



**PENGARUH PENDEKATAN *STUDENT CENTERED LEARNING*  
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA  
PADA MATERI PELUANG DI KELAS IX MTsN  
KASE RAO-RAO**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi  
Syarat-syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam  
(S.Pd.I) dalam Ilmu Tarbiyah*

Oleh

**JULI SAHNERI**  
**NIM: 10 330 0095**

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)  
PADANGSIDIMPUAN**

**2015**



**PENGARUH PENDEKATAN *STUDENTS CENTERED LEARNING*  
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA  
PADA MATERI PELUANG DI KELAS IX MTsN  
KASE RAO-RAO**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi  
Syarat-syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam  
(S.Pd.I) dalam Ilmu Tarbiyah*

**OLEH**

**JULI SAHNERI**  
NIM. 10 330 0095

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
2015**



**PENGARUH PENDEKATAN *STUDENTS CENTERED LEARNING*  
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA  
PADA MATERI PELUANG DI KELAS IX MTsN  
KASE RAO-RAO**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi  
Syarat-syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam  
(S.Pd.I) dalam Ilmu Tarbiyah*

**OLEH**

**JULI SAHNERI**  
**NIM. 10 330 0095**



**PEMBIMBING I**

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

**PEMBIMBING II**

  
**MARIAM NASUTION, M.Pd**  
**NIP. 19700224 20003 12 2001**

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA**

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

**2015**

## SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi  
a.n **JULI SAHNERI**  
Lampiran : 7 (tujuh) Eksemplar

Padangsidempuan, 16-02-2015  
Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan  
Ilmu keguruan  
di-  
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n **JULI SAHNERI** yang berjudul: **PEMGARUH PEMDEKATAN *STUDENTS CENTERED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI PELUANG DI KELAS IX MTsN KASE TAO-RAO**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang Ilmu Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Untuk itu, dalam waktu yang tidak berapa lama kami harapkan saudara tersebut dapat dipanggil untuk mempertanggung jawabkan skripsinya dalam sidang munaqosyah.

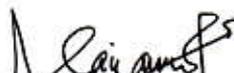
Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

**PEMBIMBING I**



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

**PEMBIMBING II**



**MARIAM NASUTION, M. Pd**  
NIP. 19700224 20003 12 2001

## SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : **JULI SAHNERI**  
NIM : **10 330 0095**  
Fakultas/Jurusan : **TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-3**  
JudulSkripsi : **PENGARUH PENDEKATAN *STUDENTS CENTERED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI PELUANG DI KELAS IX MTsN KASE RAO-RAO.**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang sayaserahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain dalam skripsi saya ini kecuali sebagai acuan atau kutipan denganmengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

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

Padangsidimpuan, 23 Maret, 2015

Saya yang menyatakan,



**JULI SAHNERI**  
NIM. 10 330 0095

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

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

Nama : JULI SAHNERI  
NIM : 10 330 0095  
Jurusan : TMM-3  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan  
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **PENGARUH PENDEKATAN *STUDENTS CENTERED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI PELUANG DI KELAS IX MTsN KASE RAO-RAO**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Padangsidempuan  
Pada tanggal : 23 Maret, 2015

Yang menyatakan



  
( JULI SAHNERI )

**DEWAN PENGUJI  
SIDANG MUNAQOSYAH SKRIPSI**

Nama : JULI SAHNERI  
NIM : 10 330 0095  
Fakultas/ Jur : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/ TMM-3  
Judul Skripsi : PENGARUH PENDEKATAN *STUDENTS CENTERED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI PELUANG DI KELAS IX MTsN KASE RAO-RAO

Ketua,



Dr. Lelya Hilda, M.Si  
NIP. 19720920 200003 2 002

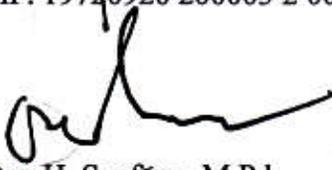
Sekretaris,



Suparni, S.Si., M.Si  
NIP. 19700708 200501 1 004

Anggota,

1. Dr. Lelya Hilda, M.Si  
NIP. 19720920 200003 2 002



3. Drs. H. Syaffian, M.Pd  
NIP. 19590811 198403 1 004

2. Suparni, S.Si., M.Si  
NIP. 19700708 200501 1 004



4. Almira Amir, M.Si  
NIP. 19730902 200801 2 006



Pelaksanaan Sidang Munaqosyah :

Di	: Padangsidempuan
Tanggal	: 25 Februari 2015
Pukul	: 14.00 s.d 16.00 Wib.
Hasil/ Nilai	: 70, 125/B
Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)	: 3.10 <i>Syaf</i>
Predikat	: Amat Baik*



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

## PENGESAHAN

**JudulSkripsi** : **PENGARUH PENDEKATAN *STUDENTS CENTERED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI PELUANG DI KELAS IX MTsN KASE RAO-RAO.**

**Nama** : **JULI SAHNERI**  
**NIM** : **10 330 0095**  
**Fakultas/ Jurusan** : **TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/ TMM-3**

Telah diterima untuk memenuhi salah satu tugas  
Dansyarat-syarat dalam memperoleh gelar  
**Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)**  
Dalam Ilmu Pendidikan Agama



Padangsidempuan, 31-03-2015

**Dr. Zuhimma, S.Ag., M.Pd**  
Nip: 19720702 199703 2003

## ABSTRAK

**Nama : JULI SAHNERI**

**Nim : 10 330 0095**

**Judul : PENGARUH PENDEKATAN *STUDENTS CENTERED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI PELUANG DI KELAS IX MTsN KASE RAO-RAO.**

Dalam pembelajaran matematika banyak terdapat materi yang sulit dan sering menimbulkan permasalahan tersendiri bagi siswa sehingga muncul kejenuhan dalam belajar matematika, bahkan minat belajar matematika siswa pun menjadi kurang. Hal ini disebabkan kurangnya pemahaman siswa dalam belajar matematika dan berimbas kepada hasil belajar siswa, selain itu karena kurangnya penerapan strategi atau pendekatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada saat pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan latar belakang di atas tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan pendekatan *Student Centered Learning* terhadap penalaran matematika siswa pada materi peluang siswa kelas IX MTsN Kase Rao-Rao Kecamatan Batang Natal.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen dengan desain pretest- posttest control group. Dalam penelitian ini yang menggunakan populasi adalah seluruh siswa kelas IX MTsN Kase Rao-Rao yang berjumlah 60 orang yang terdiri dari dua kelas yaitu 30 orang di kelas eksperimen dan 30 orang di kelas kontrol. Instrument pengumpulan data yang digunakan adalah tes yaitu pre-test (sebelum diberikan perlakuan) dan post-test (setelah diberikan perlakuan). Sedangkan analisis data yang digunakan adalah rumus uji-t.

Berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan uji hipotesis diperoleh oleh karena itu dapat diambil kesimpulan bahwa

“ada pengaruh yang signifikan dalam penerapan pendekatan *students centered learning* terhadap penalaran matematika siswa pada materi peluang siswa kelas IX MTsN Kase Rao-Rao”.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Salawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, sebagai pembawa kebenaran dan rahmat bagi sekalian alam.

Penelitian ini penulis laksanakan untuk memenuhi persyaratan dan melengkapi tugas-tugas untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam pada Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan dengan judul “ PENGARUH PENDEKATAN STUDENST CENTERED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA SISWA PADA MATERI PELUANG DI KELAS IX MTsN KASE RAO-RAO”.

Dalam penyelesaian penelitian ini penulis mengalami berbagai kesulitan disebabkan ilmu pengetahuan serta kekurangan bahan yang digunakan, namun berkat rahmat Allah SWT serta bantuan dari berbagai pihak akhirnya dapat diselesaikan dengan penuh kesederhanaan.

Dalam kesempatan ini tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu pembimbing I DR. Lelya Hilda, M. Si dan ibu pembimbing II Mariam Nasution, M. Pd, selaku dosen pembimbing I dan II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Rektor IAIN Padangsidimpuan yaitu Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL. Yang telah merestui pembahasan skripsi ini.
3. Ibu Hj. Zulhimma, S.Ag, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidimpuan.
4. Bapak Ahmad Nizar Rangkuti, S,Si, M. Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan.
5. Bapak kepala perpustakaan dan seluruh pegawai perpustakaan IAIN Padangsidimpuan yang telah membantu penulis dalam hal mengadakan buku-buku yang ada kaitannya dengan penelitian ini.
6. Para Dosen/Staf di lingkungan IAIN Padangsidimpuan yang membekali berbagai pengetahuan sehingga mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Ibu Kepala Sekolah dan guru-guru yang mengajar di MTsN Kase Rao-Rao, yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
8. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi pada penulis, dan seluruh keluarga yang memberikan bantuan moril dan material yang tiada terhingga kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

9. Sahabat dan teman-teman seperjuangan khususnya mahasiswa IAIN Jurusan Matematika angkatan 2010 yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu, yang telah memberikan bantuan moril dan material kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
10. Adek-adek kos Mawaddah yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang memberikan semangat dan keceriaan kepada penulis.

Dengan memohon rahmat dan ridho Allah SWT semoga pihak-pihak yang penulis sebutkan di atas dalam lindungan dan petunjuk Allah SWT. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu penulis mengharrapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan skripsi ini.

Padangsidempuan, 10, Februari 2015



**JULI SAHNERI**

**NIM. 10 330 0095**

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL/SAMPUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS</b>	
<b>BERITA ACARA UJIAN MUNAQSAH</b>	
<b>PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN</b>	
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Batasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Penelitian .....	9
G. Sistematika Pembahasan.....	10
<b>BAB II : LANDASAN TEORITIS</b>	
A. Pendekatan <i>Student Centered Learning</i> .....	12
1. Pengertian Pendekatan.....	12
2. Pengertian <i>Student Centered Learning</i> .....	12
3. Karakteristik dan Ciri-Ciri <i>Student Centered Learning</i> .....	13
4. Prinsip-prinsip <i>Student Centered Learning</i> .....	17
5. Langkah-langkah <i>Student Centered Learning</i> .....	18
6. Kelebihan dan Kelemahan <i>Student Centered Learning</i> .....	19
B. Penalaran Matematika.....	20
1. Pengertian Penalaran.....	20
2. Jenis penalaran Matematis.....	23
3. Indikator-indikator Penalaran Matematis.....	25
C. Pembelajaran Matematika.....	27
D. Peluang.....	29
E. Penelitian Terdahulu.....	35
F. Kerangka Berfikir.....	36
G. Hipotesis.....	38
<b>BAB III : METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	39
B. Jenis Penelitian .....	39

C. Populasi dan Sampel .....	41
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	43
E. Validitas dan Reliabilitas Istrumen .....	46
F. Prosedur Penelitian.....	51
G. Analisis Data.....	53

#### **BAB IV : HASIL PENELITIAN**

A. Deskripsi Data.....	57
B. Hasil Uji Coba instrumen Penelitian.....	57
1. Hasil data <i>Pretest</i> .....	61
a. Kelas Eksperimen.....	65
b. Kelas Kontrol.....	69
2. Hasil data <i>Posttest</i> .....	69
C. Pengujian Analisis Data.....	60
1. Analisis data awal.....	71
2. Analisis data akhir kemampuan penalaran matematika ( <i>postes</i> )....	73
D. Pengujian Hipotesis.....	77
E. Pembahasan Hasil Penelitian.....	80
F. Keterbatasan Penelitian.....	86

#### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	87
B. Saran.....	88

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1	Ruang Sampel .....28
Tabel 2	Jumlah siswa kelas IX MTsN Kase Rao-Rao .....35
Tabel 3	Kisi-kisi <i>Pretes</i> .....37
Tabel 4	Kisi-kisi <i>postest</i> .....37
Tabel 5	Rubrik penskoran tes .....38
Tabel 6	Interpretasi koefisien korelasi nilai r..... 41
Tabel 7	Hasil perhitungan varians untuk tiap-tiap butir soal <i>pretest</i> ..... 43
Tabel 8	Hasil perhitungan varians untuk tiap-tiap butir soal <i>postest</i> ..... 43
Tabel 9	Data uji validitas instrument pretest..... .51
Tabel 10	Hasil uji validitas instrument pretest..... 51
Tabel 11	Data uji validitas instrument postest.....52
Tabel 12	Hasil uji validitas instrument postest.....52
Tabel 13	Data hasil pretest pembelajaran matematika pada materi peluang di kelas eksperimen (IX-1) .....54
Tabel 14	Tabel kerja mencari mean dan standar deviasi.....55
Tabel 15	Distribusi frekuensi ( <i>pretest</i> ) kemampuan penalaran matematika siswa kelas(IX-1)MTsN Kase RaRao.....56
Tabel 16	Data hasil <i>postest</i> pembelajaran matematika pada materi peluang di kelas eksperimen (IX-2).....58
Tabel 17	Tabel kerja mencari mean dan standar deviasi..... 59
Tabel 18	Distribusi frekuensi ( <i>pretest</i> ) kemampuan penalaran matematika siswa kelas (IX-2) MTsN Kase Rao-Rao .....60
Tabel 19	Data hasil penelitian menggunakan pendekatan student centered learning pada materi peluan di kelas eksperimen (IX-1) .....62
Tabel 20	Tabel kerja mencari mean dan standar deviasi .....63

Tabel 21	Distribusi frekuensi ( <i>postest</i> ) kemampuan penalaran matematika siswa kelas (IX-1) MTsN Kase Rao-Rao .....	64
Tabel 22	Data hasil <i>postest</i> pembelajaran matematika pada materi peluang di kelas kontrol (IX-2).....	66
Tabel 23	Tabel kerja mencari mean dan standar deviasi .....	67
Tabel 24	Distribusi frekuensi ( <i>postest</i> ) kemampuan penalaran matematika siswa kelas (IX-2) MTsN Kase Rao-Rao.....	68
Tabel 25	Hasil pengujian perbedaan dua rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	71
Tabel 26	Data hasil pengujian hipotesis.....	74
Tabel 27	Hasil perbandingan nilai sebelum perlakuan ( <i>pretset</i> ) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	75
Tabel 28	Hasil perbandingan nilai setelah perlakuan ( <i>pretset</i> ) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	75

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : Histogram penalaran matematika siswa ( <i>pretes</i> ) pada materi peluang kelas eksperimen.....	57
Gambar 2 : Histogram penalaran matematika siswa ( <i>pretes</i> ) pada materi peluang kelas kontrol.....	61
Gambar 3 : Histogram penalaran matematika siswa ( <i>postes</i> ) pada materi peluang kelas eksperimen.....	65
Gambar 4 : Histogram penalaran matematika siswa ( <i>postes</i> ) pada materi peluang kelas kontrol.....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Perhitungan validitas *pretest*
- Lampiran 2 : Perhitungan validitas *posttest*
- Lampiran 3 : Reliabilitas untuk kelas eksperimen
- Lampiran 4 : Reliabilitas untuk kelas kontrol
- Lampiran 5 : Perhitungan uji normalitas *pretest* pada pembelajaran matematika materi peluang di kelas eksperimen
- Lampiran 6 : Perhitungan uji normalitas *pretes* pada pembelajaran matematika materi peluang di kelas kontrol
- Lampiran 7 : Perhitungan uji homogenitas pretes pada pembelajaran matematika pada materi peluang di kelas eksperimen dan kelas kontrol
- Lampiran 8 : Uji kesamaan dua rata-rata
- Lampiran 9 : Perhitungan uji normalitas *posttest* pada pembelajaran matematika materi peluang di kelas eksperimen
- Lampiran 10 : Perhitungan uji normalitas *posttest* pada pembelajaran matematika materi peluang di kelas kontrol
- Lampiran 11 : Perhitungan uji homogenitas *posttest* pada pembelajaran matematika pada materi peluang di kelas eksperimen dan kelas kontrol
- Lampiran 12 : Uji kesamaan dua rata-rata
- Lampiran 13 : Hasil penalaran matematika di kelas eksperimen
- Lampiran 14 : Hasil penalaran matematika di kelas kontrol

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Belajar merupakan proses internal yang kompleks. Yang terlibat dalam proses internal tersebut adalah seluruh mental yang meliputi ranah-ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.<sup>1</sup> Bila terjadi proses belajar, maka bersama itu pula terjadi proses mengajar. Hal ini kiranya mudah dipahami, karena apabila ada yang belajar sudah barang tentu ada yang mengajarnya, dan begitu pula sebaliknya kalau ada yang mengajar tentu ada yang belajar. Kalau sudah terjadi suatu proses saling berinteraksi antara yang mengajar dan belajar, sebenarnya berada pada suatu kondisi yang unik, sebab secara sengaja atau tidak sengaja masing-masing pihak berada dalam suasana belajar. Jadi guru walaupun dikatakan sebagai pengajar, sebenarnya secara tidak langsung juga melakukan belajar.<sup>2</sup>

Dalam proses belajar mengajar, guru sebagai pengajar dan siswa sebagai sumber belajar, dituntut adanya kualifikasi tertentu dalam hal pengetahuan, kemampuan, sikap dan tata nilai serta sifat-sifat pribadi, agar proses itu dapat berlangsung dengan efektif dan efisien. Untuk itu, orang kemudian mengembangkan pengetahuan, misalnya psikologi pendidikan, metode mengajar,

---

<sup>1</sup> Dimiyanti dan Mujiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2009), hlm. 17-18.

<sup>2</sup> Sadirman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta:PT. Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 25.

pengelolaan pengajaran dan ilmu-ilmu lain yang dapat menunjang proses belajar mengajar itu.

Pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara guru dengan siswa. Dalam proses tersebut guru memberikan bimbingan dan menyediakan berbagai kesempatan yang dapat mendorong siswa belajar untuk memperoleh pengalaman sesuai dengan tujuan pembelajaran. Tercapainya tujuan pembelajaran ditandai oleh tingkat penguasaan kemampuan dan pembentukan kepribadian.<sup>3</sup>

Pendekatan belajar atau strategi atau kiat melaksanakan pendekatan termasuk faktor-faktor yang turut menentukan tingkat efisiensi dan kemampuan belajar siswa. Sering terjadi kemampuan seorang siswa yang memiliki ranah cipta atau kognitif yang lebih tinggi daripada teman-temannya. Sebaliknya seorang siswa yang sebenarnya hanya memiliki ranah cipta sedang, dapat mencapai puncak prestasi sampai batas optimal kemampuannya karena menggunakan pendekatan dan proses belajar yang efisien dan efektif. Pendekatan pembelajaran dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran.<sup>4</sup>

*Student Centered Learning* adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa, berkaitan dengan hal tersebut, pendekatan pembelajaran adalah anutan pembelajaran yang berusaha meningkatkan kemampuan siswa dalam pengelolaan pesan sehingga tercapainya sasaran belajar. Keaktifan siswa dalam pendekatan

---

<sup>3</sup> Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm. 148.

<sup>4</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT. Grapindo Persada), 2003), hlm. 109.

pembelajaran *Student Centered Learning* akan mendorong kemampuan mereka untuk belajar matematika, karena siswa akan lebih mudah memahami konsep yang sulit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh yang konkret dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.<sup>5</sup>

Melalui sistem *Student Centered Learning*, yang menghargai keunikan tiap individu dari tiap peserta didik, baik dalam minat, bakat, pendapat serta cara dalam gaya belajar, tiap peserta didik disiapkan untuk dapat menghargai diri sendiri, orang lain serta perbedaan, menjadi bagian dari masyarakat yang demokratis dan berwawasan global.

*Student Centered Learning* adalah suatu model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat dari proses belajar. Model pembelajaran ini berbeda dengan model belajar *instructor centered learning* yang menekankan pada transfer pengetahuan dari guru ke murid yang relatif bersifat pasif. Dalam menerapkan konsep *Student Centered Learning*, peserta didik diharapkan sebagai peserta aktif dan mandiri dalam proses belajarnya, yang bertanggungjawab dan berinisiatif untuk dapat menjawab kebutuhannya, membangun serta mempresentasikan pengetahuan berdasarkan kebutuhan serta sumber-sumber yang ditemukannya. Dalam batas-batas tertentu peserta didik dapat memilih sendiri apa yang akan dipelajarinya.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Dimiyati dan Mujiono., *Op.Cit.*, hlm. 154.

<sup>6</sup> *Ibid*, hlm. 112.

Dalam pembelajaran matematika, seorang guru harus mempunyai penalaran yang baik. Penalaran tersebut akan dilatihkan kepada siswa. Apabila seorang guru mempunyai penalaran yang kurang baik, maka pelajaran matematika yang diberikannya merupakan kumpulan rumus-rumus yang sulit digunakan oleh siswa. Tentulah hal ini berakibat kepada kurangnya minat siswa untuk belajar matematika dan menakuti pelajaran matematika. Padahal tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu mempelajari dan menguasai matematika. Lebih lanjut lagi, agar siswa mampu berfikir logis, kritis, dan sistematis.

Ketidakmampuan siswa dalam belajar matematika bukan hanya karena karakteristik matematika yang abstrak, akan tetapi juga disebabkan guru tidak menerapkan strategi, model, dan pendekatan yang sesuai dengan mata pelajaran. Pendekatan mengajar pada prinsipnya adalah merupakan cara-cara yang ditempuh oleh guru untuk dapat mencapai tujuan pengajaran dengan sebaik-baiknya. Pendekatan adalah titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran.

Seperti halnya di MTsN Kase Rao-Rao pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit dan cukup rumit serta sering menimbulkan masalah tersendiri bagi siswa sehingga terkesan membenci dan menjauhi pelajaran matematika. Persepsi siswa terhadap matematika juga sangat buruk, dimana kebanyakan siswa hanya beranggapan bahwa matematika berguna untuk berhitung, dan siswa hanya diam, duduk dan mendengarkan materi yang

disampaikan guru. Seorang guru seharusnya tidak menyampaikan materi saja, tetapi membiarkan siswa memproses dan memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap yang menjadi kebutuhannya. Sehingga siswa menjadi aktif dan dapat mengeluarkan ide atau pedapatnya secara bebas.

Sesuai dengan masalah siswa-siswi di MTsN Kase Rao-Rao yaitu dalam proses belajar mengajar pendidikinya sudah aktif, akan tetapi pendidikinya kurang melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar dan guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan dan sikap yang menjadi kebutuhannya dalam proses belajar mengajar, seharusnya seorang guru harus melibatkan siswa langsung dalam proses belajar mengajar supaya pengetahuan siswa berkembang dan supaya tujuan pembelajaran tercapai sesuai dengan yang diharapkan selain itu, guru belum mampu memilih pendekatan yang sesuai dengan materi pelajaran, guru MTsN Kase Rao-Rao ini pun belum mampu membuat siswa terlibat langsung dengan objek nyata sehingga siswa susah memahami materi pelajaran. ditambah lagi dengan motivasi siswa yang masih kurang dalam belajar matematika, mereka beranggapan bahwa pelajaran matematika itu merupakan pelajaran yang sulit dan membosannkan.

Menurut informasi yang diperoleh yaitu dari guru matematika di MTsN Kase Rao-Rao yaitu ibu Nurmaini mengatakan bahwa “siswa di MTsN Kase Rao-Rao kemampuan matematika siswa masih sangat buruk dimana siswa kebanyakan tidak mau aktif dalam belajar , hal ini disebabkan karena pengaruh internal dan eksternal yang dialami oleh siswa itu sendiri seperti pengaruh

lingkungan, pengaruh lingkungan sangat mempengaruhi aktivitas belajar siswa contohnya dalam keluarga dan jarak tempuh ke sekolah yang mungkin sangat jauh hal ini menyebabkan siswa jadi malas belajar dan sarana dan prasarana di sekolah tersebut yang kurang memadai sehingga siswa hanya menunggu apa yang disampaikan oleh guru dan tidak mau mencari atau belajar sendiri tanpa mengharapkan atau memadakan apa yang di beri oleh guru.” Dari informasi tersebut maka seharusnya siswa harus aktif dan diberi kesempatan oleh guru untuk mencari, memproses pelajaran. Kalau siswa aktif maka apa yang ditemukannya akan semakin lama tersimpan dalam ingatannya berbeda halnya dengan ilmu yang didapatnya dari guru akan cepat hilang dari ingatannya. Studi pendahuluan ini dilakukan pada Kamis tanggal 14 November 2013.<sup>7</sup>

Penalaran matematika siswa-siswi di kelas IX juga belum berkembang, menurutnya hal ini disebabkan kurangnya minat siswa dalam belajar matematika dan siswa selalu berpendapat bahwa matematika ini merupakan pelajaran yang sulit ditambah lagi kebiasaan guru yang menerapkan model pembelajaran dengan metode ceramah dan guru tidak berusaha untuk meningkatkan penalaran matematika siswa yang terlihat dari soal-soal yang disajikan oleh guru yang hampir sama, bahkan boleh dikatakan sama dengan contoh yang diberikan.

Penalaran matematika sangat penting dikembangkan bagi siswa, jika penalaran matematika siswa tidak dikembangkan bagi siswa maka kemampuan matematika mereka hanya sebatas mampu menyelesaikan permasalahan yang ada

---

<sup>7</sup> Nurmaini , *Guru Matematika* ( Kase Rao-Rao: MTsN Kase Rao-Rao, 14 November 2013).

dalam buku bahkan itupun harus soal yang persis sama dengan contoh yang ada lebih jauh lagi jika penalaran tidak dikembangkan pada siswa maka setelah mereka lulus dari sekolah mereka tidak akan berbeda dengan masyarakat yang tidak sekolah. Semua kesulitan tersebut mempengaruhi penalaran siswa terhadap pelajaran matematika khususnya pada materi peluang, siswa sering mengalami kesalahan konsep, apalagi pada materi peluang penalaran matematis siswa sangat berperan penting.

Agar pelajaran matematika khususnya materi peluang mudah dipahami oleh siswa khususnya siswa kelas IX MTsN Kase Rao-Rao, maka salah satu pendekatan yang digunakan adalah pendekatan *Student Centered Learning*, karena dalam kurikulum telah ditegaskan bahwa penerapan pendekatan dalam proses belajar mengajar diarahkan untuk mengembangkan kumpulan-kumpulan dasar dalam diri siswa supaya mampu menemukan dan mengelola perolehannya.

Sesuai dengan masalah masalah yang dialami siswa khususnya siswa MTsN Kase Rao-Rao yaitu kurangnya penerapan *Student centered Learning*, maka penulis melakukan studi pendahuluan MTsN Kase Rao-Rao dan menyimpulkan bahwa masalah di atas juga terdapat di sekolah yang bersangkutan.

Berdasarkan uraian di atas mendorong penulis untuk melakukan suatu penelitian dengan judul **“Pengaruh Pendekatan *Student Centered Learning* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Peluang Di Kelas IX MTsN Kase Rao-Rao”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi kepada beberapa masalah sebagai berikut:

1. Guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk memproses dan memperoleh pengetahuan dan sikap yang menjadi kebutuhannya.
2. Kurangnya kemampuan guru dalam memilih pendekatan yang sesuai dengan materi belajar.
3. Pembelajaran matematika yang masih monoton sehingga menimbulkan kejenuhan bagi siswa.
4. Sarana dan prasarana yang kurang memadai.
5. Kurangnya motivasi belajar siswa.
6. Komponen lingkungan.
7. Penalaran matematika siswa masih rendah.

## **C. Batasan Masalah**

Begitu banyaknya faktor yang mempengaruhi penalaran siswa seperti yang dijelaskan di atas, maka dengan keterbatasan kemampuan, waktu dan dana peneliti tidak mungkin membahas keseluruhan faktor-faktor tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan pembatasan masalah, agar pembahasan lebih terarah dan terfokus pada pembahasan yang dikaji.

Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah berkenaan dengan “Pengaruh Pendekatan *Student Centered Learning* terhadap Kemampuan

Penalaran Matematis Siswa pada Materi Peluang Di Kelas IX MTsN Kase Rao-Rao”.

#### **D. Rumusan Masalah**

Agar masalah yang ditetapkan mempunyai arah dan tujuan yang jelas perlu ditetapkan suatu dasar pembahasan. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dibuat suatu rumusan masalah penelitian sebagai berikut: Bagaimana Pengaruh Pendekatan *Student Centered Learning* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Peluang Di Kelas IX MTsN Kase Rao-Rao.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan *Student Centered Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa di MTsN Kase Rao-Rao pada materi peluang.

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

Adapun tujuan yang diharapkan dapat dicapai, maka penelitian ini bermanfaat pada berbagai pihak:

1. Peneliti: untuk memperdalam wawasan dan pengetahuan dalam penelitian dan pengajaran matematika.

2. Guru: sebagai bahan informasi dalam meningkatkan penalaran matematika siswa khususnya pada materi peluang dengan menggunakan pendekatan *Student Centered Learning*.
3. Kepala Sekolah: sebagai bahan masukan dalam membina guru-guru untuk meningkatkan proses belajar mengajar.
4. Para pembaca yang ingin mendalami tentang penalaran matematika siswa dengan menggunakan pendekatan *Student Centered Learning*.

#### **G. Sistematika Pembahasan**

Untuk memudahkan pembahasan dalam proposal ini dibuat sistematika pembahasan sebagai berikut:

Bab pertama adalah pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika pembahasan.

Bab dua membahas kerangka teori terdiri dari pengertian belajar, pengertian pendekatan *Student Centered Learning*, penalaran matematika, pembelajaran matematika, peluang dan hipotesis.

Bab tiga membahas tentang metodologi penelitian yang terdiri dari lokasi penelitian, jenis penelitian, populasi sampel, instrumen penelitian, teknik analisis instrument dan teknik analisa.

Bab empat membahas tentang hasil penelitian yang terdiri dari deskripsi data yaitu hasil data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, hasil data *posttest*

kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan pengujian analisis data yang terdiri dari analisis data awal dan analisis data akhir kemampuan penalaran matematika siswa, pengujian hipotesis, pembahasan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian.

Bab lima membahas tentang kesimpulan dan saran yang terdiri dari kesimpulan dan saran-saran.



## BAB II

### KERANGKA TEORI

#### A. Pendekatan *Student Centered Learning*

##### 1. Pengertian Pendekatan

Pendekatan belajar adalah istilah lain yang memiliki kemiripan dengan strategi pembelajaran, pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran.<sup>1</sup> Pendekatan belajar termasuk faktor-faktor yang turut menentukan tingkat efisiensi dan kemampuan belajar siswa. Sering terjadi kemampuan seorang siswa yang memiliki ranah cipta atau kognitif yang lebih tinggi daripada teman-temannya. Sebaliknya seorang siswa yang sebenarnya hanya memiliki ranah cipta rata-rata atau sedang, dapat mencapai puncak prestasi sampai batas optimal kemampuannya karena menggunakan pendekatan belajar yang efisien dan efektif.

##### 2. Pengertian *Student Centered Learning*

*Student Centered Learning* adalah suatu model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat dari proses belajar. Pembelajaran ini berbeda dengan pembelajaran *instructor centered learning* yang menekankan kepada transfer pengetahuan dari guru ke murid yang relatif bersifat pasif. Dalam penerapan konsep *Student Centered Learning*, peserta didik diharapkan sebagai peserta aktif dan mandiri dalam proses belajarnya, yang

---

<sup>1</sup> Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: CV. Iscom, 2012), hlm. 8.

bertanggung jawab dan berinisiatif untuk dapat menjawab kebutuhannya, membangun serta mempersentasikan pengetahuan berdasarkan kebutuhan serta sumber-sumber yang ditemukannya. Dalam batas-batas tertentu peserta didik dapat memilih sendiri apa yang akan dipelajarinya.<sup>2</sup>

Melalui sistem *Student Centered Learning*, yang menghargai keunikan tiap individu dari tiap peserta didik, baik dalam minat, bakat, pendapat serta cara dalam gaya belajarnya, tiap peserta didik disiapkan untuk dapat menghargai diri sendiri, orang lain serta perbedaan, menjadi bagian dari masyarakat yang demokratis dan berwawasan global.<sup>3</sup>

Dengan anggapan bahwa tiap peserta didik adalah pribadi yang unik, proses materi dan metode belajar disesuaikan secara fleksibel dengan minat, bakat, kecepatan, gaya seta strategi belajar dari tiap peserta didik. Tersedianya pilihan-pilihan bebas ini bertujuan untuk menggali motivasi intrinsik dari dalam dirinya sendiri untuk belajar sesuai dengan kebutuhannya secara individu, bukan pengetahuan, peserta didik lebih diarahkan untuk belajar *Learn how to learn* seperti *problem solving*, berfikir kritis dan reflektif serta keterampilan untuk bekerja sama dalam tim.

### **3. Karakteristik dan Ciri-Ciri *Student Centered Learning***

SCL adalah merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang mempunyai karakteristik sebagai berikut :

---

<sup>2</sup> Wina Sanjaya, *Trategi Pembelajaran*, (Bandung: Prenada Media Group, 2006), hlm. 152.

<sup>3</sup>*Ibid*, hlm. 155.

- a. Peserta didik belajar secara individu maupun kelompok untuk membangun pengetahuan dengan cara mencari dan menggali sendiri informasi dan teknologi yang dibutuhkan secara aktif tidak hanya asal menerima pengetahuan secara pasif.
- b. Pendidik atau guru membantu peserta didik mengakses informasi, menata dan mentransfernya guna menemukan solusi terhadap permasalahan yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Peserta didik tidak hanya kompeten dalam bidang ilmu yang diterimanya tetapi juga kompeten dalam belajar. Dengan kata lain peserta didik tidak hanya menguasai mata pelajaran tetapi mereka juga mampu untuk belajar bagaimana belajar (how to learn).
- d. Belajar di maknai sebagai belajar sepanjang hayat, suatu ketrampilan dalam dunia kerja.
- e. Belajar termasuk di dalamnya adalah memanfaatkan teknologi yang tersedia, baik berfungsi sebagai sumber informasi pembelajaran maupun sebagai alat memberdayakan peserta didik dalam mencapai ketrampilan yang utuh secara intelektual, emosional dan psikomotorik yang dibutuhkan.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup>Wahyudisetiawan, “*Karakteristik Student Centered Learning*”, (<https://wordpress.com>). Diakses pada Tanggal 03 Maret 2015. Pada pukul 10.00 Wib).

Guru-guru yang menggunakan pembelajaran yang berpusat pada siswa cenderung menciptakan lingkungan pembelajaran dengan ciri-ciri sebagai berikut:

1. Suasana kelas yang hangat, mendukung

Dalam suasana ini, guru mengizinkan siswa untuk mengenalnya dan selanjutnya akan menyukainya. Kalau guru disukai oleh siswa, maka siswa akan bersedia bekerja keras untuk orang yang disukainya.

2. Siswa diminta untuk hanya mengerjakan pekerjaan yang bermanfaat

Guru harus menjelaskan manfaat apa yang akan diperoleh siswa jika mereka mengerjakan apa yang diminta oleh guru. Informasi ini akan menjadi berguna jika secara langsung dikaitkan dengan ketrampilan hidup yang diperlukan siswa, sehingga siswa terdorong untuk melakukannya dan guru meyakini bahwa hal itu sungguh bermanfaat atau diperlukan oleh siswa ketika mereka nanti menjadi mahasiswa.

3. Siswa selalu diminta untuk mengerjakan yang terbaik yang mereka dapat lakukan.

Kondisi kualitas pekerjaan termasuk didalamnya adalah pengetahuan siswa tentang gurunya dan apa yang diharapkannya serta keyakinannya bahwa guru memberikan kepedulian untuk membantunya, keyakinan bahwa tugas yang diberikan guru itu selalu bermanfaat, keinginan yang kuat untuk berusaha dengan sekuatnya untuk mengerjakan tugasnya sebaik-

baiknya, dan mengetahui bagaimana pekerjaannya itu akan dievaluasi dan ditingkatkan kualitasnya.

4. Siswa diminta untuk mengevaluasi pekerjaannya

Evaluasi diri diperlukan untuk menilai kualitas pekerjaan yang telah dilakukan oleh para siswa, semua siswa harus mengetahui bahwa hasil pekerjaannya akan dievaluasi, berdasarkan hasil evaluasi itulah siswa tahu bagaimana kualitas pekerjaannya dapat ditingkatkan serta dapat mengulangi prosesnya sampai kualitas terbaik dapat dicapai.

5. Kualitas pekerjaan yang baik selalu menimbulkan perasaan senang

Para siswa merasa senang ketika mereka menghasilkan pekerjaan yang berkualitas baik, dan demikian pula dengan orangtuanya serta gurunya. Perasaan senang ini juga merupakan insentif untuk meningkatkan kualitas.

6. Pekerjaan yang berkualitas tidak pernah destruktif

Pekerjaan yang berkualitas tidak pernah dicapai melalui pekerjaan yang merusak seperti misalnya menggunakan Narkoba (meskipun kadang dirasa menimbulkan rasa senang) atau menyakiti orang lain, merusak lingkungan, dsb.<sup>5</sup>

---

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

#### **4. Prinsip-Prinsip *Student Centered Learning***

- a. Tanggung jawab, yaitu peserta didik mempunyai tanggung jawab pada pelajarannya. Dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk mempunyai tanggung jawab pada pelajarannya, peserta didik diharapkan akan lebih berusaha dan lebih termotivasi dalam memaknai pelajarannya.
- b. Peranserta, yaitu peserta didik harus berperan aktif dalam pembelajaran. Dengan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berperan serta dalam pembelajaran, diharapkan siswa dapat mengembangkan potensinya secara maksimal sehingga mendorong pertumbuhan kreativitas dan inovasi.
- c. Keadilan, yaitu semua peserta didik mempunyai hak yang sama untuk tumbuh dan berkembang. Dengan kesempatan yang sama untuk tumbuh dan berkembang tersebut akan menutup keunggulan hanya dinominasi siswa tertentu saja dan diharapkan semua peserta didik dapat bersama-sama berhasil mencapai tujuan secara maksimal.
- d. Mandiri, yaitu semua peserta didik harus mengembangkan segala kecerdasannya (intelektual, emosi, moral) karena guru hanya fasilitator dan nara sumber (mitra belajar).
- e. Berfikir kritis dan kreatif, yaitu peserta didik harus menggunakan segala kecerdasan intelektual dan emosinya yang berwujud kreativitas, dan

analisa untuk mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi karena siswa akan mengalami perpaduan antara prakonsepsi dan konsepsi.

- f. Komunikatif, yaitu peserta didik harus menggunakan kemampuannya berkomunikasi baik lisan maupun tulisan karena boleh jadi siswa melihat konsep dengan cara yang berbeda sebagai hasil pengalaman hidupnya, sehingga diperlakukan media dan sarana yang efektif untuk menyamakan persepsi.
- g. Kerjasama, yaitu kondisi dimana para peserta didik dapat saling bersinergi dan saling mendukung pencapaian keberhasilan atau tujuan yang ditetapkan dalam pembelajaran.
- h. Integritas, yaitu peserta didik harus menunjukkan perilaku moralitas tinggi, dan percaya diri dalam melaksanakan segala sesuatu yang diyakininya dalam situasi apapun.<sup>6</sup>

##### **5. Langkah-Langkah *Student Centered Learning***

- a. Guru membagi kelompok peserta didik didalam kelas.
- b. Guru memberikan tugas untuk membaca materi yang akan didiskusikan oleh kedua kelompok yang telah diunjuk.
- c. Setelah selesai membaca materi, guru menunjuk salah satu anggota kelompok untuk menjelaskan materi tadi, kemudian ditanggapi oleh

---

<sup>6</sup> Urip Santoso, "Metode Pembelajaran Dalam *Student Centered Learning*" ( Http: Wordpress.Com, Diakses 30 Juni 2014 Pada Pukul 12.00 WIB).

kelompok lain. Dengan demikian seterusnya sampai sebagian besar peserta didik bias mengemukakan pendapatnya.

- d. Sementara peserta didik menyampaikan gagasan, guru menulis inti/ide-ide dari setiap pembicaraan sampai mendapatkan sejumlah ide yang diharapkan.
- e. Guru menambahkan konsep/ide-ide yang belum terungkap.
- f. Dari data-data yang diungkapkan tersebut, guru mengajak peserta didik membuat kesimpulan/rangkuman yang mengacu pada topik yang ingin dicapai.<sup>7</sup>

## **6. Kelebihan dan Kelemahan *Student Centered Learning***

### a. Kelebihan

Adapun kelebihan dari *Student Centered Learning* adalah sebagai berikut:<sup>8</sup>

- 1) Mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran.
- 2) Mendorong para siswa untuk menguasai pengetahuan.
- 3) Mengenal hubungan antara pengetahuan dengan dunia nyata (analitis dan sintesis artikulasi).
- 4) Mendorong terjadinya pembelajaran secara aktif dan berfiir kritis.
- 5) Mengenalkan berbagai macam gaya belajar
- 6) Memperhatikan kebutuhan dan latar belakang pembelajaran.

---

<sup>7</sup> Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Jakarta: Media Persada, 2012), hlm. 83-84.

<sup>8</sup> Wina Sanjaya, *Op. Cit.*, hlm. 156.

- 7) Memberi kesempatan kepada untuk memberlakukan macam strategi assessment.

b. Kelemahan

Adapun kelemahan dari *Student Centered Learning* adalah sebagai berikut:<sup>9</sup>

- 1) Lebih sulit diimplementasikan bagi kelas besar.
- 2) Memerlukan waktu banyak bila dibandingkan dengan cara kuliah.
- 3) Tidak efektif untuk semua jenis kurikula.
- 4) Ada keengganan atau penolakan siswa untuk mencoba cara pembelajaran seperti ini.

## B. Penalaran Matematika

### 1. Pengertian Penalaran

Penalaran matematis adalah hasil perbuatan akal untuk membentuk pendapat baru berdasarkan pendapat-pendapat yang ada.<sup>10</sup> Jadi penalaran merupakan penarikan kesimpulan dari beberapa pendapat maupun defenisi. Dalam bahasa inggris Penalaran (*reasoning*) adalah pemikiran logis yang menggunakan logika induksi dan deduksi untuk menghasilkan kesimpulan. Penalaran induksi adalah penalaran dari hal-hal spesifik ke umum. Yakni, mengambil kesimpulan (membentuk konsep) tentang semua anggota

---

<sup>9</sup>*Ibid*, hlm. 157.

<sup>10</sup> Sumadi Suryabrata, *Psikologo Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grahara Persada, 2002), hlm.

suatu kategori berdasarkan observasi dari beberapa anggota. Penalaran deduksi adalah penalaran dari umum ke spesifik.<sup>11</sup>

Bernalar merupakan jenis khusus dari berfikir yang berkenaan dengan pengambilan kesimpulan yang ditarik dari premis-premis atau penalaran juga dapat diartikan sebagai proses pemikiran manusia yang berusaha tiba pada pernyataan baru yang merupakan kelanjutan dari pernyataan lain yang diketahui. Pernyataan yang diketahui itu sering disebut dengan premis, sedangkan pernyataan baru yang ditemukan disebut dengan kesimpulan.

Penalaran matematis dapat juga dipandang sebagai aktivitas dinamis yang melibatkan suatu variasi cara berfikir dalam memahami ide, merumuskan ide, menemukan relasi antara ide-ide tersebut. Penalaran matematis terjadi ketika siswa mengamati pola keteraturan, merumuskan generalisasi dan dan konjektur berkenaan dengan keteraturan yang diamati, menilai atau menguji konjektur, mengkontruksi dan menilai argumen matematika dan menggambarkan konklusi tentang sejumlah ide dan keterkaitannya.

Penalaran tidak terlepas dari aktivitas logika, karena logika merupakan induk dari penalaran. Atri kata logika adalah *kata* atau *yang dikatakandan* berasal dari bahasa Yunani yakni *logos*.<sup>12</sup> Pada perkembangannya logika berkembang lebih luas lagi menjadi berfikir atau bernalaran. Sehingga dapat

---

<sup>11</sup> John W. Santrock, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2008), hlm. 357-358.

<sup>12</sup> Mahmud Yunus, *Logika Suatu Pengantar*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), hlm. 3.

ditarik kesimpulan bahwa merupakan induk dari penalaran. Lebih jelasnya lagi dikatakan bahwa logika memiliki kajian tentang argumentasi atau pembuktian. Dalam hal ini argumentasi bukan berarti suatu perbedaan atau perbedaan pendapat. Maksud dari argumentasi dalam hal ini adalah contoh atau bentuk aktivitas penalaran yang disertai satu atau lebih pernyataan atau pendukung, alasannya pertimbangan atau bukti untuk pernyataan yang lain. Pernyataan yang didukung oleh argumentasi disebut sebagai kesimpulan sedangkan pernyataan yang mendukung argumentasi disebut sebagai premis.

Argumentasi merupakan cara menarik kesimpulan yang tidak dapat diingkari kebenarannya sedangkan logika merupakan cara menetapkan kebenaran yang relatif terhadap premis-premis dan anutan-anutan tentang *inferensi* atau cara menarik kesimpulan.

Untuk meneliti suatu argumentasi, hanya ada dua aspek atau sifat dari argumentasi yang perlu diperhatikan, yaitu premis atau keabsahan (validitas) penalaran yang mengarah pada kesimpulan. Suatu argumentasi dikatakan valid adalah jika:

- a. Kebenaran premisnya menjamin kebenaran kesimpulannya.
- b. Kesimpulan adalah benar atas asumsi bahwa semua premisnya benar.
- c. Mustahil kesimpulan salah dari premis-premis dengan anutan tertentu yang berlaku.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup>*Ibid*, hlm. 4.

Penalaran matematis juga dikenal dengan pembentukan kesimpulan yang memiliki arti penarikan kesimpulan yang berupa keputusan.<sup>14</sup> Pada intinya penalaran matematis merupakan aktivitas berfikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar berdasarkan dari beberapa pernyataan telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya, sebenarnya penalaran sudah sering ditemukan ketika belajar matematika didalam kelas meskipun tidak secara formal dikatakan sebagai belajar bernalar, sebagai contoh:

- a. Untuk menentukan hasil dari  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ , siswa dapat menggunakan pengetahuannya darimaka peserta didik diharapkan dapat menyimpulkan bahwa dari hasil  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$  dapat dilakukan dengan
- b. Jika  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$  maka atau  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ .

## 2. Jenis Penalaran Matematis

Jenis-jenis penalaran matematika dapat dibedakan dari cara penarikan kesimpulannya yaitu:

- a. Penalaran deduktif

Penalaran deduktif adalah penalaran umum ke spesifik, penalaran deduktif hampir selalu pasti dalam pengertian karena jika asumsi awalnya benar, maka kesimpulannya akan benar.<sup>15</sup> Sebagai contoh, jika bilangan yang hanya habis dibagi dengan bilangan itu sendiri maka bilangan itu

---

<sup>14</sup> Wati Soemanto, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Asdi Mahastaya, 2006), hlm. 32.

<sup>15</sup> John W. Santrock, *Op. Cit.*, hlm. 358

disebut sebagai bilangan prima, seperti bilangan 3 yang hanya habis dibagi bilangan 3 itu sendiri.

b. Penalaran induktif

Penalaran induktif adalah penalaran dari hal-hal spesifik ke umum, yakni mengambil kesimpulan (membentuk proses) tentang semua anggota suatu kategori berdasarkan observasi dari beberapa anggota.<sup>16</sup> Penalaran induktif diambil dari beberapa pendapat-pendapat khusus ke umum. Penalaran ini juga merupakan proses berfikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau kejadian-kejadian yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum. Contoh 1, 2, 3, 4, ... merupakan himpunan bilangan cacah, maka himpunan bilangan cacah merupakan bilangan real.

c. Penalaran analogis

Penalaran analogis adalah proses pengambilan kesimpulan yang diperoleh dengan jalan membandingkan atau menyesuaikan dengan pendapat-pendapat khusus yang telah ada.<sup>17</sup>

### 3. Indikator-Indikator Penalaran Matematis

Ada beberapa indikator-indikator penalaran matematis, yakni:

---

<sup>16</sup> Khozinatul, "Kemampuan Penalaran Matematika" (<http://digilib.ump.ac.id>, diakses 25 Januari 2014 pukul 17.00 WIB).

<sup>17</sup> Sumadi Suryabrata, *Op.Cit.*, hlm. 58.

- a. Membuat analogi dan generalisasi
- b. Memberikan penjelasan dengan menggunakan model
- c. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika
- d. Menyusun dan mengkaji konjektur
- e. Memeriksa validitas argument
- f. Menyusun pembuktian tidak langsung
- g. Memeriksa contoh penyangkal
- h. Mengikuti aturan inferensi.<sup>18</sup>

Sedangkan pendapat lain mengemukakan indikator penalaran matematis adalah sebagai berikut:

- a. Mengajukan dugaan

Kemampuan ini merupakan kemampuan peserta didik dalam merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.

- b. Melakukan manipulasi matematika

Kemampuan manipulasi merupakan kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan dengan menggunakan cara sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki.

- c. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan, atau bukti terhadap kebenaran solusi.

---

<sup>18</sup>Khozinatul, *Op. Cit.*, hlm. 8-13.

Peserta didik dapat menarik kesimpulan , menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi apabila mereka mampu menunjukkan lewat penyelidikan.

d. Menarik kesimpulan dari pernyataan

Kemampuan menarik kesimpulan merupakan proses berfikir untuk memberdayakan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik untuk memperoleh suatu pemikiran.

e. Memeriksa kesahihan suatu argument

Kemampuan ini menuntut peserta didik untuk mampu menyelidiki kebenaran dari suatu pernyataan yang ada.

f. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Kemampuan ini menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi merupakan kemampuan peserta didik untuk menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan yang ada sehingga memungkinkan mereka untuk dapat mengembangkan ke dalam kalimat matematika.<sup>19</sup>

### C. Pembelajaran Matematika

---

<sup>19</sup> Kusnandi, “*Penalaran Matematika*” (<http://file.upi.edu/FPMIPA/JUR.PEND.MATEMATIKA>, diakses 26 Januari 2014 pukul 17.00 WIB)

Matematika adalah suatu studi yang dimulai dari pengkajian bagian-bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak dikenal”.<sup>20</sup> Arah yang dikenal tersebut tersusun baik, secara bertahap menuju arah yang lebih sulit (kompleks). Misalnya dari bilangan bulat kebilangan pecahan, dari bilangan riil kebilangan kompleks, dari penjumlahan dan perkalian ke diferensial dan integral, menuju pelajaran matematika yang lebih tinggi. Matematika juga dapat diartikan sebagai ilmu yang bersifat abstrak, aksiomatik, dan deduktif.”<sup>21</sup>

Defenisi matematika yang dikemukakan diatas menjelaskan tentang apa dan bagaimana struktur dari matematika. Matematika mencapai kekuatannya melalui simbol-simbolnya, tata bahasa dan kaidah bahasa pada dirinya, serta mengembangkan pola berpikir kritis, aksiomatik, logis dan deduktif.<sup>22</sup>

Berdasarkan defenisi di atas dapat disimpulkan bahwa matematika itu adalah sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai masalah praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan kontruksi, generalitas dan individualitas, dan mempunyai cabang-cabang antara lain: aritmatika, aljabar, geomeri, analisis, trigonometri, statistika dan peluang.

Setelah melihat defenisi di atas, muncul pertanyaan apa yang menjadi karakteristik dan hakikat matematika? Yang menjadi karakteristik matematika itu

---

<sup>20</sup>Hamzah dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*, (Jakarta: PT Sawo Raya, 2010), hlm.108

<sup>21</sup>*Ibid*, hlm.108

<sup>22</sup>*Ibid*, hlm. 109

terletak pada kekhususannya dalam mengkomunikasikan ide matematika melalui bahasa numerik, dengan bahasa numerik, memungkinkan seseorang dapat melakukan pengukuran secara kuantitatif.”<sup>23</sup> Sedangkan sifat kekuantitatifan dari matematika tersebut, dapat memberi kemudahan bagi seseorang dalam menyikapi suatu masalah. Itulah sebabnya matematika selalu memberikan jawaban yang lebih bersikap eksak dalam memecahkan masalah.

Pertanyaan berikutnya adalah, apa sebenarnya hakikat belajar itu? Hakikat belajar matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol kemudian diterapkannya pada situasi nyata.

Belajar matematika berkaitan dengan apa dan bagaimana menggunakannya dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah.”<sup>24</sup> Matematika melibatkan pengamatan, penyelidikan, dan keterkaitannya dengan fenomena fisik dan sosial.

Matematika merupakan salah satu jenis dari enam materi ilmu dan keenam tersebut menurut Dimayanti adalah matematika, fisika, biologi, psikologi, ilmu-ilmu sosial, dan linguistik. Dengan istilah yang agak berbeda, keenam materi ilmu tersebut dinotasikan sebagai: ide abstrak, benda fisik, jasad hidup, gejala rohani, peristiwa sosial, dan proses tanda.

---

<sup>23</sup>*Ibid*, hlm.109

<sup>24</sup>*Ibid*, hlm.110

Menurut Soejadi, meskipun terdapat berbagai pendapat tentang matematika yang tampak berlainan antara satu sama lain, namun tetap dapat ditarik ciri-ciri atau karakteristik yang sama antara lain:

1. Memiliki objek kajian yang abstrak
2. Bertumpu pada kesepakatan
3. Berpola pikir deduktif
4. Memiliki simbol yang kosong dari arti
5. Memperhatikan semesta pembicaraan
6. Konsisten dalam semestanya<sup>25</sup>

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa matematika itu pelajaran yang abstrak yang bertumpu pada kesepakatan dan berpola pikir deduktif serta memiliki simbol yang kosong dari arti dan selalu konsisten dalam sistemnya.

#### **D. Peluang**

##### 1. Pengertian Peluang

Peluang atau kemungkinan adalah kata-kata yang sering kita dengar dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya, kemungkinan besar akan turun hujan, kemungkinannya kecilnya lulus karena tidak pernah belajar, berapa kemungkinannya petinju itu akan menang.<sup>26</sup>

##### a. Kejadian Acak

---

<sup>25</sup>*Ibid*, hlm. 25.

<sup>26</sup> Umi Salamah, *Matematika Kelas IX SMP dan MTs*, (Jakarta: Platinum, 2012), hlm. 83-85.

Suatu kejadian disebut *acak* jika terjadinya kejadian itu tidak dapat diketahui dengan pasti sebelumnya.

Contoh:

Dapatkan kalian menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

- 1) Sebuah mata dadu dilemparkan ke atas. gambar atau angka yang muncul?
- 2) Sebuah dadu dilempar ke atas. Apakah muncul permukaan dadu bernomor enam?
- 3) Kalau mengambil satu set kartu *bridge*, apakah satu kartu yang di ambil adalah kartu *As*?

Kejadian-kejadian itu memang tidak dapat dijawab dengan pasti, tetapi paling tidak mempunyai kemungkinan hasil yang akan diperoleh. Misalkan pelemparan mata uang, kejadian munculnya angka dan gambar mempunyai kemungkinan yang sama.

Karena tidak dapat dipastikan hasilnya maka hanya dapat mengukur besarnya kemungkinan kejadian itu.

#### b. Nilai Kemungkinan atau Nilai Peluang

Pada pelemparan mata uang sebanyak 5, ternyata muncul angka sebanyak 2 kali. Perbandingan munculnya angka dan banyaknya

pelemparan mata uang adalah  $\frac{1}{2}$ . nilai  $\frac{1}{2}$  disebut *frekuensi relatif* munculnya angka pada pelemparan mata uang sebanyak 5 kali.

Frekuensi relatif munculnya kejadian

Kejadian A adalah himpunan bagian dari S (semesta pembicaraan) yang mungkin terjadi dalam eksperimen itu.

Jika jumlah lemparan mata uang makin banyak, frekuensi relatif muncul gambar mata uang mendekati nilai  $\frac{1}{2}$ . Nilai ini yang disebut *nilai kemungkinan* atau *peluang* dari munculnya gambar.

**Nilai kemungkinan** atau **nilai peluang** dari suatu kejadian adalah bilangan yang didekati oleh frekuensi relatifnya jika percobaan yang dilakukan sengan banyak sampai tak berhingga.

#### c. Titik Sampel, Ruang Sampel, dan Kejadian

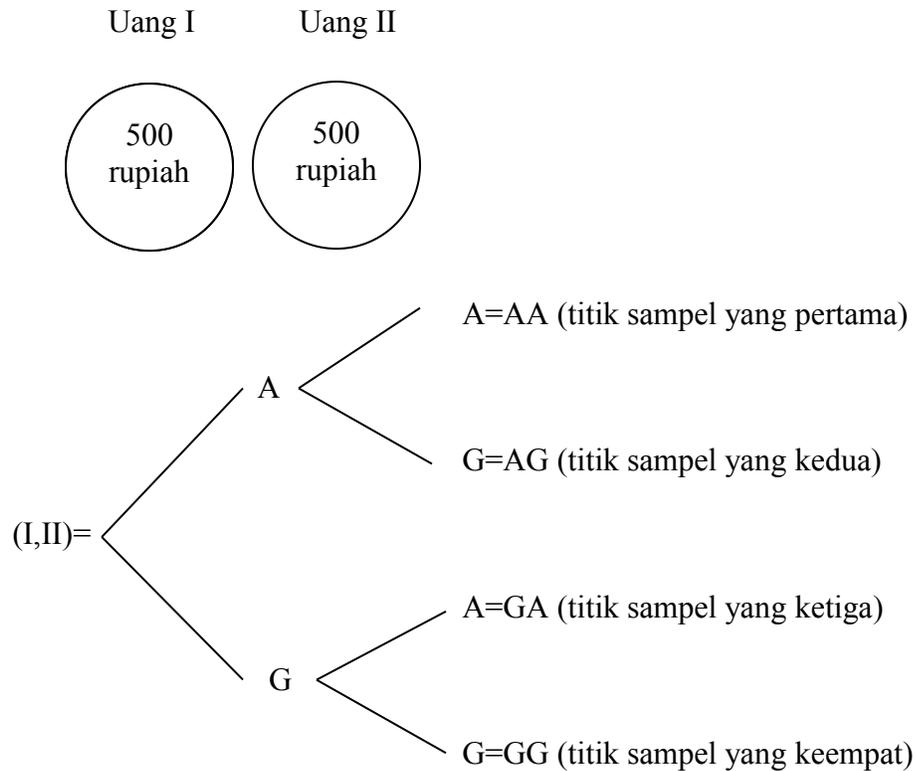
Pada eksperimen berupa pelemparan sebuah mata uang, kejadian yang mungkin adalah muncul angka (A) atau gambar (G). jika semua kejadian itu dinyatakan dengan notasi himpunan, misalnya S maka  $S = \{A, G\}$ . Himpunan S disebut *ruang sampel*, sedangkan titik A dan G disebut *titik sampel*. Banyaknya anggota dari ruang sampel S dinyatakan dengan  $n(S)$ .

**Ruang sampel** adalah himpunan semua hasil yang mungkin diperoleh dari suatu percobaan.

**Titik sampel** adalah elemen-elemen anggota ruang sampel. Ruang sampel dapat ditentukan menggunakan *diagram pohon* atau *tabel* sehingga anggota-anggota ruang sampel dapat didaftar secara mudah dan teratur.

## 1) Diagram pohon

Pada pelemparan dua buah mata uang, ruang sampelnya dapat ditentukan dengan cara diagram pohon.



Ruang sampel dari pelemparan dua buah mata uang adalah

$S = \{AA, AG, GA, GG\}$  sehingga

Misalkan B menyatakan munculnya muka kembar

$B = \{AA, GG\}$

$\{AA, GG\}$  merupakan himpunan bagian dari ruang sampel S.

## 2) Tabel

Ruang sampel dari pelemparan dua buah mata uang dapat juga ditentukan menggunakan tabel sebagai berikut.

**Tabel 1**  
**Ruang Sampel**

<b>Uang I</b>		
<b>Uang II</b>	<b>A</b>	<b>G</b>
A	AA	AG
G	GA	GG

Ruang sampel dari pelemparan dua buah mata uang adalah  $S = \{AA, AG, GA, GG\}$  sehingga

Selanjutnya apakah yang dimaksud dengan kejadian? Kejadian atau peristiwa adalah merupakan himpunan bagian dari ruang sampel atau bagian dari hasil percobaan yang diinginkan.

## 2. Kisaran Nilai Peluang

### a. Nilai Peluang

Pada pelemparan sebuah mata uang, karena bentuk mata uang simetris maka munculnya angka atau gambar mempunyai peluang yang sama.

Jika masing-masing titik sampel dalam ruang sampel  $S$  berpeluang sama untuk muncul, peluang munculnya peristiwa  $A$  dalam ruang sampel  $S$  adalah  $P(A)$ .<sup>27</sup>

$n(A)$  = banyak anggota atau titik sampel kejadian  $A$

$n(S)$  = banyak anggota atau titik sampel ruang sampel  $S$

---

<sup>27</sup> *Ibid.*, hlm. 87.

### b. Batasan-Batasan Nilai Peluang

Pada pelemparan sebuah dadu dapat ditentukan peluang dari kejadian-kejadian berikut:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5) =1

Dari hasil di atas diperoleh bahwa nilai peluang berkisar antara 0 dan 1.  $P(A)=1$  menunjukkan kejadian itu pasti terjadi atau suatu *kepastian*, sedangkan  $P(A)=0$  menunjukkan kejadian itu tidak mungkin terjadi atau *kemustahilan*.

Dengan demikian, jika peluang sembarang kejadian A adalah  $P(A)$  maka .

Jika B adalah komplemen dari kejadian A atau

### c. Frekuensi Harapan

Pada pelemparan sebuah mata uang, nilai peluang muncul gambar adalah. Jika pelemparan dilakukan sebanyak 40 kali maka diharapkan muncul gambar kali. Karena merupakan harapan, jadi wajar saja jika dari 40 pelemparan muncul gambar sebanyak 19 kali dan angka 21 kali. Banyak

kejadian yang diharapkan dalam suatu percobaan disebut *frekuensi harapan*. Dengan demikian, dapat disimpulkan sebagai berikut.

Frekuensi harapan muncul kejadian  $x$  banyak percobaan.

#### E. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan Hendri Maulana yang berjudul “pengaruh pendekatan *Student Centered Learning* terhadap hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan barisan dan deret di MTsN Sinunukan”, yang menyimpulkan fungsi siswa dan guru dalam pembelajaran jika pembelajaran dipusatkan pada siswa dengan guru kesimpulannya bahwa komponen ini sama-sama penting dalam pembelajaran yang mana jika berpusat pada siswa maka siswa lebih kreatif dan jika berpusat pada guru maka siswa lebih terarah.<sup>28</sup>
2. Penelitian yang dilakukan oleh Frengki dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Instruction*) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Di Kelas VII SMP Negeri 3 Padangsidimpuan,” menyebutkan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah kemampuan penalaran matematika siswa meningkat dan hasil belajar siswa meningkat.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup>Hendri Maulana, “Pengaruh Pendekatan Student Centered Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika siswa Pada Pokok Bahasan Bilangan Dan Deret Di MTsN Sinunukan.” (Surakarta: FKIP UMS, 2009), hlm. 5.

<sup>29</sup> Frengki, “Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Instruction*) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Di Kelas VII SMP Negeri 3 Padangsidimpuan.” (Skripsi Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, 2012), hlm. 33.

## **F. Kerangka Berfikir**

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil dari pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Tetapi dalam belajar matematika banyak orang berpendapat bahwa matematika dianggap sulit, membosankan, matematika itu bikin pusing, dan belajar matematika itu untuk orang pintar.

Kegiatan pembelajaran dimaksudkan agar tercipta kondisi memungkinkan terjadinya belajar pada diri siswa. Dalam suatu kegiatan pembelajaran dapat dikatakan terjadi belajar, apabila terjadi proses perubahan perilaku pada diri siswa sebagai hasil dari suatu pengalaman. Proses pembelajaran melibatkan berbagai kegiatan dan tindakan yang perlu dilakukan oleh siswa untuk memperoleh hasil belajar yang baik.

Dalam pembelajaran matematika sering banyak materi yang rumit yang sering menimbulkan permasalahan tersendiri bagi siswa sehingga muncul kejenuhan dan kesan takut kepada matematika, bahkan minat belajar matematika siswa pun menjadi kurang, hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa dalam belajar matematika dan berimbas kepada hasil belajar siswa yaitu kemampuan seseorang yang telah dicapainya dalam belajar yang tercermin dalam bidang kognitif, sensorik, motorik, hasil belajar yang dicapai seseorang tersebut tercermin melalui prestasi belajar siswanya, hasil belajar itu diperoleh dari

interaksi dengan lingkungan yang sengaja direncanakan oleh guru dalam perbuatan mengajarnya.

Agar pelajaran matematika khususnya materi peluang dipahami oleh siswa khususnya siswa kelas IX di MTsN Kase Rao-Rao, maka salah satu pendekatan yang digunakan adalah Pendekatan *Students Centered Learning*. Karena, dalam kurikulum telah ditegaskan bahwa penerapan pendekatan dalam proses belajar mengajar diarahkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan dsar dalam diri siswa supaya mampu menemukan dan mengelola perolehannya.

## G. Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian, yang kenyataannya harus di uji secara empiris.<sup>30</sup> Sedangkan menurut Nana Sudjana, hipotesis adalah jawaban sementara atau dugaan dari pernyataan penelitian yang harus mendekati penelitian<sup>31</sup>. Berdasarkan landasan teori, penelitian terdahulu dan kerangka berfikir, adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah **“Ada Pengaruh Pendekatan *Student Centered Learning* Terhadap**

---

<sup>30</sup> Abdurrahman Fathoni, *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), hlm. 20.

<sup>31</sup> Nana Sudjana, *Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah*, (Bandung: Sinar Baru Algensido, 2001), hlm. 38.

**Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Peluang Di Kelas IX**

**MTsN Kase Rao-Rao”.**

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Penelitian ini berlokasi di MTsN Kase Rao-Rao Kecamatan Batang Natal Kabupaten Mandailing Natal. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September sampai dengan bulan Oktober 2014.

#### **B. Jenis penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Eksperimen adalah kegiatan yang direncanakan dan dilaksanakan oleh peneliti untuk mengumpulkan bukti-bukti yang ada hubungannya dengan hipotesis. Peneliti dengan sengaja dan secara sistematis memasukkan perubahan ke dalam gejala-gejala dan kemudian mengamati akibat dari perubahan-perubahan itu.

Dalam melaksanakan eksperimen, peneliti memberikan perhatian besar kepada pengubahan (manipulasi) dan pengendalian (kontrol) variable serta kepada pengamatan dan pengukuran eksperimen. Eksperimen selalu dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat suatu perlakuan. Penelitian ini menggunakan uji coba pada dua kelompok dengan membandingkan hasil dari setiap kelompok yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Penelitian eksperimen dengan *Non Randomized Control Group Pretest*

*Posttest Design.*

Kelompok	Ptetest	Perlakuan	Postest
Eksprimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>3</sub>	-	T <sub>4</sub>

Keterangan:

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

T<sub>2</sub> = nilai posttest kelas eksperimen

X = diberikan perlakuan dalam jangka waktu tertentu.

T<sub>3</sub> = nilai pretest kelas kontrol

T<sub>4</sub> = tidak posttest kelas control

- = tidak diberikan perlakuan.<sup>1</sup>

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara tidak random. Berarti penelitian dilakukan terhadap kelas yang sudah tersedia. Kemudian diberi pretest kepada dua kelompok (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Satu kelas akan dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Student Centered Learning* dan satu kelas dengan pembelajaran biasa, setelah itu dilakukan *post test*.

---

<sup>1</sup>Ahmad Nizar Rangkuti, (*Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan KUantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan*) (Bandung: Citapustaka Media, 2014), hlm. 48-49.

Metode ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh teknik pembelajaran *Student Centered Learning* terhadap penalaran matematika siswa pada materi peluang kelas IX MTsN Kase Rao-Rao.

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

#### **1. Populasi**

Menurut Babbie yang dikutip dalam buku metodologi penelitian pendidikan “populasi adalah elemen penelitian yang hidup dan tinggal bersama dan secara teoritis menjadi target hasil penelitian.”<sup>2</sup> Jadi populasi pada prinsipnya adalah semua anggota kelompok manusia, binatang peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam suatu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir penelitian. Populasi dapat berupa guru, siswa, kurikulum, fasilitas, lembaga sekolah, hubungan sekolah dan masyarakat, karyawan perusahaan, jenis tanaman hutan, jenis padi, kegiatan marketing, hasil produksi, dan sebagainya. Jadi disini yang merupakan populasi penelitian adalah dari kalangan siswa. Yaitu seluruh siswa kelas IX MTsN Kase Rao-Rao yang terdiri dari 60 orang.

---

<sup>2</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007), hlm.53

**Tabel 2**  
**Jumlah Siswa Kelas IX MTsN Kase Rao-Rao**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1		30
2		30
Jumlah Populasi		60

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.<sup>3</sup> Menurut Cholid Narbuko dan Abu Achmadi sampel adalah sebagian individu yang diselidiki dari keseluruhan individu penelitian. Sampel adalah sebagian dari objek yang diteliti yang dipilih dengan cara tertentu sehingga dapat mewakili keseluruhan populasi yang akan diteliti.<sup>4</sup>

Mengingat jumlah yang sangat banyak dan juga keterbatasan waktu, penelitian mengambil sebagian untuk dijadikan sebagai sampel penelitian. Sebelum menentukan akan dilakukan terlebih dahulu uji homogenitas dan uji normalitas untuk mengetahui bahwa sampel yang akan diteliti adalah homogen dan berdistribusi normal.

Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan cara klaster yang mengambil sampel secara tidak random.<sup>5</sup> Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah kelas IX<sub>1</sub> dan kelas IX<sub>2</sub>. Kelas

<sup>3</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 1993), hlm. 131.

<sup>4</sup> Cholid Narbuko dan Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2003), hlm. 107

<sup>5</sup> Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian* (Jogjakarta: Pustaka Pelajar, 2004), hlm. 80-88.

IX<sub>1</sub> berjumlah 38 orang sebagai kelas kontrol dan kelas IX<sub>2</sub> berjumlah 36 orang sebagai kelas eksperimen.

#### **D. Instrumen Pengumpulan Data**

Data diperlukan untuk menjawab masalah penelitian atau menguji hipotesis yang sudah dirumuskan. Membicarakan pengumpulan data, akan berarti membicarakan pula alat-alatnya. Dalam hubungan ini banyak ragam alat pengumpulan data, diantaranya ada test, angket (kuisisioner), wawancara, observasi dan dokumentasi.

Penelitian ini berdasarkan atas dua variabel yaitu variabel bebas (X) pada penelitian ini adalah teknik pembelajaran *Student Centered Learning* variabel terikat (Y) adalah penalaran. Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam rangka analisis terhadap kedua variabel, maka instrument pengumpulan data yang dilakukan adalah tes dan observasi.

##### **1. Tes**

Dalam penelitian ini yang akan diukur adalah bukan hasil belajar siswa, melainkan penalaran siswa dalam proses pembelajaran pada materi peluang. Indikator penalaran yang akan diukur dengan tes meliputi mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan, atau bukti terhadap kebenaran solusi, memeriksa kesahihan suatu argument.

Setiap siswa memiliki penalaran, akan tetapi ada yang rendah, sedang dan tinggi. Sehingga tes uraian lebih tepat digunakan, dibandingkan dengan tes objektif. Oleh karena itu tes yang digunakan untuk kedua

variabel ini adalah tes bentuk uraian sebanyak 5 butir soal. Dengan teknik penskoran mendasarkan diri kepada bobot yang diberikan untuk setiap butir soal.

**Tabel 3**  
**Kisi-kisi untuk *Pretest***

No.	Indikator	Nomor Item Soal	Jumlah Soal
1.	Mengajukan dugaan	1	1
2.	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan, atau bukti terhadap kebenaran solusi.	3 dan 4	2
3.	Menarik kesimpulan dari pernyataan	2	1
4.	Memeriksa kesahihan suatu argument	5	1

**Tabel 4**  
**Kisi-kisi untuk *Posttest***

No.	Indikator	Nomor Item Soal	Jumlah Soal
1.	Mengajukan dugaan	1	1
2.	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan, atau bukti terhadap kebenaran solusi.	3 dan 4	2
3.	Menarik kesimpulan dari pernyataan	5	1
4.	Memeriksa kesahihan suatu argument	2	1

**Tabel 5**  
**Rubrik Penskoran Tes**

<b>No.</b>	<b>Indikator</b>	<b>Respon siswa terhadap soal / tes</b>	<b>Skor</b>
<b>1.</b>	Mengajukan dugaan	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang tidak sesuai	0
		memberikan sebuah jawaban yang sesuai tapi mengungkapkannya kurang jelas	1
		Memberikan sebuah jawaban yang sesuai dan mengungkapkannya jelas	2
		Memberikan lebih dari satu jawaban tapi mengungkapkannya kurang jelas	3
		Memberikan lebih dari satu jawaban dan mengungkapkannya jelas	4
<b>2.</b>	Menarik kesimpulan terhadap kebenaran solusi	Tidak menjawab/memberikan jawaban yang salah	0
		Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi tanpa disertai perincian	1
		Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi dan disertai perincian kurang detail	2
		Memperluas situasi dengan benar disertai perincian kurang detail	3
		Memperluas situasi dengan benar disertai perincian secara detail	4
		Tidak menjawab/memberikan	0

3.	Menarik kesimpulan dari pernyataan	jawaban yang salah	
		Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi tanpa disertai perincian	1
		Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi dan disertai perincian yang kurang detail	2
		Memperluas situasi dengan benar dan member perincian kurang detail	3
		Memperluas situasi dengan benar dan member perincian secara detail	4
4.	Memeriksa kesahihan suatu argument	Tidak menjawab/memberikan jawaban yang salah	0
		Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, tetapi tidak dapat dipahami	1
		Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungannya sudah terarah tetapi tidak selesai	2
		Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah	3
		Memberikan jawaban dengan caranya sendiri dan proses perhitungannya serta hasilnya benar	4

Jadi teknik penilaian akhirnya yaitu:

**NILAI AKHIR**

## E. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

### 1. Uji Validitas

uji validitas dalam penelitian ini ditinjau dari dua hal, yaitu dari segi isinya (content) dari segi susunan atau konstruksinya.

#### a. Validitas isi

Upaya yang dilakukan untuk mengetahui validitas isi dari tes adalah dengan jalan menyelenggarakan diskusi panel. Dalam forum diskusi tersebut para pakar yang dipandang memiliki keahlian yang ada hubungannya dengan mata pelajaran yang diujikan, diminta dan rekomendasinya terhadap isi atau materi yang terkandung dalam tes. Hasil-hasil diskusi akan diujikan pedoman untuk memperbaiki dan menyempurnakan isi dari suatu tes.

#### b. Validitas Konstruksi

Suatu tes dapat dikatakan telah memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir tes tersebut benar-benar telah dapat dengan secara tepat mengukur aspek-aspek berfikir sebagaimana telah ditentukan dalam tujuan instruksional khusus. Seperti halnya pada penganalisisan validitas isi, maka penganalisisan validitas konstruksi juga dapat dilakukan dengan jalan melakukan diskusi panel.<sup>6</sup>

Dalam penelitian ini tes yang diujikan peneliti telah divalidkan oleh validasi praktisi. Validasi praktisi adalah dua orang guru matematika yang berada di MTsN . soal yang digunakan peneliti telah

---

<sup>6</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), hlm. 163.

diperiksa oleh validasi praktisi dan soal dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematika siswa.

c. Validitas Butir Soal

Tes yang digunakan dalam penelitian ini dapat juga di validkan dengan menggunakan rumus korelasi product moment . korelasi product moment dilambangkan dengan  $r$  dengan ketentuan nilai  $r$  berada diantara Apabila nilai  $r = -1$  artinya korelasinya negatif sempurna, untuk  $r = 0$  artinya tidak ada korelasi dan untuk  $r = 1$  berarti korelasinya positif sempurna. Sedangkan arti harga  $r$  akan dikonsultasikan dengan tabel interpretasi nilai  $r$  sebagai berikut.<sup>7</sup>

**Tabel 6**

**Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai  $r$**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

2. Uji Reliabilitas

Kata *reliabilitas* dalam bahasa indonesia diambil dari kata *reliability* dalam bahasa inggris, berasal dari kata *reliable* yang artinya

<sup>7</sup> Sugiono, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Bandung, Alfabeta2014), Hlm. 172-179.

dapat dipercaya. Reliabilitas merupakan kata benda sedangkan kata reliable merupakan kata sifat atau kata keadaan. Suatu test dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika test tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas test berhubungan dengan masalah ketetapan hasil test. Untuk mengetahui test bentuk uraian reliable dapat digunakan rumus alpha yaitu:

Dimana:

$n$  = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

$1$  = bilangan konstan

= jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

= varians total.

Adapun patokan interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes ( $r$ ) adalah:

- a. Apabila  $\geq 0,70$  maka tes telah memiliki reliabilitas yang tinggi (reliable).
- b. Apabila  $< 0,70$  maka tes belum memiliki reliabilitas yang tinggi (un-reliable).<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup>Anas Sudijono, *Op.Cit*, hlm. 207-209

Sebelum tes diujikan di MTsN Kase Rao-Rao terlebih dahulu penguji menguji cobakan tes di tempat lain. Hasil uji realibilitas yang diperoleh adalah:

a. Uji reliabilitas pretest

Dari perhitungan diperoleh varians pretest untuk tiap butir soal seperti pada tabel berikut:

**Tabel 7**

**Hasil Perhitungan Varians untuk Tiap-tiap Butir Soal *Pretest***

Distribusi	Nomor Soal					jumlah
	1	2	3	4	5	
Varians	1,54	0,34	0,126	0,835	1,081	2,922

Varians total untuk semua soal adalah 11,335 sehingga diperoleh  $r_{hitung}=0,92$  berdasarkan ketentuan jika  $r_{hitung} > 0,70$  maka tes dinyatakan reliabel. Berdasarkan perhitungan diperoleh  $r_{hitung} > 0,70$  yaitu  $0,92 > 0,70$ . dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tes bias dipergunakan untuk mengukur kemampuan penalaran awal siswa.

b. Uji reliabilitas postes

Dari perhitungan diperoleh varians postes untuk tiap butir soal pada tabel berikut:

**Tabel 8**  
**Hasil Perhitungan Varians untuk Tiap-tiap Butir Soal**  
*Postest*

distribusi	Nomor Soal					jumlah
	1	2	3	4	5	
Varians	1,46	0,74	1,083	1,20	0,91	5,393

Varians total untuk semua soal adalah 4,32 sehingga diperoleh  $r_{hitung} = 0,79$  berdasarkan ketentuan jika  $r_{hitung} > 0,70$  maka tes dinyatakan reliabel. Berdasarkan perhitungan diperoleh  $r_{hitung} > 0,70$  yaitu  $0,79 > 0,70$ . dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tes bias dipergunakan untuk mengukur kemampuan penalaran akhir siswa.

#### **F. Prosedur Penelitian**

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

##### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan kegiatan yang dilakukan peneliti adalah:

- a. Menyurvei kondisi tempat penelitian
- b. Menyesuaikan jadwal penelitian dengan jadwal yang ada di sekolah
- c. Membuat Rencana Penunjang Pembelajaran (RPP)
- d. Menyiapkan alat pengumpulan data berupa *pretest* dan *posttest*

## 2. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan penelitian kegiatan yang dilakukan peneliti adalah:

- a. Membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok, kelompok eksperimen dan kontrol. Kelompok eksperimen akan diberikan pembelajaran dengan teknik *Student Centered Learning* dan kelompok kontrol diberikan pembelajaran dengan metode ceramah.
- b. Pertemuan pertama peneliti akan memberikan *pretest* yang berhubungan dengan mengukur kemampuan penalaran awal siswa antara kelas eksperimen dan kontrol.
- c. Pertemuan kedua peneliti melaksanakan pembelajaran pada dua kelas dengan materi yang sama yaitu dengan menentukan peluang dengan teknik pembelajarannya yang berbeda. Untuk kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan teknik pembelajaran *Student Centered Learning* dan untuk kelas kontrol diberikan perlakuan dengan ceramah.
- d. Pertemuan ketiga melaksanakan pembelajaran seperti pada pertemuan kedua hanya saja sub pokok bahasannya yang berbeda, yaitu menentukan peluang suatu kejadian sederhana.

- e. Pertemuan keempat peneliti memberikan *posttest* yang berhubungan dengan mengukur penalaran akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal yang diberikan kepada dua kelas eksperimen dan kontrol sama tetapi berbeda dengan soal *pretest*.
- f. Menghitung perbandingan antara hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan penalaran matematika siswa terhadap kedua kelas eksperimen dan kontrol.
- g. Membandingkan perbedaan-perbedaan yang diperoleh untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematika siswa dengan menggunakan teknik *Student Centered Learning*.

## **G. Analisis Data**

### 1. Analisis Data Awal (*pre test*)

Analisis ini digunakan untuk membuktikan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari kondisi yang sama. Data yang dipakai dalam analisis ini adalah hasil *pretest* siswa.

#### a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan dengan data dari nilai *pretest*.

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat, yaitu:

Keterangan:

= harga chi- kuadrat

$f_i$  = frekuensi hasil pengamatan

$f_i$  = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian jika dengan derajat kebebasan  $dk = k - 3$  dan taraf signifikansi 5%, maka distribusi populasi normal.<sup>9</sup>

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka dikatakan kedua kelompok homogen. Untuk mengujinya rumus yang digunakan adalah:

$F$  = kriteria pengujian jika  $H_0$  diterima jika  $F < F_{1-\alpha; k-1; n-k}$ . Dengan taraf nyata 5% dan  $dk$  pembilang =  $\div 1$  dan  $dk$  penyebut .

Keterangan:

= banyaknya data varians yang lebih besar

= banyaknya data varians yang lebih kecil.<sup>10</sup>

#### c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Analisis data dengan uji t digunakan untuk menguji hipotesis bahwa kedua kelas berangkat dari titik tolak yang sama.

:

Keterangan:

---

<sup>9</sup> V. Wiratna Sujarweni dan Poly Endrayanto, *Statistika untuk Penelitian* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011), hlm. 49.

<sup>10</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Op.Cit.*, hlm. 72-73

= rata-rata kelompok eksperimen

= rata-rata kelompok kontrol

Maka untuk menguji hipotesis kesamaan titik tolak kedua kelas digunakan rumus:<sup>11</sup>

$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$  dengan =

Keterangan:

= nilai rata-rata kelas eksperimen

= nilai rata-rata kelas kontrol

S = simpangan baku

= variansi kelompok eksperimen

= variansi kelompok kontrol

= banyaknya sampel kelompok eksperimen

= banyaknya sampel kelompok kontrol

Kriteria pengujian diterima apabila  $t < t_{\alpha/2}$ . Dengan peluang  $\alpha$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  ( dan tolak jika  $t$  mempunyai harga-harga lain.

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

Analisis data ini digunakan dalam rangka uji persyaratan untuk yang harus dilakukan sebelum uji hipotesis adalah sebagai berikut:

### a. Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas tahap ini sama dengan langkah uji normalitas pada tahap awal.

---

<sup>11</sup>*Ibid.*, hlm. 73

b. Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian homogenitas tahap ini sama dengan langkah-langkah uji homogenitas awal.

c. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan uji-t yang kriterianya adalah:

:

Keterangan:

= rata-rata kelompok eksperimen

= rata-rata kelompok kontrol

Maka untuk menguji hipotesis kesamaan titik tolak kedua kelas digunakan rumus:

$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$  dengan =

Keterangan:

= nilai rata-rata kelas eksperimen

= nilai rata-rata kelas kontrol

S = simpangan baku

= variansi kelompok eksperimen

= variansi kelompok kontrol

= banyaknya sampel kelompok eksperimen

= banyaknya sampel kelompok kontrol

Kriteria pengujian diterima apabila  $|t| < t_{\alpha/2, dk}$ . Dengan peluang  $\alpha$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  ( dan tolak jika  $t$  mempunyai harga-harga lain.



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan diuraikan data hasil penelitian dan pembahasan. Data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen yang telah valid dan reliabel. Validasi instrumen dilakukan oleh guru matematika di MTsN Kase Rao-Rao pada materi peluang. Selanjutnya analisis hasil validasi dijelaskan sebagai berikut:

#### **A. Hasil Uji Coba Instrument Penelitian**

Uji coba instrument dilakukan dalam pengumpulan data. Jenis instrument yang digunakan adalah tes. Uji coba masing-masing instrument dilakukan oleh guru matematika sebanyak 3 orang diluar sampel. Analisa instrument diuraikan sebagai berikut:

##### **1. Uji Validitas Instrument Tes**

Sesuai dengan perhitungan validitas pretest dan posttest yang dilakukan peneliti dengan menggunakan rumus korelasi product moment ternyata soal yang diujikan dinyatakan valid berjumlah 5 soal dari 6 soal yaitu pada instrument pretest nomor 1, 2, 3, 5, 6 adalah soal valid dan nomor 4 merupakan soal yang tidak valid. Sementara pada instrumen posttest nomor 2 adalah soal yang tidak valid dan nomor 1, 3, 4, 5, 6 merupakan soal yang valid. Kriteria validitas jika kemudian butir instrumen test tidak valid dan tidak reliabel disebabkan oleh daributir soalinstrument test lebih kecil

daripada . Untuk lebih jelasnya rangkuman hasil uji validitas butir ditampilkan berikut ini:

**Tabel 9**

**Data Uji Validitas Instrumen *Pretest***

No.	Skor Faktor 1 untuk butir soal no:			Jlh 1 (x <sub>1</sub> )	Skor Faktor 2 untuk butir soal no.			Jlh 2 (x <sub>2</sub> )	Jlh Total (y)
	1	2	3		1	2	3		
	1.	3	4		3	10	2		
2.	2	1	1	4	4	3	1	8	12
3.	4	3	2	9	2	4	3	9	18

**Tabel 10**

**Hasil Uji Validitas Instrument *Pretest***

No.	r hitung	r kritis	keputusan
r <sub>1y</sub>	0,86	0,30	Valid
r <sub>2y</sub>	0,94	0,30	Valid
r <sub>3y</sub>	0,86	0,30	Valid
r <sub>4y</sub>	-1	0,30	Tidak Valid
r <sub>5y</sub>	0,5	0,30	Valid
r <sub>6y</sub>	1,00	0,30	Valid
Valid = 5 butir soal Tidak valid = 1 butir soal			

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui, bahwa butir soal nomor 4 tidak valid, karena korelasi butir tersebut dengan skor total hanya -1 (di bawah r kritis 0,3). Butir tersebut tidak selaras dengan butir soal yang lain.

**Tabel 11**

**Data Uji Validitas Instrumen *Postest***

No.	Skor Faktor 1 untuk butir no:			Jlh 1 (X <sub>2</sub> )	Skor faktor 2 untuk butir no:			Jlh 2 (X <sub>2</sub> )	Jlh total (Y)
	1	2	3		1	2	3		
1.	4	3	4	11	4	1	4	9	120
2.	3	1	2	5	3	4	2	9	14
3.	2	4	4	11	4	2	3	9	20

**Tabel12**

**Hasil Uji Validitas Instrumen *Postest***

No.	r hitung	r kritis	Keputusan
r <sub>1y</sub>	0,86	0,30	Valid
r <sub>2y</sub>	0,96	0,30	Valid
r <sub>3y</sub>	1,00	0,30	Valid
r <sub>4y</sub>	1,00	0,30	Valid
r <sub>5y</sub>	-1,25	0,30	Tidak Valid
r <sub>6y</sub>	0,869	0,30	Valid
Valid = 5 butir soal			
Tidak Valid = 1 butir soal			

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui, bahwa butir soal nomor 4 tidak valid, karena korelasi butir tersebut dengan skor total hanya -1 (di bawah r kritis 0,3). Butir tersebut tidak selaras dengan butir soal yang lain. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran I dan II.

## 2. Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Dari hasil perhitungan realibilitas pretest dan posttest dengan menggunakan rumus alpha yaitu  $\alpha$ . Adapun patokan interpretasi koefisien reliabilitas tes adalah:

- a. Apabila  $r_{11} \geq 0,70$  maka tes telah memiliki realibilitas yang tinggi (reliable).
- b. Apabila  $r_{11} < 0,70$  maka tes belum memiliki reliabilitas yang tinggi (un-reliable).

Berdasarkan ketentuan jika r hitung  $> 0,70$  maka tes dinyatakan reliabel. Berdasarkan perhitungan diperoleh  $> 0,70$  yaitu  $0,92 > 0,70$ . Sedangkan posttest diperoleh diperoleh  $> 0,70$  yaitu  $0,79 > 0,70$ .

Berdasarkan hal tersebut maka tes yang digunakan peneliti adalah reliabel dan layakdipergunakan untuk mengumpulkan data dalam menemukan hasil belajar siswa dalam penelitian ini. Untuk perhitungan selengkapnya terhadap pada lampiran III dan IV.

## B. Deskripsi Data

### 1. Hasil Data *Pretest*

#### a. Kelas Eksperimen

Adapun hasil penelitian *pretest* pada materi peluang di kelas IX MTsN Kase Rao-Rao dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel13**

**Data Hasil *Pretest* Pembelajaran Matematika Pada Materi  
Peluang Di Kelas Eksperimen (IX-1)**

No.	Nama siswa	Skor	Nilai
1	Putri Amelia rangkuti	16	80
2	Sahlan	16	80
3	Nurpadilah	16	80
4	Fariha Holifi	15	75
5	Andri Yusuf Siregar	14	70
6	Dina Amelia	14	70
7	Mardiansyah	14	70
8	Muhammad Yahya	14	70
9	Laila Marwiyah Siregar	13	65
10	Nuramanah	13	65
11	Miftah Fitra Hudaya	13	65
12	Nur Aisyah Batubara	13	65
13	Abdan Khawari Nasution	13	65
14	Juliana Hasibuan	12	65
15	Muhammad Rojak Nasution	12	60
16	Asriadi Lubis	12	60
17	Nurazizah	11	60
18	Nurkholilah	11	55
19	Dheni Febrianti	11	55
20	Aulia Robbi Siregar	11	55
21	Ahmad Maulana	11	55
22	Ali Rahman Nasution	11	55
23	Syahria Siregar	10	50
24	Basid Rahmad	10	50

25	Dedi Hasyim	10	50
26	Ahmad Suardi Nasution	9	45
27	Mhd. Fati Farhat	9	45
28	Anti Batubara	9	45
29	Ogianto	9	45
30	Joni Aswardi	9	45
Jumlah		-	1770

Berdasarkan pada tabel diatas menjelaskan bahwa kemampuan penalaran matematika pada materi peluang dengan jumlah sampel 30 diperoleh nilai = 1770 dengan nilai tertinggi 80 dan nilai terendah sebesar 45. Dari penyebaran data di atas dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel14**

**Pada Tabel Kerja Mencari Mean Dan Standar Deviasi**

Kelas Interval	$f_i$				$^2$	$f_i^2$
77-84	3	80,5	241,5	19,47	379,080	1137,2427
69-76	5	72,5	362,5	11,47	31,5609	657,8045
61-68	6	64,5	387	3,47	12,0409	72,2456
53-60	8	56,5	452	4,53	20,5209	164,1672
53-52	8	48,5	388	12,53	157,0009	1256,0072
Jumlah	30	322,5	1831	-		3287,4672

Untuk mengetahui mean (rata-rata) dan standar deviasi penalaran matematika siswa kelas pretest sebagai berikut:

)=

$$= = 61,03$$

Menentukan standar deviasi sebagai berikut:

### Standar deviasi SD

Dari perhitungan di atas dapat diperoleh nilai penalaran matematika siswa pada materi peluang siswa kelas eksperimen penelitian ini dengan rata-rata adalah 61,03 dan standar deviasi adalah 10,4681.

**Tabel 15**  
**Distribusi Frekuensi (*Pretest*) Kemampuan Penalaran Matematika Siswa**  
**Kelas Eksperimen IX-1 MTsN Kase Rao-Rao**

<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi Absolut</b>	<b>Frekuensi Komulatif</b>
77-84	3	10%
69-76	5	16,66%
61-68	6	20%
53-60	8	26,66%
45-52	8	26,66%
Jumlah	30	100%

Dari tabel di atas, data tersebut disusun ke dalam diagram batang dengan kelas interval ditempatkan di bawah batang dan frekuensi

ditempatkan di bagian samping batang, seperti gambar di bawah

ini:

**Histogram Penalaran Matematika Siswa(*Pretest*) pada Materi Peluang Kelas Eksperimen**

Dari grafik batang di atas dapat kita ketahui bahwa siswa yang mendapatkan nilai antara 77 sampai 84 sebanyak 3 orang, dan yang mendapatkan nilai 69 sampai 76 sebanyak 5 orang, yang mendapatkan nilai 61 sampai 68 sebanyak 6 orang, dan nilai antara 53 sampai 60 sebanyak 8 orang dan yang mendapatkan nilai antara 45 sampai 52 sebanyak 8 orang.

### b. Kelas Kontrol

Adapun hasil penelitian pretest pada materi peluang di kelas IX

MTsN Kase Rao-Rao dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 16**

**Data Hasil *Pretest* Pembelajaran Matematika Pada Materi  
Peluang Di Kelas Kontrol (IX-2)**

No.	Nama siswa	Skor	Nilai
1	Nurjannah	16	80
2	Salwah Maryani	16	80
3	Sori Nauli	15	80
4	Mariani	15	75
5	Mariana Siregar	15	75
6	Arma Yanti	15	75
7	Ahmad Husen Rangkuti	15	75
8	Endang Sari	14	70
9	Jusriadi	14	70
10	Eni Batubara	14	70
11	Erdin	14	70
12	Zulpadli	13	65
13	Ucok Arbi	13	65
14	Ahmad Zaini	13	65
15	Damrah Lubis	12	60
16	Ermaya Sari Hasibuan	12	60
17	Jupriadi	12	60
18	Lanniari	11	55
19	Linda Hasibuan	11	55
20	Mahlil Lubis	11	55
21	Mawaddah	11	55
22	Rahmida Yanti	10	50
23	Ahmad Rais Lubis	10	50
24	Amir Husin	10	50
25	Leliana Lubis	10	50
26	Laili Aspi Nasution	9	45
27	Karimah Annum Hasibuan	9	45

28	Alfi Sahri Nasution	8	40
29	Firman	8	40
30	Dian Fausan	8	40
Jumlah		-	1820

Berdasarkan pada tabel diatas menjelaskan bahwa kemampuan penalaran pada materi peluang dengan jumlah sampel 30 diperoleh nilai = 1820 dengan nilai tertinggi 80 dan nilai terendah sebesar 40. Dari penyebaran data di atas dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 17**  
**Pada Tabel Kerja Mencari Mean Dan Standar Deviasi**

Kelas Interval	$f_i$				$^2$	$f_i^2$
76-84	2	80	160	19,5	380,25	760,5
67-75	9	71	639	10,5	110,25	992,25
58-66	6	62	372	1,5	2,25	13,5
49-57	8	53	424	-7,5	56,25	450
40-48	5	44	220	-16,5	272,25	1361,25
Jumlah	30	310	1815	-		3577,5

Untuk mengetahui mean (rata-rata) dan standar deviasi penalaran matematika siswa kelas *pretest* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &)= \\ &= \\ &= 60,5 \end{aligned}$$

Menentukan standar deviasi sebagai berikut:

Standar deviasi SD

Dari perhitungan di atas dapat diperoleh nilai penalaran matematika siswa pada materi peluang siswa kelas kontrol penelitian ini dengan rata-rata adalah 60,5 dan standar deviasi adalah 10,9201.

**Tabel 18**  
**Distribusi Frekuensi (*Pretest*) Kemampuan Penalaran**  
**Matematika Siswa Kelas Eksperimen IX-1 MTsN Kase Rao-Rao**

<b>Interval kelas</b>	<b>Frekuensi absolute</b>	<b>Frekuensi komulatif</b>
77-84	2	6,66%
69-76	9	30%
61-68	6	20%
53-60	8	26,66%
45-52	5	16,66%
Jumlah	30	100%

Dari tabel di atas, data tersebut disusun ke dalam diagram batang dengan kelas interval ditempatkan di bawah batang dan frekuensi ditempatkan di bagian samping batang, seperti gambar di bawah ini:

### **Histogram Penalaran Matematika Siswa(*Pretest*) pada Materi Peluang Kelas Kontrol**

Dari grafik batang di atas dapat kita ketahui bahwa siswa yang mendapatkan nilai antara 77 sampai 84 sebanyak 2 orang, dan yang mendapatkan nilai 69 sampai 76 sebanyak 9 orang, yang mendapatkan nilai 61 sampai 68 sebanyak 6 orang, dan nilai antara 53 sampai 60 sebanyak 8 orang dan yang mendapatkan nilai antara 45 sampai 52 sebanyak 5 orang.

## 2. Hasil Data *Postes*

- a. Deskripsi hasil data belajar siswa penalaran matematika kelas IX-1 dengan menggunakan pendekatan *student centered learning* di MTsN Kase Rao-Rao.

Data yang dideskripsikan adalah data penalaran matematika siswa.

Berdasarkan data yang dikumpulkan tentang rekapitulasi data penalaran matematika siswa kelas IX di MTsN Kase Rao-Rao adalah sebagai berikut:

**Tabel 19**

**Data Hasil Penelitian Menggunakan Pendekatan *Students Centered Learning* Pada Materi Peluang Di Kelas Eksperimen (IX-1)**

No.	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Putri Amelia Rangkuti	17	85
2	Sahlan	17	85
3	Nurpadilah	17	85
4	Fariha Holifi	17	85
5	Andri Yusuf Siregar	16	80
6	Dina Amelia	16	80
7	Mardiansyah	16	80
8	Muhammad Yahya	16	80
9	Laila Marwiyah Siregar	16	80
10	Nuramanah	16	80
11	Miftah Fitra Hudaya	15	75
12	Nur Aisyah Batubara	15	75
13	Abdan Khawari Nasution	14	70
14	Juliana Hasibuan	14	70
15	Muhammad Rojak Nasution	14	70
16	Asriadi Lubis	13	65
17	Nurazizah	13	65
18	Nurkholilah	13	65
19	Dheni Febrianti	13	65
20	Aulia Robbi Siregar	13	65
21	Ahmad Maulana	13	65
22	Ali Rahman Nasution	13	65
23	Syahria Siregar	12	60

24	Basid Rahmad	12	60
25	Dedi Hasyim	12	60
26	Ahmad Suardi Nasution	12	60
27	Mhd. Fati Farhat	12	60
28	Anti Batubara	11	55
29	Ogianto	11	55
30	Joni Aswardi	11	55
Jumlah		-	2100

Berdasarkan pada tabel diatas menjelaskan bahwa kemampuan penalaran matematika pada materi peluang dengan jumlah sampel 30 diperoleh nilai = 2100 dengan nilai tertinggi 85 dan nilai terendah sebesar 55 dan perolehan nilai pada tabel di atas dapat di lihat pada lampiran I. Dari penyebaran data di atas juga dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel20**  
**PadaTabel Kerja mencari Mean Dan Standar Deviasi**

Kelas Interval	$f_i$				$^2$	$f_i^2$
83-89	4	86	344	16,4	268,96	1075,84
76-82	6	79	474	9,4	,1688,36	530,16
69-75	4	72	288	2,4	5,76	23,04
62-68	8	65	520	-4,6	21,16	169,28
55-61	8	58	464	-10,6	112,36	898,88
Jumlah	30	360	2090	-	-	2697,2

Untuk mengetahui mean (rata-rata) dan standar deviasi penalaran matematika siswa kelas *postes* sebagai berikut:

)=

=

$$= 69,6$$

Menentukan standar deviasi sebagai berikut:

Standar deviasi SD

Hasil penelitian yang terkumpul tentang hasil belajar siswa kelas IX-1 pada pembelajaran matematika pada materi peluang diperoleh nilai tertinggi 85 dan nilai rata-rata adalah 69,6 dan standar deviasinya adalah 9,4819.

**Tabel21**  
**Distribusi Frekuensi (*Postes*) Kemampuan Penalaran Matematika**  
**SiswaKelas Eksperimen IX-1 MTsN Kase Rao-Rao**

<b>Interval kelas</b>	<b>Frekuensi Absolut</b>	<b>Frekuensi Komulatif</b>
83-89	4	13,3%
76-82	6	20%
69-72	4	13,3%
62-68	8	26,66%
55-61	8	26,66%
Jumlah	30	100%

Dari tabel di atas, data tersebut disusun ke dalam diagram batang dengan kelas interval ditempatkan di bawah batang dan frekuensi ditempatkan di bagian samping batang, seperti gambar di bawah ini:

### **Histogram Penalaran Matematika Siswa(*Postest*) pada Materi Peluang Kelas Eksperimen**

Dari grafik batang di atas dapat kita ketahui bahwa siswa yang mendapatkan nilai antara 77 sampai 84 sebanyak 4 orang, dan yang mendapatkan nilai 69 sampai 76 sebanyak 6 orang, yang mendapatkan nilai 61 sampai 68 sebanyak 4 orang, dan nilai antara 53 sampai 60 sebanyak 8 orang dan yang mendapatkan nilai antara 45 sampai 52 sebanyak 8 orang.

- b. Deskripsi hasil data belajar siswa penalaran matematika kelas IX-2 dengan menggunakan metode ceramah di MTsN kase rao rao.

Adapun hasil penelitian *postes* pada materi peluang di kelas IX MTsN Kase Rao-Rao dapat di lihat pada tabel berikut:

**Tabel22**  
**Data Hasil *Postes* Pada Pembelajaran Matematika Pada Materi Peluang Di Kelas Kontrol (IX-2)**

No.	Nama siswa	Skor	Nilai
1	Nurjannah	17	85
2	Salwah Maryani	17	85
3	Sori Nauli	17	85
4	Mariani	16	80
5	Mariana Siregar	16	80
6	Arma yanti	16	80
7	Ahmad Husen Rangkuti	15	75
8	Endang Sari	15	75
9	Jusriadi	15	75
10	Eni Batubara	14	70
11	Erdin	14	70
12	Zulpadli	14	70
13	Ucok Arbi	14	70
14	Ahmad Zaini	14	70
15	Damrah Lubis	14	70
16	Ermaya Sari Hasibuan	13	65
17	Jupriadi	13	65
18	Lanniari	13	65
19	Linda Hasibuan	13	65
20	Mahlil Lubis	13	65
21	Mawaddah	12	60
22	Rahmida Yanti	12	60
23	Ahmad Rais Lubis	12	60
24	Amir Husin	11	55
25	Leliana Lubis	11	55
26	LailaAspi Nasution	11	55
27	Karimah Annum Hasibuan	11	55
28	Alfi Sahri Nasution	10	50
29	Firman	10	50
30	Dian Fausan	10	50
Jumlah		-	2015

Berdasarkan pada tabel di atas menjelaskan bahwa kemampuan penalaran matematika pada materi peluang dengan jumlah sampel 30 diperoleh nilai = 2015 dengan nilai tertinggi 85 dan nilai terendah sebesar 50 dan perolehan nilai pada tabel di atas dapat di lihat pada lampiran I. Dari penyebaran data di atas juga dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 23**  
**Pada Tabel Kerja Mencari Mean Dan Standar Deviasi**

Kelas Interval	$f_i$				$^2$	$f_i^2$
82-89	3	85,5	256,5	18,67	348,5689	1045,7067
74-81	6	77,5	465	10,67	113,8489	683,0934
66-73	6	69,5	417	2,67	7,1289	42,7734
58-65	8	61,5	492	-5,33	28,4089	227,2712
50-57	7	53,5	374,5	-13,33	177,6889	1243,8223
Jumlah	30	-	2005	-	-	3242,667

Untuk mengetahui mean (rata-rata) dan standar deviasi penalaran matematika siswa kelas *postes* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &)= \\ &= \\ &= 66,83 \end{aligned}$$

Menentukan standar deviasi sebagai berikut:

Standar deviasi SD

Hasil penelitian yang terkumpul tentang hasil belajar siswa kelas IX-2 pada pembelajaran matematika pada materi peluang diperoleh nilai tertinggi 85 dan nilai rata-rata adalah 66,83 dan standar deviasinya adalah 10,3965.

**Tabel24**  
**Distribusi Frekuensi (*Postes*) Kemampuan Penalaran**  
**Matematika SiswaKelas Kontrol X-1 MTsN Kase Rao-Rao**

<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi absolut</b>	<b>Frekuensi komulatif</b>
77-84	3	10%
69-76	6	20%
61-68	6	20%
53-60	8	26,66%
45-52	7	23,33%
Jumlah	30	100%

Dari tabel di atas, data tersebut disusun ke dalam diagram batang dengan kelas interval ditempatkan di bawah batang dan frekuensi ditempatkan di bagian samping batang, seperti gambar di bawah ini:

### **Histogram Penalaran Matematika Siswa(*Postest*) pada Materi Peluang Kelas Kontrol**

Dari grafik batang di atas dapat kita ketahui bahwa siswa yang mendapatkan nilai antara 77 sampai 84 sebanyak 3 orang, dan yang mendapatkan nilai 69 sampai 76 sebanyak 6 orang, yang mendapatkan nilai 61 sampai 68 sebanyak 3 orang, dan nilai antara 53 sampai 60 sebanyak 8 orang dan yang mendapatkan nilai antara 45 sampai 52 sebanyak 7 orang.

## C. Pengujian Analisis Data

### 1. Analisis Data Awal (*pretest*)

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk melihat apakah kelompok data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dapat digunakan dengan menggunakan teknik chi kuadrat. Nilai yang dinormalitas digunakan untuk menguji normalitas distribusi populasi adalah nilai *pretest* matematika pada materi peluang. Dari pengujian yang dilakukan untuk kelas eksperimen didapat 3,8955 sedangkan di kelas kontrol = 5,464 dan dengan derajat kebebasan  $dk = (k-3) =$  dan taraf signifikan 5% diperoleh = 7,815. Karena pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol < makaditerima. Maka kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran V dan VI.

#### b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas data uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui keadaan varians setiap kelompok sama (homogen) ataukah berbeda. Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah:

$$= 1,96$$

Dari perhitungan di atas diketahui bahwa data awal pada taraf signifikan  $\sigma = 5\%$  dan dk pembilang = 29 dan dk penyebut = 29 maka diperoleh 1,96 dan = 2,68. Hal ini menunjukkan artinya kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen) perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran VII.

### c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Pengujian kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui kelompok sampel apakah memiliki rata-rata kemampuan awal mereka sama atukah berbeda. Analisis yang digunakan adalah uji-t untuk melihat apakah kedua kelas eksperimen tidak mempunyai perbedaan rata-rata.

**Tabel 25**

**Hasil Pengujian Perbedaan Dua Rata-Rata  
kelas Eksperimen dan kelas kontrol**

<b>Distribusi</b>		
Perbedaan dua rata-rata	0,682	2,04

Dari perhitungan diperoleh  $-2,04 < 0,682 < 2,04$  artinya kedua sampel tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan.

Analisis data awal diperoleh kesimpulan bahwa kedua kelas eksperimen memiliki data yang normal, homogen dan memiliki varians yang sama. Hal ini berarti bahwa kedua kelas eksperimen pada penelitian ini berangkat pada kondisi awal yang sama. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran VIII.

## 2. Analisis Data Akhir Kemampuan Penalaran Matematika (*Postes*)

### a. Uji Normalitas

Setelah data awal (*pretest*) berdistribusi normal, maka langkah untuk menguji normalitas pada data akhir (*postes*) sama dengan langkah awal. Pengujian normalitas dapat digunakan dengan menggunakan teknik chi kuadrat. Nilai yang digunakan untuk menguji normalitas distribusi populasi adalah nilai *postes* matematika pada materi peluang. Dari pengujian yang dilakukan untuk kelas eksperimen didapat = 5,78 sedangkan di kelas kontrol = 2,41 dan dengan derajat kebebasan  $dk = (k-3) =$  dan taraf signifikan 5% diperoleh = 7,815. Karena pada kelas eksperimen  $<$  dan pada kelas kontrol  $<$  maka diterima. Maka kedua kelas diberi perlakuan dan tidak diberikan perlakuan tetap berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran IX dan X.

### b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas data uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui keadaan varians setiap kelompok sama (homogen) ataukah berbeda. Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah:

Dari perhitungan di atas diketahui bahwa data awal pada taraf signifikan  $\sigma = 5\%$  dan dk pembilang = 29 dan dk penyebut = 29 maka diperoleh 1,047 dan = 2,68. Hal ini menunjukkan artinya kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen) perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran XI.

#### D. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan data yang diperoleh, setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan uji perbedaan dua rata-rata. Karena sampel mempunyai varians yang sama (homogen), maka untuk menentukan pengaruh pendekatan *students centered learning* terhadap penalaran matematika siswa pada materi peluang digunakan rumus uji-t untuk melihat adanya pengaruh atau tidak setelah diberikan perlakuan. Dengan rumus sebagai berikut:

dengan  $s =$

Dan diterima jika dengan peluang dan dk . Dan tolak jika dengan dengan taraf signifikansi . Hipotesis yang akan di ujikan adalah:

**Tabel 26**

### Data Hasil Pengujian Hipotesis

Kelompok	n	Mean	<sup>2</sup>		
Eksperimen IX-1	30	69,6	108,1609	4,10	2,04
Kontrol IX- 2	30	66,83	113,2471		

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa , artinya t berada di daerah penerimaan , sehingga dapat dikatakan berarti kemampuan bernalar siswa pada materi peluang yang menggunakan model pendekatan *student centered learning* lebih dibandingkan kemampuan bernalar siswa yang tidak menggunakan model *student centered learning* sehingga hipotesis diterima. Dari tabel juga dapat dilihat nilai rata-rata kemampuan bernalar siswa dengan pembelajaran *student centered learning* lebih baik daripada kemampuan bernalar siswa dengan metode ceramah pada materi peluang . rata-rata kemampuan bernalar siswa di kelas eksperimen adalah sebesar 69,6 dan di kelas kontrol adalah sebesar 66,83, untuk perhitungan selanjutnya pada lampiran XII.

#### E. Tabel Hasil Perbandingan Nilai Sebelum dan Sesudah Perlakuan Pretest dan Postest.

Tabel 27

#### Hasil Perbandingan Nilai Sebelum Perlakuan (*Pretest*) Antara Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	1770	1820
N	30	30
Rata-rata	61,03	60,5

Varians	306,724	156,436
Standar Deviasi	10,4681	10,9201

Rumus yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah diperoleh pada taraf signifikan dengan  $dk = 30$  dan  $30$  daftar distribusi F di dapat . Karena maka tidak ada perbedaan varians antara kedua kelas tersebut (homogen).

**Tabel 28**

**Hasil Perbandingan Nilai Setelah Perlakuan (*Postest*) Antara Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol**

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	2100	2015
N	30	30
Rata-rata	69,6	66,83
Varians	108,1609	113,2471
Standar Deviasi	9,4819	10,3965

Rumus yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah diperoleh pada taraf signifikan dengan  $dk = 30$  dan  $30$  daftar distribusi F di dapat . Karena maka tidak ada perbedaan varians antara kedua kelas tersebut (homogen).

**F. Pembahasan Hasil Penelitian**

Dalam penelitian ini ada dua kelas yang jadi sampel penelitian yaitu kelas IX-1 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pendekatan *students centered learning* dan kelas IX-2 sebagai kelas kontrol dengan menggunakan

metode ceramah. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan model pendekatan *students centered learning* pada Pembelajaran materi peluang. Dimana pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah, artinya implementasi *student centered learning* tidak mengharapkan siswa hanya sekedar mendengarkan, mencatat, menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui *students centered learning* siswa aktif berfikir.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen diawali dengan menghubungkan pelajaran sekarang dengan pelajaran sebelumnya, di pertemuan pertama peneliti membahas pengertian sampel dan ruang sampel dan di pertemuan kedua membahas kejadian acak dan frekuensi nilai. Sebelum menjelaskan, peneliti terlebih dahulu menanyakan contoh dari materi pelajaran yang ada dalam kehidupan. Memotivasi siswa untuk bertanya dan menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang dipakai. Setelah itu, peneliti membagi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang yang memiliki kemampuan heterogen dan peneliti mengajukan masalah yang sudah disiapkan, kemudian siswa bersama kelompok mencari penyelesaian terhadap masalah yang sudah ada. Melakukan diskusi bersama teman sekelompoknya kemudian peneliti membimbing siswa dan menanyakan apakah ada yang tidak dipahami seputar masalah, kemudian peneliti memberikan penjelasan dan pemecahan masalah. Siswa akan termotivasi untuk memberikan pendapatnya masing-masing tentang cara menyelesaikan masalah tersebut.

Dalam hal ini peneliti membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, dan dari hasil kelompok masing-masing dipertanggungjawabkan dan peneliti meminta untuk menjelaskan hasil kelompoknya tersebut dan kelompok lain memberikan masukan terhadap kelompok yang mempersentasikan. Peneliti memberikan penguatan terhadap kelompok yang sudah maju untuk memotivasi siswa untuk aktif. Di akhir pembelajaran peneliti membantu siswa mengevaluasi pemecahan masalah dan menyimpulkan materi secara bersama-sama sekaligus memberikan soal-soal latihan siswa.

Sedangkan pembelajaran di kelas kontrol dilakukan dengan pembelajaran biasa, dimana guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan materi tentang peluang, guru memberikan contoh soal yang berhubungan dengan materi dan siswa mencatat dan mendengarkan penjelasan dari guru. Kemudian guru memberikan umpan balik kepada siswa untuk menanyakan seputar materi yang sudah disajikan. Akibatnya siswa kurang memperhatikan dan kurang menguasai materi dan penalaran anak kurang dilatih.

Setelah selesai melaksanakan perlakuan maka, memberikan tes akhir (postes) untuk mengukur kemampuan bernalar siswa. *Postes* yang diberikan sudah divalidkan oleh guru yang bersangkutan. Hasil tes menunjukkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Hasil dari uji hipotesis adalah rata-rata kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh dan berarti menunjukkan bahwa diterima dan di

tolak. Maka disimpulkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Hasil dari kedua kelas tersebut ditarik kesimpulan bahwa hasil tes yang diperoleh dengan menggunakan pendekatan *student centered learning* lebih baik daripada yang tidak menggunakan model pendekatan *students centered learning* di kelas IX MTsN kase rao-rao T.A 2014/2015. Dalam pendekatan *students centered learning* siswa lebih aktif untuk mengeluarkan pendapat, sehingga rasa ingin tahu siswa akan tumbuh dan cara berfikir siswa akan terlatih. Karena model pendekatan *students centered learning* memotivasi siswa untuk terlihat dalam aktivitas bernalar siswa.

#### **G. Keterbatasan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan peneliti dengan penuh kehati-hatian dan langkah-langkah yang ada dalam prosedur penelitian guna memperoleh hasil penelitian yang sempurna.

Hasil penelitian diperoleh dari alat pengumpulan data berupa tes kemampuan bernalar siswa yang dibagikan kepada siswa. Sehingga dalam menilai keobjektifannya tergantung pada kejujuran siswa melalui jawaban terhadap alat pengumpulan data.

Dalam hal ini peneliti kurang mampu mengukur aspek kejujuran siswa. Sehingga tidak menutup kemungkinan siswa mencontoh temannya atau

hanya asal jawab. Keterbatasan peneliti dalam mengimplementasikan pendekatan *students centered learning* dalam meningkatkan kemampuan bernalar siswa.

Keterbatasan tenaga serta waktu yang diberikan kepada peneliti karena dikhawatirkan akan mengganggu proses belajar mengajar jika peneliti melaksanakan dalam jangka waktu yang sama.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat disimpulkan bahwa hipotesis menunjukkan ada pengaruh positif yang signifikan terhadap penggunaan pendekatan *Students Centered Learning* terhadap penalaran siswa pada materi peluang di kelas IX MTsNkaserao-rao T.A 2014/2015 adalah diterima. Hasil yang diperoleh oleh siswa dalam mengembangkan penalaran dengan menggunakan pendekatan *Students Centered Learning* memiliki nilai rata-rata adalah 69,6 dan yang tidak menggunakan pendekatan *Students Centered Learning* memiliki nilai rata-rata adalah 66,83.

Hal ini berdasarkan perhitungan uji-t yang diperoleh = 4,10 dan dilanjutkan melihat tabel berdasarkan jumlah sampel 60 orang, dimana kelas eksperimen terdiri dari 30 dan kelas control terdiri dari 30 orang pada taraf signifikan 5% ditemukan = 2,04. Maka , artinya t berbeda di daerah penerimaan . Dimana hal ini dapat ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan , maka ditolak dan diterima.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat peneliti berikan adalah:

1. Guru, diharapkan pendekatan *student centered learning* dapat dijadikan sebagai alternatif dalam proses dalam proses belajar mengajar karena dapat berpengaruh terhadap penalaran matematika siswa.

2. Pihak sekolah, hendaknya diharapkan untuk menghimbau guru supaya menggunakan pendekatan *students centered learning* sebagai salah satu alternatif dalam melaksanakan proses belajar mengajar.
3. Bagi mahasiswa atau peneliti sendiri dan rekan-rekan sesama mahasiswa untuk dapat melanjutkan penelitian ini.
4. Untuk peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menggunakan soal-soal yang mengandung beberapa indikator penalaran matematika.
5. Bagi siswa untuk meningkatkan hasil belajar sebaiknya lebih aktif dan lebih giat belajar khususnya matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman Fathoni, *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*, Jakarta: Rineka Cipta, 2005.
- Alec Fisher, *Berfikir Kritis*, Jakarta: Erlangga, 2008.
- AnasSudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja GrapindoPersada, 2011
- Caholid Narbuko dan Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: PT. BumiAksara, 2003.
- Dimiyati dan Mudjiono, *Belajardan Pembelajaran*, Jakarta: RinekaCipta, 2006.
- Hamzah dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*, Jakarta: PT Sawo Raya, 2010.
- Hardimatha, *Karakteristik-Pembelajaran-Matematika*, ”[http.www.co.org](http://www.co.org), diakses 20 Januari 2014 pukul 11.15 WIB.
- Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan: CV. Iscom, 2012.
- Mahmud Yunus, *Logika Suatu Pengantar*, Yogyakarta: GrahaIlmu, 2007.
- Moh.Nasir,*Metode Penelitian*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 2005.
- Muhibbin Syah,*Psikologi Belajar*, Jakarta: PT. GrapindoPersada, 2003.
- Nana Sudjana,*Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah*, Bandung: SinarBaruAlgansido, 2001.
- Oemar Hamalik,*Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: BumiAksara, 2011.
- Prasetyo Bambang dan Lina Miftahul Jannah, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: RinekaCipta, 2003.
- Rangkuti, Ahmad Nizar. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan*. Bandung: Citapustaka Media, 2014.

- Sadirman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta:PT. Raja Grafindo Persada, 2011.
- Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian* (Jogjakarta: PustakaPelajar, 2004.
- Sudjana, *Metode Statistika*, Jakarta: Tarsito, 2002.
- Sugiono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta 2014
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 1993.
- Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: PT. BumiAksara, 2007.
- Sutrisno Hadi, *Medologi Researce*, Yokyakarta: Andi Offset, 2001.
- Umi Salamah, *Matematika kelas IX SMP dan MTs*, Jakarta: Platinum, 2012.
- V. Wiratna Sujarweni dan Poly Endrayanto, *Statistika untuk Penelitian* (Yogyakarta: Grahara Ilmu, 2011.
- W. John Santrock, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2008.
- Wina Sanjaya, *Trategi Pembelajaran*, Bandung: Prenada Media Group, 2006.
- Hardimatha, *Karakteristik-Pembelajaran-Matematika*, ”<http://www.co.org>, diakses 20 Januari 2014 pukul 11.15 WIB.
- Khozinatul, “*Kemampuan Penalaran Matematika*” <http://digilib.ump.ac.id>, diakses 25 Januari 2014 pukul 17.00 WIB.
- Uripsantoso, “*Metode Pembelajaran dalam Student Centered Learning*” <http://Wordpress.com>, diakses 30 Juni 2014 pukul 12.00 WIB.

## **SOAL PRETES**

Nama :  
Kelas : IX  
Semester : I  
Mata Pelajaran : Matematika  
Sekolah : MTsN Kase Rao-Rao

1. Sebuah dadu dilemparkan ke atas sebanyak 50 kali. Banyak muncul mata dadu 5 adalah 7 kali. Tentukan frekuensi relative munculnya mata dadu 5?
2. Sebuah dadu dilemparkan ke atas sebanyak 20 kali. Banyak muncul mata dadu 4 adalah 8 kali. Tentukan frekuensi relative munculnya mata dadu 4 ?
3. Dalam pertandingan sepak bola, seorang wasit menggunakan uang logam untuk menentukan tim mana yang akan memperoleh bola pertama. Manakah yang mempunyai peluang lebih besar, munculnya angka atau gambar?
4. Pada pelemparan dua buah mata uang logam, { AA ,GG } merupakan bagian dari ruang sampel dari pelemparan tersebut, selain dapat ditentukan dengan diagram pohon, tentukan bagaimana cara lain untuk menemukan bagian ruang sampel yang lain dari pelemparan tersebut?
5. Pada pelemparan sebuah mata dadu, benarkah peluang munculnya mata dadu 7 adalah 0?

### KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST*

1. Banyak pelemparan dadu 50 kali

Banyak muncul mata dadu 5 adalah 7 kali

Jadi, frekuensi relatif muncul mata dadu 5 adalah  $\frac{7}{50} = 0,14$

2. Banyak pelemparan dadu 20 kali

Banyak muncul mata dadu 4 adalah 8 kali

Jadi, frekuensi relatif muncul mata dadu 5 adalah  $\frac{8}{20} = 0,4$

3. Pada pelemparan sebuah mata uang, karena bentuk mata uang simetris maka munculnya angka atau gambar mempunyai peluang yang sama.

4. Pada pelemparan dua buah mata uang, ruang sampel dan titik sampel dapat ditentukan dengan cara menggunakan tabelyaitu:

Uang I Uang II	A	G
A	AA	AG
G	GA	GG

Ruang sampel dari pelemparan dua buah mata uang tersebut adalah  $S = \{AA, AG, GA, GG\}$ , jadi jelas bahwa  $\{AG, GA\}$  merupakan bagian dari ruang sampel yang lain dari pelemparan tersebut, karena ruang sampel adalah himpunan semua hasil yang mungkin diperoleh dari suatu percobaan.

5.  $S = \{1,2,3,4,5,6\}$

Misalkan  $B$  adalah kejadian munculnya mata dadu 7.

Karena tidak ada mata dadu 7 maka  $B = \{ \}$  dan  $n(B) = 0$

$$\text{Dan } \frac{n(B)}{n(s)} = \frac{0}{6} = 0$$

Jadi, benar bahwa kejadian munculnya mata dadu 7 adalah 0.

## SOAL POSTES

Nama :  
Kelas : IX  
Semester : I  
Mata Pelajaran : Matematika  
Sekolah : MTsN Kase Rao-Rao

1. Misalkan sebuah dadu bermata enam dilemparkan satu kali maka tentukan!
  - Hasil yang mungkin muncul
  - Ruang Sampel
  - Titik sampel
  - Banyaknya kejadian mata dadu ganjil
  - Banyaknya kejadian mata dadu kurang dari 3
2. Sebuah perusahaan membuat barang dengan peluang barang yang diproduksi rusak adalah 0,05. Jika hasil produksi adalah 1.000 barang, berapa jumlah barang produksi yang diperkirakan rusak?
3. Ucok ingin membeli mangga pada suatu kios buah di pasar. Agar mangga yang dibelinya manis, Ucok tidak mungkin mencicipi satu per satu mangga yang ada di situ. Ucok dapat mencicipi salah satu mangga yang ada dalam keranjang untuk memastikan semua mangga dalam keranjang rasanya manis, dari pernyataan tersebut tentukan manakah yang disebut dengan populasi dan manakah yang disebut dengan sampel?
4. Jika peluang seorang anak akan terkena penyakit busung lapar adalah 0,12. Maka tentukanlah berapa peluang seorang anak tidak terkena penyakit busung lapar?
5. Pada pelemparan sebuah mata dadu, benarkah peluang munculnya mata dadu ganjil adalah  $\frac{1}{2}$ ?

## KUNCI JAWABAN SOAL *POSTEST*

- Hasil yang mungkin muncul adalah mata dadu 1, 2, 3, 4, 5, atau 6
  - Ruang sampel atau  $S = \{1,2,3,4,5,6\}$
  - Titik sampel sama dengan hasil yang mungkin yaitu mata dadu 1,2,3,4,5 dan 6.
  - Misalkan A adalah kejadian mata dadu ganjilKejadian  $A=\{1,3,5\}$   
Banyaknya kejadian mata dadu ganjil adalah  $n(A) = 3$
  - Misalkan B adalah Kejadian mata dadu kurang dari 3Kejadian  $B=\{1,2\}$
  - Banyaknya kejadian mata dadu kurang dari 3 adalah  $n(B)=2$
- Peluang barang rusak =  $P(A) = 0,05$ .  
Jumlah barang = 1.000 buah.  
Frekuensi harapan =  $P(A) \times 1.000 = 0,05 \times 1.000 = 50$ .  
Jadi, barang yang diperkirakan rusak sebanyak 50 buah.
- Dari pernyataan tersebut yang disebut dengan sampel adalah adalah mangga yang dicicipi Ucok, sedangkan populasinya adalah adalah semua mangga dalam keranjang.
- Misalkan  $P$  (terkena busung lapar) = 0,12
$$P(\text{tidak terkena busung lapar}) = 1 - P(\text{terkena busung lapar})$$
$$= 1 - 0,12$$
$$= 0,88$$
- $S = \{1,2,3,4,5,6\}$   
Mata dadu ganjil : 1, 3, 5  
Misalkan C adalah kejadian munculnya mata dadu ganji.  
Karena tidak ada mata dadu ganjil maka  $C = \{ 3 \}$  dan  $n(C) = 3$   
Dan  $\frac{n(C)}{n(s)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$   
Jadi, benar bahwa kejadian munculnya mata dadu ganjil adalah  $\frac{1}{2}$ .

## LAMPIRAN I

### HASIL PENALARAN MATEMATIKA DI KELAS EKSPERIMEN

SAMPEL	NOMOR SOAL					SKOR PEROLEHAN	NILAI PEROLEHAN
	1	2	3	4	5		
1	2	4	3	2	3	14	70
2	3	3	1	3	2	13	65
3	2	3	3	2	2	12	60
4	3	3	3	2	2	13	65
5	3	4	3	3	3	16	80
6	2	2	2	3	2	11	55
7	3	3	3	3	2	13	65
8	2	3	3	2	3	13	65
9	2	4	2	2	2	12	60
10	3	3	2	2	2	12	60
11	3	4	2	2	2	13	65
12	3	4	3	3	3	16	80
13	3	3	3	3	2	14	70
14	3	3	2	2	1	11	55
15	4	4	3	2	3	16	80
16	3	4	3	3	3	16	80
17	2	4	3	3	3	15	75
18	3	2	1	3	3	12	60
19	3	3	2	3	3	14	70
20	3	3	4	3	3	16	80
21	4	4	3	2	3	16	80
22	3	2	3	3	2	13	65
23	3	4	3	2	3	15	75
24	3	3	1	3	3	13	65
25	4	3	4	3	3	17	85
26	2	2	3	2	1	11	55
27	3	4	4	3	3	17	85
28	4	3	3	4	3	17	85
29	3	3	3	4	4	17	85
30	3	2	2	3	2	12	60
JUMLAH						420	2100

$$\text{NILAI AKHIR} = \frac{\text{perolehanskor yang benar}}{\text{totalSkorMaksimal}} \times 100$$

## Perhitungan Hasil Penalaran Matematika Di Kelas Eksperimen

Untuk sampel No. 1

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{14}{20} \times 100 = \frac{1400}{20} = 70$$

Untuk sampel No. 2

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{13}{20} \times 100 = \frac{1300}{20} = 65$$

Untuk sampel No. 3

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{12}{20} \times 100 = \frac{1200}{20} = 60$$

Untuk sampel No.4

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{13}{20} \times 100 = \frac{1300}{20} = 65$$

Untuk sampel No. 5

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{16}{20} \times 100 = \frac{1600}{20} = 80$$

Perhitungan sampel No. 6 sampai sampel No. 30 sama dengan yang di atas.

**LAMPIRAN II****HASIL PENALARAN MATEMATIKA PADA KELAS KONTROL**

SAMPEL	NOMOR SOAL					SKOR PEROLEHAN	NILAI PEROLEHAN
	1	2	3	4	5		
1	2	3	3	2	0	10	50
2	3	3	3	3	3	15	75
3	2	3	2	3	2	12	60
4	3	4	2	3	2	14	70
5	2	3	1	2	3	11	55
6	4	3	2	4	3	16	80
7	3	3	3	3	2	14	70
8	2	3	1	2	2	10	50
9	2	4	3	3	3	15	75
10	3	3	3	2	3	14	70
11	4	3	2	2	2	13	65
12	3	3	2	3	3	14	70
13	2	3	0	2	3	10	50
14	3	4	3	3	2	15	75
15	2	4	3	2	3	14	70
16	2	3	1	2	3	11	55
17	3	3	2	3	2	13	65
18	2	3	3	2	1	11	55
19	1	3	3	2	2	11	55
20	2	4	3	3	2	13	65
21	3	3	4	2	2	12	60
22	4	3	3	3	3	16	80
23	4	4	2	3	3	16	80
24	3	3	2	2	2	12	60
25	3	3	4	3	4	17	85
26	2	3	3	3	2	12	60
27	4	4	3	3	3	17	85
28	4	4	3	3	3	17	85
29	2	4	2	3	2	14	70
30	2	4	3	3	2	14	70
JUMLAH						403	2015

$$\text{NILAI AKHIR} = \frac{\text{perolehanskoryangbenar}}{\text{totalSkorMaksimal}} \times 100$$

## Perhitungan Hasil Penalaran Matematika Di Kelas kontrol

Untuk sampel No. 1

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{10}{20} \times 100 = \frac{1000}{20} = 50$$

Untuk sampel No. 2

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{15}{20} \times 100 = \frac{1500}{20} = 75$$

Untuk sampel No. 3

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{12}{20} \times 100 = \frac{1200}{20} = 60$$

Untuk sampel No.4

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{14}{20} \times 100 = \frac{1400}{20} = 70$$

Untuk sampel No. 5

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{11}{20} \times 100 = \frac{1100}{20} = 55$$

Perhitungan sampel No. 6 sampai sampel No. 30 sama dengan yang di atas.

### LAMPIRAN III

#### Perhitungan Uji Normalitas Data Awal (*Pretest*) Pada Pembelajaran Matematika

##### Pada Materi Peluang Di Kelas Eksperimen

Pengujian kenormalan distribusi populasi dilaksukn dengan menguji chi-

kuadrat. Dengan menggunakan rumus  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Keterangan:

$\chi^2$  = harga chi-kuadrat

k = jumlah kelas interval

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

Jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  dengan derajat kebebasan dk = k-3 dan taraf signifikan

5% maka berdistribusi normal.

Nilai perolehan yaitu:

80	75	70	65	60	50
80	75	70	65	55	50
80	75	70	65	55	45
80	75	65	60	55	45
75	70	65	60	50	45

1. Rentangan = Skor Tertinggi – Skor terendah

$$= 80 - 45$$

$$= 35$$

2. Banyak Kelas Interval: (Aturan Sturges)

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

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 3,3 (1,47)$$

$$= 5,87$$

3. Panjang Kelas Interval (P) =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{BanyakKelas}}$

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,83$$

<b>Kelas Interval</b>	<b><math>f_i</math></b>	<b><math>x_i</math></b>	<b><math>fix_i</math></b>
77-84	3	80,5	241,5
69-76	5	72,5	362,5
61-68	6	64,5	387
53-60	8	56,5	452
53-52	8	48,5	388
Jumlah	30	322,5	1831

4. Menentukan Rata-Rata

$$\begin{aligned}
 \text{Mean}(\bar{x}) &= \frac{\sum fix_i}{\sum fi} \\
 &= \frac{1831}{30} \\
 &= 61,03
 \end{aligned}$$

5. Menentukan Standar Deviasi

Kelas Interval	$f_i$	$x_i$	$fix_i$	$ x_i - \bar{x} $	$ x_i - \bar{x} ^2$	$f_i  x_i - \bar{x} ^2$
77-84	3	80,5	241,5	19,47	379,080	1137,2427
69-76	5	72,5	362,5	11,47	31,5609	657,8045
61-68	6	64,5	387	3,47	12,0409	72,2456
53-60	8	56,5	452	4,53	20,5209	164,1672
53-52	8	48,5	388	12,53	157,0009	1256,0072
Jumlah	30	322,5	1831	-		3287,4672

$$\begin{aligned}
 \text{Standar deviasi SD} &= \sqrt{\frac{\sum_i^N = 1 f_i (x_i - \bar{x})^2}{N}} \\
 &= \sqrt{\frac{3287,4672}{30}} \\
 &= \sqrt{109,58224} \\
 &= 10,4681
 \end{aligned}$$

**Tabel Distribusi Frekuensi Diharapkan Dan Pengamatan**

Kelas Interval	Batas Kelas	z-Score	Batas Luas Daerah	Luas $Z_{\text{tabel}}$	$(E_i)$	$(O_i)$
	84,5	2,24	0,4875			
77-84				0,0583	1,7	3
	76,5	1,47	0,4292			
69-76				0,168	5,04	5
	68,5	0,71	0,2612			
61-68				0,2413	7,2	6
	60,5	-0,05	0,0199			
53-60				0,2711	8,1	8
	52,5	-0,81	0,2910			
45-52				0,1509	4,5	8
	44,5	-1,57	0,4419			

Perhitungan z-Score

$$z\text{-score } 1 = \frac{84,5-61,03}{10,4681} = \frac{23,47}{10,4681} = 2,24$$

$$z\text{-score } 2 = \frac{76,5-61,03}{10,4681} = \frac{15,47}{10,4681} = 1,47$$

$$z\text{-score } 3 = \frac{68,5-61,03}{10,4681} = \frac{7,47}{10,4681} = 0,71$$

$$z\text{-score } 4 = \frac{60,5-61,03}{10,4681} = \frac{-0,53}{10,4681} = -0,05$$

$$z\text{-score } 5 = \frac{52,5-61,03}{10,4681} = \frac{-8,53}{10,4681} = -0,81$$

$$z\text{-score } 6 = \frac{44,5-61,03}{10,4681} = \frac{-16,53}{10,4681} = -1,57$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ )

$$E_i = n \times luas Z_{tabel}$$

$$E_1 = 30 \times 0,0583 = 1,7$$

$$E_2 = 30 \times 0,168 = 5,04$$

$$E_3 = 30 \times 0,2413 = 7,2$$

$$E_4 = 30 \times 0,2711 = 8,1$$

$$E_5 = 30 \times 0,1509 = 4,5$$

Diperoleh chi-kuadrat adalah:

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

$$\chi^2 = \frac{(3-1,7)^2}{1,7} + \frac{(5-5,04)^2}{5,04} + \frac{(6-7,2)^2}{7,2} + \frac{(8-8,1)^2}{8,1} + \frac{(8-4,5)^2}{4,5}$$

$$x^2 = \frac{1,69}{1,7} + \frac{0,0016}{5,04} + \frac{1,44}{7,2} + \frac{0,01}{8,1} + \frac{12,25}{4,5}$$

$$= 0,994 + 0,0003 + 0,2 + 0,0012 + 2,7$$

$$= 3,8955$$

$$x^2_{hitung} = 3,8955$$

$$x^2_{tabel} = 7,815$$

Oleh karena itu  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $dk = k - 3$  dan taraf signifikansi 5% maka distribusi kelas eksperimen untuk *pretest* berdistribusi normal.

## LAMPIRAN IV

### Perhitungan Uji Normalitas Data Awal (*Pretest*) Pada Pembelajaran Matematika

#### Pada Materi Peluang Di Kelas Kontrol

Pengujian kenormalan distribusi populasi dilaksukn dengan menguji chi-

kuadrat. Dengan menggunakan rumus  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Keterangan:

$\chi^2$  = harga chi-kuadrat

k = jumlah kelas interval

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

Jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  dengan derajat kebebasan dk = k-3 dan taraf signifikan

5% maka berdistribusi normal.

Nilai perolehan yaitu:

80	75	70	60	55	45
80	75	65	60	50	45
75	70	65	55	50	40
75	70	65	55	50	40
75	70	60	55	50	40

1. Rentangan = Skor Tertinggi – Skor terendah

$$= 80 - 40$$

$$= 40$$

2. Banyak Kelas Interval: (Aturan Sturges)

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

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 3,3 (1,47)$$

$$= 5,87$$

3. Panjang Kelas Interval (P) =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{BanyakKelas}}$

$$= \frac{40}{6}$$

$$= 6,67$$

<b>Kelas Interval</b>	<b><math>f_i</math></b>	<b><math>x_i</math></b>	<b><math>fix_i</math></b>
76-84	2	80	160
67-75	9	71	639
58-66	6	62	372
49-57	8	53	424
40-48	5	44	220
jumlah	30	310	1815

4. Menentukan Rata-Rata

$$\text{Mean}(\bar{x}) = \frac{\sum fix_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{1815}{30}$$

$$= 60,5$$

### 5. Menentukan Standar Deviasi

Kelas Interval	$f_i$	$x_i$	$f_i x_i$	$ x_i - \bar{x} $	$ x_i - \bar{x} ^2$	$f_i  x_i - \bar{x} ^2$
76-84	2	80	160	19,5	380,25	760,5
67-75	9	71	639	10,5	110,25	992,25
58-66	6	62	372	1,5	2,25	13,5
49-57	8	53	424	-7,5	56,25	450
40-48	5	44	220	-16,5	272,25	1361,25
jumlah	30	310	1815	-		3577,5

$$\text{Standar deviasi SD} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N f_i (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

$$= \sqrt{\frac{3577,5}{30}}$$

$$= \sqrt{119,25}$$

$$= 10,9201$$

### Tabel Distribusi Frekuensi Diharapkan Dan Pengamatan

Kelas Interval	Batas Kelas	z-Score	Batas Luas Daerah	Luas $Z_{\text{tabel}}$	$(E_i)$	$(O_i)$
	84,5	2,19	0,4857			
76-84				0,071	2,13	2
	75,5	1,37	0,4147			
67-77				0,2093	6,27	9
	66,5	0,54	0,2054			
58-66				0,099	2,97	6
	57,5	-0,27	0,1064			
49-57				0,2557	7,58	8
	48,5	-1,09	0,3621			
40-48				0,1105	3,3	5
	39,5	-1,92	0,4726			

Perhitungan z-Score

$$\text{z-score 1} = \frac{84,5-60,5}{10,9201} = \frac{24}{10,9201} = 2,19$$

$$\text{z-score 2} = \frac{75,5-60,5}{10,9201} = \frac{15}{10,9201} = 1,37$$

$$\text{z-score 3} = \frac{66,5-60,5}{10,9201} = \frac{6}{10,9201} = 0,71$$

$$\text{z-score 4} = \frac{57,5-60,5}{10,9201} = \frac{-3}{10,9201} = -0,27$$

$$\text{z-score 5} = \frac{48,5-60,5}{10,9201} = \frac{-12}{10,9201} = -1,09$$

$$\text{z-score 6} = \frac{39,5-60,5}{10,9201} = \frac{21}{10,9201} = -1,92$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ )

$$E_i = n \times \text{luas}Z_{tabel}$$

$$E_1 = 30 \times 0,071 = 2,1$$

$$E_2 = 30 \times 0,2093 = 6,27$$

$$E_3 = 30 \times 0,099 = 2,97$$

$$E_4 = 30 \times 0,2527 = 7,58$$

$$E_5 = 30 \times 0,1105 = 3,3$$

Diperoleh chi-kuadrat adalah:

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

$$\chi^2 = \frac{(2-2,1)^2}{2,1} + \frac{(9-6,2)^2}{6,2} + \frac{(6-2,9)^2}{2,9} + \frac{(8-7,5)^2}{7,5} + \frac{(5-3,3)^2}{3,3}$$

$$\chi^2 = \frac{0,01}{2,1} + \frac{7,84}{6,2} + \frac{9,61}{2,9} + \frac{0,25}{7,5} + \frac{2,85}{3,3}$$

$$= 0,004 + 1,26 + 3,31 + 0,03 + 0,86$$

$$= 5,464$$

$$x^2_{hitung} = 5,464$$

$$x^2_{tabel} = 7,815$$

Oleh karena itu  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $dk = k - 3$  dan taraf signifikan 5% maka distribusi kelas kontrol untuk *pretest* berdistribusi normal.

## Lampiran V

Perhitungan Uji Homogenitas Data Awal (*Pretest*) Pada Pembelajaran Matematika Pada Materi

Peluang Di Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Pengujian untuk memperoleh varians kelas eksperimen, kelas kontrol dan uji homogenitas *pretest* dengan menggunakan rumus:  $S_i^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$

Dimana:  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (Varians Homogen)

$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (Varians Heterogen)

Maka varians kelas eksperimen adalah

No.	$x_i$	$x_i^2$
1	80	6400
2	80	6400
3	80	6400
4	75	6525
5	70	4900
6	70	4900
7	70	4900
8	70	4900
9	65	4225
10	65	4225
11	65	4225
12	65	4225
13	65	4225
14	65	4225
15	60	3600
16	60	3600
17	60	3600
18	55	3025
19	55	3025
20	55	3025
21	55	3025
22	55	3025
23	50	2500
24	50	2500
25	50	2500

26	45	2025
27	45	2025
28	45	2025
29	45	2025
30	45	2025
Jumlah	1770	113325

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

$$= \frac{30(113325) - (1770)^2}{30(30-1)}$$

$$= \frac{3399750 - 3132900}{30(29)}$$

$$= \frac{266850}{870}$$

$$= 306,724$$

Maka varians kelas kontrol adalah

No.	$x_i$	$x_i^2$
1	80	6400
2	80	6400
3	75	6525
4	75	6525
5	75	6525
6	75	6525
7	75	6525
8	70	4900
9	70	4900
10	70	4900
11	70	4900
12	65	4225
13	65	4225
14	65	4225
15	60	3600
16	60	3600
17	60	3600
18	55	3025
19	55	3025

20	55	3025
21	55	3025
22	50	2500
23	50	2500
24	50	2500
25	50	2500
26	45	2025
27	45	2025
28	40	1600
29	40	1600
30	40	1600
Jumlah	1820	114950

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{30(114950) - (1820)^2}{30(30-1)} \\
&= \frac{3448500 - 3312400}{30(29)} \\
&= \frac{136100}{870} \\
&= 156,4367
\end{aligned}$$

Sehingga diperoleh:

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

$$= \frac{306,724}{156,4367}$$

$$= 1,96$$

$$F_{hitung} = 1,96$$

$$F_{tabel} = 2,68$$

Oleh karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, maka kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama (homogen).

## UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA

Analisis data dengan uji -t untuk menguji hipotesis adalah:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} = \sqrt{\frac{(30-1)306,224 + (30-1)4367}{30+30-2}}$$

$$= \sqrt{\frac{8894,996 + 4536,644}{58}}$$

$$= \sqrt{231,58}$$

$$= 15,21775$$

Sehingga diperoleh:

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

$$t = \frac{61,03 - 60,5}{15,21775 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$= \frac{0,53}{15,21775 \sqrt{\frac{1}{60}}}$$

$$= \frac{0,53}{15,21775 \sqrt{0,016}}$$

$$= \frac{0,52}{0,7620}$$

$$= 0,682$$

$$t_{hitung} = 0,682$$

$$t_{tabel} = 2,04$$

Oleh karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari kondisi awal yang sama.

## LAMPIRAN VI

### Perhitungan Uji Normalitas Data Akhir (*Postes*) Pada Pembelajaran Matematika

#### Pada Materi Peluang Di Kelas Eksperimen

Pengujian kenormalan distribusi populasi dilaksukn dengan menguji chi-

kuadrat. Dengan menggunakan rumus  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Keterangan:

$\chi^2$  = harga chi-kuadrat

k = jumlah kelas interval

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

Jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  dengan derajat kebebasan dk = k-3 dan taraf signifikan

5% maka berdistribusi normal.

Nilai perolehan yaitu:

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

1. Rentangan = Skor Tertinggi – Skor terendah

$$= 85 - 55$$

$$= 30$$

2. Banyak Kelas Interval: (Aturan Sturges)

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

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 3,3 (1,47)$$

$$= 5,87$$

3. Panjang Kelas Interval (P) =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{BanyakKelas}}$

$$= \frac{30}{6}$$

$$= 5$$

<b>Kelas Interval</b>	$f_i$	$x_i$	$fix_i$
83-89	4	86	344
76-82	6	79	474
69-75	4	72	288
62-68	8	65	520
55-61	8	58	464
jumlah	30	360	2090

4. Menentukan Rata-Rata

$$\text{Mean}(\bar{x}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{2090}{30}$$

$$= 69,6$$

5. Men

Kelas Interval	$f_i$	$x_i$	$f_i x_i$	$ x_i - \bar{x} $	$ x_i - \bar{x} ^2$	$f_i  x_i - \bar{x} ^2$
83-89	4	86	344	16,4	268,96	1075,84
76-82	6	79	474	9,4	,1688,36	530,16
69-75	4	72	288	2,4	5,76	23,04
62-68	8	65	520	-4,6	21,16	169,28
55-61	8	58	464	-10,6	112,36	898,88
jumlah	30	360	2090	-	-	2697,2

6. Mentukan Standar Deviasi

$$\text{Standar deviasi SD} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N f_i (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

$$= \sqrt{\frac{2697,2}{30}}$$

$$= \sqrt{89,90}$$

$$= 9,4819$$

**Tabel Distribusi Frekuensi Diharapkan Dan Pengamatan**

<b>Kelas Interval</b>	<b>Batas Kelas</b>	<b>z-Score</b>	<b>Batas Luas Daerah</b>	<b>Luas <math>Z_{tabel}</math></b>	<b><math>(E_i)</math></b>	<b><math>(O_i)</math></b>
	89,5	2,09	0,4817			
83-85				0,0686	2,05	4
	82,5	1,36	0,4131			
76-82				0,1807	5,4	6
	75,5	0,62	0,2324			
69-75				0,1886	5,6	4
	68,5	-0,11	0,0438			
62-68				0,2585	7,7	8
	61,5	-0,85	0,3023			
55-61				0,1418	4,2	8
	54,5	-1,59	0,4441			

Perhitungan z-Score

$$z\text{-score } 1 = \frac{89,5-69,6}{9,4819} = \frac{19,9}{9,4819} = 2,05$$

$$z\text{-score } 2 = \frac{82,5-69,6}{9,4819} = \frac{12,9}{9,4819} = 1,36$$

$$z\text{-score } 3 = \frac{75,5-69,6}{9,4819} = \frac{5,9}{9,4819} = 0,62$$

$$z\text{-score } 4 = \frac{68,5-69,6}{9,4819} = \frac{-1,1}{9,4819} = -0,11$$

$$z\text{-score } 5 = \frac{61,5-69,6}{9,4819} = \frac{-8,1}{9,4819} = -0,85$$

$$z\text{-score } 6 = \frac{54,5-69,6}{9,4819} = \frac{-15,1}{9,4819} = -1,59$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ )

$$E_i = n \times luas Z_{tabel}$$

$$E_i = 30 \times 0,0686 = 2,05$$

$$E_2 = 30 \times 0,168 = 5,04$$

$$E_3 = 30 \times 0,1807 = 5,6$$

$$E_4 = 30 \times 0,2585 = 7,7$$

$$E_5 = 30 \times 0,1418 = 4,2$$

Diperoleh chi-kuadrat adalah:

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

$$\chi^2 = \frac{(4-2,05)^2}{2,05} + \frac{(6-5,4)^2}{5,4} + \frac{(4-5,6)^2}{5,6} + \frac{(8-7,7)^2}{7,7} + \frac{(8-4,2)^2}{4,2}$$

$$\chi^2 = \frac{3,771}{2,05} + \frac{0,36}{5,4} + \frac{2,56}{5,6} + \frac{0,09}{7,7} + \frac{14,44}{4,2}$$

$$= 01,83 + 0,06 + 0,45 + 0,01 + 3,43$$

$$= 5,78$$

$$\chi^2_{\text{hitung}} = 5,78$$

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 7,815$$

Oleh karena itu  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  dengan derajat kebebasan  $dk = k - 3$  dan taraf signifikan 5% maka distribusi kelas eksperimen untuk *posttest* berdistribusi normal.

## LAMPIRAN VII

### Perhitungan Uji Normalitas Data Akhir (*Postest*) Pada Pembelajaran Matematika

#### Pada Materi Peluang Di Kelas Kontrol

Pengujian kenormalan distribusi populasi dilaksukn dengan menguji chi-

kuadrat. Dengan menggunakan rumus  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Keterangan:

$\chi^2$  = harga chi-kuadrat

k = jumlah kelas interval

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

Jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  dengan derajat kebebasan dk = k-3 dan taraf signifikan

5% maka berdistribusi normal.

Nilai perolehan yaitu:

85	80	70	65	60	55
85	75	70	65	60	55
85	75	70	65	60	50
80	75	70	65	55	50
80	70	70	65	55	50

1. Rentangan = Skor Tertinggi – Skor terendah

$$= 85 - 50$$

$$= 35$$

2. Banyak Kelas Interval: (Aturan Sturges)

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

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 3,3 (1,47)$$

$$= 5,87$$

3. Panjang Kelas Interval (P) =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{BanyakKelas}}$

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,83$$

<b>Kelas Interval</b>	<b><math>f_i</math></b>	<b><math>x_i</math></b>	<b><math>fix_i</math></b>
82-89	3	85,5	256,5
74-81	6	77,5	465
66-73	6	69,5	417
58-65	8	61,5	492
50-57	7	53,5	374,5
jumlah	30	-	2005

#### 4. Menentukan Rata-Rata

$$\text{Mean}(\bar{x}) = \frac{\sum fix_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{2005}{30}$$

$$= 66,83$$

#### 5. Menentukan Standar Deviasi

Kelas Interval	$f_i$	$x_i$	$fix_i$	$ x_i - \bar{x} $	$ x_i - \bar{x} ^2$	$f_i  x_i - \bar{x} ^2$
82-89	3	85,5	256,5	18,67	348,5689	1045,7067
74-81	6	77,5	465	10,67	113,8489	683,0934
66-73	6	69,5	417	2,67	7,1289	42,7734
58-65	8	61,5	492	-5,33	28,4089	227,2712
50-57	7	53,5	374,5	-13,33	177,6889	1243,8223
jumlah	30	-	2005	-	-	3242,667

$$\text{Standar deviasi SD} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N f_i (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

$$= \sqrt{\frac{3242,667}{30}}$$

$$= \sqrt{108,0889}$$

$$= 10,3965$$

**Tabel Distribusi Frekuensi Diharapkan Dan Pengamatan**

<b>Kelas Interval</b>	<b>Batas Kelas</b>	<b>z-Score</b>	<b>Batas Luas Daerah</b>	<b>Luas <math>Z_{tabel}</math></b>	<b><math>(E_i)</math></b>	<b><math>(O_i)</math></b>
	89,5	2,56	0,4948			
82-89				0,0741	2,2	3
	81,5	1,41	0,4207			
74-81				0,1818	5,4	6
	73,5	0,64	0,2389			
66-73				0,1911	5,7	6
	65,5	-0,12	0,0478			
58-65				0,2655	7,9	8
	57,5	-1,89	0,3133			
50-57				0,1382	4,1	7
	49,5	-1,66	0,4515			

Perhitungan z-Score

$$z\text{-score } 1 = \frac{89,5-66,83}{10,3965} = \frac{26,67}{10,3965} = 2,56$$

$$z\text{-score } 2 = \frac{81,5-66,83}{10,3965} = \frac{14,67}{10,3965} = 1,41$$

$$z\text{-score } 3 = \frac{75,5-66,83}{10,3965} = \frac{6,67}{10,3965} = 0,64$$

$$z\text{-score } 4 = \frac{65,5-66,83}{10,3965} = \frac{-1,33}{10,3965} = -0,12$$

$$z\text{-score } 5 = \frac{57,5-66,83}{10,3965} = \frac{-9,33}{10,3965} = -0,89$$

$$z\text{-score } 6 = \frac{49,5-66,83}{10,3965} = \frac{-17,33}{10,3965} = -1,66$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ )

$$E_i = n \times \text{luas } Z_{tabel}$$

$$E_1 = 30 \times 0,0741 = 2,2$$

$$E_2 = 30 \times 0,1818 = 5,4$$

$$E_3 = 30 \times 0,1911 = 5,7$$

$$E_4 = 30 \times 0,2655 = 7,9$$

$$E_5 = 30 \times 0,1382 = 4,1$$

Diperoleh chi-kuadrat adalah:

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

$$\chi^2 = \frac{(3-2,2)^2}{2,2} + \frac{(6-5,4)^2}{5,4} + \frac{(6-5,7)^2}{5,7} + \frac{(8-7,9)^2}{7,9} + \frac{(7-4,1)^2}{4,1}$$

$$\chi^2 = \frac{0,64}{2,2} + \frac{0,36}{5,4} + \frac{0,09}{5,9} + \frac{0,01}{7,9} + \frac{8,41}{4,1}$$

$$= 0,290 + 0,06 + 0,016 + 0,00126 + 2,05$$

$$= 2,41$$

$$\chi^2_{hitung} = 2,41$$

$$\chi^2_{tabel} = 7,815$$

Oleh karena itu  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $dk = k - 3$  dan taraf signifikan 5% maka distribusi kelas kontrol untuk *pretest* berdistribusi normal.

## Lampiran VIII

Perhitungan Uji Homogenitas Data Akhir (*Postes*) Pada Pembelajaran Matematika Pada Materi

Peluang Di Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Pengujian untuk memperoleh varians kelas eksperimen, kelas kontrol dan uji homogenitas *pretest* dengan menggunakan rumus:  $S_i^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$

Dimana:  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (Varians Homogen)

$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (Varians Heterogen)

Maka varians kelas eksperimen adalah

No.	$x_i$	$x_i^2$
1	85	7225
2	85	7225
3	85	7225
4	85	7225
5	80	6400
6	80	6400
7	80	6400
8	80	6400
9	80	6400
10	80	6400
11	75	5625
12	70	4900
13	70	4900
14	70	4900
15	65	4225
16	65	4225
17	65	4225
18	65	4225
19	65	4225
20	65	4225
21	65	4225
22	65	4225
23	60	3600
24	60	3600
25	60	3600
26	55	3025
27	55	3025

28	55	3025
29	55	3025
30	55	3025
Jumlah	2080	147350

$$\begin{aligned}
 S_i^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{30(147350) - (2080)^2}{30(30-1)} \\
 &= \frac{4420500 - 4326400}{30(29)} \\
 &= \frac{94100}{870} \\
 &= 108,1609
 \end{aligned}$$

Maka varians kelas kontrol adalah

No.	$x_i$	$x_i^2$
1	85	7225
2	85	7225
3	85	7225
4	80	6400
5	80	6400
6	80	6400
7	75	5625
8	75	5625
9	75	5625
10	70	4900
11	70	4900
12	70	4900
13	70	4900
14	70	4900
15	70	4900
16	65	4225
17	65	4225
18	65	4225
19	65	4225
20	65	4225
21	60	3600

22	60	3600
23	60	3600
24	55	3025
25	55	3025
26	55	3025
27	55	3025
28	50	2500
29	50	2500
30	50	2500
Jumlah	2015	138675

$$\begin{aligned}
 S_i^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{30(138675) - (2015)^2}{30(30-1)} \\
 &= \frac{4158750 - 4060225}{30(29)} \\
 &= \frac{98525}{870} \\
 &= 113,2471
 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh:

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

$$= \frac{113,2471}{108,1609}$$

$$= 1,047$$

$$F_{hitung} = 1,047$$

$$F_{tabel} = 2,68$$

Oleh karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, maka kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama (homogen).

## UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA

Analisis data dengan uji -t untuk menguji hipotesis adalah:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} = \sqrt{\frac{(30-1)113,2471 + (30-1)108,1609}{30+30-2}}$$

$$= \sqrt{\frac{3284,1658 + 3136,6661}{58}}$$

$$= \sqrt{110,704}$$

$$= 10,5215$$

Sehingga diperoleh:

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

$$t = \frac{69,6 - 66,83}{10,5215 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$= \frac{2,77}{10,5215 \sqrt{\frac{1}{60}}}$$

$$= \frac{2,77}{\frac{10,5215}{\sqrt{0,016}}}$$

$$= \frac{2,77}{0,6751}$$

$$= 4,10$$

$$t_{hitung} = 4,10$$

$$t_{tabel} = 2,04$$

Oleh karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga dapat dikatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan melalui penggunaan pendekatan *Student Centered Learning* terhadap penalaran matematika siswa pada materi peluang di kelas IX MTsN Kase Rao-Rao.

Lampiran VIII

**RELIABILITAS UNTUK KELAS EKSPERIMEN**

Untuk mencari perhitungan atau reliabilitas soal bentuk uraian, maka digunakan rumus Alpha. Adapun rumus Alpha adalah:  $r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$

Keterangan:

- a. Apabila  $r_{11} \geq 0,70$ , maka tes dinyatakan reliabel
- b. Apabila  $r_{11} \leq 0,70$ , maka tes dinyatakan un-reliabel

Sehingga diperoleh varians untuk butir soal seperti tabel berikut:

Distribusi	Nomor Soal					Jumlah
	1	2	3	4	5	
<b>Varians</b>						
Dina Amelia	2	2	2	1	3	10
Deno Siagian	3	3	3	2	2	13
Reno Rangkuti	2	3	3	3	4	15
Jail Rahmat	4	3	3	4	2	16
Mhd. Andianto	4	3	4	2	1	14
Tono Budiman	2	2	3	2	1	10
Dodi Anggina	4	3	2	2	1	12
Rudiyanto	2	2	3	3	3	13
Erwin	1	3	3	2	3	12
Rida Yanti	4	2	3	3	1	13
Renni	3	2	2	4	4	15
Indah Sari	1	2	2	2	1	8
Hana Ayu sari	0	2	3	3	0	8
Mirna Wati	0	3	2	2	2	9
Rita Batubara	1	4	3	2	1	11
Winda	2	3	1	4	2	12
Fika Yuliana	1	2	4	3	3	13
Ira Yanti	3	1	2	2	3	11
Dewi Purnama	1	2	4	0	2	9

Afni Lubis	2	3	2	2	3	12
Wiwik Permata	2	2	3	3	2	12
Siti Aisyah	2	3	2	1	1	9
Fatimah Nst	0	2	3	3	2	10
Nurkholilah	2	2	2	4	1	11
Ida Sahrani	3	2	2	3	1	11

❖ **Varians untuk soal nomor 1**

<b>Nama</b>	$x_i$	$x_i^2$
Dina Amelia	2	4
Deno Siagian	3	9
Reno Rangkuti	2	4
Jail Rahmat	4	16
Mhd. Andianto	4	16
Tono Budiman	2	4
Dodi Anggina	4	16
Rudiyanto	2	4
Erwin	1	1
Rida Yanti	4	16
Renni	3	9
Indah Sari	1	1
Hana Ayu sari	0	0
Mirna Wati	0	0
Rita Batubara	1	1
Winda	2	4
Fika Yuliana	1	1
Ira Yanti	3	9
Dewi Purnama	1	1
Afni Lubis	2	4
Wiwik Permata	2	4
Siti Aisyah	2	4
Fatimah Nst	0	0
Nurkholilah	2	4
Ida Sahrani	3	9
<b>Jumlah</b>	51	141

$$\begin{aligned}
S_1^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{25(141) - (51)^2}{25(25-1)} \\
&= \frac{3525 - 2601}{600} \\
&= \frac{924}{600} \\
&= 1,54
\end{aligned}$$

❖ **Varians untuk soal nomor 2**

<b>Nama</b>	$x_i$	$x_i^2$
Dina Amelia	2	4
Deno Siagian	3	9
Reno Rangkuti	2	4
Jail Rahmat	3	9
Mhd. Andianto	2	4
Tono Budiman	1	1
Dodi Anggina	2	4
Rudiyanto	3	9
Erwin	4	16
Rida Yanti	3	9
Renni	2	4
Indah Sari	2	4
Hana Ayu sari	2	4
Mirna Wati	2	4
Rita Batubara	3	9
Winda	2	4
Fika Yuliana	3	9
Ira Yanti	2	4
Dewi Purnama	3	9
Afni Lubis	3	9
Wiwik Permata	3	9
Siti Aisyah	3	9
Fatimah Nst	2	4
Nurkholilah	2	4
Ida Sahrani	2	4
<b>Jumlah</b>	<b>61</b>	<b>157</b>

$$\begin{aligned}
 S_1^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{25(157) - (61)^2}{25(25-1)} \\
 &= \frac{3925 - 3721}{600} \\
 &= \frac{204}{600} \\
 &= 0,34
 \end{aligned}$$

❖ **Varians untuk soal nomor 3**

<b>Nama</b>	$x_i$	$x_i^2$
Dina Amelia	3	9
Deno Siagian	2	4
Reno Rangkuti	3	9
Jail Rahmat	2	4
Mhd. Andianto	4	16
Tono Budiman	2	4
Dodi Anggina	4	16
Rudiyanto	1	1
Erwin	3	9
Rida Yanti	2	4
Renni	3	9
Indah Sari	2	4
Hana Ayu sari	2	4
Mirna Wati	3	9
Rita Batubara	3	9
Winda	3	9
Fika Yuliana	2	4
Ira Yanti	3	9
Dewi Purnama	4	16
Afni Lubis	3	9
Wiwik Permata	3	9
Siti Aisyah	3	9
Fatimah Nst	2	4
Nurkholilah	2	4
Ida Sahrani	2	4
<b>Jumlah</b>	<b>68</b>	<b>188</b>

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{25(188) - (68)^2}{25(25-1)} \\
&= \frac{4700 - 4624}{600} \\
&= \frac{76}{600} \\
&= 0,126
\end{aligned}$$

❖ **Varians untuk soal nomor 4**

<b>Nama</b>	$x_i$	$x_i^2$
Dina Amelia	3	9
Deno Siagian	2	4
Reno Rangkuti	1	1
Jail Rahmat	2	4
Mhd. Andianto	1	1
Tono Budiman	2	4
Dodi Anggina	1	1
Rudiyanto	3	9
Erwin	2	4
Rida Yanti	3	9
Renni	4	16
Indah Sari	2	4
Hana Ayu sari	3	9
Mirna Wati	2	4
Rita Batubara	2	4
Winda	4	16
Fika Yuliana	3	4
Ira Yanti	2	4
Dewi Purnama	2	4
Afni Lubis	2	4
Wiwik Permata	3	9
Siti Aisyah	0	0
Fatimah Nst	3	9
Nurkholilah	4	4
Ida Sahrani	2	4
<b>Jumlah</b>	<b>57</b>	<b>150</b>

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{25(150) - (57)^2}{25(25-1)} \\
&= \frac{3750 - 3249}{600} \\
&= \frac{501}{600} \\
&= 0,835
\end{aligned}$$

❖ **Varians untuk soal nomor 5**

<b>Nama</b>	$x_i$	$x_i^2$
Dina Amelia	3	9
Deno Siagian	2	4
Reno Rangkuti	4	16
Jail Rahmat	2	4
Mhd. Andianto	1	1
Tono Budiman	1	1
Dodi Anggina	1	1
Rudiyanto	3	9
Erwin	3	9
Rida Yanti	1	1
Renni	4	16
Indah Sari	1	1
Hana Ayu sari	0	0
Mirna Wati	2	4
Rita Batubara	1	1
Winda	2	4
Fika Yuliana	3	9
Ira Yanti	3	9
Dewi Purnama	2	4
Afni Lubis	3	9
Wiwik Permata	2	4
Siti Aisyah	1	1
Fatimah Nst	2	4
Nurkholilah	1	1
Ida Sahrani	1	1
<b>Jumlah</b>	51	130

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{25(130)-(51)^2}{25(25-1)} \\
&= \frac{3250-2601}{600} \\
&= \frac{649}{600} \\
&= 1,081
\end{aligned}$$

❖ **Varians total**

<b>Nama</b>	$x_i$	$x_i^2$
Dina Amelia	10	100
Deno Siagian	13	169
Reno Rangkuti	15	225
Jail Rahmat	16	256
Mhd. Andianto	14	196
Tono Budiman	10	100
Dodi Anggina	12	144
Rudiyanto	13	169
Erwin	12	144
Rida Yanti	13	169
Renni	15	125
Indah Sari	8	64
Hana Ayu sari	8	64
Mirna Wati	9	81
Rita Batubara	11	121
Winda	12	144
Fika Yuliana	13	169
Ira Yanti	11	121
Dewi Purnama	9	81
Afni Lubis	12	144
Wiwik Permata	12	144
Siti Aisyah	9	81
Fatimah Nst	10	100
Nurkholilah	11	121
Ida Sahrani	11	121
<b>Jumlah</b>	<b>282</b>	<b>3453</b>

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

$$= \frac{25(3453) - (282)^2}{25(25-1)}$$

$$= \frac{86325 - 79524}{600}$$

$$= \frac{6801}{600}$$

$$= 11,335$$

Sehingga varians total untuk semua soal adalah 11,335 sehingga  $r_{11} \geq 0,70$ ,  
maka tes dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*).

Lampiran IX

**RELIABILITAS UNTUK KELAS KONTROL**

Untuk mencari perhitungan atau reliabilitas soal bentuk uraian, maka digunakan rumus Alpha. Adapun rumus Alpha adalah:  $r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$

Keterangan:

- c. Apabila  $r_{11} \geq 0,70$ , maka tes dinyatakan reliabel
- d. Apabila  $r_{11} \leq 0,70$ , maka tes dinyatakan un-reliabel

Sehingga diperoleh varians untuk butir soal seperti tabel berikut:

Distribusi	Nomor Soal					Jumlah
	1	2	3	4	5	
<b>Varians</b>						13
Dina Amelia	3	3	2	3	2	13
Deno Siagian	2	2	4	2	3	13
Reno Rangkuti	0	4	2	2	2	10
Jail Rahmat	3	2	0	2	3	10
Mhd. Andianto	2	4	2	3	2	13
Tono Budiman	3	4	2	4	2	15
Dodi Anggina	3	3	2	4	4	16
Rudiyanto	4	3	2	3	2	14
Erwin	4	4	3	2	3	16
Rida Yanti	3	3	2	3	3	14
Renni	4	2	3	1	1	11
Indah Sari	2	3	2	2	1	10
Hana Ayu sari	2	3	3	1	2	11
Mirna Wati	4	1	2	2	2	11
Rita Batubara	0	3	4	2	1	10
Winda	3	2	3	2	2	12
Fika Yuliana	4	2	2	3	0	11
Ira Yanti	2	3	4	1	1	11
Dewi Purnama	4	3	3	2	2	14

Afni Lubis	4	2	2	1	3	12
Wiwik Permata	3	2	4	2	2	13
Siti Aisyah	2	2	3	4	1	12
Fatimah Nst	2	2	0	3	2	9
Nurkholilah	4	3	2	0	4	13
Ida Sahrani	1	1	2	2	2	8

❖ Varians untuk nomor 1

<b>Nama</b>	$x_i$	$x_i^2$
Dina Amelia	3	9
Deno Siagian	2	4
Reno Rangkuti	0	0
Jail Rahmat	3	9
Mhd. Andianto	2	4
Tono Budiman	3	9
Dodi Anggina	3	9
Rudiyanto	4	16
Erwin	4	16
Rida Yanti	3	9
Renni	4	16
Indah Sari	2	4
Hana Ayu sari	2	4
Mirna Wati	4	16
Rita Batubara	0	0
Winda	3	9
Fika Yuliana	4	16
Ira Yanti	2	4
Dewi Purnama	4	16
Afni Lubis	4	16
Wiwik Permata	3	9
Siti Aisyah	2	4
Fatimah Nst	2	4
Nurkholilah	4	16
Ida Sahrani	1	1
<b>Jumlah</b>	<b>68</b>	<b>220</b>

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

$$= \frac{25(220) - (68)^2}{25(25-1)}$$

$$= \frac{5500 - 4624}{600}$$

$$= \frac{876}{600}$$

$$= 1,46$$

❖ Varians untuk nomor 2

Nama	$x_i$	$x_i^2$
Dina Amelia	3	9
Deno Siagian	2	4
Reno Rangkuti	4	16
Jail Rahmat	2	4
Mhd. Andianto	4	16
Tono Budiman	4	16
Dodi Anggina	3	9
Rudiyanto	3	9
Erwin	4	16
Rida Yanti	3	9
Renni	2	4
Indah Sari	3	9
Hana Ayu sari	3	9
Mirna Wati	1	1
Rita Batubara	3	9
Winda	2	4
Fika Yuliana	2	4
Ira Yanti	3	9
Dewi Purnama	3	9
Afni Lubis	2	4
Wiwik Permata	2	4
Siti Aisyah	2	4
Fatimah Nst	2	4
Nurkholilah	3	9
Ida Sahrani	1	1
<b>Jumlah</b>	<b>66</b>	<b>192</b>

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

$$= \frac{25(192) - (66)^2}{25(25-1)}$$

$$= \frac{4800 - 4356}{600}$$

$$= \frac{444}{600}$$

$$= 0,74$$

❖ Varians untuk nomor 3

Nama	$x_i$	$x_i^2$
Dina Amelia	2	4
Deno Siagian	4	16
Reno Rangkuti	2	4
Jail Rahmat	0	0
Mhd. Andianto	2	4
Tono Budiman	2	4
Dodi Anggina	2	4
Rudiyanto	2	4
Erwin	3	9
Rida Yanti	2	4
Renni	3	9
Indah Sari	2	4
Hana Ayu sari	3	9
Mirna Wati	2	4
Rita Batubara	4	16
Winda	3	9
Fika Yuliana	2	4
Ira Yanti	4	16
Dewi Purnama	3	9
Afni Lubis	2	4
Wiwik Permata	4	16
Siti Aisyah	3	9
Fatimah Nst	0	0
Nurkholilah	2	4
Ida Sahrani	2	4
<b>Jumlah</b>	<b>60</b>	<b>170</b>

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

$$= \frac{25(170) - (60)^2}{25(25-1)}$$

$$= \frac{4250 - 3600}{600}$$

$$= \frac{650}{600}$$

$$= 1,083$$

❖ Varians untuk nomor 4

<b>Nama</b>	$x_i$	$x_i^2$
Dina Amelia	3	9
Deno Siagian	2	4
Reno Rangkuti	2	4
Jail Rahmat	2	4
Mhd. Andianto	3	9
Tono Budiman	4	16
Dodi Anggina	4	16
Rudiyanto	3	9
Erwin	2	4
Rida Yanti	3	9
Renni	1	1
Indah Sari	2	4
Hana Ayu sari	1	1
Mirna Wati	2	4
Rita Batubara	2	2
Winda	2	4
Fika Yuliana	3	9
Ira Yanti	1	1
Dewi Purnama	2	4
Afni Lubis	1	1
Wiwik Permata	2	4
Siti Aisyah	4	16
Fatimah Nst	3	9
Nurkholilah	0	0
Ida Sahrani	2	4
<b>Jumlah</b>	<b>55</b>	<b>150</b>

$$\begin{aligned}
S_1^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{25(150) - (55)^2}{25(25-1)} \\
&= \frac{3750 - 3025}{600} \\
&= \frac{725}{600} \\
&= 1,20
\end{aligned}$$

❖ Varians untuk nomor 5

<b>Nama</b>	$x_i$	$x_i^2$
Dina Amelia	2	4
Deno Siagian	3	9
Reno Rangkuti	2	4
Jail Rahmat	3	9
Mhd. Andianto	2	4
Tono Budiman	2	4
Dodi Anggina	4	16
Rudiyanto	2	4
Erwin	3	9
Rida Yanti	3	9
Renni	1	1
Indah Sari	1	1
Hana Ayu sari	2	4
Mirna Wati	2	4
Rita Batubara	1	1
Winda	2	4
Fika Yuliana	0	0
Ira Yanti	1	1
Dewi Purnama	2	4
Afni Lubis	3	9
Wiwik Permata	2	4
Siti Aisyah	1	1
Fatimah Nst	2	4
Nurkholilah	4	16
Ida Sahrani	2	4
<b>Jumlah</b>	<b>52</b>	<b>130</b>

$$\begin{aligned}
 S_1^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{25(130) - (52)^2}{25(25-1)} \\
 &= \frac{3250 - 2704}{600} \\
 &= \frac{546}{600} \\
 &= 0,91
 \end{aligned}$$

❖ Varians total

<b>Nama</b>	$x_i$	$x_i^2$
Dina Amelia	13	169
Deno Siagian	13	169
Reno Rangkuti	10	100
Jail Rahmat	10	100
Mhd. Andianto	13	169
Tono Budiman	15	225
Dodi Anggina	16	256
Rudiyanto	14	196
Erwin	16	256
Rida Yanti	14	196
Renni	11	121
Indah Sari	10	100
Hana Ayu sari	11	121
Mirna Wati	11	121
Rita Batubara	10	100
Winda	12	144
Fika Yuliana	11	121
Ira Yanti	11	121
Dewi Purnama	14	196
Afni Lubis	12	144
Wiwik Permata	13	169
Siti Aisyah	12	144
Fatimah Nst	9	81
Nurkholilah	13	169

Ida Sahrani	8	64
<b>Jumlah</b>	302	3752

$$\begin{aligned}
S_1^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{25(3752) - (302)^2}{25(25-1)} \\
&= \frac{93800 - 91204}{600} \\
&= \frac{2596}{600} \\
&= 4,32
\end{aligned}$$

Sehingga varians total untuk semua soal adalah 4,32 sehingga  $r_{11} \geq 0,70$ , maka tes dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*).

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **A. DATA PRIBADI**

Nama Lengkap : Juli Sahneri

Tempat Tanggal Lahir : Bangkelang, 17 Juli 1991

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Bangkelang Kec. Batang Natal Kab. Mandailing Natal

### **B. DATA ORANG TUA**

a. Ayah : Irpan Nasution

b. Ibu : Lanna Sari Daulay

### **C. PENDIDIKAN**

1. SDN 257 Bangkelang tahun 2003
2. MTsN Kase Rao-Rao lulus tahun 2006
3. MAN Kase Rao-Rao lulus tahun 2009
4. Masuk Institut Agama Islam Negeri "IAIN" Padangsidempuan tahun 2010