

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP BARISAN DAN DERET ARITMATIKA PADA SISWA KELAS X SMA NEGERI 8 BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh**

**RESKI PAHDI  
NIM. 261121402**

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR- RANIRY  
DARUSSALAM- BANDA ACEH  
2016 M/ 1437 H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP BARISAN DAN DERET ARITMATIKA PADA SISWA KELAS X SMA NEGERI 8 BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Kependidikan

Oleh :

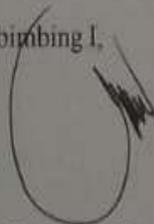
**RESKI PAHDI**

NIM. 261121402

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Program Studi Pendidikan Matematika

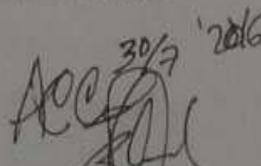
Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



**(Drs. Ihsan, M.Pd)**  
NIP. 1969020819949031003

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP BARISAN DAN DERET ARITMETIKA PADA SISWA KELAS X SMA NEGERI 8 BANDA ACEH

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal : Senin,  $\frac{15 \text{ Agustus } 2016 \text{ M}}{12 \text{ Dzulkaidah } 1437 \text{ H}}$

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Drs. Lukman Ibrahim, M. Pd  
NIP.196403211989031003

Sekretaris,

Novi Trina Sari, S.Pd.I, M. Pd

Penguji I,

Drs. Ihsan, M. Pd  
NIP.1969020819949031003

Penguji II,

Zikra Hayati, S.Pd.I, M. Pd  
NIP.198410012015032005

Mengetahui,

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



Dr. Mujiburrahman, M. Ag  
NIP.197109082001121001



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp. (0651)7551423 – Fax.0651 – 7553020 Situs : [www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id](http://www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reski Pahdi

NIM : 261121402

Prodi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay - Two Stray (TSTS) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Barisan dan Deret Aritmetika Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh Tahun Pelajaran 2016 M

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya

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

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh,

Yang Menyatakan



(Reski Pahdi)  
NIM. 261121402

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah, Allah Subbhanawataala telah memberikan kesempatan untuk mengoreksi dan membersihkan diri dari kesalahan sehingga menjadi lebih bersih dan lebih dekat kepada-Nya. Dengan kekuatan-Nya juga penulis telah dapat menyelesaikan kegiatan karya tulis yang tertuang dalam skripsi dengan judul “**Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Barisan dan Deret Aritmetika pada Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh Tahun Pelajaran 2016 M**”. Seuluwat beriring salam penulis alamatkan ke pangkuan alam Nabi Muhammad Salallahualaihiwasallam yang telah memperjuangkan Islam sehingga kita memperoleh iman dan Islam.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu tugas studi untuk menyelesaikan studi di Universitas Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh serta sebagai syarat memperoleh gelar sarjana (S1) Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi- tingginya kepada:

1. Ibunda dan Ayahanda beserta semua keluarga yang telah berusaha payah mendidik dan membantu baik moril maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini.

2. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd selaku pembimbing I dan Bapak Drs. Ihsan, M.Pd sebagai pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pemikiran dan tenaga untuk membimbing serta mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika beserta bapak dan ibu dosen yang telah membekali berbagai ilmu pengetahuan kepada penulis.
4. Bapak Dekan, Pembantu Dekan beserta stafnya yang telah ikut membantu kelancaran penulisan skripsi ini.
5. Kepala Sekolah SMA Negeri 8 Banda Aceh, dewan guru dan siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kelemahan-kelemahan, sehingga penulis mengharapkan kritikan dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Banda Aceh, 11 Juni 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBARAN JUDUL</b>		
<b>LEMBARAN PENGESAHAN</b>		
<b>KATA PENGANTAR</b> .....		v
<b>DAFTAR ISI</b> .....		vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....		viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....		x
<b>BAB I</b>	<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
	A. Latar Belakang Masalah.....	1
	B. Rumusan Masalah .....	5
	C. Tujuan Penelitian .....	6
	D. Manfaat Penelitian .....	7
	E. Definsi Operasional.....	8
<b>BAB II</b>	<b>KAJIAN TEORITIS</b> .....	12
	A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMA/MA .....	12
	B. Karakteristik Umum Pembelajaran Matematika.....	14
	C. Model Pembelajaran Kooperatif .....	17
	D. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS .....	23
	E. Penelitian Relevan .....	29
	F. Pemahaman Konsep .....	30
	G. Postulat dan Hipotesis.....	33
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	35
	A. Rancangan Penelitian.....	35
	B. Populasi dan Sampel .....	36
	C. Teknik Pengumpulan Data .....	37
	D. Instrumen Penelitian.....	39
	E. Teknik Analisis Data.....	42
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	49
	<b>A. Hasil Penelitian</b> .....	49
	1. Deskripsi Lokasi Penelitian .....	49
	2. Analisis Hasil Penelitian .....	50
	<b>B. Pembahasan</b> .....	83
	1. Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran .....	83
	2. Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran ....	84
	3. Hasil Belajar Siswa .....	85
	4. Respon Siswa .....	86
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b> .....	88
	A. Kesimpulan .....	88
	B. Saran- Saran .....	89
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	70

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1:	Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry .....	90
Lampiran 2:	Surat Permohonan Keizinan untuk Mengadakan Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry .....	91
Lampiran 3:	Surat Izin Penelitian dari Pemerintah Kota Banda Aceh Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga .....	92
Lampiran 4:	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala SMA Negeri 8 Banda Aceh .....	93
Lampiran 5:	Hasil Output SPSS Uji Normalitas Pre Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	94
Lampiran 6:	Hasil Output SPSS Uji Homogenitas Pre Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	96
Lampiran 7:	Hasil Output SPSS Uji Kesamaan Dua Rata- rata Pre Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	97
Lampiran 8:	Hasil Output SPSS Uji Normalitas Post Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	98
Lampiran 9:	Hasil Output SPSS Uji Homogenitas Post Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	100
Lampiran 10:	Hasil Output SPSS Uji Hipotesis Post Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	101
Lampiran 11:	Prosedur Analisis Data Dengan Menggunakan Program SPSS .....	102
Lampiran 12:	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	106
Lampiran 13:	Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	121
Lampiran 14:	Lembar Soal Pre Test .....	131
Lampiran 15:	Kunci Jawaban Pre Test .....	132
Lampiran 16:	Lembar Soal Post Test .....	138
Lampiran 17:	Kunci Jawaban Post Test .....	139

Lampiran 18: Nilai Ideal .....	146
Lampiran 19: Lembaran Observasi Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran.....	149
Lampiran 20: Lembaran Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran .....	155
Lampiran 21: Angket Respon Siswa .....	159
Lampiran 22: Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	167
Lampiran 23: Lembar Validasi Lembar Kegiatan Siswa (LKS) .....	169
Lampiran 24: Lembar Validasi Tes Awal dan Tes Akhir.....	171
Lampiran 25: Lembar Validasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa .....	175
Lampiran 26: Lembar Validasi Lembar Observasi Kemampuan Guru .....	177
Lampiran 27: Lembar Validasi Angket Siswa .....	179
Lampiran 28: Daftar Riwayat Hidup .....	181
Lampiran 29: Foto Penelitian .....	182

## ABSTRAK

Nama : Reski Pahdi  
NIM : 261121402  
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika  
Judul : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Barisan dan Deret Aritmetika Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh  
Tanggal Sidang :  
Tebal Skripsi :  
Pembimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd  
Pembimbing II : Drs. Ihsan, M.Pd  
Kata Kunci : Model Pembelajaran *Tipe Two Stay- Two Stray (TSTS)*, Barisan Aritmetika dan Deret Aritmetika

Mempelajari matematika pada dasarnya memahami konsepnya. Pada umumnya di sekolah SMAN. 8 Banda Aceh, model konvensional yang bersifat ceramah lebih berperan guru pada saat proses pembelajaran. Siswa hanya menerima apa yang diajarkan guru sehingga siswa pasif dan tidak berani mengungkapkan gagasan atau pendapatnya saat pembelajaran. Untuk mengatasi hal tersebut dan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa sebaiknya guru menggunakan model pembelajaran yang sesuai, oleh karena itu peneliti menggunakan model kooperatif tipe TSTS. Pertanyaan penelitian di seputar masalah yang dimaksud yaitu: 1) Bagaimanakah aktivitas siswa dalam pembelajaran pada materi barisan dan deret aritmetika melalui model kooperatif tipe *TSTS*. 2) Bagaimanakah kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada materi barisan dan deret aritmetika dengan menggunakan model kooperatif tipe *TSTS*. 3) Bagaimanakah pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika siswa dengan menggunakan model kooperatif tipe *TSTS*. 4) Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* pada materi barisan dan deret aritmetika. Rancangan penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian *quasi eksperimen* dengan *Randomized Control Group Only Design* serta pendekatan kuantitatif. Penelitian ini ada dua kelompok objek yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan pretest dan posttest. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t. Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  kriteria pengujian, diperoleh signifikan  $0,045 < 0,05$ . Berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya,  $H_1$  diterima. Jadi, Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika dengan penerapan model kooperatif tipe *TSTS* lebih baik dibandingkan dengan Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika tanpa penerapan model kooperatif tipe *TSTS* pada siswa kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh. Aktivitas siswa selama pembelajaran adalah aktif. Kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah baik. Ketuntasan belajar siswa secara klasikal kategori tuntas yaitu 86,20%. Respon siswa sangat positif.

## **BAB I PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan faktor yang sangat penting di dalam proses kehidupan dan perkembangan suatu bangsa, karena pendidikan itu bertujuan menciptakan manusia terdidik dan terampil. Oleh karena itu perubahan pendidikan harus selalu dilakukan pendidik untuk meningkatkan kualitas suatu bangsa. Untuk meningkatkan tujuan nasional, pemerintah Indonesia berupaya melakukan berbagai macam perubahan, baik perubahan di lembaga maupun sistem pendidikannya.

Matematika merupakan ilmu universal yang memegang peranan penting dalam perkembangan teknologi, sains dan pengembangan daya fikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Dalam perkembangan modern, matematika memegang peranan penting karena dengan bantuan matematika semua ilmu pengetahuan akan tampak sempurna.<sup>1</sup> Mengingat peran matematika yang sangat penting dalam proses peningkatan sumber daya manusia Indonesia, maka upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika memerlukan perhatian yang serius. Matematika diajarkan di setiap jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari sekolah dasar hingga perguruan Tinggi. Karena itu, siswa dapat mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

---

<sup>1</sup> Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika (Edisi Revisi)*, (Bandung: JICA, 2003), h. 68

Dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 disebutkan, tujuan pendidikan nasional adalah 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, 3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, 4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.<sup>2</sup>

Berdasarkan isi yang terkandung dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional tersebut dapat kita lihat bahwa hal utama yang sangat diperlukan dalam ilmu matematika adalah pemahaman konsep. Pemahaman konsep dalam ilmu eksak merupakan faktor utama yang harus dikuasai oleh siswa karena setiap masalah yang berhubungan dengan ilmu eksak akan diselesaikan berdasarkan konsep tentang permasalahan yang ada. Dalam proses pembelajaran di kelas, peran guru merupakan faktor yang sangat penting untuk tercapai tujuan-tujuan pembelajaran seperti yang diharapkan dalam isi peraturan di atas.

Belajar matematika pada dasarnya memahami konsepnya. Russeffendi mengemukakan bahwa konsep dalam matematika adalah ide atau gagasan yang memungkinkan kita untuk mengelompokkan tanda (objek) ke dalam contoh.<sup>3</sup> Dapat diartikan bahwa konsep matematika abstrak memungkinkan kita untuk

---

<sup>2</sup> Nita Putri Utami, dkk, *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Painan Melalui Penerapan Pembelajaran Think Pair Square*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3 No.1 (2014), h. 7-12

<sup>3</sup> Sri Hajiati, *Peningkatan Pemahaman Konsep Simetri melalui Model Pembelajaran Kreatif dengan Permainan Matematika*, Skripsi Sarjana Pendidikan Matematika, (Surakarta: Perpustakaan Universitas Muhammadiyah, 2008), h.3

mengelompokkan (mengklasifikasikan) objek atau kejadian. Konsep dapat dipelajari melalui definisi atau pengamatan langsung seperti melihat, mendengar, mendiskusikan, dan memikirkan tentang kebenaran contoh. Dalam pembelajaran matematika di sekolah, penguasaan terhadap konsep materi merupakan faktor utama yang harus dipahami oleh siswa karena menjadi syarat agar siswa mampu melakukan pemecahan masalah yang merupakan tujuan akhir dari proses pembelajaran. Ketika seorang guru dalam memilih model pembelajaran matematika tidak sesuai dengan materi dan keadaan siswa, hal ini dapat menyebabkan kurangnya pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika. Apabila model pembelajaran yang tidak tepat, maka tidak akan membangkitkan motivasi siswa.<sup>4</sup> Hal ini sebagaimana yang diungkapkan oleh Juliana bahwa “pelajaran matematika pada umumnya bagi siswa kurang menarik, bahkan divonis sebagai pelajaran yang paling ditakuti”.<sup>5</sup> Untuk mengatasi hal tersebut disarankan menggunakan berbagai model pembelajaran, sehingga kegiatan pembelajaran lebih bervariasi yang nantinya diharapkan dapat membangkitkan motivasi siswa.

Berdasarkan hasil observasi selama praktek pengalaman lapangan (PPL) di SMA Negeri 8 Banda Aceh pada tanggal 13 Oktober s.d. 20 Desember 2014 peneliti melihat bahwa model pembelajaran konvensional atau tradisional lebih bersifat ceramah dan yang lebih berperan adalah guru pada saat proses

---

<sup>4</sup> Mulyono Abdurrahman, *Kesulitan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 34

<sup>5</sup> Juliana, *Keefektifan Pembelajaran Tipe Jigsaw dalam Pembelajaran Konsep Teorema Pythagoras di SMP Negeri Jeumpa*, (Banda Aceh: Tarbiyah IAIN Ar-Raniry, 2007), h. 3

pembelajaran, siswa hanya menerima apa yang diajarkan guru sehingga siswa pasif dan tidak berani mengungkapkan gagasan atau pendapatnya pada saat proses pembelajaran.

Salah satu upaya yang dilakukan mengatasi permasalahan di atas dan meningkatkan pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika adalah menggunakan model pembelajaran yang membantu siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran. Penyampaian materi yang dikemas secara kreatif membuat siswa lebih mudah memahami, menarik serta tidak jenuh. Adanya kesempatan berinteraksi secara timbal balik antara siswa dengan guru juga memberikan peluang kepada siswa untuk melakukan diskusi. Model pembelajaran yang sesuai untuk masalah di atas adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)*.

Menurut Anita Lie, model pembelajaran tipe *Two Stay Two Stray* dikembangkan oleh Spencer Kagan, teknik ini memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk membagikan hasil dan informasi yang di peroleh dari hasil diskusi kelompoknya kepada kelompok lain. Model pembelajaran *Two Stay Two Stray (TSTS)* merupakan salah satu model pembelajaran di mana siswa belajar memecahkan masalah bersama anggota kelompoknya, kemudian dua siswa dari kelompok tersebut bertukar informasi ke dua anggota kelompok lain yang tinggal.<sup>6</sup>

Model pembelajaran tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* memiliki kelebihan-kelebihan sebagai berikut:

1. Dapat diterapkan pada semua kelas/tingkatan
2. Kecenderungan belajar siswa menjadi lebih bermakna
3. Lebih berorientasi pada keaktifan.
4. Diharapkan siswa akan berani mengungkapkan pendapatnya

---

<sup>6</sup> Anita Lie, *Cooperatif Learning*, (Jakarta: Gramedia Widia Sarana Indonesia, 2002), h.61

5. Menambah kekompakan dan rasa percaya diri siswa.
6. Kemampuan berbicara siswa dapat ditingkatkan.
7. Membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar.<sup>7</sup>

Dengan ke tujuh kelebihan di atas model ini sangat memungkinkan diterapkan untuk meningkatkan keaktifan, keberanian mengungkapkan pendapat atau rasa kepercayaan diri yang akan menimbulkan motivasi belajar. Motivasi secara bertahap akan membentuk minat belajar yang tinggi untuk meningkatkan pemahaman konsep dan mengantarkan mereka berprestasi.

Pemahaman konsep matematika merupakan salah satu tujuan yang mendasar dalam proses pembelajaran dan salah satu tujuan dari materi yang disampaikan oleh guru. Indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain:<sup>8</sup>

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
- c. Memberi contoh dan non-contoh dari konsep
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
- f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

---

<sup>7</sup> Anita Lie, *Cooperatif Learning...*, h.61

<sup>8</sup> Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). *Model Penilaian Kelas*. Jakarta: Depdiknas, 2006, h. 59

Masalah yang sering muncul dalam pembelajaran matematika adalah rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang dikemas dalam bentuk soal yang lebih menekankan pada pemahaman konsep pada suatu pokok bahasan tertentu. Terlebih lagi bentuk soal yang diberikan sedikit berbeda. Kemampuan siswa yang rendah dalam aspek pemahaman konsep merupakan hal yang penting harus di tindak lanjuti.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian tentang **Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay - Two Stray (TSTS)* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Barisan dan Deret Aritmetika Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh Tahun Pelajaran 2016 M**

#### **B. Rumusan Masalah**

Ditinjau dari latar belakang masalah di atas, peneliti merumuskan masalah tersebut sebagai berikut: Bagaimana pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika siswa setelah diterapkan model kooperatif tipe *two stay-two stray (TSTS)* di kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh. Untuk lebih terarahnya penelitian ini, maka penulis turut menghadirkan pertanyaan penelitian di seputar masalah yang dimaksud yaitu:

1. Bagaimanakah aktivitas siswa dalam pembelajaran pada materi barisan dan deret aritmetika melalui model kooperatif Tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)*?

2. Bagaimanakah kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada materi barisan dan deret aritmetika dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)*?
3. Bagaimanakah pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika siswa dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)*?
4. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* pada materi barisan dan deret aritmetika?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui aktivitas siswa dalam pembelajaran pada materi barisan dan deret aritmetika melalui model kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)*.
2. Untuk mengetahui kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada materi barisan dan deret aritmetika dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)*.
3. Untuk mengetahui pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika siswa dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)*.
4. Untuk mengetahui Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* pada materi barisan dan deret aritmetika.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi upaya peningkatan mutu pembelajaran matematika pada tingkat SMA/SLTA umumnya dan SMAN 8 Banda Aceh khususnya. Manfaat yang diharapkan tersebut adalah:

##### 1. Bagi Siswa

- a. Siswa dapat berperan aktif dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran sehingga dapat mengekspresikan ide mereka.
- b. Siswa dapat meningkatkan hasil belajar sehingga dapat mencapai ketuntasan pembelajaran.

##### 2. Bagi Guru

Guru dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* yang merupakan salah satu model pembelajaran yang lebih efektif dalam pembelajaran matematika.

##### 3. Bagi Sekolah

Sekolah secara tidak langsung dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta memperoleh masukan untuk proses pembelajaran berikutnya.

##### 4. Bagi Peneliti

Peneliti memperoleh jawaban dari permasalahan yang ada dan pengalaman langsung menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* pada pembelajaran matematika yang kelak dapat diterapkan saat menjadi seorang guru.

## E. Definisi Operasional

### 1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)*

Pembelajaran kooperatif adalah kegiatan belajar mengajar dalam kelompok yang terdiri dari empat sampai enam siswa, siswa belajar dan bekerja sama dengan tujuan mencapai prestasi tertinggi. Setiap kelompok terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, rendah dan jenis kelamin yang berbeda.”Pembelajaran kooperatif menekankan pada kehadiran teman sebaya yang berinteraksi antar sesamanya sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan atau membahas suatu masalah atau tugas.<sup>9</sup>

Model kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* yaitu suatu pembelajaran di mana siswa bekerja dalam kelompok. Anggota tiap kelompok terdiri dari empat sampai enam siswa. Tiap kelompok berkewajiban mempelajari materi yang telah dibagikan guru. Dua siswa dari tiap kelompok bertemu ke kelompok lain dan dua siswa lainnya tetap di kelompok untuk menerima tamu dari kelompok lain. Tugas dari siswa yang menerima tamu adalah menjelaskan materi yang telah dipelajari dengan anggota kelompok lain kepada tamu. Setelah materi didapat siswa yang menjadi tamu kembali ke kelompok masing-masing dan mendiskusikan apa yang didapat pada kelompok yang mereka datangi.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung:JICA, 2001), h.218

<sup>10</sup>Anita Lie, *Cooperatif Learning...*, h.60

Model kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* ini memberikan pengalaman kepada siswa melalui proses berpikir dan ke kreatifitasan siswa dalam diskusi.

Penerapan berasal dari kata terap, pasang, pakai, guna dan aplikasi. Penerapan adalah pemasangan, pengenaaan dan perihal mempraktekkan.<sup>11</sup> Berdasarkan pengertian di atas penerapan yang penulis maksudkan adalah suatu perihal mempraktekkan atau menggunakan suatu pola sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas.

Dari uraian di atas, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* dalam penelitian ini adalah mempraktekkan kegiatan belajar mengajar dalam kelompok yang terdiri dari empat orang siswa dengan memperhatikan keefektifan pembelajaran setelah pembelajaran berlangsung agar siwa lebih aktif dan berpengalaman melalui proses berpikir pada saat berdiskusi.

## 2. Pemahaman Konsep Barisan Aritmatika dan Deret Aritmetika

Pemahaman adalah sesuatu yang kita pahami dan mengerti dengan benar. Konsep adalah pengertian (ide) abstrak yang memungkinkan seseorang menggolong-golongkan objek atau kejadian dan menentukan apakah suatu objek atau kejadian merupakan contoh atau bukan contoh. Barisan aritmetika adalah suatu barisan yang memiliki beda (selisih) antara dua suku berurutan itu tetap. Deret aritmetika adalah jumlah dari suku–suku pada barisan aritmetika.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Poerwadarnata, *Kamus Besar Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1997), h. 1448

<sup>12</sup> Bandung Arry Sanjoyo, dkk, *Matematika SMK Bisnis dan Manajemen jilid 2*, (Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan), h. 377

Sedangkan konsep dalam matematika adalah suatu ide abstrak yang dapat menggolong-golongkan contoh dan bukan contoh dari suatu objek tertentu.

### 3. Materi Barisan dan Deret Aritmetika

Materi barisan dan deret aritmetika merupakan salah satu materi tingkat SMA yang diajarkan semester ganjil pada kelas X.

#### 1) Barisan Aritmetika

Barisan aritmetika atau barisan hitung adalah suatu barisan yang suku-sukunya diperoleh dengan cara menambahkan suatu konstanta pada suku sebelumnya.<sup>13</sup> Konstanta itu biasanya disebut dengan beda ( $b$ ). Bentuk umum barisan aritmetika ( dengan suku awal  $a$  dan beda  $b$ ) adalah:

$$a, a + b, a + 2b, a + 3b, \dots, a + (n - 1)b$$

Jadi, formula suku ke- $n$ :  $u_n = a + (n - 1)b$

Barisan aritmetika merupakan pola bilangan tingkat pertama. Jika diketahui barisan aritmetika adalah:  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  maka:

$$1. b = \frac{U_p - U_q}{p - q}$$

$$2. U_p = U_q + (p - q)b \text{ dengan: } 1 \leq q < p \leq n$$

Formula suku ke- $n$ :  $u_n = a + (n - 1)b$  dapat diubah seperti penjelasan di atas ataupun dengan bentuk berikut ini:  $u_n = nb + (a - b)$ .

#### 2) Deret Aritmetika

---

<sup>13</sup> Sukino, *Matematika untuk SMA/MA Kelas X Semester I*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 311

Deret aritmetika atau deret bilangan adalah bentuk jumlah suku-suku dari bilangan (aritmetika) yang secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut.

Jika  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  merupakan barisan maka deret aritmetika itu berbentuk:  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$ .<sup>14</sup>

$$\text{Bentuk Umum deret aritmetika : } S_n = \begin{cases} \frac{n}{2} [2a + (n - 1)b] \\ \frac{n}{2} (a + U_n) \\ n \cdot U_t \quad (U_t = \text{suku tengah}) \end{cases}$$

Hubungan  $U_n$  terhadap  $S_n$  adalah:  $U_n = S_n - S_{n-1}$

Dari penjelasan di atas Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah meningkatnya kemampuan pemahaman konsep pada materi barisan dan deret aritmetika. Dengan adanya pemahaman konsep siswa terhadap barisan dan deret aritmetika yang secara tidak langsung juga akan meningkatkan semangat belajar siswa dan prestasi belajar siswa. Apabila siswa memahami konsep, maka hasil belajar siswa juga akan lebih baik.

---

<sup>14</sup> Sukino, *Matematika untuk SMA...*, h. 323

## **BAB II KAJIAN TEORITIS**

### **A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMA/MA**

Matematika merupakan suatu bidang studi yang diajarkan kepada semua jenjang pendidikan, sejak sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Salah satu jenjang pendidikan yang mempelajarinya adalah Sekolah Menengah Atas.

Diungkapkan dalam Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP) matematika, bahwa tujuan umum diberikan matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah meliputi dua hal yaitu:

1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.
2. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.<sup>1</sup>

Tujuan umum pertama pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah memberikan penekanan pada penataan nalar dan pembentukan sikap siswa. Sedangkan pada tujuan yang kedua memberikan penekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam membantu mempelajari ilmu pengetahuan lainnya.

Pada kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dijelaskan tujuan diberikan pembelajaran matematika di SMA adalah: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan

---

<sup>1</sup>Tim penyusun, "Common Text Book, Strategi pembelajaran Matematika Kontemporer, (Bandung: JICA, 2001), h. 56

gagasan dan pertanyaan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sifat ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.<sup>2</sup>

Pemahaman konsep menjadi tujuan utama pada matematika di SMA tujuan utama pada kurikulum KTSP di SMA karena konsep merupakan suatu hal penting yang harus dipahami oleh siswa khususnya pelajaran matematika. Pemahaman konsep merupakan bagian utama dalam pembelajaran sehingga siswa memiliki ide ketika melakukan pemecahan masalah.

Sesuai dengan tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan *National Council of Teacher of Mathematics* yaitu: (1) belajar untuk komunikasi (*mathematical communication*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*), (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitude toward mathematics*).<sup>3</sup>

Tujuan umum pembelajaran matematika diharapkan siswa mampu untuk mengomunikasikan masalah matematika, dapat bernalar matematika secara rasional, memecahkan masalah matematika, dapat mengaitkan ide dalam kelompok atau bekerja sama dan siswa mampu bersikap positif terhadap pembelajaran matematika.

---

<sup>2</sup> Husnidar, dkk, *Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa di SMA Negeri 1 Bireuen*, Jurnal Didaktik Matematika, Vol. 1, No. 1, (April 2014), h. 84

<sup>3</sup> Sugianto, dkk, *Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan STAD Ditinjau dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMA*, Jurnal Didaktik Matematika, Vol. 1, No. 1, (April 2014), h. 97.

## **B. Karakteristik Umum Pembelajaran Matematika di SMA/MA**

Secara umum karakteristik pembelajaran matematika adalah:

### **1. Memiliki Objek Kajian yang Abstrak**

Matematika memiliki objek kajian yang bersifat abstrak, walaupun tidak setiap objek abstrak adalah matematika. Sementara beberapa matematikawan menganggap objek matematika itu “konkret” dalam pikiran mereka, maka kita dapat menyebut objek matematika secara lebih tepat sebagai objek mental atau pikiran yang meliputi fakta, konsep, operasi ataupun relasi dan prinsip.

### **2. Bertumpu pada Kesepakatan**

Simbol-simbol dan istilah-istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi yang penting. Dengan simbol dan istilah yang telah disepakati dalam matematika maka pembahasan selanjutnya akan menjadi mudah dilakukan dan dikomunikasikan. Contohnya lambang bilangan yang digunakan sekarang yaitu 1, 2, 3, dan seterusnya merupakan contoh sederhana dalam matematika.

### **3. Berpola Pikir Deduktif**

Dalam matematika hanya diterima pola pikir yang bersifat deduktif. Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus. Pola pikir deduktif ini dapat terwujud dalam bentuk yang sangat sederhana tetapi juga dapat terwujud dalam bentuk yang tidak sederhana. Contohnya seorang siswa telah memahami konsep dari lingkaran. Ketika berada di dapur ia dapat menggolongkan mana peralatan dapur yang berbentuk lingkaran dan mana yang bukan berbentuk lingkaran.

#### **4. Konsisten dalam Sistemnya**

Dalam matematika terdapat berbagai macam sistem yang dibentuk dari beberapa aksioma dan memuat beberapa teorema. Ada sistem-sistem yang berkaitan dan ada juga sistem-sistem yang dapat dipandang lepas satu dengan yang lainnya.

#### **5. Memiliki Simbol yang Kosong dari Arti**

Di dalam matematika banyak sekali terdapat simbol baik yang berupa huruf latin, huruf Yunani, maupun simbol-simbol khusus lainnya. Simbol-simbol tersebut membentuk kalimat dalam matematika yang biasanya disebut model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, maupun fungsi. Selain itu ada yang berupa gambar (*pictorial*) seperti bangun-bangun geometrik, grafik, maupun diagram. Contoh: simbol  $x$  tidak ada artinya. Bila kemudian kita nyatakan bahwa  $x$  adalah bilangan bulat, maka  $x$  menjadi bermakna, artinya  $x$  mewakili suatu bilangan bulat.

#### **6. Memperhatikan Semesta Pembicaraan**

Sehubungan dengan kosongnya arti dari simbol-simbol matematika, maka bila kita menggunakannya seharusnya memperhatikan pula ruang lingkup pembicaraannya yang sering diistilahkan dengan semesta pembicaraan. Bila kita berbicara tentang bilangan bulat, maka simbol-simbol tersebut menunjukkan bilangan bulat. Benar atau salahnya atau ada tidaknya penyelesaian suatu soal atau masalah, juga ditentukan oleh semesta pembicaraan yang digunakan.

Sehubungan dengan karakteristik di atas, dalam pembelajaran matematika di sekolah harus memperhatikan ruang lingkup matematika sekolah. Mengingat bahwa objek kajian matematika yang dipelajari siswa adalah objek mental atau

objek pikiran, maka secara umum pengelolaan pembelajaran matematika harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan mental (*intelektual*) siswa. Menurut Sumardiyono paling sedikit ada 4 implikasi dari karakteristik matematika terhadap pembelajaran matematika di sekolah, yaitu: penyajian, pola pikir, semesta pembicaraan, dan tingkat keabstrakan.<sup>4</sup>

### **1. Penyajian**

Penyajian matematika tidak harus diawali dengan teorema maupun definisi, tetapi haruslah disesuaikan dengan perkembangan intelektual siswa.

### **2. Pola Pikir**

Pembelajaran matematika sekolah dapat menggunakan pola pikir deduktif maupun induktif. Hal ini harus disesuaikan dengan topik bahasan dan tingkat intelektual siswa. Sementara pola pikir deduktif untuk SMA sudah semakin ditekankan.

### **3. Semesta Pembicaraan**

Sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa, maka matematika yang disajikan dalam jenjang pendidikan juga menyesuaikan dalam ke komplekan semestanya. Semakin meningkat tahap perkembangan intelektual siswa, maka semestanya semakin diperluas.

### **4. Tingkat Keabstrakan**

Seperti yang dijelaskan sebelumnya, tingkat keabstrakan matematika juga harus sesuai dengan tingkat intelektual siswa.

---

<sup>4</sup> Sumardiyono, "Karakteristik Matematika dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika", Modul Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika Yogyakarta, (2004), h. 31

### C. Model Pembelajaran Kooperatif

#### 1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah suatu model di mana aktivitas pembelajaran dilakukan guru dengan menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan terjadinya proses belajar sesama siswa. Proses interaksi akan memungkinkan apabila guru mengatur kegiatan pembelajaran dalam suatu setting siswa bekerja dalam suatu kelompok.<sup>5</sup>

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) adalah salah satu model pembelajaran yang ditandai dengan adanya kelompok-kelompok kecil yang saling bekerja sama dalam mencapai tujuan belajar. Rusman menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen.<sup>6</sup>

Richard juga mengemukakan bahwa model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai paling sedikit tiga tujuan penting, yaitu berupa prestasi akademik, toleransi dan penerimaan terhadap keanekaragaman, serta pengembangan keterampilan sosial. Untuk mencapai pemahaman konsep dan hasil belajar itu model pembelajaran kooperatif menuntut kerja sama dan interdependensi siswa dalam struktur tugas, struktur tujuan dan struktur *reward*-nya.<sup>7</sup>

Pada dasarnya model pembelajaran kooperatif atau *cooperative learning* mengandung pengertian sebagai suatu sikap atau perilaku bersama dalam

---

<sup>5</sup> Rahma Johar, dkk., *Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006), h. 31

<sup>6</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran (Mengembangkan Profesionalisme Guru)*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), h. 202

<sup>7</sup> Richard I Arends, *Learning To Teach*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2008), h. 4

bekerja atau membantu di antara sesama dalam struktur kerja sama yang teratur dalam kelompok. Pembelajaran kooperatif lebih dari sekedar belajar kelompok atau kelompok kerja, karena pembelajaran kooperatif mempunyai dua komponen utama, yaitu komponen tugas kooperatif (*cooperative task*) dan komponen struktur insentive kooperatif (*cooperative insentive structure*).<sup>8</sup> Tugas kooperatif berkaitan dengan hal-hal yang menyebabkan anggota kelompok bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok, sedangkan struktur insentive kooperatif merupakan suatu yang dapat membangkitkan motivasi individu untuk bekerja sama mencapai tujuan kelompok.<sup>9</sup>

Berdasarkan uraian beberapa pendapat di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa tujuan pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar serta motivasi siswa dengan cara bekerja sama dalam tim, saling menghargai satu sama lain dan juga dapat menambah keterampilan sosial siswa.

Ada beberapa hal yang perlu dipenuhi dalam model pembelajaran kooperatif agar lebih menjamin para siswa bekerja secara kooperatif, hal tersebut antara lain:

- a. Para siswa yang tergabung dalam suatu kelompok harus merasa bahwa mereka adalah bagian dari sebuah tim yang mempunyai tujuan bersama yang harus dicapai.
- b. Para siswa yang tergabung dalam sebuah kelompok harus menyadari bahwa masalah/ tugas yang mereka hadapi adalah masalah/ tugas kelompok dan bahwa berhasil atau tidaknya kelompok itu akan menjadi tanggung jawab bersama oleh seluruh anggota kelompok.

---

<sup>8</sup> Wina Sanjana, dkk, *Cooperative Learning*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 241

<sup>9</sup> Wina Sanjana, dkk, *Cooperative Learning*,..., h. 241

- c. Untuk mencapai hasil yang maksimum para siswa yang tergabung dalam kelompok itu harus mampu mengutarakan pendapatnya kepada satu sama lain dalam mendiskusikan masalah/ tugas yang dihadapinya. Akhirnya para siswa yang tergabung dalam satu kelompok harus menyadari bahwa setiap pekerjaan siswa mempunyai akibat langsung pada keberhasilan kelompoknya.<sup>10</sup>

Jadi model pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran dengan menggunakan sistem kelompok/ tim kecil, yaitu antara dua sampai enam orang siswa yang mempunyai latar belakang, kemampuan akademis, jenis kelamin, ras atau suku yang berbeda ( heterogen ) untuk menyelesaikan suatu masalah, suatu tugas atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya. Bukanlah sebuah kooperatif jika para siswa duduk bersama di dalam kelompok-kelompok kecil namun mereka menyelesaikan masalah secara individu dan hanya satu siswa yang menyelesaikan seluruh pekerjaan kelompok. Dalam pembelajaran kooperatif menekankan pada kehadiran teman sebaya yang berinteraksi antar sesamanya sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan atau membahas suatu masalah atau tugas.<sup>11</sup>

## 2. Ciri-Ciri Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menyelesaikan materi belajar.

---

<sup>10</sup> Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA, 2001), h. 218

<sup>11</sup> Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika..., h. 218

- b. Kelompok di bentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
- c. Jika mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin yang berbeda-beda.
- d. Penghargaan lebih berorientasi pada kelompok dari pada individu.<sup>12</sup>

### 3. Tujuan Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Ibrahim dkk, Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai 3 tujuan pembelajaran, antara lain:<sup>13</sup>

#### a. Hasil Belajar Akademik

Pembelajaran kooperatif unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit. Pembelajaran kooperatif dapat memberi keuntungan baik pada siswa kelompok bawah maupun kelompok atas yang bekerja bersama menyelesaikan tugas-tugas akademik. Siswa kelompok atas akan menjadi tutor bagi kelompok bawah, sedangkan kelompok atas akan meningkatkan kemampuan akademiknya karena memberikan pelayanan sebagai tutor.

#### b. Penerimaan terhadap Perbedaan Individu.

Pembelajaran kooperatif memberi peluang kepada siswa yang berbeda latar belakang dan kondisi sosial, budaya untuk saling mambantu satu sama lain atas tugas-tugas bersama dan belajar untuk saling menghargai satu sama lain.

---

<sup>12</sup> Wina Sanjana, dkk, *Cooperative Learning*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 47

<sup>13</sup> Wina Sanjana, dkk, *Cooperative Learning...*, h. 44- 45

c. Pengembangan Keterampilan Sosial.

Pembelajaran kooperatif mengajarkan kepada siswa untuk saling bekerja sama dan menghargai, sehingga secara tidak langsung dapat mengembangkan keterampilan sosial siswa.

4. Fase-Fase Dalam Model Pembelajaran Kooperatif.

Adapun langkah-langkah atau fase-fase dalam pembelajaran kooperatif dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Langkah- Langkah dalam Pembelajaran Kooperatif

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran Tersebut dan memotivasi siswa.
Fase 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
Fase 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok- kelompok	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar.	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu maupun kelompok.

Sumber: Wina Sanjana, dkk, *Cooperative Learning*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007)

Fase- fase tersebut menunjukkan alur pembelajaran yang terjadi di dalam kelas. Kelancaran proses pembelajaran bukan hanya tanggung jawab guru saja, tetapi keaktifan siswa juga mempengaruhi proses pembelajaran. Sehingga kerja sama antara guru dan siswa diperlukan agar pembelajaran berjalan lancar dan tujuan pembelajaran berjalan sesuai dengan yang direncanakan.

## 5. Unsur-nsur Pembelajaran Kooperatif

- a) Para siswa dalam kelompoknya haruslah beranggapan bahwa mereka sehidup sepenanggungan bersama.
- b) Para siswa harus memiliki tanggung jawab terhadap siswa atau peserta didik lain dalam kelompoknya.
- c) Para siswa harus berpandangan bahwa mereka semua memiliki tujuan yang sama.
- d) Para siswa membagi tugas dan berbagi tanggungjawab yang sama di antara para anggota kelompok.
- e) Para siswa diberikan satu evaluasi atau penghargaan yang akan ikut berpengaruh terhadap evaluasi kelompok.
- f) Para siswa berbagi kepemimpinan sementara mereka memperoleh keterampilan bekerja sama selama belajar.
- g) Setiap siswa akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.<sup>14</sup>

### D. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS

#### 1. Pengertian TSTS

Menurut kamus bahasa Inggris, *stay* dalam bahasa Inggris artinya tinggal, dan *stray* artinya berpencar.<sup>15</sup>

Model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* pertama kali dikembangkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1990.<sup>8</sup> *Spencer Kagan* mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif dengan tipe *TSTS* memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain.<sup>16</sup>

Pada pembelajaran tipe TS-TS (*Two Stay- Two Stray*) siswa dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan masing-masing 4 orang, biasanya jumlah kelompok dalam kelompok dalam pembelajaran ini adalah genap. Dua tinggal dua tamu (*Two Stay Two Stray*) memberi kesempatan

<sup>14</sup> Rusman, *Model-model Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), h. 208

<sup>15</sup> John M Echols, Hasan Shadily, *Kamus Inggris Indonesia*, (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2000), h.560

<sup>16</sup> Miftahul Huda, *Cooperative Learning (Metode, Teknik, Struktur dan Model Penerapan)*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2013, h. 140

kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain.<sup>17</sup>

Materi kelompok satu dengan kelompok yang lain adalah materi yang berbeda.

*Two Stay Two Stray (TSTS)* yang berarti dua tinggal dua bertamu, *TSTS* memberi kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi kepada kelompok lain karena dua orang tinggal untuk memberikan informasi dalam pembelajaran, dan dua orang bertamu untuk mencari informasi dalam pembelajaran, kemudian setiap anggota kelompok mempunyai tugas masing-masing, yaitu *Two Stay (TS)* artinya dua tinggal bertugas memberikan informasi dan penjelasan langkah- langkah atau jawaban penyelesaian soal yang belum diketahui oleh siswa yang datang. Siswa yang datang atau bertamu disebut dengan *Two Stray (TS)* bertugas mencari informasi yang diperlukan.

Model Pembelajaran *TS-TS* ini diawali dengan pembagian kelompok. Setelah kelompok terbentuk, Guru memberikan tugas berupa permasalahan-permasalahan yang harus mereka diskusikan jawabannya. Setelah diskusi kelompok usai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu kepada kelompok yang lain. Anggota kelompok yang tidak mendapat tugas sebagai tamu mempunyai kewajiban menerima tamu dari suatu kelompok. Tugas mereka adalah menyajikan hasil kerja kelompoknya kepada tamu. Jika mereka telah usai menunaikan tugasnya, mereka kembali ke kelompoknya masing-masing.

---

<sup>17</sup> Nanang Hanafiah, Cucu Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, Refika Aditama, Bandung, 2009, h. 56

Setelah kembali ke kelompok asal, baik siswa yang bertugas bertamu maupun siswa yang bertugas menerima tamu mencocokkan dan membahas hasil kerja yang telah mereka tunaikan.<sup>18</sup>

## 2. Langkah-langkah Pelaksanaan Pembelajaran TSTS

Pembelajaran kooperatif model *TSTS* terdiri dari beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:<sup>19</sup>

### a. Persiapan

Pada tahap persiapan ini, hal yang dilakukan guru adalah membuat silabus dan sistem penilaian, desain pembelajaran, menyiapkan tugas siswa dan membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan masing-masing anggota 4 siswa dan setiap anggota kelompok harus heterogen berdasarkan prestasi akademik siswa.

### b. Presentasi Guru

Pada tahap ini guru menyampaikan indikator pembelajaran, mengenal dan menjelaskan materi sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dibuat.

### c. Kegiatan Kelompok

Pada kegiatan ini pembelajaran menggunakan lembar kegiatan yang berisi tugas-tugas yang harus dipelajari oleh tiap-tiap siswa dalam satu kelompok. Setelah menerima lembar kegiatan yang berisi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan konsep materi dan klasifikasinya, siswa mempelajarinya dalam kelompok kecil (4 siswa) yaitu mendiskusikan masalah tersebut bersama-sama anggota kelompoknya. Masing-masing kelompok menyelesaikan atau memecahkan masalah yang diberikan dengan cara mereka sendiri. Kemudian 2

---

<sup>18</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning*, (Pustaka Pelajar, Surabaya, 2009), h. 93-94

<sup>19</sup> Neng Triwulan, *Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray*, <http://duniaacertiiaa-model-kooperatif-tipe-two-stay-two-stray.htm> diakses 25 Juni 2015

dari 4 anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya dan bertamu ke kelompok yang lain, sementara 2 anggota yang tinggal dalam kelompok bertugas menyampaikan hasil kerja dan informasi mereka kepada tamu. Setelah memperoleh informasi dari 2 anggota yang tinggal, tamu mohon diri dan kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan temuannya serta mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.

d. Formalisasi

Setelah belajar dalam kelompok dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya untuk dikomunikasikan atau didiskusikan dengan kelompok lainnya. Kemudian guru membahas dan mengarahkan siswa ke bentuk formal.

e. Evaluasi Kelompok dan Penghargaan

Pada tahap evaluasi ini untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah diperoleh dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif model *TSTS*. Masing-masing siswa diberi kuis yang berisi pertanyaan-pertanyaan dari hasil pembelajaran dengan model *TSTS*, yang selanjutnya dilanjutkan dengan pemberian penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan skor rata-rata tertinggi.

Adapun langkah – langkah model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* sebagai berikut:

1. Siswa bekerja sama dalam kelompok berempat seperti biasa.
2. Setelah selesai, dua siswa dari masing-masing kelompok akan meninggalkan kelompoknya dan masing-masing bertamu ke kelompok yang lain.

3. Dua siswa yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu mereka.
4. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
5. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.<sup>20</sup>

Sejauh ini, pembelajaran kooperatif dipercaya sebagai: 1) pembelajaran yang efektif bagi semua siswa; 2) pembelajaran yang menjadi bagian integratif bagi perubahan paradigma sekolah saat ini; dan pembelajaran yang mampu mendorong terwujudnya interaksi dan kerja sama yang sehat di antara guru-guru yang terbiasa bekerja secara terpisah dari orang lain.<sup>21</sup> Siswa dimungkinkan dapat meraih keberhasilan dalam belajar, melatih siswa untuk memiliki keterampilan, baik keterampilan berpikir (*thinking skill*) maupun keterampilan sosial (*social skill*) seperti keterampilan untuk mengemukakan pendapat, menerima saran dan masukan dari orang lain, bekerja sama, rasa setia kawan, dan mengurangi timbulnya perilaku yang menyimpang dalam kehidupan kelas, dan siswa dapat memperoleh pengetahuan, kecakapan sebagai pertimbangan untuk berpikir dan menentukan, serta berbuat dan berpartisipasi sosial.<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Miftahul, Huda, *Cooperative Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), h. 141

<sup>21</sup> Rusman, *Model-model Pembelajaran mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Raja wali Pers, Bandung, 2012), h. 59

<sup>22</sup> Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar & Pembelajaran Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*, (Ar- Ruzzmedia, Yogyakarta: 2011), h. 291

3. Kelebihan dan Kekurangan dari Model Pembelajaran tipe *two stay-two stray* (TSTS).

Model pembelajaran kooperatif ini mempunyai kelebihan-kelebihan yaitu:

- a. Dapat diterapkan pada semua kelas/tingkatan
- b. Kecenderungan belajar siswa menjadi lebih bermakna
- c. Lebih berorientasi pada keaktifan
- d. Diharapkan siswa akan berani mengungkapkan pendapatnya
- e. Menambah kekompakan dan rasa percaya diri siswa
- f. Kemampuan berbicara siswa dapat ditingkatkan
- g. Membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar.<sup>23</sup>

Sedangkan kelemahan dari model pembelajaran kooperatif ini adalah:

- a. Membutuhkan waktu yang lama
- b. Siswa cenderung tidak mau belajar dalam kelompok
- c. Bagi guru, membutuhkan banyak persiapan (materi, dana dan tenaga)
- d. Guru cenderung kesulitan dalam pengelolaan kelas.

### **E. Pemahaman Konsep**

Matematika terdiri dari berbagai konsep yang tersusun secara hierarkis, sehingga pemahaman konsep matematis menjadi sangat penting. Belajar konsep merupakan hal yang paling mendasar dalam proses belajar matematika, oleh karena itu seorang guru dalam mengajarkan sebuah konsep harus beracuan pada sebuah tujuan yang harus dicapai. Konsep matematika yang sangat kompleks cukup sulit bahkan tidak bisa dipahami jika pemahaman konsep yang

---

<sup>23</sup> Anita Lie, *Cooperatif Learning...*, h.61-62

lebih sederhana belum memadai. Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari.

Menurut Purwanto, “pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya”. Untuk memahami suatu objek secara mendalam, seseorang harus mengetahui: 1) objek itu sendiri, 2) relasinya dengan objek lain yang sejenis, 3) relasinya dengan objek lain yang tidak sejenis, 4) relasi dual dengan objek lainnya yang sejenis, 5) relasi dengan objek dalam teori lainnya.<sup>24</sup>

Pemahaman konsep merupakan dasar utama dalam pembelajaran matematika. Handoyo menyatakan bahwa “belajar matematika itu memerlukan pemahaman terhadap konsep-konsep. Konsep-konsep ini akan melahirkan teorema atau rumus”.<sup>25</sup> Agar konsep-konsep dan teorema-teorema dapat diaplikasikan ke situasi yang lain, perlu adanya keterampilan menggunakan konsep-konsep dan teorema-teorema tersebut. Oleh karena itu, pembelajaran matematika harus ditekankan ke arah pemahaman konsep.

Adapun indikator-indikator pemahaman konsep antara lain:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
- c. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- f. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> Angga Murizal, dkk, *Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran Quantum Teaching*, Pendidikan Matematika, Vol. 1 No. 1 (2012), h. 19-23

<sup>25</sup> Herman Hudojo, *Strategi Mengajar Belajar Matematika*, (Malang: IKIP, 1990), h. 150

<sup>26</sup> Sri Wardani, *Paket Fasilitas Pemberdayaan KKG/ MGMP Matematika Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SML/ MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*,

Pemahaman konsep matematis siswa dapat dinilai melalui rubrik analitik. Rubrik atau kriteria penilaian adalah suatu deskripsi tentang dimensi-dimensi untuk memutuskan kinerja siswa, suatu skala nilai untuk menilai dimensi-dimensi yang telah ditetapkan, dan standar untuk memutuskan kinerja.<sup>27</sup> Rubrik merupakan panduan penilaian yang menggambarkan kriteria yang diinginkan peneliti dalam menilai atau memberi tingkatan pemahaman konsep siswa dari hasil lembar jawaban siswa. Rubrik analitik perlu memuat daftar karakteristik yang diinginkan yang perlu ditunjukkan dalam suatu lembar jawaban siswa disertai dengan panduan untuk mengevaluasi masing-masing karakteristik tersebut.

Tabel 2.2 Bentuk Rubrik Pemahaman Konsep Barisan dan Deret Aritmetika

Skor	Kriteria
4	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan secara lengkap dan logis yaitu jawaban akhir siswa benar, siswa mampu menuliskan ide matematisnya dalam menyelesaikan soal dengan jelas dan terurut, menggunakan konsep barisan dan deret aritmetika dengan benar, serta menggunakan strategi dan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap.

---

(Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2008), h. 10

<sup>27</sup> Hifzi Meutia, dkk, *Kemampuan Mahasiswa Calon Guru Menerapkan Penilaian Kinerja untuk Menilai Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika*, Jurnal Peluang, Volume 1, Nomor 2, (April 2013), h.63

Skor	Kriteria
3	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan secara logis namun tidak lengkap yaitu jawaban akhir siswa benar, siswa mampu menuliskan ide matematisnya dalam menyelesaikan soal dengan jelas, menggunakan konsep barisan dan deret aritmetika dengan benar, serta menggunakan strategi penyelesaian yang benar, namun ada beberapa langkah penyelesaian yang tidak dituliskan.
2	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan secara lengkap namun tidak logis yaitu siswa tidak tepat dalam menggunakan strategi penyelesaian dan konsep barisan dan deret aritmetika atau ada kesalahan dalam perhitungan, namun mampu menuliskan ide matematisnya dalam menyelesaikan soal dengan lengkap.
1	Siswa tidak mampu menyelesaikan permasalahan secara lengkap dan logis yaitu penyelesaian siswa menggunakan langkah dan strategi yang salah, tidak runtut, sehingga menghasilkan penyelesaian yang salah atau bahkan tidak mendapatkan jawaban akhir.
0	Tidak ada komunikasi (Tidak ada jawaban)

Sumber: Dian Mayasari, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Kelas XI IPA 5 SMAN 1 Purwosari Pasuruan*, Jurnal. (Malang: Universitas Negeri Malang, 2013).

Dengan menggunakan rubrik di atas, kita dapat menentukan dan menilai pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika pada siswa berdasarkan skor dan kriteria yang ditentukan. Skor diperoleh dari lembar jawaban siswa, sehingga kita dapat mengetahui tingkat pemahaman masing-masing siswa.

## F. Penelitian Relevan

Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa hasil penelitian yang relevan, di antaranya: Rini Novia Antika, dkk. menyatakan di dalam pembahasan hasil penelitian dengan judul: “ *Penerapan Model Pembelajaran Two Stay Two Stray untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa*”. Populasi penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII semester genap SMP Negeri 1 Natar tahun pelajaran 2013/2014. Berdasarkan hasil uji hipotesis dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran TSTS dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.<sup>28</sup> Selain itu, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mardisa Andra, dkk. yang berjudul: “ *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Two Stay Two Stray terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa VIII SMPN.1 Bayang*”. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, setelah melakukan analisis data dan pembahasan terhadap masalah yang dikemukakan dapat diambil kesimpulan bahwa pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran kooperatif teknik *Two Stay Two Stray* lebih baik daripada pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional siswa kelas VIII SMPN 1 Bayang.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> Rini Novia Antika, dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Two Stay Two Stray untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa*, Jurnal, (2013), h.1

<sup>29</sup> Mardisa Andra, dkk, *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Two Stay Two Stray terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa VIII SMPN 1 Bayang*, Jurnal (September 2013), h. 5

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Penelitian adalah suatu proses yang dilakukan peneliti bertujuan untuk mencari jawaban atas pertanyaan penelitian. Metode penelitian merupakan suatu proses yang meliputi langkah-langkah dalam rangka pemecahan masalah atau dapat menjawab terhadap permasalahan yang hendak dipecahkan. Sedangkan metodologi penelitian mengemukakan secara teknis metode-metode yang digunakan dalam penelitian. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metodologi penelitian membahas konsep umum tentang metode, sedangkan metode penelitian membahas secara teknis tentang metode yang digunakan.<sup>1</sup>

#### **A. Postulat dan Hipotesis**

##### **1. Postulat**

Postulat merupakan pernyataan yang dapat membantu untuk menentukan atau merumuskan hipotesis. Winarno Surakhmad mengemukakan *postulat* adalah sebuah titik tolak pemikiran yang kebenarannya diterima oleh penyelidik.<sup>2</sup> Adapun yang menjadi postulat dalam penelitian ini adalah “ Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) merupakan salah satu model yang dapat diterapkan pada materi barisan dan deret aritmetika”.

---

<sup>1</sup> Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kuantitatif dan Kualitatif*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), h.26.

<sup>2</sup> Winarno Surakhmad, *Pengantar Penelitian Ilmiah; Dasar Metode Teknik, Cet.7*. (Bandung: Tarsito, 2001), h. 107

## 2. Hipotesis

Menurut Prof. Dr. Suharsimi Arikunto dalam bukunya *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*<sup>3</sup>, hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Dari arti katanya hipotesis memang berasal dua penggalan kata, “*hypo*” yang artinya “di bawah” dan “*thesa*” yang artinya “kebenaran”. Jadi hipotesis yang kemudian cara penulisnya disesuaikan dengan Ejaan Bahasa Indonesia menjadi hipotesa, dan berkembang menjadi hipotesis.<sup>3</sup>

Hipotesis adalah kesimpulan sementara atas masalah penelitian.<sup>4</sup> Maka dalam Penelitian ini dapat dirumuskan hipotesis adalah: Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika siswa dapat ditingkatkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* (TSTS).

### A. Rancangan Penelitian

Setiap penelitian memerlukan metode penelitian dan teknik pengumpulan data yang tepat sesuai dengan masalah yang akan diteliti. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Dalam rancangan penelitian ini ada dua kelompok objek yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen (A) diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS), sedangkan untuk kelompok kontrol (B) diajarkan tanpa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS), tetapi hanya menggunakan pembelajaran langsung. Maka, dalam jenis penelitian ini melihat

---

<sup>3</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002), h.64

<sup>4</sup> Rusdin Pohan, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta : Lanarka Publisher, 2007), h. 31

hasil nilai akhir dari kelompok yang diberikan perlakuan dengan kelompok yang tidak diberikan perlakuan, apakah lebih baik atau tidak. Rancangan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Subjek	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Kelas Eksperimen	$X_e$	A	$Y_e$
Kelas Kontrol	$X_k$	B	$Y_k$

Sumber: Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006

Keterangan:

$X_e$  : Tes awal untuk kelas eksperimen

$X_k$  : Tes awal untuk kelas kontrol

$Y_e$  : Tes akhir untuk kelas eksperimen

$Y_k$  : Tes akhir untuk kelas kontrol

A : Perlakuan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* untuk kelas eksperimen

A : Perlakuan tanpa menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* untuk kelas kontrol.<sup>5</sup>

## B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh subjek penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.<sup>6</sup> Adapun yang menjadi populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 8 Banda Aceh yang terdiri dari delapan kelas belajar Tahun Pelajaran 2015/2016.

Sedangkan sampel dari penelitian ini peneliti mengambil sampel dengan menggunakan *sampling purposif* (asas pertimbangan). Sampling purposif adalah pengambilan sampel yang dilakukan dengan memilih secara sengaja menyesuaikan dengan tujuan penelitian.<sup>7</sup> Sampling purposif dikenal juga sebagai

<sup>5</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 86

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

<sup>7</sup> Purwanto, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Surakarta: Pustaka Pelajar, 2007), h. 257

sampling pertimbangan, terjadi apabila pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti.<sup>8</sup>

Berdasarkan pendapat di atas yang menjadi pertimbangan peneliti dalam penelitian ini adalah dua kelas yang dipilih sebagai sampel yang kemampuannya sama di SMAN 8 Banda Aceh, pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti berdasarkan tujuan, ciri-ciri, dan sifat tertentu yang diketahui sebelumnya yaitu berdasarkan informasi dan pertimbangan dari guru matematika di SMA Negeri 8 Banda Aceh Tahun Pelajaran 2015/2016 M. Selain itu, peneliti ingin mengetahui kemampuan siswa yang diajarkan dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* pada materi barisan dan deret aritmetika. Dengan demikian, yang dianggap paling tepat menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas  $X_{IS.1}$  sebagai kelas eksperimen dan kelas  $X_{IS.2}$  sebagai kelas kontrol.

### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan meliputi Observasi aktivitas guru dan observasi aktivitas siswa selama pembelajaran serta tes hasil belajar siswa. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah tingkat pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika pada siswa. Data tersebut berdasarkan hasil observasi aktivitas guru, aktivitas siswa dan hasil belajar siswa tanpa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS serta dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS.

---

<sup>8</sup> Sudjana, *Metode Statistik Edisi VI*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 168

## 1. Observasi (pengamatan)

Observasi adalah teknik penilaian dengan cara mengamati tingkah laku pada situasi tertentu.<sup>9</sup> Observasi dilakukan saat pembelajaran berlangsung, meliputi observasi guru dan observasi siswa. Observasi terdiri dari observasi kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran dan observasi aktivitas siswa selama pembelajaran.

### a. Observasi Guru

Observasi kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran dilakukan untuk mengamati aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dengan penerapan model kooperatif tipe Two Stay Two Stray.

### b. Observasi Siswa

Observasi aktivitas siswa dilakukan untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Observasi difokuskan pada aktivitas siswa dalam pembelajaran. Observasi menggunakan lembar observasi yang di dalamnya telah dicantumkan aspek-aspek kegiatan yang akan dinilai.

## 2. Tes Pemahaman Konsep

Tes adalah teknik penilaian yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam pencapaian suatu kompetensi tertentu.<sup>10</sup> Tes digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*.

---

<sup>9</sup> Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran: Teori dan Praktek Pengembangan KTSP*, (Jakarta: Kencana, 2008), h. 354

<sup>10</sup> Wina Sanjaya, *Kurikulum dan . . .*,h. 357

a. *Pretest*

*Pretest* yang dimaksud di sini adalah tes awal yang akan diberikan pada saat pertemuan pertama sebelum pembelajaran dimulai untuk mengetahui kemampuan awal setiap siswa.

b. *Posttest*

*Posttest* merupakan soal tes yang akan diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran selesai. Hasil *posttest* ini akan digunakan sebagai data yang akan dianalisis untuk melihat ketuntasan belajar siswa.

3. Angket Tanggapan Siswa

Angket digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang respons peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran. Instrumen ini mempunyai angket tertutup yang terdiri dari beberapa pertanyaan, yang jawabannya terdiri sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

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

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi yang diinginkan peneliti.<sup>11</sup>

Berdasarkan data yang ingin diperoleh dalam penelitian ini maka instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengamati proses belajar mengajar matematika di kelas tempat penelitian selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

---

<sup>11</sup> Toha Anggoro, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008), h. 52

Kegiatan yang diamati meliputi aktivitas guru sebagai pengajar dan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran tipe TSTS dan lembar aktivitas siswa selama pembelajaran. Lembar observasi berupa daftar *cek list* yang terdiri dari beberapa item yang menyangkut aktivitas guru dan aktivitas siswa.

## 2. Perangkat Tes

Tes berfungsi untuk melihat sejauh mana penguasaan siswa pada materi barisan dan deret aritmetika melalui model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*. Perangkat tes yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *pretest* dan *posttest*. Lembar tes dirancang mengacu pada indikator yang ditetapkan pada RPP. Lembar tes yang dimaksud *pretest* dan *posttest* yang berupa soal-soal yang disusun mengacu pada indikator yang telah ditetapkan dan dikembangkan dari Kompetensi Inti (KI), dan Kompetensi Dasar (KD). Kisi-kisi soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Tes

No	KI/ KD	Indikator	Jumlah Soal	No Soal
1	3.8 Memprediksi pola barisan dan deret aritmetika dan geometri atau barisan lainnya melalui pengamatan dan memberikan alasannya. memeriksa kebenaran jawabannya dalam pemecahan	3.8.1 Dapat menentukan pola barisan aritmetika.	2	1, 3
		3.8.2 Dapat menentukan beda suatu barisan aritmetika.	5	1,2,3,4,5
		3.8.3 Dapat menentukan suku ke-n suatu barisan aritmetika.	3	1, 3, 4
		3.8.4 Dapat menentukan pola deret aritmetika.	1	5
		3.8.5 Dapat menentukan beda Deret aritmetika.	3	2, 4, 5

No	KI/ KD	Indikator	Jumlah Soal	No Soal
	masalah matematika.	3.8.6 Dapat menentukan suku ke-n suatu deret aritmetika	3	2, 4, 5

*Sumber: Berdasarkan Rancangan Perencanaan Pembelajaran Matematika Berbasis Kurikulum 2013 oleh Peneliti di SMAN. 8 Banda Aceh Kelas X pada Materi Barisan dan Deret Aritmetika.*

a. *Pretest*

*Pretest* (tes awal) diberikan sebelum diterapkan perlakuan, tujuannya untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)*. Soal tes awal pada penelitian ini terdiri dari 5 butir soal. Sebagian dari soal tersebut dirancang dan sebagian yang lain peneliti adaptasi dari Reni Fitriani.<sup>12</sup> Serta di konsultasi lagi dengan pembimbing.

b. *Posttest*

Sedangkan *posttest* (tes akhir) diberikan setelah diterapkan pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)*, tujuannya untuk melihat kemampuan siswa setelah diterapkan pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*. Soal tes akhir pada penelitian ini juga terdiri dari 5 butir soal. Sebagian dari soal tersebut dirancang dan sebagian yang lain peneliti adaptasi dari internet.<sup>13</sup> Serta di konsultasi lagi dengan pembimbing.

---

<sup>12</sup> Reni Fitriani, *Kisi-Kisi Pasti Ujian Nasional SMP 2015*, (Jakarta: Lembar Pustaka Indonesia, 2015), h. 345

<sup>13</sup> Reni Fitriani, *Kisi-Kisi Pasti ...*, h. 345

### 3. Angket Tanggapan Siswa

Angket dapat berupa bentuk pilihan ganda dan dapat pula berbentuk skala sikap. Skala tersebut terkenal dengan nama skala likert yaitu skala skala yang digunakan untuk mengukur dan mengungkap respons peserta didik.<sup>14</sup> Peserta didik memberikan tanda cek list (√) pada kolom yang tersedia untuk setiap pertanyaan yang diajukan. Angket tersebut diberikan kepada peserta didik segera setelah pembelajaran selesai. Angket respons siswa pada penelitian ini di adaptasi dari Miftahussalam.<sup>15</sup> Serta di konsultasi lagi dengan pembimbing.

## E. Teknik Analisis Data

### 1. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Hasil pengamatan aktivitas siswa dianalisis dengan menggunakan persentase. Persentase pengamatan aktivitas siswa yaitu frekuensi setiap aspek pengamatan yang dibagi dengan banyaknya frekuensi, semua aspek pengamatan di kali dengan 100%.<sup>16</sup>

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase Pengamatan

f = Frekuensi Setiap Aspek Pengamatan

N = Banyaknya Frekuensi

---

<sup>14</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1996), h. 84.

<sup>15</sup> Miftahussalam, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bangun Ruang Kelas IX MTS Darul Ulum*, (Banda Aceh: 2015 ), h. 118-119

<sup>16</sup> Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2000), h. 49

## 2. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru

Data tentang kemampuan guru mengelola pembelajaran dianalisa dengan menggunakan statistik deskriptif dengan skor rata-rata. Adapun deskriptif skor rata-rata tingkat kemampuan guru adalah:

$1,00 \leq \text{TKG} < 1,50$  tidak baik

$1,50 \leq \text{TKG} < 2,50$  kurang baik

$2,50 \leq \text{TKG} < 3,50$  cukup baik

$3,50 \leq \text{TKG} < 4,50$  baik

$4,50 \leq \text{TKG} < 5,00$  sangat baik.<sup>17</sup>

Keterangan: TKG = Tingkat Kemampuan Guru

Berdasarkan penjelasan di atas dengan demikian TKG atau tingkat kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran efektif jika skor dari setiap aspek yang dinilai berada pada kategori baik dan sangat baik.

## 3. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Data yang telah diperoleh dari hasil penelitian diuji dengan menggunakan rumus *uji - t* pada taraf signifikan 5%, sebagaimana yang dikemukakan oleh Sudjana yaitu:

Langkah- langkah dalam analisis tes hasil belajar sebagai berikut:

- a. Untuk membuat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama langkah-langkah yang harus ditempuh:

- 1) Tentukan rentang ( R ), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

---

<sup>17</sup> Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 32

2) Menentukan banyak kelas yaitu: Banyak kelas (  $k$  ) =  $1 + 3,3 \log n$ , di mana  $n$  adalah banyak data.

3) Panjang kelas interval:<sup>18</sup>

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

b. Nilai rata-rata dihitung dengan rumus:<sup>19</sup>

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

c. Untuk menghitung variansi ( $S^2$ ) digunakan rumus:<sup>20</sup>

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

Keterangan:

$n$  = Banyak sampel

$S^2$  = Varians

$S$  = Simpangan baku.

$f_i$  = Frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas interval

$x_i$  = Tanda kelas interval

d. Rumus normalitas sebaran data:

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

Keterangan:

$\chi^2$  = statistik chi – kuadrat

$O_i$  = frekuensi pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan.<sup>21</sup>

---

<sup>18</sup> Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 47

<sup>19</sup> Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 70

<sup>20</sup> Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 95

<sup>21</sup> Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 273

Kriteria pengujian terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan  $\alpha =$  taraf nyata untuk pengujian  $dk = (k-1)$ . Dalam hal lainnya  $H_0$  ditolak. Dalam hal ini, perumusan hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

e. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas varians digunakan statistik seperti yang telah dirumuskan Sudjana sebagai berikut :<sup>22</sup>

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

Kriteria pengujian terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan  $\alpha =$  taraf nyata untuk pengujian  $dk = (k-1)$ . Dalam hal lainnya  $H_0$  ditolak.

Perumusan hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (variens skor *pretest* kelompok eksperimen dan kontrol homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (variens skor *pretest* kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen)

---

<sup>22</sup> Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 250

f. Hipotesis yang akan di uji yaitu :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ : Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* sama dengan Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan tanpa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* pada siswa kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ : Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* meningkat dibandingkan dengan Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan tanpa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* pada siswa kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh.

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan yaitu dengan menggunakan statistik uji- t, digunakan rumus sebagai berikut:

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

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

Keterangan:

$t$  = statistik uji - t

$\bar{x}_1$  = rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS

$\bar{x}_2$  = rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS

$n_1$  = jumlah sampel kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kelas kontrol  
 $S$  = simpangan gabungan/varians gabungan  
 $s_1^2$  = varians kelompok eksperimen  
 $s_2^2$  = varians kelompok kontrol  
 $n$  = banyak data.<sup>23</sup>

Untuk uji statistik *uji – t* di atas menggunakan taraf signifikan  $\alpha=0,05$ .

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t < t_{(1-\alpha)}$  dan terima  $H_1$  jika dalam hal yang lainnya.<sup>24</sup>

Uji hipotesis di atas dapat juga dilakukan dengan menggunakan *software* komputer, *SPSS 21 for Windows* sebagai alat pengujian hipotesis.

#### 4. Data Tanggapan Siswa

Untuk mengetahui respon siswa maka dianalisis dengan menghitung rata-rata keseluruhan skor yang telah dibuat dengan model skala Likert. Dalam menskor skala kategori Likert, jawaban diberi bobot atau disamakan dengan nilai kuantitatif 4,3,2,1 untuk pertanyaan positif dan 1,2,3,4 untuk pertanyaan bersifat negatif.<sup>25</sup> Pada penelitian untuk pertanyaan positif maka diberi skor 4 untuk sangat setuju, 3 untuk setuju, 2 untuk tidak setuju dan 1 untuk sangat tidak setuju. Sedangkan untuk pernyataan negative diberi skor sebaliknya yaitu 1 untuk sangat setuju, 2 untuk setuju, 3 untuk tidak setuju, 4 untuk sangat tidak setuju. Skor rata-rata respon siswa dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

---

<sup>23</sup> Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 227

<sup>24</sup> Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 231

<sup>25</sup> Sukardi, *Metedologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), h. 107.

$$\text{Skor rata-rata siswa} = \frac{\sum_{i=1}^4 (n_i \cdot f_i)}{N}$$

Keterangan:  $f_i$  = banyak siswa yang menjawab pilihan  $i$   
 $n_i$  = bobot skor pilihan  $i$   
 $N$  = jumlah keseluruhan siswa yang memberikan respon  
 $i = 1-4$

Kriteria skor rata-rata untuk respon siswa adalah sebagai berikut:

$3 < \text{skor rata-rata} \leq 4$  = sangat positif  
 $2 < \text{skor rata-rata} \leq 3$  = positif  
 $1 < \text{skor rata-rata} \leq 2$  = negatif  
 $0 < \text{skor rata-rata} \leq 1$  = sangat negative.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Sukardi, *Metedologi Penelitian...*, h. 108.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. HASIL PENELITIAN**

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

Peneliti telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 8 Banda Aceh pada tanggal 03 Februari sampai tanggal 13 Februari 2016. SMA Negeri 8 Banda Aceh terletak di Jl. Tgk Chik Dipineng Raya Desa Kuta Alam Banda Aceh. Sekolah ini memiliki luas tanah 7.995 M<sup>2</sup> dan memiliki 24 ruang belajar. Sekolah ini juga dilengkapi 31 ruang lain yang terdiri dari 1 ruang kepala sekolah, 1 ruang wakasek/ pengajaran, 1 ruang tata usaha, 1 ruang guru, 5 ruang Laboratorium, 1 ruang Multimedia, 1 ruang perpustakaan, 1 ruang olah raga, 1 ruang osis, 1 ruang mushalla, 1 ruang keterampilan, 1 ruang UKS, 1 ruang BK, 5 ruang Toilet Siswa, 2 ruang toilet Guru, dan 2 ruang kantin.

Jumlah siswa di SMA Negeri 8 Banda Aceh sebanyak 701 yang terdiri dari kelas X, XI, dan kelas XII. Sekolah ini dipimpin oleh Bapak Bakhtiar, S.Pd dengan 56 tenaga pengajar dan 7 karyawan yang merupakan PNS dan honorer. Penelitian ini dilakukan sebanyak 6 pertemuan (tiga pertemuan di kelas eksperimen dan tiga pertemuan di kelas kontrol).

Penulis mengajarkan materi barisan dan deret aritmetika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* di kelas eksperimen. Sementara di kelas kontrol materi barisan dan deret aritmetika diajarkan tanpa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)*. Sebelum pembelajaran berlangsung kedua kelas tersebut diberikan

*pretest* dan setelah diberikan perlakuan kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol juga diberikan *posttest* dengan waktu dan soal yang sama. Jadwal pelaksanaan penelitian yang telah peneliti lakukan adalah seperti pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

NO	Hari/Tanggal	Waktu/ Menit	Kegiatan	Kelas
1	Rabu/03 Februari 2016	60 menit	<i>Pretest</i>	Eksperimen
2	Sabtu/06 Februari 2016	60 menit	<i>Pretest</i>	Kontrol
3	Rabu/10 Februari 2016	3 x 45 menit	Mengajar menggunakan model TSTS	Eksperimen
4	Rabu/10 Februari 2016	3 x 45 menit	Mengajar tanpa menggunakan model TSTS	Kontrol
5	Jumat/12 Februari 2016	60 menit	<i>Posttest</i>	Eksperimen
6	Sabtu/13 Februari 2016	60 menit	<i>Posttest</i>	Kontrol

Sumber: Hasil Penelitian pada Tanggal 03 Februari s.d 13 Februari 2016 di Kelas X IPS-1 dan X IPS-2 SMA Negeri 8 Banda Aceh

## 2. Analisis Hasil Penelitian

### a. Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

Observasi aktivitas siswa dilakukan untuk mendapatkan data aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* yang dilakukan selama proses pembelajaran sedang berlangsung. Siswa yang diamati berjumlah 6 orang yang meliputi 2 orang dari kelompok atas, 2 orang dari kelompok tengah dan 2 orang dari kelompok rendah.

Kegiatan pengamatan aktivitas siswa dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung untuk setiap pertemuan. Hasil pengamatan aktivitas siswa pada RPP dapat dilihat dalam Tabel 4.2

Tabel 4.2 Aktivitas Siswa Selama Kegiatan Pembelajaran pada RPP

Kategori Pengamatan	Persentase Aktivitas Siswa pada RPP (%)	Waktu Ideal (%)	Toleransi 5%
Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru/ teman	14,19 %	13,75 %	$10,50\% \leq P \leq 18,50\%$
Menjelaskan/menggunakan model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i>	11,11 %	10%	$5\% \leq P \leq 15\%$
Mengerjakan lembar kegiatan siswa (LKS)	13,58 %	10,25 %	$5\% \leq P \leq 15\%$
Mempresentasikan hasil diskusi kelompok/mendengarkan penjelasan teman	13,58%	16,25%	$11,25\% \leq P \leq 21,25\%$
Bertanya/menyampaikan pendapat/ide kepada guru atau teman	12,34 %	10 %	$5\% \leq P \leq 18\%$
Menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur	12,34%	6,25 %	$1,25\% \leq P \leq 15,25\%$
Mengerjakan kuis dan menerima penghargaan	11,72%	10 %	$5\% \leq P \leq 15\%$
Perilaku yang tidak relevan dengan KBM	11,11 %	0 %	$0\% \leq P \leq 5\%$

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa pada tabel di atas dan mengacu pada kriteria waktu ideal aktivitas siswa untuk masing-masing kategori pada RPP termasuk dalam kategori ideal yaitu masih berada dalam batas toleransi yang diberikan, namun terdapat satu point yang tidak termasuk dalam kategori ideal yaitu pada perilaku yang tidak relevan dengan KBM.

### b. Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Berdasarkan hasil pengamatan mengenai kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* diperoleh rata-rata skor sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran.

No	Aspek Pengamatan	RPP
1	Kemampuan mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya	4
2	Kemampuan memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dalam mengaitkan pengalaman/ kejadian dalam kehidupan sehari-hari dengan materi yang dipelajari	4
3	kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran	4
4	Kemampuan guru menyajikan informasi tentang model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> .	5
5	Kemampuan guru dalam meminta siswa untuk mengerjakan LKS dengan menggunakan model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> dalam kelompok	5
6	Kemampuan mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah dalam kelompoknya	4
7	Kemampuan guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok	4
8	Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan	3
9	Kemampuan guru dalam menggunakan model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> .	4
10	Kemampuan guru/ siswa dalam menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan	5
11	Kemampuan guru mengelola waktu	4
12	Antusias siswa	4
13	Adanya interaksi aktif antara guru dan siswa	4
Rata-rata		4,15

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.3 Menunjukkan skor rata-rata keseluruhan yang diperoleh guru adalah 4,15 dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* pada materi barisan dan deret

aritmetika dapat disimpulkan bahwa guru telah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan baik.

### c. Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa

Dalam penelitian ini, penelitian pemahaman konsep dilakukan melalui tes pemahaman konsep secara tertulis dan dilaksanakan setelah selesainya pembelajaran materi barisan dan deret aritmetika. Adapun nilai tes pemahaman konsep yang diperoleh siswa dapat dilihat pada tabel 4.4 dan 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Keterangan
1	FS	40	65	Tidak Tuntas
2	MN	65	70	Tuntas
3	MA	35	60	Tidak Tuntas
4	DK	65	75	Tuntas
5	FM	45	80	Tuntas
6	JS	30	75	Tuntas
7	MRF	60	70	Tuntas
8	MAL	40	90	Tuntas
9	AR	40	75	Tuntas
10	INA	75	75	Tuntas
11	FA	60	85	Tuntas
12	MN	40	80	Tuntas
13	RZ	45	95	Tuntas
14	MH	60	75	Tuntas
15	MA	55	70	Tuntas
16	MK	70	70	Tuntas
17	BW	20	70	Tuntas
18	FR	40	75	Tuntas
19	MHB	85	80	Tuntas
20	AF	50	75	Tuntas
21	MS	45	80	Tuntas
22	MR	35	75	Tuntas
23	MA	45	85	Tuntas
24	JA	35	80	Tuntas
25	SG	50	80	Tuntas
26	MM	55	95	Tuntas
27	MD	55	60	Tidak Tuntas
28	TASA	65	55	Tidak Tuntas

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Keterangan
29	MHS	80	70	Tuntas

Sumber: Hasil tes siswa kelas eksperimen

Berdasarkan pengolahan data hasil nilai tes awal siswa di atas didapat 4 orang siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar secara individu yaitu siswa yang memperoleh daya serap  $< 70$  sesuai dengan KKM di sekolah tersebut untuk materi barisan dan deret aritmetika, dan siswa yang memperoleh daya serap  $\geq 70$  berjumlah 25 orang dengan persentase ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 86,20%. Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar secara klasikal di sekolah dinyatakan tuntas apabila 85% siswa tuntas secara klasikal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar secara klasikal sudah tercapai.

Tabel 4.5 Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Nilai Pre test	Nilai post test	Keterangan
1	FR	45	75	Tuntas
2	CK	55	75	Tuntas
3	SR	60	75	Tuntas
4	CN	50	70	Tuntas
5	DA	55	75	Tuntas
6	RT	70	75	Tuntas
7	ICE	70	80	Tuntas
8	LA	50	70	Tuntas
9	CMW	60	75	Tuntas
10	RF	85	70	Tuntas
11	RAN	60	70	Tuntas
12	ML	45	80	Tuntas
13	GRL	40	75	Tuntas
14	PH	75	70	Tuntas
15	CPR	60	60	Tidak Tuntas
16	NES	45	70	Tuntas
17	DJ	30	65	Tidak Tuntas
18	FA	55	75	Tuntas
19	TS	45	70	Tuntas
20	FF	50	65	Tidak Tuntas
21	NDA	65	85	Tuntas

No	Kode Siswa	Nilai Pre test	Nilai post test	Keterangan
22	SP	50	70	Tuntas
23	FN	70	80	Tuntas
24	SR	60	70	Tuntas
25	PLH	50	85	Tuntas
26	MS	30	70	Tuntas
27	MD	45	55	Tidak Tuntas
28	JH	50	75	Tuntas
29	NT	45	60	Tidak Tuntas
30	PR	50	65	Tidak Tuntas
31	NR	40	70	Tuntas
32	SA	65	80	Tuntas
33	CZ	75	70	Tuntas

Sumber: Hasil tes siswa kelas kontrol

Berdasarkan pengolahan data hasil nilai tes akhir siswa di atas didapat 6 orang siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar secara individu yaitu siswa yang memperoleh daya serap  $< 70$  sesuai dengan KKM di sekolah tersebut untuk materi barisan dan deret aritmetika, dan siswa yang memperoleh daya serap  $\geq 70$  berjumlah 27 orang dengan persentase ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 85%. Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar secara klasikal di sekolah dinyatakan tuntas apabila 85% siswa tuntas secara klasikal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar secara klasikal sudah tercapai.

**d. Analisis Perbandingan Tes Pemahaman Konsep Siswa Menggunakan Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) dengan Hasil Belajar Siswa Tanpa Menggunakan Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS).**

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest* yang diberikan untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. *Pretest* diberikan sebelum pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk melihat kemampuan awal siswa dan untuk melihat homogenitas kedua kelas tersebut. Setelah selesai pembelajaran seluruhnya, peneliti memberikan *posttest* untuk kedua kelas

tersebut. *Posttest* bertujuan untuk melihat hasil belajar siswa setelah pembelajaran materi barisan dan deret aritmetika, baik pembelajaran yang menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* maupun pembelajaran tanpa menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)*.

#### a. Pengolahan Data Pre Test Eksperimen dan Kontrol

##### 1) Uji Normalitas

Untuk menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku, terlebih dahulu data yang terkumpul harus di tabulasi ke dalam daftar distribusi frekuensi dengan langkah-langkah berikut:

##### 1. Kelas Eksperimen

40	65	35	65	45	30	60	40	40	75
60	40	45	60	55	70	20	40	85	50
45	35	45	35	50	55	55	65	80	

##### a) Menentukan rentang yaitu :

Rentang = data terbesar- data terkecil

$$= 85 - 20$$

$$= 65$$

##### b) banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 29$$

$$= 1 + 3,3 (1,46)$$

$$= 1 + 4,8$$

$$= 5,8 \text{ (diambil 6)}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\
 &= \frac{65}{6} \\
 &= 10,83 \text{ ( diambil 11)}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.6 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre Test Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	$f_i$	$x_i$ (Nilai Tengah)	$f_i \cdot x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i^2$
20-30	2	25	50	625	1250
31-41	8	36	288	1296	10368
42-52	6	47	282	2209	13254
53-63	6	58	348	3364	20184
64-74	4	69	276	4761	19044
75-85	3	80	240	6400	19200
Jumlah	29	315	1484	18655	83300

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai berikut:

Nilai rata-rata adalah:

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

$$\bar{x} = \frac{1484}{29}$$

$$\bar{x}_1 = 51,17$$

Untuk menghitung variansi ( $s^2$ ) adalah:

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

$$S = \sqrt{\frac{29(83300) - (2202256)}{29(29-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(2415700)-(2202256)}{812}}$$

$$S = \sqrt{\frac{213444}{812}}$$

$$S = \sqrt{262,86}$$

$$S^2 = 262,86$$

$$s_1 = 16,21$$

Untuk menghitung normalitas sebaran data adalah:

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

Tabel 4.7 Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Pre Test Siswa Kelas Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )	Batas Kelas ( $Y_i$ )	$Z_{score}$	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	frekuensi harapan ( $E_i$ )	Chi Kuadrat ( $x^2$ )
		19,5	-1,95	0,4495			
20-30	2				0,1010	2,929	0,2947
		30,5	-1,28	0,3485			
31-41	8				0,1894	5,4926	1,1446
		41,5	-0,60	0,1591			
42-52	6				0,0798	2,3142	5,8703
		52,5	0,08	0,0793			
53-63	6				0,2146	6,2234	0,0080
		63,5	0,76	0,2939			
64-74	4				0,1297	3,7613	0,0151
		74,5	1,44	0,4236			
75-85	3				0,0557	1,6153	1,1870
		85,5	2,12	0,4793			
Jumlah	29						8,5198

Keterangan :

Batas kelas ( $Y_i$ ) = Nilai Bawah - 0,5

$$Z_{score} = \frac{(rata-rata)-(batas kelas)}{variansi}$$

$$\text{Luas daerah} = |0,4495 - 0,3485| = 0,1010$$

$$\text{Frekuensi harapan} = \text{Luas Daerah} \times n$$

$$\text{Frekuensi harapan} = 0,1010 \times 29 = 2,929$$

Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan setelah dilakukan penggabungan, dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas ( $k = 6$ ), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $dk (6-1) = 5$ , maka dari tabel distribusi  $\chi^2_{0,95(5)}$  diperoleh 11,1. Karena  $8,51 < 11,1$  atau  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* siswa kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh berdistribusi normal.

## 2. Kelas Kontrol

45	55	60	50	55	70	70	50	60	85
60	45	40	75	60	45	30	55	45	50
65	50	70	60	50	30	45	50	45	50
40	65	75							

### a. Menentukan rentang yaitu :

$$\text{Rentang} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$= 85 - 30$$

$$= 55$$

### b) banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 33$$

$$= 1 + 3,3 (1,52)$$

$$= 1 + 5,01$$

$$= 6,01 \text{ dapat di ambil } 6 \text{ atau } 7$$

$$\begin{aligned} \text{c) panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{55}{6} \end{aligned}$$

= 9,17 dapat di ambil 9 atau 10

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre Test Siswa Kelas Kontrol

Nilai	$f_i$	$x_i$ (Nilai Tengah)	$f_i \cdot x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i^2$
30-39	2	34,5	69	1190,25	2380,5
40-49	8	44,5	356	1980,25	15842
50-59	10	54,5	545	2970,25	29702,5
60-69	7	64,5	451,5	4160,25	29121,75
70-79	5	74,5	372,5	5550,25	27751,25
80-89	1	84,5	84,5	7140,25	7140,25
Jumlah	33	357	1878,5	22991,5	111938,3

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai berikut:

Nilai rata-rata adalah:

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

$$\bar{x} = \frac{1878,5}{33}$$

$$\bar{x}_2 = 56,92$$

Untuk menghitung variansi ( $s^2$ ) adalah:

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

$$S = \sqrt{\frac{33(111938,3) - (3528762,25)}{33(33-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(3693963,9) - (3528762,25)}{1056}}$$

$$S = \sqrt{\frac{165201,65}{1056}}$$

$$S = \sqrt{156,440956}$$

$$S^2 = 156,440956$$

$$s_2 = 12,50757346$$

Untuk menghitung normalitas sebaran data adalah:

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

Tabel 4.9 Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Pre Test Siswa Kelas Kontrol

Kelas Interval	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )	Batas Kelas ( $y_i$ )	$Z_{score}$	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan ( $E_i$ )	Chi Kuadrat ( $x^2$ )
		29,5	-2,19	0,4857			
30-39	2				0,0680	2,2440	0,0265
		39,5	-1,39	0,4177			
40-49	8				0,1953	6,4449	0,3752
		49,5	-0,59	0,2224			
50-59	10				0,1392	4,5936	6,3630
		59,5	0,21	0,0832			
60-69	7				0,2146	7,0818	0,0009
		69,5	1,01	0,3438			
70-79	5				0,1297	4,2801	0,1211
		79,5	1,80	0,4641			
80-89	1				0,0557	1,8381	0,3821
		89,5	2,60	0,4953			
Jumlah	33						7,2690

*Keterangan :*

*Batas kelas ( $Y_i$ ) = Nilai Bawah - 0,5*

$$Z_{score} = \frac{(rata-rata) - (batas kelas)}{variansi}$$

$$Luas daerah = |0,4857 - 0,4177| = 0,0680$$

*Frekuensi harapan = Luas Daerah x n*

$$Frekuensi harapan = 0,0680 \times 33 = 2,2440$$

Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan setelah dilakukan penggabungan, dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas ( $k = 6$ ), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $dk (6-1) = 5$ , maka dari tabel distribusi  $\chi^2_{0,95(5)}$  diperoleh 11,1. Karena  $7,3 < 11,1$  atau  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data pre test siswa kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh berdistribusi normal.

Kemudian di buktikan dengan *SPSS* adalah Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut dilakukan dengan uji *Shapiro- Wilk* dengan menggunakan program *SPSS versi 21*.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data pre test adalah sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ( $\alpha = 0,05$ ), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
2. Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output *SPSS versi 21* (Lihat lampiran 5 halaman 94) dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Skor Pre Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	Eksperimen	,138	29	,165	,974	29	,673
	Kontrol	,155	33	,043	,968	33	,419

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan data di atas uji normalitas *pre test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro- Wilk* didapatkan masing-masing nilai signifikansinya adalah 0,673 dan 0,419. Nilai signifikansi tersebut  $\geq 0,05$ . Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan hipotesis maka  $H_0$  diterima. Maka dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa sebaran data untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

## 2). Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk menguji homogen atau tidaknya data sampel yang diambil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (variens skor pre test kelompok eksperimen dan kontrol homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (variens skor pre test kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen)

Berdasarkan perhitungan hasil pre test kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelumnya, diperoleh  $S_1^2 = 262,86$  untuk kelas eksperimen dan  $S_2^2 = 156,44$  untuk kelas kontrol. Karena  $S_1^2 > S_2^2$  maka:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F = \frac{262,86}{156,44}$$

$$F = 1,68$$

Berdasarkan tabel distribusi F diperoleh :

$$F_{\left(\frac{1}{2}\alpha\right)(n_1-1, n_2-1)} = F_{0,025(29-1, 33-1)}$$

$$= F_{0,025(28,32)}$$

$$F = 2,07$$

Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $1,68 < 2,07$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Jadi dapat disimpulkan bahwa varians skor pre test kelompok eksperimen dan kontrol homogen.

Kemudian di buktikan dengan *SPSS*. Uji statistik yang digunakan untuk menguji homogenitas adalah uji *Levene* dengan program *SPSS versi 21*

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji *Levene* dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ( $\alpha = 0,05$ ), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
2. Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output *SPSS versi 21* (Lihat lampiran 6 halaman 96) dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Skor Pre Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	Based on Mean	2,307	1	60	,134

Berdasarkan tabel di atas didapatkan nilai signifikansi adalah 0,134. Ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi  $0,134 \geq 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa varians skor *pre test* kedua kelompok tersebut homogen.

### 3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Setelah diketahui hasil uji normalitas nilai pre test kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan hasil uji homogenitas kedua kelas tersebut juga merupakan homogen. maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t dua pihak.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0$ :  $\bar{x}_1 = \bar{x}_2$  (nilai rata-rata pre test kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata pre test kelas kontrol)

$H_1$ :  $\bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$  (nilai rata-rata pre test kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata pre test kelas kontrol)

Untuk uji di atas menggunakan taraf signifikan  $\alpha=0,05$ . Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $t < t_{(1-\alpha)}$  dan tolak  $H_0$  jika dalam hal yang lainnya.

Adapun langkah- langkah uji kesamaan dua rata- rata adalah sebagai berikut:

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

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

*Diketahui:*

$$n_1 = 29$$

$$n_2 = 33$$

$$\bar{x}_1 = 51,17$$

$$\bar{x}_2 = 56,92$$

$$S_1 = 16,21$$

$$S_2 = 12,51$$

$$S = \sqrt{\frac{(29-1)(16,21)^2 + (33-1)(12,51)^2}{29+33-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(28)(262,76) + (32)(156,50)}{60}}$$

$$S = \sqrt{\frac{7357,28 + 5008}{60}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2349,28}{60}}$$

$$S = \sqrt{39,15}$$

$$S = 6,26$$

*Maka:*

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

$$t_{hitung} = \frac{51,17 - 56,92}{6,26 \sqrt{\frac{1}{29} + \frac{1}{33}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{-5,75}{6,26 \sqrt{\frac{33+29}{957}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{-5,75}{6,26\sqrt{\frac{62}{957}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{-5,75}{6,26\sqrt{0,07}}$$

$$t_{hitung} = \frac{-5,75}{6,26(0,27)}$$

$$t_{hitung} = \frac{-5,75}{1,69}$$

$$t_{hitung} = -3,40$$

Jadi, Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $-3,40 < 1,67$ , maka terima  $H_0$  sehingga ditolak  $H_1$ . Dengan demikian nilai rata-rata pre test kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata pre test kelas kontrol. Kemudian dilanjutkan dengan melalui program *SPSS*. Pengujian dilakukan dengan uji *Independent Sample t-test*.

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kesamaan dua rata-rata maka dapat dilihat pada kolom *Sig. (2-tailed)* dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ( $\alpha = 0,05$ ), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
2. Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output *SPSS versi 21* (Lihat lampiran 7 halaman 97) dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata- Rata Pre Test Kelas Eksperimen dan Kontrol

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pre_test	Equal variances assumed	2,307	,134	-1,524	60	,133	-5,752	3,775	-13,304	1,800

Berdasarkan tabel 4.12 terlihat bahwa nilai signifikansi (*sig.2-tailed*) dengan uji-t adalah 0,133. Uji yang dilakukan adalah uji satu pihak (*sig.1-tailed*) maka 0,133 dibagi 2 sehingga diperoleh 0,066. Karena  $0,066 \geq 0,05$  maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya,  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sama dengan nilai rata- rata *pre test* kelas kontrol.

### b. Pengolahan Data Post Test Eksperimen dan Kontrol

#### 1) Uji Normalitas

Untuk menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku, terlebih dahulu data yang terkumpul harus di tabulasi ke dalam daftar distribusi frekuensi dengan langkah-langkah berikut:

#### 1. Kelas Eksperimen

65	70	60	75	80	75	70	90	75	75
85	80	95	75	70	70	70	75	80	75
80	75	85	80	80	95	60	55	70	

a) Menentukan rentang yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 95 - 55 \\ &= 40\end{aligned}$$

b) Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log n$

$$\begin{aligned}&= 1 + 3,3 \log 29 \\ &= 1 + 3,3 (1,46) \\ &= 1 + 4,8 \\ &= 5,8 \text{ dapat di ambil } 5 \text{ atau } 6\end{aligned}$$

c) Panjang kelas =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$

$$\begin{aligned}&= \frac{40}{6} \\ &= 6,6 \text{ dapat di ambil } 6 \text{ atau } 7\end{aligned}$$

Tabel 4.13 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Post Test Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	$f_i$	$x_i$ (Nilai Tengah)	$f_i \cdot x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i^2$
55-61	3	58	174	3364	10092
62-68	1	65	65	4225	4225
69-75	14	72	1008	5184	72576
76-81	6	78,5	471	6162,25	36974
82-88	2	85	170	7225	14450
89-95	3	92	276	8464	25392
Jumlah	29	450,5	2164	34624,25	163709

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai berikut:

Nilai rata-rata adalah:

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

$$\bar{x} = \frac{2164}{29}$$

$$\bar{x}_1 = 74,62$$

Untuk menghitung variansi ( $s^2$ ) adalah:

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

$$S = \sqrt{\frac{29(163709) - (4682896)^2}{29(29-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(4747561) - (4682896)}{812}}$$

$$S = \sqrt{\frac{64665}{812}}$$

$$S^2 = 79,6366995$$

$$s_1 = 8,923939668$$

Untuk menghitung normalitas sebaran data adalah:

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

Tabel 4.14 Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Post Test Siswa Kelas Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )	Batas Kelas ( $y_i$ )	$Z_{score}$	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan ( $E_i$ )	Chi Kuadrat ( $x^2$ )
		54,5	-2	0,0228			
55-61	3				-0,048	1,392	1,85751
		61,5	-1,470444827	0,0708			
62-68	1				-0,1774	5,1446	3,33897
		68,5	-0,68594995	0,2482			
69-75	14				-0,2877	8,3433	3,83520
		75,5	0,098544923	0,5359			
76-81	6				-0,2435	7,0615	0,15956
		81,5	0,770969101	0,7794			
82-88	2				-0,16	4,64	1,50208
		88,5	1,555463976	0,9394			
89-95	2				-0,0507	1,4703	0,19083
		95,5	2,339958851	0,9901			
Jumlah	29						10,8841

*Keterangan :*

*Batas kelas ( $Y_i$ ) = Nilai Bawah - 0,5*

$$Z_{Score} = \frac{(rata-rata)-(batas kelas)}{variansi}$$

$$Luas daerah = |0,0228 - 0,0708| = 0,048$$

*Frekuensi harapan = Luas Daerah x n*

$$Frekuensi harapan = 0,048 \times 29 = 1,392$$

Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan setelah dilakukan penggabungan, dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas ( $k = 6$ ), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $dk (6-1) = 5$ , maka dari tabel distribusi  $\chi^2_{0,95(5)}$  diperoleh 11,1. Karena  $10,9 < 11,1$  atau  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *posttest* siswa kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh berdistribusi normal.

## 2. Kelas Kontrol

75	75	75	70	75	75	80	70	75	70
70	80	75	70	60	70	65	75	70	65
85	70	80	70	85	70	55	75	60	65
70	80	70							

a) Menentukan rentang yaitu :

$$\text{Rentang} = \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}$$

$$= 85 - 55$$

$$= 30$$

b) Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 33$$

$$= 1+3,3 (1,51)$$

$$= 1+ 5,011$$

$$= 6,011 \text{ dapat di ambil 6 atau 7}$$

$$\begin{aligned} \text{c) Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{30}{6} \\ &= 5 \end{aligned}$$

Tabel 4.15 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Post Test Siswa Kelas Kontrol

Nilai	$f_i$	$x_i$ (Nilai Tengah)	$f_i \cdot x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i^2$
55-59	1	57	57	3249	3249
60-64	2	62	124	3844	7688
65-69	3	67	201	4489	13467
70-74	12	72	864	5184	62208
75-79	9	77	693	5929	53361
80-84	4	82	328	6724	26896
85-89	2	87	174	7569	15138
Jumlah	33	417	2441	36988	182007

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai berikut:

Nilai rata-rata adalah:

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

$$\bar{x} = \frac{2441}{33}$$

$$\bar{x}_2 = 73,97$$

Untuk menghitung variansi ( $s^2$ ) adalah:

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

$$S^2 = \sqrt{\frac{33 (182007) - (5958481)}{33(33-1)}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{(6006231) - (5958481)}{1056}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{47750}{1056}}$$

$$S^2 = 45,21780303$$

$$s_2 = 6,72$$

Untuk menghitung normalitas sebaran data adalah:

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

Tabel 4.16 Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Post Test Siswa Kelas Kontrol

Kelas Interval	Frekuensi Pengamata n(O <sub>i</sub> )	Batas Kelas (y <sub>i</sub> )	Z <sub>Score</sub>	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan (E <sub>i</sub> )	Chi Kuadrat (x <sup>2</sup> )
		54,5	-3	0,00135			
55-59	1				-0,01445	0,47685	0,573945
		59,5	-2,15181	0,0158			
60-64	2				-0,065	2,145	0,009801
		64,5	-1,40826	0,0808			
65-69	3				-0,1738	5,7354	1,304601
		69,5	-0,6647	0,2546			
70-74	12				-0,2733	9,0189	0,985370
		74,5	0,078862	0,5279			
75-79	9				-0,266	8,778	0,005614
		79,5	0,822421	0,7939			
80-84	4				-0,1954	6,4482	0,929512
		84,5	1,56598	0,9406			
85-89	2				-0,0487	1,6071	0,096055
		89,5	2,309538	0,9893			
Jumlah	33						3,808846

*Keterangan:*

*Batas kelas (Y<sub>i</sub>) = Nilai Bawah - 0,5*

$$Z_{Score} = \frac{(rata-rata) - (batas kelas)}{variansi}$$

$$Luas daerah = |0,00135 - 0,0158| = 0,01445$$

*Frekuensi harapan = Luas Daerah x n*

*Frekuensi harapan = 0,01445 x 33 = 0,47685*

Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan setelah dilakukan penggabungan, dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas ( $k = 7$ ), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $dk (7-1) = 6$ , maka dari tabel distribusi  $\chi^2_{0,95(6)}$  diperoleh 12,59. Karena  $3,81 < 12,59$  atau  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data post test siswa kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh berdistribusi normal.

Kemudian di buktikan dengan *SPSS* adalah Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS versi 21*.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data Post Test adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ( $\alpha = 0,05$ ), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
2. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output *SPSS versi 21* (Lihat Lampiran 8 halaman 98) dapat dilihat pada tabel 4.17

Tabel 4.17 Hasil Uji Normalitas Skor Post Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Posttes	Eksperimen	,144	29	,128	,954	29	,238
	Kontrol	,203	33	,001	,938	33	,058

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel 4.17 di atas uji normalitas post test kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* didapatkan masing-masing nilai signifikansinya adalah 0,238 dan 0,058. Nilai signifikansi tersebut  $> 0,05$ . Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan hipotesis maka  $H_0$  diterima. Maka dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa sebaran data untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk menguji homogen atau tidaknya data sampel yang diambil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi. Uji statistik yang digunakan untuk menguji homogenitas adalah uji *Levene* dengan program *SPSS versi 21*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (variens skor post test kelompok eksperimen dan kontrol homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (variens skor post test kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen)

Berdasarkan perhitungan hasil post test kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelumnya, diperoleh  $S_1^2 = 79,6366995$  untuk kelas eksperimen dan  $S_2^2 = 45,21780303$

untuk kelas kontrol. Karena  $S_1^2 > S_2^2$  maka:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F = \frac{79,64}{45,22}$$

$$F = 1,76$$

Berdasarkan tabel distribusi F diperoleh :

$$F_{\left(\frac{1}{2}\alpha\right)(n_1-1, n_2-1)} = F_{0,025(29-1, 33-1)}$$

$$= F_{0,025(28,32)}$$

$$F = 2,07$$

Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $1,76 < 2,07$  , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Jadi dapat disimpulkan bahwa varians skor pre test kelompok eksperimen dan kontrol homogen.

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji *Levene* dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ( $\alpha = 0,05$ ), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
2. Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output *SPSS versi 21* (Lihat lampiran 9 halaman 100) dapat dilihat pada tabel 4.18.

Tabel 4.18 Hasil Uji Homogenitas Skor Post Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
post_test	Based on Mean	1,548	1	60	,218

Berdasarkan tabel 4.18 didapatkan nilai signifikansi adalah 0,218. Ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi  $0,218 \geq 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa varians skor pretes kedua kelompok tersebut homogen.

### 3) Pengujian Hipotesis

Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas data di atas didapatkan bahwa kedua kelompok dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji-t satu pihak. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Adapun hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ : Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* sama dengan Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan tanpa penerapan *model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay-Two Stray (TSTS)* pada siswa kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ : Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* meningkat dibandingkan dengan Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan tanpa penerapan *model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay-Two Stray (TSTS)* pada siswa kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh.

Untuk menghitung statistik uji t adalah sebagai berikut :

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

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

Dik :

$$n_1 = 29$$

$$n_2 = 33$$

$$\bar{x}_1 = 74,62$$

$$\bar{x}_2 = 73,96$$

$$S_1 = 8,92$$

$$S_2 = 6,72$$

Untuk menghitung nilai t terlebih dahulu mencari nilai S, Maka:

$$S = \sqrt{\frac{(29-1)(8,92)^2 + (33-1)(6,72)^2}{29+33-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(28)(79,64) + (32)(45,22)}{60}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2229,92 + 1447,04}{60}}$$

$$S = \sqrt{\frac{782,88}{60}}$$

$$S = \sqrt{13,05}$$

$$S = 3,61$$

Jadi, selanjutnya menghitung nilai t adalah sebagai berikut:

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

$$t_{hitung} = \frac{74,62 - 73,96}{3,61 \sqrt{\frac{1}{29} + \frac{1}{33}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,66}{3,61 \sqrt{\frac{33+29}{957}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,66}{3,61 \sqrt{\frac{62}{957}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,66}{3,61 \sqrt{0,064}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,66}{3,61(0,25)}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,66}{0,90}$$

$$t_{hitung} = 0,73$$

Jadi, Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $0,73 < 1,67$ , maka tolak  $H_0$  sehingga diterima  $H_1$ . Dengan demikian pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* meningkat dibandingkan dengan pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan tanpa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* pada siswa kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh.

Kemudian dilanjutkan dengan melalui program *SPSS*. Pengujian dilakukan dengan uji *Independent Sample T-Test* dengan bantuan program *SPSS versi 21*.

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji *Independent Sampel t Test* dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ( $\alpha = 0,05$ ), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
2. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output *SPSS versi 21* (Lihat lampiran 10 halaman 101) dapat dilihat pada tabel 4.19.

Tabel 4.19 Hasil Uji Hipotesis

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
pos_tes	Equal variances assumed	1,548	,218	1,726	60	,090	3,548	2,056	-,565	7,660

Berdasarkan tabel 4.19 di atas didapatkan bahwa nilai (*sig.2-tailed*) dengan uji-t dua pihak adalah 0,090. Karena pada pengujian hipotesis penelitian ini dengan menggunakan uji-t satu pihak maka digunakan nilai (*sig.1-tailed*). Untuk mendapatkan nilai (*sig.1-tailed*) maka nilai (*sig.2-tailed*) dibagi 2 sehingga diperoleh nilai (*sig.1-tailed*) adalah 0,045. Nilai  $0,045 < 0,05$  maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya,  $H_0$  ditolak. Jadi, dengan demikian disimpulkan bahwa Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* meningkat dibandingkan dengan Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan tanpa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* pada siswa kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh.

### e. Angket Tanggapan Siswa

Aspek respon siswa diisi oleh 29 siswa setelah mengikuti pembelajaran pada materi barisan dan deret aritmetika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)*, maka diperoleh hasil dengan rincian seperti pada tabel 4.20.

Tabel 4.20 Hasil Respon Siswa Terhadap Pembelajaran dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* Pada Materi Barisan dan Deret Aritmetika

No	Pernyataan	Respon Siswa				Rata - Rata	Respon Siswa
		SS	S	TS	STS		
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi dan konsep- konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay- Two Stray (TSTS)</i> karena cara penyelesaiannya mudah dan menarik.	9	17	3	0	3,20	Sangat Positif
2	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay- Two Stray (TSTS)</i> pada materi yang lain.	12	15	2	0	3,34	Sangat Positif
3	Kegiatan yang ada di LKS membuat saya aktif untuk belajar.	8	12	6	3	2,86	Positif
4	Bagi saya, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay- Two Stray (TSTS)</i> merupakan suatu kegiatan yang baru.	12	17	0	0	3,41	Sangat Positif
5	Saya tidak merasakan ada perbedaan antara belajar dengan menggunakan model	2	3	16	8	3,03	Sangat Positif

No	Pernyataan	Respon Siswa				Rata - Rata	Respon Siswa
		SS	S	TS	STS		
	pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay- Two Stray</i> (TSTS) dan belajar seperti biasa.						
6	Saya tidak merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe <i>Two Stay- Two Stray</i> (TSTS)	1	3	15	10	3,17	Sangat Positif
7	Saya merasa tidak ada manfaat belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay- Two Stray</i> (TSTS) pada materi barisan dan deret aritmetika.	0	0	16	13	3,44	Sangat Positif
8	Saya merasa materi barisan dan deret aritmetika lebih sulit dipahami tanpa model pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay- Two Stray</i> (TSTS).	9	13	4	3	2,96	Positif
9	Saya merasa senang dan termotivasi dalam belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay- Two Stray</i> (TSTS).	9	15	3	2	3,06	Sangat Positif
10	Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay- Two Stray</i> (TSTS) membuat saya bingung dalam memahami materi barisan dan deret aritmetika	1	3	14	11	3,20	Sangat Positif
<b>Skor rata-rata</b>						<b>3,17</b>	

Berdasarkan Tabel 4.20 terlihat bahwa tanggapan siswa untuk setiap pernyataan berkisar antara positif dan sangat positif. Berdasarkan nilai rata-rata keseluruhan diperoleh skor 3,17. Sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dapat disimpulkan bahwa respon dari para siswa terhadap perangkat pembelajaran

dan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* pada materi barisan dan deret aritmetika sangat positif.

## **B. PEMBAHASAN**

### **1. Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran**

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran adalah aktif. Hal ini sesuai dengan persentase kesesuaian waktu ideal yang telah ditetapkan pada setiap aspek pengamatan aktivitas siswa berada dalam batas toleransi 5%. Rata-rata waktu yang banyak digunakan adalah untuk mendengarkan/ memperhatikan penjelasan guru/ teman, menyelesaikan masalah atau menemukan cara penyelesaian masalah di Lembar Kerja Siswa (LKS), menyampaikan pendapat ide kepada guru/teman dan mengungkapkan dalam bahasa sendiri yang akurat mengenai materi yang dipelajari.

Hal yang lain pula disebabkan karena adanya LKS yang membantu siswa untuk menyelesaikan masalah dengan kerja secara individu dan kelompok. Siswa dapat menyalurkan ide-ide kreatifnya dalam diskusi kelompok dan siswa yang tingkat kemampuannya rendah akan terbantu dengan teman yang lebih paham dalam satu kelompok serta bertanggung jawab untuk menyampaikan kekelompok lain yang diperoleh dari masing-masing kelompok.

Dengan demikian, menunjukkan bahwa pembelajaran pada materi barisan dan deret aritmetika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe

*Two Stay-Two Stray (TSTS)* dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran sehingga akan mendapatkan hasil belajar yang memuaskan.

Untuk mengaktifkan siswa dalam pembelajaran, salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang membantu siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran. Penyampaian materi yang dikemas secara kreatif membuat siswa lebih mudah memahami, menarik serta tidak jenuh. Adanya kesempatan berinteraksi secara timbal balik antara siswa dengan guru juga memberikan peluang kepada siswa untuk melakukan diskusi.

## **2. Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran**

Guru yang mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri dan yang mejadi pengamat adalah Zainuddin, S.Pd.I. Berdasarkan criteria yang telah ditetapkan tentang kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* yang telah dianalisis pada tabel 4.3, menunjukkan bahwa skor rata-rata keseluruhan yang diperoleh guru adalah 4,15.

Pada kegiatan pendahuluan, kemampuan mengaitkan pembelajaran dengan pengetahuan awal dikategorikan baik yaitu dengan skor 4,00, Kemampuan memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dalam mengaitkan pengalaman/ kejadian dalam kehidupan sehari-hari dengan materi yang dipelajari dikategorikan baik yaitu skor 4,00, kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran dikategorikan baik yaitu skor 4,00, Kemampuan guru menyajikan informasi

tentang model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* dikategorikan sangat baik yaitu skor 5,00.

Pada kegiatan inti, Kemampuan guru dalam meminta siswa untuk mengerjakan LKS dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* dalam kelompok dikategorikan sangat baik yaitu skor 5,00, Kemampuan mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah dalam kelompok dikategorikan baik yaitu skor 4,00, kemampuan guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok dikategorikan baik yaitu skor 4,00, kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan dikategorikan cukup baik yaitu skor 3,00.

Pada kegiatan penutup, kemampuan guru dalam menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* dikategorikan baik yaitu skor 4,00, kemampuan guru/ siswa dalam menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan dikategorikan sangat baik yaitu skor 5,00, kemampuan guru mengelola waktu dikategorikan baik yaitu skor 4,00, antusias siswa dikategorikan baik yaitu skor 4,00, adanya interaksi aktif antara guru dan siswa dikategorikan baik yaitu skor 4,00.

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dan kriteria yang telah ditetapkan, terlihat bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* pada materi barisan dan deret aritmetika adalah 4,15. Hal ini menunjukkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berada pada kategori baik.

Dalam proses pembelajaran banyak faktor- faktor yang mendukung untuk kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran di antaranya kemampuan memancing apersepsi siswa di awal pembelajaran, kemampuan menumbuhkan minat dan disiplin dalam belajar, serta kemampuan memotivasi siswa terhadap pengalaman yang telah mereka dapat. Dengan demikian siswa merasa senang dan terpenggil untuk lebih meningkatkan mutu pembelajaran, karena faktor-faktor tersebut lebih berpengaruh dalam mewujudkan aktivitas untuk mencapai suatu tujuan terutama dalam meraih prestasi belajar secara optimal. Motivasi yang diberikan oleh guru dapat mengubah energi siswa yang mendorong untuk melakukan kegiatan pembelajaran karena adanya tujuan untuk menjadi lebih baik. Semakin tinggi motivasi yang diberikan maka semakin tinggi pula perubahan kegiatan siswa dalam proses pembelajaran.

### **3. Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa**

Berdasarkan data yang diperoleh dan dianalisis secara statistika yaitu dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan = 60 diperoleh nilai Equal Variances Assumed sig (1-tailed)  $< \alpha = 0,05$  ( $0,045 < 0,05$ ), maka berdasarkan penentuan hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi, dengan demikian dapat di simpulkan bahwa Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* lebih baik dibandingkan dengan Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan tanpa penerapan model pembelajaran

kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* (TSTS) pada siswa kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh.

Selain itu, pemahaman konsep siswa juga sudah memenuhi batasan yang sudah ditetapkan yaitu siswa dapat dikatakan tuntas secara individu apabila memiliki daya serap  $> 70$ . Sedangkan pemahaman konsep siswa dikatakan sudah tuntas secara klasikal apabila sudah mencapai  $\geq 85\%$ . Berdasarkan pengolahan data pemahaman konsep siswa, didapat bahwa persentase hasil belajar siswa secara klasikal adalah 86,20%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah tuntas secara klasikal dalam pembelajaran matematika.

Pemahaman konsep siswa tergantung bagaimana cara guru menyampaikan bahan pembelajaran. Tidak hanya dengan penggunaan model pembelajaran saja, akan tetapi motivasi belajar siswa juga akan ikut mempengaruhi terhadap hasil belajar siswa yang telah mereka capai. Menurut Indah, “motivasi merupakan tenaga pendorong bagi seseorang agar memiliki energi atau kekuatan melakukan sesuatu dengan penuh semangat. Hanya dengan motivasilah siswa dapat bergerak hatinya untuk belajar bersama teman-temannya yang lain”.<sup>1</sup> Pada penelitian ini, peneliti memberi suatu motivasi terhadap siswa dengan cara memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif dalam proses pembelajaran, sehingga kemauan mereka untuk belajar akan kedepannya lebih giat dan terfokus terhadap pembelajaran yang pada akhirnya akan akan mendapat hasil belajar yang diinginkan.

---

<sup>1</sup> Indah Komsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras, 2012), h. 13

#### 4. Tanggapan Siswa

Angket tanggapan siswa diberikan kepada siswa pada akhir pertemuan yaitu setelah siswa menyelesaikan posttest. Angket tanggapan siswa bertujuan untuk mengetahui perasaan siswa, minat siswa dan pendapat siswa mengenai pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* pada materi barisan dan deret aritmetika.

Berdasarkan data hasil penelitian diperoleh bahwa tanggapan yang diberikan siswa terhadap pembelajaran pada materi barisan dan deret aritmetika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* sangat positif, melalui bantuan LKS membuat siswa dengan mudah memahami materi yang diajarkan dan siswa berminat untuk mengikuti pembelajaran berikutnya dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)*. Minat positif dari siswa akan membuat siswa antusias untuk belajar, sehingga siswa diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep.

Rasa senang siswa terhadap pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran ini menimbulkan rasa puas bagi siswa, karena pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang baru bagi mereka seperti materi pelajaran, LKS yang diberikan, tes pemahaman konsep, suasana pembelajaran di kelas dan cara guru mengajar. Rasa senang siswa juga disebabkan oleh jelasnya bahasa yang digunakan dalam LKS, tes pemahaman konsep dan materi pelajaran. Siswa juga merasa tertarik dengan penampilan yang terdapat dalam LKS, pemahaman konsep dan materi pelajaran.

Minat dan rasa senang siswa terhadap pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran ini menimbulkan rasa puas bagi siswa. Syaiful mengatakan bahwa minat adalah kecenderungan yang menetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa aktivitas. Seseorang yang berminat terhadap aktivitas akan memperhatikan aktivitas itu secara konsisten dengan rasa senang.<sup>2</sup> Dapat disimpulkan bahwa seseorang yang berminat terhadap suatu aktivitas akan memperhatikan aktivitas itu secara konsisten dengan rasa senang dikarenakan hal tersebut datang dari dalam diri seseorang.

Berdasarkan pada Tabel 4.20 terlihat bahwa tanggapan siswa untuk setiap pertanyaan berkisar antara sangat positif dan positif atau dapat dikatakan tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* sangat baik dan baik, dan berdasarkan nilai rata-rata keseluruhan diperoleh skor 3,17, maka berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dapat disimpulkan bahwa tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* sangat positif.

---

<sup>2</sup> Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 132.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa:

1. Aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* pada materi barisan dan deret aritmetika di kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh membuat siswa aktif mengikuti pembelajaran.
2. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* pada materi barisan dan deret aritmetika di kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh dengan baik.
3. Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* meningkat dibandingkan dengan Pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan tanpa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* pada siswa kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh.
4. Tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TSTS)* pada materi barisan dan deret aritmetika

di kelas kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh sangat positif dengan rata-rata 3,17.

## **B. Saran-saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada pihak sekolah agar pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay- Two Stray (TSTS)* dapat menjadi alternatif pembelajaran matematika yang digunakan di SMA Negeri 8 Banda Aceh dan dapat dilaksanakan secara bergantian dengan model pembelajaran yang lain.
2. Dalam melaksanakan pembelajaran matematika, siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas dengan bimbingan guru untuk meningkatkan kemampuan presentasi siswa.
3. Dalam diskusi, penghargaan kelompok merupakan salah satu cara untuk memotivasi siswa agar lebih antusias dalam pembelajaran.
4. Memperbanyak variasi masalah berdasarkan kehidupan sehari-hari. Diharapkan dengan pemberian masalah tersebut dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.
5. Pihak lain dapat melakukan penelitian lebih lanjut menggunakan pembelajaran dengan model TSTS pada materi ajar yang berbeda atau pada mata pelajaran selain matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono, 2009. *Cooperative Learning*, Pustaka Pelajar, Surabaya.
- Anas Sudijono, 1996. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Anita Lie, 2002. *Cooperatif Learning*, Jakarta: Gramedia Widia Sarana Indonesia.
- Creswell, John W, 2008. *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), 2016. *Model Penilaian Kelas*. Jakarta: Depdiknas.
- Dian Mayasari, 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Kelas XI IPA 5 SMAN 1 Purwosari Pasuruan*, Universitas Negeri Malang.
- Echols, John M, 2000. Hasan Shadily, *Kamus Inggris Indonesia*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Emzir, 2007. *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kuantitatif dan Kualitatif*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Herman Hudojo, 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*, Malang: IKIP.
- Hifzi Meutia, dkk, April 2013. *Kemampuan Mahasiswa Calon Guru Menerapkan Penilaian Kinerja Untuk Menilai Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika*, Jurnal Peluang, Volume 1, Nomor 2.
- Husnidar, dkk, April 2014. *Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa di SMA Negeri 1 Bireuen*, Jurnal Didaktik Matematika, Vol.1, No. 1.
- Indah Komsiyah, 2012. *Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Teras.
- Kemp, Jerrol E, 1994. *Proses Perancangan Pengajaran*, Penerjemah: Asril Marjohan, Bandung: ITB.
- Mardisa Andra, dkk, 2013. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Two Stay Two Stray Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa VIII SMPN 1 Bayang*, Jurnal.

- Miftahul Huda, 2013. *Cooperative Learning (metode, teknik, struktur dan model penerapan)*, Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, 2011. *Belajar & Pembelajaran Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*, Ar-Ruzzmedia, Yogyakarta.
- Murniati, dkk, Juli 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP*, Jurnal Jurnal Pendidikan dan Pengajaran, Jilid 46, Nomor 2.
- Nanang Hanafiah, Cucu Suhana, 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*, Refika Aditama: Bandung.
- Neng Triwulan, *Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray*, <http://duniaaceriia-a-model-kooperatif-tipe-two-stay-two-stray.htm> diakses 25 Juni 2015.
- Nita Putri Utami, dkk, 2014. *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Painan Melalui Penerapan Pembelajaran Think Pair Square*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3 No. 1.
- Poerwadarnata, 1997. *Kamus Besar Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka.
- Puji Iryanti, 2004. *Penilaian Unjuk Kerja*, Yogyakarta: Depdiknas.
- Rahma Johar, dkk, 2006. *Strategi Belajar Mengajar*, Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Rini Novia Antika, dkk, 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Two Stay Two stray Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa*, Jurnal.
- Rusdin Pohan, 2007. *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Yogyakarta: Lanarka Publisher.
- Rusman, 2012. *Model-Model Pembelajaran mengembangkan Profesionalisme Guru*, Rajawali Pers, Bandung.
- Sudjana, 2000. *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito.
- Sugianto, dkk, April 2014. *Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran kooperatif Tipe Jigsaw dan STAD Ditinjau dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMA*, Jurnal Didaktik Matematika, Vol. 1, No. 1.
- Suharsimi Arikunto, 2002. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta : PT Rineka Cipta.

- Sukardi, 2004. *Metedologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumardiyono, 2004. *Karakteristi Matematika dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika*, Modul Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika Yogyakarta.
- Syaiful Bahri Djamarah, 2008. *Psikologi Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika, 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA.
- Tim penyusun, " *Common Text Book*, 2001. *Strategi pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA.
- Toha Anggoro, 2008. *Metode Penelitian*, Jakarta: Universitas Terbuka.
- Wina Sanjana, 2007. *Cooperative Learning*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Winarno Surakhmad, 2001. *Pengantar Penelitian Ilmiah; Dasar Metode Teknik, Cet.7*. Bandung: Tarsito.



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
Jl. Syekh Abdur Rauf Kapteina Darussalam Banda Aceh  
Telp. 0651-7551423, Faks. 0651-7553030  
Situs: www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
Nomor: Uu.04/TK/PP.06.95/16/2015

**TENTANG  
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH  
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Mengingat** :
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi;
  - bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat** :
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  - Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
  - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
  - Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 1991, tentang Pokok-pokok Organisasi IAIN;
  - Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Keputusan Menteri Agama Nomor 89 Tahun 1963, tentang Pendirian IAIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pen dele gasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;

**Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 11 Juli 2015.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Menunjuk Saudara:
- Drs. Lukman Ibrahim, M. Pd sebagai Pembimbing Pertama
  - Drs. Ihsan, M. Pd sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Reski Fahdi  
NIM : 261121402  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Penerapan Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Barisan dan Deret Aritmatika pada Siswa Kelas X SMAN 8 Banda Aceh.

- KEDUA** : Segala pembiayaan akibat Surat Keputusan ini dibebankan pada dana DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2015
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2015/2016;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan dengan ketentuan segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

**Terdapat**

- Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh (sebagai pejabat);
- Kemahasiswaan Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
- Pembimbing yang bersangkutan untuk ditandatangani dan dilampirkan;
- Mahasiswa yang bersangkutan.

Banda Aceh, 22 Juni 2015 M  
5 Ramadhan 1437 H

**Dr. Mujiburrahman, M.Ag.**  
NIP. 19460301200121001



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Alibur Maul Kopehna Darussalam Banda Aceh  
 Telp: (0651) 7351423 - Fax: (0651) 7353020 - Situs: www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Un 08/FTK1/ TL 00/ 523 / 2015

Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
 Menyusun Skripsi

kepada Yth.

Di-  
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini  
 memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada

Nama	Reski Pahdi
N I M	261 121 402
Prodi / Jurusan	Pendidikan Matematika
Semester	: IX
Fakultas	Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam
A l a m a t	: Lambateung

Untuk mengumpulkan data pada:

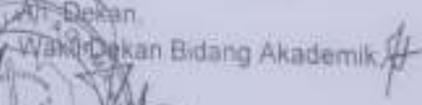
**SMAN 8 Banda Aceh**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas  
 Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Penerapan Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Pemahaman  
 Konsep Barisan Dan Deret Aritmatika pada Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Banda Aceh**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan  
 terima kasih.

Banda Aceh, 26 Januari 2016

At-Dean  
 Wakil Dekan Bidang Akademik  
  
 Dr. Saifulah, M.Ag  
 NIP. 19720406 200112 1 001



SURAT IZIN  
NOMOR: 074/A3/1372

IZIN PENELITIAN

Dari : Surat dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : Un.08/FTK/TL.00/523/2016 tanggal 26 Januari 2016 perihal Mohon Izin Untuk Mengumpul Data Menyusun Skripsi.

MEMBERI IZIN

Kepada :  
Nama : Reski Pahdi  
NIM : 261121402  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Alamat : Banda Aceh  
Untuk : Mengumpulkan data di SMA Negeri 8 Kota Banda Aceh dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul :

**"PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STAY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP BARISAN DAN DERET ARITMATIKA PADA SISWA KELAS X SMA NEGERI 8 KOTA BANDA ACEH."**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar ke Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kota Banda Aceh.
3. Surat ini berlaku sejak tanggal 1 Februari s.d 1 Maret 2016.
4. Diharapkan kepada mahasiswa yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan penelitian tepat pada waktu yang telah ditetapkan.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.

Banda Aceh, 1 Februari 2016.

Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kota Banda Aceh,  
KABID DIKMEN,  
  
**DRS. H. AMIRUDDIN**  
Pembina Tk. I  
NIP. 19660917 199203 1 003

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Kota Banda Aceh
2. Kepala SMA Negeri 8 Kota Banda Aceh
3. Arsip.



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAAHRAGA  
**SMA NEGERI 8 BANDA ACEH**

Jl. Tgk. Chik Diponegoro Raya Banda Aceh Telp. (0651) 7532312 KODE POS 23125  
e-mail : sikulaa@smalham.sch.id website : www.smalham.sch.id

Nomor : 074/451/2016  
Sifat : Biasa  
Lamp. : -  
Hal : Telah Melaksanakan Penelitian

Banda Aceh, 15 Juli 2016

Kepada  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Ar-Raniry Kota Banda Aceh  
di  
Banda Aceh

Sehubungan dengan Surat Kepala Bidang Pendidikan Menengah Dinas Pendidikan Pemuda Dan Olahraga Kota Banda Aceh Nomor : 074/A3/1372 tanggal 1 Februari 2016 Hal Izin Penelitian, maka dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : RESKI PAHDI  
NIM : 261121402  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika

Yang tersebut namanya diatas Telah Melaksanakan Penelitian di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 8 Banda Aceh pada tanggal 03 Februari 2016 s/d 13 Februari 2016, dengan judul : **"PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO SRTAY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP BARISAN DAN DERET ARITMATIKA PADA SISWA KELAS X SMA NEGERI 8 KOTA BANDA ACEH"**

Demikian surat ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAAHRAGA  
SMA NEGERI 8  
BANDA ACEH  
BAKHUAR, S.Pd  
Pengabina Tk.I  
NIP. 19680325 199512 1 002

## Uji Normalitas Pretest

Tests of Normality							
	kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pre_test	1	.140	29	.151	.959	29	.316
	2	.155	33	.043	.968	33	.419

a. Lilliefors Significance Correction

## Descriptives

		kelompok	Statistic	Std. Error	
pre_test	1	Mean	48,79	3,145	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	42,35	
			Upper Bound	55,24	
		5% Trimmed Mean	48,47		
		Median	45,00		
		Variance	286,884		
		Std. Deviation	16,938		
		Minimum	20		
		Maximum	85		
		Range	65		
		Interquartile Range	25		
		Skewness	.442	.434	
		Kurtosis	-.339	.845	
		2	Mean	54,55	2,212
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		50,04		
	Upper Bound		59,05		

5% Trimmed Mean	54,44	
Median	50,00	
Variance	161,506	
Std. Deviation	12,708	
Minimum	30	
Maximum	85	
Range	55	
Interquartile Range	18	
Skewness	,291	,404
Kurtosis	-,011	,298

Lampiran 6

Uji Homogenitas Pretest

Test of Homogeneity of Variance					
		Levens Statistic	df1	df2	Sig.
pretest	Based on Mean	2.307	1	60	.134
	Based on Median	1.482	1	60	.228
	Based on Median and with adjusted df	1.482	1	57.228	.228
	Based on trimmed mean	2.246	1	60	.139

Uji Kesamaan Dua Rata-rata

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
pretest	Equal variances assumed	2,307	,134	-1,524	80	,133	-5,752	3,775	-13,304	1,800
	Equal variances not assumed			-1,456	51,524	,141	-5,752	3,845	-13,470	1,966

## Uji Normalitas Posttest

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pos_tes	1	.144	29	.128	.954	29	.238
	2	.203	33	.001	.938	33	.058

a. Lilliefors Significance Correction

## Descriptives

		kelompok	Statistic	Std. Error	
pos_tes	1	Mean	75,52	1,743	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	71,95	
			Upper Bound	79,09	
		5% Trimmed Mean	75,49		
		Median	75,00		
		Variance	88,116		
		Std. Deviation	9,387		
		Minimum	55		
		Maximum	95		
		Range	40		
		Interquartile Range	10		
		Skewness	,083	,434	
		Kurtosis	,422	,845	
		2	Mean	71,97	1,171
			95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	69,59
Upper Bound	74,35				
5% Trimmed Mean	72,08				
Median	70,00				
Variance	45,218				
Std. Deviation	6,724				
Minimum	55				
Maximum	85				

	Range		
	Interquartile Range	30	
	Skewness	5	
	Kurtosis	-.293	.409
		.501	.798

## Uji Homogenitas Posttest

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1,548	1	60	,218
Based on Median	1,439	1	60	,235
Based on Median and with adjusted df	1,439	1	55,536	,235
Based on Trimmed mean	1,517	1	60	,223

Uji Hipotesis

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
pos_tes	Equal variances assumed.	1,546	,216	1,726	60	,090	3,546	2,056	,565	7,560
	Equal variances not assumed.			1,690	50,043	,067	3,546	2,100	,670	7,785

Lampiran 11

A. Prosedur Analisis Data *Pretest* dengan Menggunakan Program SPSS

1. Uji Normalitas

- a. Mengentri Data Hasil *Pretest*
- b. Menggunakan menu *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore* → *Dependent List (Pretest)* → *Faktor: List (Kelompok)* → *Plots* → *Check List "Normality Plots with Tests"* → *Continue* → *Ok*
- c. Menginterpretasi output SPSS tentang uji normalitas *pretest*.

2. Uji Homogenitas

- a. Mengentri data hasil *pretest* ke dalam lembar kerja SPSS letakan dalam satu kolom dan perlu diingat no urutnya 1-29 adalah kelas eksperimen dan 30- 62 kelas kontrol, kemudian pada kolom kedua isi dengan "1" untuk kelas Eksperimen dan "2" untuk kelas kontrol
- b. Buatlah nama variabel dengan cara *Variabel View*, kemudian pada kolom *Label* beri nama "Pretest" pada VAR000001 dan "kelompok" pada VAR000002
- c. Kemudian pada kolom *value* pada VAR000002 klik *none* hingga muncul kotak dialog.
- d. Isi kolom *Value* dengan "1", *Label* dengan "Eksperimen" kemudian klik *Add*, kemudian lanjutkan isi kolom *Value* dengan "2", *Label* dengan "Kontrol" kemudian klik *Add* dan klik *OK*
- e. Lakukan pengujian homogenitas dengan uji *Lavene Statistic* dengan cara memilih menu : *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore*.

- f. Masukkan "Pretest" ke kotak *Dependen List* dan "kelompok" ke kotak *Factor*.
  - g. Klik menu *Plots* dan pilih "*Untransformed*", kemudian klik *Continue*.
  - h. Kemudian klik *Ok*
  - i. Menginterpretasi output SPSS tentang uji homogenitas *Pretest*.
3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Uji- t)
- a. Data yang sudah dimasukkan pada uji homogenitas langsung dipakai untuk uji kesamaan dua rata-rata (uji- t)
  - b. Lakukan pengujian dua rata-rata dengan cara memilih menu : *analyze*  
→ *compare means*.
  - c. Selanjutnya Klik "*Independent Sample T-Test*" pilih "*Test variable untuk pretest*" dan "*Grouping Variable untuk kelompok*", pilih "*Defines Groups*" kemudian masukkan angka "1" untuk kelas *Eksperimen* dan angka "2" untuk kelas *kontrol*.
  - d. kemudian klik *Continue*
  - e. Kemudian klik *Ok*

## B. Prosedur Analisis Data *Posttest* dengan Menggunakan Program SPSS

### 1. Uji Normalitas

- a. Mengentri Data Hasil *Posttest*
- b. Menggunakan menu *analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore* → *Dependent List (Posttest)* → *Faktor List (Kelompok)* → *Plots* → *Check List "Normality Plots with Tests"* → *Continue* → *Ok*
- c. Menginterpretasi output SPSS tentang uji normalitas *Posttest*.

### 2. Uji Homogenitas

- a. Mengentri data hasil *Posttest* ke dalam lembar kerja SPSS letakan dalam satu kolom dan perlu diingat no urutnya 1-29 adalah kelas eksperimen dan 30-62 kelas kontrol, kemudian pada kolom kedua isi dengan "1" untuk kelas Eksperimen dan "2" untuk kelas kontrol
- b. Buatlah nama variabel dengan cara *Variabel View*, kemudian pada kolom *Label* beri nama "*Posttest*" pada VAR000001 dan "kelompok" pada VAR000002
- c. Kemudian pada kolom *value* pada VAR000002 klik *none* hingga muncul kotak dialog.
- d. Isi kolom *Value* dengan "1", *Label* dengan "Eksperimen" kemudian klik *Add*, kemudian lanjutkan isi kolom *Value* dengan "2", *Label* dengan "Kontrol" kemudian klik *Add* dan klik *OK*

- c. Lakukan pengujian homogenitas dengan uji *Lavene Statistic* dengan cara memilih menu : *analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore*.
  - f. Masukkan "*Posttest*" ke kotak *Dependen List* dan "kelompok" ke kotak *Factor*.
  - g. Klik menu *Plots* dan pilih "*Untransformed*", kemudian klik *Continue*.
  - h. Kemudian klik *Ok*
  - i. Menginterpretasi output SPSS tentang uji homogenitas *Posttest*.
3. Uji Hipotesis (Uji- t )
- a. Data yang sudah dimasukkan pada uji homogenitas langsung dipakai untuk uji hipotesis (uji- t)
  - b. Lakukan pengujian dua rata- rata dengan cara memilih menu : *Analyze* → *compare means*.
  - c. Selanjutnya Klik "*Independent Sample T-Test*" pilih "*Test variable untuk Posttest*" dan "*Grouping Variable untuk kelompok*", pilih "*Defines Groups*" kemudian masukkan angka "1" untuk kelas *Eksperimen* dan angka "2" untuk kelas *kontrol*.
  - d. Kemudian klik *Continue*
  - e. Kemudian klik *Ok*

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Satuan Pendidikan** : SMA  
**Mata Pelajaran** : Matematika-Wajib  
**Kelas/ Semester** : X/ Genap  
**Materi Pokok** : Barisan dan Deret Aritmetika  
**Alokasi Waktu** :3x45 menit (1 x Pertemuan)

### **A. KompetensiInti:**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai) santun, responsive 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.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengalaman factual, 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.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### **B. Kompetensi Dasar:**

- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.

Indikator:

- 2.1.1 Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- 2.1.2 Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

3.8 Memprediksi pola barisan dan deret aritmetika dan geometri atau barisan lainnya melalui pengamatan dan memberikan alasannya.

Indikator :

3.8.1 Dapat menentukan pola barisan aritmetika

3.8.2 Dapat menentukan beda suatu barisan aritmetika

3.8.3 Dapat menentukan suku ke-n suatu barisan aritmetika

3.8.4 Dapat menentukan pola deret aritmetika

3.8.5 Dapat menentukan beda Deret aritmetika

3.8.6 Dapat menentukan suku ke-n suatu deret aritmetika

4.8 Menyajikan hasil menemukan pola barisan dan deret dan penerapannya dalam penyelesaian masalah sederhana.

Indikator :

4.8.1 Menyelesaikan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep barisan aritmetika

4.8.2 Menyelesaikan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep deret aritmetika.

### **C. Tujuan Pembelajaran:**

Dengan pendekatan scientific melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*, siswa dapat :

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran Barisan dan Deret Aritmetika.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menentukan pola barisan aritmetika.
5. Menentukan pola deret aritmetika
6. Menyelesaikan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep barisan aritmetika.
7. Menyelesaikan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep deret aritmetika

#### D. Materi Pembelajaran:

##### a. Barisan dan Deret Aritmetika

##### 1) Barisan Aritmetika

Barisan aritmetika atau barisan hitung adalah suatu barisan yang suku-sukunya diperoleh dengan cara menambahkan suatu konstanta pada suku sebelumnya.<sup>1</sup> Konstanta itu biasanya disebut dengan beda ( $b$ ). Bentuk umum barisan aritmetika ( dengan suku awal  $a$  dan beda  $b$ ) adalah:

$$a, a + b, a + 2b, a + 3b, \dots, a + (n - 1) b$$

Jadi, formula suku ke- $n$ :  $u_n = a + (n - 1)b$

Barisan aritmetika merupakan pola bilangan tingkat pertama. Jika diketahui barisan aritmetika adalah:  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  maka:

$$1) b = \frac{U_p - U_q}{p - q}$$

$$2) U_p = U_q + (p - q)b \text{ dengan: } 1 \leq q < p \leq n$$

Formula suku ke- $n$ :  $u_n = a + (n - 1)b$  dapat diubah seperti penjelasan di atas ataupun dengan bentuk berikut ini:  $u_n = nb + (a - b)$ .

##### 2) Deret Aritmetika

Deret aritmetika atau deret bilangan adalah bentuk jumlah suku-suku dari bilangan (aritmetika) yang secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut.

Jika  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  merupakan barisan maka deret aritmetika itu berbentuk:  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$ .<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Sukino, *Matematika untuk SMA/MA Kelas X Semester 1*, (Jakarta:Erlangga, 2013), h. 311

<sup>2</sup>Sukino, *Matematika untuk SMA...*, h. 323

$$\text{Bentuk Umum deret aritmetika : } S_n = \begin{cases} \frac{n}{2} [2a + (n - 1)b] \\ \frac{n}{2} (a + U_n) \\ n \cdot U_t \quad (U_t = \text{sukutengah}) \end{cases}$$

Hubungan  $U_n$  terhadap  $S_n$  adalah:  $U_n = S_n - S_{n-1}$

### E. Metode Pembelajaran:

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik (*Scientific*) :

Model Pembelajaran : *Two Stay Two Stray* (TSTS)

Metode Pembelajaran : Penemuan Terbimbing, Pemecahan Masalah, Tanya Jawab dan Tugas

### F. Langkah-Langkah Pembelajaran:

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam lalu berdoa dan mengabsen kehadiran siswa.</li> </ol> <p><i>Apersepsi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika seperti:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Siapa yang masih ingat tentang rumus menentukan suku ke- n?</li> <li>Siapa yang masih ingat tentang rumus menentukan jumlah deret suku ke- n?</li> <li>Siapa yang masih ingat tentang rumus menentukan beda dari suatu barisan dan deret aritmetika?</li> </ol> </li> <li>Guru melakukan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis siswa tentang materi prasyarat yaitu fungsi dengan domain bilangan asli yang dikaitkan dengan barisan dan deret aritmetika serta mengingatkan kembali cara penyelesaian SPLDV</li> </ol>	±20 menit

	<p><b>Motivasi</b></p> <p>4. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami barisan dan deret aritmetika.</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memprediksi, menyajikan dan menemukan pola barisan dan deret aritmetika.</p> <p>6. Guru menginformasikan langkah-langkah pembelajaran.</p>	
Inti	<p><b>1. Fase 1: Orientasi siswa pada masalah:</b></p> <p><b>Mengamati</b></p> <p>(a) Siswa membaca buku Matematika X halaman 198-203</p> <p>(b) Guru meminta siswa mengamati (membaca) dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>(c) Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. Bila diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal.</p> <p>(d) Guru meminta siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p> <p><b>2. Fase 2: Mengorganisasikan siswa belajar</b></p> <p><b>Mencoba</b></p> <p>(a) Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok belajar secara heterogen sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh guru.</p> <p>(b) Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang berisikan masalah dan langkah-langkah pemecahan serta meminta siswa berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>(c) Guru berkeliling mengawasi siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>(d) Guru memberi bantuan berkaitan kesulitan</p>	±90 menit

yang dialami siswa secara individu, kelompok, atau klasikal.

***Menalar***

- (e) Meminta siswa bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah.
- (f) Mendorong siswa agar bekerjasama dalam kelompok.

**3. Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.**

- (a) Mengarahkan siswa melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait .
- (b) Siswa mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan dari masalah yang ada dalam lembar kegiatan siswa. Apabila siswa belum mampu menjawabnya, guru memberi bantuan dengan mengingatkan siswa mengenai cara mereka menentukan penyelesaiannya.
- (c) Siswa menyelesaikan masalah yang ada dalam lembar kegiatan siswa.
- (d) Setelah selesai, dua siswa bertamu ke kelompok yang lain untuk mencari informasi dan dua siswa tetap tinggal untuk membagikan hasil kerja dan informasi kepada tamu dari kelompok lain.
- (e) Guru mengarahkan siswa bertamu lagi ke kelompok yang lainnya untuk mencari informasi.
- (f) Setelah selesai mencari informasi dan menerima informasi, guru meminta siswa kembali ke kelompok awal dan melaporkan temuan dari kelompok lain.
- (g) Siswa mencocokkan dan membahas hasil kerja kelompok mereka.

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

***Mengkomunikasikan***

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

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

- (a) Guru meminta semua kelompok bermusyawarah untuk menentukan dua kelompok yang mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya di depan kelas secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu.
- (b) Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok yang mempresentasi untuk memberikan penjelasan tambahan dengan baik.
- (c) Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok yang mempresentasi dengan sopan.
- (d) Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok yang mempresentasi serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar.
- (e) Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok yang mempresentasi pertama dan kedua untuk mengomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu. Apabila ada lebih dari dua kelompok, maka guru meminta siswa bermusyawarah menentukan urutan penyajian.
- (f) Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap

	kelompok. (g) Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diminta menyimpulkan tentang rumus umum suku ke-n dari barisan dan deret aritmatika.</li> <li>2. Dengan bantuan presentasi komputer, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan disimpulkan mengenai langkah- langkah menentukan rumus umum suku ke-n dari barisan aritmatika.</li> <li>3. Guru memberikan latihan beberapa soal mengenai barisan dan deret aritmatika.</li> <li>4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan bahwa pada pertemuanselanjutnya akan dilaksanakan Ujian (post test) dan siswa harus tetap belajar.</li> </ol>	±25 menit

**G. Media / alat dan sumber Pembelajaran:**

1. Papan tulis
2. Penghapus
3. Spidol
4. Laptop
5. Infocus

**Sumber Belajar:**

1. Buku matematika pegangan siswa Kelas X, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2014 (Edisi Revisi).
2. Lembar Kerja Siswa (LKS)
3. Internet

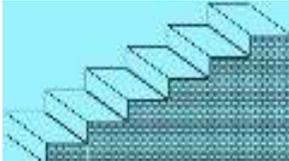
**H. Penilaian Hasil Pembelajaran:**

1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran. b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan a. Menentukan pola barisan dan deret aritmatika b. Menyajikan hasil menemukan pola barisan aritmatika.	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan dengan konsep barisan aritmetika	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

## J. Instrumen Penilaian

### Tes Tertulis

No	Soal	Kunci jawaban	Pedoman penskoran
1	 <p>Perhatikan masalah berikut! Jika tinggi satu buah anak tangga adalah 20 cm, berapakah tinggi tangga jika terdapat 15 buah anak tangga? Tentukanlah pola barisan?</p>	$U_1 = \dots$ $U_2 = \dots$ $U_3 = \dots$ $U_{20} = \dots?$ $a = \dots$ $b = \dots$ $n = \dots$ $U_{20} = \dots + (n-1) \dots = \dots + (n-1) \dots$ $U_{20} = \dots + \dots = \dots$	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
2	<p>Sebuah toko buku pada bulan pertama menjual buku sebanyak 50 eksemplar, pada bulan kedua 60 eksemplar, dan terus menambah 10 eksemplar setiap bulannya hingga bulan kedua belas. Berapa jumlah buku yang dijual toko tersebut selama satu tahun itu?</p>	$U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_{12} = \dots$ $\dots + \dots + \dots + \dots + \dots = \dots?$ $a = \dots \quad b = \dots \quad n = \dots$ $S_{12} = \frac{\dots}{2} (2 \times \dots + (\dots - 1) \dots) = \dots$ $(\dots + \dots \times \dots)$ $S_{12} = \dots ( \dots + \dots ) = \dots \times \dots = \dots$	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
	Skor maksimum		20

Mengetahui,  
Kepala,

Guru Mata Pelajaran,

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/ Genap

Tahun Pelajaran :

Waktu Pengamatan : 3 x 45 menit

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran barisan dan deret aritmetika

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuiah belum ajeg/konsisten.

3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Bubuhkan tanda  $\surd$  pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap								
		Aktif			Bekerjasama			Toleran		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1										
2										
3										
4										
5										

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/Genap

Tahun Pelajaran :

Waktu Pengamatan : 3 x 45 menit

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika.

1. Kurangterampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika.
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika.

Bubuhkan tanda (√) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	NamaSiswa	Keterampilan		
		Menerapkankonsep/prinsipdanstrategi pemecahanmasalah		
		KT	T	ST
1				
2				
3				

Keterangan:

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

# LEMBAR KERJA SISWA (LKS)



Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Barisan dan Deret Aritmetika  
Kelas/ Semester : X

**Petunjuk :**

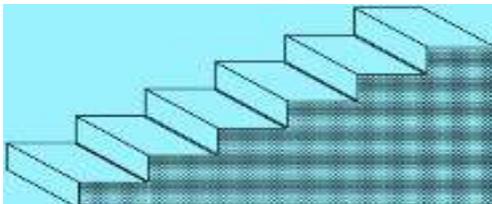
1. *Mulailah dengan membaca Bismillah*
2. *Tuliskan nama kelompok dan anggota kelompok*
3. *Pahami masalah dan ikutilah langkah-langkah penyelesaian*

**Kelompok :**

**Anggota :**

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....

## A. MENEMUKAN KONSEP BARISAN ARITMETIKA



Jika tinggi anak tangga pertama adalah 20 cm, maka tinggi anak tangga kedua bertambah 15 cm sehingga menjadi 35, anak tangga ketiga tingginya adalah 50, dan seterusnya selalu bertambah tinggi 15 cm untuk tangga selanjutnya. Jika di susun urutan bilangan tersebut adalah 20, 35, 50, ..., . Beda setiap dua bilangan yang berdekatan pada barisan adalah tetap yaitu 15. Dari masalah di atas, maka dapat di lihat pada tabel berikut:

Tangga	Tinggi Tangga	Beda Tangga
1	20	...
2	...	...
3	...	...
4	...	...

Dengan demikian, barisan tersebut disebut *barisan aritmetika*

*Jadi, Barisan Aritmetika adalah ...*

**B. MENEMUKAN RUMUS SUKU KE-n DARI BARISAN ARITMETIKA**

Dari gambar tinggi tiap anak tangga tersebut disusun barisan bilangan:

20, 35, 50, .....

Dimana secara umum dituliskan:  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ .

$U_1 = a = 20$                        $U_2 = 35$                        $U_3 = 50$

Maka tentukan:  $U_7$  dan  $U_{10}$

Alternatif Jawaban:

Susun barisan bilangan : 20, 35, 50, 65, 80, 95, 110, 125, 140, 155

↓
↓  
 $U_7$                        $U_{10}$

Selanjutnya Tentukan  $U_{80} = ?$

Karena terlalu rumit untuk menyusun hingga suku ke 80, temukan rumus untuk menentukan suku ke-n dari barisan aritmetika tersebut!

Alternatif jawaban

Dari barisan: 20, 35, 50, ....., , dimana :  $U_1 = a = 20$ , beda =  $b = 15$  maka;

n	$U_n$	Pola
1	20	20
2	35	$35 = 20 + 1 \times 15$
3	50	.....
4	65	.....
...	...	...
7	...	.....
10	...	.....
n	$U_n$	.....

Karena  $a = 20$  dan  $b = 15$  maka diperoleh  $U_n = a + (... - 1) \dots$

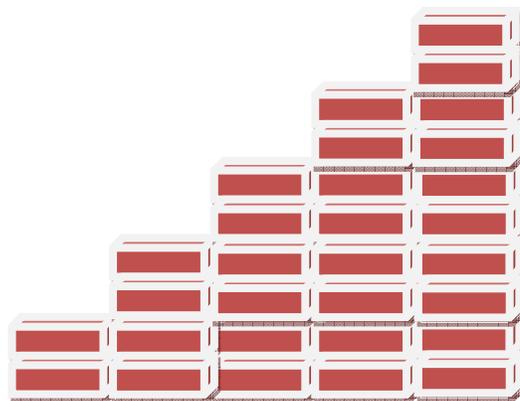
Uji:

NO.	SOAL
1	$U_7 = \dots\dots\dots$
2	$U_{10} = \dots\dots\dots$

Jadi  $U_{80} = 20 + (\dots - 1) \times 15 = 20 + \dots \times 15 = 20 + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

**C. MENEMUKAN KONSEP DERET ARITMETIKA**

Perhatikan gambar  
 Untuk membuat sebuah anak tangga  
 bawah dibutuhkan 2 unit batu bata.  
 tingkat tangga yang naik diperlukan  
 batu bata sebanyak 2 unit batu bata,  
 berapa banyak batu bata yang  
 untuk membuat 20 buah anak



disamping!  
 paling  
 Jika setiap  
 tambahan  
 maka  
 dibutuhkan  
 tangga?

Berdasarkan gambar tersebut  
 banyak batu bata membentuk  
 aritmetika:

susunan  
 barisan

$2, 4, 6, 8, 10, \dots,$

Karena dalam masalah ini adalah banyak batu bata yang diperlukan untuk membuat 20 anak tangga maka banyak batu bata harus dijumlahkan.

$2 + 4 + 6 + 8 + 10 + \dots + U_{20}$

Maka jumlah  $n$  suku pertama barisan aritmetika inilah yang disebut . . .

**D. MENEMUKAN RUMUS DERET ARITMETIKA ( $S_n$ )**

Dengan mengingat rumus suku ke- $n$  barisan aritmetika  $U_n = a + (n - 1)b$ ,  
 maka  $S_n$  dapat dituliskan dalam bentuk :

$S_n = \frac{n}{2}\{2a + (n - 1)b\}$ , dengan  $S_n = \text{jumlah } n \text{ suku pertama.}$

**Kita dapat membuktikan rumus  $S_n$  sebagai berikut:**

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

$$S_n = a + (a + \dots) + (a + \dots) + \dots + (U_n - 2b) + (U_n - b) + U_n \quad \text{Persamaan (1)}$$

Jika urutan suku-suku penjumlahan pada persamaan (1) dibalik, maka diperoleh:

$$S_n = U_n + (\dots - b) + (U_n - 2b) + \dots + (a + 2b) + (a + \dots) + a \quad \text{Persamaan (2)}$$

Dengan menjumlahkan persamaan (1) dan (2) diperoleh:

$$\underbrace{2S_n = (a + U_n) + (\dots + U_n) + (a + U_n) + \dots + (a + U_n) + (a + \dots) + (a + U_n)}_{\text{Penjumlahan } n \text{ suku } (a+U_n)}$$

$$2S_n = n(a + \dots)$$

$$S_n = \frac{n(a + a + (n - 1)b)}{\dots}$$

Jadi, rumus jumlah  $S_n$  adalah:

$S_n = \dots$
---------------

## E. MENENTUKAN JUMLAH DERET ARITMETIKA DENGAN RUMUS

Jadi dengan rumus tersebut dapat ditentukan seperti berikut:

1. Sebuah toko buku pada bulan pertama menjual buku sebanyak 50 eksemplar, pada bulan kedua 60 eksemplar, dan terus menambah 10 eksemplar setiap bulannya hingga bulan kedua belas. Berapa jumlah buku yang dijual toko tersebut selama satu tahun itu?

Penyelesaian:

Diketahui:  $U_1 = a = 50$

$$U_2 = 60$$

$$\text{Beda} = b = 10$$

$$n = 12$$

Ditanya:  $S_{12} = \dots?$

Jawab:

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n - 1)b\}$$
$$S_{12} = \dots$$

2. Hitunglah jumlah 40 suku pertama dari deret aritmetika  $3 + 8 + 13 + \dots$

Penyelesaian:

Diketahui:  $U_1 = a = 3$

$$U_2 = 8$$

$$\text{Beda} = b = 5$$

$$n = 40$$

Ditanya:  $S_{40} = \dots?$

Jawab:

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n - 1)b\}$$
$$S_{40} = \dots$$

☺ "SELAMAT BEKERJA" ☺

## LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Barisan dan Deret Aritmetika  
Kelas/ Semester : X



Petunjuk :

1. Mulailah dengan membaca Bismillah
2. Tulislah nama kelompok dan anggota kelompok
3. Pahami masalah dan ikutilah langkah-langkah penyelesaian

Kelompok : 7

Anggota :

1. M. AUFU LUKMAN
2. M. AKMAL YATASYA
3. T. ABDI SYAH A
4. FATHANI JAFFEY
5. ....
6. ....

### A. MENEMUKAN KONSEP BARISAN ARITMETIKA



Jika tinggi anak tangga pertama adalah 20 cm, maka tinggi anak tangga kedua bertambah 15 cm sehingga menjadi 35, anak tangga ketiga tingginya adalah 50, dan seterusnya selalu bertambah tinggi 15 cm untuk tangga selanjutnya. Jika di susun urutan bilangan tersebut adalah 20, 35, 50, .... . Beda setiap dua bilangan yang berdekatan pada barisan adalah tetap yaitu 15. Dari masalah di atas, maka dapat di lihat pada tabel berikut:

Tangga	Tinggi Tangga	Beda Tangga
1	20	15
2	35	15
3	50	15
4	65	15

Dengan demikian, barisan tersebut disebut barisan aritmetika

Jadi, Barisan Aritmetika adalah: **BARISAN BILANGAN YANG BEDA SETIAP BILANGAN BERKURUT ADALAH SAMA**

## B. MENEMUKAN RUMUS SUKU KE-n DARI BARISAN ARITMETIKA

Dari gambar tinggi tiap anak tangga tersebut disusun barisan bilangan: 20, 35, 50, ....

Di mana secara umum dituliskan:  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$

$$U_1 = a = 20 \qquad U_2 = 35 \qquad U_3 = 50$$

Maka tentukan:  $U_7$  dan  $U_{10}$

Alternatif Jawaban:

Susun barisan bilangan : 20, 35, 50, 65, 80, 95, 110, 125, 140, 155

$$\begin{array}{ccc} & \downarrow & \downarrow \\ & U_7 & U_{10} \end{array}$$

Selanjutnya Tentukan  $U_{80} = ?$

Karena terlalu rumit untuk menyusun hingga suku ke 80, temukan rumus untuk menentukan suku ke-n dari barisan aritmetika tersebut!

Alternatif jawaban

Dari barisan: 20, 35, 50, ...., di mana :  $U_1 = a = 20$ , beda =  $b = 15$  maka:

n	$U_n$	Pola
1	20	20
2	35	$35 = 20 + 1 \times 15$
3	50	$50 = 20 + 2 \times 15$
4	65	$65 = 20 + 3 \times 15$
...	...	...
7	110	$110 = 20 + 6 \times 15$
10	155	$155 = 20 + 9 \times 15$
n	$U_n$	$U_n = 20 + (n-1) \times 15$

Karena  $a = 20$  dan  $b = 15$  maka diperoleh  $U_n = a + (n-1) \times b$

iii)

NO	SOAL
1	$U_7 = a + (n-1)b$ $= 20 + (7-1) \times 5$ $= 20 + 6 \times 5$ $= 20 + 30 = 50$
2	$U_{10} = a + (n-1)b$ $= 20 + (10-1) \times 5$ $= 20 + 9 \times 5$ $= 20 + 45 = 65$

Jadi  $U_m = 20 + (10-1) \times 5 = 20 + 9 \times 5 = 20 + 45 = 65$

### C. MENEMUKAN KONSEP DERET ARITMETIKA

Perhatikan gambar di samping! Untuk membuat sebuah anak tangga paling bawah dibutuhkan 2 unit batu bata. Jika setiap tingkat tangga yang naik diperlukan tambahan batu bata sebanyak 2 unit batu bata, maka berapa banyak batu bata yang dibutuhkan untuk membuat 20 buah anak tangga?



Berdasarkan gambar tersebut susunan banyak batu bata membentuk barisan aritmetika:

$$2, 4, 6, 8, 10, \dots$$

Karena dalam masalah ini adalah banyak batu bata yang diperlukan untuk membuat 20 anak tangga maka banyak batu bata harus dijumlahkan.

$$2 + 4 + 6 + 8 + 10 + \dots + U_{20}$$

Maka jumlah  $n$  suku pertama barisan aritmetika inilah yang disebut DERET ARITMATIKA

### D. MENEMUKAN RUMUS DERET ARITMETIKA ( $S_n$ )

Dengan mengingat rumus suku ke- $n$  barisan aritmetika  $U_n = a + (n-1)b$ , maka  $S_n$  dapat dituliskan dalam bentuk:

$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ , dengan  $S_n =$  jumlah  $n$  suku pertama.

Kita dapat membuktikan rumus  $S_n$  sebagai berikut:

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (U_n - 2b) + (U_n - b) + U_n \quad \text{Persamaan (1)}$$

Jika urutan suku-suku penjumlahan pada persamaan (1) dihalik, maka diperoleh:

$$S_n = U_n + (U_n - b) + (U_n - 2b) + \dots + (a + 2b) + (a + b) + a \quad \text{Persamaan (2)}$$

Dengan menjumlahkan persamaan (1) dan (2) diperoleh:

$$\frac{2S_n = (a + U_n) + (a + U_n) + (a + U_n) + \dots + (a + U_n) + (a + U_n) + (a + U_n)}{\text{Penjumlahan } n \text{ suku } (a + U_n)}$$

$$2S_n = n(a + \dots)$$

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

Jadi, rumus jumlah  $S_n$  adalah:

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

#### E. MENENTUKAN JUMLAH DERET ARITMETIKA DENGAN RUMUS

Jadi dengan rumus tersebut dapat ditentukan seperti berikut:

1. Sebuah toko buku pada bulan pertama menjual buku sebanyak 50 eksemplar, pada bulan kedua 60 eksemplar, dan terus menambah 10 eksemplar setiap bulannya hingga bulan kedua belas. Berapa jumlah buku yang dijual toko tersebut selama satu tahun itu?

Penyelesaian:

Diketahui:  $U_1 = a = 50$

$$U_2 = 60$$

$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ , dengan  $S_n =$  jumlah  $n$  suku pertama.

Kita dapat membuktikan rumus  $S_n$  sebagai berikut:

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (U_n - 2b) + (U_n - b) + U_n \quad \text{Persamaan (1)}$$

Jika urutan suku-suku penjumlahan pada persamaan (1) dibalik, maka diperoleh:

$$S_n = U_n + (U_n - b) + (U_n - 2b) + \dots + (a + 2b) + (a + b) + a \quad \text{Persamaan (2)}$$

Dengan menjumlahkan persamaan (1) dan (2) diperoleh:

$$2S_n = \underbrace{(a + U_n) + (a + U_n) + (a + U_n) + \dots + (a + U_n) + (a + U_n) + (a + U_n)}_{\text{Penjumlahan } n \text{ suku } (a + U_n)}$$

$$2S_n = n(a + \dots)$$

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

Jadi, rumus jumlah  $S_n$  adalah:

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

## E. MENENTUKAN JUMLAH DERET ARITMETIKA DENGAN RUMUS

Jadi dengan rumus tersebut dapat ditentukan seperti berikut:

1. Sebuah toko buku pada bulan pertama menjual buku sebanyak 50 eksemplar, pada bulan kedua 60 eksemplar, dan terus menambah 10 eksemplar setiap bulannya hingga bulan kedua belas. Berapa jumlah buku yang dijual toko tersebut selama satu tahun itu?

Penyelesaian:

Diketahui:  $U_1 = a = 50$

$$U_2 = 60$$

$$\text{Beda} = b = 10$$

$$n = 12$$

Ditanya:  $S_{12} = \dots?$

Jawab:

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) & S_n &= 6(210) \\ S_{12} &= \frac{12}{2} \{2(50) + (12-1) \times 10\} & S_{12} &= 1260 \\ &= 6 \{100 + (11) \times 10\} \\ &= 6 \{100 + 110\} \end{aligned}$$

2. Hitunglah jumlah 40 suku pertama dari deret aritmetika  $3 + 8 + 13 + \dots$

Penyelesaian:

Diketahui:  $U_1 = a = 3$

$$U_2 = 8$$

$$\text{Beda} = b = 5$$

$$n = 40$$

Ditanya:  $S_{40} = \dots?$

Jawab:

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) & &= 20 \{6 + 195\} \\ S_{40} &= \frac{40}{2} \{2(3) + (40-1) \times 5\} & S_{40} &= 20(201) \\ &= 20 \{6 + (39) \times 5\} & S_{40} &= 4020 \end{aligned}$$

© "SELAMAT BEKERJA" ©

## PRETEST

**MATA PELAJARAN** : MATEMATIKA  
**POKOK BAHASAN** : BARISAN DAN DERET ARITMETIKA  
**HARI/ TANGGAL** :  
**WAKTU** : 60 MENIT

---

---

### ***Petunjuk:***

- *Tulislah NAMA pada lembar jawaban masing-masing*
- *Selesaikan terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah*
- *Jawablah soal dengan jelas dan rapi*

### **Soal:**

1. Carilah suku ke-100 dari barisan aritmetika  $2, 5, 8, 11, \dots$
2. Diketahui barisan aritmetika  $1, 3, 5, 7, \dots, u_n = 225$ . Tentukan banyaknya suku ( $n$ )
3. Carilah jumlah 25 suku yang pertama dari deret aritmetika:  $44 + 40 + 36 + 32 + \dots$
4. Seorang penjual kue berjualan sebulan penuh pada bulan April, pada hari pertama kue terjual sebanyak 10 potong, pada hari kedua terjual 13 potong, dan pada hari ketiga kue terjual sebanyak 16 potong dan seterusnya penjualan kue bertambah sebanyak 3 potong dari hari sebelumnya. Tentukan :
  - a. Banyak kue yang terjual pada hari ke 29 !
  - b. Jumlah kue yang terjual selama bulan April !
5. Diketahui suatu barisan aritmetika dengan suku ke-5 adalah 14 dan suku ke-8 adalah 29. Tentukan suku ke 12 dari barisan tersebut!

**SEMOGA SUKSES**

**KUNCI JAWABAN SOAL PRE TES**

No	Penyelesaian	Total skor
1	<p>Diketahui:</p> $a = U_1 = 2$ $U_2 = 5$ $\text{beda} = b = U_2 - U_1$ $b = 5 - 2$ $b = 3$ $n = 100$ <p>Ditanya: suku ke-100</p> <p>Jawab:</p> <p>Dengan menggunakan rumus : <math>U_n = a + (n - 1) b</math></p> <p>Maka:</p> $U_{100} = 2 + (100 - 1)3$ $U_{100} = 2 + (99 \times 3)$ $U_{100} = 299$	4
2	<p>Diketahui:</p> $a = U_1 = 1$ $U_2 = 3$ $\text{beda} = b = U_2 - U_1$ $b = 3 - 1$ $b = 2$ <p><math>U_n = 225</math></p> <p>Ditanya: Tentukan banyak suku (n) ?</p> <p>Jawab:</p> $U_n = a + (n - 1) b$ $225 = 1 + (n - 1)2$ $225 = 1 + 2n - 2$ $225 = -1 + 2n$ $226 = 2n$ $\frac{226}{2} = n$ $113 = n$	4

3	<p>Diketahui:</p> $a = U_1 = 44$ $\text{beda} = b = U_2 - U_1$ $b = 40 - 44$ $b = -4$ $n = 25$ <p>Ditanya: Jumlah 25 sukupertama?</p> <p>Jawab:</p> $S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)b]$ $S_{25} = \frac{25}{2} [2(44) + (25 - 1)(-4)]$ $S_{25} = \frac{25}{2} [88 + (24)(-4)]$ $S_{25} = \frac{25}{2} [88 + (-96)]$ $S_{25} = \frac{25}{2} [88 - 96]$ $S_{25} = \frac{25}{2} [-8]$ $S_{25} = \frac{25(-8)}{2}$ $S_{25} = \frac{-200}{2}$ $S_{25} = -100$	4
4	<p>Diketahui:</p> $U_1 = a = 10$ $U_2 = 13$ $U_3 = 16$ $\text{beda} = b = U_2 - U_1$ $b = 13 - 10$ $b = 3$	

	<p>Ditanya:</p> <p>a. Banyak kue yang terjual pada hari ke 29 !</p> <p>b. Jumlah kue yang terjual selama bulan April !</p> <p><i>Jawab :</i></p> <p>a. Banyak kue yang terjual pada hari ke 29 !</p> <p>Dengan menggunakan rumus suku ke-n, maka:</p> $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{29} = 10 + (29 - 1)3$ $U_{29} = 10 + (28)3$ $U_{29} = 10 + 84$ $U_{29} = 94$ <p>Jadi, banyak kue yang terjual pada hari ke-29 adalah 94 potong.</p> <p>b. Jumlah kue yang terjual selama bulan April !</p> <p>Dengan menggunakan rumus deret suku ke-n, maka:</p> $S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)b]$ $S_{30} = \frac{30}{2} [2(10) + (30 - 1)3]$ $S_{30} = 15[20 + (29)3]$ $S_{30} = 15[20 + 87]$ $S_{30} = 15[107]$ $S_{30} = 1.605$ <p>Jadi, Jumlah kue yang terjual selama bulan April adalah 1.605 potong.</p>	4
5	<p>Diketahui:</p> $U_5 = 14$ $U_8 = 29$ <p>Ditanya:</p> $U_{12} = \dots ?$ <p><i>Jawab:</i></p> $U_n = a + (n - 1)b$ $U_5 = a + (5 - 1)b$ $14 = a + (4)b$ $14 = a + 4b \dots (1)$	

	$U_n = a + (n - 1)b$ $U_8 = a + (8 - 1)b$ $29 = a + (7)b$ $29 = a + 7b \dots (2)$ <p>Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh:</p> $14 = a + 4b$ $29 = a + 7b -$ $\underline{-15 = 0 - 3b}$ $-15 = -3b$ $\frac{-15}{-3} = b$ $5 = b$ <p>Substitusikan <math>b = 5</math> ke persamaan (1), diperoleh:</p> $14 = a + 4b$ $14 = a + 4(5)$ $14 = a + 20$ $14 - 20 = a$ $-6 = a$ <p>Sehingga :</p> $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{12} = -6 + (12 - 1)5$ $U_{12} = -6 + (11)5$ $U_{12} = -6 + 55$ $U_{12} = 49$ <p>Jadi, suku ke-12 dari barisan aritmetika tersebut adalah 49</p>	4
Skor Maksimum		20

Muhammad Sadri

XIIIS

02-2-2016

1) dit:  $U_1 = 2$

$U_2 = 5$

dit:  $U_{100} = ?$

jawab

$U_{100} = a + (100 - 1)b$

$= 2 + (99)3$

$= 2 + 297$

$= 299 \rightarrow \text{jadi } U_{100} = 299$

2) dit:  $U_1 = 1$

$U_2 = 3$

$b = 2$

dit:  $U_n = 225$

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

$= 1 + (n - 1)2$

$= 1 + 2n - 2$

$= -1 + 2n$

$225 = 2n - 1$

$226 = 2n$

$n = \frac{226}{2}$

$n = 113$

4) dit:  $U_1 = 10$

$U_2 = 13$

$U_3 = 16$

$b = 3$

dit:  $U_{29} = ?$

$$\begin{aligned} a) \quad U_5 &= 14 \\ U_8 &= 29 \\ b &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dit: } U_1 &= \dots ? \\ U_2 &= \dots ? \\ U_3 &= \dots ? \end{aligned}$$

jawab

$$a \quad U_1 = -6$$

$$\begin{aligned} b \quad U_{12} &= a + (n-1)b \\ &= -6 + (12-1)5 \\ &= -6 + 11 \cdot 5 \\ &= -6 + 55 \\ &= 49 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c \quad U_{10} &= a + (n-1)b \\ &= -6 + (10-1)5 \\ &= -6 + 9 \cdot 5 \\ &= -6 + 45 \\ &= 39 \end{aligned}$$

$$2 \quad n = 41 \quad S_{41} = 12.792 \quad \text{dit: suku pertama}$$

$$b = 15$$

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

$$S_{41} = \frac{41}{2} [2a + (41-1)15]$$

$$12.792 = \frac{41}{2} [2a + (40)15]$$

$$12.792 = \frac{41}{2} [2a + 600]$$

$$12.792 = \frac{82a + 22.800}{2}$$

$$12.792 = 41a + 12.300$$

$$12.792 - 12.300 = 41a$$

$$492 = 41a$$

$$\frac{492}{41} = a$$

$$12 = a$$

jadi, suku pertama adalah 12.

## POSTTEST

**MATA PELAJARAN : MATEMATIKA**

**POKOK BAHASAN : BARISAN DAN DERET ARITMETIKA**

**HARI/TANGGAL :**

**WAKTU : 60 MENIT**

---

*Petunjuk :*

- 1. Tuliskan nama pada lembaran jawaban masing-masing*
- 2. Selesaikan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah*
- 3. Jawablah soal dengan jelas*

Soal:

1. Pak Ali adalah seorang pemilik konveksi. Konveksi tersebut dapat membuat 10 baju pada bulan pertama. Permintaan baju semakin bertambah sehingga konveksinya harus menyelesaikan 15 baju pada bulan kedua, dan 20 baju pada bulan ke tiga. Dia menduga jumlah baju yang harus diselesaikan untuk bulan berikutnya akan 5 lebih banyak dari bulan sebelumnya. Dengan pola tersebut, pada bulan ke berapa konveksi pak Ali dapat menyelesaikan 100 buah baju dalam satu bulan?
2. Jumlah suatu deret aritmetika adalah 12.792. Jika banyak sukunya adalah 41, besar bedanya 15. Tentukan suku pertamanya!
3. Bu Eli, seorang pengrajin batik di Gunung Kidul, ia dapat menyelesaikan 6 helai kain batik berukuran  $2,4 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$  selama 1 bulan. Permintaan kain batik terus bertambah sehingga Bu Eli harus menyediakan 9 helai kain batik pada bulan kedua, dan 12 helai pada bulan ketiga dan seterusnya bertambah 3 helai pada tiap bulan hingga pada bulan kelima belas. Dengan pola tersebut, berapakah banyak helai kain batik pada bulan ke-15 yang dapat diselesaikan?
4. Diketahui suatu barisan aritmetika dengan suku ke-5 adalah 14 dan suku ke-8 adalah 29. Tentukan:
  - a. Suku pertama dan beda barisan tersebut
  - b. Suku ke-12 dari barisan tersebut, dan
  - c. Jumlah 10 suku pertama deret aritmetika tersebut!
5. Sebuah ruang pertemuan memiliki 15 baris kursi. Diberikan paling depan ada 9 kursi, dibaris kedua 14 kursi, dibaris ketiga 19 kursi, demikian seterusnya dengan penambahan tetap. Banyak kursi dalam ruang pertemuan tersebut adalah...

**KUNCI JAWABAN SOAL POST TEST**

No	Penyelesaian	Total Skor
1	<p>Diketahui:</p> $\begin{aligned} \text{Bulan Pertama} &= U_1 = a = 10 \\ \text{Bulan Kedua} &= U_2 = 15 \\ \text{Bulan Kedua} &= U_3 = 20 \\ \text{Beda} &= U_2 - U_1 \\ \text{Beda} &= 15 - 10 \\ \text{Beda} &= b = 5 \end{aligned}$ $U_n = 100$ <p>Ditanya: Pada bulan ke berapa konveksi pak Ali dapat menyelesaikan 100 buah baju dalam satu bulan?</p> <p>Jawab:</p> <p>Berdasarkan rumus: <math>U_n = a + (n - 1)b</math></p> <p>Maka:</p> $\begin{aligned} 100 &= 10 + (n - 1)5 \\ 100 &= 10 + (5n - 5) \end{aligned}$ $\begin{aligned} 100 &= 10 - 5 + 5n \\ 100 &= 5 + 5n \\ 100 - 5 &= 5n \\ 95 &= 5n \\ \frac{95}{5} &= n \\ 19 &= n \end{aligned}$ <p>Jadi, pada bulan ke-19 konveksi pak Ali dapat menyelesaikan 100 buah baju dalam satu bulan.</p>	4
2	<p>Diketahui:</p> $\begin{aligned} n &= 41 \\ S_{41} &= 12.792 \\ \text{Beda} &= b = 15 \end{aligned}$ <p>Ditanya: Tentukan suku pertamanya!</p> <p>Jawab:</p> <p>Berdasarkan rumus : <math>S_n = \frac{n}{2}\{2a + (n - 1)b\}</math></p> <p>Maka:</p> $S_{41} = \frac{41}{2}\{2a + (41 - 1)15\}$	4

	$12.792 = \frac{41}{2}\{2a + (40)15\}$ $12.792 = \frac{41}{2}\{2a + 600\}$ $12.792 = \frac{82a + 24.600}{2}$ $12.792 = 41a + 12.300$ $12.792 - 12.300 = 41a$ $492 = 41a$ $\frac{492}{41} = a$ $12 = a$ <p>Jadi, suku pertamanya adalah: 12</p>	
3	<p>Diketahui:</p> $U_1 = a = 6$ $U_2 = 9$ $U_3 = 12$ $b = U_2 - U_1$ $b = 9 - 6$ $b = 3$ $n = 15$ <p>Ditanya: <math>U_{15} = \dots ?</math></p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Dengan menggunakan rumus suku ke-n : <math>U_n = a + (n - 1)b</math></p> <p>Maka:</p> $U_{15} = 6 + (15 - 1)3$ $U_{15} = 6 + (14)3$ $U_{15} = 6 + 42$ $U_{15} = 48$ <p>Jadi, banyak helai kain pada bulan ke-15 adalah 48 helai.</p>	4

4

Diketahui:

$$U_5 = 14$$

$$U_8 = 29$$

Ditanya:

- Suku pertama dan beda barisan tersebut
- Suku ke-12 dari barisan tersebut, dan
- Jumlah 10 suku pertama deret aritmetika tersebut!

Jawab:

**a. Suku pertama dan beda barisan tersebut**

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

Maka:

$$U_5 = a + (5 - 1)b$$

$$14 = a + (4) b$$

$$14 = a + 4b$$

$$a = 14 - 4b \quad \text{Persamaan (1)}$$

$$U_8 = a + (8 - 1)b$$

Substitusikan :  $a = 14 - 4b$ 

$$29 = a + (7) b$$

$$29 = a + 7b$$

$$29 = (14 - 4b) + 7b$$

$$29 - 14 = -4b + 7b$$

$$15 = 3b$$

$$\frac{15}{3} = b$$

$$5 = b$$

Substitusikan nilai  $b = 5$  ke persamaan (1)

Diperoleh:

$$a = 14 - 4b$$

$$a = 14 - 4(5)$$

$$a = -6$$

Jadi, suku pertama barisan tersebut adalah  $-6$ , dan beda yaitu  $5$ .

**b. Suku ke-12 dari barisan tersebut**

4

Dengan menggunakan rumus :  $U_n = a + (n - 1)b$

Maka:

$$U_{12} = a + (12 - 1)b$$

$$U_{12} = -6 + (12 - 1)5$$

$$U_{12} = -6 + (11)5$$

$$U_{12} = -6 + 55$$

$$U_{12} = 49$$

Jadi, suku ke-12 dari barisan tersebut adalah : 49

**c. Jumlah 10 suku pertama deret aritmetika tersebut**

Jumlah dari deret aritmetika dapat ditulis dengan rumus:

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

Maka:

$$S_{10} = \frac{10}{2} \{2(-6) + (10 - 1)5\}$$

$$S_{10} = 5 \{-12 + (9)5\}$$

$$S_{10} = 5 \{-12 + 45\}$$

$$S_{10} = 5 \{33\}$$

$$S_{10} = 165$$

Jadi, jumlah 10 suku pertama deret aritmetika adalah: 165.

5	<p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui:</p> $U_1 = a = 9$ $U_2 = 14$ $U_3 = 19$ $b = U_2 - U_1$ $b = 14 - 9$ $b = 5$ $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{15} = 9 + (15 - 1)5$ $U_{15} = 9 + (14)5$ $U_{15} = 9 + 70$ $U_{15} = 79$ <p>Makajumlahkursi adalah :</p> $S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n - 1)b\}$ $S_{15} = \frac{15}{2} \{2(9) + (15 - 1)5\}$ $S_{15} = \frac{15}{2} \{18 + (14)5\}$ $S_{15} = \frac{15}{2} \{18 + 70\}$ $S_{15} = \frac{15}{2} \{88\}$ $S_{15} = \frac{1320}{2}$ $S_{15} = 660$ <p><i>Jadi, banyak kursi dalam ruangan tersebut adalah 660 unit.</i></p>	4
Skor Maksimum		20

jumlah suku  
= 185  
= 2 + 2 + 2 + 6

5) Dik  
 $u_1 = 9$   
 $u_2 = 14$   
dit  
 $u_{12} = ?$

Jawab  
 $u_n = a + (n-1)b$   
 $= 9 + (12-1)5$   
 $= 9 + 55$   
 $u_{12} = 79$

1) Dik  $u_1 = 6$   
 $u_2 = 9$   
 $n = 5$   
dit  $u_n = ?$   
Jawab

$u_n = a + (n-1)b$   
 $= 6 + (5-1)3$   
 $= 6 + 12$   
 $= 18$   
 $u_n = 18$

1) Dik  $u_1 = 10$   
 $u_2 = 15$   
 $b = 5$   
 $u_n = 100$

dit pada bulan keberapa tabung gas Ali dapat menyelesaikan 100 buah bola dalam satu bulan.

Jawab  
 $u_n = a + (n-1)b$   
 $100 = 10 + (n-1)5$   
 $100 = 10 + 5n - 5$   
 $100 = 5 + 5n$   
 $100 - 5 = 5n$   
 $95 = 5n$   
 $n = \frac{95}{5}$   
 $n = 19$

Sambung di belakang

$$3) \Delta = \frac{b^2}{4} - (a-c) \cdot b$$

$$= \frac{25}{4} - 24 + (-1) \cdot -4$$

$$= \frac{25 - 96 + 16}{4}$$

$$= \frac{-55 + 16}{4}$$

$$= \frac{-39}{4}$$

$$= -9,75$$

①

## Nilai Ideal

Rubrik Pemahaman Konsep Barisan dan Deret Aritmetika:

Skor	Kriteria
4	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan secara lengkap dan logis yaitu jawaban akhir siswa benar, siswa mampu menuliskan ide matematisnya dalam menyelesaikan soal dengan jelas dan terurut, menggunakan konsep barisan dan deret aritmetika dengan benar, serta menggunakan strategi dan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap.
3	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan secara logis namun tidak lengkap yaitu jawaban akhir siswa benar, siswa mampu menuliskan ide matematisnya dalam menyelesaikan soal dengan jelas, menggunakan konsep barisan dan deret aritmetika dengan benar, serta menggunakan strategi penyelesaian yang benar, namun ada beberapa langkah penyelesaian yang tidak dituliskan.
2	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan secara lengkap namun tidak logis yaitu siswa tidak tepat dalam menggunakan strategi penyelesaian dan konsep barisan dan deret aritmetika atau ada kesalahan dalam perhitungan, namun mampu menuliskan ide matematisnya dalam menyelesaikan soal dengan lengkap.

Skor	Kriteria
1	Siswa tidak mampu menyelesaikan permasalahan secara lengkap dan logis yaitu penyelesaian siswa menggunakan langkah dan strategi yang salah, tidak runtut, sehingga menghasilkan penyelesaian yang salah atau bahkan tidak mendapatkan jawaban akhir.
0	Tidak ada komunikasi (Tidak ada jawaban)

Dengan menggunakan rubrik di atas, kita dapat menentukan dan menilai pemahaman konsep barisan dan deret aritmetika pada siswa berdasarkan skor dan kriteria yang ditentukan. Skor diperoleh dari lembar jawaban siswa, selanjutnya diubah dalam bentuk nilai ideal dengan menggunakan rumus :

Nilai Ideal =  $\frac{\text{Nilai yang dicapai}}{\text{Nilai maksimum}} \times 100$ , sehingga kita dapat mengetahui tingkat pemahaman masing-masing siswa.

TABEL HASIL UJIAN KELAS X IPS 1 (KELAS EKSPERIMEN)

NO	NAMA	NILAI		NILAI IDEAL	
		PRETEST	POSTTEST	PRETEST	POSTTEST
1	FATHANI SAFERI	8	13	40	65
2	MUHAMMAD NUR	13	14	65	70
3	MUHAMMAD AKBAR	7	12	35	60
4	DAURAKI	13	15	65	75
5	FAHRUL MUNANDAR	9	16	45	80
6	JULIANSYAH	6	15	30	75
7	MUHAMMAD RAVI FADIL	4	14	20	70
8	MUHAMMAD AUFA LUKMAN	8	18	40	90
9	ALDY RAFIF	8	15	40	75
10	IKHWAN NUR AKHI	15	15	75	75
11	FIKRI ADILLA	12	17	60	85

NO	NAMA	NILAI		NILAI IDEAL	
		PRETEST	POSTTEST	PRETEST	POSTTEST
12	MUJIBURRAHMAN	8	16	40	80
13	RIFKY ZULFYANSYAH	9	19	45	95
14	MUHAMMAD HIJRA	6	15	30	75
15	MUHAMMAD AQSHAL	11	14	55	70
16	MUHAMMAD KHAIDIR	15	14	75	70
17	BIRRUL WALIDAN	4	14	20	70
18	FERY	8	15	40	75
19	MUHAMMAD HARIS BAGUNA	17	16	85	80
20	ARI FADHIL	10	15	50	75
21	MUNAWIR SAPUTRA	9	16	45	80
22	MUHAMMAD RIZKI	7	15	35	75
23	MUHAMMAD SADRI	9	17	45	85
24	JUAN ALFARIDZI	7	16	35	80
25	SYAHRUL GUNAWAN	10	16	50	80
26	MUHAMMAD MUHAJIR	11	19	55	95
27	MUNANDAR	10	12	50	60
28	T. ABDI SYAH A.	13	11	65	55
29	M. HAFIDH SYUKRILLAH	16	14	80	70







## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Nama Sekolah : SMA Negeri 8 Banda Aceh  
Kelas/Semester : X Genap / 10 RPL 2016  
Hari/Tanggal : 3 April 2016  
Waktu :  
Perencanaan ke :  
Materi Pokok :  
Sub Materi Pokok :  
Nama Pengantar :

SMA Negeri 8 Banda Aceh  
X Genap / 10 RPL 2016  
3 April 2016  
Bersam dan Dede  
Harris dan Dede Arimpelika  
Nini Sophia S. Pd

### A. PETUNJUK

1. Amatilah aktivitas siswa dalam kelompok sampai yang telah ditentukan sebelumnya selama kegiatan pembelajaran berlangsung (terdiri dari 2 siswa kelompok awal, 2 siswa kelompok tengah, dan 2 siswa kelompok belakang)
2. Tuliskan hasil pengamatan anda pada lembar pengamatan, dengan prosedur sebagai berikut:
  - a. Setiap 5 menit, pengamat melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa. Kemudian 1 menit berikutnya menuliskan kode atau nomor kategori aktivitas siswa yang diamati
  - b. Kode nomor kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejafian, pada baris dan kolom yang sesuai
  - c. Pengamatan dilakukan sejak dimulai sampai berakhirnya pembelajaran
3. Kode nomor kategori aktivitas siswa ditentukan sebagai berikut:
  1. Mendengarkan/ memperhatikan penjelasan guru
  2. Menjelaskan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TS2S)*
  3. Mengucapkan lembar kegiatan siswa (LKS)
  4. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok/ mendengarkan penjelasan teman
  5. Bertanya/ menyampaikan pendapat/ide kepada guru atau teman
  6. Mengucapkan kait dan menerima penghargaan
  7. Menunjuk/ mengangkat suara/ mengangkat tangan/ prosedur
  8. Perilaku yang tidak sesuai dengan KBK (keper): melamun, bergidik-judan di luar kelompok belajarnya, melakukan perilaku mengganggu



Pengamatan pada menit Ke-

No	Nama Siswa	Kelompok	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135
1	FITRY Zulfayansyah	Awas	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8
2	M. AUFU Lukman		5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8
3	ALDY FATIF	Tengah	5	5	6	8	6	6	7	7	7	8	8
4	Ilham Nur Akwi		5	5	6	8	6	6	7	7	7	8	8
5	FATHANI SAFARI		5	5	6	6	8	8	7	7	7	7	8
6	M. Alhar	Bawah	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8

Komentar dan Saran Pengamat/Observer

Banda Aceh, 10 Feb 2016

Pengamat/Observer  
Nury  
Sriani Sapriani (PPL)

## LEMBAR OBSERVASI

### KEMAMPUAN GURU MENGELOLA PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN MODEL KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY PADA MATERI BARISAN DAN DERET ARITMETIKA

Nama Sekolah : SMA Negeri 8 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : X/ Genap  
Hari / Tanggal : ...../.....  
Waktu : .....  
Nama Guru : .....  
Materi Pokok : Barisan dan Deret  
Sub Pokok Materi : Barisan dan Deret Aritmetika  
Nama Pengamat : .....

#### A. Petunjuk

Berilah tanda silang (X) pada nomor yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu.

#### B. Lembar pengamatan

No	Aspek yang diamati
1	<p><b>Pendahuluan</b></p> <p>a. Kemampuan mengingatkan kembali materi sebelumnya</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tidak mengingatkan kembali materi sebelumnya</li><li>2. Hanya sedikit mengingatkan kembali materi sebelumnya</li><li>3. Mengingat kembali materi sebelumnya</li><li>4. Mengingat kembali pelajaran sebelumnya seadanya</li><li>5. Mengingat kembali pelajaran sebelumnya dengan baik</li></ol> <p>b. Kemampuan memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dalam mengkaitkan pengalaman/kejadian dalam kehidupan sehari-sehari dengan materi yang dipelajari</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tidak dapat sama sekali memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dalam mengkaitkan pengalaman/kejadian dalam kehidupan sehari-sehari dengan materi yang dipelajari</li><li>2. Hanya sedikit dapat memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dalam mengkaitkan pengalaman/kejadian dalam kehidupan sehari-sehari dengan materi yang dipelajari</li><li>3. Mampu mengungkapkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari tetapi tidak ada kaitannya dengan materi yang dipelajari</li><li>4. Mampu memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dalam mengkaitkan pengalaman/kejadian dalam kehidupan sehari-sehari dengan materi yang dipelajari tetapi tidak ada kaitannya dengan materi yang dipelajari</li></ol>

	<p>5. Mampu memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dalam mengkaitkan pengalaman/kejadian dalam kehidupan sehari-sehari dengan materi yang dipelajari dengan baik.</p> <p>c. Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak mampu menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>2. Hanya sedikit mampu menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>3. Mampu menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>4. Mampu menyampaikan tujuan pembelajaran seadanya</li> <li>5. Mampu Menyampaikan tujuan pembelajaran dengan baik</li> </ol>
2	<p><b>Kegiatang Inti</b></p> <p>a. Kemampuan guru menyajikan informasi tentang model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak pernah menyajikan informasi tentang model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i>.</li> <li>2. Tidak menyajikan informasi tentang <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i>.</li> <li>3. Menyajikan informasi tentang model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> tetapi tidak jelas.</li> <li>4. Menyajikan informasi tentang model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> secara jelas namun tidak teratur.</li> <li>5. Menyajikan informasi tentang model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> secara jelas dan teratur.</li> </ol> <p>b. Kemampuan guru dalam meminta siswa untuk mengerjakan LKS dengan menggunakan model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> dalam kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak pernah meminta siswa untuk mengerjakan LKS dengan menggunakan model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> dan memberikan LKS</li> <li>2. Hanya memberikan LKS tanpa meminta siswa mengerjakan LKS dengan menggunakan model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i></li> <li>3. Meminta siswa untuk mengerjakan LKS dengan menggunakan model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> tetapi tidak memberikan LKS</li> <li>4. Meminta siswa untuk mengerjakan LKS dengan menggunakan model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> dan memberikan LKS</li> <li>5. Meminta siswa untuk mengerjakan LKS dengan menggunakan model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> dan memberikan LKS serta memberi arahnya</li> </ol> <p>c. Kemampuan mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah dalam kelompoknya</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak dapat sama sekali mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/ masalah</li> <li>2. Hanya sedikit dapat mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/ masalah</li> </ol>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Dapat mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/ masalah tetapi tidak dapat menyelesaikan masalah</li> <li>4. Dapat mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/ masalah</li> <li>5. Dapat mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/ masalah serta dapat menyelesaikan masalah</li> </ol> <p>d. Kemampuan guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak sama sekali meminta siswa untuk mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok</li> <li>2. Hanya meminta siswa untuk mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok sekedarnya</li> <li>3. Meminta siswa untuk mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok tetapi tidak tegas</li> <li>4. Mampu meminta siswa untuk mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok</li> <li>5. Mampu meminta siswa untuk mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok secara tegas</li> </ol> <p>e. Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan</li> <li>2. Kurang mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan</li> <li>3. Hanya dapat mendorong sebagian siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan</li> <li>4. Dapat mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan seadanya</li> <li>5. Dapat dengan sempurna mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan</li> </ol> <p>f. Kemampuan guru dalam menggunakan model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak mampu sama sekali dalam menggunakan model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i></li> <li>2. Mampu menggunakan model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> namun masih terbatas</li> <li>3. Mampu menggunakan model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> namun masih belum terampil</li> <li>4. Mampu menggunakan model kooperatif <i>tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i></li> </ol> |
|--|---|

	<p>tetapi belum cukup terampil</p> <p>5. mampu menggunakan model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> dengan terampil</p>
3.	<p><b>Penutup</b></p> <p>a. Kemampuan guru/ siswa dalam menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan</li> <li>2. Kurang mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan</li> <li>3. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan seadanya saja</li> <li>4. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan tetapi siswa kurang mengerti</li> <li>5. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan dengan baik</li> </ol>
4.	<p><b>Kemampuan guru mengelola waktu</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak mampu sama sekali mengelola waktu</li> <li>2. Hanya sedikit mampu mengelola waktu</li> <li>3. Sebagian besar waktu masih terbuang sia-sia</li> <li>4. Mampu mengelola waktu tetapi belum maksimal</li> <li>5. Mampu mengelola waktu dengan maksimal</li> </ol>
5	<p><b>Suasana kelas</b></p> <p>a. Antusias siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa sama sekali tidak tertarik mengikuti pelajaran materi barisan dan deret aritmetika</li> <li>2. Siswa kurang senang dengan cara guru mengajar</li> <li>3. Siswa senang dengan cara guru mengajar tetapi sulit memahami materi yang disampaikan</li> <li>4. Hanya sebagian siswa saja yang mengikuti barisan dan deret aritmetika dengan serius</li> <li>5. Semua siswa sangat antusias mengikuti pelajaran materi barisan dan deret aritmetika</li> </ol> <p>b. Adanya interaksi aktif antara guru dan siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada sama sekali interaksi aktif antara guru dan siswa</li> <li>2. Hanya sebagian kecil interaksi aktif antara guru dan siswa</li> <li>3. Hanya guru saja yang aktif</li> <li>4. Sebagian besar interaksi aktif antara guru dan siswa</li> <li>5. Interaksi aktif antara guru dan siswa dengan baik dan menyeluruh</li> </ol>

**C. Saran dan Komentar Pengamat/ Observer**

.....  
.....

Banda Aceh,.....2016

Pengamat/ Observer

(.....)

**LEMBAR OBSERVASI**  
**KEMAMPUAN GURU MENGELOLA PEMBELAJARAN DENGAN**  
**MENGUNAKAN MODEL KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY**  
**PADA MATERI**  
**BARISAN DAN DERET ARITMETIKA**

Nama Sekolah : SMA Negeri 8 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : X / Genap  
Hari / Tanggal : Rabu / 10 Februari 2016  
Waktu :  
Nama Guru : R. Ester pandi  
Materi Pokok : Barisan dan Deret  
Sub Pokok Materi : Barisan dan Deret Aritmetika  
Nama Pengamat : Zainuddin, S.Pd.I

**A. Petunjuk**

Berilah tanda silang (X) pada nomor yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu.

**B. Lembar pengamatan**

No	Aspek yang diamati
1	<p><b>Pendahuluan</b></p> <p>a. Kemampuan mengingatkan kembali materi sebelumnya</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak mengingatkan kembali materi sebelumnya</li> <li>2. Hanya sedikit mengingatkan kembali materi sebelumnya</li> <li>3. Mengingat kembali materi sebelumnya</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 4. Mengingat kembali pelajaran sebelumnya seadanya</li> <li>5. Mengingat kembali pelajaran sebelumnya dengan baik</li> </ol> <p>b. Kemampuan memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dalam mengkaitkan pengalaman/kejadian dalam kehidupan sehari-sehari dengan materi yang dipelajari</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak dapat sama sekali memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dalam mengkaitkan pengalaman/kejadian dalam kehidupan sehari-sehari dengan materi yang dipelajari</li> <li>2. Hanya sedikit dapat memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dalam mengkaitkan pengalaman/kejadian dalam kehidupan sehari-sehari dengan materi yang dipelajari</li> <li>3. Mampu mengungkapkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari tetapi tidak ada kaitannya dengan materi yang dipelajari</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 4. Mampu memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dalam mengkaitkan pengalaman/kejadian dalam kehidupan sehari-sehari dengan materi yang dipelajari tetapi tidak ada kaitannya dengan materi yang dipelajari</li> <li>5. Mampu memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dalam mengkaitkan pengalaman/kejadian dalam kehidupan sehari-sehari dengan materi yang</li> </ol>

	<p>dipelajari dengan baik.</p> <p>c. Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak mampu menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>2. Hanya sedikit mampu menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>3. Mampu menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 4. Mampu menyampaikan tujuan pembelajaran seadanya</li> <li>5. Mampu Menyampaikan tujuan pembelajaran dengan baik</li> </ol>
2	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>a. Kemampuan guru menyajikan informasi tentang model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak pernah menyajikan informasi tentang model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i>.</li> <li>2. Tidak menyajikan informasi tentang tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i>.</li> <li>3. Menyajikan informasi tentang model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> tetapi tidak jelas.</li> <li>4. Menyajikan informasi tentang model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> secara jelas namun tidak teratur.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 5. Menyajikan informasi tentang model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> secara jelas dan teratur.</li> </ol> <p>b. Kemampuan guru dalam meminta siswa untuk mengerjakan LKS dengan menggunakan model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> dalam kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak pernah meminta siswa untuk mengerjakan LKS dengan menggunakan model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> dan memberikan LKS</li> <li>2. Hanya memberikan LKS tanpa meminta siswa mengerjakan LKS dengan menggunakan model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i></li> <li>3. Meminta siswa untuk mengerjakan LKS dengan menggunakan model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> tetapi tidak memberikan LKS</li> <li>4. Meminta siswa untuk mengerjakan LKS dengan menggunakan model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> dan memberikan LKS</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 5. Meminta siswa untuk mengerjakan LKS dengan menggunakan model kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> dan memberikan LKS serta memberi arahanya</li> </ol> <p>c. Kemampuan mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah dalam kelompoknya</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak dapat sama sekali mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/ masalah</li> <li>2. Hanya sedikit dapat mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/ masalah</li> <li>3. Dapat mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/ masalah tetapi tidak dapat menyelesaikan masalah</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 4. Dapat mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/ masalah</li> <li>5. Dapat mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/ masalah serta dapat menyelesaikan masalah</li> </ol>

- d. Kemampuan guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok
1. Tidak sama sekali meminta siswa untuk mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok
  2. Hanya meminta siswa untuk mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok sekedaranya
  3. Meminta siswa untuk mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok tetapi tidak tegas
  4. Mampu meminta siswa untuk mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok
  5. Mampu meminta siswa untuk mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok secara tegas
- e. Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan
1. Tidak mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan
  2. Kurang mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan
  3. Hanya dapat mendorong sebagian siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan
  4. Dapat mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan seadanya
  5. Dapat dengan sempurna mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan
- f. Kemampuan guru dalam menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)*
1. Tidak mampu sama sekali dalam menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)*
  2. Mampu menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* namun masih terbatas
  3. Mampu menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* namun masih belum terampil
  4. Mampu menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* tetapi belum cukup terampil
  5. mampu menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* dengan terampil
- Penutup**
3. a. Kemampuan guru/ siswa dalam menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan
1. Tidak mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan
  2. Kurang mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting

	<p>yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan seadanya saja</li> <li>4. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan tetapi siswa kurang mengerti</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan dengan baik</li> </ol>
4.	<p><b>Kemampuan guru mengelola waktu</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak mampu sama sekali mengelola waktu</li> <li>2. Hanya sedikit mampu mengelola waktu</li> <li>3. Sebagian besar waktu masih terbuang sia-sia</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mampu mengelola waktu tetapi belum maksimal</li> <li>5. Mampu mengelola waktu dengan maksimal</li> </ol>
5.	<p><b>Suasana kelas</b></p> <p>a. Antusias siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa sama sekali tidak tertarik mengikuti pelajaran materi barisan dan deret aritmetika</li> <li>2. Siswa kurang senang dengan cara guru mengajar</li> <li>3. Siswa senang dengan cara guru mengajar tetapi sulit memahami materi yang disampaikan</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Hanya sebagian siswa saja yang mengikuti barisan dan deret aritmetika dengan serius</li> <li>5. Semua siswa sangat antusias mengikuti pelajaran materi barisan dan deret aritmetika</li> </ol> <p>b. Adanya interaksi aktif antara guru dan siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak ada sama sekali interaksi aktif antara guru dan siswa</li> <li>2. Hanya sebagian kecil interaksi aktif antara guru dan siswa</li> <li>3. Hanya guru saja yang aktif</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Sebagian besar interaksi aktif antara guru dan siswa</li> <li>5. Interaksi aktif antara guru dan siswa dengan baik dan menyeluruh</li> </ol>

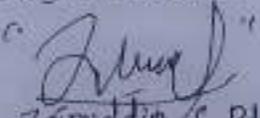
**C. Saran dan Komentar Pengamat/ Observer**

.....

.....

Banda Aceh, Rabu, 10 Feb 2016

Pengamat/ Observer

  
(Zaimuddin, S. Pd. I.)

**Angket Respon Siswa terhadap Perangkat Pembelajaran dan Pelaksanaan**

**Pembelajaran dengan Menggunakan *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS)***

**Nama Sekolah** : SMA Negeri 8 Banda Aceh  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Barisan dan Deret Aritmetika  
**Nama Siswa** : .....  
**Kelas / Semester** : X IPS 1 / Genap  
**Hari / Tanggal** : ..... / .....

Petunjuk:

1. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu sendiri tanpa dipengaruhi oleh siapapun
2. Pengisian angket ini tidak dipengaruhi nilai matematika sehingga kamu tidak perlu takut mengungkapkan pendapatmu yang sebenarnya.

Keterangan : SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Respon Siswa			
		SS	S	TS	STS
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi dan konsep-konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan dengan menggunakan <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> karena cara penyelesaiannya mudah dan menarik.				
2	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> pada materi yang lain.				
3	Kegiatan yang ada di LKS membuat saya aktif untuk belajar.				

4	Bagi saya, pembelajaran dengan menggunakan <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> merupakan suatu kegiatan yang baru.				
5	Saya tidak merasakan ada perbedaan antara belajar dengan menggunakan <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> dan belajar seperti biasa.				
6	Saya tidak merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i>				
7	Saya merasa tidak ada manfaat belajar dengan menggunakan <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> pada materi barisan dan deret aritmetika.				
8	Saya merasa materi barisan dan deret aritmetika lebih sulit dipahami tanpa <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> .				
9	Saya merasa senang dan termotivasi dalam belajar matematika dengan menggunakan <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i>				
10	Penggunaan <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> membuat saya bingung dalam memahami materi barisan dan deret aritmetika.				

Tuliskan kendala yang anda hadapi dalam belajar materi barisan dan deret aritmetika dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)*:

.....

.....

.....

Angket Respon Siswa terhadap Perangkat Pembelajaran dan Pelaksanaan Pembelajaran dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

*Two Stay Two Stray (TSTS)*

Nama Sekolah : SMA Negeri 8 Banda Aceh  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Barisan dan Deret Aritmetika  
 Nama Siswa : M. Ravi... Fadi.....  
 Kelas / Semester : X IPS 1 / Genap  
 Hari / Tanggal : ... Jumat... / 12... Februari... 2016...

Petunjuk:

- Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu sendiri tanpa dipengaruhi oleh siapapun
- Pengisian angket ini tidak dipengaruhi nilai matematika sehingga kamu tidak perlu takut mengungkapkan pendapatmu yang sebenarnya.

Keterangan : SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Respon Siswa			
		SS	S	TS	STS
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi dan konsep-konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> karena cara penyelesaiannya mudah dan menarik.	✓			
2	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> pada materi yang lain.	✓			
3	Kegiatan yang ada di LKS membuat saya aktif untuk belajar.		✓		
4	Bagi saya, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> merupakan suatu kegiatan yang baru.		✓		
5	Saya tidak merasakan ada perbedaan antara belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i> dan belajar seperti biasa.			✓	
6	Saya tidak merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i>	✓			

7	Saya merasa tidak ada manfaat belajar dengan menggunakan <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> pada materi barisan dan deret aritmetika.				✓
8	Saya merasa materi barisan dan deret aritmetika lebih sulit dipahami tanpa <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> .		✓		
9	Saya merasa senang dan termotivasi dalam belajar matematika dengan menggunakan <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> .		✓		
10	Penggunaan <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> membuat saya bingung dalam memahami materi barisan dan deret aritmetika.				✓

Tuliskan kendala yang anda hadapi dalam belajar materi barisan dan deret aritmetika dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)*:

---



---



---



**Angket Respon Siswa terhadap Perangkat Pembelajaran dan Pelaksanaan Pembelajaran dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS)**

Nama Sekolah : SMA Negeri 8 Banda Aceh  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Barisan dan Deret Aritmetika  
 Nama Siswa : Aldy Rafif  
 Kelas / Semester : X IPS 1 / Genap  
 Hari / Tanggal : Jumat / 12 Februari 2016

Petunjuk:

- Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu sendiri tanpa dipengaruhi oleh siapapun
- Pengisian angket ini tidak dipengaruhi nilai matematika sehingga kamu tidak perlu takut mengungkapkan pendapatmu yang sebenarnya.

Keterangan : SS = Sangat Setuju                      TS = Tidak Setuju  
 S = Setuju    STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Respon Siswa			
		SS	S	TS	STS
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi dan konsep-konsep barisan dan deret aritmetika yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS) karena cara penyelesaiannya mudah dan menarik.	✓			
2	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS) pada materi yang lain.	✓			
3	Kegiatan yang ada di LKS membuat saya aktif untuk belajar.	✓			
4	Bagi saya, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS) merupakan suatu kegiatan yang baru.		✓		
5	Saya tidak merasakan ada perbedaan antara belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS) dan belajar seperti biasa.			✓	
6	Saya tidak merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)			✓	

7	Saya merasa tidak ada manfaat belajar dengan menggunakan <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> pada materi barisan dan deret aritmetika.				✓
8	Saya merasa materi barisan dan deret aritmetika lebih sulit dipahami tanpa <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> .	✓			
9	Saya merasa senang dan termotivasi dalam belajar matematika dengan menggunakan <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> .			✓	
10	Penggunaan <i>model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS)</i> membuat saya bingung dalam memahami materi barisan dan deret aritmetika.				✓

Tuliskan kendala yang anda hadapi dalam belajar materi barisan dan deret aritmetika dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)*:

.....

.....

.....

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran Matematika  
 Materi Pokok Barisan dan Deret Aritmetika  
 Kelas/Semester XI/ Genap  
 Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS)  
 Penulis Reski Pahdi  
 Nama Validator Susanti, M.Pd  
 Pekerjaan Desain

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian		Saran	
		Ya	Tidak	Perbaiki	Tidak Perlu Perbaiki
1	<b>FORMAT</b>				
	a. Penulisan pada identitas sudah jelas	✓			✓
	b. Pengaturan tata letak sudah rapi	✓			✓
	c. Sistem penomoran jelas	✓			✓
2	<b>ISI</b>				
	a. Rumusan indikator dengan kompetensi dasar sudah sesuai	✓			✓
	b. Kegiatan awal sudah memuat tujuan pembelajaran dan motivasi untuk siswa	✓			✓
	c. Kegiatan inti sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran menggunakan model Kooperatif Two Stay Two Stray (TSTS)	✓			✓
	d. Kegiatan akhir sudah menggambarkan penutup pembelajaran yang baik	✓			✓
	e. Keragaman sumber belajar sudah lengkap		✓	✓	

	f. Alokasi waktu yang diberikan sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran	✓		✓	✓
3	<b>BAHASA</b>				
	a. Rumusan bahasa di RPP menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami		✓	✓	
	b. Menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda/salah pengertian	✓			✓
	c. Menggunakan kaedah Bahasa Indonesia yang baik dan benar		✓	✓	

### C. Rekomendasi \*)

1. RPP ini tidak dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- ② RPP ini dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. RPP ini dapat digunakan tanpa revisi

\*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/ Ibu

### D. Komentar dan saran perbaikan

pada kegiatan ini ada beberapa kalimat yang kurang baik digunakan "guru meminta". jangan sampai terjadi pembelajaran guru & aty.

Banda Aceh, 28 Jan. 2016

Validator

(Sf Amy  
Sisanti M.Pd)

NIP:

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

Mata Pelajaran	Matematika
Materi Pokok	Barisan dan Deret Aritmetika
Kelas/Semester	X/ Genap
Pembelajaran	Model Kooperatif Tipe <i>Two Stay two Stray</i> (TSTS)
Penulis	Reski Puhdi
Nama Validator	<i>[Signature]</i>
Pekerjaan	<i>[Signature]</i>

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian		Saran	
		Ya	Tidak	Perbaiki	Tidak perlu Perbaiki
1	<b>FORMAT</b>				
	a. Penulisan pada identitas sudah jelas	✓			✓
	b. Pengaturan tata letak sudah teratur	✓			✓
	c. Sistem penomoran jelas	✓			✓
	d. Memiliki daya tarik	✓			✓
2	<b>ISI</b>				
	a. Isi LKS sesuai dengan kompetensi dasar/indikator pada RPP	✓		✓	✓
	b. Merupakan materi/tugas yang sesuai dengan materi yang diajarkan	✓		✓	✓
	c. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/ prosedur secara mandiri		✓	✓	
	d. Kelayakan sebagai LKS	✓			✓
3	<b>BAHASA</b>				
	a. Rumusan bahasa di LKS menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami	✓			✓

b	Menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda/salah pengertian	✓			✓
c	Menggunakan kaedah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			✓
d	Petunjuk/ langkah pada LKS sudah jelas		✓	✓	

C. Rekomendasi \*)

- 1. LKS ini tidak dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2. LKS ini dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 3. LKS ini dapat digunakan tanpa revisi

\*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentor dan saran perbaikan

atau beberapa poin yg harus diperbaiki (lihat contoh di LKS)

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 28 Januari 2016

Validator

(*[Signature]* M.Pd)

NIP.

**LEMBAR VALIDASI  
TES AWAL (PRETEST)**

Mata Pelajaran	- Matematika
Materi Pokok	- Barisan dan Deret Aritmetika
Kelas/ Semester	- X/ Genap
Penulis	- Reski Pahdi
Nama Validator	- <u>S. Santia, M.Pd</u>
Pekerjaan Validator	- <u>Dozent</u>

**A. Petunjuk**

Berikan tanda centeng (✓) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

**B. Penilaian Terhadap Tes Awal**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian		Saran	
		Ya	Tidak	Perbaiki	Tidak perlu Perbaiki
<b>1</b>	<b>FORMAT</b>				
	a. Penulisan pada identitas sudah jelas	✓			✓
	b. Pengaturan tata letak sudah teratur	✓			✓
	c. Sistem penomoran jelas	✓			✓
<b>2</b>	<b>ISI</b>				
	a. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar	✓			✓
	b. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi	✓			✓
	c. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas	✓			✓
	d. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian	✓			✓
<b>3</b>	<b>BAHASA</b>				
	a. Rumusan bahasanya menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami	✓			✓

b. Menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	✓			✓
c. Menggunakan kaedah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			✓
d. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	✓			✓

### C. Rekomendasi \*)

Tes awal ini:

- 1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 3 : Dapat digunakan tanpa revisi

\*) *Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

### D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 28<sup>th</sup> Jan 2016  
Validator

  
NIP. \_\_\_\_\_

**LEMBAR VALIDASI  
TES AKHIR ( POSTEST)**

Mata Pelajaran  
Materi Pokok  
Kelas/ Semester  
Penulis  
Nama Validator  
Pekerjaan Validator

Matematika  
Barisan dan Deret Aritmetika  
X/ Genap  
Reski Pahdi  
*Sugent, M.Pd*  
*Dosen*

**A. Petunjuk**

Berikan tanda centeng (✓) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

**B. Penilaian Terhadap Tes Akhir**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian		Saran	
		Ya	Tidak	Perbaiki	Tidak perlu Perbaiki
1	<b>FORMAT</b>				
	a. Penulisan pada identitas sudah jelas	✓			✓
	b. Pengaturan tata letak sudah teratur	✓			✓
	c. Sistem penomoran jelas	✓			✓
2	<b>ISI</b>				
	a. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar	✓			✓
	b. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi	✓			✓
	c. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas	✓			✓
	d. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian	✓			✓
3	<b>BAHASA</b>				
	a. Rumusan bahasanya menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami	✓			✓

b	Menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	✓			✓
c	Menggunakan kaedah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			✓
d	Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	✓			✓

### C. Rekomendasi \*)

Tes akhir ini:

- 1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 3 : Dapat digunakan tanpa revisi

\*) Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

### D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 28 Jan 2016  
Validator

  
NIP. \_\_\_\_\_

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA  
(LOAS)**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Barisan dan Deret Aritmetika  
 Kelas/ Semester : X/ Genap  
 Penulis : Reski Pahdi  
 Nama Validator : MURYANI, S.Pd.....  
 Pekerjaan Validator : GURU.....

**A. Petunjuk**

Berikan tanda silang (x) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

**B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek**

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
<b>I</b>	<b>FORMAT:</b>	
	1. Kejelasan penulisan identitas	1. Penulisan identitas tidak jelas 2. Penulisan identitas sudah jelas 3. Seluruh penulisan identitas sudah jelas
	2. Keteraturan pengaturan tata letak	1. Pengaturan tata letak tidak teratur 2. Pengaturan tata letak sudah teratur 3. Pengaturan tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Sistem penomoran	1. Sistem penomoran tidak jelas 2. Sistem penomoran sudah jelas 3. Sistem penomoran seluruhnya sudah jelas
<b>II</b>	<b>ISI:</b>	
	1. Kebenaran isi/materi	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar 3. Seluruhnya benar
	2. Kegiatan dirumuskan secara jelas dan operasional	1. Tidak jelas 2. Hanya beberapa yang jelas 3. Seluruhnya jelas
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis 3. Logis seluruhnya
<b>III</b>	<b>BAHASA:</b>	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami 3. Dapat dipahami
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur 3. Seluruhnya terstruktur

3. Kejelasan petunjuk dan arahan	1 Tidak jelas 2 Ada sebagian yang jelas 3 Seluruhnya jelas
4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1 Tidak baik 2 Cukup baik 3 Baik
5. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca	1 Tidak sesuai 2 Hanya beberapa yang sesuai 3 Seluruhnya sesuai

### C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum\*)

a. LOAS ini:

- 1 : tidak baik
- 2 : kurang baik
- 3 : cukup baik
- 4 : baik
- 5 : baik sekali

b. LOAS ini:

- 1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

\*) Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

### D. Komentar dan saran perbaikan

.....

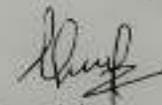
.....

.....

.....

Banda Aceh, 29 Januari 2016

Validator

  
( MURYANI, S. Pd )

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN GURU MENGAJAR  
(LOKGM)**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Barisan dan Deret Aritmetika  
 Kelas/ Semester : X/ Genap  
 Penulis : Reski Paladi  
 Nama Validator : Muryani, S.Pd  
 Pekerjaan Validator : Guru

**A. Petunjuk**

Berikan tanda silang (x) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

**B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek**

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
<b>I</b>	<b>FORMAT:</b>	
1	Kejelasan pemberian materi	1. Pemberian materi tidak jelas <input checked="" type="checkbox"/> 2. Pemberian materi sudah jelas 3. Seluruh pemberian materi sudah jelas
2	Kesesuaian dengan rencana pelaksanaan pembelajaran	1. Rencana pelaksanaan pembelajaran tidak sesuai 2. Rencana pelaksanaan pembelajaran sudah sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Rencana pelaksanaan pembelajaran seluruhnya sudah sesuai
3	Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
<b>II</b>	<b>ISI:</b>	
1	Kebenaran isi/materi	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya benar
2	Kegiatan guru dirumuskan secara jelas dan operasional.	1. Tidak jelas 2. Hanya beberapa yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya jelas
3	Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis <input checked="" type="checkbox"/> 3. Logis seluruhnya
4	Kesesuaian dengan Metode Pembelajaran	1. Tidak sesuai 2. Hanya sebagian yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai
5	Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan	1. Sama sekali tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai
6	Kelayakan sebagai perangkat	1. Tidak layak

pembelajaran		<input checked="" type="checkbox"/> Cukup baik
<b>III BAHASA:</b>		<input type="checkbox"/> Layak
1. Kebenaran tata bahasa	<input type="checkbox"/> Tidak dapat dipahami <input type="checkbox"/> Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami	
2. Kesederhanaan struktur kalimat	<input type="checkbox"/> Tidak terstruktur <input type="checkbox"/> Sebagian terstruktur <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur	
3. Kejelasan petunjuk dan arahan	<input type="checkbox"/> Tidak jelas <input type="checkbox"/> Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas	
4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	<input type="checkbox"/> Tidak baik <input checked="" type="checkbox"/> Cukup baik <input type="checkbox"/> Baik	
5. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	<input type="checkbox"/> Tidak sesuai <input type="checkbox"/> Ada beberapa yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sesuai	

### C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum\* )

a. LOKGM ini

- 1 tidak baik
- 2 kurang baik
- 3 cukup baik
- 4 baik
- 5 baik sekali

b. LOKGM ini

- 1 Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3 Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4 Dapat digunakan tanpa revisi

\* ) Lingkari nomor angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

### D. Komentar dan saran perbaikan

Banda Aceh,

2016

Validator

  
Muryani, S.Pd

**LEMBAR VALIDASI  
ANGKET RESPONS SISWA  
(ARS)**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Barisan dan Deret aritmetika  
 Kelas/ Semester : X/ Genap  
 Penulis : Reski Pahdi  
 Nama Validator : *S. Senti, M.Pd*  
 Pekerjaan Validator : *Dosen*

**A. Petunjuk**  
 Berilah tanda silang (x) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Thu!

**B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian		Saran	
		Ya	Tidak	Perbaiki	Tidak perlu Perbaiki
1	<b>FORMAT</b>				
	a. Penulisan pada identitas sudah jelas	✓			✓
	b. Pengaturan tata letak sudah teratur	✓			✓
	c. Sistem penomoran jelas	✓			✓
2	<b>ISI</b>				
	a. Merupakan pernyataan	✓			✓
	b. Peranannya untuk mengetahui respon siswa	✓			✓
	c. Kelayakan sebagai respon siswa	✓			✓
3	<b>BAHASA</b>				
	a. Rumusan bahasanya menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami	✓			✓
	b. Menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	✓			✓
	c. Menggunakan kaedah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			✓

**LEMBAR VALIDASI  
ANGKET RESPON SISWA  
(ARS)**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Barisan dan Deret aritmetika  
 Kelas/ Semester : X/ Genap  
 Penulis : Reski Pahdi  
 Nama Validator : *Sylenti, M.Pd*  
 Pekerjaan Validator : *Dosen*

**A. Petunjuk**

Berilah tanda silang (x) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

**B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian		Saran	
		Ya	Tidak	Perbaiki	Tidak perlu Perbaiki
1	<b>FORMAT</b>				
	a. Penulisan pada identitas sudah jelas	✓			✓
	b. Pengaturan tata letak sudah teratur	✓			✓
	c. Sistem penomoran jelas	✓			✓
2	<b>ISI</b>				
	a. Merupakan pernyataan	✓			✓
	b. Peranannya untuk mengetahui respon siswa	✓			✓
	c. Kelayakan sebagai respon siswa	✓			✓
3	<b>BAHASA</b>				
	a. Rumusan bahasanya menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami	✓			✓
	b. Menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	✓			✓
	c. Menggunakan kaedah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			✓

	d. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	✓			✓
--	--	---	--	--	---

### C. Rekomendasi \*)

ARS ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- ③. Dapat digunakan tanpa revisi

\*) *Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

### D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 08 Januari ... 2016

Validator

()

NIP.

## FOTO PENELITIAN



Guru memberikan apersepsi kepada siswa kelas eksperimen



Guru membagikan soal pretest di kelas eksperimen dan mengontrol siswa yang sedang mengerjakan soal pretest



Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok



Guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok



Siswa mulai berdiskusi mengerjakan LKS dan guru membimbing siswa sambil mengerjakan LKS



Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang mempresentasikan hasil penemuan rumus kedepan kelas.



Guru membagikan soal posttest kepada siswa



Siswa sedang mengerjakan posttest

Tabel harga-harga kritis z dalam observasi distribusi normal

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
-3.9	0.00005	0.00006	0.00007	0.00008	0.00009	0.00010	0.00011	0.00012	0.00013	0.00014
-3.8	0.00007	0.00008	0.00009	0.00010	0.00011	0.00012	0.00013	0.00014	0.00015	0.00016
-3.7	0.00011	0.00012	0.00013	0.00014	0.00015	0.00016	0.00017	0.00018	0.00019	0.00020
-3.6	0.00016	0.00017	0.00018	0.00019	0.00020	0.00021	0.00022	0.00023	0.00024	0.00025
-3.5	0.00023	0.00024	0.00025	0.00026	0.00027	0.00028	0.00029	0.00030	0.00031	0.00032
-3.4	0.00034	0.00035	0.00036	0.00037	0.00038	0.00039	0.00040	0.00041	0.00042	0.00043
-3.3	0.00048	0.00049	0.00050	0.00051	0.00052	0.00053	0.00054	0.00055	0.00056	0.00057
-3.2	0.00069	0.00070	0.00071	0.00072	0.00073	0.00074	0.00075	0.00076	0.00077	0.00078
-3.1	0.00097	0.00098	0.00099	0.00100	0.00101	0.00102	0.00103	0.00104	0.00105	0.00106
-3.0	0.00135	0.00136	0.00137	0.00138	0.00139	0.00140	0.00141	0.00142	0.00143	0.00144
-2.9	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0135	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0186	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
-1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
-1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0706	0.0694	0.0681
-1.3	0.0969	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-0.9	0.1841	0.1814	0.1786	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
-0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
-0.7	0.2420	0.2388	0.2356	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2579	0.2546	0.2514	0.2482	0.2451
-0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.1	0.5300	0.5304	0.5308	0.5312	0.5316	0.5319	0.5323	0.5327	0.5331	0.5335
0.2	0.5339	0.5343	0.5347	0.5351	0.5354	0.5358	0.5362	0.5366	0.5370	0.5374
0.3	0.5377	0.5381	0.5385	0.5389	0.5393	0.5396	0.5400	0.5404	0.5408	0.5412
0.4	0.5415	0.5419	0.5423	0.5427	0.5431	0.5435	0.5439	0.5443	0.5447	0.5451
0.5	0.5454	0.5458	0.5462	0.5466	0.5470	0.5474	0.5478	0.5482	0.5486	0.5490
0.6	0.5493	0.5497	0.5501	0.5505	0.5509	0.5513	0.5517	0.5521	0.5525	0.5529
0.7	0.5532	0.5536	0.5540	0.5544	0.5548	0.5552	0.5556	0.5560	0.5564	0.5568
0.8	0.5571	0.5575	0.5579	0.5583	0.5587	0.5591	0.5595	0.5599	0.5603	0.5607
0.9	0.5610	0.5614	0.5618	0.5622	0.5626	0.5630	0.5634	0.5638	0.5642	0.5646
1.0	0.5649	0.5653	0.5657	0.5661	0.5665	0.5669	0.5673	0.5677	0.5681	0.5685
1.1	0.5688	0.5692	0.5696	0.5700	0.5704	0.5708	0.5712	0.5716	0.5720	0.5724
1.2	0.5727	0.5731	0.5735	0.5739	0.5743	0.5747	0.5751	0.5755	0.5759	0.5763
1.3	0.5766	0.5770	0.5774	0.5778	0.5782	0.5786	0.5790	0.5794	0.5798	0.5802
1.4	0.5805	0.5809	0.5813	0.5817	0.5821	0.5825	0.5829	0.5833	0.5837	0.5841
1.5	0.5844	0.5848	0.5852	0.5856	0.5860	0.5864	0.5868	0.5872	0.5876	0.5880
1.6	0.5883	0.5887	0.5891	0.5895	0.5899	0.5903	0.5907	0.5911	0.5915	0.5919
1.7	0.5922	0.5926	0.5930	0.5934	0.5938	0.5942	0.5946	0.5950	0.5954	0.5958
1.8	0.5961	0.5965	0.5969	0.5973	0.5977	0.5981	0.5985	0.5989	0.5993	0.5997
1.9	0.5999	0.6003	0.6007	0.6011	0.6015	0.6019	0.6023	0.6027	0.6031	0.6035
2.0	0.6038	0.6042	0.6046	0.6050	0.6054	0.6058	0.6062	0.6066	0.6070	0.6074
2.1	0.6077	0.6081	0.6085	0.6089	0.6093	0.6097	0.6101	0.6105	0.6109	0.6113
2.2	0.6116	0.6120	0.6124	0.6128	0.6132	0.6136	0.6140	0.6144	0.6148	0.6152
2.3	0.6155	0.6159	0.6163	0.6167	0.6171	0.6175	0.6179	0.6183	0.6187	0.6191
2.4	0.6194	0.6198	0.6202	0.6206	0.6210	0.6214	0.6218	0.6222	0.6226	0.6230
2.5	0.6233	0.6237	0.6241	0.6245	0.6249	0.6253	0.6257	0.6261	0.6265	0.6269
2.6	0.6272	0.6276	0.6280	0.6284	0.6288	0.6292	0.6296	0.6300	0.6304	0.6308
2.7	0.6311	0.6315	0.6319	0.6323	0.6327	0.6331	0.6335	0.6339	0.6343	0.6347
2.8	0.6350	0.6354	0.6358	0.6362	0.6366	0.6370	0.6374	0.6378	0.6382	0.6386
2.9	0.6389	0.6393	0.6397	0.6401	0.6405	0.6409	0.6413	0.6417	0.6421	0.6425
3.0	0.6428	0.6432	0.6436	0.6440	0.6444	0.6448	0.6452	0.6456	0.6460	0.6464
3.1	0.6467	0.6471	0.6475	0.6479	0.6483	0.6487	0.6491	0.6495	0.6499	0.6503
3.2	0.6506	0.6510	0.6514	0.6518	0.6522	0.6526	0.6530	0.6534	0.6538	0.6542
3.3	0.6545	0.6549	0.6553	0.6557	0.6561	0.6565	0.6569	0.6573	0.6577	0.6581
3.4	0.6584	0.6588	0.6592	0.6596	0.6600	0.6604	0.6608	0.6612	0.6616	0.6620
3.5	0.6623	0.6627	0.6631	0.6635	0.6639	0.6643	0.6647	0.6651	0.6655	0.6659
3.6	0.6662	0.6666	0.6670	0.6674	0.6678	0.6682	0.6686	0.6690	0.6694	0.6698
3.7	0.6701	0.6705	0.6709	0.6713	0.6717	0.6721	0.6725	0.6729	0.6733	0.6737
3.8	0.6740	0.6744	0.6748	0.6752	0.6756	0.6760	0.6764	0.6768	0.6772	0.6776
3.9	0.6779	0.6783	0.6787	0.6791	0.6795	0.6799	0.6803	0.6807	0.6811	0.6815
4.0	0.6818	0.6822	0.6826	0.6830	0.6834	0.6838	0.6842	0.6846	0.6850	0.6854
4.5	0.6858	0.6862	0.6866	0.6870	0.6874	0.6878	0.6882	0.6886	0.6890	0.6894
5.0	0.6898	0.6902	0.6906	0.6910	0.6914	0.6918	0.6922	0.6926	0.6930	0.6934
5.5	0.6938	0.6942	0.6946	0.6950	0.6954	0.6958	0.6962	0.6966	0.6970	0.6974
6.0	0.6978	0.6982	0.6986	0.6990	0.6994	0.6998	0.7002	0.7006	0.7010	0.7014

TABEL II  
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

$\alpha$ untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
$\alpha$ untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
$\infty$	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

TABEL VI  
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tingkat signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Beris atas untuk 5%  
Beris bawah untuk 1%

$V_1 = \text{di persentasi}$

V <sub>1</sub> (%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	24	24	30	40	50	60	75	100	200	500	0	
1	187	220	246	265	280	294	307	318	328	337	345	352	358	364	369	374	378	382	385	388	391	393	395	396	397	398	399	400	400	400	400	400
2	4302	4388	4467	4542	4613	4680	4744	4805	4863	4918	4971	5021	5069	5115	5159	5202	5243	5282	5319	5354	5388	5421	5452	5482	5510	5537	5563	5588	5612	5635	5657	5678
3	8864	8920	8977	9034	9091	9147	9202	9256	9309	9361	9412	9462	9511	9559	9606	9652	9697	9742	9786	9829	9871	9912	9952	9991	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
4	16173	16353	16532	16710	16887	17063	17238	17412	17585	17757	17928	18098	18267	18434	18599	18763	18926	19088	19249	19409	19567	19724	19879	20033	20186	20338	20489	20639	20788	20935	21081	21226
5	24117	24371	24624	24876	25127	25377	25626	25874	26121	26367	26612	26856	27100	27342	27583	27823	28062	28300	28537	28773	29008	29242	29475	29707	29938	30168	30397	30625	30852	31078	31303	31527
6	32125	32430	32734	33037	33339	33640	33940	34239	34537	34834	35130	35425	35719	36012	36304	36595	36885	37174	37462	37749	38035	38320	38604	38887	39169	39450	39730	40009	40287	40564	40840	41115
7	40132	40484	40835	41185	41534	41882	42229	42575	42920	43264	43607	43949	44290	44630	44969	45307	45644	45980	46315	46649	46982	47314	47645	47975	48304	48632	48959	49285	49610	49934	50257	50579
8	48141	48544	48946	49347	49747	50146	50544	50941	51337	51732	52126	52519	52911	53302	53692	54081	54469	54856	55242	55627	56011	56394	56776	57157	57537	57916	58294	58671	59047	59422	59796	60169
9	56152	56604	57055	57505	57954	58402	58849	59295	59740	60184	60627	61069	61510	61950	62389	62827	63264	63699	64133	64566	64998	65429	65859	66288	66716	67143	67569	67994	68418	68841	69263	69684
10	64167	64664	65160	65654	66147	66639	67130	67620	68109	68597	69084	69570	70055	70539	71022	71504	71985	72465	72944	73422	73899	74375	74850	75324	75797	76269	76740	77210	77679	78147	78614	79080
11	72184	72724	73262	73799	74335	74870	75404	75937	76469	77000	77530	78059	78587	79114	79640	80165	80689	81212	81734	82255	82775	83294	83812	84329	84845	85360	85874	86387	86899	87410	87920	88429
12	80202	80784	81364	81943	82520	83096	83671	84245	84818	85390	85961	86531	87100	87668	88235	88801	89366	89930	90493	91055	91616	92176	92735	93293	93850	94406	94961	95515	96068	96620	97171	97721
13	88221	88836	89449	90061	90671	91280	91888	92495	93101	93706	94310	94913	95515	96116	96716	97315	97913	98510	99106	99701	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000



V - (continued)

Period	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0			
1	4.21	3.25	2.88	2.70	2.51	2.46	2.27	2.25	2.22	2.20	2.18	2.13	2.08	2.00	2.00	1.97	1.93	1.97	1.93	1.97	1.93	1.88	1.84	1.78	1.80	1.78	1.74	1.71	1.66	1.67		
2	3.81	2.84	2.46	2.28	2.10	2.05	1.86	1.84	1.82	1.80	1.78	1.73	1.68	1.60	1.60	1.57	1.53	1.57	1.53	1.57	1.53	1.48	1.44	1.38	1.40	1.38	1.34	1.31	1.26	1.27		
3	4.20	3.24	2.86	2.68	2.49	2.44	2.25	2.23	2.20	2.18	2.16	2.11	2.06	1.98	1.98	1.95	1.91	1.95	1.91	1.95	1.91	1.86	1.82	1.76	1.78	1.76	1.72	1.69	1.64	1.65	1.66	
4	3.79	2.82	2.44	2.26	2.07	2.02	1.83	1.81	1.79	1.77	1.75	1.70	1.65	1.57	1.57	1.54	1.50	1.54	1.50	1.54	1.50	1.45	1.41	1.35	1.37	1.35	1.31	1.28	1.23	1.24	1.25	
5	4.18	3.22	2.84	2.66	2.47	2.42	2.23	2.21	2.18	2.16	2.14	2.09	2.04	1.96	1.96	1.93	1.89	1.93	1.89	1.93	1.89	1.84	1.80	1.74	1.76	1.74	1.70	1.67	1.62	1.63	1.64	
6	3.78	2.81	2.43	2.25	2.06	2.01	1.82	1.80	1.78	1.76	1.74	1.69	1.64	1.56	1.56	1.53	1.49	1.53	1.49	1.53	1.49	1.44	1.40	1.34	1.36	1.34	1.30	1.27	1.22	1.23	1.24	
7	4.17	3.21	2.83	2.65	2.46	2.41	2.22	2.20	2.17	2.15	2.13	2.08	2.03	1.95	1.95	1.92	1.88	1.92	1.88	1.92	1.88	1.83	1.79	1.73	1.75	1.73	1.69	1.66	1.61	1.62	1.63	1.64
8	3.77	2.80	2.42	2.24	2.05	2.00	1.81	1.79	1.77	1.75	1.73	1.68	1.63	1.55	1.55	1.52	1.48	1.52	1.48	1.52	1.48	1.43	1.39	1.33	1.35	1.33	1.29	1.26	1.21	1.22	1.23	
9	4.16	3.20	2.82	2.64	2.45	2.40	2.21	2.19	2.16	2.14	2.12	2.07	2.02	1.94	1.94	1.91	1.87	1.91	1.87	1.91	1.87	1.82	1.78	1.72	1.74	1.72	1.68	1.65	1.60	1.61	1.62	1.63
10	3.76	2.79	2.40	2.22	2.03	1.98	1.79	1.77	1.75	1.73	1.71	1.66	1.61	1.53	1.53	1.50	1.46	1.50	1.46	1.50	1.46	1.41	1.37	1.31	1.33	1.31	1.27	1.24	1.19	1.20	1.21	1.22
11	4.15	3.19	2.81	2.63	2.44	2.39	2.20	2.18	2.15	2.13	2.11	2.06	2.01	1.93	1.93	1.90	1.86	1.90	1.86	1.90	1.86	1.81	1.77	1.71	1.73	1.71	1.67	1.64	1.59	1.60	1.61	1.62
12	3.75	2.78	2.39	2.21	2.02	1.97	1.78	1.76	1.74	1.72	1.70	1.65	1.60	1.52	1.52	1.49	1.45	1.49	1.45	1.49	1.45	1.40	1.36	1.30	1.32	1.30	1.26	1.23	1.18	1.19	1.20	1.21
13	4.14	3.18	2.80	2.62	2.43	2.38	2.19	2.17	2.14	2.12	2.10	2.05	2.00	1.92	1.92	1.89	1.85	1.89	1.85	1.89	1.85	1.80	1.76	1.70	1.72	1.70	1.66	1.63	1.58	1.59	1.60	1.61
14	3.74	2.77	2.38	2.20	2.01	1.96	1.77	1.75	1.73	1.71	1.69	1.64	1.59	1.51	1.51	1.48	1.44	1.48	1.44	1.48	1.44	1.39	1.35	1.29	1.31	1.29	1.25	1.22	1.17	1.18	1.19	1.20
15	4.13	3.17	2.79	2.61	2.42	2.37	2.18	2.16	2.13	2.11	2.09	2.04	1.99	1.91	1.91	1.88	1.84	1.88	1.84	1.88	1.84	1.79	1.75	1.69	1.71	1.69	1.65	1.62	1.57	1.58	1.59	1.60
16	3.73	2.76	2.37	2.19	2.00	1.95	1.76	1.74	1.72	1.70	1.68	1.63	1.58	1.50	1.50	1.47	1.43	1.47	1.43	1.47	1.43	1.38	1.34	1.28	1.30	1.28	1.24	1.21	1.16	1.17	1.18	1.19
17	4.12	3.16	2.78	2.60	2.41	2.36	2.17	2.15	2.12	2.10	2.08	2.03	1.98	1.90	1.90	1.87	1.83	1.87	1.83	1.87	1.83	1.78	1.74	1.68	1.70	1.68	1.64	1.61	1.56	1.57	1.58	1.59
18	3.72	2.75	2.36	2.18	1.99	1.94	1.75	1.73	1.71	1.69	1.67	1.62	1.57	1.49	1.49	1.46	1.42	1.46	1.42	1.46	1.42	1.37	1.33	1.27	1.29	1.27	1.23	1.20	1.15	1.16	1.17	1.18
19	4.11	3.15	2.77	2.59	2.40	2.35	2.16	2.14	2.11	2.09	2.07	2.02	1.97	1.89	1.89	1.86	1.82	1.86	1.82	1.86	1.82	1.77	1.73	1.67	1.69	1.67	1.63	1.60	1.55	1.56	1.57	1.58
20	3.71	2.74	2.35	2.17	1.98	1.93	1.74	1.72	1.70	1.68	1.66	1.61	1.56	1.48	1.48	1.45	1.41	1.45	1.41	1.45	1.41	1.36	1.32	1.26	1.28	1.26	1.22	1.19	1.14	1.15	1.16	1.17
21	4.10	3.14	2.76	2.58	2.39	2.34	2.15	2.13	2.10	2.08	2.06	2.01	1.96	1.88	1.88	1.85	1.81	1.85	1.81	1.85	1.81	1.76	1.72	1.66	1.68	1.66	1.62	1.59	1.54	1.55	1.56	1.57
22	3.70	2.73	2.34	2.16	1.97	1.92	1.73	1.71	1.69	1.67	1.65	1.60	1.55	1.47	1.47	1.44	1.40	1.44	1.40	1.44	1.40	1.35	1.31	1.25	1.27	1.25	1.21	1.18	1.13	1.14	1.15	1.16
23	4.09	3.13	2.75	2.57	2.38	2.33	2.14	2.12	2.09	2.07	2.05	2.00	1.95	1.87	1.87	1.84	1.80	1.84	1.80	1.84	1.80	1.75	1.71	1.65	1.67	1.65	1.61	1.58	1.53	1.54	1.55	1.56
24	3.69	2.72	2.33	2.15	1.96	1.91	1.72	1.70	1.68	1.66	1.64	1.59	1.54	1.46	1.46	1.43	1.39	1.43	1.39	1.43	1.39	1.34	1.30	1.24	1.26	1.24	1.20	1.17	1.12	1.13	1.14	1.15
25	4.08	3.12	2.74	2.56	2.37	2.32	2.13	2.11	2.08	2.06	2.04	1.99	1.94	1.86	1.86	1.83	1.79	1.83	1.79	1.83	1.79	1.74	1.70	1.64	1.66	1.64	1.60	1.57	1.52	1.53	1.54	1.55
26	3.68	2.71	2.32	2.14	1.95	1.90	1.71	1.69	1.67	1.65	1.63	1.58	1.53	1.45	1.45	1.42	1.38	1.42	1.38	1.42	1.38	1.33	1.29	1.23	1.25	1.23	1.19	1.16	1.11	1.12	1.13	1.14
27	4.07	3.11	2.73	2.55	2.36	2.31	2.12	2.10	2.07	2.05	2.03	1.98	1.93	1.85	1.85	1.82	1.78	1.82	1.78	1.82	1.78	1.73	1.69	1.63	1.65	1.63	1.59	1.56	1.51	1.52	1.53	1.54
28	3.67	2.70	2.31	2.13	1.94	1.89	1.70	1.68	1.66	1.64	1.62	1.57	1.52	1.44	1.44	1.41	1.37	1.41	1.37	1.41	1.37	1.32	1.28	1.22	1.24	1.22	1.18	1.15	1.10	1.11	1.12	1.13
29	4.06	3.10	2.72	2.54	2.35	2.30	2.11	2.09	2.06	2.04	2.02	1.97	1.92	1.84	1.84	1.81	1.77	1.81	1.77	1.81	1.77	1.72	1.68	1.62	1.64	1.62	1.58	1.55	1.50	1.51	1.52	1.53
30	3.66	2.69	2.30	2.12	1.93	1.88	1.69	1.67	1.65	1.63	1.61	1.56	1.51	1.43	1.43	1.40	1.36	1.40	1.36	1.40	1.36	1.31	1.27	1.21	1.23	1.21	1.17	1.14	1.09	1.10	1.11	1.12
31	4.05	3.09	2.71	2.53	2.34	2.29	2.10	2.08	2.05	2.03	2.01	1.96	1.91	1.83	1.83	1.80	1.76	1.80	1.76	1.80	1.76	1.71	1.67	1.61	1.63	1.61	1.57	1.54	1.49	1.50	1.51	1.52
32	3.65	2.68	2.29	2.11	1.92	1.87	1.68	1.66	1.64	1.62	1.60	1.55	1.50	1.42	1.42	1.39	1.35	1.39	1.35	1.39	1.35	1.30	1.26	1.20	1.22	1.20	1.16	1.13	1.08	1.09	1.10	1.11
33	4.04	3.08	2.70	2.52	2.33	2.28	2.09	2.07	2.04	2.02	2.00	1.95	1.90	1.82	1.82	1.79	1.75	1.79	1.75	1.79	1.75	1.70	1.66	1.60	1.62	1.60	1.56	1.53	1.48	1.49	1.50	1.51
34	3.64	2.67	2.28	2.10	1.91	1.86	1.67	1.65	1.63	1.61	1.59	1.54	1.49	1.41	1.41	1.38	1.34	1.38	1.34	1.38	1.34	1.29	1.25	1.19	1.21	1.19	1.15	1.12	1.07	1.08	1.09	1.10
35	4.03	3.07	2.69	2.51	2.32	2.27	2.08	2.06	2.03	2.01	1.99	1.94	1.89	1.81	1.81	1.78	1.74	1.78	1.74	1.78	1.74	1.69	1.65	1.59	1.61	1.59	1.55	1.52	1.47	1.48	1.49	1.50
36	3.63	2.66	2.27	2.09	1.90	1.85	1.66	1.64	1.62	1.60	1.58	1.53	1.48	1.40	1.40	1.37	1.33	1.37	1.33	1.37	1.33	1.28	1.24	1.18	1.20	1.18	1.14	1.11	1.06	1.07	1.08	1.09
37	4.02	3.06	2.68	2.50	2.31	2.26	2.07																									

V. - ON PARALLEL

Height	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0		
60	4.00	2.15	2.75	2.62	2.37	2.25	2.17	2.12	2.04	1.99	1.92	1.85	1.78	1.69	1.58	1.46	1.32	1.17	1.01	0.87	1.70	1.65	1.58	1.56	1.50	1.48	1.44	1.41	1.39		
50	3.28	2.14	2.73	2.51	2.28	2.24	2.15	2.08	2.02	1.95	1.87	1.80	1.72	1.63	1.52	1.40	1.26	1.10	0.94	0.80	1.57	1.52	1.45	1.43	1.37	1.35	1.31	1.28	1.26		
40	2.54	1.95	2.47	2.25	2.02	1.98	1.89	1.82	1.76	1.68	1.60	1.52	1.44	1.35	1.24	1.12	0.98	0.82	0.66	0.52	1.44	1.39	1.32	1.30	1.24	1.22	1.18	1.15	1.13	1.10	
30	1.94	1.72	2.14	1.92	1.73	1.70	1.64	1.57	1.51	1.43	1.35	1.27	1.19	1.10	1.00	0.88	0.74	0.58	0.42	0.26	1.31	1.26	1.20	1.18	1.12	1.10	1.06	1.03	1.00	0.97	
20	1.46	1.71	1.74	1.65	1.55	1.52	1.46	1.40	1.34	1.26	1.18	1.10	1.02	0.94	0.86	0.74	0.62	0.50	0.38	0.26	1.20	1.15	1.10	1.08	1.02	1.00	0.96	0.93	0.90	0.87	0.84
10	1.04	1.42	1.45	1.36	1.26	1.23	1.17	1.11	1.05	0.97	0.90	0.82	0.74	0.66	0.58	0.48	0.38	0.28	0.18	0.08	1.08	1.03	1.00	0.98	0.92	0.90	0.86	0.83	0.80	0.77	0.74
0	0.62	1.00	1.03	0.94	0.84	0.81	0.75	0.69	0.63	0.55	0.48	0.40	0.32	0.24	0.16	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.85	0.82	0.80	0.74	0.72	0.68	0.65	0.62	0.59	0.56
100	1.04	1.42	1.45	1.36	1.26	1.23	1.17	1.11	1.05	0.97	0.90	0.82	0.74	0.66	0.58	0.48	0.38	0.28	0.18	0.08	1.08	1.03	1.00	0.98	0.92	0.90	0.86	0.83	0.80	0.77	0.74
200	1.04	1.42	1.45	1.36	1.26	1.23	1.17	1.11	1.05	0.97	0.90	0.82	0.74	0.66	0.58	0.48	0.38	0.28	0.18	0.08	1.08	1.03	1.00	0.98	0.92	0.90	0.86	0.83	0.80	0.77	0.74
500	1.04	1.42	1.45	1.36	1.26	1.23	1.17	1.11	1.05	0.97	0.90	0.82	0.74	0.66	0.58	0.48	0.38	0.28	0.18	0.08	1.08	1.03	1.00	0.98	0.92	0.90	0.86	0.83	0.80	0.77	0.74

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. Nama lengkap : Reski Pahdi
2. Tempat/Tanggal lahir : Desa Kapeh/ 17 Januari 1993
3. Jenis kelamin : Laki- laki
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/suku : Indonesia/Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Pekerjaan : Mahasiswa
8. Alamat : Blang Krueng, Baitussalam, Aceh Besar
9. Nama orang tua
  - a. Ayah : Sajidin
  - b. Ibu : Safrijar
10. Riwayat pendidikan
  - a. SDN 1 Kampung Kapeh
  - b. SMPN 1 Kluet Selatan
  - c. SMAN 1 Kluet Selatan
  - d. UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Matematika

Banda Aceh, Agustus 2016

Penulis,

Reski Pahdi  
NIM. 261121402