSN: 2550-0481.

<sup>20</sup> Ni Nyoman Padmadewi, dkk., *Pengantar Micro Teaching*, (Depok: Rajagrafindo Persada, 2017), hlm. 20-21

termasuk dalam ranah ini adalah kemampuan yang menyangkut kegiatan otot dan kegiatan fisik.<sup>21</sup>

Hasil belajar merupakan hal yang sangat penting dalam pendidikan dan dapat dipandang sebagai salah satu ukuran keberhasilan siswa dalam pendidikan. Hasil belajar adalah penilaian pendidikan tentang kemajuan siswa dalam segala hal yang dipelajari di sekolah menyangkut pengetahuan, kecakapan, atau keterampilan yang dinyatakan sesudah penilaian. Hasil belajar ini dijadikan pedoman atau bahan pertimbangan dalam menentukan kemampuan siswa.<sup>22</sup>

Hasil belajar adalah penguasaan yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar yang diperoleh siswa dari suatu kegiatan yang mengakibatkan perubahan tingkah laku dinyatakan dengan skor/nilai yang diperoleh dari tes belajar setelah proses pembelajaran.<sup>23</sup>

### **3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar menurut Munadi dalam Rusman meliputi faktor internal dan eksternal, yaitu:<sup>24</sup>

---

<sup>21</sup> Mardianto, *Psikologi Pendidikan*, (Medan: Perdana Publishing, 2012), hlm. 99

<sup>22</sup> Rahma Fitri, "Penerapan Strategi *The Firing Line* pada Pembelajaran Matematika Siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Batipuh", *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.3, No.1, 2014, hal.18. ISSN: 2499-0988.

<sup>23</sup> *Ibid*,... hal. 19,

<sup>24</sup> Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2017), hlm.130-131

a. Faktor Internal

1) Faktor Fisiologis

Secara umum, kondisi fisiologis seperti kondisi kesehatan yang prima tidak dalam keadaan lelah dan capek, tidak dalam keadaan cacat jasmani, dan sebagainya. Hal-hal tersebut dapat mempengaruhi siswa dalam menerima materi pelajaran.

2) Faktor Psikologis

Setiap individu dalam hal ini siswa pada dasarnya memiliki kondisi psikologi yang berbeda-beda, tentunya hal ini turut mengaruhi hasil belajarnya. Beberapa faktor psikologis meliputi inteligensi (IQ), perhatian, minat, bakat, motivasi, kognitif, dan daya nalar siswa.

b. Faktor Eksternal

1) Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan dapat mempengaruhi hasil belajar. Faktor lingkungan ini meliputi lingkungan fisik dan lingkungan sosial. Lingkungan alam misalnya suhu, dan kelembaban. Belajar pada tengah hari di ruang yang memiliki ventilasi udara yang kurang tentunya akan berbeda suasana belajarnya dengan yang belajar dipagi hari yang udaranya masih segar dan di ruang yang cukup mendukung untuk bernapas lega.

2) Faktor Instrumental

Faktor-faktor instrumental adalah faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor-

faktor ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sarana untuk tercapainya tujuan-tujuan belajar yang telah direncanakan.

#### **4. Model Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari 4 hingga 5 orang siswa dengan struktur kelompok bersifat *heterogen*. Konsep *heterogen* di sini adalah struktur kelompok yang memiliki perbedaan latar belakang kemampuan akademis, perbedaan jenis kelamin, ras dan bahkan mungkin etnis. Hal ini diterapkan untuk melatih siswa menerima perbedaan dan bekerja dengan teman yang berbeda latar belakang.<sup>25</sup>

Slavina, dkk dalam Wina Sanjaya berpendapat bahwa belajar melalui kooperatif dapat dijelaskan dalam beberapa perspektif, yaitu perspektif motivasi, sosial, perkembangan kognitif, dan elaborasi kognitif. Perspektif motivasi artinya penghargaan yang diberikan kepada kelompok memungkinkan tiap anggota kelompok akan saling membantu. Dengan demikian, keberhasilan setiap individu pada dasarnya adalah keberhasilan kelompok.<sup>26</sup>

Pembelajaran kooperatif merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen*.

---

<sup>25</sup> Nurdyansyah, dan Eni Fariyatul Fahyuni, *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*, (Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016), hlm. 53

<sup>26</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media, 2011), hlm. 244

Pada hakikatnya *cooperative learning* sama dengan kerja kelompok. Oleh karena itu, banyak guru yang mengatakan tidak ada sesuatu yang aneh dalam *cooperative learning* karena mereka beranggapan telah biasa melakukan pembelajaran *cooperative* dalam bentuk belajar kelompok. Walaupun sebenarnya tidak semua belajar kelompok dikatakan *cooperative learning*.

Seperti yang dijelaskan Abdulkhak dalam Rusman bahwa pembelajaran *cooperative* dilaksanakan melalui *sharing* proses antara peserta belajar, sehingga dapat mewujudkan pemahaman bersama diantara peserta belajar itu sendiri. Tom V. Savage dalam Rusman mengemukakan bahwa *cooperative learning* adalah suatu pendekatan yang menekankan kerja sama dalam kelompok.<sup>27</sup>

Terdapat enam langkah utama atau tahapan (fase) dalam pembelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif yang wajib dipahami guru seperti yang tertera pada tabel berikut:

**Tabel 2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif<sup>28</sup>**

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap 1: Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan menekankan pentingnya topik yang akan dipelajari dan memotivasi siswa belajar.
Tahap 2: Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan.

<sup>27</sup> Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Depok: Rajagrafindo Persada, 2013), hlm. 202-203

<sup>28</sup> *Ibid*, ... hlm. 211

Tahap 3: Mengorganisir siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien.
Tahap 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Tahap 5: Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya.
Tahap 6: Memberi penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

Hal yang menarik dari pembelajaran kooperatif dan yang membedakannya dari model-model belajar yang lain adalah dalam pengelompokan siswa dan jenis tugas diatur dengan pertimbangan atau tujuan yang jelas, dan setiap anggota kelompok tertantang untuk melakukan yang terbaik agar mendapat skor kelompok/pencapaian yang baik.

Terdapat beberapa alasan mengapa pembelajaran kooperatif bisa menjadi pilihan yang diandalkan dalam pembelajaran. Pertama, siswa belajar secara aktif dengan cara melakukan (*learning by doing*). Kedua, bekerja secara kooperatif bisa mempercepat belajar, baik bagi siswa pintar maupun dalam kategori lemah. Siswa

seperti ini cenderung cepat putus asa dan menyerah. Dengan bekerja secara kooperatif, mereka akan tetap berusaha dan belajar dari temannya.<sup>29</sup>

### **5. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Snowball Throwing***

Model pembelajaran *snowball throwing* merupakan pengembangan dari model pembelajaran diskusi dan merupakan bagian dari model pembelajaran kooperatif. Hanya saja, pada model ini, kegiatan belajar diatur sedemikian rupa sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan lebih menyenangkan.

Dengan menerapkan model ini, diskusi kelompok dan interaksi antar siswa dari kelompok yang berbeda memungkinkan terjadinya saling *sharing* pengetahuan dan pengalaman dalam upaya menyelesaikan permasalahan yang mungkin timbul dalam diskusi yang berlangsung secara lebih interaktif dan menyenangkan.

Salah satu permasalahan serius yang sering terjadi dalam proses belajar adalah adanya perasaan ragu pada diri siswa untuk menyampaikan permasalahan yang dialaminya dalam memahami materi pelajaran. Guru sering mengalami kesulitan dalam menangani masalah ini. Tapi, melalui penerapan model pembelajaran *snowball throwing* ini, siswa dapat menyampaikan pertanyaan atau permasalahannya dalam bentuk tertulis yang nantinya akan didiskusikan bersama. Dengan demikian, siswa dapat mengungkapkan kesulitan-kesulitan yang dialaminya dalam memahami materi pelajaran. Manfaat lain yang dapat diperoleh dengan menerapkan metode.

---

<sup>29</sup> Ni Nyoman Padmadewi, dkk., *Pengantar Micro Teaching*, (Depok: Rajagrafindo Persada, 2017), hlm. 33-34

Dengan model pembelajaran *snowball throwing* guru dapat melatih kesiapan siswa dalam menanggapi dan menyelesaikan masalah.<sup>30</sup> Model pembelajaran ini juga dapat melatih siswa untuk lebih tanggap menerima pesan dari orang lain dan menyampaikan pesan tersebut kepada teman satu kelompoknya.<sup>31</sup>

Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam melakukan model pembelajaran *Snowball Throwing*.

**Tabel 2.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Snowball Throwing***<sup>32</sup>

Langkah-Langkah	Kegiatan
Langkah 1	Guru menyampaikan materi yang akan disajikan.
Langkah 2	Guru membentuk kelompok-kelompok dan memanggil masing-masing ketua kelompok untuk menjelaskan tentang materi.
Langkah 3	Masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing-masing kemudian menjelaskan materi yang disampaikan oleh guru kepada temannya.
Langkah 4	Kemudian masing-masing siswa diberikan satu lembar kertas kerja, untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok.
Langkah 5	Kemudian kertas yang berisi pertanyaan tersebut dibuat seperti bola

<sup>30</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2017), hlm. 174-175

<sup>31</sup> Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm. 226

<sup>32</sup> Tukiran Taniredja, dkk., *Model-model pembelajaran inovatif*, (Bandung: ALFABETA, 2011), hlm.109

	dan dilempar dari satu siswa ke siswa yang lain selama kurang lebih 15 menit.
Langkah 6	Setelah siswa dapat satu bola atau satu pertanyaan diberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola tersebut secara bergantian.
Langkah 7	Evaluasi.

Adapun beberapa kekurangan dan kelebihan pembelajaran *Snowball*

*Throwing*, yaitu:

**Kelebihan:**<sup>33</sup>

1. Suasana pembelajaran menjadi menyenangkan karena siswa seperti bermain dengan melempar bola kertas kepada siswa lain.
2. Siswa mendapat kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir, karena diberi kesempatan untuk membuat soal dan diberikan kepada siswa lain.
3. Membuat siswa siap dengan berbagai kemungkinan karena siswa tidak tahu soal yang dibuat temannya seperti apa.
4. Siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.
5. Pendidik tidak terlalu repot membuat media karena siswa terjun langsung dalam praktik.
6. Pembelajaran menjadi lebih efektif.
7. Ketiga aspek kognitif, afektif, dan psikomotor dapat tercapai.

---

<sup>33</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2017), hlm. 176

**Kekurangan:**<sup>34</sup>

1. Sangat bergantung pada kemampuan siswa dalam memahami materi sehingga apa yang dikuasai siswa hanya sedikit. Hal ini dapat dilihat dari soal yang dibuat siswa biasanya hanya seputar materi yang sudah dijelaskan atau seperti contoh soal yang telah diberikan.
2. Ketua kelompok yang tidak mampu menjelaskan dengan baik tentu menjadi penghambat bagi anggota lain untuk memahami materi sehingga diperlukan waktu yang tidak sedikit untuk siswa mendiskusikan materi pelajaran.
3. Tidak ada kuis individu maupun penghargaan kelompok sehingga siswa saat berkelompok kurang termotivasi untuk bekerja sama. Akan tetapi, tidak menutup kemungkinan bagi guru untuk menambahkan pemberian kuis individu dan penghargaan kelompok.
4. Memerlukan waktu yang panjang.
5. Murid yang nakal cenderung berbuat onar.
6. Kelas sering kali gaduh karena kelompok dibuat oleh siswa.

**6. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Snowball Drilling***

Model pembelajaran *snowball drilling* dikembangkan untuk menguatkan pengetahuan yang diperoleh peserta didik dari membaca bahan-bahan bacaan. Dalam penerapan model *snowball drilling*, peran guru adalah mempersiapkan paket soal-soal pilihan ganda dan menggelindingkan bola salju berupa soal latihan dengan cara menunjuk/mengundi untuk mendapatkan seorang peserta

---

<sup>34</sup> *Ibid*, ... hlm. 176-177

didik yang akan menjawab soal nomor 1. Jika peserta didik yang mendapat giliran pertama menjawab soal tersebut dengan benar, maka peserta didik itu diberi kesempatan menunjuk salah satu temannya menjawab soal berikutnya yaitu nomor 2. Seandainya peserta didik pertama gagal dalam menjawab soal nomor 1. Maka peserta didik itu diharuskan menjawab soal berikutnya dan seterusnya hingga peserta didik tersebut berhasil menjawab benar item soal.

Jika pada gelindingan (putaran) pertama bola salju masih terdapat item-item soal yang belum terjawab, maka soal-soal itu dijawab oleh peserta didik yang mendapat giliran. Mekanisme giliran menjawab sama seperti yang telah diuraikan di atas. Di akhir pelajaran guru memberi ulasan terhadap hal telah dipelajari peserta didik (Suprijono dalam Odi Rachmadi).

Berdasarkan uraian di atas, langkah-langkah metode pembelajaran *snowball drilling* adalah sebagai berikut:<sup>35</sup>

**Tabel 2.3 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Snowball Drilling***

Langkah-Langkah	Kegiatan
Langkah 1	Memberikan bahan bacaan kepada siswa secara individu/kelompok.
Langkah 2	Menyusun pertanyaan mengenai bahan bacaan yang diberikan kepada siswa pada saat sebelumnya, dan banyak pertanyaan boleh sebanyak siswa di kelas.
Langkah 3	Mengundi siswa yang akan menjawab

<sup>35</sup> Odi Rachmadi, skripsi, "Perbedaan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan *Snowball Drilling* pada Materi Trigonometri Kelas XI SMA Negeri 11 Medan", Medan: UNIMED, 2016, hlm.28-29

	soal nomor 1.
Langkah 4	Memberikan soal kepada siswa yang telah diundi.
Langkah 5	Jika siswa pertama dapat menjawab dengan benar soal nomor 1, dia menunjuk teman lainnya untuk menjawab soal nomor 2. Akan tetapi, jika siswa pertama tidak dapat menjawab soal nomor 1, dia harus menjawab soal nomor 2, dan seterusnya sampai dia dapat menjawab soal nomor tertentu dengan benar, barulah dia menunjuk teman lainnya.
Langkah 6	Jika pada putaran pertama masih terdapat soal/pertanyaan belum terjawab, soal-soal dijawab oleh peserta didik yang mendapat giliran. Gilirannya sama dengan poin di atas.
Langkah 7	Setelah semua pertanyaan dijawab secara benar oleh siswa, guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah berlangsung.

## B. Penelitian Terdahulu

1. Fitria Woro Ningtyas dalam penelitiannya yang berjudul “*Keefektifan Model STAD Berbantuan Snowball Drilling dan Model Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Materi Segiempat*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketuntasan belajar peserta didik pada kelas eksperimen I sebesar 95,83%, sedangkan kelas eksperimen II sebesar 79,17%. Rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen I adalah 83,83, sedangkan rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen II adalah

75,67, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen I lebih tinggi dari kelas eksperimen II. Jadi, model pembelajaran *STAD* berbantuan *Snowball Drilling* lebih efektif daripada model *Snowball Throwing*.

2. Prima Khusbiyantoro dalam penelitiannya yang berjudul “*Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Snowball Drilling dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN Papan Kabupaten Kediri Tahun Ajaran 2014/2015 pada Pokok Bahasan Operasi Aljabar*”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dari hasil uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 3,08$  dan  $t_{tabel} = 1,67$ . Karena  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model *snowball drilling* pada operasi hitung aljabar kelas VIII SMPN Papan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.
3. Adik Tri Wahyuningsih, Ach. Amuruddin, dan I Nyoman Raja, dalam penelitiannya yang berjudul “*Model Pembelajaran Snowball Throwing dan Hasil Belajar Pokok Bahasan Pedosfer Kelas X SMAN 1 Pule Kabupaten Renggalek*”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dari uji hipotesis diperoleh  $\geq \alpha (0,05)$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Disimpulkan bahwa hasil belajar kelas X yang mengikuti pembelajaran dengan model *snowball drilling* lebih tinggi daripada hasil belajar siswa kelas X yang mengikuti pembelajaran dengan model ceramah di SMAN 1 Pule.

4. Anggara Nur Rahmat dalam penelitiannya yang berjudul “*Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Asisted Individualization (TAI) dengan Tipe Snowball Drilling (SD) Berbantuan LKS Berbasis PMRI terhadap Pemahaman Konsep dan Keaktifan Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* berbantu LKS berbasis PMRI lebih efektif dari pada pembelajaran kooperatif tipe *TAI* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.

### **C. Kerangka Pikir**

Dalam proses pembelajaran, tujuan pembelajaran merupakan komponen utama yang harus dicapai oleh seorang guru. Seluruh aktivitas guru dan siswa seharusnya dilakukan untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Oleh karena itu, keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran ditentukan oleh segala aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa. Guru memegang peranan penting dalam mencapai tujuan pembelajaran, oleh karena itu seorang guru harus mampu memilih dan menerapkan model pembelajaran yang mampu mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat maka tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik.

Salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika yang harus dicapai yaitu hasil belajar siswa. Untuk meningkatkan hasil belajar siswa, maka dibutuhkan suatu model pembelajaran yang tepat dan menarik yang dapat memotivasi siswa untuk mengembangkan cara berfikirnya. Model pembelajaran

yang diterapkan oleh guru diantaranya yaitu model pembelajaran *Snowball Throwing* dan model pembelajaran *Snowball Drilling*.

Model pembelajaran *snowball throwing* merupakan pengembangan dari model pembelajaran diskusi dan merupakan bagian dari model pembelajaran kooperatif. Hanya saja, pada model ini, kegiatan belajar diatur sedemikian rupa sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan lebih menyenangkan. Dengan model pembelajaran *snowball throwing* guru dapat melatih kesiapan siswa dalam menanggapi dan menyelesaikan masalah. Model pembelajaran ini juga dapat melatih siswa untuk lebih tanggap menerima pesan dari orang lain dan menyampaikan pesan tersebut kepada teman satu kelompoknya.

Model pembelajaran *snowball drilling* dikembangkan untuk menguatkan pengetahuan yang diperoleh peserta didik dari membaca bahan-bahan bacaan. Dalam penerapan model *snowball drilling*, peran guru adalah mempersiapkan paket soal-soal pilihan ganda dan menggelindingkan bola salju berupa soal latihan dengan cara menunjuk/mengundi untuk mendapatkan seorang peserta didik yang akan menjawab soal nomor 1.

Jika peserta didik yang mendapat giliran pertama menjawab soal tersebut dengan benar, maka peserta didik itu diberi kesempatan menunjuk salah satu temannya menjawab soal berikutnya yaitu nomer 2. Seandainya peserta didik pertama gagal dalam menjawab soal nomer 1. Maka peserta didik itu diharuskan menjawab soal berikutnya dan seterusnya hingga peserta didik tersebut berhasil menjawab benar item soal.

Melalui perbedaan kedua model pembelajaran ini, maka siswa akan mengalami pengalaman yang berbeda. Untuk membuktikan apakah perbedaan tersebut akan berdampak terhadap hasil belajar siswa, akan dilakukan penelitian pada materi Barisan dan Deret pada dua kelas dengan dua model pembelajaran yang berbeda di Kelas XI IPA SMA Cerdas Murni.

Kedua model pembelajaran tersebut mengacu pada kegiatan siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran terutama dalam bekerja sama dalam tim/kelompok dan juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkembang sesuai dengan kemampuan mereka.

Dengan demikian berdasarkan uraian di atas sangat dimungkinkan bahwa terjadi perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan *Snowball Drilling*.

#### **D. Hipotesis**

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

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dan pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi barisan dan deret aritmatika SMA Cerdas Murni.

$H_a$  : Terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dan pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi barisan dan deret aritmatika SMA Cerdas Murni.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini akan di laksanakan di SMA Cerdas Murni yang beralamat di Jalan Beringin No 33 Pasar VII Tembung, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Kode Pos 20371. Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan April 2019.

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

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *quasi eksperimen* (eksperimen semu). Penelitian eksperimen semu dipilih apabila peneliti ingin menerapkan suatu tindakan atau perlakuan subjek manusia. Tindakan dapat berupa model, strategi, metode, atau prosedur kerja baru untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pekerjaan agar hasilnya lebih optimal.

Penelitian ini melibatkan dua variabel yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dan *snowball drilling* sebagai variabel bebas (X) dan hasil belajar sebagai variabel terikat (Y).

#### **C. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti

untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.<sup>36</sup>

Berdasarkan beberapa pengertian populasi yang telah disebutkan di atas, maka dapat dikatakan bahwa populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Cerdas Murni yang berjumlah 125 siswa.

**Tabel 3.1. Jumlah Siswa Kelas XI IPA SMA Cerdas Murni**

Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
XI IPA 1	12	18	30
XI IPA 2	10	20	30
XI IPS 1	16	17	33
XI IPS 2	18	14	32
Jumlah Keseluruhan			125

*Sumber : Tata Usaha bag. Administrasi Kesiswaan SMA Cerdas Murni T.A 2018/2019*

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang dijadikan objek/subjek penelitian. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin meneliti semua yang ada dari populasi itu. Apa yang diteliti dari sampel tersebut kesimpulannya dapat diberlakukan secara umum, untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul mewakili populasi. Jadi, Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 yang berjumlah 60 orang siswa.

Selanjutnya untuk menentukan jumlah sampel, peneliti berpedoman kepada pendapat Sugiono yaitu dengan teknik pengambilan Sampling Purposive (pengambilan sampel dengan pertimbangan).<sup>37</sup>

<sup>36</sup> Sugiono, 2015, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (Bandung : Alfabeta, cet XXI), hlm. 118

<sup>37</sup> *Ibid*,... hlm. 119

Karena, peneliti menentukan sendiri sampel yang diambil dengan adanya pertimbangan tertentu. Jadi, sampel tidak diambil secara acak, tetapi ditentukan sendiri oleh peneliti.

#### D. Desain Penelitian

Penelitian ini melibatkan tiga variabel yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dan *Snowball Drilling* sebagai variabel bebas dan hasil belajar sebagai variabel terikat. Pada kelas eksperimen I, peneliti memberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan pada kelas eksperimen II peneliti memberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Drilling*, yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan *Snowball Drilling* terhadap hasil belajar siswa pada materi barisan dan deret di kelas XI IPA SMA Cerdas Murni.

Adapun desain penelitian pada penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design* dapat dilihat pada tabel 3.2. sebagai berikut:

**Tabel 3.2. Desain Penelitian<sup>38</sup>**

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen I	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub> (ST)	O <sub>2</sub>
Eksperimen II	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub> (SD)	O <sub>2</sub>

#### Keterangan :

O<sub>1</sub> : Pemberian tes awal (*pretest*)

O<sub>2</sub> : Pemberian tes akhir (*posttest*)

---

<sup>38</sup> *Ibid*, ... hlm.112

X<sub>1</sub> : Perlakuan pada kelas Eksperimen dengan menggunakan model *Snowball Throwing*

X<sub>2</sub> : Perlakuan pada kelas Eksperimen dengan menggunakan model *Snowball Drilling*

#### **E. Definisi Operasional**

1. Hasil belajar adalah perolehan nilai yang terjadi pada siswa setelah dilakukannya proses pembelajaran yang dilihat dari hasil nilai akhir (*posttest*). Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa pada materi barisan dan deret.
2. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Snowball Throwing* merupakan pengembangan dari model pembelajaran diskusi dan merupakan bagian dari model pembelajaran kooperatif. Hanya saja, pada model ini, kegiatan belajar diatur sedemikian rupa sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan lebih menyenangkan.
3. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Snowball Drilling* merupakan model pembelajaran dengan memberikan latihan soal pada setiap anggota kelompok, apabila anggota kelompok yang ditunjuk dapat mengerjakan soal mereka dapat menunjuk anggota kelompok lain untuk mengerjakan soal selanjutnya. Menurut Suprijono metode pembelajaran *snowball drilling* dikembangkan untuk menguatkan pengetahuan yang diperoleh peserta didik.

## F. Instrument Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam pengumpulan data. Pada penelitian ini jenis instrumen yang digunakan yaitu tes objektif. Dimana tes objektif yang digunakan dalam bentuk pilihan berganda (*multiple choice*) dengan 5 pilihan jawaban yang disediakan. *Pretest* diberikan kepada sampel sebelum perlakuan (*treatment*) dengan tujuan untuk mengetahui homogenitas dan kenormalan ataupun kesamaan karakteristik kemampuan awal siswa. *Posstest* diberikan setelah selesai proses perlakuan (*treatment*) dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Jumlah soal yang digunakan untuk penelitian sebelum divalidasi sebanyak 40 butir soal.

### 1. Validitas Butir Soal

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan telah tepat untuk mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menguji validitas butir soal instrumen maka instrumen tersebut harus diuji cobakan dan dianalisis dengan analisis item. Uji validitas akan digunakan dengan menggunakan program *excel*. Proses perhitungan tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada lampiran 13 halaman 147. Validitas butir soal dilakukan dengan menghitung korelasi antara setiap skor butir soal instrumen dengan skor total menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

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

Keterangan :

$x$  = Skor item yang akan dihitung validitasnya

$y$  = Skor total

Koefisien validitas yang diperoleh ( $r_{xy}$ ) dibandingkan dengan nilai-nilai  $r$  tabel produk momen pada  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria : jika  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ , maka item tes tersebut dikatakan valid.<sup>39</sup>

Adapun validator dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3.3. Validator Ahli Tes Instrumen Hasil Belajar**

No	Nama	Jabatan	Keterangan
1	Rahmad Danil, S.Si.	Guru Mata Pelajaran Matematika	Valid dengan perbaikan
2	Senja Utari, S.Pd.	Guru Mata Pelajaran Matematika	Valid dengan perbaikan

**Tabel 3.4. Validasi Siswa**

Butir Soal Ke	$r_{xy}$	$r_{\text{tabel}}$	Keterangan
1	0,442	0,361	Valid
2	0,781		Valid
3	0,180		Tidak Valid
4	0,079		Tidak Valid
5	0,638		Valid
6	0,382		Valid
7	0,510		Valid
8	0,637		Valid
9	0,586		Valid
10	0,414		Valid
11	0,384		Valid
12	0,709		Valid
13	0,607		Valid
14	0,454		Valid
15	0,648		Valid
16	0,653		Valid

<sup>39</sup>Neliwati, 2018, *Metodologi Penelitian Kuantitatif (Kajian Teori Dan Praktek)*, (Medan : Widya Puspita), hlm. 197

17	0,507		Valid
18	0,506		Valid
19	0,741		Valid
20	0,767		Valid
21	0,462		Valid
22	0,593		Valid
23	0,237		Tidak Valid
24	0,815		Valid
25	-0,169		Tidak Valid
26	0,548		Valid
27	0,744		Valid
28	0,584		Valid
29	0,419		Valid
30	0,358		Tidak Valid
31	0,276		Tidak Valid
32	-0,226		Tidak Valid
33	0,659		Valid
34	0,548		Valid
35	0,639		Valid
36	0,415		Valid
37	0,662		Valid
38	0,733		Valid
39	0,583		Valid
40	-0,348		Tidak Valid

## 2. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk menconca lagi, karena diluar jangkauannya.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*Diffuculty Index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah.

Dalam istilah evaluasi, indeks kesukaran ini diberi simbol  $P$ . Adapun rumus mencari  $P$  adalah :

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

Keterangan :

$P$  = Indeks kesukaran item

$B$  = Jumlah peserta tes yang menjawab item dengan benar

$JS$  = Jumlah peserta tes<sup>40</sup>

Proses perhitungan tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada lampiran 14 halaman 159. Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklarifikasikan sebagai berikut:<sup>41</sup>

**Tabel 3.5. Tingkat Kesukaran Soal**

No	Indeks	Interpretasi
1	$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar
2	$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
3	$0,70 \leq P < 1,00$	Mudah

### 3. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda adalah kemampuan suatu item untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya beda dari suatu item, disebut Indeks Daya Beda (Indeks Diskriminasi) disimbolkan dengan “ $D$ ” dimana harga  $D$  berkisar antara -1

<sup>40</sup> Asrul, dkk, 2015, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung : Citapustaka Media), hlm. 149

<sup>41</sup> *Ibid*,... hlm. 151

s/d +1. Suatu item dinyatakan memenuhi syarat jika D berkisar antara: +0,20 s/d +1,0.

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus:<sup>42</sup>

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :  $JA$  = jumlah peserta kelompok atas

$JB$  = jumlah peserta kelompok bawah

$BA$  = jumlah kelompok atas yang menjawab benar

$BB$  = jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

Perhitungan Daya pembeda soal dilakukan dengan menggunakan program *excel*. Proses perhitungan daya pembeda soal dapat dilihat pada lampiran 16 halaman 166. Dari hasil perhitungan dapat dikategorikan sebagai berikut :<sup>43</sup>

**Tabel 3.6. Daya Pembeda Soal**

No	Indeks D	Kategori
1	$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
2	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
3	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
4	$0,70 \leq D < 1,00$	Sangat Baik

#### 4. Reliabilitas Instrumen Tes

Reliabilitas adalah kemantapan/keterandalan suatu alat pengukur, sehingga jika alat tersebut digunakan selalu memberikan hasil yang konsisten. Tinggi rendahnya reliabilitas suatu instrumen, diketahui dari koefisien reliabilitas yang disimbolkan dengan  $r_{xx}$  berkisar antara 0,0 – 1,0. Untuk menguji reliabilitas tes

<sup>42</sup> *Ibid*, ... hlm.153

<sup>43</sup> *Ibid*, ... hlm. 157

akan digunakan program *excel* rumus Kuder dan Richardson (K-R .20). Proses perhitungan reliabilitas instrumen tes dapat dilihat pada lampiran 17 halaman 171.

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

dimana :

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

$$q = 1 - p$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes

$K$  = Jumlah butir tes

$S^2$  = Varians skor

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab salah

$x$  = Skor total <sup>44</sup>

Dari hasil perhitungan, kriteria harga  $r$  dapat dikategorikan sebagai berikut <sup>45</sup>:

**Tabel 3.7. Tingkat Reliabilitas Tes**

No	Indeks Reliabilitas	Kategori
1	$0,8 < r \leq 1,0$	Sangat tinggi
2	$0,6 < r \leq 0,8$	Tinggi
3	$0,4 < r \leq 0,6$	Cukup
4	$0,2 < r \leq 0,4$	Kurang
5	$0,0 \leq r \leq 0,2$	Tidak reliabel

<sup>44</sup>Slameto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2001), hlm. 215

<sup>45</sup>*Ibid*, ... hlm. 215

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

Dalam suatu penelitian diperlukan adanya suatu data sebagai hasil akhir dari penelitian. Untuk pengumpulan data yang lebih konkrit, peneliti melaksanakan teknik pengumpulan data yaitu dengan cara tes.

Tes adalah seperangkat rangsangan yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor. Tes diberikan kepada seluruh siswa yang terdapat dalam kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Tes dilakukan sebelum pembelajaran (pretes) dan sesudah pembelajaran (postes) yang terdiri dari tes pilihan berganda dengan 5 pilihan jawaban. Soal-soal yang digunakan pada pretes dan postes merupakan soal yang sama. Hal ini dimaksud agar tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen.

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

Adapun teknik penganalisaan data pada penelitian ini adalah deskriptif statistic, diperlukan untuk mencari rata-rata, standar deviasi, varians, dan informasi lain yang dibutuhkan. Analisis ini dilakukan dengan perhitungan manual menggunakan program Ms. Excel dengan cara mendistribusikan data hasil belajar kelas eksperimen I dan II ke dalam program Ms. Excel. Dari proses tersebut maka akan menghasilkan rata-rata, standar deviasi, varians, grafik data dan informasi lain yang dibutuhkan.

## 1. Uji Normalitas

Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Liliefors*. Kelebihan uji *Liliefors* adalah penggunaan/perhitungannya yang sederhana, serta cukup kuat sekalipun dengan ukuran sampel yang kecil. Rumus uji *Liliefors* yaitu :

$$L_o = F(Z_i) - S(Z_i)$$

Keterangan:

$L_o$  = Harga mutlak terbesar

$F(Z_i)$  = Peluang angka baku

$S(Z_i)$  = Proporsi angka baku

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk uji normalitas yaitu sebagai berikut:<sup>46</sup>

1. Menentukan nilai rata-rata digunakan rumus:

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

2. Menentukan simpangan baku ( $s$ ) digunakan rumus :

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

Keterangan:

$\bar{x}$  = Mean (rata-rata) nilai siswa

$S$  = Simpangan baku

$\sum x_i$  = Jumlah nilai siswa

$n$  = Jumlah siswa

---

<sup>46</sup>Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2005). hlm. 466

3. Menyusun skor siswa dari skor yang terendah ke skor yang tertinggi.
4. Mengubah data pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , menjadi angka baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan rumus :

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$

5. Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar terdistribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(Z_i) = P(z \leq z_i)$
6. Menghitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ .

Jika proporsi dinyatakan dengan  $S(z_i)$ , maka :

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

7. Menghitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$  kemudian tentukan harga mutlak nya.
8. Menghitung harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak tersebut, sebut namanya  $L_{hitung}$ , kemudian membandingkan  $L_{hitung}$  dengan harga  $L_{tabel} (\alpha = 0,05)$ , dengan kriteria pengujian :

Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka sampel berdistribusi normal.

Jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka sampel tidak berdistribusi normal.<sup>47</sup>

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varians menggunakan uji *Fisher*, dengan hipotesis :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ atau kedua populasi mempunyai varians yang sama}$$

---

<sup>47</sup>*Ibid*, ...hlm. 466

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  atau kedua populasi tidak mempunyai varians yang sama

Dan untuk menguji hipotesis di atas homogenitas data dapat dicari dengan cara Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Fisher pada taraf signifikan 0,05 dengan rumus sebagai berikut :<sup>48</sup>

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

Kriteria pengujian adalah :

$F_{hitung} \leq F_{(\alpha)(v_1, v_2)}$ ,  $H_0$  diterima

$F_{hitung} \geq F_{(\alpha)(v_1, v_2)}$ ,  $H_0$  ditolak

Keterangan :

taraf nyata  $\alpha = 0,05$

$v_1 = n_1 - 1$  dan  $n_1 =$  ukuran varians terbesar

$v_2 = n_2 - 1$  dan  $n_2 =$  ukuran varians terkecil<sup>49</sup>

### 3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji kesamaan rata-rata *post test* (uji t dua pihak). Uji t dua pihak digunakan untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal siswa pada kedua kelompok sampel. Hipotesis yang diuji berbentuk :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan :

---

<sup>48</sup> *Ibid*, ... hlm.250

<sup>49</sup> *Ibid*, ... hlm. 250

$\mu_1$ : hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing*

$\mu_2$ : hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling*

Bila data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus, yaitu :<sup>50</sup>

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

dimana  $s$  adalah standar deviasi gabungan yang dihitung dengan rumus :<sup>51</sup>

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

Keterangan :

$t$  = harga t hitung

$\bar{x}_1$  = Nilai rata-rata pretes siswa kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Nilai rata-rata pretes siswa kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah sampel kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah sampel kelas kontrol

$s_1^2$  = Varians kelas eksperimen

$s_2^2$  = Varians kelas kontrol

$s^2$  = Varians gabungan

Kriteria pengujian adalah : terima  $H_0$  jika  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$  dimana  $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$  didapat dari daftar distribusi t dengan dk =  $(n_1+n_2-2)$  dan  $\alpha = 0,05$ . Untuk

<sup>50</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 238

<sup>51</sup> *Ibid*, ... hlm. 238

harga  $t$  lainnya  $H_0$  ditolak. Jika pengolahan data menunjukkan bahwa  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ , atau nilai  $t$  hitung yang diperoleh berada diantara  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$  dan  $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ , maka  $H_0$  diterima.<sup>52</sup> Dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen I sama dengan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen II. Jika pengolahan data menunjukkan nilai  $t_{hitung}$  tidak berada diantara  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$  dan  $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ ,  $H_0$  ditolak dan terima  $H_a$ , dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen I tidak sama dengan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen II.

---

<sup>52</sup>*Ibid*,... hlm. 239.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data**

Penelitian ini ditinjau dari penilaian terhadap hasil belajar siswa dalam bentuk *multiple choice* (pilihan berganda) pada materi barisan dan deret di kelas XI SMA Cerdas Murni Tembung. Tes tersebut diberikan sebelum dan setelah penelitian dilaksanakan. Namun sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu peneliti melakukan tes uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal tes hasil belajar siswa yang berjumlah 40 soal dalam bentuk pilihan ganda.

Berdasarkan hasil uji coba tes hasil belajar siswa didapat data bahwa dari 40 butir soal yang dilakukan uji validasi dinyatakan 20 butir soal valid. Kemudian dilanjutkan dengan mencari reliabilitas tes menggunakan metode *Alpha Cronbach* diperoleh nilai korelasi 0,951 dimana angka korelasi ini tergolong kategori sangat tinggi. Maka dari 20 soal yang valid tersebut digunakan untuk *pre test* dan *posttest* pada kelas eksperimen I dan eksperimen II.

#### **1) Data Hasil *Pre test* Hasil Belajar siswa yang Diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Throwing***

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Pre test* hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* di kelas XI IPA1 didapat nilai rata-rata sebesar 65,5.

Variansi dari kelas eksperimen I sebelum diberi perlakuan diperoleh 629,914. Dengan standar deviasi dari kelas eksperimen I sebelum

diberi perlakuan adalah 25,098, nilai maksimum adalah 90, nilai minimum adalah 20 dengan rentangan nilai (range) 70 dan Median 75. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 19 halaman 176. Secara ringkas hasil *Pretest* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.1.**  
**Ringkasan hasil *Pretest* kelas eksperimen I**

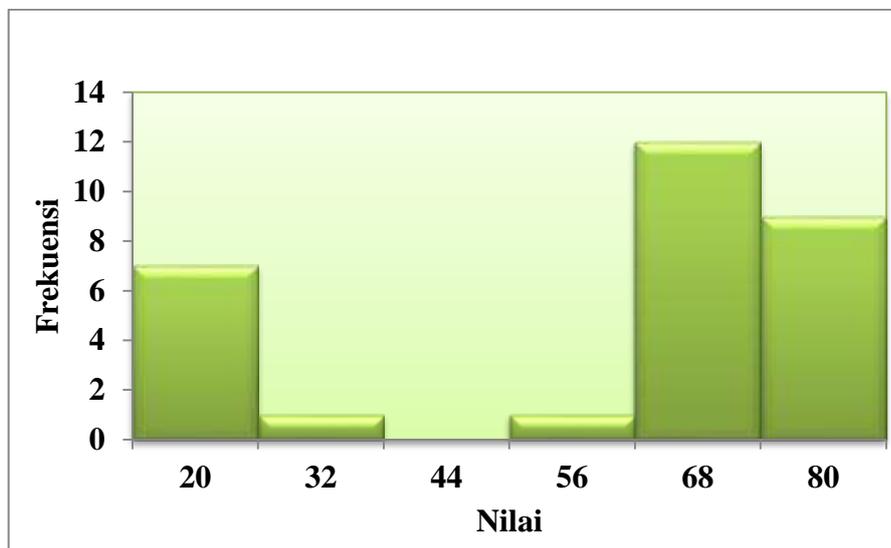
No	Statistik	Kelas Eksperimen I
1	Jumlah data	30
2	Jumlah nilai	1965
3	Rata-rata	65,5
4	Standar Deviasi	25,098
5	Varians	629,914
6	Nilai Maksimum	90
7	Nilai Minimum	20
8	Range	70
9	Median	75

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan tergolong cukup baik. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 20 halaman 177. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.2.**  
**Deskripsi Hasil *Pre test* Hasil Belajar Siswa dikelas Eksperimen I**

No	Nilai	F	Fkum	Persentase
1	20-31	7	7	23,34%
2	32-43	1	8	3,33%
3	44-55	0	8	0%
4	56-67	1	9	3,33%
5	68-79	12	21	40%
6	80-91	9	30	30%
Jumlah		30		100%

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.1. Histogram hasil *pre test* hasil belajar siswa di kelas Eksperimen I**

**2) Data Hasil *Post test* Hasil Belajar siswa yang Diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Throwing***

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Post test* hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* di kelas XI IPA1 didapat nilai rata-rata sebesar 78,167.

Variansi dari kelas eksperimen I sebelum diberi perlakuan diperoleh 228,419. Dengan standar deviasi dari kelas eksperimen I sebelum diberi perlakuan adalah 15,114, nilai maksimum adalah 95, nilai minimum adalah 45 dengan rentangan nilai (range) 50 dan median 80. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 21 halaman 178. Secara ringkas hasil *Post test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.3.**  
**Ringkasan hasil *Post test* kelas eksperimen I**

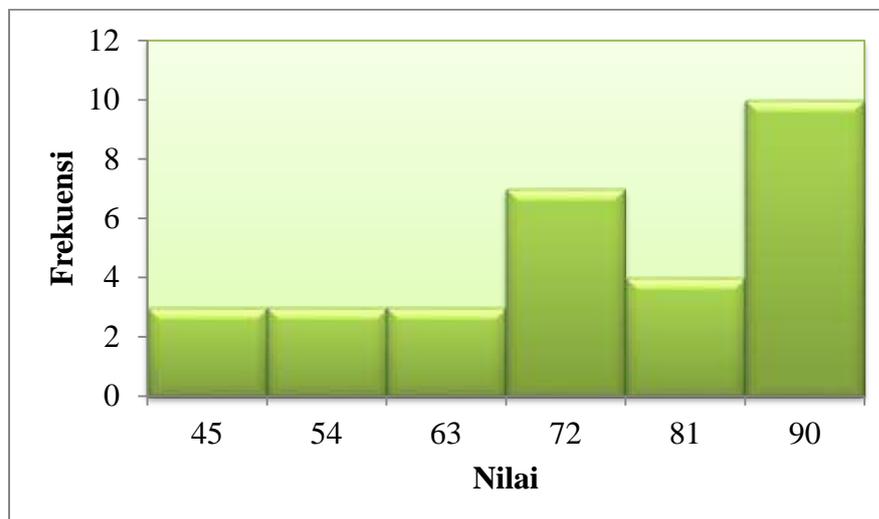
No	Statistik	Kelas Eksperimen I
1	Jumlah data	30
2	Jumlah nilai	2345
3	Rata-rata	78,167
4	Standar Deviasi	15,114
5	Varians	248,419
6	Nilai Maksimum	95
7	Nilai Minimum	45
8	Range	50
9	Median	80

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa skor rata-rata kemampuan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model *Snowball Throwing* pada kelas ini tergolong sangat baik. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 22 halaman 179. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.4.**  
**Deskripsi Hasil *Post test* Hasil Belajar Siswa dikelas Eksperimen I**

No	Nilai	F	Fkum	Persentase
1	45-53	3	3	10%
2	54-62	3	6	10%
3	63-71	3	9	10%
4	72-80	7	16	23,33%
5	81-89	4	20	1,34%
6	90-98	10	30	33,33%
Jumlah		30		100%

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.2 Histogram hasil *post test* hasil belajar siswa di kelas Eksperimen I**

### **3) Data Hasil *Pre test* Hasil Belajar siswa yang Diajar dengan Menggunakan Pembelajaran *Snowball Drilling***

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Pre test* hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* di kelas XI IPA 2 didapat nilai rata-rata sebesar 45,5.

Variansi dari kelas eksperimen II sebelum diberi perlakuan diperoleh 109,224. Standar deviasi dari kelas eksperimen 2 sebelum diberi perlakuan adalah 10,451, nilai maksimum 75, nilai minimum 35 dengan rentangan nilai (range) 40 dan median 45. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 23 halaman 180. Secara ringkas hasil *Pre test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.5.**  
**Ringkasan hasil *Pre test* kelas eksperimen II**

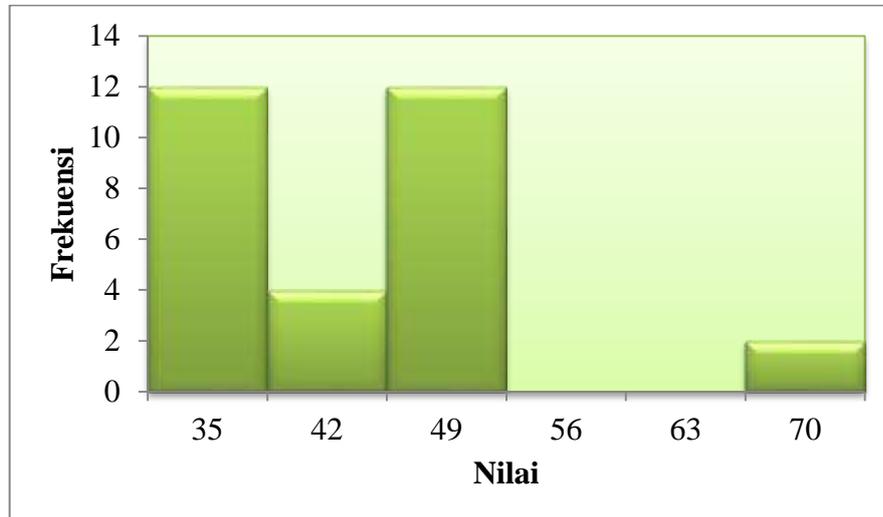
No	Statistik	Kelas Eksperimen II
1	Jumlah data	30
2	Jumlah nilai	1365
3	Rata-rata	45,5
4	Standar Deviasi	10,451
5	Varians	109,224
6	Nilai Maksimum	75
7	Nilai Minimum	35
8	Range	40
9	Median	45

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan tergolong kurang baik. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 24 halaman 181. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.6.**  
**Deskripsi Hasil *Pre test* Hasil Belajar Siswa dikelas Eksperimen II**

No	Nilai	F	Fkum	Persentase
1	35-41	12	12	40%
2	42-48	4	16	13,33%
3	49-55	12	28	40%
4	56-62	0	28	0%
5	63-69	0	28	0%
6	70-76	2	30	6,67%
Jumlah		30		100%

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.3 Histogram hasil *pre test* hasil belajar siswa di kelas Eksperimen II**

**4) Data Hasil *Post test* Hasil Belajar siswa yang Diajar dengan Menggunakan Pembelajaran *Snowball Drilling***

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Post test* hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Drilling* di kelas XI IPA 2 didapat jumlah seluruh nilai siswa 2185, dan rata-rata sebesar 72,8333.

Variansi dari kelas eksperimen II diperoleh 128,764. Standar deviasi dari kelas eksperimen II adalah 11,3474, nilai maksimum 90, nilai minimum 50 dengan rentangan nilai (range) 40 dan median 75. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 25 halaman 182. Secara ringkas hasil *Post test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.7.**  
**Ringkasan hasil *Post test* kelas eksperimen I**

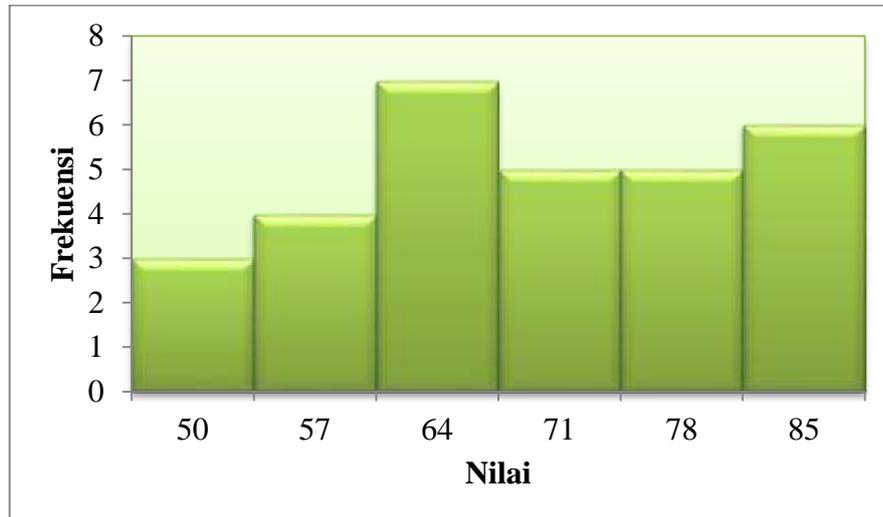
No	Statistik	Kelas Eksperimen I
1	Jumlah data	30
2	Jumlah nilai	2185
3	Rata-rata	72,8333
4	Standar Deviasi	11,3474
5	Varians	128,764
6	Nilai Maksimum	90
7	Nilai Minimum	50
8	Range	40
9	Median	75

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Drilling* pada kelas ini tergolong sangat baik. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 26 halaman 183. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.8.**  
**Deskripsi Hasil *Post test* Hasil Belajar Siswa dikelas Eksperimen II**

No	Nilai	F	Fkum	Persentase
1	50-56	3	3	10%
2	57-63	4	7	13,33%
3	64-70	7	14	23,33%
4	71-77	5	19	16,67%
5	78-84	5	24	16,67%
6	85-91	6	30	20%
Jumlah		30		100%

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.4 Histogram hasil *post test* hasil belajar siswa di kelas Eksperimen II**

Secara singkat hasil penelitian ini di deskripsikan seperti terlihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.9.**  
**Deskripsi Hasil Belajar Siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Snowball Throwing* dan *Snowball Drilling***

Sumber Statistik	X <sub>1</sub> (ST)		X <sub>2</sub> (SD)	
	N	30	N	30
Y (Hasil Belajar Siswa)	$\sum X$	2355	$\sum X$	2185
	$\sum X^2$	5499025	$\sum X^2$	4774225
	SD	15,1136	SD	11,344
	Var	228,419	Var	128,764
	Mean	78,167	Mean	72,8333

Tabel tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan *Snowball Drilling* sama-sama mengalami peningkatan dan berada dalam kategori sangat baik dilihat dari rata-rata *Post test* dari kedua kelas tersebut.

## B. Pengujian Persyaratan Analisis

Dalam proses analisis tingkat lanjut untuk menguji hipotesis, perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi uji normalitas menggunakan uji liliefors dan uji homogenitas dengan uji F.

### 1) Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis Lilliefors, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dengan taraf signifikan 0,05 maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  dengan taraf signifikan 0,05 maka sebaran data tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas data pada *posttest* kelas *Snowball Throwing* diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yaitu  $(0,084) < (0,161)$ . Sedangkan data *posttest* kelas *Snowball Drilling* diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yaitu  $(0,009) < (0,161)$ . Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 28 halaman 185. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar (*post test*) berdistribusi normal.

**Tabel 4.10. Ringkasan Hasil Uji Normalitas**

Kelas	Post test		
	Lo	Lt	Kesimpulan
Eksperimen I	0,084	0,161	Normal
Eksperimen II	0,009		Normal

## 2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui kelas sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak, artinya sampel yang dipakai dalam penelitian ini dapat mewakili seluruh populasi yang ada atau tidak.

Untuk pengujian homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians yaitu uji F. jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Dengan derajat kebebasan pembilang  $n_1-1$  dan derajat kebebasan penyebut  $n_2-1$  dengan taraf nyata ( $\alpha= 0,05$ ).

Untuk pengujian homogenitas dalam penelitian ini diambil sampel di kelas *Snowball Throwing* sebanyak 30 siswa dan kelas *Snowball Drilling* sebanyak 30 siswa. Telah diketahui bahwa sampel di kedua kelas dalam *posttest* hasil belajar adalah berdistribusi normal.

Uji homogenitas data *post test* diperoleh  $F_{hitung} = 1,87659 < F_{tabel} = 1,86081$ . Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 30 hal. 199. Dengan demikian dapat disimpulkan dari data *post test* bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang **homogen**.

## C. Pengujian Hipotesis

Setelah diketahui bahwa untuk data hasil belajar kedua sampel memiliki sebaran data yang berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan pada *post test* dengan menggunakan uji-t. Pengujian hipotesis dilakukan pada *post test* dan diuji melalui

uji perbedaan dua rata-rata yaitu uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .

Hipotesis yang diujikan yaitu:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dan pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi barisan dan deret aritmatika di SMA Cerdas Murni.

$H_a$ : Terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dan pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi barisan dan deret aritmatika di SMA Cerdas Murni.

Berikut ini data hasil uji-t:

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

$$S^2 = \frac{(30 - 1)241,638 + (30 - 1)130,575}{30 + 30 - 2}$$

$$S^2 = \frac{7007,502 - 3786,675}{58}$$

$$S^2 = 55,5315$$

$$S = 7,45195$$

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

$$t_{hitung} = \frac{78,5 - 72,6667}{7,45915 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5,8333}{1,9259}$$

$$t_{hitung} = 3,0574$$

Pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  untuk mencari  $t_{tabel}$  digunakan  $t_{tabel}$  dk =  $n_1 + n_2 - 2 = 58$ . Maka dk  $t_{tabel}$  adalah 1,671. Karena didapat  $3,0574 > 1,671$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dapat disimpulkan “Terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dan pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi barisan dan deret aritmatika di SMA Cerdas Murni.”

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

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa nilai hasil belajar siswa yang diperoleh melalui tes yang terbagi menjadi dua tahap, yakni *pre test* dan *post test*. *Pre test* dan *post test* dalam penelitian ini menggunakan bentuk soal yang sama dengan jumlah yang berbeda. Sebelum soal digunakan sebagai alat pengumpulan data, soal tersebut terlebih dahulu diuji cobakan kepada siswa yang telah menerima materi soal yang akan dijadikan alat pengumpulan data dalam penelitian ini. Hal itu dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal tes. Uji coba tersebut dilakukan pada siswa kelas XII IPA 1 SMA Cerdas Murni.

Berdasarkan hasil *pretest* yang telah diperoleh, diketahui bahwa kemampuan awal kedua kelas eksperimen tersebut sangat jauh berbeda. Kelas Eksperimen I diperoleh nilai rata-rata yang sebesar 65,5, standar deviasi 25,098,

dan varians 629,914. Sedangkan kelas eksperimen II diperoleh nilai rata-rata 45,5, standar deviasi 10,451, dan varians 109,224. Karena perbedaan yang berbeda jauh inilah menjadi penyebab bahwa penelitian harus dilanjutkan.

Selanjutnya, penelitian dilakukan pada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen I (XI IPA 1) diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing*, sedangkan kelas eksperimen II (XI IPA 2) diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling*. Setelah proses pembelajaran dengan penerapan model di masing-masing kelas eksperimen, maka kedua kelas diberikan tes akhir (*post test*) untuk mengetahui hasil belajar setelah diterapkan model tersebut. Dari hasil *post test* kelas eksperimen I diperoleh nilai rata-rata 78,167, standar deviasi 15,1136, dan varians 228,419. Hasil *post test* untuk kelas eksperimen II diperoleh nilai rata-rata 72,8333, standar deviasi 11,344, dan varians 128,764. Nilai rata-rata *post test* di kelas eksperimen I dan eksperimen II mengalami peningkatan yang sangat drastis dibandingkan dengan nilai awal yang diperoleh siswa sebelum diterapkannya model pembelajaran tersebut.

Peningkatan ini terjadi karena model tersebut dapat melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran, meningkatkan interaksi aktif antara siswa dengan siswa lainnya sehingga siswa merasa puas dan senang. Selain itu, berdiskusi dengan teman sebaya juga dapat membuat siswa lebih leluasa bertanya dan mengemukakan pendapat tanpa malu-malu, dapat saling mengukuhkan jawaban atau menemukan jawaban yang baru.

Berdasarkan nilai *post test* yang telah diperoleh dapat dilihat bahwa peningkatan hasil belajar yang paling tinggi terjadi pada kelas Eksperimen II yaitu kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling*. Hal ini terjadi karena dengan menggunakan model pembelajaran *snowball drilling* guru tidak memberikan materi langsung, tetapi guru hanya memberikan modul untuk dipelajari setiap kelompok, sehingga siswa lebih semangat belajar dengan tutor sebaya. Sedangkan *snowball throwing* bergantung kepada kemampuan ketua kelompok belajar dalam memahami materi yang disampaikan guru dan *snowball throwing* membutuhkan waktu yang panjang. Hal inilah yang menyebabkan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan *snowball drilling* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran *snowball throwing*.

Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Fitria Woro Ningtyas dalam penelitiannya yang berjudul “*Keefektifan Model Snowball Drilling dan Model Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Materi Segiempat*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketuntasan belajar peserta didik pada kelas eksperimen I sebesar 95,83%, sedangkan kelas eksperimen II sebesar 79,17%. Rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen I adalah 83,83, sedangkan rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen II adalah 75,67, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen I lebih tinggi dari kelas eksperimen II. Jadi, model pembelajaran *Snowball Drilling* lebih efektif daripada model *Snowball Throwing*.

### **E. Keterbatasan Penelitian**

Pada saat melaksanakan penelitian, peneliti sudah melakukan berbagai upaya yang optimal untuk mendapatkan hasil yang optimal. Namun ada beberapa kendala yang peneliti hadapi pada saat melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* dan *snowball drilling*.

1. Pada saat proses pembelajaran, siswa belum terbiasa belajar dengan bentuk diskusi dan pembelajaran yang mengharuskan siswa menyampaikan (mempresentasikan) informasi yang mereka dapat kepada teman-temannya.
2. Pada saat melakukan *post test* untuk melihat hasil akhir dari perlakuan yang telah diberikan, ada kecurangan yang terjadi diluar pengawasan peneliti seperti adanya siswa yang mencontek temannya padahal peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan terhadap siswa.
3. Penelitian ini juga tidak membahas perbedaan hasil belajar matematika yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* dan *snowball drilling* pada materi-materi lainnya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini sesuai dengan tujuan dan permasalahan yang telah dirumuskan, serta berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, yaitu :

1. Hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *snowball throwing* mengalami peningkatan sebesar 12,667 dari hasil *pre test* ke *post test*, yakni dari perolehan nilai rata-rata sebesar 65,5 menjadi 78,167.
2. Hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *snowball drilling* mengalami peningkatan sebesar 27,333 dari hasil *pre test* ke *post test*, yakni dari perolehan nilai rata-rata sebesar 45,5 menjadi 72,8333.
3. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball drilling* pada materi baris dan deret di SMA Cerdas Murni.  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,057 > 1,671$  hal itu berarti  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Nilai rata-rata hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *snowball drilling* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *snowball throwing*.

## **B. Implikasi**

Berdasarkan temuan dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan merupakan suatu eksperimen dimana hasil yang diperoleh diharapkan menjadi suatu parameter dalam pertimbangan ataupun pengambilan keputusan mengenai suatu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini telah membuktikan bahwa pemilihan model pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Adapun model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah model pembelajaran *Snowball Throwing* dan *Snowball Drilling*. Kedua model pembelajaran ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa dikarenakan kedua model ini menuntut para siswa untuk menjadi lebih baik dari sebelumnya. Kedua model pembelajaran ini juga sangat mudah untuk diterapkan oleh guru dan dapat juga meningkatkan motivasi siswa dalam proses pembelajaran tersebut.

Dalam proses pembelajaran para siswa juga diharapkan dapat lebih serius lagi dan harus lebih aktif lagi sehingga dengan hal ini hasil belajar siswa juga akan meningkat. Hal yang bisa dilakukan para siswa untuk memperoleh hasil belajar lebih baik lagi yaitu dengan sering mengerjakan soal-soal latihan yang ada di buku pelajaran, LKS, atau sumber lainnya. Dengan seringnya para siswa mengerjakan latihan soal tersebut maka akan banyak pertanyaan yang muncul pada dirinya dan berusaha untuk memperoleh jawaban dari pertanyaan tersebut dengan cara banyak membaca buku, melihat youtube atau bahkan menanyakan

langsung kepada guru. Dengan demikian, pengetahuan pun akan bertambah dan otomatis hasil belajar siswa juga akan menjadi lebih baik atau bahkan sangat baik.

### **C. Saran**

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

1. Bagi guru mata pelajaran matematika, agar memilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan karakteristik siswa yang diajarnya agar terciptanya proses pembelajaran yang lebih aktif, efektif dan efisien. Maka pemilihan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan *Snowball Drilling* bisa dijadikan salah satu alternatif pada proses pembelajaran di kelas.
2. Bagi siswa hendaknya memperbanyak koleksi soal-soal dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks dan bervariasi. Perhatikan dengan baik pada saat guru sedang mengajar. Tentukan cara belajar yang baik dan efisien, dan hendaknya siswa dapat berperan aktif dalam kegiatan belajar mengajar agar proses belajar dapat berjalan dari dua arah.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian yang sama, disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan mempersiapkan sajian materi lain dan dapat mengoptimalkan waktu guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Fitriyaningsih dan Elvira Hoesein Radia. 2017. *Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model Discovery Learning Siswa Kelas IV SDN Gedanganak 02*. e-jurnalmitrapendidikan. Volume 1, Nomor 6. ISSN: 2550-0481.
- Arif, Syaiful. 2017. *Model Pembelajaran Kooperatif tipe Snowball Throwing terhadap Hasil Belajar dan Minat Peserta Didik*. Surabaya: UNNES. (Skripsi).
- Asrul, dkk. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung : Citapustaka Media.
- Ayuwati, Irma. 2016. *Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Group Investigation di SMK Tuma'ninah Yasin Metro*. Jurnal Pendidikan SAP. Vol.1 No 2, ISSN: 2527-967X.
- Dahar, Ratna Willis. 2011. *Teori-teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Departemen Agama RI. 2010. *Al-Qur'an dan Tafsirnya*. Jakarta: Lentera Abadi.
- Eka Fitriah Ningsih, dkk. 2014. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI dengan Metode Snowball Drilling Terhadap Prestasi Belajar Matematika di Tinjau dari Kemandirian Belajar*. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika. Vol.2 No.7. ISSN: 2088-351X.
- Fitri, Rahma. 2014. *Penerapan Strategi The Firing Line pada Pembelajaran Matematika Siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Batipuh*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol.3, No.1. ISSN: 2499-0988.
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Khadijah. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Khusbiyantoro, Prima. 2015. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematik Siswa Kelas VIII SMPN Papar Kabupaten Kediri Tahun Ajaran 2014/2015*. Semarang: UNNES. (Skripsi).
- Lubis, Mara Samin. 2016. *Telaah Kurikulum Pendidikan Menengah Umum/Sederajat*. Medan: Perdana Publishing
- Mardianto. 2012. *Psikologi Pendidikan Landasan untuk Pengembangam Strategi Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.
- Mustofa, Bisri. 2015. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Parama Ilmu.
- Neliwati. 2018. *Metodologi Penelitian Kuantitatif (Kajian Teori Dan Praktek)*. Medan : Widya Puspita.

- Nidawati. 2013. *Belajar dalam Perspektif Psikologi dan Agama*. Jurnal Pionir Volume 1, Nomor 1. ISSN: 2645-398X.
- Nina Agustyaningrum dan Djamilah Bondan Widjajanti. 2013. *Pengaruh pendekatan CTL dengan setting kooperatif tipe kancing gemerincing terhadap kemampuan komunikasi matematis, kepercayaan diri, dan prestasi belajar matematika SMP*. Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 8 Nomor 2. ISSN: 2449-390X.
- Ningtyas, Fitria Woro. 2015. *Keefektifan Model Snowball Drilling dan Model Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Materi Segiempat*. Yogyakarta: UGM. (Skripsi).
- Nurdyansyah, dan Eni Fariyatul Fahyuni. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Padmadewi, Ni Nyoman, dkk. 2017. *Pengantar Micro Teaching*. Depok: Rajagrafindo Persada.
- Peraturan Pemerintah Nomor 74 tahun 2008 tentang Guru, Pasal 2.
- Rachmadi, Odi. 2016. *Perbedaan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Kooperatif tipe Snowball Throwing dan Snowball Drilling pada Materi Trigonometri Kelas XI SMA Negeri 11 Medan*. Medan: UNIMED. (Skripsi).
- Rahmat, Anggara Nur. 2016. *Efektivitas Pembelajaran Kooperatif tipe Team Asisted Individualization (TAI) dengan tipe Snowball Drilling (SD) Berbantu LKS Berbasis PMRI terhadap Pemahaman Konsep dan Keaktifan Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika*. Bandung: UPI. (Tesis).
- Rusman. 2013. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Depok: Rajagrafindo Persada.
- Rochmad, Slamet. 2018. *Perbedaan Penerapan Promblem Based Learning dan Discovery Learning ditinjau dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 8 Salatiga*. Jurnal Mitra Pendidikan Universitas Satya Wacana, Vol.2 Nomor 1, Januari. ISSN: 2550-0481.
- Sanjaya, Wina. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Shoimin, Aris. 2017. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Slameto. 2001. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sugiono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta, cet XXI.

- Taniredja, Tukiran, dkk. 2011. *Model-model pembelajaran inovatif*. Bandung: ALFABETA.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.
- Putri, Uning Hapsari. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Snowball Throwing sebagai Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Minat Belajar Matematika pada Siswa Kelas XI IPS 3 SMA Negeri Kebakkramat Karanganyar*. Semarang: UNS. (Skripsi).
- Wahyuningsih, Adik Tri, dkk. 2017. *Model Pembelajaran Snowball Throwing dan Hasil Belajar Pokok Bahasan Pedosfer Siswa Kelas X SMAN 1 Pule Kabupaten Trenggalek*. Jurnal Pendidikan Matematika. Malang: Universitas Negeri Malang. ISSN: 2589-0589 (Jurnal).

## Lampiran 1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

#### KELAS EKSPERIMEN I

Sekolah	: SMA Cerdas Murni
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI IPA/2
Materi Pokok	: Barisan dan Deret
Alokasi Waktu	: 3 x 2 JP
Pertemuan	: I, II dan III

#### A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

### B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6. Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah barisan aritmetika dan geometri.	3.6.1. Menentukan pola barisan. 3.6.2. Menentukan konsep barisan aritmetika. 3.6.3. Menentukan konsep barisan geometri.
4.6. Menggunakan pola barisan Aritmetika dan Geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, dan bunga majemuk)	4.6.1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertumbuhan. 4.6.2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluruhan. 4.6.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bunga majemuk.

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengetahui pola bilangan.
2. Siswa dapat menentukan konsep barisan aritmetika.
3. Siswa dapat menentukan konsep barisan geometri.

4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aplikasi barisan (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk).

#### D. Materi Pokok

1. Pola Bilangan
2. Barisan Aritmetika
3. Barisan Geometri (*Terlampir*)

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

Pendekatan : *Scientific*

Model : *Cooperative Learning* tipe *Snowball Throwing*

Metode : Diskusi

#### F. Media dan Sumber Belajar

Media : Papan tulis dan spidol.

Sumber Belajar : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

“*Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI*”. Edisi Revisi Jakarta : KEMENDIKBUD, 2017 dan Modul Siswa.

#### G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (2 x 40 Menit)

Kegiatan	Sintaks Metode <i>Snowball Throwing</i>	Kelas Eksperimen 1 (Metode <i>Snowball Throwing</i> )	Alokasi Waktu
		Deskripsi	

Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdoa</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi barisan aritmetika dan geometri telah dipelajari di SMP.</li> </ul>	<b>15 menit</b>
Inti	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membentuk siswa dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang</li> <li>• Masing-masing ketua kelompok maju kedepan kelas untuk diberikan materi pola barisan oleh guru.</li> <li>• Ketua kelompok kembali ke kelompok masing-masing kemudian menjelaskan materi yang telah disampaikan oleh guru.</li> </ul>	<b>45 menit</b>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing siswa diberikan satu lembar kerja untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi pola barisan.</li> <li>• Kemudian kertas yang berisi pertanyaan dibuat seperti bola dan dilempar dari satu siswa ke siswa yang lain.</li> </ul>	
	Membantu kerja kelompok dalam belajar	<p><b>Mengumpulkan data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibimbing dan didorong untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan soal dengan teman sekelompoknya.</li> </ul>	
	Mengetes materi (Evaluasi)	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membagikan LKS.</li> </ul>	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi pola barisan.</li> <li>• Guru melengkapi dan meluruskan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa</li> </ul>	<b>20 menit</b>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan latihan untuk dikerjakan di rumah</li> <li>• Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</li> </ul>	
--	--	---	--

**Pertemuan II (2 x 40 menit)**

Kegiatan	Sintaks Metode <i>Snowball Throwing</i>	Kelas Eksperimen 1 (Metode <i>Snowball Throwing</i> )	Alokasi Waktu
		Deskripsi	
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdoa</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran</li> <li>• Melihat hasil pekerjaan rumah siswa dipertemuan sebelumnya.</li> </ul>	<b>15 menit</b>
Inti	Mengorganisasikan siswa ke dalam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membentuk siswa dalam kelompok yang</li> </ul>	<b>45 menit</b>

	kelompok belajar	<p>terdiri dari 4-5 orang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing ketua kelompok maju kedepan kelas untuk diberikan materi konsep barisan aritmetika dan geometri oleh guru.</li> <li>• Ketua kelompok kembali ke kelompok masing-masing kemudian menjelaskan materi yang telah disampaikan oleh guru.</li> <li>• Masing-masing siswa diberikan satu lembar kerja untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi konsep barisan aritmetika dan geometri.</li> <li>• Kemudian kertas yang berisi pertanyaan dibuat seperti bola dan dilempar dari satu siswa ke siswa yang lain.</li> </ul>	
	Membantu kerja kelompok dalam belajar	<p><b>Mengumpulkan data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibimbing dan didorong untuk terlibat</li> </ul>	

		aktif dalam menyelesaikan soal dengan teman sekelompoknya.	
	Mengetes materi (Evaluasi)	<b>Mengkomunikasikan</b> • Membagikan LKS.	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi konsep barisan aritmetika dan geometri.</li> <li>• Guru melengkapi dan meluruskan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa</li> <li>• Guru memberikan latihan untuk dikerjakan di rumah</li> <li>• Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</li> </ul>	<b>20 menit</b>

### Pertemuan III (2 x 40 Menit)

Kegiatan	Sintaks Metode <i>Snowball Throwing</i>	Kelas Eksperimen 1 (Metode <i>Snowball Throwing</i> )	Alokasi Waktu
		Deskripsi	

Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdoa</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran</li> <li>• Melihat hasil pekerjaan rumah siswa dipertemuan sebelumnya.</li> </ul>	<b>15 menit</b>
Inti	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membentuk siswa dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang</li> <li>• Masing-masing ketua kelompok maju kedepan kelas untuk diberikan materi Aplikasi barisan (pertumbuhan, peluruhan, dan</li> </ul>	<b>45 menit</b>

		<p>bunga majemuk) oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketua kelompok kembali ke kelompok masing-masing kemudian menjelaskan materi yang telah disampaikan oleh guru.</li> <li>• Masing-masing siswa diberikan satu lembar kerja untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi Aplikasi barisan (pertumbuhan, peluruhan, dan bunga majemuk)</li> <li>• Kemudian kertas yang berisi pertanyaan dibuat seperti bola dan dilempar dari satu siswa ke siswa yang lain.</li> </ul>	
	Membantu kerja	<b>Mengumpulkan data</b>	

	kelompok dalam belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibimbing dan didorong untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan soal dengan teman sekelompoknya.</li> </ul>	
	Mengetes materi (Evaluasi)	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membagikan LKS.</li> </ul>	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi Aplikasi barisan (pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas).</li> <li>• Guru melengkapi dan meluruskan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa</li> <li>• Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</li> </ul>	<b>20 Menit</b>

## **H. Penilaian Hasil Belajar**

1. Teknik Penilaian : Kemampuan kognitif siswa melalui tes tertulis
2. Instrumen Penilaian : Soal latihan tes kemampuan matematika siswa
3. Aspek dan indikator :
  - a. Siswa dapat mengetahui pola bilangan.
  - b. Siswa dapat menentukan konsep barisan aritmetika.
  - c. Siswa dapat menentukan konsep barisan geometri.
  - d. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertumbuhan.
  - e. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluruhan.
  - f. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bunga majemuk.

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

**Ibrahim Arbi, S.Ag**

**Senja Utari, S.Pd**

Peneliti

**Cindy Cyntia Devi**

## Lampiran 2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

#### KELAS EKSPERIMEN II

Sekolah	: SMA Cerdas Murni
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI IPA/2
Materi Pokok	: Barisan dan Deret
Alokasi Waktu	: 3 x 2 JP
Pertemuan	: I, II dan III

#### A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada

bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

### B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6. Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah barisan aritmetika dan geometri.	3.6.1.Menentukan pola barisan. 3.6.2.Menentukan konsep barisan aritmetika. 3.6.3.Menentukan konsep barisan geometri.
4.6. Menggunakan pola barisan Aritmetika dan Geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, dan bunga majemuk)	4.6.1.Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertumbuhan. 4.6.2.Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluruhan. 4.6.3.Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bunga majemuk.

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengetahui pola bilangan.

2. Siswa dapat menentukan konsep barisan aritmetika.
3. Siswa dapat menentukan konsep barisan geometri.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aplikasi barisan (termasuk pertumbuhan, peluruhan, dan bunga majemuk).

#### D. Materi Pokok

1. Pola Bilangan
2. Barisan Aritmetika

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

Pendekatan : *Scientific*

Model : *Cooperative Learning tipe Snowball Drilling*

Metode : Diskusi

#### F. Media dan Sumber Belajar

Media : Papan tulis dan Spidol

Sumber Belajar : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

“*Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI*”. Edisi Revisi Jakarta :

KEMENDIKBUD, 2017 dan Modul Siswa

#### G. Kegiatan Pembelajaran

##### Pertemuan I (2 x 40 Menit)

Kegiatan	Sintaks Metode <i>Snowball Drilling</i>	Kelas Eksperimen 1 (Metode <i>Snowball Drilling</i> )	Alokasi Waktu
		Deskripsi	

Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdoa</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi barisan aritmetika dan geometri telah dipelajari di SMP.</li> </ul>	<b>10 menit</b>
Inti	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membentuk siswa dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang</li> <li>• Memberi bahan bacaan tentang pola barisan kepada siswa secara kelompok.</li> <li>• Menyusun pertanyaan mengenai bahan bacaan tentang pola barisan yang diberikan kepada siswa, dan jumlah</li> </ul>	<b>45 menit</b>

		<p>pertanyaan boleh sesuai dengan jumlah siswa yang ada dikelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengundi siswa yang akan menjawab pertanyaan soal nomor 1.</li> <li>• Memberikan soal kepada siswa yang telah diundi untuk menjawab soal nomor 1.</li> <li>• Jika siswa pertama dapat menjawab dengan benar, dia memilih teman yang lain untuk menjawab soal nomor 2. Jika siswa pertama tidak bisa menjawab soal nomor 1, dia harus menjawab soal nomor 2, dan seterusnya sampai ia dapat menjawab soal nomor tertentu dengan benar, barulah ia boleh memilih teman lainnya untuk menjawab soal selanjutnya.</li> </ul>	
	Membantu kerja kelompok dalam	<p><b>Mengumpulkan data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibimbing dan</li> </ul>	

	belajar	didorong untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan soal dengan teman sekelompoknya.	
	Mengetes materi (Evaluasi)	<b>Mengkomunikasikan</b> • Membagikan LKS.	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi pola barisan.</li> <li>• Guru melengkapi dan meluruskan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa</li> <li>• Guru memberikan latihan untuk dikerjakan di rumah</li> <li>• Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</li> </ul>	<b>20 menit</b>

**Pertemuan II (2 x 40 Menit)**

Kegiatan	Sintaks Metode <i>Snowball Drilling</i>	Kelas Eksperimen 1 (Metode <i>Snowball Drilling</i> )	Alokasi Waktu
		Deskripsi	

Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdoa</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran</li> <li>• Guru memeriksa pekerjaan rumah siswa dipertemuan sebelumnya.</li> </ul>	<b>10 menit</b>
Inti	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membentuk siswa dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang</li> <li>• Memberi bahan bacaan tentang konsep barisan aritmetika dan geometri kepada siswa secara kelompok.</li> <li>• Menyusun pertanyaan mengenai bahan bacaan tentang konsep barisan aritmetika dan geometri yang diberikan kepada</li> </ul>	<b>45 menit</b>

		<p>siswa, dan jumlah pertanyaan boleh sesuai dengan jumlah siswa yang ada dikelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengundi siswa yang akan menjawab pertanyaan soal nomor 1.</li> <li>• Memberikan soal kepada siswa yang telah diundi untuk menjawab soal nomor 1.</li> <li>• Jika siswa pertama dapat menjawab dengan benar, dia memilih teman yang lain untuk menjawab soal nomor 2. Jika siswa pertama tidak bisa menjawab soal nomor 1, dia harus menjawab soal nomor 2, dan seterusnya sampai ia dapat menjawab soal nomor tertentu dengan benar, barulah ia boleh memilih teman lainnya untuk menjawab soal selanjutnya.</li> </ul>	
	Membantu kerja	<b>Mengumpulkan data</b>	

	kelompok dalam belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibimbing dan didorong untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan soal dengan teman sekelompoknya.</li> </ul>	
	Mengetes materi (Evaluasi)	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membagikan LKS.</li> </ul>	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi konsep barisan aritmetika dan geometri.</li> <li>• Guru melengkapi dan meluruskan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa</li> <li>• Guru memberikan latihan untuk dikerjakan di rumah</li> <li>• Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</li> </ul>	<b>20 menit</b>

**Pertemuan III (2 x 40 Menit)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Sintaks Metode <i>Snowball Drilling</i></b>	<b>Kelas Eksperimen 1 (Metode <i>Snowball</i>)</b>	<b>Alokasi</b>
-----------------	--	--	----------------

		<i>Drilling)</i>	<b>Waktu</b>
		<b>Deskripsi</b>	
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdoa</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran</li> <li>• Guru memeriksa pekerjaan rumah siswa dipertemuan sebelumnya.</li> </ul>	<b>10 menit</b>
Inti	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membentuk siswa dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang</li> <li>• Memberi bahan bacaan tentang Aplikasi barisan (pertumbuhan, peluruhan, dan bunga majemuk) kepada siswa secara kelompok.</li> <li>• Menyusun pertanyaan mengenai bahan bacaan</li> </ul>	<b>45 menit</b>

		<p>tentang Aplikasi barisan (pertumbuhan, peluruhan, dan bunga majemuk) yang diberikan kepada siswa, dan jumlah pertanyaan boleh sesuai dengan jumlah siswa yang ada dikelas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengundi siswa yang akan menjawab pertanyaan soal nomor 1.</li><li>• Memberikan soal kepada siswa yang telah diundi untuk menjawab soal nomor 1.</li><li>• Jika siswa pertama dapat menjawab dengan benar, dia memilih teman yang lain untuk menjawab soal nomor 2. Jika siswa pertama tidak bisa menjawab soal nomor 1, dia harus menjawab soal nomor 2, dan seterusnya sampai ia dapat menjawab soal nomor tertentu dengan benar, barulah ia boleh</li></ul>	
--	--	--	--

		memilih teman lainnya untuk menjawab soal selanjutnya.	
	Membantu kerja kelompok dalam belajar	<b>Mengumpulkan data</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibimbing dan didorong untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan soal dengan teman sekelompoknya.</li> </ul>	
	Mengetes materi (Evaluasi)	<b>Mengkomunikasikan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membagikan LKS.</li> </ul>	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi Aplikasi barisan (pertumbuhan, peluruhan, dan bunga majemuk).</li> <li>• Guru melengkapi dan meluruskan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa</li> <li>• Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</li> </ul>	<b>20 menit</b>

## H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Kemampuan kognitif siswa melalui tes tertulis
2. Instrumen Penilaian : Soal latihan tes kemampuan matematika siswa
3. Aspek dan indikator :
  - a. Siswa dapat mengetahui pola bilangan.
  - b. Siswa dapat menentukan konsep barisan aritmetika.
  - c. Siswa dapat menentukan konsep barisan geometri.
  - d. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertumbuhan.
  - e. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluruhan.
  - f. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bunga majemuk.

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

**Ibrahim Arbi, S.Ag**

**Senja Utari, S.Pd**

Peneliti

**Cindy Cyntia Devi**

**Lampiran 3****LEMBAR KERJA SISWA****PERTEMUAN I****Kelompok** :**Anggota** : 1.

2.

3.

4.

5.

**Kelas** :**A. Kompetensi Dasar**

- 3.6. Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah barisan aritmatika dan geometri.

**B. Indikator Pembelajaran**

- 3.6.1. Menentukan pola bilangan.

**SOAL**

1. Diberikan barisan bilangan sebagai berikut:

4, 5, 7, 10, 14, 19, 25, ...

Berapakah dua suku berikutnya dari barisan bilangan tersebut?

Penyelesaian:

.....  
.....

---

---

---

2. Pada pola bilangan segitiga, berapa banyak titik pada pola ke-18?

Penyelesaian:

---

---

---

---

---

---

3. Jumlah bilangan pada baris ke-7 segitiga Pascal adalah?

Penyelesaian:

---

---

---

---

---

---

**LEMBAR KERJA SISWA****PERTEMUAN II****Kelompok** :**Anggota** : 1.

2.

3.

4.

5.

**Kelas** :**A. Kompetensi Dasar**

3.6. Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah barisan aritmatika dan geometri.

**B. Indikator Pembelajaran**

3.6.1. Menentukan pola bilangan.

**SOAL**

1. Dalam gedung pertunjukkan disusun sebuah kursi dengan baris paling depan terdiri dari 14 buah, baris kedua berisi 16 buah, baris ketiga 18 buah, dan seterusnya selalu ditambah 2. Banyaknya kursi pada baris ke-20 adalah...

Penyelesaian:

.....

.....

- .....
- .....
- .....
2. Produksi pupuk organik menghasilkan 100 ton pupuk pada bulan pertama, setiap bulannya menaikinya produksinya secara tetap 5 ton. Jumlah pupuk yang diproduksi selama 1 tahun adalah...

Penyelesaian:

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
3. Sebuah bola jatuh dari ketinggian 10 m dan memantulkan kembali dengan ketinggian  $\frac{3}{4}$  kali sebelumnya, begitu seterusnya hingga bola berhenti. Jumlah seluruh lintasan bola adalah...

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KERJA SISWA****PERTEMUAN III****Kelompok** :**Anggota** : 1.

2.

3.

4.

5.

**Kelas** :**A. Kompetensi Dasar**

- 2.6. Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah barisan aritmatika dan geometri.

**B. Indikator Pembelajaran**

- 2.6.1. Menentukan pola bilangan.

**SOAL**

1. Hanin menyimpan uang di Bank sebesar Rp. 1.000.000 dan bank memberikan bunga 10% pertahun. Jika bunga tidak pernah diambil dan dianggap tidak ada biaya administrasi bank. Tentukan jumlah bunga yang diperoleh Hanin setelah modal mengendap 3 tahun?

Penyelesaian:

.....

.....

- .....
- .....
- .....
2. Alan meminjam uang di Bank X sebesar  $M_0$  rupiah dengan tingkat bunga majemuk 5% perbulan untuk masa 3 bulan. Rani meminjam uang (dalam jumlah yang sama dengan Alan) di Bank Y dengan tingkat  $i\%$  perbulan untuk masa 2 bulan. Jika uang yang dikembalikan Alan ke Bank X sama dengan jumlah uang yang dikembalikan Rani di Bank Y, maka tentukan nilai  $i$ !

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

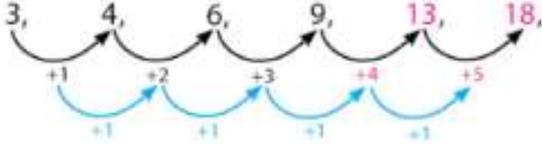
.....

## Lampiran 4

## KISI-KISI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA SEBELUM VALIDASI

Indikator	Soal	Tingkat Kognitif	Kunci Jawaban
Menentukan pola barisan.	<p>1. Amoeba membelah diri menjadi dua setiap 20 menit. Jika mula-mula terdapat 15 amoeba , maka setelah 2 jam banyak amoeba menjadi...</p> <p>a. 2.120</p> <p>b. 1.920</p> <p>c. 960</p> <p>d. 480</p> <p>e. 300</p>	C3	<p>Penyelesaian:</p> <p>Periode pembelahan amoeba adalah</p> $= \frac{2 \text{ jam}}{20 \text{ menit}} = \frac{120 \text{ menit}}{20 \text{ menit}} = 6 \text{ kali}$ <p>Proses pembelahan:</p> <p>Periode 0 → 15 amoeba</p> <p>Periode 1 → 30 amoeba</p> <p>Periode 2 → 60 amoeba</p> <p>Periode 3 → 120 amoeba</p> <p>Periode 4 → 240 amoeba</p>

			<p>Periode 5 → 480 amoeba</p> <p>Periode 6 → 960 amoeba</p> <p>Jadi, banyaknya amoeba setelah 2 jam adalah 960.</p> <p><b>Jawaban C</b></p>
	<p>2. Rumus suku ke-n dari barisan bilangan : 0, 4, 10, 18, ... Adalah...</p> <p>a. <math>\frac{1}{2}n(n + 1)</math> b. <math>2n(n + 1)</math> c. <math>(n - 1)(n + 2)</math> d. <math>(n + 1)(n + 2)</math> e. <math>(n + 1)(n - 2)</math></p>	C2	<p>Penyelesaian:</p> <p>Dari beberapa pilihan yang ada, hanya satu kemungkinan rumus suku ke-n yang dapat menghasilkan 0 pada pola pertama yaitu <math>(n - 1)(n + 2)</math>. Jadi rumus suku ke-n dari baris bilangan tersebut adalah <math>(n - 1)(n + 2)</math>.</p> <p><b>Jawaban C</b></p>
	<p>3. Diketahui barisan bilangan 3, 8, 13, 18, 23, ... Suku ke-32 adalah....</p> <p>a. 465</p>	C1	<p>Penyelesaian:</p> <p>Berdasarkan pola bilangan, dapat diperoleh bahwa suku pertama adalah 3 (<math>a=3</math>) dan beda</p>

	b. 168 c. 158 d. 153 e. 150		setiap suku adalah 5 ( $b = 5$ )  $9U_n = a + (n - 1)b$ $U_{32} = 3 + (32 - 1)5$ $U_{32} = 3 + 31 \times 5$ $U_{32} = 158$  <b>Jawaban C</b>
	4. Dua suku berikutnya dari barisan di bawah 3, 4, 6, 9, ... Adalah... a. 13, 18 b. 13, 17 c. 12, 26 d. 12, 15 e. 15, 18	C1	Penyelesaian:  Perhatikan pola bilangan berikut    <b>Jawaban A</b>
Menentukan konsep barisan	5. Seorang ibu mempunyai 5 orang anak yang usianya membentuk suatu barisan	C4	Penyelesaian:

aritmetika.	<p>aritmatika. Jika sekarang usia si bungsu 15 tahun dan si sulung 23 tahun, maka jumlah usia kelima orang tersebut 10 tahun yang akan datang...</p> <p>a. 95 tahun b. 105 tahun c. 110 tahun d. 140 tahun e. 145 tahun</p>		<p>Karena umur ke-5 anak tersebut membentuk barisan aritmatika, maka 10 tahun kemudian umur mereka juga akan membentuk barisan aritmatika dengan beda yang sama.</p> <p>Usia si bungsu 10 tahun kemudian = <math>15 + 10 = 25</math></p> <p>Usia si sulung 10 tahun kemudian = <math>23 + 10 = 33</math></p> <p><math>U_1 = a = 25</math></p> <p><math>U_5 = 33</math></p> <p><math>S_5 = \frac{5}{2}(a + U_5) = 145</math></p> <p><b>Jawaban E</b></p>
	6. Dari suatu barisan aritmatika, suku ketiga adalah 36, jumlah suku kelima dan ketujuh adalah 144. Jumlah sepuluh suku pertama deret tersebut adalah...	C2	<p><math>u_n = a + (n - 1)b</math></p> <p><math>u_3 = a + 2b = 36 \dots (1)</math></p> <p><math>u_5 + u_7 = 144</math></p>

	<p>a. 840 b. 660 c. 640 d. 630 e. 315</p>		$2a + 10b = 144$ $a + 5b = 72 \dots (2)$ <p>Dari (1) dan (2) diperoleh:</p> $a + 5b = 72$ $36 - 2b + 5b = 72$ $3b = 36, b = 12, a = 12$ $S_n = 2(12) + (10 - 1)(12)$ $= \mathbf{660}$
	<p>7. Seorang Ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan deret aritmatika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Jika banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah, maka jumlah seluruh permen adalah... buah</p>	C4	$u_2 = a + b = 11 \dots (i)$ $u_4 = a + 3b = 19 \dots (ii)$ <p>Dari persamaan (i) dan (ii) diperoleh:</p> $(11 - b) + 3b = 19$ $b = 4, a = 7$

	<p>a. 60 b. 65 c. 70 d. 75 e. 80</p>		$S_n = (2(7) + (5 - 1)(4)^{\frac{5}{2}})$ $= 75$ <p><b>Jawabannya D</b></p>
	<p>8. Seorang anak menabung di suatu bank dengan selisih kenaikan tabungan antar bulan tetap. Pada bulan pertama sebesar Rp. 50.000, bulan kedua Rp. 55.000, bulan ketiga Rp. 60.000, dan seterusnya. Besar tabungan anak tersebut selama dua tahun adalah...</p> <p>a. Rp. 1.315.000 b. Rp. 1.320.000 c. Rp. 2.040.000 d. Rp. 2.580.000 e. Rp. 2.640.000</p>	C4	$u_1 = 50.000$ $u_2 = 55.000$ $u_3 = 60.000$ $b = 5.000$ <p>2 tahun = 24 bulan, jadi n=24</p> $S_n = 2(50.000) + (24 - 1)(5.000)^{12}$ $= 2.580.000$ <p><b>Jawaban D</b></p>
	<p>9. Dari suatu barisan aritmatika, suku ketiga adalah 36, jumlah suku kelima dan ketujuh</p>	C4	<p>Penyelesaian:</p>

	<p>adalah 144. Jumlah sepuluh suku pertama deret tersebut adalah...</p> <p>a. 840 b. 660 c. 640 d. 630 e. 315</p>		<p>Diketahui barisan aritmatika :</p> $U_3 = a + 2b = 36 \dots (1)$ $U_5 + U_7 = 144$ $(a + 4b) + (a + 6b) = 144$ $a + 5b = 72 \dots (2)$ <p>Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh</p> $a = 12 \text{ dan } b = 12$ <p>Jadi,</p> $S_{10} = \frac{10}{2}(2 \times 12 + (10 - 1)12) = 660$ <p><b>Jawaban B</b></p>
	<p>10. Diketahui suatu barisan aritmatika dengan <math>U_3 + U_9 + U_{11} = 75</math>. Suku tengah barisan tersebut adalah 68 dan banyak sukunya 43, maka <math>U_{43}</math> adalah...</p>	<p>C3</p>	<p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui barisan aritmatika:</p> $U_3 + U_9 + U_{11} = 75$

	<p>a. 218 b. 208 c. 134 d. 132 e. 131</p>	<p><math>(a + 2b) + (a + 8b) + (a + 10b) = 75</math> <math>3a + 20b = 75 \dots (1)</math> Karena banyak suku barisan tersebut adalah 43, maka suku tengahnya salah satu ke <math>\frac{(43+1)}{2}</math> yaitu <math>U_{22}</math> <math>U_{22} = a + 21b = 68 \dots (2)</math> Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh <math>a = 5</math> dan <math>b = 3</math> Jadi, <math>U_{43} = a + 43b = 131</math> <b>Jawaban E</b></p>
--	---	---

	<p>11. Seorang penjual daging pada bulan Januari dapat menjual 120 kg, bulan Februari 130 kg, Maret dan seterusnya selama 10 bulan selalu bertambah 10 kg dari bulan sebelumnya. Jumlah daging yang terjual selama 10 bulan adalah...</p> <p>a. 1.050 kg b. 1.200 kg c. 1.350 kg d. 1.650 kg e. 1.750 kg</p>	C4	<p>Penyelesaian:</p> $a = 120$ $b = 10$ $S_{10} = \frac{10}{2}(2 \cdot 120 + (10 - 1)10)$ $= 5(240 + 90)$ $= 1.650$ <p><b>Jawaban D</b></p>
	<p>12. Suku ke-4 dan suku ke-9 suatu barisan aritmatika berturut-turut adalah 110 dan 150. Suku ke-30 barisan aritmatika tersebut adalah...</p> <p>a. 308 b. 318 c. 326 d. 344</p>	C2	<p>Penyelesaian:</p> $U_4 = a + 3b$ $110 = a + 3b \dots (1)$ $U_9 = a + 8b$ $150 = a + 8b \dots (2)$

	e. 354		<p>Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh</p> $a = 86 \text{ dan } b = 8$ <p>Jadi,</p> $U_{30} = a + 29b$ $= 86 + 29(8)$ $= 86 + 236$ $= 318$ <p><b>Jawaban B</b></p>
	<p>13. Sebuah pabrik memproduksi barang jenis A pada tahun pertama sebesar 1.960 unit. Tiap tahun produksi turun sebesar 120 unit sampai tahun ke-16. Total seluruh produksi yang dicapai sampai tahun ke-16 adalah...</p> <p>a. 45.760</p> <p>b. 45.000</p>	C5	<p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui barisan aritmatika</p> $a = 1960$ $b = -120$ $S_{16} = \frac{16}{2}(2 \cdot 1960 + (16 - 1)(-120))$

	<p>c. 16.960 d. 16.000 e. 9.760</p>		$= 8(3920 - 1800)$ $= 16.960$ <p><b>Jawaban C</b></p>
	<p>14. Diketahui deret aritmatika, suku kedua = 5, dan suku ketujuh = 25. Pernyataan yang benar adalah...</p> <p>(1) Suku pertama=1 (2) Beda antar dua suku = 4 (3) Suku ke 10 = 37 (4) Jumlah 10 suku pertama adalah 170</p> <p>a. (1) , (2), dan (3) b. (1), (2), dan (4) c. (1), (3), dan (4) d. (2), (3) dan (4) e. (2) dan (4)</p>	<p>C3</p>	<p>Penyelesaian:</p> $U_2 = a + b = 5 \dots (1)$ $U_7 = a + 6b = 25 \dots (2)$ <p>Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh</p> $a = 1 \text{ dan } b = 4$ $U_{10} = a + 9b = 37$ $S_{10} = \frac{10}{2}(2 \cdot 1 + 9 \cdot 4) = 190$ <p>Dari perhitungan di atas diperoleh:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suku pertama = 1</li> <li>2. Beda antara 2 suku = 4</li> <li>3. Suku ke-10 =37</li> </ol>

			4. Jumlah 10 suku pertama = 190 <b>Jawaban A</b>
	15. Dari deret aritmatika diketahui suku tengah 32. Jika jumlah n suku pertama deret itu 672. Banyak suku deret tersebut adalah... a. 17 b. 19 c. 21 d. 23 e. 25	C2	$S_n = (a + u_n) \frac{n}{2}$ $672 = 64 \frac{n}{2}$ $672 = n(32)$ $n = 21$ <b>Jawaban C</b>
	16. Seorang pemetik kebun memetik jeruknya setiap hari, dan mencatat banyaknya jeruk yang dipetik. Ternyata banyaknya jeruk yang dipetik pada hari ke-n memenuhi rumus $u_n = 50 + 25n$ . Jumlah jeruk yang telah dipetik selama 10 hari yang pertama adalah... a. 2.000 buah	C4	$u_1 = 50 + 25 = 75$ $u_{10} = 50 + 25(10) = 300$ $S_{10} = \frac{10}{2}(a + u_{10})$ $= 5(75 + 300)$ $= 1.875$

	b. 1.950 buah c. 1.900 buah d. 1.875 buah e. 1.825 buah		<b>Jawaban D</b>
	17. Seorang pegawai kecil menerima gaji tahun pertama sebesar Rp. 3.000.000. setiap tahun gaji tersebut naik Rp. 500.000. Jumlah uang yang diterima pegawai tersebut selama sepuluh tahun adalah... a. 7.500.000 b. 8.000.000 c. 52.500.000 d. 55.000.000 e. 55.500.000	C3	$S_{12} = \frac{12}{2} (2(3.000.000) + (12 - 1)(500.000))$ $= 5(6.000.000 + 4.500.000)$ $= 52.500.000$ <b>Jawaban C</b>
	18. Sebuah besi dipotong menjadi 5 bagian, sehingga membentuk barisan aritmatika. Jika panjang besi terpendek 1,2 m dan terpanjang 2,4 m, maka panjang besi sebelum dipotong adalah...	C4	$a = 1,2$ $u_5 = 2,4$ $S_5 = \frac{5}{2} (1,2 + 2,4)$

	<p>a. 7,5 m</p> <p>b. 8 m</p> <p>c. 8,2 m</p> <p>d. 9 m</p> <p>e. 9,2 m</p>		$= 5(1,8)$ $= 9,0 \text{ m}$ <b>Jawaban D</b>
	<p>19. Dalam ruang sidang terdapat 15 baris kursi, baris paling depan terdapat 23 kursi, baris berikutnya 2 kursi lebih banyak dari baris sebelumnya. Jumlah kursi dalam ruang sidang tersebut adalah...</p> <p>a. 385</p> <p>b. 555</p> <p>c. 1.110</p> <p>d. 1.140</p> <p>e. 1.145</p>	C3	$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ $= \frac{15}{2}(2 \cdot 23 + (15 - 1)2)$ $= \frac{15}{2}(74)$ $= 555$ <b>Jawaban B</b>
Menentukan konsep barisan geometri.	<p>20. Jumlah deret geometri tak hingga <math>\sqrt{2} + 1 + \frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{2} + \dots</math> Adalah...</p>	C3	Penyelesaian: $a = \sqrt{2}$

	<p>a. <math>\frac{2}{3}(\sqrt{2} + 1)</math></p> <p>b. <math>\frac{3}{2}(\sqrt{2} + 1)</math></p> <p>c. <math>2(\sqrt{2} + 1)</math></p> <p>d. <math>3(\sqrt{2} + 1)</math></p> <p>e. <math>4(\sqrt{2} + 1)</math></p>	$r = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $S = \frac{\sqrt{2}}{1 - \frac{1}{\sqrt{2}}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ $S = \frac{2}{\sqrt{2} - 1}$ $S = 2(\sqrt{2} + 1)$ <p><b>Jawaban C</b></p>
--	--	--

	<p>21. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan setiap hari terhadap tinggi sebuah tanaman membentuk barisan geometri. Bila pada pengamatan hari kedua adalah 2 cm, dan pada hari keempat adalah <math>3\frac{5}{9}</math> cm, maka tinggi tanaman tersebut pada hari pertama pengamatan adalah...</p> <p>a. 1 cm  b. <math>1\frac{1}{3}</math> cm  c. <math>1\frac{1}{2}</math> cm  d. <math>1\frac{7}{9}</math> cm  e. <math>2\frac{1}{4}</math> cm</p>	C5	<p>Penyelesaian:</p> $U_2 = ar = 2 \rightarrow r = \frac{2}{a}$ $U_4 = ar^3 = \frac{32}{9}$ $a\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{32}{9}$ $\frac{8}{a^2} = \frac{32}{9}$ $a^2 = \frac{9}{4}$ $a = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ <p><b>Jawaban C</b></p>
	<p>22. Sebuah mobil dibeli dengan harga Rp. 80.000.000,00. Setiap tahun nilai jualnya menjadi <math>\frac{3}{4}</math> dari harga sebelumnya. Berapa</p>	C5	<p>Penyelesaian :</p> $a = 80 \text{ (dalam juta rupiah)}$

	<p>nilai jual setelah dipakai 3 tahun...</p> <p>a. Rp. 20.000.000,00</p> <p>b. Rp. 25.312.000,00</p> <p>c. Rp. 33.750.000,00</p> <p>d. Rp. 35.000.000,00</p> <p>e. Rp. 45.000.000,00</p>		$r = \frac{3}{4}$ <p>Nilai jual setelah 3 tahun adalah <math>U_4</math>.</p> $U_4 = ar^3 = 33,75 \text{ Juta}$ <p><b>Jawaban C</b></p>
	<p>23. Tiga buah bilangan membentuk barisan aritmatika dengan beda positif. Jika suku kedua dikurangi 1, maka terbentuklah barisan geometri dengan jumlah 14. Rasio barisan tersebut adalah...</p> <p>a. 4</p> <p>b. 2</p> <p>c. <math>\frac{1}{2}</math></p> <p>d. <math>-\frac{1}{2}</math></p> <p>e. -2</p>	<p>C3</p>	<p>Misalkan ketiga bilangan tersebut adalah x, y, dan z.</p> <p><math>x, y, z \rightarrow</math> aritmatika</p> <p><math>x, (y - 1), z \rightarrow</math> geometri</p> <p>Karena x, y, z aritmatika, maka berlaku:</p> $x + z = 2y \dots (1)$ <p>Karena x, (y-1), z barisan geometri, maka berlaku:</p> $xz = (y - 1)^2 \dots (2)$ <p>Jumlah ketiga suku barisan geometri adalah 14,</p>

			<p>jadi:</p> $x + (y - 1) + z = 14$ $y + (x + z) = 15$ $y + 2y = 15$ $y = 5$ <p>Substitusi <math>y=3</math> kepersamaan (1) dan (2), maka:</p> $x + z = 10 \dots (3)$ $xz = 16 \dots (4)$ <p>Dari persamaan (3) dan (4) diperoleh:</p> $x = 2 \text{ dan } z = 8$ <p>Rasio barisan geometri adalah</p> $r = \frac{y - 1}{x} = 2$ <p><b>Jawaban B</b></p>
--	--	--	--

	<p>24. Suku pertama dan rasio suatu barisan geometri berturut-turut 2 dan 3. Jika jumlah <math>n</math> suku pertama deret tersebut = 80, banyak barisan suku dari barisan itu adalah...</p> <p>a. 6 b. 5 c. 4 d. 3 e. 2</p>	C4	<p>Penyelesaian:</p> $a = 2, r = 3$ $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $80 = \frac{2(3^n - 1)}{3 - 1}$ $80 = 3^n - 1$ $n = 4$ <p><b>Jawaban C</b></p>
	<p>25. Jumlah tak hingga deret geometri adalah 12 dan suku pertamanya 3. Jumlah semua suku yang bernomor genap dari deret tersebut adalah...</p> <p>a. <math>1\frac{11}{25}</math> b. <math>1\frac{23}{25}</math> c. <math>5\frac{1}{7}</math></p>	C3	<p>Penyelesaian :</p> $a = 3 \rightarrow S_\infty = 12$ $\frac{a}{1 - r} = 12$ $\frac{3}{1 - r} = 12$

	<p>d. <math>6\frac{6}{7}</math> e. 9</p>		$r = \frac{3}{4}$ $S_{\infty} = \frac{ar}{1 - r^2}$ $S_{\infty} = \frac{3(\frac{3}{4})}{1 - (\frac{3}{4})^2}$ $S_{\infty} = 5\frac{1}{7}$ <p><b>Jawaban C</b></p>
	<p>26. Dalam deret geometri diketahui suku ke-2 = 10 dan suku ke-5 = 1.250. Jumlah <math>n</math> suku yang pertama deret tersebut adalah...</p> <p>a. <math>2(5^n - 1)</math> b. <math>2(4^n)</math> c. <math>\frac{1}{2}(5^n - 1)</math> d. <math>\frac{1}{4}(4^n)</math></p>	C4	<p>Penyelesaian:</p> $U_2 = 10$ $ar = 10$ $\frac{ar^4}{ar} = \frac{1250}{10}$ $r = 5 \rightarrow ar = 10 \rightarrow a = 2$

	e. $\frac{1}{4}(5^n - 1)$		$S_n = \frac{a(5^n - 1)}{5 - 1}$ $S_n = \frac{1}{2}(5^n - 1)$ <p><b>Jawaban C</b></p>
	<p>27. Seutas tali dipotong menjadi 7 bagian dan panjang masing-masing potongan membentuk barisan geometri. Jika panjang potongan tali terpendek sama dengan 6 cm dan potongan tali terpanjang 384 cm, panjang keseluruhan tali tersebut adalah...</p> <p>a. 378 cm b. 390 cm c. 570 cm d. 762 cm e. 1.530 cm</p>	C4	$S_n = \frac{6(2^7 - 1)}{2 - 1}$ $= \frac{6(128 - 1)}{1}$ $= 762$ <p><b>Jawaban D</b></p>

	<p>28. Jika <math>a</math> adalah suku pertama, <math>r</math> adalah rasio, dan <math>S_n = 5^{(n+2)} - 25</math> adalah jumlah <math>n</math> suku pertama deret geometri, maka nilai <math>a+r</math> adalah...</p> <p>a. 95 b. 105 c. 125 d. 225 e. 500</p>	C3	$S_n = 5^{(n+2)} - 25$ $S_n = 25 \cdot 5^n - 25$ $S_n = \left(\frac{a}{r-1}\right)r^n - \left(\frac{a}{r-1}\right)$ <p>Maka <math>r = 5</math></p> $\frac{a}{r-1} = 25$ $a = 100$ <p>Sehingga, <math>a + r = 100 + 5 = 105</math></p> <p><b>Jawaban B</b></p>
	<p>29. Suku ke-3 dan ke-7 suatu deret geometri berturut-turut adalah 16 dan 256. Jumlah 7 suku pertama deret tersebut adalah...</p> <p>a. 500 b. 504 c. 508</p>	C3	<p>Menentukan rasio:</p> $\frac{u_7}{u_3} = \frac{ar^6}{ar^2} = \frac{256}{16}$ $r^4 = 16$ $r = 2$

	<p>d. 512 e. 516</p>		<p>Menentukan suku pertama: <math>u_3 = ar^2</math> <math>16 = a \cdot 4 \rightarrow a = 4</math> <math>S_7 = \frac{a}{r-1}(r^7 - 1) = 508</math> <b>Jawaban C</b></p>
	<p>30. Suku pertama dan rasio barisan geometri berturut-turut 2 dan 3. Jika jumlah n suku pertama deret tersebut adalah 80, banyak suku barisan tersebut adalah...</p> <p>a. 2 b. 4 c. 9 d. 16 e. 27</p>	<p>C2</p>	<p><math>S_n = \frac{a}{r-1}(r^n - 1)</math> <math>80 = \frac{2}{3-1}(3^n - 1)</math> <math>81 = 3^n</math> <math>n = 4</math> <b>Jawaban B</b></p>

	<p>31. Jumlah konsumsi gula pasir oleh penduduk suatu kelurahan pada tahun 2013 sebesar 1.000 kg dan selalu meningkat dua kali lipat setiap tahun. Total konsumsi gula penduduk tersebut pada tahun 2013 sampai dengan tahun 2018 adalah...</p> <p>a. 62.000 kg b. 63.000 kg c. 64.000 kg d. 65.000 kg e. 66.000 kg</p>	C5	<p>Diketahui:</p> $a = 1.000 \text{ kg}$ $r = 2$ $n = 6$ $S_6 = \frac{a}{r - 1} (r^6 - 1)$ $= \frac{1.000}{1} (64 - 1)$ $= 63.000 \text{ kg}$ <p><b>Jawaban B</b></p>
--	---	----	---

	<p>32. Bakteri jenis A berkembang biak menjadi dua kali lipat setiap lima menit. Pada waktu lima belas menit pertama banyaknya bakteri adalah 400. Banyak bakteri pada waktu tiga puluh menit pertama adalah...</p> <p>a. 640 b. 3.200 c. 12.800 d. 32.000 e. 64.000</p>	C5	<p>Diketahui:</p> <p><math>u_3 = 400</math> (15 menit pertama)</p> <p>Menentukan jumlah bakteri 5 menit pertama:</p> <p><math>u_3 = 400</math> <math>ar^2 = 400</math> <math>a = 100</math></p> <p><math>u_7 = ar^6 = 100(2^6) = 64.000</math> bakteri</p> <p><b>Jawaban E</b></p>
	<p>33. Jika <math>u_n</math> suku ke-n dari suatu deret geometri dengan <math>u_1 = x^{\frac{1}{3}}</math> dan <math>u_2 = x^{\frac{1}{2}}</math>, maka suku kelima dari deret tersebut adalah...</p> <p>a. <math>x^3</math> b. <math>x^2</math> c. <math>x^{-2}</math> d. <math>x^{-1}</math></p>	C2	<p><math>r = \frac{u_2}{u_1} = x^{\frac{1}{6}}</math></p> <p><math>u_5 = ar^4 = x^{\frac{1}{3}} \cdot (x^{\frac{1}{6}})^4</math></p> <p><math>u_5 = x</math></p> <p><b>Jawaban E</b></p>

	e. $x$		
Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertumbuhan.	34. Banyak penduduk Kota A setiap tahun meningkat 2% secara ekponensial dari tahun sebelumnya. Tahun 2013 penduduk di Kota A sebanyak 150.000 orang. Hitung banyak penduduk pada tahun 2014 dan 2023 adalah... a. 182.000 jiwa b. 183.000 jiwa c. 185.000 jiwa d. 186.000 jiwa e. 200.000 jiwa	C5	$P_0 = 150.000, b = 2\% = 0,02$  Banyak penduduk tahun 2014 (artinya 1 tahun setelah 2013, maka $n=1$ )  $P_1 = (1 + 0,002)150.000$ $= 153.000$ jiwa  Banyak penduduk tahun 2023 ( $n = 2023-2013=10$ )  $P_{10} = (1 + 0,02)^{10} \times 150.000 =$ $182.849,163 \approx 183.000$ jiwa  <b>Jawaban B</b>
	35. Kultur jaringan pada suatu uji laboratorium menunjukkan bahwa satu banteri dapat membelah diri dalam waktu 2 jam. Diketahui bahwa pada awal kultur	C5	$M_n = M_0 \times r^n$  $M_{10} = M_0 \times r^{10}$ $= 1000 \times 2^{10}$

	<p>jaringan tersebut terdapat 1.000 bakteri. Berapa banyak bakteri dalam 10 jam?</p> <p>a. 1.020.000 b. 1.022.000 c. 1.024.000 d. 1.026.000 e. 1.028.000</p>		<p>= 1.024.000</p> <p><b>Jawaban C</b></p>
	<p>36. Seorang petani mencatat hasil panennya 5 tahun terakhir. Ternyata, disimpulkan bahwa hasil panen dari tahun ke tahun bertambah 20%. Jika pada pertama kali, jumlah panen 10 ton, berapa hasil panen pada 4 tahun berikutnya?</p> <p>a. 20,730 ton b. 20,736 ton c. 20,742 ton d. 20,748 ton e. 20,754 ton</p>	<p>C5</p>	<p><math>P_n = P_0(1 + i)^n</math></p> <p>= <math>10(1 + 0,2)^2</math></p> <p>= <math>10(2,0736)</math></p> <p>= 20,736 ton</p> <p><b>Jawaban B</b></p>

Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluruhan.	<p>37. Suatu bahan radioaktif yang semula berukuran 125 gram mengalami reaksi kimia sehingga menyusut 12% dari ukuran sebelumnya setiap 12 jam secara eksponensial. Berapakah ukuran bahan radioaktif tersebut dalam 3 hari...</p> <p>a. 57,00 gr b. 57,50 gr c. 57,80 gr d. 58,00 gr e. 58,05 gr</p>	C5	$P_0 = 125, b = 12\% = 0,12$  Peluruhan terjadi setiap 12 jam, sehari peluruhan terjadi 2 kali, 3 hari = 72 jam terjadi 6 kali peluruhan.  Atau $n = \frac{72}{12} = 6$  $P_6 = 125 (1 - 0,12)^6 = 58,05 \text{ gr}$  <b>Jawaban E</b>
	<p>38. Pada pemeriksaan kedua dokter mendiagnosa bahwa masih ada 800.000 bakteri yang menginfeksi telinga seorang bayi. Untuk mempercepat proses penyembuhan, dokter meningkatkan dosis penisilin yang dapat menumbuhkan 10% bakteri setiap 6 jam. Berapakah banyak bakteri yang tumbuh setelah 24 jam?</p>	C5	$M_n = M_0(1 - i)^n$ $= 800.000 (1 - 0,1)^4$ $= 524.880$  <b>Jawaban A</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 524.880</li> <li>b. 542.880</li> <li>c. 524.088</li> <li>d. 542.088</li> <li>e. 542.008</li> </ul>		
Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bunga majemuk.	<p>39. Seorang anak menginvestasikan uang sebesar Rp. 1.000.000, dengan bunga majemuk sebesar 20% pertahun. Jika ia menabung selama 5 tahun, berapakah jumlah investasi seluruhnya?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 2.488.320</li> <li>b. 2.488.230</li> <li>c. 2.884.320</li> <li>d. 2.884.330</li> <li>e. 2488.430</li> </ul>	C5	$M_n = M_0(1 + i)^n$ $= 1.000.000 (1 + 0,2)^5$ $= 2.488.320$ <p><b>Jawaban A</b></p>

	<p>40. Uang sebesar Rp. 5.000.000 diinvestasikan selama 4 tahun dengan sistem bunga majemuk sebesar 5%. Berapa besar uang tersebut setelah akhir tahun keempat?</p> <p>a. 6.077.550 b. 6.077.530 c. 6.077.532 d. 6.077.531</p>	C5	$M_n = M_0(1 + i)^n$ $= 5.000.000 (1 + 0,05)^4$ $= 6.077.531$ <p><b>Jawaban D</b></p>
--	--	----	---

## Lampiran 5

## LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU

Nama : Cindy Cyntia Devi

NIM : 35154175

Materi Pokok : Barisan dan Deret

Kelas Observasi : XI MIPA 1

No	Kegiatan Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Snowball Throwing</i>	Keterangan	
		D	TD
<b>Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa</b>		<b>D</b>	<b>TD</b>
1	Guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdoa		
2	Guru mengecek kehadiran siswa		
3	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran		
4	Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran		
5	Guru memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi pokok pembahasan materi.		
<b>Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar</b>		<b>D</b>	<b>TD</b>
6	Membentuk siswa dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang		
7	Memberi materi kepada ketua kelompok.		
8	Memberikan satu lembar kerja untuk siswa menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi pola barisan.		

9	Mengacak lembar siswa yang sudah ditulis pertanyaan untuk diberikan kepada siswa yang lain.		
<b>Membantu kerja kelompok dalam belajar</b>		<b>D</b>	<b>TD</b>
10	Membimbing dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan soal dengan teman sekelompoknya.		
<b>Mengetes materi (Evaluasi)</b>			
11	Memberikan tes individu.		
12	Memberikan siswa kesempatan untuk menyimpulkan materi.		
13	Melengkapi dan meluruskan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa.		

Medan, ... April 2019

Guru Matematika / Observer

Senja Utari, S.Pd

## Lampiran 6

## LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU

Nama : Cindy Cyntia Devi

NIM : 35154175

Materi Pokok : Barisan dan Deret

Kelas Observasi : XI MIPA 2

No	Kegiatan Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Snowball Drilling</i>	Keterangan	
		D	TD
<b>Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa</b>		<b>D</b>	<b>TD</b>
1	Guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdoa		
2	Guru mengecek kehadiran siswa		
3	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran		
4	Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran		
5	Guru memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi pokok pembahasan materi.		
<b>Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar</b>		<b>D</b>	<b>TD</b>
6	Membentuk siswa dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang		
7	Memberi bahan bacaan tentang materi pokok kepada siswa secara kelompok.		
8	Menyusun pertanyaan mengenai bahan bacaan tentang materi pokok yang diberikan kepada siswa, dan jumlah		

	pertanyaan boleh sesuai dengan jumlah siswa yang ada dikelas.		
9	Mengundi siswa yang akan menjawab pertanyaan soal nomor 1 dan memberikan soal kepada siswa yang telah diundi untuk menjawab soal nomor 1.		
<b>Membantu kerja kelompok dalam belajar</b>		<b>D</b>	<b>TD</b>
10	Membimbing dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan soal dengan teman sekelompoknya.		
<b>Mengetes materi (Evaluasi)</b>			
11	Memberikan tes individu.		
12	Memberikan siswa kesempatan untuk menyimpulkan materi.		
13	Melengkapi dan meluruskan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa.		

Medan, ... April 2019

Guru Matematika / Observer

Senja Utari, S.Pd

**Lampiran 7*****POST TES***

1. Amoeba membelah diri menjadi dua setiap 20 menit. Jika mula-mula terdapat 15 amoeba , maka setelah 2 jam banyak amoeba menjadi...
  - a. 2.120
  - b. 1.920
  - c. 960
  - d. 480
  - e. 300
2. Seorang ibu mempunyai 5 orang anak yang usianya membentuk suatu barisan aritmatika. Jika sekarang usia si bungsu 15 tahun dan si sulung 23 tahun, maka jumlah usia kelima orang tersebut 10 tahun yang akan datang...
  - a. 95 tahun
  - b. 105 tahun
  - c. 110 tahun
  - d. 140 tahun
  - e. 145 tahun
3. Seorang Ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan deret aritmatika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Jika banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah, maka jumlah seluruh permen adalah... buah
  - a. 60
  - b. 65
  - c. 70
  - d. 75
  - e. 80
4. Seorang anak menabung di suatu bank dengan selisih kenaikan tabungan antar bulan tetap. Pada bulan pertama sebesar Rp. 50.000, bulan kedua Rp. 55.000, bulan ketiga Rp. 60.000, dan seterusnya. Besar tabungan anak tersebut selama dua tahun adalah...
  - a. Rp. 1.315.000
  - b. Rp. 1.320.000
  - c. Rp. 2.040.000
  - d. Rp. 2.580.000
  - e. Rp. 2.640.000

5. Seorang penjual daging pada bulan Januari dapat menjual 120 kg, bulan Februari 130 kg, Maret dan seterusnya selama 10 bulan selalu bertambah 10 kg dari bulan sebelumnya. Jumlah daging yang terjual selama 10 bulan adalah...
- a. 1.050 kg      d. 1.650 kg  
b. 1.200 kg      e. 1.750 kg  
c. 1.350 kg
6. Suku ke-4 dan suku ke-9 suatu barisan aritmatika berturut-turut adalah 110 dan 150. Suku ke-30 barisan aritmatika tersebut adalah...
- a. 308              d. 344  
b. 318              e. 354  
c. 326
7. Dari deret aritmatika diketahui suku tengah 32. Jika jumlah  $n$  suku pertama deret itu 672. Banyak suku deret tersebut adalah...
- a. 17                d. 23  
b. 19                e. 25  
c. 21
8. Seorang pemetik kebun memetik jeruknya setiap hari, dan mencatat banyaknya jeruk yang dipetik. Ternyata banyaknya jeruk yang dipetik pada hari ke- $n$  memenuhi rumus  $u_n = 50 + 25n$ . Jumlah jeruk yang telah dipetik selama 10 hari yang pertama adalah...
- a. 2.000 buah      d. 1.875 buah  
b. 1.950 buah      e. 1.825 buah  
c. 1.900 buah
9. Jumlah deret geometri tak hingga  $\sqrt{2} + 1 + \frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{2} + \dots$  adalah...
- a.  $\frac{2}{3}(\sqrt{2} + 1)$       d.  $3(\sqrt{2} + 1)$   
b.  $\frac{3}{2}(\sqrt{2} + 1)$       e.  $4(\sqrt{2} + 1)$   
c.  $2(\sqrt{2} + 1)$
10. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan setiap hari terhadap tinggi sebuah tanaman membentuk barisan geometri. Bila pada pengamatan hari kedua

adalah 2 cm, dan pada hari keempat adalah  $3\frac{5}{9}$  cm, maka tinggi tanaman tersebut pada hari pertama pengamatan adalah...

- a. 1 cm                      d.  $1\frac{7}{9}$  cm  
 b.  $1\frac{1}{3}$  cm                  e.  $2\frac{1}{4}$  cm  
 c.  $1\frac{1}{2}$  cm

11. Sebuah mobil dibeli dengan harga Rp. 80.000.000,00. Setiap tahun nilai jualnya menjadi  $\frac{3}{4}$  dari harga sebelumnya. Berapa nilai jual setelah dipakai 3 tahun...

- a. Rp. 20.000.000,00  
 b. Rp. 25.312.000,00  
 c. Rp. 33.750.000,00  
 d. Rp. 35.000.000,00  
 e. Rp. 45.000.000,00

12. Suku pertama dan rasio suatu barisan geometri berturut-turut 2 dan 3. Jika jumlah  $n$  suku pertama deret tersebut = 80, banyak barisan suku dari barisan itu adalah...

- a. 6                              d. 3  
 b. 5                              e. 2  
 c. 4

13. Dalam deret geometri diketahui suku ke-2 = 10 dan suku ke-5 = 1.250. Jumlah  $n$  suku yang pertama deret tersebut adalah...

- a.  $2(5^n - 1)$               d.  $\frac{1}{4}(4^n)$   
 b.  $2(4^n)$                   e.  $\frac{1}{4}(5^n - 1)$   
 c.  $\frac{1}{2}(5^n - 1)$

14. Suku ke-3 dan ke-7 suatu deret geometri berturut-turut adalah 16 dan 256. Jumlah 7 suku pertama deret tersebut adalah...

- a. 500                          d. 512  
 b. 504                          e. 516  
 c. 508

15. Suku pertama dan rasio barisan geometri berturut-turut 2 dan 3. Jika jumlah  $n$  suku pertama deret tersebut adalah 80, banyak suku barisan tersebut adalah...
- a. 2
  - b. 4
  - c. 9
  - d. 16
  - e. 27
16. Jumlah konsumsi gula pasir oleh penduduk suatu kelurahan pada tahun 2013 sebesar 1.000 kg dan selalu meningkat dua kali lipat setiap tahun. Total konsumsi gula penduduk tersebut pada tahun 2013 sampai dengan tahun 2018 adalah...
- a. 62.000 kg
  - b. 63.000 kg
  - c. 64.000 kg
  - d. 65.000 kg
  - e. 66.000 kg
17. Banyak penduduk Kota A setiap tahun meningkat 2% secara ekponensial dari tahun sebelumnya. Tahun 2013 penduduk di Kota A sebanyak 150.000 orang. Hitung banyak penduduk pada tahun 2014 dan 2023 adalah...
- a. 182.000 jiwa
  - b. 183.000 jiwa
  - c. 185.000 jiwa
  - d. 186.000 jiwa
  - e. 200.000 jiwa
18. Kultur jaringan pada suatu uji laboratorium menunjukkan bahwa satu banteri dapat membelah diri dalam waktu 2 jam. Diketahui bahwa pada awal kultur jaringan tersebut terdapat 1.000 bakteri. Berapa banyak bakteri dalam 10 jam?
- a. 1.020.000
  - b. 1.022.000
  - c. 1.024.000
  - d. 1.026.000
  - e. 1.028.000
19. Seorang petani mencatat hasil panennya 5 tahun terakhir. Ternyata, disimpulkan bahwa hasil panen dari tahun ke tahun bertambah 20%. Jika pada pertama kali, jumlah panen 10 ton, berapa hasil panen pada 4 tahun berikutnya?
- a. 20,730 ton
  - b. 20,736 ton
  - c. 20,742 ton
  - d. 20,748 ton
  - e. 20,754 ton

20. Pada pemeriksaan kedua dokter mendiagnosa bahwa masih ada 800.000 bakteri yang menginfeksi telinga seorang bayi. Untuk mempercepat proses penyembuhan, dokter meningkatkan dosis penisilin yang dapat menumbuhkan 10% bakteri setiap 6 jam. Berapakah banyak bakteri yang tumbuh setelah 24 jam?
- a. 524.880
  - b. 542.880
  - c. 524.088
  - d. 542.088
  - e. 542.008

## Lampiran 8

### KUNCI JAWABAN *POST TEST*

1. Penyelesaian:

Periode pembelahan amoeba adalah

$$= \frac{2 \text{ jam}}{20 \text{ menit}} = \frac{120 \text{ menit}}{20 \text{ menit}} = 6 \text{ kali}$$

Proses pembelahan:

Periode 0 → 15 amoeba

Periode 1 → 30 amoeba

Periode 2 → 60 amoeba

Periode 3 → 120 amoeba

Periode 4 → 240 amoeba

Periode 5 → 480 amoeba

Periode 6 → 960 amoeba

Jadi, banyaknya amoeba setelah 2 jam adalah 960.

#### Jawaban C

2. Penyelesaian:

Karena umur ke-5 anak tersebut membentuk barisan aritmatika, maka 10 tahun kemudia umur mereka juga akan membentuk barisan aritmatika dengan beda yang sama.

$$\text{Usia si bungsu 10 tahun kemudian} = 15 + 10 = 25$$

$$\text{Usia si sulung 10 tahun kemudian} = 23 + 10 = 33$$

$$U_1 = a = 25$$

$$U_5 = 33$$

$$S_5 = \frac{5}{2}(a + U_5) = 145$$

#### Jawaban E

3.  $u_2 = a + b = 11 \dots$  (i)

$u_4 = a + 3b = 19 \dots$  (ii)

Dari persamaan (i) dan (ii) diperoleh:

$$(11 - b) + 3b = 19$$

$$b = 4, a = 7$$

$$S_n = (2(7) + (5 - 1)(4)^{\frac{5}{2}} = 75$$

**Jawaban D**

4.  $u_1 = 50.000$

$$u_2 = 55.000$$

$$u_3 = 60.000$$

$$b = 5.000$$

2 tahun = 24 bulan, jadi  $n=24$

$$S_n = 2(50.000) + (24 - 1)(5.000)^{12} = 2.580.000$$

**Jawaban D**

5. Penyelesaian:

$$a = 120, b = 10$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} (2 \cdot 120 + (10 - 1)10) = 5(240 + 90) = 1.650$$

**Jawaban D**

6. Penyelesaian:

$$U_4 = a + 3b$$

$$110 = a + 3b \dots (1)$$

$$U_9 = a + 8b$$

$$150 = a + 8b \dots (2)$$

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh

$$a = 86 \text{ dan } b = 8$$

Jadi,

$$U_{30} = a + 29b = 86 + 29(8) = 86 + 236 = 318$$

**Jawaban B**

7.  $S_n = (a + u_n)^{\frac{n}{2}}$

$$672 = 64^{\frac{n}{2}}$$

$$672 = n(32)$$

$$n = 21$$

**Jawaban C**

$$8. u_1 = 50 + 25 = 75$$

$$u_{10} = 50 + 25(10) = 300$$

$$S_{10} = \frac{10}{2}(a + u_{10}) = 5(75 + 300) = 1.875$$

**Jawaban D**

9. Penyelesaian:

$$a = \sqrt{2}$$

$$r = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$S = \frac{\sqrt{2}}{1 - \frac{1}{\sqrt{2}}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2} - 1} = 2(\sqrt{2} + 1)$$

**Jawaban C**

10. Penyelesaian:

$$U_2 = ar = 2 \rightarrow r = \frac{2}{a}$$

$$U_4 = ar^3 = \frac{32}{9}$$

$$a \left(\frac{2}{a}\right)^3 = \frac{32}{9}$$

$$\frac{8}{a^2} = \frac{32}{9}$$

$$a^2 = \frac{9}{4}$$

$$a = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

**Jawaban C**

11. Penyelesaian :

$$a = 80 \text{ (dalam juta rupiah)}$$

$$r = \frac{3}{4}$$

Nilai jual setelah 3 tahun adalah  $U_4$ .

$$U_4 = ar^3 = 33,75 \text{ Juta}$$

**Jawaban C**

12. Penyelesaian:

$$a = 2, r = 3$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$80 = \frac{2(3^n - 1)}{3 - 1}$$

$$80 = 3^n - 1$$

$$n = 4$$

**Jawaban C**

13. Penyelesaian:

$$U_2 = 10$$

$$ar = 10$$

$$\frac{ar^4}{ar} = \frac{1250}{10}$$

$$r = 5 \rightarrow ar = 10 \rightarrow a = 2$$

$$S_n = \frac{a(5^n - 1)}{5 - 1} = \frac{1}{2}(5^n - 1)$$

**Jawaban C**

14. Menentukan rasio:

$$\frac{u_7}{u_3} = \frac{ar^6}{ar^2} = \frac{256}{16}$$

$$r^4 = 16$$

$$r = 2$$

Menentukan suku pertama:

$$u_3 = ar^2$$

$$16 = a \cdot 4 \rightarrow a = 4$$

$$S_7 = \frac{a}{r - 1}(r^7 - 1) = 508$$

**Jawaban C**

15.  $S_n = \frac{a}{r-1}(r^n - 1)$

$$80 = \frac{2}{3-1}(3^n - 1)$$

$$81 = 3^n$$

$$n = 4$$

**Jawaban B**

16. Diketahui:

$$a = 1.000 \text{ kg}$$

$$r = 2$$

$$n = 6$$

$$S_6 = \frac{a}{r-1}(r^6 - 1) = \frac{1.000}{1}(64 - 1) = 63.000 \text{ kg}$$

**Jawaban B**

17.  $P_0 = 150.000, b = 2\% = 0,02$

Banyak penduduk tahun 2014 (artinya 1 tahun setelah 2013, maka  $n=1$ )

$$P_1 = (1 + 0,002)150.000 = 153.000 \text{ jiwa}$$

Banyak penduduk tahun 2023 ( $n = 2023-2013=10$ )

$$P_{10} = (1 + 0,02)^{10} \times 150.000 = 182.849,163 \approx 183.000 \text{ jiwa}$$

**Jawaban B**

18.  $M_n = M_0 \times r^n$

$$M_{10} = M_0 \times r^{10} = 1000 \times 2^{10} = 1.024.000$$

**Jawaban C**

19.  $P_n = P_0(1 + i)^n = 10(1 + 0,2)^2 = 10(2,0736) = 20,736 \text{ ton}$

**Jawaban B**

20.  $M_n = M_0(1 - i)^n = 800.000 (1 - 0,1)^4 = 524.880$

**Jawaban A**

## Lampiran 9

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR SISWA (TES PILIHAN BERGANDA)

#### Petunjuk :

1. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom-kolom validasi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut :
  - a. Validasi
    - Apakah pernyataan telah sesuai dengan indikator dan komponen dari materi barisan dan deret?
  - b. Bahasa
    - Apakah pernyataan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaedah bahasa Indonesia?
    - Rumusan kalimat pernyataan sikap ilmiah mudah dipahami.
2. Berilah pilihan dengan tanda cek (√) pada kolom skala dalam tabel penilaian sesuai dengan keterangan berikut :

Keterangan :

Indikator Penilaian	Skala
<b>Validasi Isi</b>	
PI = Pernyataan sesuai indikator dari materi barisan dan deret	3 = Sangat Sesuai 2 = Sesuai 1 = Tidak Sesuai
PK = Pernyataan sesuai komponen materi	
<b>Bahasa</b>	
PTG = Pernyataan tidak mengandung arti ganda	3 = Tidak mengandung arti ganda 2 = Mengandung arti ganda sehingga perlu perbaikan kecil 1 = Mengandung arti ganda dan harus diganti pernyataan
PMD = Pernyataan mudah dipahami	3 = Mudah dipahami

2 = Sulit dipahami sehingga perlu perbaikan kecil  
 1 = Tidak dapat dipahami sama sekali dan harus diganti pernyataan

No. Soal	Validasi						Bahasa						Nilai	Saran/Komentar
	PI			PK			PTG			PMD				
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														



33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														

Keterangan:

66,7 – 100 : Valid

33,3 – 66,6 : Valid Dengan Perbaikan

0 – 33,2 : Tidak Valid

$$\text{Nilai} : \frac{\text{Total Nilai}}{\text{Total Max}} \times 100$$

KESIMPULAN

.....

.....

Medan, ..... 2019  
 Validator/Penilai

(  
 NIP )

**Lampiran 10**

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR SISWA  
(TES PILIHAN BERGANDA)**

**Petunjuk :**

3. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom-kolom validasi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

## c. Validasi

- Apakah pernyataan telah sesuai dengan indikator dan komponen dari materi barisan dan deret?

## d. Bahasa

- Apakah pernyataan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaedah bahasa Indonesia?
- Rumusan kalimat pernyataan sikap ilmiah mudah dipahami.

4. Berilah pilihan dengan tanda cek (√) pada kolom skala dalam tabel penilaian sesuai dengan keterangan berikut :

Keterangan :

Indikator Penilaian	Skala
<b>Validasi Isi</b>	
PI = Pernyataan sesuai indikator dari materi barisan dan deret	3 = Sangat Sesuai 2 = Sesuai 1 = Tidak Sesuai
PK = Pernyataan sesuai komponen materi	
<b>Bahasa</b>	
PTG = Pernyataan tidak mengandung arti ganda	3 = Tidak mengandung arti ganda 2 = Mengandung arti ganda sehingga perlu perbaikan kecil 1 = Mengandung arti ganda dan harus diganti pernyataan
PMD = Pernyataan mudah dipahami	3 = Mudah dipahami

2 = Sulit dipahami sehingga perlu perbaikan kecil  
 1 = Tidak dapat dipahami sama sekali dan harus diganti pernyataan

No. Soal	Validasi						Bahasa						Nilai	Saran/Komentar
	PI			PK			PTG			PMD				
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														



33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														

Keterangan:

66,7 – 100 : Valid

33,3 – 66,6 : Valid Dengan Perbaikan

0 – 33,2 : Tidak Valid

$$\text{Nilai} : \frac{\text{Total Nilai}}{\text{Total Max}} \times 100$$

KESIMPULAN

.....

.....

Medan, ..... 2019  
 Validator/Penilai

( ..... )  
 NIP.

## Lampiran 11

## Data Hasil Validasi Instrumen Tes

Butir Soal Ke	$\Sigma X$	$\Sigma Y$	$\Sigma XY$	$\Sigma X^2$	$\Sigma Y^2$	$N$
1	18	470	340	18	9760	30
2	9		273	9		
3	29		463	29		
4	28		444	28		
5	16		336	16		
6	10		205	10		
7	18		349	18		
8	17		351	17		
9	9		213	9		
10	10		209	10		
11	16		302	16		
12	11		264	11		
13	5		139	5		
14	11		231	11		
15	15		322	15		
16	16		338	16		
17	5		129	5		
18	7		167	7		
19	9		232	9		
20	14		322	14		
21	11		232	11		
22	11		249	11		

23	14		251	14		
24	12		295	12		
25	2		20	2		
26	16		324	16		
27	7		194	7		
28	3		94	3		
29	8		175	8		
30	9		185	9		
31	15		272	15		
32	4		42	4		
33	9		222	9		
34	16		324	16		
35	12		272	12		
36	9		192	9		
37	6		165	6		
38	11		267	11		
39	19		373	19		
40	3		19	3		

## Lampiran 12

## Tabel r Product Moment

Tabel r untuk df = 1 - 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189

## Lampiran 13

## VALIDITAS INSTRUMEN TES

## Soal nomor 1

$$\begin{array}{lll} \sum X = 18 & \sum X^2 = 18 & \sum XY = 340 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(340) - (18)(470)}{\sqrt{\{30(18) - (18)^2\} \{(30(9760)) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,442$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,442 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

## Soal nomor 2

$$\begin{array}{lll} \sum X = 9 & \sum X^2 = 9 & \sum XY = 237 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(237) - (9)(470)}{\sqrt{\{30(9) - (9)^2\} \{(30(9760)) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,78126$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,781 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

## Soal nomor 3

$$\begin{array}{lll} \sum X = 29 & \sum X^2 = 29 & \sum XY = 463 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(463) - (29)(470)}{\sqrt{\{30(29) - (29)^2\} \{(30(9760)) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,180$$

Karena  $r_{xy} < r_{tabel}$  yaitu  $0,180 < 0,361$ , maka soal dikatakan **tidak valid**.

## Soal nomor 4

$$\begin{array}{lll} \sum X = 28 & \sum X^2 = 28 & \sum XY = 444 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(444) - (28)(470)}{\sqrt{\{30(28) - (28)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,079$$

Karena  $r_{xy} < r_{tabel}$  yaitu  $0,079 < 0,361$ , maka soal dikatakan **tidak valid**.

#### Soal nomor 5

$$\begin{array}{lll} \sum X = 16 & \sum X^2 = 16 & \sum XY = 336 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(336) - (16)(470)}{\sqrt{\{30(16) - (16)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,638$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,638 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

#### Soal nomor 6

$$\begin{array}{lll} \sum X = 10 & \sum X^2 = 10 & \sum XY = 205 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{10(205) - (10)(470)}{\sqrt{\{30(10) - (10)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,382$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,382 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

#### Soal nomor 7

$$\begin{array}{lll} \sum X = 18 & \sum X^2 = 18 & \sum XY = 349 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(340) - (18)(470)}{\sqrt{\{30(18) - (18)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,442$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,442 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 8

$$\sum X = 17 \qquad \sum X^2 = 17 \qquad \sum XY = 351$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(351) - (17)(470)}{\sqrt{\{30(17) - (17)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,637$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,637 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 9

$$\sum X = 9 \qquad \sum X^2 = 9 \qquad \sum XY = 213$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(213) - (9)(470)}{\sqrt{\{30(9) - (9)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,586$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,586 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 10

$$\sum X = 10 \qquad \sum X^2 = 10 \qquad \sum XY = 209$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(209) - (10)(470)}{\sqrt{\{30(10) - (10)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,414$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,414 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 11

$$\begin{array}{lll} \sum X = 16 & \sum X^2 = 16 & \sum XY = 302 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(302) - (16)(470)}{\sqrt{\{30(16) - (16)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,384$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,384 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 12

$$\begin{array}{lll} \sum X = 11 & \sum X^2 = 11 & \sum XY = 264 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(264) - (11)(470)}{\sqrt{\{30(11) - (11)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,709$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,709 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 13

$$\begin{array}{lll} \sum X = 5 & \sum X^2 = 5 & \sum XY = 139 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(139) - (5)(470)}{\sqrt{\{30(5) - (5)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,607$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,607 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 14

$$\begin{array}{lll} \sum X = 11 & \sum X^2 = 11 & \sum XY = 231 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(231) - (11)(470)}{\sqrt{\{30(11) - (11)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,454$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,454 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 15

$$\sum X = 15 \qquad \sum X^2 = 15 \qquad \sum XY = 322$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(322) - (15)(470)}{\sqrt{\{30(15) - (15)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,649$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,649 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 16

$$\sum X = 16 \qquad \sum X^2 = 16 \qquad \sum XY = 338$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(338) - (16)(470)}{\sqrt{\{30(16) - (16)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,653$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,653 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 17

$$\sum X = 5 \qquad \sum X^2 = 5 \qquad \sum XY = 129$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(129) - (5)(470)}{\sqrt{\{30(5) - (5)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,507$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,507 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 18

$$\begin{array}{lll} \sum X = 7 & \sum X^2 = 7 & \sum XY = 167 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(167) - (7)(470)}{\sqrt{\{30(7) - (7)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,506$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,506 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 19

$$\begin{array}{lll} \sum X = 9 & \sum X^2 = 9 & \sum XY = 232 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(232) - (9)(470)}{\sqrt{\{30(9) - (9)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,741$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,741 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 20

$$\begin{array}{lll} \sum X = 14 & \sum X^2 = 14 & \sum XY = 322 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(322) - (14)(470)}{\sqrt{\{30(14) - (14)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,767$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,767 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 21

$$\begin{array}{lll} \sum X = 11 & \sum X^2 = 11 & \sum XY = 232 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(232) - (11)(470)}{\sqrt{\{30(11) - (11)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,462$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,462 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 22

$$\sum X = 11 \qquad \sum X^2 = 11 \qquad \sum XY = 249$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(249) - (11)(470)}{\sqrt{\{30(11) - (11)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,593$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,781 > 0,136$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 23

$$\sum X = 14 \qquad \sum X^2 = 14 \qquad \sum XY = 251$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(251) - (14)(470)}{\sqrt{\{30(14) - (14)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,237$$

Karena  $r_{xy} < r_{tabel}$  yaitu  $0,237 < 0,361$ , maka soal dikatakan **Tidak valid**.

### Soal nomor 24

$$\sum X = 12 \qquad \sum X^2 = 12 \qquad \sum XY = 295$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(295) - (12)(470)}{\sqrt{\{30(12) - (12)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,815$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,815 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 25

$$\begin{array}{lll} \sum X = 2 & \sum X^2 = 2 & \sum XY = 20 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(20) - (2)(470)}{\sqrt{\{30(2) - (2)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = -0,169$$

Karena  $r_{xy} < r_{tabel}$  yaitu  $-0,169 < 0,361$ , maka soal dikatakan **Tidak valid**.

### Soal nomor 26

$$\begin{array}{lll} \sum X = 16 & \sum X^2 = 16 & \sum XY = 324 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(324) - (16)(470)}{\sqrt{\{30(16) - (16)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,548$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,548 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 27

$$\begin{array}{lll} \sum X = 7 & \sum X^2 = 7 & \sum XY = 194 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(194) - (7)(470)}{\sqrt{\{30(7) - (7)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,744$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,744 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 28

$$\begin{array}{lll} \sum X = 3 & \sum X^2 = 3 & \sum XY = 94 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(94) - (3)(470)}{\sqrt{\{30(3) - (3)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,584$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,584 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 29

$$\sum X = 8 \qquad \sum X^2 = 8 \qquad \sum XY = 175$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(175) - (8)(470)}{\sqrt{\{30(8) - (8)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,419$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,419 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 30

$$\sum X = 9 \qquad \sum X^2 = 9 \qquad \sum XY = 185$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(185) - (9)(470)}{\sqrt{\{30(9) - (9)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,358$$

Karena  $r_{xy} < r_{tabel}$  yaitu  $0,358 < 0,361$ , maka soal dikatakan **Tidak valid**.

### Soal nomor 31

$$\sum X = 15 \qquad \sum X^2 = 15 \qquad \sum XY = 272$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(272) - (15)(470)}{\sqrt{\{30(15) - (15)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,276$$

Karena  $r_{xy} < r_{tabel}$  yaitu  $0,276 > 0,361$ , maka soal dikatakan **Tidak valid**.

### Soal nomor 32

$$\begin{array}{lll} \sum X = 4 & \sum X^2 = 4 & \sum XY = 42 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(42) - (4)(470)}{\sqrt{\{30(4) - (4)^2\} \{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = -0,227$$

Karena  $r_{xy} < r_{tabel}$  yaitu  $-0,227 > 0,361$ , maka soal dikatakan **Tidak valid**.

### Soal nomor 33

$$\begin{array}{lll} \sum X = 9 & \sum X^2 = 9 & \sum XY = 222 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(222) - (9)(470)}{\sqrt{\{30(9) - (9)^2\} \{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,660$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,660 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 34

$$\begin{array}{lll} \sum X = 16 & \sum X^2 = 16 & \sum XY = 324 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(324) - (16)(470)}{\sqrt{\{30(16) - (16)^2\} \{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,548$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,548 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 35

$$\begin{array}{lll} \sum X = 12 & \sum X^2 = 12 & \sum XY = 272 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(272) - (12)(470)}{\sqrt{\{30(12) - (12)^2\}\{(30(9760)) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,640$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,640 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 36

$$\sum X = 9 \qquad \sum X^2 = 9 \qquad \sum XY = 192$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(192) - (9)(470)}{\sqrt{\{30(9) - (9)^2\}\{(30(9760)) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,415$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,415 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 37

$$\sum X = 6 \qquad \sum X^2 = 6 \qquad \sum XY = 165$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(165) - (6)(470)}{\sqrt{\{30(6) - (6)^2\}\{(30(9760)) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,662$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,662 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 38

$$\sum X = 11 \qquad \sum X^2 = 11 \qquad \sum XY = 267$$

$$\sum Y = 470 \qquad \sum Y^2 = 9760 \qquad N = 30$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(267) - (11)(470)}{\sqrt{\{30(11) - (11)^2\}\{(30(9760)) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,733$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,733 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

### Soal nomor 39

$$\begin{array}{lll} \sum X = 19 & \sum X^2 = 19 & \sum XY = 373 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(373) - (19)(470)}{\sqrt{\{30(19) - (19)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,583$$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,583 > 0,361$ , maka soal dikatakan **valid**.

#### Soal nomor 40

$$\begin{array}{lll} \sum X = 3 & \sum X^2 = 3 & \sum XY = 19 \\ \sum Y = 470 & \sum Y^2 = 9760 & N = 30 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(19) - (3)(470)}{\sqrt{\{30(3) - (3)^2\}\{30(9760) - (470)^2\}}}$$

$$r_{xy} = -0,348$$

Karena  $r_{xy} < r_{tabel}$  yaitu  $-0,348 < 0,136$ , maka soal dikatakan **Tidak valid**.

#### Kesimpulan:

32 Item soal yang **valid**.

8 Item soal yang **tidak valid**.

**Lampiran 14****TINGKAT KESUKARAN SOAL****Soal nomor 1**

$$B = 18 \quad JS = 30$$

$$p = \frac{B}{JS} = \frac{18}{30} = 0,6$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 2**

$$B = 9 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{9}{30} = 0,3$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 3**

$$B = 29 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{29}{30} = 0,967$$

Tingkat kesukaran soal adalah **mudah**.

**Soal nomor 4**

$$B = 28 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{28}{30} = 0,933$$

Tingkat kesukaran soal adalah **mudah**.

**Soal nomor 5**

$$B = 16 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{16}{30} = 0,533$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 6**

$$B = 10 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{10}{30} = 0,333$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 7**

$$B = 18 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{18}{30} = 0,6$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 8**

$$B = 17 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{17}{30} = 0,567$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 9**

$$B = 9 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{9}{30} = 0,3$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 10**

$$B = 10 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{10}{30} = 0,333$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 11**

$$B = 16 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{16}{30} = 0,533$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 12**

$$B = 11 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{11}{30} = 0,367$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 13**

$$B = 5 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{5}{30} = 0,167$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sukar**.

**Soal nomor 14**

$$B = 11 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{11}{30} = 0,367$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 15**

$$B = 15 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{15}{30} = 0,5$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 16**

$$B = 16 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{16}{30} = 0,533$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 17**

$$B = 5 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{5}{30} = 0,167$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sukar**.

**Soal nomor 18**

$$B = 7 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{7}{30} = 0,233$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sukar**.

**Soal nomor 19**

$$B = 9 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{9}{30} = 0,3$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 20**

$$B = 14 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{14}{30} = 0,467$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 21**

$$B = 11 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{11}{30} = 0,367$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 22**

$$B = 11 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{11}{30} = 0,367$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 23**

$$B = 14 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{14}{30} = 0,467$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 24**

$$B = 12 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{12}{30} = 0,4$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 25**

$$B = 2 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{2}{30} = 0,067$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sukar**.

**Soal nomor 26**

$$B = 16 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{16}{30} = 0,533$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 27**

$$B = 7 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{7}{30} = 0,233$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sukar**.

**Soal nomor 28**

$$B = 3 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{3}{30} = 0,1$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sukar**.

**Soal nomor 29**

$$B = 8 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{8}{30} = 0,267$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sukar**.

**Soal nomor 30**

$$B = 9 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{9}{30} = 0,3$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 31**

$$B = 15 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{15}{30} = 0,5$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 32**

$$B = 4 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{4}{30} = 0,133$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sukar**.

**Soal nomor 33**

$$B = 9 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{9}{30} = 0,3$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 34**

$$B = 16 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{16}{30} = 0,533$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 35**

$$B = 12 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{12}{30} = 0,4$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 36**

$$B = 9 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{9}{30} = 0,3$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 37**

$$B = 6 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{6}{30} = 0,2$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sukar**.

**Soal nomor 38**

$$B = 11 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{11}{30} = 0,367$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 39**

$$B = 19 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{19}{30} = 0,633$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sedang**.

**Soal nomor 40**

$$B = 3 \quad JS = 30$$

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{3}{30} = 0,1$$

Tingkat kesukaran soal adalah **sukar**.

**Kesimpulan:**

10 Item soal yang kategori sukar.

28 Item soal yang kategori sedang.

2 Item soal yang kategori mudah.

**Lampiran 15****Batas Kelas Atas**

Butir Soal Ke	BA	JA
1	11	15
2	9	
3	15	
4	14	
5	13	
6	8	
7	13	
8	13	
9	8	
10	6	
11	9	
12	10	
13	5	
14	9	
15	12	
16	13	
17	5	
18	7	
19	9	
20	12	
21	8	
22	10	
23	8	
24	11	

25	0	
26	11	
27	7	
28	3	
29	6	
30	6	
31	10	
32	1	
33	8	
34	12	
35	9	
36	7	
37	6	
38	9	
39	14	
40	0	

**Batas Kelas Bawah**

Butir Soal Ke	BB	JB
1	7	15
2	0	
3	14	
4	14	
5	3	
6	2	
7	5	

8	4	
9	1	
10	4	
11	7	
12	1	
13	0	
14	2	
15	3	
16	3	
17	0	
18	0	
19	0	
20	2	
21	3	
22	1	
23	6	
24	1	
25	2	
26	5	
27	0	
28	0	
29	2	
30	3	
31	5	
32	3	
33	1	
34	4	

35	3	
36	3	
37	2	
38	0	
39	2	
40	5	

**Lampiran 16****DAYA PEMBEDA SOAL****Soal nomor 1**

$$\begin{array}{l}
 BA = 11 \qquad \qquad BB = 7 \\
 JA = 15 \qquad \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{11}{15} - \frac{7}{15} = 0,267
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **cukup**.

**Soal nomor 2**

$$\begin{array}{l}
 BA = 9 \qquad \qquad \qquad BB = 0 \\
 JA = 15 \qquad \qquad \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{9}{15} - \frac{0}{15} = 0,6
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 3**

$$\begin{array}{l}
 BA = 15 \qquad \qquad \qquad BB = 14 \\
 JA = 15 \qquad \qquad \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{15}{15} - \frac{14}{15} = 0,067
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **buruk**.

**Soal nomor 4**

$$\begin{array}{l}
 BA = 14 \qquad \qquad \qquad BB = 14 \\
 JA = 15 \qquad \qquad \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{14}{15} - \frac{14}{15} = 0
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **buruk**.

**Soal nomor 5**

$$\begin{array}{l}
 BA = 13 \qquad \qquad \qquad BB = 3 \\
 JA = 15 \qquad \qquad \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{13}{15} - \frac{3}{15} = 0,667
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 6**

$$\begin{array}{l}
 BA = 8 \qquad \qquad \qquad BB = 2 \\
 JA = 15 \qquad \qquad \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{8}{15} - \frac{2}{15} = 0,4
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 7**

$$\begin{array}{l}
 BA = 13 \qquad BB = 5 \\
 JA = 15 \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{13}{15} - \frac{5}{15} = 0,333
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 8**

$$\begin{array}{l}
 BA = 13 \qquad BB = 4 \\
 JA = 15 \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{13}{15} - \frac{4}{15} = 0,267
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 9**

$$\begin{array}{l}
 BA = 8 \qquad BB = 1 \\
 JA = 15 \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{8}{15} - \frac{1}{15} = 0,467
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 10**

$$\begin{array}{l}
 BA = 6 \qquad BB = 4 \\
 JA = 15 \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{6}{15} - \frac{4}{15} = 0,133
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **buruk**.

**Soal nomor 11**

$$\begin{array}{l}
 BA = 9 \qquad BB = 7 \\
 JA = 15 \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{9}{15} - \frac{7}{15} = 0,133
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **buruk**.

**Soal nomor 12**

$$\begin{array}{l}
 BA = 10 \qquad BB = 1 \\
 JA = 15 \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{10}{15} - \frac{1}{15} = 0,6
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 13**

$$\begin{array}{l}
 BA = 5 \qquad BB = 0 \\
 JA = 15 \qquad JB = 15
 \end{array}$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{5}{15} - \frac{0}{15} = 0,333$$

Daya pembeda soal dikategorikan **cukup**.

**Soal nomor 14**

$$\begin{array}{ll} BA = 9 & BB = 2 \\ JA = 15 & JB = 15 \end{array}$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{9}{15} - \frac{2}{15} = 0,467$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 15**

$$\begin{array}{ll} BA = 12 & BB = 3 \\ JA = 15 & JB = 15 \end{array}$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{12}{15} - \frac{3}{15} = 0,6$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 16**

$$\begin{array}{ll} BA = 13 & BB = 3 \\ JA = 15 & JB = 15 \end{array}$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{13}{15} - \frac{3}{15} = 0,667$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 17**

$$\begin{array}{ll} BA = 5 & BB = 0 \\ JA = 15 & JB = 15 \end{array}$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{5}{15} - \frac{0}{15} = 0,333$$

Daya pembeda soal dikategorikan **cukup**.

**Soal nomor 18**

$$\begin{array}{ll} BA = 7 & BB = 0 \\ JA = 15 & JB = 15 \end{array}$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{7}{15} - \frac{0}{15} = 0,467$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 19**

$$\begin{array}{ll} BA = 9 & BB = 0 \\ JA = 15 & JB = 15 \end{array}$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{9}{15} - \frac{0}{15} = 0,6$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 20**

$$\begin{array}{l}
 BA = 12 \qquad BB = 2 \\
 JA = 15 \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{12}{15} - \frac{2}{15} = 0,667
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 21**

$$\begin{array}{l}
 BA = 8 \qquad BB = 3 \\
 JA = 15 \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{8}{15} - \frac{3}{15} = 0,333
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **cukup**.

**Soal nomor 22**

$$\begin{array}{l}
 BA = 10 \qquad BB = 1 \\
 JA = 15 \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{10}{15} - \frac{1}{15} = 0,6
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 23**

$$\begin{array}{l}
 BA = 8 \qquad BB = 6 \\
 JA = 15 \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{8}{15} - \frac{6}{15} = 0,133
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **buruk**.

**Soal nomor 24**

$$\begin{array}{l}
 BA = 11 \qquad BB = 1 \\
 JA = 15 \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{11}{15} - \frac{1}{15} = 0,667
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 25**

$$\begin{array}{l}
 BA = 0 \qquad BB = 2 \\
 JA = 15 \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{0}{15} - \frac{2}{15} = -0,133
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **buruk**.

**Soal nomor 26**

$$\begin{array}{l}
 BA = 11 \qquad BB = 5 \\
 JA = 15 \qquad JB = 15
 \end{array}$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{11}{15} - \frac{5}{15} = 0,4$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 27**

$$BA = 7 \qquad BB = 0$$

$$JA = 15 \qquad JB = 15$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{7}{15} - \frac{0}{15} = 0,467$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 28**

$$BA = 3 \qquad BB = 0$$

$$JA = 15 \qquad JB = 15$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{3}{15} - \frac{0}{15} = 0,2$$

Daya pembeda soal dikategorikan **cukup**.

**Soal nomor 29**

$$BA = 6 \qquad BB = 2$$

$$JA = 15 \qquad JB = 15$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{6}{15} - \frac{2}{15} = 0,267$$

Daya pembeda soal dikategorikan **cukup**.

**Soal nomor 30**

$$BA = 6 \qquad BB = 3$$

$$JA = 15 \qquad JB = 15$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{6}{15} - \frac{3}{15} = 0,2$$

Daya pembeda soal dikategorikan **cukup**.

**Soal nomor 31**

$$BA = 10 \qquad BB = 5$$

$$JA = 15 \qquad JB = 15$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{10}{15} - \frac{5}{15} = 0,333$$

Daya pembeda soal dikategorikan **cukup**.

**Soal nomor 32**

$$BA = 1 \qquad BB = 3$$

$$JA = 15 \qquad JB = 15$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{1}{15} - \frac{3}{15} = -0,133$$

Daya pembeda soal dikategorikan **buruk**.

**Soal nomor 33**

$$\begin{array}{l}
 BA = 8 \qquad \qquad BB = 1 \\
 JA = 15 \qquad \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{8}{15} - \frac{1}{15} = 0,467
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 34**

$$\begin{array}{l}
 BA = 12 \qquad \qquad BB = 4 \\
 JA = 15 \qquad \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{12}{15} - \frac{4}{15} = 0,533
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 35**

$$\begin{array}{l}
 BA = 9 \qquad \qquad BB = 3 \\
 JA = 15 \qquad \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{9}{15} - \frac{3}{15} = 0,4
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 36**

$$\begin{array}{l}
 BA = 7 \qquad \qquad BB = 2 \\
 JA = 15 \qquad \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{7}{15} - \frac{2}{15} = 0,333
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **cukup**.

**Soal nomor 37**

$$\begin{array}{l}
 BA = 6 \qquad \qquad BB = 0 \\
 JA = 15 \qquad \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{6}{15} - \frac{0}{15} = 0,4
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 38**

$$\begin{array}{l}
 BA = 9 \qquad \qquad BB = 2 \\
 JA = 15 \qquad \qquad JB = 15 \\
 D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{9}{15} - \frac{2}{15} = 0,467
 \end{array}$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 39**

$$\begin{array}{l}
 BA = 14 \qquad \qquad BB = 5 \\
 JA = 15 \qquad \qquad JB = 15
 \end{array}$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{14}{15} - \frac{5}{15} = 0,6$$

Daya pembeda soal dikategorikan **baik**.

**Soal nomor 40**

$$BA = 0 \qquad BB = 3$$

$$JA = 15 \qquad JB = 15$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{0}{15} - \frac{3}{15} = -0,2$$

Daya pembeda soal dikategorikan **buruk**.

**Kesimpulan:**

23 soal yang berkategori baik.

9 soal yang berkategori cukup.

8 soal yang berkategori buruk.

**Lampiran 17****RELIABILITAS INSTRUMEN TES**

Varians Skor

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

$$S^2 = \frac{(30)(9760) - (220900)}{30(29)}$$

$$S^2 = \frac{71900}{870}$$

$$S^2 = 82,644$$

Reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left( \frac{20}{20-1} \right) \left( \frac{82,644 - 7,989}{82,644} \right)$$

$$r_{11} = (1,053)(0,903)$$

$$r_{11} = 0,951$$

Dari hasil perhitungan, kriteria  $r$  dapat dikategorikan **Sangat tinggi**.

## Lampiran 18

## REKAPITULASI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

No Soal	Validitas	Keterangan	Reliabilitas	Keterangan	Tingkat Kesukaran	Keterangan	Daya Beda	Keterangan	Kesimpulan
1	0,441528	V	0,947076	reliabel	0,6	sedang	0,266667	cukup	Tidak
2	0,78126	V			0,3	sedang	0,6	baik	<b>Digunakan</b>
3	0,18006	TV			0,966667	mudah	0,066667	buruk	Tidak
4	0,07974	TV			0,933333	mudah	0	buruk	Tidak
5	0,6379	V			0,533333	sedang	0,666667	baik	Tidak
6	0,38237	V			0,333333	sedang	0,4	baik	<b>Digunakan</b>
7	0,51004	V			0,6	sedang	0,533333	baik	<b>Digunakan</b>
8	0,6372	V			0,566667	sedang	0,6	baik	<b>Digunakan</b>
9	0,58595	V			0,3	sedang	0,466667	baik	Tidak
10	0,41402	V			0,333333	sedang	0,133333	buruk	Tidak
11	0,38374	V			0,533333	sedang	0,133333	buruk	Tidak
12	0,70941	V			0,366667	sedang	0,6	baik	<b>Digunakan</b>
13	0,60709	V			0,166667	sukar	0,333333	cukup	Tidak
14	0,45402	V			0,366667	sedang	0,466667	baik	<b>Digunakan</b>
15	0,64891	V			0,5	sedang	0,6	baik	<b>Digunakan</b>
16	0,65285	V			0,533333	sedang	0,666667	baik	<b>Digunakan</b>
17	0,50702	V			0,166667	sukar	0,333333	cukup	Tidak
18	0,50553	V			0,233333	sukar	0,466667	baik	<b>Digunakan</b>
19	0,74057	V			0,3	sedang	0,6	baik	Tidak
20	0,76747	V			0,466667	sedang	0,666667	baik	<b>Digunakan</b>

21	0,46176	V	0,366667	sedang	0,333333	cukup	Tidak
22	0,59332	V	0,366667	sedang	0,6	baik	<b>Digunakan</b>
23	0,23672	TV	0,466667	sedang	0,133333	buruk	Tidak
24	0,81454	V	0,4	sedang	0,666667	baik	<b>Digunakan</b>
25	-0,1694	TV	0,066667	sukar	-0,13333	buruk	Tidak
26	0,54819	V	0,533333	sedang	0,4	baik	<b>Digunakan</b>
27	0,74361	V	0,233333	sukar	0,466667	baik	<b>Digunakan</b>
28	0,58427	V	0,1	sukar	0,2	cukup	Tidak
29	0,41886	V	0,266667	sukar	0,266667	cukup	Tidak
30	0,35808	TV	0,3	sedang	0,2	cukup	Tidak
31	0,27597	TV	0,5	sedang	0,333333	cukup	Tidak
32	-0,2267	TV	0,133333	sukar	-0,13333	buruk	Tidak
33	0,65919	V	0,3	sedang	0,466667	baik	<b>Digunakan</b>
34	0,54819	V	0,533333	sedang	0,533333	baik	<b>Digunakan</b>
35	0,63945	V	0,4	sedang	0,4	baik	<b>Digunakan</b>
36	0,41505	V	0,3	sedang	0,333333	cukup	Tidak
37	0,66196	V	0,2	sukar	0,4	baik	<b>Digunakan</b>
38	0,73262	V	0,366667	sedang	0,466667	baik	<b>Digunakan</b>
39	0,583	V	0,633333	sedang	0,6	baik	<b>Digunakan</b>
40	-0,3481	TV	0,1	sukar	-0,2	buruk	Tidak

**Lampiran 19****Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen I**

1. Jumlah siswa = 30
2. Rata-rata =  $\frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{Jumlah siswa}}$   
=  $\frac{1965}{30}$   
= 65,5
3. Varians =  $\frac{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)}$   
=  $\frac{(30)(146975) - (3861225)}{(30)(29)}$   
=  $\frac{548025}{870}$   
= 629,914
4. Standar deviasi =  $\sqrt{\text{varians}}$   
=  $\sqrt{629,914}$   
= 25,098

## Lampiran 20

### Data Distribusi Frekuensi *Pretest* Kelas Eksperimen I

- a. Range = Data Tertinggi – Data Terendah  
 = 90 – 20  
 = 70
- b. Banyak Kelas =  $1 + 3,3 \log n$   
 =  $1 + 3,3 \log 30$   
 =  $1 + 4,87$   
 = 5,87 , Maka banyak kelasnya adalah 6.
- c. Panjang Kelas =  $\frac{range}{banyak\ kelas}$   
 =  $\frac{70}{6}$   
 =  $11,67 \approx 12$
- d. Rata-rata = 65,5
- e. Standar Deviasi = 25,0981

**Tabel Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas ST**

No	Nilai	F	Fkum	Persentase
1	20-31	7	7	23,34%
2	32-43	1	8	3,33%
3	44-55	0	8	0%
4	56-67	1	9	3,33%
5	68-79	12	21	40%
6	80-91	9	30	30%
Jumlah		30		100%

## Lampiran 21

### Hasil *Post Test* Kelas Eksperimen I

1. Jumlah siswa = 30
2. Rata-rata =  $\frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{Jumlah siswa}}$   
 $= \frac{2355}{30}$   
 $= 78,5$
3. Varians =  $\frac{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)}$   
 $= \frac{(30)(189925) - (5499025)}{(30)(29)}$   
 $= \frac{198725}{870}$   
 $= 228,419$
4. Standar deviasi =  $\sqrt{\text{varians}}$   
 $= \sqrt{228,419}$   
 $= 15,114$

## Lampiran 22

### Data Distribusi Frekuensi *Post Test* Kelas Eksperimen I

a. Range = Data Tertinggi – Data Terendah

$$= 95 - 45$$

$$= 50$$

b. Banyak Kelas =  $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 4,87$$

$$= 5,87, \text{ Maka banyak kelasnya adalah 6.}$$

c. Panjang Kelas =  $\frac{\text{range}}{\text{banyak kelas}}$

$$= \frac{50}{6}$$

$$= 8,333 \approx 9$$

d. Rata-rata = 78,167

e. Standar Deviasi = 15,114

**Tabel Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas ST**

No	Nilai	F	Fkum	Persentase
1	45-53	3	3	10%
2	54-62	3	6	10%
3	63-71	3	9	10%
4	72-80	7	16	23,33%
5	81-89	4	20	1,34%
6	90-98	10	30	33,33%
Jumlah		30		100%

### Lampiran 23

#### Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen II

$$1. \text{ Jumlah siswa} = 30$$

$$2. \text{ Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{1365}{30}$$

$$= 45,5$$

$$3. \text{ Varians} = \frac{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{(30)(65275) - (1863225)}{(30)(29)}$$

$$= \frac{95025}{870}$$

$$= 109,224$$

$$4. \text{ Standar deviasi} = \sqrt{\text{varians}}$$

$$= \sqrt{109,224}$$

$$= 10,451$$

## Lampiran 24

### Data Distribusi Frekuensi *Pretest* Kelas Eksperimen II

- a. Range = Data Tertinggi – Data Terendah  
 $= 75 - 35$   
 $= 40$
- b. Banyak Kelas =  $1 + 3,3 \log n$   
 $= 1 + 3,3 \log 30$   
 $= 1 + 4,87$   
 $= 5,87$ , Maka banyak kelasnya adalah 6.
- c. Panjang Kelas =  $\frac{\text{range}}{\text{banyak kelas}}$   
 $= \frac{40}{6}$   
 $= 6,667 \approx 7$
- d. Rata-rata = 45,5
- e. Standar Deviasi = 10,451

**Tabel Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas SD**

No	Nilai	F	Fkum	Persentase
1	35-41	12	12	40%
2	42-48	4	16	13,33%
3	49-55	12	28	40%
4	56-62	0	28	0%
5	63-69	0	28	0%
6	70-76	2	30	6,67%
Jumlah		30		100%

## Lampiran 25

### Hasil *Post Test* Kelas Eksperimen II

1. Jumlah siswa = 30
2. Rata-rata =  $\frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{Jumlah siswa}}$   
 $= \frac{2185}{30}$   
 $= 72,833$
3. Varians =  $\frac{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)}$   
 $= \frac{(30)(162875) - (4774225)}{(30)(29)}$   
 $= \frac{112025}{870}$   
 $= 128,764$
4. Standar deviasi =  $\sqrt{\text{varians}}$   
 $= \sqrt{128,764}$   
 $= 11,347$

## Lampiran 26

### Data Distribusi Frekuensi *Post Test* Kelas Eksperimen II

a. Range = Data Tertinggi – Data Terendah

$$= 90 - 50$$

$$= 40$$

b. Banyak Kelas =  $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 4,87$$

$$= 5,87, \text{ Maka banyak kelasnya adalah 6.}$$

c. Panjang Kelas =  $\frac{\text{range}}{\text{banyak kelas}}$

$$= \frac{40}{6}$$

$$= 6,67 \approx 7$$

d. Rata-rata = 72,8333

e. Standar Deviasi = 11,3474

**Tabel Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas SD**

No	Nilai	F	Fkum	Persentase
1	50-56	3	3	10%
2	57-63	4	7	13,33%
3	64-70	7	14	23,33%
4	71-77	5	19	16,67%
5	78-84	5	24	16,67%
6	85-91	6	30	20%
Jumlah		30		100%

## Lampiran 27

Nilai-Nilai Kritis dari *Liliefors*Nilai-nilai Kritis dari *Liliefors*

Ukuran sampel	Tingkat Keyakinan				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
n = 5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
n = 6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
n = 7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
n = 8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
n = 9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
n = 10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
n = 11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
n = 12	0,276	0,242	0,223	0,212	0,199
n = 13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
n = 14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
n = 15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
n = 16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
n = 17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
n = 18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
n = 19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
n = 20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
n = 25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
n = 30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
n > 30	$1,031/\sqrt{n}$	$0,886/\sqrt{n}$	$0,805/\sqrt{n}$	$0,768/\sqrt{n}$	$0,736/\sqrt{n}$

## Lampiran 28

### 1. Uji Normalitas Data *Pre Test* Kelas Eksperimen I

Untuk menguji normalitas data, digunakan uji Liliefors pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Dengan kriteria  $L_0 < L_{tabel}$  maka dikatakan bahwa data berdistribusi normal.

#### a. Bilangan Baku ( $Z_i$ )

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

$x_i$  = data ke- $i$

$\bar{x}$  = rata-rata

$s$  = standar deviasi

Dari perhitungan diperoleh  $\bar{x} = 65,5$  dan  $s = 25,098$

#### Data ke-1:

$$Z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s} = \frac{20 - 65,5}{25,098} = -1,813$$

#### Data ke-2:

$$Z_2 = \frac{x_2 - \bar{x}}{s} = \frac{25 - 65,5}{25,098} = -1,614$$

#### Data ke-3:

$$Z_3 = \frac{x_3 - \bar{x}}{s} = \frac{30 - 65,5}{25,098} = -1,414$$

#### Data ke-4:

$$Z_4 = \frac{x_4 - \bar{x}}{s} = \frac{40 - 65,5}{25,098} = -1,016$$

#### Data ke-5:

$$Z_5 = \frac{x_5 - \bar{x}}{s} = \frac{65 - 65,5}{25,098} = 0,019$$

#### Data ke-6:

$$Z_6 = \frac{x_6 - \bar{x}}{s} = \frac{70 - 65,5}{25,098} = 0,179$$

#### Data ke-7:

$$Z_7 = \frac{x_7 - \bar{x}}{s} = \frac{75 - 65,5}{25,098} = 0,379$$

**Data ke-8:**

$$Z_8 = \frac{x_8 - \bar{x}}{s} = \frac{85 - 65,5}{25,098} = 0,777$$

**Data ke-9:**

$$Z_9 = \frac{x_9 - \bar{x}}{s} = \frac{90 - 65,5}{25,098} = 0,976$$

**b. Peluang Angka Baku ( $F(Z_i)$ )**

Untuk mencari nilai  $F(Z_i)$  dapat dilihat dari tabel normal standar baku dari 0 ke Z.

**c. Proporsi Angka Baku ( $S(Z_i)$ )**

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

**Data ke-1:**

$$S(Z_1) = \frac{3}{30} = 0,100$$

**Data ke-2:**

$$S(Z_2) = \frac{4}{30} = 0,133$$

**Data ke-3:**

$$S(Z_3) = \frac{7}{30} = 0,233$$

**Data ke-4:**

$$S(Z_4) = \frac{8}{30} = 0,267$$

**Data ke-5:**

$$S(Z_5) = \frac{9}{30} = 0,300$$

**Data ke-6:**

$$S(Z_6) = \frac{13}{30} = 0,433$$

**Data ke-7:**

$$S(Z_7) = \frac{21}{30} = 0,700$$

**Data ke-8:**

$$S(Z_8) = \frac{22}{30} = 0,733$$

**Data ke-9:**

$$S(Z_9) = \frac{30}{30} = 1$$

d.  $(F(Z_i) - S(Z_i))$

**Data ke-1:**

$$(F(Z_1) - S(Z_1)) = 0,035 - 0,1 = -0,065$$

**Data ke-2:**

$$(F(Z_2) - S(Z_2)) = 0,053 - 0,133 = -0,080$$

**Data ke-3:**

$$(F(Z_3) - S(Z_3)) = 0,079 - 0,233 = -0,155$$

**Data ke-4:**

$$(F(Z_4) - S(Z_4)) = 0,159 - 0,267 = -0,112$$

**Data ke-5:**

$$(F(Z_5) - S(Z_5)) = 0,492 - 0,3 = 0,192$$

**Data ke-6:**

$$(F(Z_6) - S(Z_6)) = 0,571 - 0,433 = 0,138$$

**Data ke-7:**

$$(F(Z_7) - S(Z_7)) = 0,648 - 0,7 = -0,053$$

**Data ke-8:**

$$(F(Z_8) - S(Z_8)) = 0,781 - 0,733 = 0,048$$

**Data ke-9:**

$$(F(Z_9) - S(Z_9)) = 0,836 - 1 = -0,165$$

e.  $L_{hitung} = 0,192$

Karena,  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka data **tidak berdistribusi normal**.

## 2. Uji Normalitas Data *Post Test* Kelas Eksperimen I

Untuk menguji normalitas data, digunakan uji Liliefors pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Dengan kriteria  $L_0 < L_{tabel}$  maka dikatakan bahwa data berdistribusi normal.

**a. Bilangan Baku ( $Z_i$ )**

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

$x_i$  = data ke- $i$

$\bar{x}$  = rata-rata

$s$  = standar deviasi

Dari perhitungan diperoleh  $\bar{x} = 78,167$  dan  $s = 15,114$

**Data ke-1:**

$$Z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s} = \frac{45 - 78,167}{15,114} = -2,195$$

**Data ke-2:**

$$Z_2 = \frac{x_2 - \bar{x}}{s} = \frac{50 - 78,167}{15,114} = -1,864$$

**Data ke-3:**

$$Z_3 = \frac{x_3 - \bar{x}}{s} = \frac{60 - 78,167}{15,114} = -1,202$$

**Data ke-4:**

$$Z_4 = \frac{x_4 - \bar{x}}{s} = \frac{65 - 78,167}{15,114} = -0,871$$

**Data ke-5:**

$$Z_5 = \frac{x_5 - \bar{x}}{s} = \frac{70 - 78,167}{15,114} = -0,540$$

**Data ke-6:**

$$Z_6 = \frac{x_6 - \bar{x}}{s} = \frac{75 - 78,167}{15,114} = -0,209$$

**Data ke-7:**

$$Z_7 = \frac{x_7 - \bar{x}}{s} = \frac{80 - 78,167}{15,114} = 0,121$$

**Data ke-8:**

$$Z_8 = \frac{x_8 - \bar{x}}{s} = \frac{85 - 78,167}{15,114} = 0,452$$

**Data ke-9:**

$$Z_9 = \frac{x_9 - \bar{x}}{s} = \frac{90 - 78,167}{15,114} = 0,783$$

**Data ke-10:**

$$Z_9 = \frac{x_9 - \bar{x}}{s} = \frac{95 - 78,167}{15,114} = 1,114$$

**b. Peluang Angka Baku ( $F(Z_i)$ )**

Untuk mencari nilai  $F(Z_i)$  dapat dilihat dari tabel normal standar baku dari 0 ke Z.

**c. Proporsi Angka Baku ( $S(Z_i)$ )**

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

**Data ke-1:**

$$S(Z_1) = \frac{2}{30} = 0,067$$

**Data ke-2:**

$$S(Z_2) = \frac{3}{30} = 0,100$$

**Data ke-3:**

$$S(Z_3) = \frac{6}{30} = 0,200$$

**Data ke-4:**

$$S(Z_4) = \frac{7}{30} = 0,233$$

**Data ke-5:**

$$S(Z_5) = \frac{9}{30} = 0,300$$

**Data ke-6:**

$$S(Z_6) = \frac{10}{30} = 0,333$$

**Data ke-7:**

$$S(Z_7) = \frac{16}{30} = 0,533$$

**Data ke-8:**

$$S(Z_8) = \frac{20}{30} = 0,667$$

**Data ke-9:**

$$S(Z_9) = \frac{25}{30} = 0,833$$

**Data ke-10:**

$$S(Z_{10}) = \frac{30}{30} = 1$$

d.  $(F(Z_i) - S(Z_i))$

**Data ke-1:**

$$(F(Z_1) - S(Z_1)) = -0,053$$

**Data ke-2:**

$$(F(Z_2) - S(Z_2)) = -0,069$$

**Data ke-3:**

$$(F(Z_3) - S(Z_3)) = -0,085$$

**Data ke-4:**

$$(F(Z_4) - S(Z_4)) = -0,042$$

**Data ke-5:**

$$(F(Z_5) - S(Z_5)) = -0,006$$

**Data ke-6:**

$$(F(Z_6) - S(Z_6)) = 0,084$$

**Data ke-7:**

$$(F(Z_7) - S(Z_7)) = 0,015$$

**Data ke-8:**

$$(F(Z_8) - S(Z_8)) = 0,008$$

**Data ke-9:**

$$(F(Z_9) - S(Z_9)) = -0,050$$

**Data ke-10:**

$$(F(Z_{10}) - S(Z_{10})) = -0,133$$

e.  $L_{hitung} = 0,084$

Karena,  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka data **berdistribusi normal**.

### 3. Uji Normalitas Data *Pre Test* Kelas Eksperimen II

Untuk menguji normalitas data, digunakan uji Liliefors pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Dengan kriteria  $L_0 < L_{tabel}$  maka dikatakan bahwa data berdistribusi normal.

**a. Bilangan Baku ( $Z_i$ )**

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

$x_i$  = data ke- $i$

$\bar{x}$  = rata-rata

$s$  = standar deviasi

Dari perhitungan diperoleh  $\bar{x} = 46,136$  dan  $s = 11,643$

**Data ke-1:**

$$Z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s} = \frac{35 - 46,136}{11,643} = 1,167$$

**Data ke-2:**

$$Z_2 = \frac{x_2 - \bar{x}}{s} = \frac{40 - 46,136}{11,643} = 1,333$$

**Data ke-3:**

$$Z_3 = \frac{x_3 - \bar{x}}{s} = \frac{45 - 46,136}{11,643} = 1,500$$

**Data ke-4:**

$$Z_4 = \frac{x_4 - \bar{x}}{s} = \frac{50 - 46,136}{11,643} = 1,667$$

**Data ke-5:**

$$Z_5 = \frac{x_5 - \bar{x}}{s} = \frac{55 - 46,136}{11,643} = 1,833$$

**Data ke-6:**

$$Z_6 = \frac{x_6 - \bar{x}}{s} = \frac{70 - 46,136}{11,643} = 2,333$$

**Data ke-7:**

$$Z_7 = \frac{x_7 - \bar{x}}{s} = \frac{75 - 46,136}{11,643} = 2,500$$

**b. Peluang Angka Baku ( $F(Z_i)$ )**

Untuk mencari nilai  $F(Z_i)$  dapat dilihat dari tabel normal standar baku dari 0 ke Z.

**c. Proporsi Angka Baku ( $S(Z_i)$ )**

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

**Data ke-1:**

$$S(Z_1) = \frac{11}{30} = 0,367$$

**Data ke-2:**

$$S(Z_2) = \frac{12}{30} = 0,400$$

**Data ke-3:**

$$S(Z_3) = \frac{16}{30} = 0,533$$

**Data ke-4:**

$$S(Z_4) = \frac{25}{30} = 0,833$$

**Data ke-5:**

$$S(Z_5) = \frac{28}{30} = 0,933$$

**Data ke-6:**

$$S(Z_6) = \frac{29}{30} = 0,967$$

**Data ke-7:**

$$S(Z_7) = \frac{30}{30} = 1$$

**d. ( $F(Z_i) - S(Z_i)$ )**

**Data ke-1:**

$$(F(Z_1) - S(Z_1)) = 0,512$$

**Data ke-2:**

$$(F(Z_2) - S(Z_2)) = 0,509$$

**Data ke-3:**

$$(F(Z_3) - S(Z_3)) = 0,399$$

**Data ke-4:**

$$(F(Z_4) - S(Z_4)) = 0,119$$

**Data ke-5:**

$$(F(Z_5) - S(Z_5)) = 0,033$$

**Data ke-6:**

$$(F(Z_6) - S(Z_6)) = 0,024$$

**Data ke-7:**

$$(F(Z_7) - S(Z_7)) = -0,006$$

e.  $L_{hitung} = 0,512$

Karena,  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka data **tidak berdistribusi normal**.

#### 4. Uji Normalitas Data *Post Test* Kelas Eksperimen II

Untuk menguji normalitas data, digunakan uji Liliefors pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Dengan kriteria  $L_0 < L_{tabel}$  maka dikatakan bahwa data berdistribusi normal.

##### a. Bilangan Baku ( $Z_i$ )

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

$x_i$  = data ke- $i$

$\bar{x}$  = rata-rata

$s$  = standar deviasi

Dari perhitungan diperoleh  $\bar{x} = 72,833$  dan  $s = 11,347$

**Data ke-1:**

$$Z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s} = \frac{50 - 72,833}{11,347} = -2,012$$

**Data ke-2:**

$$Z_2 = \frac{x_2 - \bar{x}}{s} = \frac{55 - 72,833}{11,347} = -1,572$$

**Data ke-3:**

$$Z_3 = \frac{x_3 - \bar{x}}{s} = \frac{60 - 72,833}{11,347} = -1,131$$

**Data ke-4:**

$$Z_4 = \frac{x_4 - \bar{x}}{s} = \frac{65 - 72,833}{11,347} = -0,690$$

**Data ke-5:**

$$Z_5 = \frac{x_5 - \bar{x}}{s} = \frac{70 - 72,833}{11,347} = -0,249$$

**Data ke-6:**

$$Z_6 = \frac{x_6 - \bar{x}}{s} = \frac{75 - 72,833}{11,347} = 0,191$$

**Data ke-7:**

$$Z_7 = \frac{x_7 - \bar{x}}{s} = \frac{80 - 72,833}{11,347} = 0,632$$

**Data ke-8:**

$$Z_8 = \frac{x_8 - \bar{x}}{s} = \frac{85 - 72,833}{11,347} = 1,072$$

**Data ke-9:**

$$Z_9 = \frac{x_9 - \bar{x}}{s} = \frac{90 - 72,833}{11,347} = 1,513$$

**b. Peluang Angka Baku ( $F(Z_i)$ )**

Untuk mencari nilai  $F(Z_i)$  dapat dilihat dari tabel normal standar baku dari 0 ke Z.

**c. Proporsi Angka Baku ( $S(Z_i)$ )**

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

**Data ke-1:**

$$S(Z_1) = \frac{1}{30} = 0,033$$

**Data ke-2:**

$$S(Z_2) = \frac{3}{30} = 0,100$$

**Data ke-3:**

$$S(Z_3) = \frac{7}{30} = 0,233$$

**Data ke-4:**

$$S(Z_4) = \frac{9}{30} = 0,300$$

**Data ke-5:**

$$S(Z_5) = \frac{14}{30} = 0,467$$

**Data ke-6:**

$$S(Z_6) = \frac{19}{30} = 0,633$$

**Data ke-7:**

$$S(Z_7) = \frac{24}{30} = 0,800$$

**Data ke-8:**

$$S(Z_8) = \frac{26}{30} = 0,867$$

**Data ke-9:**

$$S(Z_9) = \frac{30}{30} = 1$$

**d.  $(F(Z_i) - S(Z_i))$**

**Data ke-1:**

$$(F(Z_1) - S(Z_1)) = -0,011$$

**Data ke-2:**

$$(F(Z_2) - S(Z_2)) = -0,042$$

**Data ke-3:**

$$(F(Z_3) - S(Z_3)) = -0,104$$

**Data ke-4:**

$$(F(Z_4) - S(Z_4)) = -0,055$$

**Data ke-5:**

$$(F(Z_5) - S(Z_5)) = -0,065$$

**Data ke-6:**

$$(F(Z_6) - S(Z_6)) = -0,058$$

**Data ke-7:**

$$(F(Z_7) - S(Z_7)) = -0,064$$

**Data ke-8:**

$$(F(Z_8) - S(Z_8)) = -0,009$$

**Data ke-9:**

$$(F(Z_9) - S(Z_9)) = -0,065$$

e.  $L_{hitung} = 0,009$

Karena,  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka data **berdistribusi normal**.

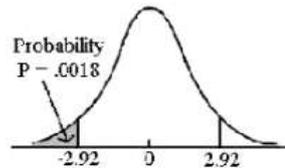
Lampiran 29

Tabel Z Untuk Negatif

Z Tabel: Negative Values

Body of table gives area under Z curve to the left of z.

Example:  $P[Z < -2.92] = .0018$



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3.80	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001
-3.70	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001
-3.60	.0002	.0002	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001
-3.50	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002
-3.40	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0002
-3.30	.0005	.0005	.0005	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0003
-3.20	.0007	.0007	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0005	.0005	.0005
-3.10	.0010	.0009	.0009	.0009	.0008	.0008	.0008	.0008	.0007	.0007
-3.00	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.0010
-2.90	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
-2.80	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
-2.70	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
-2.60	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
-2.50	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
-2.40	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0064
-2.30	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
-2.20	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
-2.10	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
-2.00	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
-1.90	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
-1.80	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
-1.70	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
-1.60	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
-1.50	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
-1.40	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
-1.30	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
-1.20	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
-1.10	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
-1.00	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
-0.90	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-0.80	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-0.70	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-0.60	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-0.50	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-0.40	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-0.30	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
-0.20	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
-0.10	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
-0.00	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641



## Lampiran 31

## Nilai Kritis Distribusi F

Lanjutan

**NILAI KRITIS DISTRIBUSI F**  
 untuk  $dk_1$  pembilang dan  $dk_2$  penyebut pada taraf signifikansi 5%

$dk_1 \backslash dk_2$	22	23	24	25	26	27	28	29	30	35	40
1	248.579	248.823	249.052	249.260	249.453	249.631	249.796	249.951	250.096	250.693	251.144
2	19.450	19.452	19.454	19.456	19.457	19.459	19.460	19.461	19.463	19.467	19.471
3	8.646	8.643	8.638	8.634	8.630	8.626	8.623	8.620	8.617	8.604	8.594
4	5.787	5.781	5.774	5.769	5.763	5.759	5.754	5.750	5.746	5.729	5.717
5	4.541	4.534	4.527	4.521	4.515	4.510	4.505	4.500	4.496	4.478	4.464
6	3.856	3.849	3.841	3.835	3.829	3.823	3.818	3.813	3.808	3.789	3.774
7	3.426	3.418	3.410	3.404	3.397	3.391	3.386	3.381	3.376	3.356	3.340
8	3.131	3.123	3.115	3.108	3.102	3.095	3.090	3.084	3.079	3.059	3.043
9	2.917	2.908	2.900	2.893	2.886	2.880	2.874	2.869	2.864	2.842	2.826
10	2.754	2.745	2.737	2.730	2.723	2.716	2.710	2.705	2.700	2.678	2.661
11	2.626	2.617	2.609	2.601	2.594	2.588	2.582	2.576	2.570	2.548	2.531
12	2.523	2.514	2.505	2.498	2.491	2.484	2.478	2.472	2.466	2.443	2.426
13	2.436	2.429	2.420	2.412	2.405	2.398	2.392	2.386	2.380	2.357	2.339
14	2.367	2.357	2.349	2.341	2.333	2.326	2.320	2.314	2.308	2.284	2.266
15	2.306	2.297	2.288	2.280	2.272	2.265	2.259	2.253	2.247	2.223	2.204
16	2.254	2.244	2.235	2.227	2.220	2.212	2.206	2.200	2.194	2.169	2.151
17	2.206	2.199	2.190	2.181	2.174	2.167	2.160	2.154	2.148	2.123	2.104
18	2.166	2.159	2.150	2.141	2.134	2.126	2.119	2.113	2.107	2.082	2.063
19	2.133	2.123	2.114	2.106	2.098	2.090	2.084	2.077	2.071	2.046	2.026
20	2.102	2.092	2.082	2.074	2.066	2.059	2.052	2.045	2.039	2.013	1.994
21	2.073	2.063	2.054	2.045	2.037	2.030	2.023	2.016	2.010	1.984	1.965
22	2.046	2.036	2.026	2.020	2.012	2.004	1.997	1.990	1.984	1.958	1.938
23	2.025	2.014	2.005	1.996	1.988	1.981	1.973	1.967	1.961	1.934	1.914
24	2.003	1.993	1.984	1.975	1.967	1.959	1.952	1.945	1.939	1.912	1.892
25	1.984	1.974	1.964	1.955	1.947	1.939	1.932	1.926	1.919	1.892	1.872
26	1.966	1.956	1.946	1.938	1.929	1.921	1.914	1.907	1.901	1.874	1.853
27	1.950	1.940	1.930	1.921	1.913	1.905	1.898	1.891	1.884	1.857	1.836
28	1.935	1.924	1.915	1.906	1.897	1.889	1.882	1.875	1.869	1.841	1.820
35	1.854	1.843	1.833	1.824	1.815	1.807	1.799	1.792	1.786	1.757	1.735
40	1.814	1.803	1.793	1.783	1.775	1.766	1.759	1.751	1.744	1.715	1.693
50	1.759	1.748	1.737	1.727	1.718	1.710	1.702	1.694	1.687	1.657	1.634
60	1.722	1.711	1.700	1.690	1.681	1.672	1.664	1.656	1.649	1.618	1.594
70	1.696	1.685	1.674	1.664	1.654	1.646	1.637	1.629	1.622	1.591	1.566
80	1.677	1.665	1.654	1.644	1.634	1.626	1.617	1.609	1.602	1.570	1.545
90	1.662	1.650	1.639	1.629	1.619	1.610	1.601	1.593	1.586	1.554	1.528
100	1.650	1.638	1.627	1.616	1.607	1.598	1.589	1.581	1.573	1.541	1.515
200	1.596	1.583	1.572	1.561	1.551	1.542	1.533	1.524	1.516	1.482	1.455
300	1.576	1.565	1.554	1.543	1.533	1.523	1.514	1.505	1.497	1.463	1.435
400	1.569	1.556	1.545	1.534	1.523	1.514	1.505	1.496	1.488	1.453	1.425
500	1.563	1.551	1.539	1.528	1.518	1.508	1.499	1.490	1.482	1.447	1.419
1000	1.553	1.540	1.528	1.517	1.507	1.497	1.488	1.479	1.471	1.435	1.406

**Lampiran 32****UJI HOMOGENITAS**

Diketahui :

$$\text{Varians terbesar} = 241,638$$

$$\text{Varians terkecil} = 128,764$$

Jadi,

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{241,638}{128,764}$$

$$F_{hitung} = \mathbf{1,87659}$$

$F_{tabel}$  = jumlah sampel adalah 30 maka dk pembilang = 30-1 =29 dan dk penyebut = 29. Adapun harga  $F_{tabel}$  untuk dk pembilang 29 dan dk penyebut = 29 adalah 1,86081. Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa varians kedua sampel tersebut adalah **homogen**.

## Lampiran 33

Tabel Nilai Kritis untuk t

Tabel nilai kritis untuk t								
dk	Probabilitas 1 ekor							
	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
	Probabilitas 2 ekor							
	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001
1	3,075	6,314	12,706	31,821	63,656	127,321	310,259	636,576
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	14,089	22,326	31,600
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,041	7,453	10,214	12,924
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,004	5,590	7,173	8,610
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	4,773	5,894	6,609
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	4,317	5,208	5,959
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,029	4,785	5,408
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	3,833	4,501	5,041
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	3,690	4,297	4,781
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	3,581	4,144	4,587
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	3,497	4,025	4,437
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,428	3,930	4,318
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	3,372	3,852	4,221
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,326	3,787	4,140
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	3,286	3,733	4,073
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	3,252	3,686	4,015
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,222	3,646	3,965
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,876	3,197	3,610	3,922
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,174	3,579	3,883
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,153	3,552	3,850
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,135	3,527	3,819
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,119	3,505	3,792
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,104	3,485	3,768
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,091	3,467	3,745
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,078	3,450	3,725
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,067	3,435	3,707
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,057	3,421	3,689
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,047	3,408	3,674
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,038	3,396	3,660
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,030	3,385	3,646
35	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724	2,996	3,340	3,591
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	2,971	3,307	3,551
45	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690	2,952	3,281	3,520
50	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678	2,937	3,261	3,496
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	2,915	3,232	3,466
70	1,294	1,667	1,994	2,381	2,648	2,899	3,211	3,435
80	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639	2,887	3,195	3,416
90	1,291	1,662	1,987	2,368	2,632	2,878	3,183	3,402
100	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626	2,871	3,174	3,390
150	1,287	1,655	1,976	2,351	2,609	2,849	3,145	3,357
200	1,286	1,653	1,972	2,345	2,601	2,836	3,131	3,340
300	1,284	1,650	1,966	2,339	2,592	2,826	3,118	3,323
400	1,284	1,649	1,966	2,336	2,588	2,823	3,111	3,315
500	1,283	1,648	1,965	2,334	2,586	2,820	3,107	3,310
1000	1,282	1,646	1,962	2,330	2,581	2,813	3,098	3,300

### Lampiran 34

#### Uji Hipotesis

Penentuan nilai uji statistik dengan uji t dilakukan dengan rumus berikut:

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

Dengan

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

Keterangan:

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

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

$s_1^2$  = varians kelas eksperimen I

$s_2^2$  = varians kelas eksperimen II

$n_1$  = jumlah data kelas eksperimen I

$n_2$  = jumlah data kelas eksperimen II

Berdasarkan data-data yang telah diperoleh maka dapat dihitung varians gabungan dari kedua kelas penelitian dengan rumus:

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

$$S^2 = \frac{(30 - 1)241,638 + (30 - 1)130,575}{30 + 30 - 2}$$

$$S^2 = \frac{7007,502 - 3786,675}{58}$$

$$S^2 = 55,5315$$

$$S = 7,45195$$

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

$$t_{hitung} = \frac{78,5 - 72,6667}{7,45915 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5,8333}{1,9259}$$

$$t_{hitung} = 3,0574$$

$$\text{df atau db} = (30 + 30) - 2$$

$$= 58$$

Nilai  $t_{tabel}$  untuk df 58 tidak terdapat pada tabel nilai  $t$ , karena itu diambil nilai df yang mendekati yaitu df = 60 pada taraf signifikan 5% atau 0,05 yaitu 1,671. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis ***H<sub>a</sub>*** diterima dan ***H<sub>o</sub>*** ditolak.

Lampiran 35

Dokumentasi







## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### I. Identitas Diri

Nama : Cindy Cyntia Devi  
Tempat, Tanggal lahir : Bandar Klippa, 14 Mei 1998  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Jl. Pasar 6 Tembung, Dusun V Sengon, Desa Bandar Klippa, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, 20371.  
Nama Ayah : Prianto  
Nama Ibu : Turini  
Anak ke : 1 dari 5 bersaudara  
No hp : 085835976990  
Email : cindycyntia145@gmail.com

### II. Riwayat Pendidikan

- a. SD PAB 19 Bandar Klippa (2003-2009)
- b. SMP Cerdas Murni (2009-2012)
- c. SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan (2012-2015)

Medan, Juli 2019

**Cindy Cyntia Devi**  
**NIM. 35.15.4.175**