

**KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS  
SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN  
*FLIPPED CLASSROOM* di SMP/MTs**

**SKRIPSI**

Diajukan oleh:

**YUNI ANGKAT**

NIM. 170205018

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2022 M/1443 H**

**KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS  
SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN  
FLIPPED CLASSROOM di SMP/MTs**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Diajukan Oleh:

**YUNI ANGKAT**  
NIM. 170205018

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Matematika**

Disetujui oleh:

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dra. Hafriani, M.Pd.  
NIP. 196805301995032002



Darwani, M.Pd.  
NIP. 199011212019032015

**KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS  
SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN  
FLIPPED CLASSROOM di SMP/MTs**

**SKRIPSI**

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

Pada Hari/ Tanggal

Senin, 25 Juli 2022 M  
26 Dzulhijjah 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Dra. Hafriani, M.Pd.  
NIP. 196805301995032002

Sekretaris,

Novi Trina Sari, M.Pd.  
NIDN. 1314018401

Penguji I,

Darwani, M.Pd.  
NIP. 199011212019032015

Penguji II,

Khairina, M.Pd.  
NIP. 1989031020122012

A R - R A N I R Y

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

Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag  
NIP. 195903091989031001





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN (FTK)**  
**DARUSSALAM-BANDA ACEH**  
Telp: (0651)755142, Fask: 7553020

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yuni Angkat  
NIM : 170205018  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Flipped Classroom* di SMP/MTs

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

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

Darussalam, 27 Juni 2022

Yang Menyatakan,

  
METERAI TEMPEL  
DF5AJX841996385

Yuni Angkat  
NIM. 170205018

## ABSTRAK

Nama : Yuni Angkat  
NIM : 170205018  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika  
Judul : Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Flipped Classroom* di SMP/MTs  
Tanggal Sidang : 25 Juli 2022  
Tebal Skripsi : 201 Halaman  
Pembimbing I : Dra. Hafriani, M.Pd  
Pembimbing II : Darwani, MPd  
Kata Kunci : Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis, Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika, karena matematika bersifat abstrak, waktu proses belajar mengajar terbatas, guru yang lebih berperan terutama dalam menjelaskan materi, kurangnya waktu untuk memberikan latihan dan kuis pada proses belajar mengajar, guru harus mampu memanfaatkan teknologi yang ada pada saat ini. Siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika, jika siswa tersebut dapat merumuskan strategi penyelesaian, menerapkan perhitungan sederhana, menggunakan simbol untuk mempersentasikan konsep, dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain. Kenyataannya, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah, sehingga dibutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, yaitu model pembelajaran *flipped classroom*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran *flipped classroom*. Rancangan penelitian menggunakan *quasi eksperimen* dengan desain *pre-test post-test control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar. Pengambilan sampel dilakukan dengan *random sampling* sehingga terpilih kelas VIII-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-6 sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan dengan menggunakan lembar tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *independent sample t test* (uji pihak kanan). Adapun hasil dari penelitian diperoleh yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , yaitu  $4,14 > 1,68$ , jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *flipped classroom* lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya beserta pertolongannya sehingga dengan izin Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Salawat beriring salam senantiasa penulis curahkan kepada Baginda Rasulullah SAW yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Ar-Raniry Banda Aceh dengan berjudul **“Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Flipped Classroom* di SMP/MTs”**.

Begitu panjang perjalanan yang penulis lalui dalam menyelesaikan skripsi ini yang tentunya tidak lepas dari dukungan berbagai pihak baik itu secara moril maupun Materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Kepada orangtua saya Marillon Angkat dan Ibunda Lehen Berutu serta Abang-abang (Mukhlisin Angkat, Tekko Syah Putra Angkat) dan kakak-kakak saya (Martinna Angkat, almarhum Salmah Angkat dan Immah Angkat) dan Adik saya Wahyu Alpian Angkat dan seluruh

anggota keluarga lainnya yang tidak henti-hentinya mendukung dan memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

2. Bapak Dr. H. Muslim Rizal, S. H., M. Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Ibu Drs. Hafriani M.Pd. selaku pembimbing pertama dan Ibu Darwani M.Pd selaku pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Drs. Hafriani M.Pd sebagai penasehat akademik yang telah memberikan motivasi, pengarahan dan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa kuliah.
5. Bapak Dr. M. Duskri, M. Kes, selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika serta semua staf Prodi Pendidikan Matematika.
6. UPT perpustakaan UIN Ar-Raniry dan Ruang Baca Mini Prodi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam menemukan referensi untuk skripsi ini.
7. Ibu Khusnul Safrina, M.Pd dan Dra. Sri Ilham AR yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menjadi validator dalam penyelesaian skripsi ini.

Sesungguhnya hanya Allah SWT yang sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah Bapak, Ibu dan teman-teman berikan. Namun penulisan ini tidak lepas dari kekurangan baik dari segi penyusunan bahasa maupun segi yang lainnya. Oleh karena itu, dengan lapang dada dan

tangan terbuka peneliti menerima semua saran dan kritikan bagi pembaca sehingga dapat membantu untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk mendorong penelitian-penelitian selanjutnya.

Banda Aceh, 25 Juli 2022

Peneliti,

Yuni Angkat



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SIDANG</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	11
C. Tujuan Penelitian .....	11
D. Manfaat Penelitian .....	12
E. Definisi Operasional.....	13
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>	
A. Tujuan Pembelajaran Matematika.....	16
B. Kemampuan Pemahaman Konsep.....	18
C. Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> .....	22
D. Sintaks Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> .....	27
E. Materi Statistika.....	30
F. Kerangka Berpikir .....	34
G. Penelitian Relevan.....	37
H. Hipotesis Penelitian.....	39
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian.....	41
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	43
C. Instrumen Penelitian.....	44
D. Teknik Pengumpulan Data.....	48
E. Teknik Analisis Data.....	49
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	56
B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	56
C. Analisis Data .....	57
D. Pembahasan.....	89

<b>BAB V : PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	93
B. Saran.....	93
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>95</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>99</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>188</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Rancangan Penelitian <i>Control Group Pre-test Post-test Design</i> .....	43
Tabel 3.2	Pedoman Penskoran Soal Pemahaman Konsep Matematis.....	45
Tabel 4.1	Distribusi Jumlah Siswa MTsN 2 Aceh Besar.....	56
Tabel 4.2	Jadwal Kegiatan Penelitian .....	57
Tabel 4.3	Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen .....	59
Tabel 4.4	Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen .....	59
Tabel 4.5	Nilai Frekuensi Soal <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen .....	60
Tabel 4.6	Nilai Proporsi .....	61
Tabel 4.7	Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(Z)) .....	63
Tabel 4.8	Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data <i>Pre-test</i> Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual .....	65
Tabel 4.9	Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur <i>Excel</i> .....	65
Tabel 4.10	Hasil Penskoran <i>Post-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen.....	66
Tabel 4.11	Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data <i>Post-test</i> Menggunakan MSI Prsedur Manual .....	66
Tabel 4.12	Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data <i>Post-test</i> Menggunakan Prosedur <i>Excel</i> .....	66
Tabel 4.13	Hasil Perubahan Skala Ordinal ke Interval Kelas Eksperimen....	67
Tabel 4.14	Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	67
Tabel 4.15	Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol .....	68
Tabel 4.16	Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI Prosedur Manual.....	69
Tabel 4.17	Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI Prosedur <i>Excel</i> .....	69
Tabel 4.18	Hasil Penskoran <i>Post-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Kontrol .....	70
Tabel 4.19	Hasil Penskoran Data <i>Post-test</i> Berskala Ordinal menjadi Skala Interval menggunakan MSI Prosedur <i>Excel</i> .....	70
Tabel 4.20	Hasil mengubah Data <i>Post-test</i> Berskala Ordinal menjadi Skala Interval menggunakan MSI Prosedur <i>Excel</i> .....	71
Tabel 4.21	Hasil Perubahan Skala Ordinal ke Interval pada Kelas Kontrol..	71
Tabel 4.22	Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	74
Tabel 4.23	Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol .....	77

Tabel 4.24	Uji Normalitas <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen.....	80
Tabel 4.25	Uji Normalitas <i>Post-test</i> Kelas Kontrol.....	83
Tabel 4.26	Hasil Akhir Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.....	91



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lembar Soal Observasi Awal .....	5
Gambar 1.2	Lembar Jawaban Soal Siswa MTsN 2 Aceh Besar .....	5



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Keputusan (SK).....	99
Lampiran 2	Surat Permohonan Izin Melakukan Penelitian dari Dekan.....	100
Lampiran 3	Surat Izin Mengumpulkan Data dari Dinas Pendidikan Aceh Besar.....	101
Lampiran 4	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian dari Kepala Sekolah MTsN 2 Aceh Besar.....	102
Lampiran 5	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	103
Lampiran 6	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	119
Lampiran 7	Soal <i>Pre-test</i> .....	142
Lampiran 8	Lembar Jawaban <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksperimen.....	146
Lampiran 9	Lembar Jawaban <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Kontrol.....	147
Lampiran 10	Soal <i>Post-test</i> .....	148
Lampiran 11	Lembar Jawaban <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksperimen.....	154
Lampiran 12	Lembar Jawaban <i>Post-test</i> Siswa Kelas Kontrol.....	157
Lampiran 13	Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ..	159
Lampiran 14	Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	165
Lampiran 15	Lembar Validasi <i>Pre-test</i> .....	169
Lampiran 16	Lembar Validasi <i>Post-test</i> .....	173
Lampiran 17	Daftar F.....	177
Lampiran 18	Daftar G.....	178
Lampiran 19	Daftar H.....	179
Lampiran 20	Daftar I.....	180
Lampiran 20	Foto Penelitian.....	184
Lampiran 21	Daftar Riwayat Hidup.....	188



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu usaha atau kegiatan yang dijalankan dengan sadar, sengaja, teratur dan terencana dengan maksud dapat mengubah atau mengembangkan perilaku yang diinginkan. Pendidikan adalah upaya sadar yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan individu agar dapat menentukan kehidupan secara mandiri. Terdapat dua hal yang penting dalam pendidikan yaitu aspek kognitif dan aspek afektif. Manusia tidak serta merta bisa langsung memasuki dunia kerja tanpa melalui tahapan-tahapan pembelajaran yang diperoleh dalam jenjang pendidikan yang dilaksanakan di sekolah. Salah satu tahapan pembelajaran dalam menyelesaikan pendidikan disuatu jenjang pendidikan yaitu pembelajaran matematika.<sup>1</sup>

Matematika merupakan salah satu komponen dari serangkaian mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika merupakan mata pelajaran yang berhubungan dengan ide-ide dan konsep-konsep yang abstrak tersusun secara hierarki dan pemikirannya deduktif.<sup>2</sup> Oleh karena itu, matematika merupakan suatu mata pelajaran yang wajib dipelajari di jenjang pendidikan formal, dari jenjang pendidikan dasar hingga perguruan tinggi.

---

<sup>1</sup> Ziana Walidah, dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* (FC) terhadap Hasil Belajar", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 5, No. 2, Oktober 2020, h.72.

<sup>2</sup> Annisa Agustina dan Nyiyau Fahriza Fuadiah, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII dalam Penerapan Model Penemuan Terbimbing ", *Letters of Mathematics Education*. Vol. 5, Nomor 1, Desember 2018, h. 52.

Berdasarkan isi yang terkandung dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional diketahui bahwa salah satu kemampuan yang sangat diperlukan dalam matematika adalah pemahaman konsep. Hal ini disebabkan karena kemampuan pemahaman konsep matematis dapat membantu siswa untuk tidak hanya sekedar menghafal rumus tetapi dapat mengerti makna dari konsep atau materi matematika. Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika.<sup>3</sup> Hal ini dapat disimpulkan bahwa ketika siswa mempelajari matematika, pemahaman konsep matematika harus terlebih dahulu dimiliki siswa untuk dapat menyelesaikan soal-soal serta mampu mengaplikasikan pembelajaran tersebut dalam kehidupan sehari-hari.<sup>4</sup>

Berdasarkan penjelasan Permendiknas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan suatu kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki oleh setiap siswa, agar siswa mampu melakukan pemecahan masalah yang merupakan tujuan akhir dari proses pembelajaran. Perlu diketahui bahwa pemahaman konsep itu perlu ditanamkan kepada siswa sedini mungkin yaitu sejak siswa duduk di Sekolah Dasar. Banyak siswa beranggapan bahwa untuk dapat menyelesaikan soal matematika dengan mudah adalah dengan cara menghafal rumus-rumus matematika. Dari beberapa penjelasan di atas,

---

<sup>3</sup> Yeyen Sayekti, "Pengaruh *Problem Based Learning* dengan Strategi (murder) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa", *Journal of Mathematics Education*, Vol. 5, No. 1, 2019, h. 25.

<sup>4</sup> Melinda Rismawati dan Anita Sri Rejeki Hutagaol, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa PGSD STKIP Persada Khatulistiwa Sintang", *Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa*, Vol. 4, No. 1, April 2018, h. 92.

penulis dapat menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika itu sangat penting untuk dimiliki siswa, karena dengan adanya kemampuan pemahaman konsep yang baik, maka akan mempermudah siswa untuk memecahkan suatu permasalahan khususnya permasalahan dalam matematika. Pemahaman yang tidak mantap akan mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal.<sup>5</sup>

Faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemahaman konsep, diantaranya siswa terbiasa mempelajari konsep-konsep dan rumus-rumus matematika dengan cara menghafal tanpa memahami maksud, isi, dan kegunaannya.<sup>6</sup> Rendahnya pemahaman konsep siswa juga disebabkan karena sebagian siswa masih beranggapan bahwa matematika itu sulit, lambang-lambang yang bersifat abstrak, dan siswa tidak banyak terlibat dalam mengkonstruksi pengetahuannya, hanya menerima saja informasi yang disampaikan oleh guru, dan siswa kurang aktif dikarenakan dalam kegiatan pembelajaran sebagian besar berpusat pada guru.<sup>7</sup>

Hal ini dapat dilihat dari hasil riset *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 yang dimuat dalam harian Kompas menyatakan bahwa Indonesia berada di peringkat ke-45 dari 50 negara yang

---

<sup>5</sup> Risna Tianingrum, Hanifah Nurus Sopian, "Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (SESIOMADIKA)*, 2017, h.440.

<sup>6</sup> Risna Tianingrum, Hanifah Nurus Sopian, "Analisis Kemampuan Pemahaman...", h. 441.

<sup>7</sup> Ayu Wika Sari, dkk, "Penerapan Model Pembelajaran Experience, Language, Picture, Symbol, Application (ELPSA) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa". *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 2, 2020, h. 310.

disurvei. Rata-rata persentase jawaban benar siswa Indonesia dalam domain pengetahuan yang mencakup fakta dan konsep adalah 32%, sementara rata-rata internasional 56%.<sup>8</sup> Sedangkan dari hasil PISA tahun 2018 perolehan skor matematika yaitu 379 di bawah skor rata-rata internasional sebesar 489.<sup>9</sup> Aspek yang dinilai dalam PISA adalah kemampuan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi serta kemampuan representasi. Sehingga, hasil tersebut menjadi indikasi bahwa pemahaman konsep matematis siswa di Indonesia masih rendah.<sup>10</sup> Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Firsya Damayanti dan Intan Sari Rufina kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu indikator yang harus dicapai oleh siswa, akan tetapi pada kenyataannya kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimiliki siswa di Indonesia masih tergolong rendah.<sup>11</sup>

Lebih lanjut peneliti melakukan studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 04 Oktober 2021, terhadap 23 siswa kelas VIII-5 MTsN 2 Aceh Besar. Studi pendahuluan diberikan berupa 5 soal *essay* yang mengandung indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, materi sistem persamaan linear

---

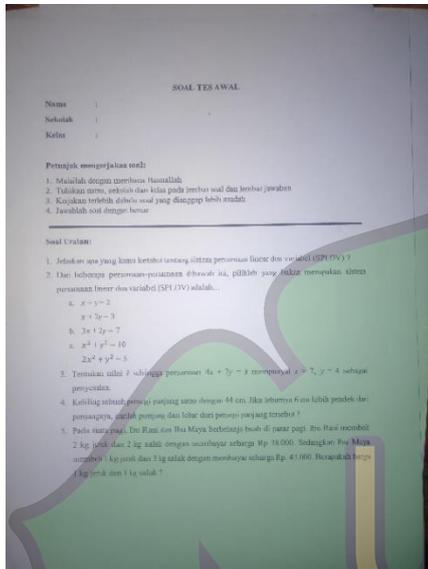
<sup>8</sup> Juniantari, dkk., “Pengaruh Pendekatan *Flipped Classroom* terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA”. *Journal of Education Technology*, Vol. 2, No. 4, 2018, h. 198.

<sup>9</sup> Firsya Damayanti dan Intan Sari Rufiana, “Analisis Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok di Tinjauan dari Motivasi Belajar”. *Jurnal Edupedia*, Vol. 4, No. 2, 2020, h. 173.

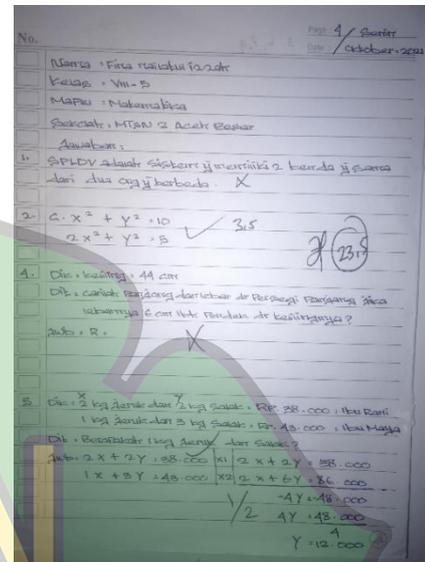
<sup>10</sup> Firsya Damayanti dan Intan Sari Rufiana, “Analisis Pemahaman...”, h. 173.

<sup>11</sup> Firsya Damayanti dan Intan Sari Rufiana, “Analisis Pemahaman...”, h. 173.

dua variabel (SPLDV). Ternyata dari hasil tes tersebut menunjukkan skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa yaitu 24,72%.



Gambar 1.1 Lembar Soal Studi Pendahuluan



Gambar 1.2 Lembar jawaban siswa MTsN 2 Aceh Besar

Berdasarkan hasil rekapitulasi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII-5 di MTsN 2 Aceh Besar diperoleh hanya 47,83% siswa yang dapat memberikan contoh dan bukan contoh, 43,48% siswa yang dapat menyatakan ulang sebuah konsep, 26,09% siswa yang mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, 21,74% mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep, 17,39% siswa mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, 17,39% siswa mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dan 11,53% siswa mampu mengklasifikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil dari studi pendahuluan yang dilakukan peneliti, ditemukan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih rendah, siswa pada umumnya belum optimal dalam menjawab soal pemahaman

konsep matematis. Padahal pemahaman konsep itu merupakan komponen sangat penting dalam keahlian. Pemahaman konsep yang sudah baik akan mampu mengantarkan siswa pada ketertarikan mereka terhadap suatu materi yang sedang dipelajari saat itu. Oleh karena itu, siswa yang belum memahami konsep tentu akan mendapatkan kesulitan untuk menuju proses pembelajaran yang lebih tinggi.<sup>12</sup>

Hal yang menyebabkan pemahaman konsep tersebut masih rendah, dikarenakan proses pembelajaran yang diterapkan guru masih proses pembelajaran konvensional, di mana dalam proses pembelajaran guru yang lebih berperan, siswa hanya mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru, siswa terlihat tidak aktif pada saat proses belajar. Kebanyakan siswa tidak belajar di rumah untuk mempersiapkan diri mengikuti proses pembelajaran pada saat di kelas, sehingga siswa terlihat tidak aktif, siswa hanya mendengarkan materi yang dijelaskan guru. Selain hal tersebut, kemampuan pemahaman konsep rendah dikarenakan siswa yang mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam matematika, dalam proses pembelajaran siswa masih mengandalkan guru sebagai penyampai materi, siswa belum mampu belajar mandiri untuk memperoleh pemahaman, kemudian waktu yang dihabiskan hanya untuk menjelaskan materi pembelajaran saja.

Guru membutuhkan waktu lebih lama agar materi dapat tersampaikan dengan baik, dalam proses pembelajaran guru dapat membentuk suatu kelompok

---

<sup>12</sup> Siti Sarniah, dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis", *Journal of Medives*, Vol. 3, No. 1, 2019, h. 88.

untuk melatih keaktifan siswa, dengan waktu yang lama guru juga dapat memberikan kuis pada awal pembelajarana atau di akhir pembelajaran. Dalam mengatasi hal tersebut sebaiknya sebelum proses pembelajaran terlaksana guru mengirimkan materi terlebih dahulu, dengan memanfaatkan teknologi.<sup>13</sup>

Berdasarkan analisis mengenai hasil TIMSS oleh pusat penilaian pendidikan yang dinaungi oleh Kemendikbud diketahui bahwa salah satu hal yang berpotensi berhubungan dengan pencapaian skor matematika yang lebih rendah dari kebanyakan negara lain pada tes TIMSS adalah penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika.<sup>14</sup> Hanya 6% siswa di Indonesia yang menggunakan teknologi dalam pembelajaran, sedangkan secara internasional sebanyak 37% sehingga dalam pembelajaran matematika perlu memanfaatkan teknologi yang ada.<sup>15</sup> Hal ini juga didukung oleh Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah yang memuat 18 prinsip pembelajaran yang digunakan, salah satu prinsipnya adalah pemanfaatan teknologi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, oleh karena itu guru diharapkan mampu memanfaatkan teknologi dan komunikasi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran.<sup>16</sup>

---

<sup>13</sup> Lutfiatul Khofifah, dkk., “Model *Flipped Classroom* dan *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah”. *Jurnal Unsur Prisma*, Vol. 10, No. 1, 2021.

<sup>14</sup> Juniantari, dkk., “Pengaruh Pendekatan *Flipped Classroom* terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA”, *Journal of Education Technology*, Vol. 2, No. 4, h. 197-204.

<sup>15</sup> Juniantari, dkk., “Pengaruh Pendekatan *Flipped Classroom* ...”, h. 197-204.

<sup>16</sup> Juniantari, dkk., “Pengaruh Pendekatan *Flipped Classroom* ...”, h. 197-204.

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan pemahaman konsep matematis siswa tersebut adalah dengan diterapkannya model pembelajaran. Model pembelajaran yang sebaiknya diterapkan adalah model pembelajaran yang dapat melatih kemandirian siswa serta model pembelajaran yang didukung dengan kemajuan teknologi dan disesuaikan dengan perkembangan zaman sehingga siswa mampu menemukan konsep-konsep baru. Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi memberikan dampak yang positif terhadap pemahaman konsep matematika.

Kemampuan pemahaman konsep siswa dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran generatif berbantuan *ICT*, berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep matematika siswa.<sup>17</sup> Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sangat perlu untuk memanfaatkan teknologi.

Model pembelajaran yang tepat untuk diterapkan dalam permasalahan tersebut adalah model pembelajaran *flipped classroom*. Konsep inti dari model pembelajaran *flipped classroom* adalah membalik atau mengubah kegiatan pembelajaran siswa di mana tugas yang biasa dikerjakan di rumah, siswa melakukannya di sekolah dan proses pembelajaran yang biasanya dilakukan di sekolah siswa melaksanakannya di rumah. Model ini melatih siswa untuk dapat memahami materi secara mandiri terlebih dahulu, karena model pembelajaran ini siswa belajar dulu di rumah sebelum pembelajaran tatap muka dilaksanakan, dengan siswa belajar terlebih dahulu dipastikan indikator kemampuan untuk

---

<sup>17</sup> Juniantari, dkk., "Pengaruh Pendekatan *Flipped Classroom* ...", h. 198.

menyatakan ulang sebuah konsep akan terpenuhi, karena waktu pembelajaran di kelas guru akan menanyakan pemahaman siswa akan materi yang telah dipelajari di rumah.

Hasil penelitian juga mengungkapkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran *flipped classroom*, hasil penelitian yang dilakukan oleh M. Eko Arif Syahputra dan Mujib mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan model *flipped classroom* menggunakan video pembelajaran. Selanjutnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan model *flipped classroom* dengan menggunakan video pembelajaran lebih baik daripada metode pembelajaran ceramah.<sup>18</sup>

Berdasarkan pendapat para peneliti tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa, karena model pembelajaran *flipped classroom* ini adalah model pembelajaran terbalik di mana siswa terlebih dahulu belajar di rumah dengan menonton video atau audio yang berisi materi yang dikirim oleh guru melalui *whatsapp grub* atau aplikasi belajar yang digunakan di sekolah tersebut.

Model Pembelajaran *flipped classroom* ini dapat melatih siswa untuk belajar secara mandiri di rumah sebelum proses pembelajaran tatap muka di sekolah terlaksana, dengan belajar mandiri di rumah maka di pastikan siswa akan

---

<sup>18</sup> M. Eko Arif Syahputra dan Mujib, "Efektifitas Model *Flipped Classroom* Menggunakan Video Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep", Jurnal Matematika, Vol. 1, No. 2, 2018, h. 178.

mudah memahami materi dan tidak disadari konsep dari suatu materi tersebut akan mudah dipahami. Model pembelajaran *flipped classroom* ini memiliki kelebihan di mana siswa dapat mempelajari materi pelajaran dalam kondisi dan suasana yang nyaman dengan kemampuannya dalam menerima materi. Apabila siswa masih kesulitan dalam memahami materi, siswa dapat bertanya secara langsung baik kepada guru maupun rekan sebaya lainnya pada saat pembelajaran tatap muka.<sup>19</sup>

Model pembelajaran *flipped classroom* ini, membuat siswa akan lebih aktif dalam proses pembelajaran di kelas, karena waktu pembelajaran tatap muka, guru akan menanyakan kembali materi yang sudah siswa pelajari selama di rumah. Model pembelajaran *flipped classroom* ini tidak hanya belajar menggunakan video pembelajaran, namun lebih menekankan tentang memanfaatkan waktu di kelas agar pembelajaran lebih bermutu dan bisa meningkatkan pemahaman siswa. Model pembelajaran *flipped classroom* lebih banyak memberikan kesempatan siswa untuk belajar dimanapun dan kapanpun. Dapat diulang-ulang hingga siswa benar-benar paham materi dan tidak keliru dalam memahami sebuah konsep.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* tepat untuk diterapkan untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Model pembelajaran *flipped classroom* dapat memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep, yaitu indikator yang mampu menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan sebuah objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, kemampuan menerapkan

---

<sup>19</sup> Rahmi Ramadhani, *Desain Pembelajaran Matematika Berbasis TIK*, (Yayasan Kita Menulis, 2020), h. 60.

konsep algoritma, kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari, dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, ditunjukkan ketika siswa mampu menyelesaikan soal yang disajikan.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Oleh karena itu judul yang diambil dalam penelitian ini yaitu **“Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Flipped Classroom* di SMP/MTs”**.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *flipped classroom* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dengan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *flipped classroom*.

#### D. Manfaat Penelitian

Pemahaman Konsep matematis siswa melalui model pembelajaran *flipped classroom* ini dapat bermanfaat:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang positif terhadap pembelajaran matematika.
  - b. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan masukan bagi kalangan akademis yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi siswa
    - 1) Memberikan pengalaman baru dan mendorong siswa untuk dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa sehingga pembelajaran dapat berjalan lebih aktif dan bermakna.
    - 2) Meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa melalui model pembelajaran *flipped classroom*
  - b. Bagi Guru
    - 1) Sebagai pedoman bagi guru dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.
    - 2) Guru dapat menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* ini untuk menghemat waktu proses pembelajaran di kelas (menghemat waktu menjelaskan materi pembelajaran).

- 3) Model pembelajaran *flipped classroom* ini sangat cocok diterapkan, untuk metode diskusi kelompok.
- 4) Guru dapat menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* ini untuk mengatasi siswa yang tidak masuk di kelas, dengan model pembelajaran ini siswa dapat belajar materi tersebut di rumah, karena sebelum proses pembelajaran tatap muka guru telah mengirim materi pembelajaran.

c. Bagi mahasiswa/peneliti

- 1) Menjadi pedoman dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.
- 2) Hasil penelitian ini dapat menjadi landasan dalam rangka menindak lanjuti penelitian ini dalam ruang lingkup yang lebih luas.

## E. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang dijelaskan adalah sebagai berikut:

### 1. Kemampuan pemahaman konsep matematis

Kemampuan pemahaman adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika. Materi-materi yang diajarkan kepada siswa tidak hanya sebagai hafalan, melainkan untuk dipahami agar siswa dapat lebih mengerti konsep materi yang diberikan. Untuk mempelajari sebuah materi, dibutuhkan pemahaman mengenai materi sebelumnya atau materi

prasyarat. Jadi dapat diartikan bahwasanya pemahaman konsep adalah terserapnya pola atau rancangan suatu materi yang dipelajari.

## 2. Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

*Flipped classroom* merupakan satu jenis model pembelajaran yang menggabungkan sistem pembelajaran pra-kelas dan di dalam kelas. Model pembelajaran ini memberikan proporsi keaktifan dan kreatifitas siswa lebih dominan dibandingkan dengan dominasi guru dalam pembelajaran. Siswa mendapatkan kesempatan untuk mempersiapkan diri terlebih dahulu dengan mempelajari materi yang telah disiapkan oleh guru baik dalam bentuk *eresource* (bahan pembelajaran elektronik) atau *hard resource* (bahan pelajaran cetak) sebelum jadwal pembelajaran di dalam kelas dimulai.

## 3. Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional atau sering disebut model pembelajaran biasa yang sudah sering dilakukan pada sekolah tersebut. Dalam model konvensional, perolehan matematika para siswa mengikuti alur informasi kemudian ceramah dan yang terakhir latihan/tugas.

## 4. Materi Statistika

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi statistika yang diajarkan di SMP/MTs kelas VIII semester genap. Adapun kompetensi dasar yang akan penulis teliti terkait dengan materi statistika adalah sebagai berikut:

KD 3.10 Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan dan membuat prediksi.

KD 4.10 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs

Belajar adalah proses mental yang terjadi dalam diri seseorang untuk memperoleh penguasaan dan penyerapan informasi dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik melalui proses interaksi antara individu dengan lingkungan digunakan dengan mendeskripsikan perubahan potensi perilaku yang berasal dari pengalaman, sehingga menyebabkan munculnya perubahan perilaku yang bersifat positif baik perubahan dalam aspek pengetahuan, perilaku maupun psikomotorik yang sifatnya permanen.<sup>1</sup> Belajar pada dasarnya adalah kegiatan yang paling pokok, hal ini membuktikan berhasil atau tidaknya pencapaian suatu tujuan pendidikan tergantung bagaimana proses pembelajaran yang dialami siswa tersebut.

Pembelajaran merupakan pemberdayaan siswa yang dilakukan melalui interaksi perilaku pengajar dan perilaku siswa, baik di ruang maupun di luar kelas.<sup>2</sup> Dalam rangka mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas, mata pelajaran matematika adalah salah satu mata pelajaran yang penting dalam proses pembelajaran. Kamus Besar Bahasa Indonesia menyatakan bahwa, matematika adalah ilmu tentang bilangan–bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur

---

<sup>1</sup> Muhammad Fathurrohman, *Belajar dan Pembelajaran Modern*, (Yogyakarta: Garudhawaca, 2017), h. 8.

<sup>2</sup> Sutiah, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Siduarjo: Nizamia Learning Center, 2016), h. 6.

operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah bilangan.<sup>3</sup> Matematika adalah mata pelajaran yang dipelajari dari pendidikan dasar hingga Perguruan Tinggi.<sup>4</sup>

Sekolah Menengah Pertama merupakan jenjang pendidikan dasar yang bertujuan untuk meletakkan dasar kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut. Pembelajaran matematika di SMP memiliki tujuan agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.<sup>5</sup>

Pemahaman konsep merupakan unsur penting dalam belajar matematika, penguasaan terhadap banyak konsep, memungkinkan seseorang dapat memecahkan masalah dengan lebih baik, sebab untuk memecahkan masalah perlu aturan-aturan, dan aturan-aturan tersebut didasarkan pada konsep-konsep yang dimiliki.<sup>6</sup> Salah satu tujuan pembelajaran matematika telah ditetapkan dalam kurikulum 2013 adalah memahami konsep matematis, yakni kompetensi

---

<sup>3</sup> Hasan Aslwi, dkk., *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), h. 723.

<sup>4</sup> Siti Ruqoyyah, dkk., *Kemampuan Pemahaman Konsep dan Resiliensi Matematika dengan VBA Microsoft Excel*, (Purwakarta: CV. Tri Alea Jacta Pedagogie, 2020), h. 1.

<sup>5</sup> Siti Mawaddah dan Ratih Maaryanti, “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 1, April 2016, h. 76.

<sup>6</sup> Ayu Putri Fajar, dkk., “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 9, No. 2, Juli 2018, h. 230.

dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.<sup>7</sup> Belajar matematika dengan pemahaman yang mendalam dan bermakna akan membawa siswa merasakan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari.

## **B. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

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

Salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemahaman konsep matematika yang baik. Materi-materi pada pelajaran matematika sangat berkaitan, sehingga siswa dituntut untuk memiliki pemahaman mengenai materi prasyarat atau materi sebelumnya. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika siswa tidak hanya hafal tetapi memang harus benar-benar paham dengan apa yang siswa pelajari.

Pemahaman adalah kemampuan untuk menggambarkan suatu situasi atau persoalan yang sedang terjadi. Pemahaman dapat diartikan sebagai kesanggupan dalam menyatakan suatu definisi dengan bahasa sendiri. Siswa dapat dikatakan paham apabila dia dapat menerangkan apa yang dia pelajari dengan menggunakan kata-katanya sendiri yang berbeda dengan yang terdapat di dalam buku.<sup>8</sup> Pemahaman dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menangkap makna dari suatu konsep. Konsep sangat penting dalam

---

<sup>7</sup> Siti Sarniah, dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis", Vol. 3, No. 1, 2019, h. 88.

<sup>8</sup> Siti Ruqoyyah, dkk., *Kemampuan Pemahaman Konsep dan Resiliensi Matematika dengan VBA Microsoft Excel*, (Purwakarta: CV. Tri Alea Jacta Pedagogie, 2020), h. 5.

pembelajaran matematika, karena dengan menguasai suatu konsep akan sangat membantu siswa dalam pembelajaran matematika.

Konsep adalah ide atau gagasan yang memungkinkan kita untuk mengelompokkan tanda (objek) ke dalam contoh atau dapat diartikan bahwa konsep matematika abstrak yang memungkinkan kita untuk mengelompokkan objek atau kejadian.<sup>9</sup> Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk dapat mengelompokkan objek atau kejadian dan menerangkan apakah objek atau kejadian itu merupakan contoh atau bukan contoh dari ide tersebut.

Pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika, merupakan aspek dasar yang harus dipahami oleh siswa karena dapat membentuk pola pikir siswa secara matematis.<sup>10</sup> Konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks. Sehingga pemahaman konsep sangatlah penting bagi siswa agar dapat menyelesaikan masalah baik dari hal yang paling sederhana maupun hal yang kompleks. Pemahaman konsep juga yang mendasari siswa untuk memahami konsep-konsep berikutnya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan dalam memahami konsep, operasi dan relasi

---

<sup>9</sup> Siti Ruqoyyah, dkk., *Kemampuan Pemahaman....*,h. 1.

<sup>10</sup> Mega Fitria, dkk, “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*”. *Jurnal Prisma Universitas Suryakencana*, Vol. 8, No. 2, Desember 2019, h. 125.

dalam matematika. Siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika jika siswa dapat merumuskan strategi penyelesaian, menerapkan perhitungan sederhana, menggunakan simbol untuk mempersentasikan konsep, dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain seperti pecahan dalam pembelajaran matematika.<sup>11</sup>

Untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika, dapat dilihat dari soal-soal yang memiliki indikator pemahaman konsep. Adapun indikator pemahaman konsep menurut Permendikbud nomor 58 tahun 2014, yaitu:<sup>12</sup>

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
- b. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
- c. Mengidentifikasi sifat – sifat operasi atau konsep
- d. Menerapkan konsep secara logis
- e. Memberikan contoh atau contoh kontra
- f. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya)
- g. Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun diluar
- h. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

---

<sup>11</sup> Siti Mawaddah, Ratih Maryanti, “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 1, April 2016, h. 77.

<sup>12</sup> Siti Ruqoyyah, dkk. *Kemampuan Pemahaman Konsep dan Resiliensi Matematika dengan VBA Microsoft Excel*, (Purwakarta: CV. Tre Alea Jacta Pedagogie, 2002), h 5.

Menurut Kilpatrick tahun 2011, indikator kemampuan pemahaman konsep matematika yaitu:<sup>13</sup>

- a. Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
- b. Kemampuan mengklasifikasikan objek – objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
- c. Kemampuan menerapkan konsep algoritma
- d. Kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari
- e. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.

Menurut Badan Standar Nasional pendidikan (BSNP) tahun 2006 indikator kemampuan pemahaman konsep, yaitu:<sup>14</sup>

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
- c. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
- f. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu

---

<sup>13</sup> Siti Ruqoyyah, Kemampuan Pemahaman..., h. 6.

<sup>14</sup> Sanra Febri Diani, dkk., “Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa SMP Setelah Memperoleh Pembelajaran *Discover Learning*”. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, Vol. 3, No. 3, Desember 2019, h. 363.

g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Alasan peneliti mengambil indikator menurut Kilpatrick tahun 2011, dikarenakan kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan individu menguasai dengan cara menerima dan memahami informasi yang diperoleh dari pembelajaran yang dilihat melalui kemampuan bersikap, berfikir dan bertindak yang ditunjukkan oleh siswa dalam memahami definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat dan isi dari materi matematika dan kemampuan dalam memilih serta menggunakan prosedur secara efisien dan tepat.

### C. Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Penyelenggaraan pendidikan diperlukan guru yang mengembangkan potensi dan kreativitas siswa.<sup>15</sup> Permendikbud Nomor 65 tahun 2013 menyatakan bahwa karakteristik pembelajaran pada setiap satuan pendidikan terkait erat pada standar isi.<sup>16</sup>

Standar isi memberikan kerangka konseptual tentang kegiatan belajar dan pembelajaran yang diturunkan dari tingkat kompetensi dan ruang lingkup materi. Untuk mencapai maksud tersebut diperlukan pemahaman dan keterampilan guru terhadap model-model pembelajaran.

---

<sup>15</sup> Herry Novis Damayanti dan Utama, "Efektivitas *Flipped Classroom* terhadap Sikap dan Keterampilan Belajar Matematika di SMK", *Jurnal Manajemen Pendidikan*, Vol. 11, No. 2, Januari 2016, h. 2.

<sup>16</sup> Herry Novis Damayanti dan Utama, "Efektivitas *Flipped...*, h.2.

Salah satu model pembelajaran matematika yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran *flipped classroom*. Model pembelajaran *flipped classroom* merupakan model pembelajaran yang mengusung konsep pembelajaran campuran dengan menggabungkan dua model pembelajaran berbasis tatap muka di kelas nyata dengan model pembelajaran berbasis TIK di kelas digital (Dapat dibantu dengan menggunakan aplikasi pembelajaran daring, seperti *google classroom*, *Canvas* dan lain sebagainya).<sup>17</sup>

Model pembelajaran *flipped classroom* ini merupakan pembalikan pembelajaran kelas tradisional dengan memanfaatkan internet, di mana jika dalam kelas tradisional materi diberikan di kelas dan tugas terkait materi pembelajaran dikerjakan siswa di rumah. Sedangkan dalam pembelajaran *flipped classroom* yang terjadi adalah siswa mempelajari materi pembelajaran di rumah baik berupa teks rangkuman materi guru yang sudah dibagikan di aplikasi pembelajaran daring atau pun video yang sudah diunggah ke internet oleh guru atau hasil unggahan orang lain. Saat pembelajaran daring siswa terlebih dahulu mempelajari materi baik yang berbentuk teks, maupun video pembelajaran yang sudah diberikan guru satu minggu sebelum pelaksanaan pembelajaran tatap muka dilaksanakan.<sup>18</sup> Siswa diperintahkan untuk menyiapkan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang belum dipahami. Pertanyaan tersebut dapat diajukan sebelum fase pembelajaran tatap muka di kelas, ditanyakan baik melalui pesan *e-mail* maupun melalui

---

<sup>17</sup> Rahmi Ramadhani, *Desain Pembelajaran Matematika Berbasiss TIK*, (Yayasan Kita Menulis, 2020), h. 64.

<sup>18</sup> Rahmi Ramadhani, *Desain Pembelajaran...*, h. 76.

fasilitas pesan singkat melalui *whatsApp*, dapat juga melalui komentar yang dapat ditulis di *Google Classroom*, *Canvas* atau aplikasi pembelajaran daring lainnya yang digunakan guru tersebut.

Kemudian pada saat tatap muka di kelas, siswa dan guru mendiskusikan atau tanya jawab dengan siswa mengenai hal-hal yang belum dipahami dari hasil pembelajarannya di rumah atau mengerjakan soal latihan di kelas.<sup>18</sup> Kemudian pada akhir materi pelajaran, guru akan memberikan kuis atau tes kepada siswa untuk mengukur pemahaman siswa mengenai materi tersebut.

Model pembelajaran ini juga merupakan suatu cara yang diberikan oleh guru dengan meminimalisir jumlah intruksi langsung dalam praktek mengajar mereka sambil memaksimalkan interaksi satu sama lain. Hal ini memanfaatkan teknologi yang menyediakan tambahan yang mendukung materi pembelajaran bagi siswa. Model pembelajaran *flipped classroom* merupakan suatu pembelajaran yang melibatkan siswa untuk lebih aktif dalam memperoleh pengetahuan. Model pembelajaran *flipped classroom* ini bukan hanya sekedar belajar menggunakan video pembelajaran, namun lebih menekankan tentang, memanfaatkan waktu di kelas agar pembelajaran lebih bermutu dan bisa meningkatkan pemahaman siswa.

Penerapan model pembelajaran *flipped classroom* ini, terlebih dahulu guru menyiapkan materi baik berupa video atau berbentuk teks materi yang akan

---

<sup>18</sup> Maria Pitados Kurniawid dan Maria Fransiska Tiska Gandi Nakita,” Pengembangan Pembelajaran *Flipped Classroom* dengan Memanfaatkan LMS Kelas Topik Menggambar Grafik Fungsi SMP Kelas VIII”, *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, h. 555.

diberikan atau yang akan di-*upload* pada pembelajaran di kelas *online*.<sup>19</sup> Siswa diharapkan untuk dapat menonton video atau membaca materi tersebut, untuk memastikan siswa menonton atau membaca materi tersebut, sebaiknya guru memberikan tugas kepada siswa, seperti memberikan soal latihan dengan ada batasan waktu, atau memberi tugas kesiswa untuk memahami materi yang telah *diup-load* kemudian siswa tersebut merangkum materi yang mereka pahami dengan bahasa mereka sendiri, setelah itu hasil rangkuman di kirim secara pribadi ke *whatsapp* guru, sebelum pembelajaran tatap muka di kelas.

Guru dapat mendesain sendiri video pembelajaran tersebut, dengan menggunakan aplikasi desain video seperti *PowerPoints* dengan menyelipkan audio tentang penjelasan materi yang disampaikan guru, video yang tampak wajah guru yang sedang menjelaskan materi ajar tersebut. Guru juga dapat menggunakan video ajar yang sudah tersedia di kanal *YouTube*, Ruang Guru dan aplikasi video ajar lainnya, untuk *dishare* linknya ke kelas digital atau video yang berisi materi ajar untuk *diup-load* ke kelas digital.<sup>20</sup> Siswa dapat menggunakan *smartphone*, komputer atau sejenis alat teknologi lainnya dalam mengikuti pembelajaran *online* dengan bantuan internet.

Model pembelajaran *flipped classroom* memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan model pembelajaran *flipped classroom* sebagai berikut:

---

<sup>19</sup> Rahmi Ramadhani, *Desain Pembelajaran...*, h. 67.

<sup>20</sup> Rahmi Ramadhani, *Desain Pembelajaran...*, h. 67.

1. Siswa dapat berulang kali memutar atau menonton video tersebut sehingga materi pembelajaran tersebut mudah dipahami oleh siswa.
2. Selain siswa memperoleh video dari guru, siswa juga dapat memperoleh video dari situs *link* dari manapun asalkan mempunyai fasilitas yang cukup bahkan dapat disalin melalui *flasdish* serta *didownload*.
3. *Efisien*, sebelum memulai pembelajaran di kelas, siswa diperintahkan untuk mempelajari materi di rumah terlebih dahulu. Pada saat pembelajaran tatap muka, siswa lebih memfokuskan pada kesulitannya dalam memahami pokok bahasan ataupun kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok materi yang dibahas.
4. Siswa diupayakan untuk belajar secara mandiri dengan memanfaatkan video pembelajaran yang diberikan oleh guru sehingga mendorong semangat siswa.

Adapun kekurangan dari model pembelajaran *flipped classroom*, sebagai berikut:

1. Diperlukan sarana yang memadai seperti komputer, laptop, maupun *handphone android* untuk menyaksikan video tersebut. Jika siswa tidak mempunyai fasilitas tersebut akan sulit untuk mengikuti proses pembelajaran.
2. Mengakses video pembelajaran tersebut memerlukan koneksi internet yang cukup baik, terutama apabila videonya berukuran besar, maka akan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengunduhnya. Tidak

sedikit siswa masih gagap teknologi, sehingga memerlukan waktu yang lebih lama untuk mengakses video tersebut.

3. Penopang diperlukan oleh siswa untuk memastikan apakah mereka memahami materi yang disampaikan dalam video.

Adapun cara peneliti untuk mengatasi kekurangan dari model pembelajaran *flipped classroom*, sebagai berikut:

1. Selain materi pembelajaran berbentuk video, guru juga harus menyiapkan bahan materi dalam bentuk teks rangkuman, sehingga siswa yang tidak memiliki komputer, laptop, maupun *handphone android*, dapat meminta materi pelajaran secara langsung kepada peneliti sebelum proses tatap muka dilaksanakan.
2. Siswa dapat meminta video pembelajaran secara langsung kepada peneliti.
3. Setelah bahan materi *di-upload* sebaiknya peneliti menugaskan kepada siswa untuk merangkum materi atau peneliti memberi soal latihan untuk memastikan siswa mempelajari materi tersebut.

#### **D. Sintaks Model Pembelajaran *Flipped Classroom***

Sintaks suatu pembelajaran berisi langkah-langkah praktis yang harus dilakukan oleh guru dan peserta didik dalam suatu kegiatan. Langkah-langkah model pembelajaran *flipped classroom* sebagai berikut:

1. Guru memberikan materi ajar berbantuan teknologi, misalnya memberikan materi dalam bentuk teks atau dalam bentuk video, sebelum proses pembelajaran tatap muka terlaksana.

2. Kemudian guru meminta siswa untuk menonton video pembelajaran atau membaca materi yang telah diberikan pada saat di rumah.
3. Sebelum proses pembelajaran di kelas dimulai, guru akan memberikan soal kuis di awal atau melakukan proses tanya jawab, untuk mengetes siswa mengenai materi yang telah ditonton di rumah.
4. Kemudian guru membentuk siswa dalam kelompok untuk berdiskusi, pelaksanaan diskusi dengan waktu yang telah ditentukan dan setiap siswa harus memahami materi yang telah diajarkan dan mempersentasikan hasil kelompok tersebut, kemudian diakhir pembelajaran guru akan mengambil penilaian dengan mengadakan kuis.
5. Penarikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan. Setelah semua kuis atau tugas dapat dikerjakan, maka guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan. Guru dapat mengarahkan siswa untuk membuat catatan tentang hal penting dari pembelajaran tersebut.<sup>21</sup>

Melalui model pembelajaran *flipped classroom* diharapkan dapat melatih kemampuan pemahaman siswa. Menurut Eko Sudarmanto, berikut adalah langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran *flipped classroom*:<sup>22</sup>

1. Fase 0 (Siswa melihat sendiri video di rumah) sebelum pembelajaran tatap muka, siswa belajar mandiri di rumah mengenai materi untuk pertemuan

---

<sup>21</sup> Muhammad Syahrul, dkk, "Pengaruh *Classroom Flipped Model* dan *Heuristic Vee* terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa", *Jurnal Matematika*, Vol. 3, No. 1, 2020, h. 29.

<sup>22</sup> Eko Sudarmanto, dkk. *Model Pembelajaran Era Society 5.0*, (Cirebon: Insania, 2021), h. 55.

berikutnya dengan menonton video pembelajaran yang dikirim guru berupa link melalui WAG. Materi pembelajaran dapat berupa video atau teks. Materi diberikan melalui teks atau video, sebelum pembelajaran di kelas, diharapkan siswa sudah memenuhi indikator pencapaian pemahaman konsep.

2. Fase 1 (Datang ke kelas untuk melakukan kegiatan dan mengerjakan tugas yang berkaitan). Sebelum proses belajar di mulai , guru akan memberikan soal kuis atau melakukan proses tanya jawab, untuk mengetes kemampuan siswa mengenai materi yang telah di kirim. Setelah itu, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen untuk mengerjakan tugas yang berkaitan dengan materi yang disampaikan.
3. Fase 2 (Menerapkan kemampuan siswa dalam proyek dan simulasi lain di kelas) Peran guru pada saat kegiatan belajar berlangsung adalah memfasilitasi berlangsungnya diskusi dengan metode seperti pada metode *cooperatif learning* setelah itu beberapa kelompok akan mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya. Kelebihan dari pembelajaran *flipped classroom* yaitu waktu diskusi dikelas lebih lama maka diharapkan siswa dapat memenuhi indikator pemahaman konsep.
4. Fase 3 (Mengukur pemahaman siswa yang dilakukan di kelas pada akhir pelajaran). Sebelumnya guru telah memberitahukan bahwa pembelajaran akan dilakukan kuis/tes pada setiap akhir pertemuan sehingga siswa benar-benar memperhatikan setiap proses belajar yang dilalui. Tugas guru adalah sebagai fasilitator untuk membantu siswa dalam pembelajaran serta

menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan materi. Mengerjakan soal kuis untuk melihat pemahaman siswa akan materi yang telah dipelajari tersebut. Kemudian guru bersama siswa akan menyimpulkan materi tersebut.

## **E. Materi Statistika**

### **1. Pengertian Statistika, Populasi, dan Sampel**

#### **a. Statistika**

Statistika adalah ilmu pengetahuan (metode ilmiah) yang mempelajari cara pengumpulan, penyusunan, dan penganalisan data, serta pengambilan kesimpulan yang logis sehingga dapat diambil keputusan akurat.

#### **b. Populasi**

Populasi adalah kumpulan objek yang lengkap dan memiliki sifat (karakteristik) yang sama yang digunakan sebagai dasar penarikan kesimpulan.

#### **c. Sampel**

Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki sifat-sifat (karakteristik) yang lengkap seperti sifat-sifat yang dimiliki oleh populasi.

## 2. Penyajian Data Statistika

Data statistika dapat disajikan dalam bentuk:

### a. Penyajian Data dengan Daftar Frekuensi

#### 1) Daftar frekuensi data tunggal

Daftar frekuensi data tunggal tiap-tiap baris pada kolom nilai hanya memuat satu nilai.

Contoh:

Nilai	Turus	Frekuensi
4		3
5		4
6	 /	9
7	 /	6
8	 /	5
9		3

← hanya memuat nilai 4

← hanya memuat nilai 7

Banyak kelas (baris) = (nilai tertinggi – nilai terendah) + 1

Pada daftar di atas: banyak kelas =  $(9 - 4) + 1$   
= 6

#### 2) Daftar frekuensi data berkelompok

Pada daftar frekuensi data berkelompok, tiap-tiap baris pada kolom nilai memuat pengelompokan beberapa nilai.

Nilai	Turus	Frekuensi
40 – 42		3
43 – 45		4
46 – 48	 /	9
49 – 51	 /	6
52 - 54	 /	5

← hanya memuat nilai 40,41, dan 42

← hanya memuat nilai 49,50, dan 51

Daftar frekuensi di atas memiliki:

- Interval = 3, karena tiap baris memuat 3 nilai
- Banyak kelas = 5, artinya daftar tersebut terdiri dari 5 baris.
- Interval kelas =  $\frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{nilai terendah}}{\text{Banyak kelas}}$

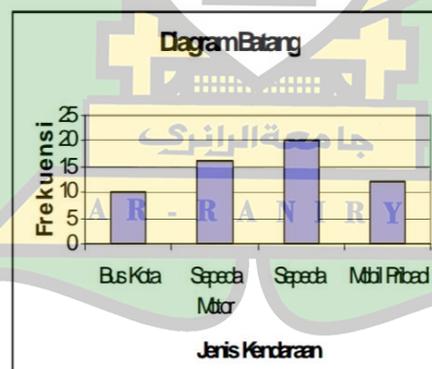
## b. Penyajian Data dengan Diagram

### 1) Diagram Batang

Diagram batang, data disajikan dalam bentuk batang balok yang letaknya vertikal atau horizontal. Letak batang yang satu dengan batang yang lain yang saling berdampingan dibuat terpisah.

Contoh:

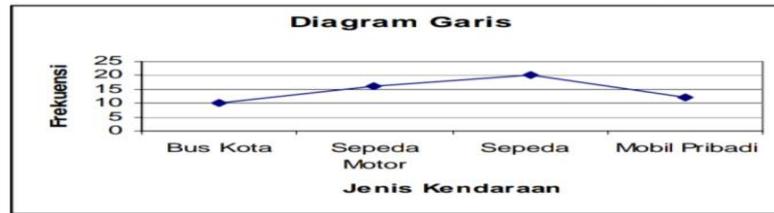
Jenis Kendaraan	Frekuensi
Bus Kota	10
Sepeda Motor	16
Sepeda	20
Mobil Pribadi	12



### 2) Diagram Garis

Diagram garis umumnya digunakan untuk menyajikan data yang diperoleh dari waktu ke waktu dalam jangka waktu tertentu.

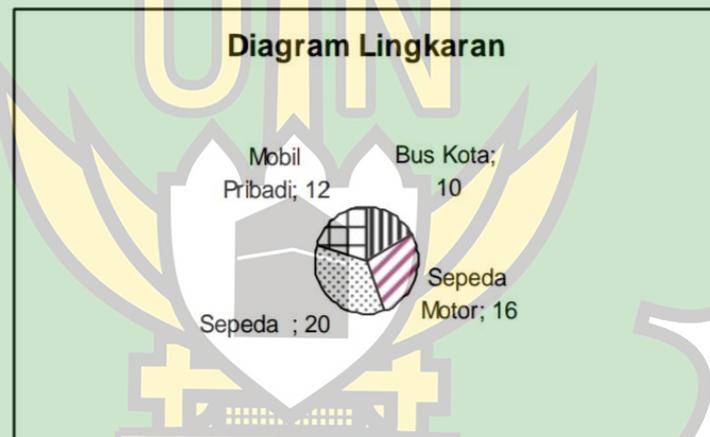
Contoh:



### 3) Diagram Lingkaran

Seluruh diagram lingkaran digambarkan dengan daerah lingkaran, sedangkan bagian dari data digambarkan dengan juring atau sektor.

Contoh:



### 3. Ukuran Pemusatan Data Tunggal

Ukuran pemusatan (Ukuran tendensi sentral) terdiri dari:

#### a. Rataan (Mean)

$$\text{Rataan (mean)} = \frac{\text{Jumlah semua nilai}}{\text{Banyak data}}$$

Rataan atau mean biasanya dilambangkan dengan  $\bar{x}$  dibaca (eksbar).

b. Modus

Modus adalah Nilai yang paling banyak (sering) muncul atau nilai yang frekuensinya paling banyak. Modus biasanya dilambangkan dengan  $M_o$ .

c. Median

Median biasanya disebut nilai tengah setelah data diurutkan. Median biasanya dilambangkan dengan  $M_e$ .

4. Ukuran Penyebaran Data

a. Jangkauan

Jangkauan adalah selisih antara data terbesar dengan data terkecil.

b. Kuartil

Kuartil adalah ukuran yang membagi data menjadi empat kelompok yang sama banyak.

c. Jangkauan Interkuartil

Jangkauan interkuartil adalah selisih antara kuartil atas dengan kuartil bawah dari suatu data.

**F. Kerangka Berpikir**

Salah satu faktor pendukung berhasil atau tidaknya proses belajar mengajar matematika dapat ditentukan dengan menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan dengan menggunakan strategi, metode dan media pembelajaran yang menyenangkan. Pembelajaran yang dilakukan juga harus

senantiasa mudah dipahami, menarik dan konkrit, membangkitkan minat belajar siswa dalam belajar matematika dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa dalam menemukan dan menjelaskan konsep, merumuskan strategi penyelesaian, menerapkan perhitungan sederhana, menggunakan simbol untuk mempresentasikan konsep, dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri bukan sekedar menghafal.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah kurang tepatnya guru dalam memilih model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan juga kurangnya minat dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa jarang diberi kesempatan dalam menemukan konsep matematika.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yaitu model pembelajaran *flipped classroom*. Model pembelajaran *flipped classroom* adalah siswa mempelajari materi pembelajaran di rumah berupa teks atau video yang telah di unggah di internet oleh guru, hal ini menuntut siswa untuk belajar secara mandiri dan memaknai sendiri materi pembelajaran yang akan dibahas di kelas sehingga siswa lebih memahami materi dan telah memiliki bekal pengetahuan sebelum proses pembelajaran di kelas yang membuat proses diskusi di kelas menjadi sangat efektif. Setelah menonton video pembelajaran, siswa diminta untuk meringkas

dan menerapkan pemahaman mereka dengan mengerjakan latihan soal sesuai dengan kemampuannya.

Langkah-langkah meringkas ini siswa memiliki kesempatan untuk mengungkapkan kembali segala informasi tentang materi yang mereka peroleh dari video dalam bahasa mereka sendiri. Penggunaan bahasa sendiri mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diringkas dan siswa dapat mengingat poin penting dalam materi tersebut.<sup>23</sup> Langkah selanjutnya guru meminta siswa untuk mengungkapkan kembali konsep yang mereka peroleh dari langkah menonton video pembelajaran secara lisan serta memberikan beberapa pertanyaan untuk mengetahui pemahaman mereka terhadap materi dan mencegah terjadinya miskonsepsi.

Selain itu, guru juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang kurang mereka pahami terkait materi yang terdapat pada video atau teks dan memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi pertanyaan temannya, bila tanggapan siswa dirasa kurang lengkap atau siswa tidak ada yang memberikan tanggapan maka guru memberikan penjelasan tambahan. Kemudian siswa diberikan soal latihan untuk mengasah pemahaman mereka terhadap materi yang telah mereka pelajari, setelah selesai dikerjakan selanjutnya membahas soal latihan tersebut yang telah dikerjakan siswa dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan jawabannya dan meminta siswa lainnya untuk menanggapi pekerjaan temannya.

---

<sup>23</sup> Juniantari, dkk, “Pengaruh Pendekatan *Flipped Classroom* terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA”, *Journal of Education Technology*, Vol. 2, No. 4, 2018, h. 197 – 204.

Dalam hal ini guru akan menjadi penengah bila ada perbedaan pendapat dan juga memberikan penguatan. Setelah melalui langkah tanya jawab, langkah selanjutnya, bimbingan atau latihan individu/kegiatan kelompok. Pada langkah ini guru memberikan siswa soal-soal yang tingkatannya lebih sulit, latihan soal untuk lebih memperdalam pemahaman siswa dan mengasah kemampuan mereka dalam mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari.

Model pembelajaran *flipped classroom* ini, guru berperan sebagai fasilitator mulai dari menyediakan suatu *Platform* sebagai wadah siswa untuk belajar dan berdiskusi di luar kelas, sampai video pembelajaran yang ditonton oleh siswa. Siswa lebih mandiri dalam belajar serta dapat menyesuaikan dengan waktu dan kecepatan belajar mereka namun tetap dalam bimbingan dari guru, dengan demikian, diharapkan model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

#### **G. Penelitian Relevan**

1. Silvana Dewi, Muhammad Syahril Harahap, “Efektivitas Model Pembelajaran *Flipped - Classroom* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”. Penelitian ini dilakukan pada siswa SMP Negeri 10 Padang Sidempuan kelas VIII, penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan keefektifan penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* pada kemampuan penalaran matematis siswa dengan materi sudut dan keliling lingkaran. Berdasarkan analisis deskriptif, ditemukan:  
(a) rata-rata menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* adalah

3,00 (kategori baik) dan (b) rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan materi sudut pusat keliling lingkaran sebelum menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* adalah 81,45 (kategori sangat baik), Selanjutnya dengan menggunakan *pair sample t<sub>test</sub>* dan N-Gain, hasilnya menunjukkan nilai signifikan kurang dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ) dengan  $g = 0,81$ , ini berarti menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* memiliki efektifitas yang tinggi pada kemampuan penalaran matematis siswa.<sup>24</sup> Penelitian tersebut terdapat persamaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan peneliti yaitu dalam proses pembelajaran menerapkan model *flipped classroom*, akan tetapi terdapat perbedaan yaitu penelitian untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa materi relasi dan fungsi dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*, sedangkan Silvana Dewi dan Muhammad Syahril Harahap penelitian untuk mendeskripsikan keefektifan penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* pada kemampuan penalaran matematis siswa dengan materi sudut dan keliling lingkaran.

2. Sayidan Amrizal Fikri, “*Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa”, berdasarkan metode pengumpulan data studi literatur jurnal penelitian pembelajaran berbasis *flipped classroom*, diperoleh hasil berdasarkan uji coba yang dilakukan, uji coba tersebut merupakan uji menggunakan hasil kuis siswa. Pembelajaran

---

<sup>24</sup> Silvana Dewi dan Muhammad Syahril Harahap, “Efektivitas Model Pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap Kemampuan Pemahaman Penalaran Matematis Siswa”, *Jurnal Mathematic Education*, Vol. 2, No. 3, November 2019, h. 96.

berbasis *flipped classroom* berbantuan video terbukti efektif dengan ditunjukkan hasil kemampuan pemahaman konsep siswa lebih baik dari kelas yang diajar dengan model pembelajaran ceramah yang ditunjukkan oleh M. Eko Arif Saputra dan Mujib dalam jurnalnya.<sup>25</sup>

Penelitian yang dilakukan Sayidan Amrizal Fikri mempunyai kesamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan adapun kesamaannya yaitu untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran *flipped classroom*. Sedangkan perbedaannya dalam teknik pengumpulan data, teknik yang digunakan Sayidan Amrizal Fikri dalam mengumpulkan data melalui literatur jurnal penelitian pembelajaran berbasis *flipped classroom* sedangkan penelitian yang akan dilaksanakan dalam mengumpulkan data melalui tes, tes digunakan untuk mengukur dan menilai ketercapaian dalam suatu tujuan.

#### H. Hipotesis Penelitian

Jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan, kemudian permasalahan yang perlu diuji kebenarannya melalui analisis disebut hipotesis.<sup>26</sup> Maka berdasarkan uraian di atas, peneliti mengajukan hipotesis

---

<sup>25</sup> Sayidan Amrizal Fikri, "Flipped Classroom terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa" *Prosiding Sandika*, Vol. 5, No. 1, 2019, h. 327.

<sup>26</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2001), h. 64.

sebagai berikut: Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *flipped classroom* lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *flipped classroom*, dan data yang diperlukan dalam penelitian berupa angka-angka dari hasil tes.<sup>1</sup> Sebuah penelitian memerlukan suatu rancangan penelitian yang tepat agar data yang dihasilkan valid dan sesuai dengan apa yang dibagikan. Adapun rancangan penelitian yang tepat untuk digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen*. Di mana pendekatan kuantitatif adalah suatu penelitian yang menghasilkan data berupa angka-angka dari hasil tes.<sup>2</sup> Peneliti menggunakan rancangan ini karena sampel yang digunakan adalah kelas biasa tanpa mengubah struktur yang ada.

Desain dalam penelitian ini menggunakan desain *Pre-test Post-test Control Group Design*, dengan melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ada dua kelompok sampel dalam penelitian ini yaitu kelompok yang memperoleh pembelajaran dengan model *flipped classroom* dan kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran dengan model konvensional. Penelitian ini diawali dengan pemberian *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

---

<sup>1</sup> Muhammad Zainuddin, "Metodologi Penelitian Kefarmasian Edisi 2", Airlangga University Press, 2020, h. 48.

<sup>2</sup> Wina Sanjaya, Penelitian Pendidikan: Metode, Pendekatan dan Jenis, *Kencana*, 2015, h. 100.

Soal *pre-test* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah soal yang sama karena pemberian *pre-test* sebelum pembelajaran statistik dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui bahwa kemampuan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen. Hasil *Pre-test* dikatakan baik jika nilai peserta didik dari kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan sama (homogen).<sup>3</sup> Setelah pemberian *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, siswa pada kelas eksperimen akan diberikan *treatment* berupa penerapan model model pembelajaran selama proses pembelajaran berlangsung, sedangkan kelas kontrol akan melaksanakan pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran selesai, siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diberikan *post-test* untuk melihat perubahan kemampuan pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran berlangsung, baik pembelajaran dengan model *flipped classroom* maupun pembelajaran dengan model konvensional pada kelas kontrol.

Soal *post-test* yang diberikan setelah pembelajaran berlangsung merupakan soal dengan indikator soal dan tingkat kesulitan yang sama dengan soal *pre-test*, tetapi terdapat perbedaan pada aspek hitungan dan keterangan soal. Pemberian *pos-test* pada eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan setelah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selesai terlaksana. Perkembangan kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selanjutnya akan dibandingkan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

---

<sup>3</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Cet. II*, (Bandung: Alfabeta, 2019), h. 118.

bertujuan untuk menjawab rumusan masalah di atas. Adapun desain penelitian yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *Control Group Pre -Test Post-Test Design***

Kelas	<i>Pre-Test</i>	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
Eksperimen	$X_1$	A	$X_2$
Kontrol	$X_1$	-	$X_2$

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

Keterangan:

$X_1$  = *Pre-Test* untuk kelas eksperimen

$X_1$  = *Pre-test* untuk kelas kontrol

$X_2$  = *Post-Test* untuk kelas eksperimen

$X_2$  = *Post-Test* untuk kelas kontrol

A = Perlakuan menggunakan model pembelajaran *flipped cassroom*.<sup>4</sup>

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan gejala atau satuan yang ingin diteliti. Sementara itu, sampel adalah bagian dari populasi yang ingin diteliti.<sup>5</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar. Peneliti akan mengambil dua kelas secara acak (random). Pengambilan sampel ini mengharuskan peneliti untuk memberi hak yang sama kepada setiap subjek untuk mendapatkan kesempatan dipilih menjadi sampel. Oleh sebab itu, pada penelitian diambil kelas VIII-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-6 sebagai kelas kontrol.

<sup>4</sup> Suharsimi Arikunto, "Prosedur Penelitian", (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 86.

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

### C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dalam kegiatan mengumpulkan data agar kegiatan menjadi lebih sistematis dan lebih mudah.<sup>6</sup> Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji dalam penelitian ini, maka dibuat seperangkat instrumen. Adapun instrumen penelitian terbagi menjadi dua macam, yaitu:

#### 1. Instrumen Utama

Instrumen utama pada penelitian ini adalah lembar soal tes kemampuan pemahaman konsep. Tes adalah instrumen atau alat untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan cara pengukuran, misalnya untuk mengukur kemampuan subjek penelitian dalam menguasai materi tertentu, digunakan tes tertulis tentang materi pembelajaran tersebut. Tes ini digunakan untuk mengukur penguasaan dan kemampuan yang dicapai siswa dalam berbagai bidang pengetahuan, tes yang dimaksud adalah tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Soal tes yang dimaksud adalah soal-soal yang akan disusun dalam bentuk uraian. Tes ini digunakan sebanyak dua kali yaitu *Pre-test* dan *Post-test*. *Pre-test* diberikan sebelum pembelajaran berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, dan pertemuan terakhir diberikan *Post-test* dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa. Tes dirancang mengacu pada indikator yang ditetapkan pada RPP dan indikator

---

<sup>6</sup> Ruseffendi, E.t. *Pengantar Kepada Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. (Bandung: Tarsito, 2010), h. 147.

pemahaman konsep matematis siswa yang ingin dicapai. Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu :

1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
2. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
3. Menerapkan konsep algoritma
4. Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari
5. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.

**Tabel 3.2 Pedoman penskoran Soal Pemahaman Konsep Matematis**

No	Indikator	Ketentuan	Skor
1	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	Tidak ada jawaban	0
		Memberi jawaban namun tidak sesuai dengan konsep	1
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi masih terdapat beberapa kesalahan	3
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat dan lengkap	4
2	Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut	Tidak ada jawaban	0
		Memberi jawaban namun tidak dapat mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep	1
		Dapat mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau	3

		tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tetapi masih terdapat beberapa kesalahan	
		Dapat mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep dengan tepat dan lengkap	4
3	Menerapkan konsep algoritma	Tidak ada jawaban	0
		Memberi jawaban namun tidak dapat menerapkan konsep algoritma	1
		Dapat menerapkan konsep algoritma tetapi masih banyak terdapat kesalahan	2
		Dapat menerapkan konsep algoritma tetapi masih terdapat beberapa kesalahan	3
		Dapat menerapkan konsep algoritma dengan tepat dan lengkap	4
4	Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari	Tidak ada jawaban	0
		Memberi jawaban namun tidak dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari	1
		Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari tetapi masih banyak terdapat kesalahan	2
		Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari tetapi masih terdapat beberapa kesalahan	3
		Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dengan tepat dan lengkap	4
5	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika	Tidak ada jawaban	0
		Memberi jawaban namun tidak dapat menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika	1
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika tetapi	2

		masih terdapat banyak kesalahan	
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika tetapi masih terdapat beberapa kesalahan	3
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika dengan tepat dan lengkap	4

Sumber: Adaptasi dari jurnal Siti Mawaddah<sup>7</sup>

## 2. Instrumen Pendukung

Instrumen pendukung dalam penelitian ini adalah:

### a. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dirancang menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*. Peneliti ingin melihat perbedaan pemahaman konsep matematis siswa dengan menerapkan dua model pembelajaran pada dua kelas yang berbeda.

### b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD yang dimaksud peneliti adalah merancang langkah-langkah hasil kerja siswa untuk melihat keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. LKPD kelas eksperimen dirancang berdasarkan tahapan model pembelajaran *flipped classroom*.

---

<sup>7</sup> Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Terbimbing (Discovery Learning)", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 4, Nomor 1, April 2016, h. 79.

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpul data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.<sup>8</sup> Teknik dalam penelitian ini yaitu:

##### 1. Tes

Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulis. Tes tertulis yang dimaksud adalah tes kemampuan pemahaman konsep yang dapat mengukur tingkat pemahaman konsep matematis siswa, yaitu tes tulis berbentuk uraian. Dalam hal ini, digunakan dua tes, yaitu:

###### a. *Pre-test*

*Pre-test* adalah tes awal yang digunakan untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum terjadinya kegiatan belajar mengajar.

###### b. *Post-test*

*Post-test* yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah selesai pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

*Pre-test* dilakukan dalam bentuk *essay* dan diberikan sebelum dilakukan suatu pembelajaran. *Post-test* dilakukan setelah materi pembelajaran dilakukan, *Post-test* ini juga berupa *essay*. Tes ini digunakan bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal sekaligus mengungkap permasalahan siswa dalam memahami model pembelajaran *flipped classroom*.

---

<sup>8</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2014, h. 117.

## E. Teknik Analisis Data

Tahap analisis data merupakan tahap yang sangat penting dalam penelitian karena pada tahap inilah penulis dapat merumuskan hasil dari penelitiannya setelah semua data terkumpulkan, maka untuk mendeskripsikan data penelitian dianalisis menggunakan statistik yang sesuai.

### 1. Analisis Perbandingan Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Data kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu data tersebut dikonversikan dalam bentuk interval dengan menggunakan MSI (*Method Succesive Interval*) baik secara manual maupun dengan bantuan *Microsoft Excel*.. Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah hasil *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Adapun langkah – langkah dalam melakukan konversi dengan MSI secara manual sebagai berikut:

- 1) Menentukan frekuensi setiap skor
- 2) Menentukan proporsi dari setiap jumlah frekuensi
- 3) Proporsi dapat dihitung dengan membagi frekuensi setiap skala ordinal dengan jumlah seluruh frekuensi skala ordinal
- 4) Menentukan nilai proporsi kumulatif

Proporsi kumulatif dihitung dengan menjumlahkan setiap proporsi secara berurutan

- 5) Menentukan luas  $Z_{tabel}$
- 6) Menentukan nilai densitas untuk setiap nilai  $Z$

7) Menentukan *scale value* (SV) dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

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

8) Menghitung penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

a) *SV* terkecil (*SV* min)

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

b) Transformasi nilai skala dengan rumus:

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

Keterangan:

*SV* adalah *scale value*

Setelah data dikonversikan menjadi bentuk interval, selanjutnya data tersebut akan dianalisis menggunakan dua statistik, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial.

a. Statistik deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

Sebelum melakukan analisis statistik deskriptif, data harus diolah

sebagai berikut.

1) Mentabulasi data ke dalam daftar distribusi

3. Rentang ( $R$ ) adalah data terbesar- data terkecil
4. Banyak kelas interval ( $K$ ) =  $1 + 3,3 \log n$
5. Panjang kelas interval ( $P$ ) =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$
6. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisih yang harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.<sup>9</sup>

2) Menghitung rata-rata skor masing-masing kelompok dengan rumus:

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

3) Menghitung simpangan baku masing-masing kelompok dengan rumus:

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

b. Statistik inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi.

1) Syarat statistik parametris

a) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh merupakan sebaran secara normal atau tidak. Untuk

<sup>9</sup> Sudjana, Method Statistik, Bandung: Tarsito, 2005, h. 47

menguji normalitas data digunakan uji *chi-kuadrat* ( $X^2$ ), dengan rumus:

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

Keterangan:

- $X^2$  = Statistik *chi-kuadrat*
- $O_i$  = Frekuensi pengamatan
- $E_i$  = Frekuensi yang diharapkan
- $k$  = Banyak data

Hipotesis yang akan diuji adalah:

- $H_0$  : Data berdistribusi normal
- $H_1$  : Data berdistribusi tidak normal

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data masing-masing kelas dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak normal. Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $X^2 \geq X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan  $\alpha = 0,05$ , dalam hal lainnya  $H_1$  diterima.<sup>10</sup>

b) Uji homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik seperti yang dikemukakan Sudjana sebagai berikut. Untuk menguji

---

<sup>10</sup> Sudjana, Metode..., h. 273.

homogenitas digunakan langkah-langkah berikut:

a) Menentukan hipotesis yang akan diuji

$H_0 : s_1^2 = s_2^2$ : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1 : s_1^2 \neq s_2^2$ : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

1) Cari  $F_{hitung}$  dengan rumus

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

2) Membandingkan  $F_{tabel}$  dengan  $F_{hitung}$  dengan rumus:

dk pembilang = n - 1 (untuk varians terbesar)

dk penyebut = n - 1 (untuk varians terkecil)

dengan kriteria pengujian berikut:

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  berarti tidak homogen.

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima homogen.

2) Pengujian hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dengan kemampuan pemahaman konsep siswa kelas kontrol setelah masing-masing kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Uji yang dilakukan adalah uji satu pihak (Pihak kanan), yaitu *Independent Sampel t-test*. Berikut Rumus *Independent Sampel t-test* yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

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

Dengan simpangan baku gabungan digunakan rumus:

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

Keterangan:

$t$  = Nilai t hitung

$\bar{X}_1$  = Nilai rata-rata *Post-test* kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = Nilai rata-rata *Post-test* kelas kontrol

$S$  = Simpangan baku

$s_1^2$  = Variansi kelas eksperimen

$s_2^2$  = Variansi kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah anggota kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah anggota kelas kontrol

Adapun rumusan hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *flipped classroom* sama dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *flipped classroom* lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hipotesis tersebut dianalisis pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi *student-t*,  $dk = (n_1 + n_2 -$

2) serta peluang  $(1 - \alpha)$ . Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan terima  $H_1$ . Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ .



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah MTsN 2 Aceh Besar yang beralamat Jalan. Tgk. Glee Iniem Tungkob Darussalam, Kabupaten Aceh Besar. Keadaan lingkungan sekolah ini sangat nyaman dan bersih. Sekolah ini juga dilengkapi beberapa bangunan yang digunakan sebagai ruang kelas, ruang kepala Madrasah, ruang guru, ruang tata usaha, ruang UKS, ruang BK, ruang mushalla, perpustakaan serta bangunan lainnya. Untuk mengetahui keadaan dan jumlah siswa MTsN 2 Aceh Besar, dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel. 4.1 Distribusi Jumlah Siswa MTsN 2 Aceh Besar**

Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah
	Laki-Laki	Perempuan	
VII	82	110	192
VIII	90	105	195
IX	85	137	222
Total	257	352	609

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsN 2 Aceh Besar

#### B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di MTsN 2 Aceh Besar pada tanggal 14 Mei 2022 s.d 24 Mei 2022 pada siswa kelas VIII-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-6 sebagai kelas kontrol. Sebelum dilaksanakannya penelitian ini, telah dilakukan observasi awal ke Madrasah untuk melihat kemampuan awal siswa tersebut. Kemudian peneliti mengkonsultasikan kepada pembimbing serta menyiapkan instrumen pengumpulan data yang terdiri dari soal *Pre-test* dan *Post-*

*test*, RPP beserta LKPD yang sebelumnya telah di validasi oleh dosen Matematis dan guru matematis.

Peneliti melaksanakan proses pembelajaran sebanyak 3 kali pertemuan untuk kelas eksperimen dan 3 pertemuan untuk kelas kontrol dengan rincian waktu 6 jam pelajaran, dengan satu jam pelajaran berdurasi 40 menit. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan soal tes pemahaman konsep pada materi statistika dengan model pembelajaran *flipped classroom* pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional madrasah tersebut.

Peneliti ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah materi statistika diajarkan. Adapun jadwal penelitian dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini:

**Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian**

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Waktu (Menit)	Kelas
1	Sabtu, 14 Mei 2022	<i>Pre-Test</i>	60 Menit	Kontrol
2	Sabtu, 14 Mei 2022	<i>Pre-Test</i>	60 Menit	Eksperimen
3	Selasa, 17 Mei 2022	Pertemuan 1	2 x 40 Menit	Kontrol
4	Selasa, 17 Mei 2022	Pertemuan 1	2 x 40 Menit	Eksperimen
5	Kamis, 19 Mei 2022	Pertemuan 2	2 x 40 Menit	Kontrol
6	Jum'at, 20 Mei 2022	Pertemuan 2	2 x 40 Menit	Eksperimen
7	Sabtu, 21 Mei 2022	Pertemuan 3	2 x 40 Menit	Kontrol
8	Sabtu, 21 Mei 2022	Pertemuan 3	2 x 40 Menit	Eksperimen
9	Senin, 23 Mei 2022	<i>Post-Test</i>	2 x 40 Menit	Kontrol
10	Selasa, 24 Mei 2022	<i>Post-Test</i>	2 x 40 Menit	Eksperimen

Sumber: Data Hasil Penelitian

### C. Analisis Data

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

## 1. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

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

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

a) Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen

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

No.	Kode Nama Siswa	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
1	A-1	9	7
2	A-2	9	10
3	A-3	13	6
4	A-4	7	11
5	A-5	6	15
6	A-6	8	15
7	A-7	14	18
8	A-8	8	14
9	A-9	9	15
10	A-10	9	17
11	A-11	10	15
12	A-12	6	15
13	A-13	12	10
14	A-14	11	18
15	A-15	7	10
16	A-16	9	17
17	A-17	12	14
18	A-18	6	7
19	A-19	8	8
20	A-20	3	17
21	A-21	3	18
22	A-22	10	18
23	A-23	11	20

Sumber: Hasil pengolahan data

1) Konversi Data *Pre-Test* Ordinal ke Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen dengan MSI (*Method of Successif*)

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

Soal	Indikator yang diukur	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Indikator 1	18	2	3	0	0	23
	Indikator 4	17	6	0	0	0	23

2	Indikator 5	0	2	5	5	11	23
3	Indikator 3	6	11	6	0	0	23
	Indikator 5	13	9	1	0	0	23
4	Indikator 2	2	0	0	4	17	23
<b>Total</b>		<b>56</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>28</b>	<b>138</b>

Sumber: Hasil penskoran soal pre-test pemahaman konsep siswa

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

(a) Menghitung frekuensi

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

Skala skor ordinal	Frekuensi
0	56
1	30
2	15
3	9
4	28
<b>Jumlah</b>	<b>138</b>

Sumber: Hasil penskoran soal pre-test kelas eksperimen

Tabel 4.5 memiliki makna bahwa skala ordinal 0 memiliki frekuensi yaitu 56, skala ordinal 1 memiliki frekuensi 30, skala ordinal 2 memiliki frekuensi 15, skala ordinal 3 memiliki frekuensi 9, kemudian skala ordinal 4 memiliki frekuensi 28.

(b) Menghitung proporsi

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

**Tabel 4.6 Nilai Proporsi**

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	56	$P_0 = \frac{56}{138} = 0,4058$
1	30	$P_1 = \frac{30}{138} = 0,2174$
2	15	$P_2 = \frac{15}{138} = 0,1087$
3	9	$P_3 = \frac{9}{138} = 0,0652$
4	28	$P_4 = \frac{28}{138} = 0,2029$

Sumber: Hasil perhitungan proporsi

(c) Menghitung proporsi Kumulatif (PK)

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

$$PK_0 = 0,4058$$

$$PK_1 = 0,4058 + 0,2174 = 0,6232$$

$$PK_2 = 0,6232 + 0,1087 = 0,7319$$

$$PK_3 = 0,7319 + 0,0652 = 0,7971$$

$$PK_4 = 0,7971 + 0,2029 = 1$$

(d) Menghitung Nilai Z

Nilai Z dapat diperoleh dari tabel distribusi normal baku (lampiran daftar Z). Dengan mengasumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.  $PK_0 = 0,4058$ , sehingga nilai  $P$  yang akan dihitung adalah  $0,5 - 0,4058 = 0,0942$

Karena  $PK_0 = 0,4058$ , kurang dari 0,5, sehingga luas Z diletakkan pada sebelah kiri. Selanjutnya lihat pada tabel Z yang mempunyai luas 0,0942. Ternyata nilai tersebut berada di antara  $Z_{0,23} = 0,0910$  dan  $Z_{0,24} = 0,0948$ . Oleh

karena itu, nilai  $Z$  untuk daerah proporsi 0,0942 dapat ditentukan dengan interpolasi sebagai berikut:

- Jumlahkan kedua luas daerah yang mendekati nilai 0,0942

$$x = 0,0910 + 0,0948 = 0,1858$$

- Mencari nilai pembagi

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,1858}{0,0942} = 1,9724$$

Keterangan:

0,1858 = Jumlah antara dua nilai yang mendekati 0,0942 pada tabel daftar  $Z$

0,0942 = Nilai  $Z$  yang diinginkan

1,9724 = Nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga nilai  $Z$  dari hasil interpolasi adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{0,23+0,24}{1,9724} = \frac{0,47}{1,9724} = 0,2383$$

Karena  $Z$  sebelah kiri, maka nilai  $Z$  bernilai negatif. Sehingga nilai  $Z$  untuk  $PK_0 = 0,4058$  adalah  $Z_0 = -0,2383$ . Dengan menggunakan perhitungan yang sama untuk memperoleh nilai  $Z$  pada  $PK_1$  dengan nilai  $Z_1 = 0,3140$   $PK_2$  dengan nilai  $Z_2 = 0,6181$ ,  $PK_3$  dengan nilai  $Z_3 = 0,8321$ , dan karena  $PK_4$  tidak terdefinisi maka nilai  $Z_4$  juga tidak terdefinisi.

- (e) Menghitung nilai densitas fungsi  $Z$

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

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

Sehingga,

$$F(Z_0) = \frac{1}{\sqrt{2(3,14)}} \text{EXP}\left(-\frac{1}{2}(-0,2383)^2\right)$$

$$F(Z_0) = \frac{1}{\sqrt{6,2857}} \text{EXP}\left(-\frac{1}{2}(0,0568)\right)$$

$$F(Z_0) = \frac{1}{2,5071} \text{EXP}\left(-\frac{1}{2}(0,0568)\right)$$

$$F(Z_0) = (0,3989) \times \text{EXP}(-0,0284)$$

$$F(Z_0) = (0,3989) \times 0,9720$$

$$F(Z_0) = 0,3877$$

Sehingga nilai  $F(Z_0) = 0,3877$ ,  $F(Z_1) = 0,3797$ ,  $F(Z_2) = 0,3295$ ,

$F(Z_3) = 0,2821$ , dan  $F(Z_4) = 0$

(f) Menghitung *scale value*

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

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

Keterangan:

*Density at lower limit* = nilai densitas batas bawah

*Density at upper limit* = nilai densitas batas atas

*Area under upper limit* = area batas atas

*Area under lower limit* = area batas bawah

Untuk  $SV_0$  nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 karena lebih kecil dari 0,3877 dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (karena di bawah nilai 0,4058)

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

Proporsi kumulatif	Densitas (F(Z))
0,4058	0,3877
0,6232	0,3797
0,7319	0,3295
0,7971	0,2821
1	0

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

Berdasarkan dari tabel 4.7 didapatkan:

$$SV_0 = \frac{0-0,3877}{0,4058-0} = -0,9554$$

$$SV_1 = \frac{0,3877-0,3797}{0,6232-0,4058} = 0,0368$$

$$SV_2 = \frac{0,3797-0,3295}{0,7319-0,6232} = 0,4618$$

$$SV_3 = \frac{0,3295-0,2821}{0,7971-0,7319} = 0,7270$$

$$SV_4 = \frac{0,2821-0}{1-0,7971} = 1,3903$$

(g) Menghitung Penskalaan

Nilai penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

➤ *SV* terkecil (*SV* min)

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

$$SV_0 = -0,9554$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$(-0,9554) + x = 1$$

$$x = 1 + 0,9554$$

$$x = 1,9554$$

Jadi, diperoleh nilai *SV* min = 1,9554

➤ Transformasi nilai skala

Untuk mencari transformasi nilai skala dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$\text{Sehingga diperoleh: } y_0 = (-0,9554) + 1,9554 = 1$$

$$y_1 = 0,0368 + 1,9554 = 1,9922$$

$$y_2 = 0,4618 + 1,9554 = 2,4172$$

$$y_3 = 0,7270 + 1,9554 = 2,6824$$

$$y_4 = 1,3903 + 1,9554 = 3,3457$$

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

Skala	Frekuensi	Prop	Prop. Kum	Nilai z	Densitas	Scale Value	Has. Penskalaan
0	56	0.4058	0.4058	-0.2383	0.3877	-0.9554	1.0000
1	30	0.2174	0.6232	0.3140	0.3797	0.0368	1.9922
2	15	0.1087	0.7319	0.6181	0.3295	0.4618	2.4172
3	9	0.0652	0.7971	0.8321	0.2821	0.7270	2.6824
4	28	0.2029	1	td	0	1.3903	3.3457

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

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

**Tabel 4.9 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data Pre-test kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Excel**  
*Successive Detail*

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1.000	1.000	56.000	0.406	0.406	0.388	-0.238	1.000
	2.000	30.000	0.217	0.623	0.380	0.314	1.992
	3.000	15.000	0.109	0.732	0.329	0.619	2.418
	4.000	9.000	0.065	0.797	0.282	0.831	2.678
	5.000	28.000	0.203	1.000	0.000		3.347

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

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

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

Soal	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1	Indikator 1	8	2	0	1	12	23
	Indikator 4	3	2	2	1	15	23
2	Indikator 2	2	3	3	8	7	23
	Indikator 5	0	5	17	1	0	23
3	Indikator 3	0	5	7	11	0	23
4	Indikator 5	3	4	8	8	0	23
<b>Frekuensi</b>		<b>16</b>	<b>21</b>	<b>37</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>138</b>

Sumber: Hasil penskoran kemampuan pemahaman konsep matematis

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

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

Skala	Frek	Prop	Pro. Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scale Value	Has. Penskalaan
0	16	0,1159	0,1159	-1,1955	0,1952	-1,6842	1
1	21	0,1522	0,2681	-0,6181	0,3295	-0,8824	1,8018
2	37	0,2681	0,5362	0,0908	0,3972	-0,2525	2,4317
3	30	0,2174	0,7536	0,6856	0,3153	0,3767	3,0609
4	34	0,2464	1	td	0	1,2796	3,9638

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

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

**Successive Detail**

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	16,000	0,116	0,116	0,195	-1,196	1,000
	2,000	21,000	0,152	0,268	0,329	-0,619	1,802

	3,000	37,000	0,268	0,536	0,397	0,091	2,431
	4,000	30,000	0,217	0,754	0,315	0,686	3,061
	5,000	34,000	0,246	1,000	0,000		3,964

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

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

No	Nama Siswa	Skor Pre-test	Skor Post-test
1	A-1	11.69	11,10
2	A-2	11.69	13.43
3	A-3	14.85	10.47
4	A-4	10.76	14.06
5	A-5	9.77	17.02
6	A-6	11.02	15,59
7	A-7	15.51	19.19
8	A-8	10.69	16,12
9	A-9	12.01	16,85
10	A-10	12.01	18,28
11	A-11	12.68	16,75
12	A-12	10.09	16,85
13	A-13	14.10	13,16
14	A-14	13.10	18,28
15	A-15	10.03	13,16
16	A-16	12.01	18,28
17	A-17	14.10	16,22
18	A-18	10.09	11,10
19	A-19	11.51	12,53
20	A-20	8.41	19,82
21	A-21	8.98	19,19
22	A-22	12.11	18,91
23	A-23	13.10	20,44

Sumber: Hasil pengolahan data

**b) Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol**

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

No	Kode Nama Siswa	Pre-test	Post-test
1	B-1	6	8
2	B-2	5	10
3	B-3	8	4
4	B-4	5	17
5	B-5	7	1
6	B-6	5	4

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

Sumber: Hasil pengolahan data

1) **Konversi Data *Pre-Test* Ordinal ke Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dengan Menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI)**

Data yang diolah pada kelas kontrol ini adalah data soal *pre-test* dan *post-test*, dari data skor *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh terlebih dahulu diubah dari data yang berskala ordinal menjadi data yang berskala interval dengan menggunakan *Method of Successive* dengan prosedur manual dan prosedur excel. Berikut merupakan hasil penskoran data *pre-test* yang diperoleh pada kelas kontrol.

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

Soal	Indikator yang diukur	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Indikator 1	10	13	0	0	0	23
	Indikator 4	18	5	0	0	0	23
2	Indikator 5	1	0	6	15	1	23
3	Indikator 3	17	6	0	0	0	23
	Indikator 5	14	4	5	0	0	23

4	Indikator 2	4	8	3	6	2	23
<b>Frekuensi</b>		<b>64</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>138</b>

Sumber: Hasil penskoran pre-test kelas kontrol

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

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

Skala	Frek	Prop	Prop. Kum	Nilai z	Densitas	Scale Value	Has. Penskalaan
0	64	0.4638	0.4638	-0.3778	0.3714	-0.8008	1
1	36	0.2609	0.7274	0.7068	0.3107	0.2303	2.0311
2	14	0.1014	0.8261	0.9379	0.2569	0.5451	2.3459
3	20	0.1449	0.9783	2.0239	0.0514	1.3706	3.1510
4	3	0.0217	1	Td	0.0000	2.3687	4.1695

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

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

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1.000	1.000	64.000	0.464	0.464	0.397	-0.091	1.000
	2.000	36.000	0.261	0.725	0.334	0.597	2.100
	3.000	14.000	0.101	0.826	0.257	0.939	2.617
	4.000	21.000	0.152	0.978	0.052	2.019	3.202
	5.000	3.000	0.022	1.000	0.000		4.247

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

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

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

soal	Indikator yg diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1	indikator 1	7	5	2	1	8	23
	indikator 4	7	3	4	0	9	23
2	indikator 2	10	4	6	1	2	23
	indikator 5	11	5	7	0	0	23
3	indikator 3	7	15	1	0	0	23
4	indikator 5	3	11	8	1	0	23
<b>Total</b>		<b>45</b>	<b>43</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>138</b>

Sumber: Hasil penskoran kemampuan pemahaman konsep matematis

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

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

Skala	Frek	Prop	Prop. Kum	Nilai z	Densitas	Scale value	Has. Penskalaan
0	45	0.3261	0.3261	-0.4511	0.3603	-1.1049	1
1	43	0.3116	0.6377	0.3524	0.3748	-0.0465	2.0584
2	28	0.2029	0.8406	0.9973	0.2426	0.6516	2.7565
3	3	0.0217	0.8623	1.0924	0.2196	1.0599	3.1648
4	19	0.1377	1	Td	0	1.5948	3.6997

Sumber: Hasil pengolahan data *post-test* berskala ordinal menjadi skala interval menggunakan MSI prosedur manual

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

<b>Succesive Detail</b>							
<b>Col</b>	<b>Category</b>	<b>Freq</b>	<b>Prop</b>	<b>Cum</b>	<b>Density</b>	<b>Z</b>	<b>Scale</b>
1.000	1.000	45.000	0.326	0.326	0.360	-0.451	1.000
	2.000	43.000	0.312	0.638	0.375	0.352	2.059
	3.000	28.000	0.203	0.841	0.243	0.997	2.757
	4.000	3.000	0.022	0.862	0.220	1.091	3.148
	5.000	19.000	0.138	1.000	0.000		3.704

*Sumber: Hasil pengolahan data post-test berskala ordinal menjadi skala interval menggunakan MSI prosedur excel*

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

<b>No</b>	<b>Kode Nama Siswa</b>	<b>Skor <i>Pre-Test</i></b>	<b>Skor <i>Post-Test</i></b>
1	B-1	10,75	12,93
2	B-2	9,50	14,33
3	B-3	12,59	9,87
4	B-4	9,72	18,67
5	B-5	11,79	7,06
6	B-6	10,30	10,23
7	B-7	7,03	9,18
8	B-8	8,15	11,51
9	B-9	14,95	10,82
10	B-10	9,18	9,87
11	B-11	9,18	13,63
12	B-12	11,24	17,61
13	B-13	12,28	16,38
14	B-14	12,36	12,62
15	B-15	10,30	8,12
16	B-16	9,18	15,97
17	B-17	13,38	15,44
18	B-18	11,55	10,57
19	B-19	12,36	15,27
20	B-20	12,36	12,33
21	B-21	10,21	13,39
22	B-22	10,53	9,18
23	B-23	9,41	12,69

*Sumber: Hasil pengolahan data*

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

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

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

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

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

- (a) Menentukan rentang ( $R$ )

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

$$= 15,51 - 8,41 = 7,1$$

- (b) Menentukan banyak kelas ( $K$ )

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

$$K = 1 + (3,3) \log 23$$

$$K = 1 + (3,3) 1,3617$$

$$K = 1 + 4,4937$$

$K = 5,4937$  dibulatkan menjadi 5

(c) Menentukan panjang kelas ( $P$ )

$$P = \frac{\text{Rentang kelas}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$P = \frac{7,1}{5}$$

$$P = 1,42$$

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

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
8,41-9,82	3	9,12	83,08	27,35	249,25
9,83-11,24	6	10,54	110,99	63,21	665,92
11,25-12,66	7	11,96	142,92	83,69	1000,45
12,67-14,08	3	13,38	178,89	40,13	536,67
14,09-15,51	4	14,80	219,04	59,20	876,16
	23			273,57	3.328,45

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

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

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{273,57}{23} = 11,89$$

Varians dan simpangan baku:

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

$$S_1^2 = \frac{(23 \times 3.328,45) - (273,57)^2}{23(23-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{76.554,42 - 74.840,81}{23(23-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{1.171,61}{506} = 3,39$$

$$S_1^2 = \sqrt{3,39}$$

$$S_1 = 1,84$$

Variansnya adalah  $S_1^2 = 3,39$  dan simpangan baku adalah 1,84

## 2) Uji Normalitas data

Uji normalitas data ini bertujuan untuk mengetahui apakah data *pre-test* pada kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas tersebut menggunakan uji distribusi *chi-kuadrat*. Adapun hipotesis pada uji kenormalan data *Pre-test* kelas eksperimen yaitu:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data berdistribusi tidak normal

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

Nilai Tes	Batas Kelas ( $x_j$ )	$Z_{score}$	B. luas Daerah	Luas Daerah	$E_i$	$O_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	8,405	-1,89	0,4706				
8,41-9,82				0,1020	2,3460	3	0,1823
	9,825	-1,12	0,3686				
9,83-11,24				0,2318	5,3314	6	0,0838
	11,245	-0,35	0,1368				
11,25-12,66				0,2996	6,8908	7	0,0017
	12,665	0,42	0,1628				
12,67-14,08				0,2202	5,0646	3	0,8416
	14,085	1,19	0,3830				
14,09-15,51				0,0926	2,1298	4	1,6422
	15,515	1,97	0,4756				2,7518

Sumber: Hasil pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas = Batas bawah - 0,05 = 8,41 - 0,005 = 8,405

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}}{S_1} = \frac{8,41 - 11,89}{1,84} = -1,89$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel z luas daerah = 0,4706–0,3686 = 0,1020. Adapun untuk nilai *chi – kuadrat* adalah sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 2,75$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% (0,05) dan banyak kelas interval  $k = 5$ , maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi *chi-kuadrat* adalah  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ , sehingga:

$$\begin{aligned} X^2_{(1-\alpha) (k-1)} &= X^2_{(1-0,05) (5-1)} \\ &= X^2_{(0,95) (4)} = 9,49 \end{aligned}$$

Diperoleh  $X^2_{hitung} = 2,63$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 4$ , maka  $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$  yaitu  $2,75 \leq 9,49$ , sehingga  $H_0$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa pada *pre-test* pada kelas eksperimen yang diperoleh berdistribusi normal.

#### **b) Pengolahan Data Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol**

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

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

- (a) Menentukan rentang kelas ( $R$ )

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

$$R = 14,95 - 7,03 = 7,92$$

- (b) Menentukan banyak kelas ( $K$ )

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

$$K = 1 + (3,3) \log 23$$

$$K = 1 + (3,3) 1,3617$$

$$K = 1 + 4,4937$$

$$K = 5,4937 \text{ dibulatkan menjadi } 5$$

(c) Menentukan panjang kelas ( $P$ )

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

$$P = \frac{7,92}{5} = 1,6$$

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

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
7,03-8,62	2	7,83	61,31	15,66	122,62
8,63-10,22	7	9,43	88,93	66,01	622,51
10,23-11,82	7	11,03	121,66	77,21	851,62
11,83-13,42	6	12,63	159,51	75,78	957,06
13,43-15,03	1	14,23	202,49	14,23	202,49
Jumlah	23	55,15	633,90	248,89	2.756,30

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

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

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{f_i} = \frac{248,89}{23} = 10,82$$

Varians dan simpangan baku :

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

$$S_2^2 = \frac{23(2.756,30) - (248,89)^2}{23(22)}$$

$$S_2^2 = \frac{63.394,90 - 61.946,23}{506}$$

$$S_2^2 = \frac{1.448,67}{506}$$

$$S_2^2 = 2,86$$

$$S_2 = \sqrt{2,86} = 1,69$$

Variansnya adalah  $S_2^2 = 2,86$  dan simpangan baku adalah  $S_2 = 1,69$

## 2) Uji normalitas data

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

yaitu:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data berdistribusi tidak normal

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

Nilai	Batas Kelas ( $x_i$ )	$Z_{score}$	B. Luas Daerah	Luas Daerah	$E_i$	$O_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	7,025	-2,25	0,4878				
7,03-8,62				0,0846	1,9458	2	0,0002
	8,625	-1,30	0,4032				
8,63-10,22				0,2664	6,1272	7	0,1366
	10,225	-0,35	0,1368				
10,23-11,82				0,3592	8,2616	7	0,1927
	11,825	0,59	0,2224				
11,83-13,42				0,2158	4,9634	6	0,2165
	13,425	1,54	0,4382				
13,43-15,02				0,0554	1,2742	1	0,0590
	15,035	2,49	0,4936				0,5940

Sumber: Hasil pengolahan data

Keterangan:

Batas kelas = batas bawah - 0,05 = 7,03 - 0,005 = 7,025

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}}{s_1} = \frac{7,025 - 10,82}{1,69} = -2,246$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel  $Z_{score}$ , luas daerah = 0,4875 -

0,4015 = 0,0860

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

Adapun untuk *chi-kuadrat* adalah sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 0,594$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dan banyak kelas interval;  $k = 5$ , maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi *chi-kuadrat* adalah  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ , sehingga:

$$\begin{aligned} X^2_{(1-\alpha) (k-1)} &= X^2_{(1-0,05) (5-1)} \\ &= X^2_{(0,95) (4)} = 9,49 \end{aligned}$$

Didapatkan  $X^2_{hitung} = 0,69$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 4$ , maka  $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ , yaitu  $0,59 \leq 9,49$ , sehingga  $H_0$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* pada kelas kontrol yang diperoleh berdistribusi normal.

### c) Pengolahan Data *Post-test* kelas Eksperimen

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

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

- (a) Menentukan rentang kelas ( $R$ )

$$\begin{aligned} R &= \text{Nilai data terbesar} - \text{nilai data terkecil} \\ &= 20,44 - 10,47 = 9,97 \end{aligned}$$

- (b) Menentukan banyak kelas ( $K$ )

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

$$K = 1 + (3,3) \log 23$$

$$K = 1 + (3,3) 1,3617$$

$$K = 1 + 4,4937$$

$$K = 5,4937 \text{ dibulatkan menjadi } 5$$

(c) Menentukan panjang kelas ( $P$ )

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

$$P = \frac{9,97}{5} = 2,0$$

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

Rentang Kelas	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
10,47-12,46	3	11,47	131,56	34,41	394,68
12,47-14,46	5	13,47	181,44	67,35	907,20
14,47-16,46	3	15,47	239,32	46,41	717,96
16,47-18,46	7	17,47	305,20	122,29	2.136,41
18,47-20,46	5	19,47	379,08	97,35	1.895,41
Jumlah	23			367,81	6.051,66

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

Rata – rata ( $\bar{x}$ ):

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{f_i} = \frac{367,81}{23} = 15,99$$

Varians dan simpangan baku:

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

$$S_1^2 = \frac{23(6.051,66) - (367,81)^2}{23(22)}$$

$$S_1^2 = \frac{139.188,18 - 135.284,19}{506}$$

$$S_1^2 = \frac{3.904}{506}$$

$$S_1^2 = 7,72$$

$$S_1 = \sqrt{7,72} = 2,78$$

Variansnya adalah  $S_1^2 = 7,72$  dan simpangan baku adalah  $S_1 = 2,78$

## 2) Uji Normalitas data

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

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data berdistribusi tidak normal

**Tabel 4. 24 Uji Normalitas Post-test Kelas Eksperimen**

Nilai Tes	Batas Kelas ( $x_i$ )	$Z_{score}$	Batas luas Daerah	Luas Daerah	$E_i$	$O_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	10,465	-1,99	0,4776				
10,47-12,46				0,0787	1,8101	3	0,7822
	12,465	-1,27	0,3980				
12,47-14,46				0,1892	4,3516	5	0,0966
	14,465	-0,55	0,2088				
14,47-16,46				0,2763	6,3549	3	1,7711
	16,465	0,17	0,0675				
16,47-18,46				0,2458	5,6534	7	0,3208
	18,465	0,89	0,3133				
18,47-20,46				0,1330	3,0590	5	1,2316
	20,465	1,61	0,4463				
Jumlah							4,2023

Sumber: Hasil pengolahan data

Keterangan:

Batas kelas = batas bawah – 0,05 = 10,47 – 0,005 = 10,465

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}}{S_1} = \frac{10,465 - 15,99}{2,78} = -1,99$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel  $Z_{score}$ , luas daerah = 0,4767–

$$0.3980 = 0,0787.$$

$E_i$  = (Frekuensi harapan) = Luas daerah  $\times$  banyak data

Adapun untuk *chi-kuadrat* adalah sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 4,2023$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dan banyak kelas interval;  $k = 5$ , maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi *chi-kuadrat* adalah  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ , sehingga:

$$\begin{aligned} X^2_{(1-\alpha)(k-1)} &= X^2_{(1-0,05)(5-1)} \\ &= X^2_{(0,95)(4)} = 9,49 \end{aligned}$$

Didapatkan  $X^2_{hitung} = 4,20$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 4$ , maka  $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ , yaitu  $4,20 \leq 9,49$ , sehingga  $H_0$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa data *post-test* pada kelas eksperimen yang diperoleh berdistribusi normal.

#### **d) Pengolahan Data *Post-test* kelas Kontrol**

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

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

- a) Menentukan rentang kelas ( $R$ )

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

$$R = 18,67 - 7,06 = 11,61$$

- b) Menentukan banyak kelas ( $K$ )

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

$$K = 1 + (3,3) \log 23$$

$$K = 1 + (3,3) 1,3617$$

$$K = 1 + 4,4937$$

$$K = 5,4937 \text{ dibulatkan menjadi } 5$$

c) Menentukan panjang kelas ( $P$ )

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

$$P = \frac{11,61}{5} = 2,33 \text{ (diambil } 2,33 \text{ agar mencakup semua data)}$$

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

Rentang Kelas	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
7,06-9,38	4	8,22	67,57	32,88	270,27
9,39-11,71	6	10,55	111,30	63,30	667,82
11,72-14,04	6	12,88	165,90	77,28	995,37
14,05-16,37	4	15,21	231,30	60,84	925,38
16,38-18,71	3	17,55	307,80	52,64	923,48
	23			286,94	3.782,31

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

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

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{f_i} = \frac{286,94}{23} = 12,48$$

Varians dan simpangan baku:

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

$$S_2^2 = \frac{23(3.782,31) - (286,94)^2}{23(22)}$$

$$S_2^2 = \frac{86.993,13 - 82.334,56}{506}$$

$$S_2^2 = \frac{4.658,57}{506}$$

$$S_2^2 = 9,21$$

$$S_2 = \sqrt{9,21} = 3,04$$

Variansnya adalah  $S_2^2 = 9,21$  dan simpangan baku adalah  $S_2 = 3,04$

### 3) Uji Normalitas data

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *post-test* kelas kontrol

yaitu:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data berdistribusi tidak norma

**Tabel 4.25 Uji Normalitas *Post-test* Kelas kontrol**

Nilai Tes	Batas Kelas ( $x_i$ )	$Z_{score}$	B. luas Daerah	Luas Daerah	$E_i$	$O_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	7,055	-1,79	0,4633				
7,06-9,37				0,1172	2,6956	4	0,6312
	9,375	-1,02	0,3461				
9,38-11,69				0,2474	5,6902	6	0,0169
	11,695	-0,25	0,0987				
11,70-14,01				0,2972	6,8356	6	0,1021
	14,015	0,52	0,1985				
14,02-16,33				0,2030	4,6690	4	0,0959
	16,335	1,29	0,4015				
16,34-18,67				0,0788	1,8124	3	0,7782
	18,675	2,06	0,4803				
Jumlah							1,6243

Sumber: Hasil pengolahan data

Keterangan:

Batas kelas bawah = batas bawah – 0,005 = 7,06 – 0,005 = 7,055

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}}{S_2} = \frac{7,055 - 12,45}{3,02} = -$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel  $Z_{score}$ , luas daerah = 0,4633–0,3461 = 0,1172

$E_i$  = (Frekuensi harapan) = Luas daerah  $\times$  banyak data

Adapun untuk *chi-kuadrat* adalah sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 1,62$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dan banyak kelas interval;  $k = 5$ , maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi *chi-kuadrat* adalah  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ , sehingga:

$$\begin{aligned} X^2_{(1-\alpha)(k-1)} &= X^2_{(1-0,05)(5-1)} \\ &= X^2_{(0,95)(4)} = 9,49 \end{aligned}$$

Didapatkan  $X^2_{hitung} = 1,62$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 4$ , maka  $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$  yaitu  $1,62 \leq 9,49$ , sehingga  $H_0$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa data *post-test* pada kelas kontrol yang diperoleh berdistribusi normal.

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

Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu:

$H_0 : s_1^2 = s_2^2$ : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1 : s_1^2 \neq s_2^2$ : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Uji Homogenitas pada *Pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk memenuhi persyaratan uji statistik. Berdasarkan hasil

perhitungan sebelumnya diperoleh  $S_1^2 = 3,39$  dan  $S_2^2 = 2,86$ . Selanjutnya menghitung  $F_{hitung}$ , yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{3,39}{2,86} = 1,19$$

Selanjutnya menghitung  $F_{tabel}$

$$F_{tabel} = F_{(0,05) (23-1) (23-1)}$$

$$F_{tabel} = F_{(0,05) (22,22)}$$

$$F_{tabel} = 2,07$$

Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh  $F_{tabel} = 2,07$  dan  $F_{hitung} = 1,19$ , karena  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , yaitu  $1,19 \leq 2,07$ , maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

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

Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu:

$H_0 : s_1^2 = s_2^2$ : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1 : s_1^2 \neq s_2^2$ : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Uji Homogenitas pada *Post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk memenuhi persyaratan uji statistik. Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diperoleh  $S_1^2 = 7,72$  dan  $S_2^2 = 9,14$ . Selanjutnya

menghitung  $F_{hitung}$ , yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{9,14}{7,72} = 1,18$$

Selanjutnya menghitung  $F_{tabel}$

$$F_{tabel} = F_{(0,05)} (23 - 1) (23 - 1)$$

$$F_{tabel} = F_{(0,05)} (22,22)$$

$$F_{tabel} = 2,07$$

Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh  $F_{tabel} = 2,07$  dan  $F_{hitung} = 1,18$ , karena  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , yaitu  $1,18 \leq 2,07$ , maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### g) Uji kesamaan dua rata-rata

Berdasarkan pengujian dan homogenitas data di atas bahwa kedua kelompok dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji satu pihak (Pihak kanan), yaitu *Independent Sampel t-test* dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Adapun rumusan hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *flipped*

*classroom* sama dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *flipped classroom* lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Berikut data yang diperoleh, berdasarkan hasil data yang telah dihitung:

Kelas	Banyak Data	Rata-rata	Varians
Eksperimen	23	15,99	7,72
Kontrol	23	12,45	9,14

Berdasarkan dari data tersebut, diperoleh:

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

$$S^2 = \frac{(23-1)7,72 + (23-1)9,14}{23+23-2}$$

$$S^2 = \frac{(22)7,72 + (22)9,14}{44}$$

$$S^2 = \frac{169,84+201,08}{44}$$

$$S^2 = \frac{370,92}{44}$$

$$S^2 = 8,43$$

$$S = \sqrt{8,43}$$

$$S = 2,90$$

Diperoleh simpangan baku= 2,90, sehingga dapat dihitung nilai yaitu:

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

$$t_{hitung} = \frac{15,99 - 12,45}{2,90 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{23}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,54}{2,90 \sqrt{0,043 + 0,043}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,54}{2,90 \sqrt{0,087}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,54}{2,90 (0,295)}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,54}{0,856}$$

$$t_{hitung} = 4,14$$

Adapun untuk mencari nilai  $t_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  yaitu sebagai berikut:

$$t_{tabel} = t_{1-\alpha}$$

$$t_{tabel} = t_{1-(0,05)}$$

$$t_{tabel} = t_{0,95}$$

Dengan harga  $t_{0,95}$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 23 + 23 - 2 = 44$ , sehingga dari data daftar distribusi t adalah  $t_{(0,95)(44)} = 1,68$ . Maka diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , yaitu  $4,14 > 1,68$ . Jelas bahwa *terima*  $H_1$ , yaitu: Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *flipped classroom* lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

#### D. Pembahasan

Penelitian dilakukan di MTsN 2 Aceh Besar, dalam penelitian ini kelas VIII<sub>5</sub> sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 23 siswa dan kelas VIII<sub>6</sub>, sebagai kelas kontrol yang berjumlah 23 siswa. Pelaksanaan penelitian diawali dengan memberikan soal *pre-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tujuan pemberian *pre-test* yaitu untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum diterapkan model pembelajaran yang berbeda.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *flipped classroom* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas kontrol yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Proses pembelajarannya dilakukan selama 3 kali pertemuan. Sebelum proses pembelajaran tatap muka terlaksana pada kelas eksperimen, guru sudah mengirim materi melalui *whatsapp grup* ke siswa, untuk dipelajari di rumah, dan siswa diharuskan untuk mempelajari materi tersebut, karena diawal pertemuan di kelas guru akan menanyakan materi tersebut ke siswa, setelah itu peneliti akan memberikan soal kuis untuk mengetes pemahaman siswa mengenai materi yang telah dikirim sebelumnya.

Pada kelas eksperimen proses pembelajaran terlaksana dengan sangat baik, siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran dilihat pada saat siswa mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya, setiap kelompok berlomba-lomba agar cepat selesai mengerjakan LKPD yang diberikan peneliti, mereka sangat aktif belajar, ketika siswa tidak paham mengenai langkah-langkah yang ada di LKPD, siswa

langsung bertanya kepada peneliti. Sehingga terlihat proses pembelajaran di kelas eksperimen aktif, menyenangkan dan berjalan dengan baik.

Setelah ke 3 pertemuan itu selesai, hari berikutnya peneliti akan memberikan soal post-test untuk kelas kelas eksperimen dan kelas kontrol, untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa setelah di berikan perlakuan yang berbeda. Data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dilihat dari hasil *post-tets* yang diberikan peneliti di akhir pertemuan. Tes tersebut berbentuk soal essay yang berjumlah 4 soal tentang materi statistika. Tiap soal mempunyai skor yang sesuai dengan rubrik penskoran kemampuan pemahaman konsep. Soal tes yang diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol adalah sama.

Dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi statistika, peneliti menerapkan model pembelajaran *flipped classroom*. Adapun uraian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setiap indikatornya dapat dilihat berdasarkan jawaban *post-test* siswa yaitu 1) menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari; 2) mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut; 3) menerapkan konsep algoritma; 4) memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari, 5) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika. Hal ini terlihat pada saat siswa mampu menggunakan konsep dan operasi pada saat menyelesaikan soal *post-test* tersebut.

**Tabel 4.26 Hasil Akhir Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

Kelas		Jumlah Siswa	Skor Minimal	Skor Maksimal	Rata-rata $\bar{x}$
<i>Post-test</i>	Eksperimen	23	10,47	20,44	15,99
	Kontrol	23	7,06	18,67	12,45

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa nilai rata-rata yang diperoleh siswa pada hasil *post-test* kelas eksperimen adalah 15,99 dengan simpangan baku yaitu 2,78 dan skor maksimal yaitu 20,44, lebih tinggi daripada nilai rata-rata yang diperoleh siswa pada hasil *post-test* kelas kontrol yaitu 12,45 dengan simpangan baku adalah 3,02 dan skor maksimal adalah 18,67. Dari hasil analisis tes kemampuan pemahaman konsep secara statistik dengan menggunakan, uji satu pihak (pihak kanan), yaitu *independent sampel t-test* diperoleh  $t_{hitung} = 4,14$  dan  $t_{tabel} = 1,68$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , yaitu  $4,14 > 1,68$ , maka terima  $H_1$  dan tolak  $H_0$ .

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan di atas, diperoleh kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *flipped classroom* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sayidan Amrizal Fikri, dengan menggunakan metode pengumpulan data studi literatur jurnal penelitian pembelajaran berbasis *flipped classroom*, diperoleh hasil berdasarkan uji coba yang dilakukan, dengan uji coba hasil kuis siswa. Pembelajaran berbasis *flipped classroom* berbantuan video terbukti efektif dengan

ditunjukkan hasil kemampuan pemahaman konsep siswa lebih baik dari kelas yang diajar dengan model pembelajaran ceramah yang ditunjukkan oleh M. Eko Arif Saputra dan Mujib dalam jurnalnya.<sup>1</sup>

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Luthfi Ajeng Nurhasanah. Di mana hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi penerapan pembelajaran model *flipped classroom* dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan olah data N-Gain dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan pembelajaran *flipped classroom* lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.<sup>2</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* adalah salah satu model yang dapat membantu guru dalam proses pembelajaran dikarenakan model tersebut memberikan waktu lama ketika proses belajar dengan memanfaatkan teknologi, dan dalam proses pembelajaran dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Dengan demikian kemampuan pemahaman konsep lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

---

<sup>1</sup> Sayidan Amrizal Fikri, "Flipped Classroom terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa", h.1.

<sup>2</sup> Luthfi Ajeng Nurhasanah, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII SMP melalui Model *Flipped Classroom*", Vol. 8, No. 1, 2021.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *flipped classroom* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Hal tersebut, dilihat dari hasil uji hipotesis yang diperoleh, yaitu  $t_{hitung} = 4,14 > t_{tabel} = 1,68$

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka terdapat beberapa saran yang penulis sampaikan sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan menggunakan model *flipped classroom* dapat dijadikan sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep. Model pembelajaran ini melatih siswa untuk belajar secara mandiri.
2. Guru dapat menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* ini, karena model pembelajaran ini memudahkan guru untuk menyampaikan materi, sebelum proses pembelajaran di kelas dimulai guru harus mengirimkan materi melalui whatssApp atau aplikasi belajar yang digunakan di sekolah tersebut terlebih dahulu, kemudian siswa akan mempelajari materi tersebut di rumah. Ketika proses pembelajaran di kelas dimulai, guru yang

biasanya berperan aktif untuk menjelaskan materi pembelajaran ketika menggunakan model *flipped classroom* ini, guru hanya bertanya ke siswa mengenai materi yang telah mereka pelajari di rumah, kemudian memberikan soal kuis di awal pembelajaran setelah itu guru membentuk kelompok untuk melakukan proses pembelajaran, untuk memperkuat pemahaman konsep siswa mengenai materi tersebut, di akhir pembelajaran guru akan memberikan soal kuis untuk mengetes kemampuan pemahaman konsep siswa mengenai materi yang sudah diajarkan.

3. Model pembelajaran *flipped classroom* ini sangat cocok diterapkan pada saat proses pembelajaran dengan metode diskusi kelompok, karena model pembelajaran ini yang lebih berperan adalah siswa.
4. Peneliti berharap, bagi peneliti lain yang berniat melakukan penelitian ini lebih lanjut untuk bisa memvariasikan model pembelajaran *flipped classroom*, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Peneliti juga menyarankan agar memilih materi yang lain sehingga dapat dibandingkan dengan pembelajaran lainnya.
5. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu informasi bagi guru dan sekolah untuk membantu dalam meningkatkan mutu pendidikan dan pembelajaran yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2020). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Aslwi, Hasan, dkk. (2002). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka.
- Badjeber, Rafiq. (2018). “Pengembangan Higher Order Thingking Skills dalam Pembelajaran Matematika di SMP”, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*.
- Damayanti, Herry Novis dan Utama. (2016). “Efektivitas *Flipped Classroom* terhadap Sikap dan Keterampilan Belajar Matematika di SMK”. *Jurnal Managemen Pendidikan*.
- Dewi, Silvana dan Muhammad Syahril Harahap. (2019). “Efektivitas Model Pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap Kemampuan Pemahaman Penalaran Matematis Siswa”. *Jurnal Mathematic Education*.
- Diani, Sanra Febri, dkk. (2019). “Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa SMP setelah Memperoleh Pembelajaran *Discover Learning*”. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*”.
- Fajar, Ayu Putri Fajar, (dkk). (2018), “ Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari”, *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Fitria, Mega, dkk. (2018). “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*”. *Jurnal Prisma Universitas Suryakencana*.
- Hadi, Syamsul dan Novaliyosi, TIMSS 2011 Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers. Diakses pada tanggal: 25 Agustus 2020 dari situs:<http://jurnsl.undil.ac.id>.
- Hasan, Iqbal. (2004). *Analisis Data Penelitian Dengan Stastik*, Jakarta: PT Bumi Aksara.Janatin.
- Yulia dkk. (2019), “ Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Sisa SMP dengan Menggunakan Pembelajaran Model *Flipped Classroom*”, *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Isrok’atun, dkk. (2020). *Pembelajaran Matematika dan Sains Secara Integratif Melalui Situation – Based Learning*, Sumedang: UPI Sumedang Press.

- Janatin, Yulia, dkk. (2019). “Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dengan Menggunakan Pembelajaran Model *Flipped Classroom*”. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika.
- Juniantari, dkk. (2018). “Pengaruh Pendekatan *Flipped Classroom* terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA”. *Journal of Education Technology*.
- Kementerian Pendidikan dan Budaya, *Laporan Hasil Ujian Nasional*, 2019.
- Khoirotunnisa, Anis Umi dan Boedy Irhadanto. (2018). “ Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Tipe *Traditional Flipped* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Bangn Ruang Sisi Datar”. *Jurnal Math Educator Nusantara*.
- Kurniaid, Maria Pitados dan Maria Fransiska. “Pengembangan Pembelajaran *Flipped Classroom* dengan Memanfaatkan LMS Kelase Topik Menggambar Grafik Fungsi SMP Kelas VIII”. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*.
- Mawaddah, Siti dan Ratih Maryanti. (2016). “ Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing”, *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Mega, Fitria, (dkk). (2019). “ Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Riciprocal Teaching”. *Jurnal Prisma Universitas Suryakencana*.
- Mirlanda, Ela Priastuti (dkk). (2020). “ Pengaruh Pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa”. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Moleong, Lexy J. (2012). *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mustafa, Pinton Setya, (dkk). (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Tindakan Kelas dalam Pendidikan Olahraga*, Malang.
- Nurdin, Erdawati, dkk. (2019). “Pemanfaatan Video Pembelajaran berbasis Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMK”. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*.

- Prasetyo, Bambang dan Lina Miftahul Jannah. (2005). *Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan Aplikasi*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Putri, Aditya idya, Alasan Mengapa Kualitas PISA Siswa Indonesia Buruk.
- Ramadhani, Rahmi. (2020). *Desain Pembelajaran Matematika Berbasis TIK*, Yayasan.
- Rismawati, Melinda dan Anita Sri Rejeki Hutagaol. (2018) “ Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa PGSD STKIP Persada Khatulistiwa Sintang”. *Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa*.
- Rismawati, Melinda dan Anita Sri Rejeki Hutagaol. (2018). “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa PGSD STKIP Persada Khatulistiwa Sintang”.
- Ruqoyyah, Siti, dkk. (2020). *Kemampuan Pemahaman Konsep dan Resiliensi Matematika dengan VBA Microsoft Excel*. Purwakarta: CV. Tre Alea Jacta Pedagogie.
- Ruseffendi, E.t..(201). *Pengantar Kepada Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, Bandung: Tarsito.
- Sanjaya, Ina. (2020). *Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sayekti, Yeyen. (2019). “Pengaruh Problem Based Learning dengan Strategi (MURDER) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa”. *Journal of Mathematics Education*.
- Sudarmanto, Eko, dkk. (2021). *Model Pembelajaran Era Society 5.0*, Cirebon: Insania.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi, Arikunto, *Prosedur Penelitian Satuan Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukardi. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Cet. VII. Jakarta: Bumi Aksara.

- Sulaiman. (2019). *Proses Berpikir Geometri Siswa SMP dengan Gaya Kognitif Field Independen dan Field Dependen*, Surabaya: Scopindo Media Pustaka.
- Sutiah. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Cet. VII. Siduarjo: Nizamia Learning Center.
- Syahrul, Muhammad, dkk. (2020). “Pengaruh *Classroom Flipped Model* dan Heuristic Vee Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa”. *Jurnal Matematika*.
- Tianingrum, Risna dan Hanifah Nurus Sopian. (2017). “Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (SESIOMADIK A)*.
- Tim MKPBM Jurusan Matematika. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Univ. Pendidikan Indonesia.
- Umar, Novia Firdayanti dan M. Afrilianto. (2021). “Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi dengan Pendekatan Saintifik”. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*.
- Walidah, Ziana, dkk. (2020). “Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom (FC)* terhadap Hasil Belajar”. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Winasanjaya. (2013). *Penelitian Pendidikan*, Bandung: Kencana Prenada Media Group.



## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran 1

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**NOMOR: B-3588/Un.08/FTK/KP.07.6/03/2022**

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

**DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 17 Februari 2022.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan  
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Dra. Hafriani, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Darwani, M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Yuni Angkat
- NIM : 170205018
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom di SMP/MTs.
- KEDUA : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 10 Maret 2022 M  
07 Sya'ban 1443 H

a.n. Rektor  
Dekan,  
Muslim Razali

**Tembusan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 2:



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-5781/Un.08/FTK.1/TL.00/05/2022  
Lamp : -  
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar
2. Kepala Sekolah MTsN 2 Aceh Besar

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **YUNI ANGKAT / 170205018**  
Semester/Jurusan : X / Pendidikan Matematika  
Alamat sekarang : Jalan. Lr Metro Gampoeng Beurawe, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom di SMP/MTs**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 09 Mei 2022

an. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 09 Juni 2022

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3:



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR**

Jalan Bupati Bachtiar Panglima Polem, SH. Telp 0651-92174. Fax 0651-92497  
Kota Jantho – 23911

email : [kabacehbesar@kemenag.go.id](mailto:kabacehbesar@kemenag.go.id)

Nomor : B- 369 /KK.01.04/PP.00.03/05/2022  
Lampiran : -  
Perihal : Mohon Bantuan dan Izin Mengumpulkan  
Data Penyusunan Skripsi

Kota Jantho, 13 Mei 2022

**Kepada Yth.**  
**Kepala MTsN 2 Aceh Besar**  
di –  
Tempat

Sehubungan dengan surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Nomor: B- 5781/Un.08/FTK.I/TL.00/05/2022 tanggal 09 Mei 2022 perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini memberi izin kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya dibawah ini :

Nama : **Yuni Angkat**  
NIM : **170205018**  
Pogram Studi : **Pendidikan Matematika**

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, di MTsN 2 Aceh Besar dengan judul Skripsi:

***“Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom di SMP/MTs”***

Atas bantuan dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

An. Kepala,  
Pih. Kasubbag Tata Usaha



Lampiran 4:



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR  
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 2 ACEH BESAR  
KECAMATAN DARUSSALAM  
JALAN TEUNGKU GLEE INIEM TUNGKOB - DARUSSALAM KODE POS 23373

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : B-500 / Mts.01.04.3 / PP.00.5/ 06 /2022

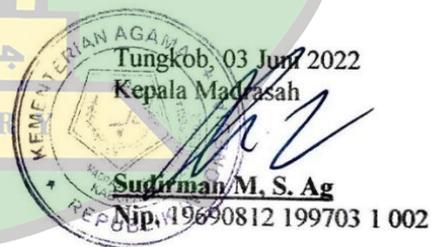
Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Aceh Besar dengan ini menerangkan kepada :

N a m a : Yuni Angkat  
N I M : 170205018  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

Yang namanya tersebut di atas telah selesai melaksanakan tugas mengumpulkan data untuk menyusun skripsi dengan judul "**Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Flipped Classroom* di SMP/MTs**" mulai tanggal 14 Mei s/d 24 Mei 2022 pada Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Aceh Besar, sesuai dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-5781/Un.08/FTK.I/TL.00/05/2022

Demikianlah surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

جامعة الرانيري  
A R - R A N I R Y



Lampiran 5:

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP KELAS EKSPERIMEN)**

Nama Sekolah : MTsN 2 Aceh Besar  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/2  
Materi : Statistika  
Alokasi Waktu : 6 JP × 40 (3 Pertemuan)

**A. Kompetensi Inti**

- KI 1:** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI 2:** Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- KI 3:** Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, pada tingkat teknis dan spasifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4:** Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

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

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10 Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan	3.10.1 Menganalisis data berdasarkan distribusi data yang diberikan (dalam tabel atau diagram) Menarik kesimpulan dari sebuah kumpulan data 3.10.2 Memprediksi suatu

membuat prediksi.	<p>kejadian berdasarkan analisis data</p> <p>3.10.3 Menjelaskan pengertian rata-rata, median dan modus</p> <p>3.10.4 Menemukan nilai rata-rata (mean), median, dan modus</p> <p>3.10.5 Menentukan jangkauan suatu data</p> <p>3.10.6 Menentukan kuartil suatu data</p> <p>3.10.7 Menentukan jangkauan interkuartil.</p>
<p>4.10. Menyajikan dan Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.</p>	<p>4.10.1 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan distribusi data dalam diagram untuk mengambil keputusan dan membuat prediksi</p> <p>4.10.2 Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan nilai rata-rata (mean), median suatu data dan menentukan modus suatu data</p> <p>4.10.3 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan ukuran penyebaran data jangkauan suatu data</p> <p>4.10.4 Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan kuartil suatu data</p> <p>4.10.5 Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan jangkauan interkuartil suatu data</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, peserta didik diharapkan terlibat aktif serta dapat menganalisis data dari distribusi data yang diberikan, mampu menjelaskan pengertian rata-rata, median dan modus,

menentukan nilai rata-rata (mean), median, dan modus suatu data, menentukan jangkauan, kuartil, dan jangkauan interkuartil suatu data, serta menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan distribusi data, penyajian data ke dalam bentuk (diagram tabel, diagram batang, diagram lingkaran dan diagram garis), mampu menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan nilai rata-rata (mean), median dan modus suatu data, serta menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan jangkauan, kuartil dan jangkauan interkuartil suatu data.

#### D. Materi/Sub Materi Pembelajaran

1. Analisis Data
2. Ukuran Pemusatan Data (Mean, median, dan modus suatu data)
3. Ukuran Penyebaran Data (Jangkauan, Kuartil dan jangkauan interkuartil suatu data)

#### E. Strategi Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Saintifik  
 Model Pembelajaran : *Flipped Classroom*  
 Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab dan penugasan

#### F. Strategi Pembelajaran

1. Media : LKPD dan Video Pembelajaran ( *Youtube* )
2. Alat/Bahan : Papan tulis, spidol, pulpen dan penggaris
3. Sumber :
  - a. Internet dan *Youtube*:
    - <https://youtu.be/TbRFsxrujQI>,
    - <https://youtu.be/d6sQg0Ga7ng>,
    - [https://youtu.be/6FtCd\\_S71LE](https://youtu.be/6FtCd_S71LE),
    - <https://youtu.be/9RV6ZoSGLNc>
    - <https://youtu.be/Gz3n1u94o9Q>
    - [https://youtu.be/6FtCd\\_S71LE](https://youtu.be/6FtCd_S71LE)
    - <https://youtu.be/1qZdT4d1614>
    - <https://youtu.be/fGmWCFCCKC4>

- <https://youtu.be/TnDI9IAvY0E>

- b. Rahman, Abdur. 2017. *Matematika Kelas VIII Semester*  
2. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang,  
Kemendikbud.

## G. Langkah-Langkah Pembelajaran

### 1. Pertemuan ke-1 (2 × 40 menit)

- a. Menganalisis Data (Diagram tabel, diagram batang, diagram lingkaran dan diagram garis)

Sintak Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i>	Deskripsi Kegiatan	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Alokasi Waktu
Fase 0 (Persiapan, kegiatan di rumah)	<p>1. Guru membagikan materi atau link video pembelajaran ke-1 tentang materi Analisis Data (Tabel atau diagram), 3 hari sebelum proses pembelajaran di kelas dimulai, melalui WAG dengan mengirimkan sebuah link yang berisi materi pembelajaran tersebut. Adapun Link video pembelajarannya yaitu:</p> <p>- <a href="https://youtu.be/TbRFsXrujQI">https://youtu.be/TbRFsXrujQI</a></p>  <p>Matematika Kelas 8 - Statistik (1) - Pengenalan Statistika, Populasi dan Sampel Le Gurules</p> <p>- <a href="https://youtu.be/d6sQg0Ga7ng">https://youtu.be/d6sQg0Ga7ng</a></p>	<p>Menyatakan ulang sebuah konsep (pada video pembelajaran)</p> <p>Dapat memberikan contoh dan bukan contoh (pada video pembelajaran)</p> <p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut (pada video pembelajaran)</p> <p>Menerapkan konsep algoritma (pada video pembelajaran)</p> <p>Menyajikan</p>	

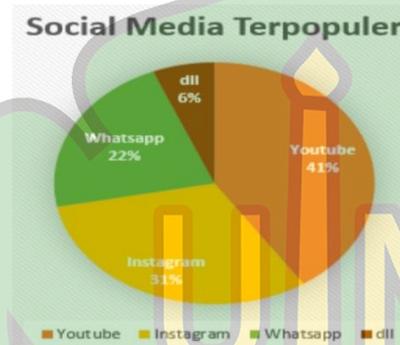
	 <p>2. Peserta didik diminta untuk belajar secara mandiri di rumah melalui video pembelajaran yang telah dikirimkan oleh guru, untuk menambah pengetahuan peserta didik dapat juga mencari sumber lainnya.</p> <p>3. Peserta didik diminta untuk merangkum materi tersebut dan mencatat hal-hal yang belum dipahami. (Peserta didik dapat menanyakan hal tersebut melalui grup chat atau waktu pembelajaran tatap muka terlaksana)</p>	<p>konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (pada video pembelajaran)</p>	
<p>Fase 1 (Pendahuluan, kegiatan di kelas)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam dan memperhatikan keadaan kelas</li> <li>2. Membaca doa bersama</li> <li>3. Guru mengabsen siswa</li> <li>4. Guru menginformasikan bahwa model pembelajaran yang saat ini berlangsung (dibelajarkan) adalah model pembelajaran <i>flipped</i></li> </ol>	<p>Menyatakan ulang sebuah konsep (saat proses menyelesaikan soal kuis)</p> <p>Dapat memberikan contoh dan bukan</p>	<p>15 Menit</p>

	<p><i>classroom</i> dengan pendekatan saintifik.</p> <p>5. Guru menyampaikan secara garis besar materi yang akan dipelajari</p> <p>6. Guru memberikan tes/kuis untuk mengetahui pemahaman awal siswa mengenai materi yang telah dikirim di WAG.</p> <p>7. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 3-4 orang</p>	<p>contoh (saat menyelesaikan soal kuis)</p>																					
Fase 2 (Inti)	<p>8. Peserta didik bersama guru berdiskusi dan bertanya jawab mengenai video atau bahan ajar yang telah diberikan sebelumnya</p> <p>Misalnya:</p> <p>1) Guru Menanyakan ke siswa tentang materi yang ada dalam video, mengenai distribusi data.</p> <p>a. Tabel</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Album</th> <th>Kapasitas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Album A</td> <td>75 MB</td> </tr> <tr> <td>Album B</td> <td>85 MB</td> </tr> <tr> <td>Album C</td> <td>125 MB</td> </tr> <tr> <td>Album D</td> <td>48 MB</td> </tr> <tr> <td>Album E</td> <td>152 MB</td> </tr> <tr> <td>Album F</td> <td>95 MB</td> </tr> <tr> <td>Album G</td> <td>66 MB</td> </tr> <tr> <td>Album H</td> <td>85 MB</td> </tr> <tr> <td>Album I</td> <td>69 MB</td> </tr> </tbody> </table>	Album	Kapasitas	Album A	75 MB	Album B	85 MB	Album C	125 MB	Album D	48 MB	Album E	152 MB	Album F	95 MB	Album G	66 MB	Album H	85 MB	Album I	69 MB	<p>Menyatakan ulang sebuah konsep (saat proses diskusi)</p> <p>Dapat memberikan contoh dan bukan contoh (saat diskusi kelompok dan mengerjakan LKPD 1)</p> <p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut (saat diskusi kelompok dan mengerjakan LKPD 1)</p> <p>Menerapkan konsep algoritma (saat diskusi kelompok dan mengerjakan LKPD 1)</p>	50 Menit
Album	Kapasitas																						
Album A	75 MB																						
Album B	85 MB																						
Album C	125 MB																						
Album D	48 MB																						
Album E	152 MB																						
Album F	95 MB																						
Album G	66 MB																						
Album H	85 MB																						
Album I	69 MB																						

b. Diagram batang



c. Diagram Lingkaran



d. Diagram garis



2) Coba perhatikan tabel yang ada di atas (Ingat kembali video yang telah ditonton sebelumnya), Jika tabel tersebut menunjukkan album-album pada file Musik di dalam flashdisk milik Reta. Sisa kapasitas flashdisk yang kosong adalah 400 MB. Dia menambahkan file baru yang berkapasitas 750 MB,

Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (saat diskusi kelompok dan mengerjakan LKPD 1)

		<p>akan tetapi dia hanya ingin menghapus beberapa file musik miliknya dengan syarat: Maksimal 3 album pada <i>file</i> musik miliknya yang dihapus. Apakah mungkin bagi Reta untuk memasukkan <i>file</i> data buku ajar baru ke dalam flashdisk nya?</p> <p>9. Peserta didik diberikan masalah yang terdapat dalam LKPD 1</p> <p>10. Peran guru saat diskusi adalah memfasilitasi siswa agar mampu menuliskan ide atau gagasan terkait masalah yang diberikan</p> <p>11. Guru menunjuk kelompok secara acak untuk memaparkan hasil kerja kelompok mereka kemudian kelompok lain mendengarkan atau memberi tanggapan.</p>		
Fase (Penutup)	3	<p>12. Guru memberikan tes/kuis untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa, mengenai materi yang telah diajarkan.</p> <p>13. Peserta didik beserta guru menyimpulkan materi pembelajaran dan melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan</p> <p>14. Guru menyampaikan bahwasanya guru akan mengirim bahan ajar baik dalam bentuk teks atau link video yang berisi materi untuk pertemuan</p>	<p>Menerapkan konsep algoritma (saat menjawab soal kuis)</p> <p>Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (saat menjawab soal kuis)</p>	15 Menit

	selanjutnya. 15. Peserta didik berdoa dan memberi salam sebelum mengakhiri pembelajaran.		
--	---	--	--

## 2. Pertemuan ke-2 (2 × 40 menit)

### b. Ukuran Pemusatan Data (Mean, Median dan Modus)

Sintak Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i>	Deskripsi Kegiatan	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Alokasi Waktu
Fase 0 (Persiapan, kegiatan di rumah)	<p>1. Guru membagikan materi tentang “Ukuran Pemusatan Data (Mean, Median dan Modus)”, dalam bentuk teks atau video. 3 hari sebelum proses pembelajaran di kelas di mulai Melalui WAG dengan mengirimkan sebuah link yang berisi materi. Adapun Link video pembelajarannya yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ukuran pemusatan data Mean (rata-rata) yaitu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://youtu.be/9RV6ZoSGLNc">https://youtu.be/9RV6ZoSGLNc</a></li> </ul> </li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://youtu.be/Gz3n1u94o9Q">https://youtu.be/Gz3n1u94o9Q</a></li> </ul>	<p>Menyatakan ulang sebuah konsep (pada video pembelajaran)</p> <p>Dapat memberikan contoh dan bukan contoh (pada video pembelajaran)</p> <p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan persyaratan yang dipenuhi tidaknya membentuk konsep tersebut (pada video pembelajaran)</p> <p>Menerapkan konsep algoritma (pada video pembelajaran)</p> <p>Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi</p>	

	 <p>❖ Ukuran pemusatan data median (Nilai tengah) dan modus yaitu:</p> <p>- <a href="https://youtu.be/6FtCd_S71LE">https://youtu.be/6FtCd_S71LE</a></p>  <p>- <a href="https://youtu.be/lqZdT4d1614">https://youtu.be/lqZdT4d1614</a></p> 	<p>matematika (pada video pembelajaran)</p>	
	<p>2. Peserta didik diminta untuk belajar secara mandiri di rumah melalui video pembelajaran yang telah dikirimkan oleh guru, untuk menambah pengetahuan</p>		

	<p>peserta didik dapat juga mencari sumber lainnya.</p> <p>3. Peserta didik diminta untuk merangkum materi tersebut dan mencatat hal-hal yang belum dipahami. (Peserta didik dapat menanyakan hal tersebut melalui grup chat atau waktu pembelajaran tatap muka terlaksana)</p>		
Fase 1 (Pendahuluan, kegiatan di kelas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam dan memperhatikan keadaan kelas</li> <li>2. Membaca doa bersama</li> <li>3. Guru mengabsen siswa</li> <li>4. Guru menginformasikan bahwa model pembelajaran yang saat ini berlangsung (dibelajarkan) adalah model pembelajaran <i>flipped classroom</i> dengan pendekatan saintifik.</li> <li>5. Guru menyampaikan secara garis besar materi yang akan dipelajari</li> <li>6. Guru memberikan tes/kuis untuk mengetahui pemahaman awal siswa mengenai materi yang telah dikirim di WAG.</li> <li>7. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 3-4 orang</li> </ol>	<p>Menyatakan ulang sebuah konsep (saat proses menyelesaikan soal kuis)</p> <p>Dapat memberikan contoh dan bukan contoh (saat menyelesaikan soal kuis)</p>	15 Menit
Fase 2 (Inti)	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Penguatan konsep untuk kemampuan pemahaman k Misalnya:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) peserta didik diberikan permasalahan atau soal (Dalam Video) yang berkaitan dengan mean, median, dan modus agar siswa memiliki gambaran mengenai</li> </ol> </li> </ol>	<p>Menyatakan ulang sebuah konsep (saat proses diskusi)</p> <p>Dapat memberikan contoh dan bukan contoh (saat diskusi kelompok dan mengerjakan LKPD 2)</p>	50 Menit

	<p>mean, median, dan modus.</p> <p>Misalnya: Disajikan suatu data nomor sepatu 10 siswa yang menjadi perwakilan tim futsal SMP Jaya Raya pada turnamen antar siswa nasional, yaitu 40, 37, 39, 40, 42, 38, 38, 37, 38, dan 40.</p> <p>2) Ingatkah kalian rumus mean, median ?</p> <p>3) Carilah mean dan median suatu data tersebut?</p> <p>4) Dari soal tersebut, nilai berapakah yang sering muncul? apakah nilai tersebut merupakan modus dari suatu data tersebut?</p> <p>9. Peserta didik diberikan masalah yang terdapat dalam LKPD</p> <p>10. Peran guru saat diskusi adalah memfasilitasi siswa agar mampu menuliskan ide atau gagasan terkait masalah yang diberikan</p> <p>11. Guru menunjuk salah satu kelompok secara acak untuk memaparkan hasil kerja kelompok mereka kemudian kelompok lain mendengarkan atau memberi tanggapan</p>	<p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut (saat diskusi kelompok dan mengerjakan LKPD 2)</p> <p>Menerapkan konsep algoritma (saat diskusi kelompok dan mengerjakan LKPD 2)</p> <p>Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (saat diskusi kelompok dan mengerjakan LKPD 2)</p>	
Fase 3 (Penutup)	<p>12. Guru memberikan tes/kuis untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa, mengenai materi yang telah diajarkan.</p> <p>13. Peserta didik beserta guru</p>	<p>Menerapkan konsep algoritma (saat menjawab soal kuis)</p> <p>Menyajikan</p>	15 Menit

	<p>menyimpulkan materi pembelajaran dan melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan</p> <p>14. Guru menyampaikan bahwasanya guru akan mengirim materi berikutnya, dalam bentuk teks atau link video.</p> <p>15. Peserta didik berdoa dan memberi salam sebelum mengakhiri pembelajaran.</p>	<p>konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (saat menjawab soal kuis)</p>	
--	---	---	--

### 3. Pertemuan ke-3 (2 × 40 menit)

- c. Ukuran Penyebaran Data (Jangkauan, kuartil dan jangkauan interkuartil suatu data)

Sintak Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i>	Deskripsi Kegiatan	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Alokasi Waktu
Fase 0 (Persiapan, kegiatan di rumah)	<p>1. Guru membagikan materi tentang Ukuran Penyebaran Data, dalam bentuk teks atau video. 3 hari sebelum proses pembelajaran di kelas di mulai. Melalui WAG dengan mengirimkan sebuah link yang berisi materi. Adapun Link video pembelajarannya yaitu:</p> <p>- <a href="https://youtu.be/fGmWCFCKCC4">https://youtu.be/fGmWCFCKCC4</a></p> 	<p>Menyatakan ulang sebuah konsep (pada video pembelajaran)</p> <p>Dapat memberikan contoh dan bukan contoh (pada video pembelajaran)</p> <p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut (pada video pembelajaran)</p>	

	<p>- <a href="https://youtu.be/TnDI9IAvY0E">https://youtu.be/TnDI9IAvY0E</a></p>  <p>2. Peserta didik diminta untuk belajar secara mandiri di rumah melalui video pembelajaran yang telah dikirimkan oleh guru, untuk menambah pengetahuan peserta didik dapat juga mencari sumber lainnya.</p> <p>3. Sebelum proses pembelajaran tatap muka terlaksana, guru akan memberikan soal latihan, melalui WAG untuk mengetes kemampuan pemahaman siswa mengenai materi tersebut</p> <p>4. Peserta didik diminta untuk merangkum materi tersebut dan mencatat hal-hal yang belum dipahami. (Peserta didik dapat menanyakan hal tersebut melalui grup chat atau waktu pembelajaran tatap muka terlaksana)</p>	<p>Menerapkan konsep algoritma (pada video pembelajaran)</p> <p>Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (pada video pembelajaran)</p>	
<p>Fase 1 (Pendahuluan, kegiatan di kelas)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam dan memperhatikan keadaan kelas</li> <li>2. Membaca doa bersama</li> <li>3. Guru mengabsen siswa</li> <li>4. Guru menginformasikan bahwa model pembelajaran yang saat ini berlangsung (dibelajarkan) adalah model pembelajaran <i>flipped</i></li> </ol>		<p>15 Menit</p>

	<p><i>classroom</i> dengan pendekatan saintifik.</p> <p>5. Guru menyampaikan secara garis besar materi yang akan dipelajari</p> <p>6. Guru memberikan tes/kuis untuk mengetahui pemahaman awal siswa mengenai materi yang telah dikirim di WAG.</p> <p>7. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 3-4 orang</p>		
Fase 2 (Inti)	<p>1. Peserta didik dan guru membahas video/bahan ajar yang telah ditonton peserta dengan diskusi dan tanya jawab</p> <p>Misalnya:</p> <p>1) Guru memberikan permasalahan atau soal yang berkaitan dengan kuartil suatu data (Dalam video).</p> <p>Misalnya:</p> <p>2) Guru menanyakan apakah rumus untuk mencari kuartil suatu data?</p> <p>2. Siswa diberikan masalah yang terdapat dalam LKPD</p> <p>3. Peran guru saat diskusi adalah memfasilitasi siswa agar mampu menuliskan ide atau gagasan terkait masalah yang diberikan</p> <p>4. Guru menunjuk salah satu kelompok secara acak untuk memaparkan hasil kerja kelompok mereka kemudian kelompok lain mendengarkan atau memberi tanggapan</p>	<p>Menyatakan ulang sebuah konsep (saat proses diskusi dan mengerjakan LKPD 3)</p> <p>Dapat memberikan contoh dan bukan contoh (saat diskusi kelompok dan mengerjakan LKPD 3)</p> <p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut (saat diskusi kelompok dan mengerjakan LKPD 3)</p> <p>Menerapkan konsep algoritma (saat diskusi kelompok dan mengerjakan</p>	50 Menit

		LKPD 3)  Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (saat diskusi kelompok dan mengerjakan LKPD 3)	
Fase 3 (Penutup)	<p>5. Guru memberikan tes/kuis untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa, mengenai materi yang telah diajarkan.</p> <p>6. Peserta didik beserta guru menyimpulkan materi pembelajaran dan melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan</p> <p>7. Guru menyampaikan bahwasanya guru akan mengirim materi berikutnya, dalam bentuk teks atau link video.</p> <p>8. Peserta didik berdoa dan memberi salam sebelum mengakhiri pembelajaran.</p>	<p>Menerapkan konsep algoritma (saat meyimpulkan materi pembelajaran)</p> <p>Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika (saat menjawab soal kuis)</p>	15 Menit

#### H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian : Tes tertulis

Bentuk instrumen : Uraian

Lampiran 6:

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 1)**

Sekolah : MTsN 2 Aceh Besar  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/Genap  
Materi : Statistika  
Alokasi waktu : 40 Menit (Pertemuan Ke 1)

---

**Analisis Data**

**I Identitas**

Kelompok : 1, 2, 3, 4, 5  
Ketua : Humeira  
Anggota : 1. Nurpadila  
2. M. Aulia  
3. Mohd. Akbar idaman syah  
4.  
5.

**II. Tujuan Pembelajaran**

1. Melalui kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat menganalisis data dari distribusi data yang diberikan dengan tepat
2. Melalui kegiatan diskusi, siswa dapat mengetahui langkah-langkah untuk menganalisis data



### Kegiatan Siswa

## Data dalam Kehidupan

Tanpa kita sadari disekitar kita sangat banyak data-data yang tersebar. Salah satu yang paling dekat adalah data dari siswa-siswi didalam kelas tempat kita belajar. Sangat banyak data yang dapat kita peroleh seperti data berat badan, data tinggi badan, data ukuran sepatu, dan lain sebagainya. Untuk memudahkan memahami suatu data biasanya data tersebut dituliskan dalam sebuah tabel atau diagram.



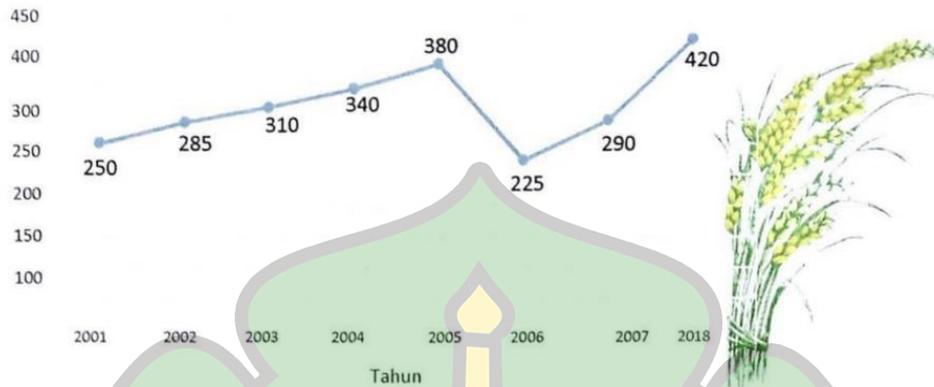
### Ayo Ingat Kembali

Ayo ingat kembali video pembelajaran yang telah kalian tonton sebelumnya di rumah, mengenai langkah-langkah untuk menganalisis data!!

### Menemukan Informasi dalam Sebuah Data

جامعة الرانيري

Setelah mengingat kembali tentang penyajian data, selanjutnya akan kita lakukan analisis terhadap suatu data perhatikan diagram garis berikut!



Gambar: Digram garis hasil produksi padi Desa Suka Makmur tahun 2001-2008

### Mengumpulkan Informasi

Untuk dapat mengumpulkan informasi, langkah yang harus kamu lakukan yaitu dengan cara membaca data yang ada pada diagram garis!

1. Pada tahun berapa hasil produksi paling banyak? pada tahun 2008
2. Pada tahun berapa hasil produksi paling sedikit? pada tahun 2006 yaitu hasil produksinya 225

### Analisis Data

Cari informasi lebih dalam, dengan cara menganalisis diagram garis tersebut!

3. Berapa kali terjadi penurunan hasil produksi padi? penurunan hasil produksi terjadi 1 kali
4. Pada tahun berapa terjadi penurunan terbanyak? pada tahun 2006
5. Berapa jumlah penurunan pada tahun tersebut? penurunan hasil produksinya 225
6. Berapa kali terjadi peningkatan hasil produksi? sebanyak 6 kali
7. Pada tahun berapa terjadi peningkatan terbanyak? pada tahun 2008
8. Berapa jumlah kenaikan pada tahun tersebut? kenaikan hasil produksi sebanyak 420



### Simpulan dan Prediksi

9. Buatlah kesimpulan dari hasil analisis yang telah kamu lakukan

Hasil produksi padi di desa Suka Makmur tahun 2001 sampai 2008  
kami menemukan kesimpulan bahwa pada tahun 2001 sampai 2005  
produksi padi di desa tersebut terus mengalami peningkatan  
tetapi pada tahun 2006 hasil produksi mengalami pe-  
nurunan yaitu 225 dan kembali mengalami peningkatan pada  
tahun 2007 dan 2008.

**Ayo ingat kembali proses pembelajaran hari ini!**

Informasi apa saja yang dapat diketahui dari sebuah kumpulan data? Kita dapat mengetahui fakta-fakta dari suatu keadaan melalui data tersebut. Kita dapat menganalisis, menginterpretasikan, dan memberikan sebuah kesimpulan dari suatu keadaan tersebut.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**INGAT!!!!!!**

Ayo !! ingat kembali video yang telah kalian tonton sebelumnya di rumah!! 😊😊

Bagaimanakah cara membuat kesimpulan dari sebuah kumpulan data? coba jelaskan! Dengan cara membaca data yang di sajikan, mengumpulkan informasi kemudian kita harus menganalisis kembali data tersebut, agar kita mendapatkan informasi lebih dalam sehingga kita mudah untuk membuat kesimpulan dari sebuah data yang di sajikan.



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 2)

Sekolah : MTsN 2 Aceh Besar  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Materi : Statistika  
 Alokasi Waktu : 40 Menit (Pertemuan Ke 2)

### Ukuran Pemusatan Data Mean, Median dan Modus

#### I. Identitas

Kelompok : 6  
 Ketua : MIRATUL ULLA  
 Anggota : 1. INDAH SILVIA  
 2. UUYANI  
 3. SYIFA ANNISA  
 4.  
 5.

#### II. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat menemukan pengertian nilai rata-rata (mean), median suatu data dan menentukan modus suatu data dengan tepat
2. Melalui kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat mengetahui rumus dari nilai rata-rata (mean), median suatu data dan menentukan modus suatu data dengan tepat
3. Melalui kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai rata-rata (mean), median dan menentukan modus suatu data dengan tepat.

#### III. Petunjuk

1. Tulislah nama kelompok, ketua, dan anggota pada tempat yang telah disediakan
2. Diskusikan dengan teman sekelompokmu dalam menentukan jawaban yang paling benar
3. Yakinkan bahwa setiap anggota kelompok paham dalam menyelesaikan LKPD

4. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan dalam mempelajari LKPD, tanyakan pada gurumu dengan tepat berusaha semaksimal mungkin

#### Ukuran Pemusatan Data Mean

Ayo untuk menyelesaikan LKPD ini, ingat kembali video yang telah kalian tonton sebelumnya mengenai pemusatan data mean!! Setelah kalian mengingat hal tersebut, perhatikan langkah-langkah penyelesaian LKPD di bawah ini!!

#### Masalah I

Perhatikan ilustrasi soal cerita di bawah ini!!

Ada lima orang sahabat yang bersekolah di MTsN 2 Aceh Besar yaitu Siska, Renata, Puji, Nanda dan Vera . Persahabatan mereka di sekolah tidak hanya terlihat saat bermain dan belajar bersama saja, bahkan pada saat mereka mau berbagi makanan yang dimilikinya. Suatu hari saat jam istirahat berlangsung, Puji membawa 5 potong kue ke sekolah, Siska dan Nanda membawa 5 potong kue yang sama yang dibelinya di kantin, Renata membawa 3 kue dan Vera juga membawa 2 kue, ternyata kue Renata dan Vera juga sama, yaitu ada 5 potong kue. Kemudian mereka mengumpulkan seluruh kue yang mereka bawa, untuk dibagi sama rata untuk mereka berlima. Berapa potong kue yang akan diterima dari masing-masing mereka?

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, ikuti langkah – langkah di bawah ini!

- 1) **Langkah 1:** Gabungkan seluruh kue yang mereka bawa, sehingga diperoleh jumlah kue seluruhnya adalah  $5 + 5 + 5 + 3 + 2 = 15$  potong kue
- 2) **Langkah 2:** Setelah diperoleh jumlah kue seluruhnya, kemudian bagi rata kue tersebut kepada masing-masing anak tersebut , dihitung dengan cara  $\frac{15}{5} = 3$

## Kesimpulan



Dari langkah 1 dan langkah 2 dapat disimpulkan bahwa : Jika jumlah seluruh kue yang dibawa menyatakan **jumlah seluruh data**, banyak anak menyatakan **banyaknya data**, dan hasil pembagian kue disebut **rata-rata (Mean)**, maka rata-rata dapat dinyatakan dengan

$$\text{Rata-rata (mean)} = \frac{\text{Jumlah seluruh data}}{\text{Banyaknya data}}$$

Dari kegiatan yang telah kalian lakukan, apakah kesimpulan yang dapat kamu buat mengenai Rata-rata (Mean) ?

**Rata-rata Mean Adalah** suatu bentuk pemusatan data yang di dapat dengan cara menamiahkan seluruh data, itu dibagi dengan banyak data.

**Catatan :** Secara matematis, Rata-rata (mean) disimbolkan dengan  $\bar{x}$

➔ ukuran Pemusatan Data Median ( $M_e$ )

### Masalah 2

Pak Arman tinggal di sebuah desa bernama "Desa Tanjung Selamat". Keluarga Pak Arman merupakan keluarga yang sederhana namun selalu hidup rukun dan harmonis. Dia memiliki lima orang anak dengan usia yang berbeda-beda. Meskipun demikian, kelima anaknya selalu kompak dan saling membantu satu sama lain. Kelima anak Pak Arman yaitu:

Nama Anak Pak Arman	Usia
Ria	12 Tahun
Friska	5 Tahun
Dara	7 Tahun
Rani	10 Tahun
Santika	4 Tahun

dari data tersebut, tentukan mediannya?

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, ikuti langkah – langkah di bawah ini!

- ↳ Langkah 1: Pahami permasalahan tersebut kemudian urutkan usia kelima anak tersebut dari usia terendah hingga yang tertinggi atau sebaliknya dari usia tertinggi ke terendah!

A 5 7 10 12

- ↳ Langkah 2: Setelah diurutkan, cermati berapa banyak data yang terurut? apakah banyaknya data tersebut termasuk bilangan genap atau bilangan ganjil, berikan alasanmu?

ganjil = karena buangan diatas adalah 5 (ganjil)

- ↳ Langkah 3: Setelah data diurutkan, bagilah data tersebut menjadi dua bagian yang sama banyak!

4 5 (7) 10 12

- ↳ Langkah 4: Coba perhatikan kembali langkah 2! lihatlah angka berapakah yang berada pada urutan tengah?

urutan dari yang terkecil ke yang terbesar angka yang berada ditengah adalah 7

### Masalah 3

Untuk menyukseskan Program Bayi Sehat, Pak Darmawan sebagai ketua

RT Dusun Alum Naga menyelenggarakan kegiatan imunisasi di Puskesmas. Kegiatan ini dibantu oleh sejumlah tenaga medis dan warga sekitar. Ibu Kiki berpartisipasi dalam kegiatan tersebut. Sebelum diberikan imunisasi, berat badan bayi ditimbang lebih dulu. Pada giliran pertama akan diimunisasi 10 bayi. Ibu Kiki bertugas mencatat berat badan setiap bayi dan diperoleh data sebagai berikut :

Berat Bayi	3 kg	4 kg	8 kg	7 kg	5 kg	9 kg	3 kg	6 kg	8 kg	5 kg
------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Tentukan median dari data tersebut?

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, ikuti langkah – langkah di bawah ini!

- ☞ Langkah 1: Pahami permasalahan tersebut, kemudian urutkan berat badan dari berat badan terendah hingga yang tertinggi atau sebaliknya dari berat badan tertinggi hingga terendah!

3, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 8, 8, 9

- ☞ Langkah 2: Setelah diurutkan, cermati berapa banyak data yang terurut? apakah banyaknya data tersebut termasuk bilangan genap atau bilangan ganjil, berikan alasanmu?

Genap = karena angka 10 termasuk angka genap

- ☞ Langkah 3: Setelah data diurutkan, bagilah data tersebut menjadi dua bagian yang sama banyak!

3, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 8, 8, 9

- ☞ Langkah 4: Coba tuliskan kembali urutan berat badan sesuai langkah 2! kemudian lihatlah angka berapa yang berada pada urutan tengah?

3, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 8, 8, 9

- ☞ Langkah 5: Setelah langkah ke 3 terlaksana, jumlahkan data yang berada di tengah data tersebut, kemudian hasil penjumlahannya di bagi dua!

Maka diperoleh:  $\frac{5 + 6}{2} = \frac{11}{2} = 5,5$

- ☞ Langkah 6: Dari hasil pembagian tersebut, berapakah nilai tengahnya?

5,5

## Kesimpulan



Berdasarkan permasalahan yang telah diselesaikan di atas, maka median adalah nudi... tengah... suara... data... setelah... diurutkan...

.....

.....

.....

### Ukuran Pemusatan Data Modus

#### Masalah 4

Akan diadakan pemilihan ketua kelas di kelas VIII-3 dengan kandidat sebanyak 3 orang yaitu Budi, Riki, dan Radit. Pemungutan suara dilakukan dengan memasukkan kertas berisi nama kandidat oleh setiap siswa kelas VIII-3 pada sebuah kotak. Setelah kotak dibuka maka kertas tersebut dibacakan dan dicatat di papan. Lalu diperoleh data berikut. Tentukan modus dari data tersebut?

Budi	Riki	Riki
Riki	Budi	Radit
Radit	Budi	Riki
Radit	Budi	Radit
Radit	Riki	Riki
Budi	Budi	Riki
Riki	Radit	Budi
Riki	Budi	Budi
Riki	Radit	Budi
Radit	Riki	Riki

➤ Untuk menyelesaikannya, ikuti petunjuk berikut ini:

✎ **Langkah 1:** Ubahlah data tersebut dengan menggunakan tally (turus), dengan cara mengisi pada kolom yang ada di bawah ini!

Nama Kandidat	Turus	Frekuensi
Budi,	..... 	12..
Riki	..... 	13..
Radit	..... 	9..

✎ **Langkah 2:** Coba perhatikan kembali tabel di atas! nama siapakah yang paling sering muncul?

Nama yang paling banyak muncul adalah Riki (12 orang)

✎ **Langkah 3:** Kemudian perhatikan kembali permasalahan pada soal tersebut beserta langkah 2, siapakah yang terpilih menjadi ketua kelas? Jelaskan

Riki, karena banyak yang memilih Riki ada 12 orang

### Kesimpulan

Dari permasalahan tersebut dapat disimpulkan :

Modus adalah nilai yang sering muncul

### Latihan R - RANIRY

Setelah mengetahui apa itu modus, cobalah kalian menyelesaikan permasalahan di bawah ini dengan berdiskusi bersama temanmu.

Hasil survey tentang banyak penjualan martabak Jo.Co per hari ditunjukkan sebagai berikut :



Martabak  
Mesir  
15



Martabak  
Kacang  
8



Martabak  
Keju  
7



Martabak  
Coklat  
10



Martabak  
Pulut  
2



Martabak  
Jagung  
5



Martabak  
Pandan  
4



Martabak  
Kacang Coklat  
12



Martabak  
Coklat Keju  
14

Martabak apa yang paling laris? Berikan alasanmu.

Martabak mesir, karena jumlah pembelinya sangat banyak waktu  
15 Dina daripada martabak lain.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 3)

Sekolah : MTsN 2 Aceh Besar  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Materi : Statistika  
 Alokasi Waktu : Menit (Pertemuan Ke 3)

Kelompok : 6

Nama Anggota Kelompok:

1. MIRATUL ULLA
2. SYAFILA
3. ASMAUL HUSNA
4. INDAH SILVIA
5. ....

#### Tujuan Pembelajaran

- ✦ Siswa dapat menentukan sebaran data, yaitu jangkauan suatu kumpulan data
- ✦ Siswa dapat menentukan sebaran data, yaitu kuartil suatu kumpulan data
- ✦ Siswa dapat menentukan sebaran data, yaitu jangkauan interkuartil suatu kumpulan data
- ✦ Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sebaran data dari kumpulan data yang diberikan

#### Petunjuk pengisian LKPD

1. Tulislah nama kelompok, ketua, dan anggota pada tempat yang telah disediakan
2. Diskusikan dengan teman sekelompokmu dalam menentukan jawaban yang paling benar
3. Yakinkan bahwa setiap anggota kelompok paham dalam menyelesaikan LKPD
4. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan dalam mempelajari LKPD, tanyakan pada gurumu dengan tepat berusaha semaksimal mungkin

## KEGIATAN 1

## ↳ Jangkauan

## Masalah 1

Dalam satu kelas sanggar tari terdiri dari 20 orang anak. Sebelum memulai latihan, pelatih mengukur tinggi badan setiap anak, tinggi badan setiap anak adalah sebagai berikut :

164 160 155 158 164 159 170 165 170 168  
154 150 169 165 172 160 155 156 167 152

Tentukan nilai jangkauan dari data di atas.

## Penyelesaian :

a. **Langkah 1:** Urutkan data terlebih dahulu dari data yang terkecil ke data yang terbesar.

154,  
150, 152, 155, 155, 156, 158, 159, 160, 160, 164, 164, 165, 165, 167,  
168, 169, 170, 170, 172, .....

b. **Langkah 2:** Setelah data diurutkan, carilah nilai terkecil dan nilai terbesar dari data tersebut!

Nilai terkecil = 150

Nilai terbesar = 172

c. **Langkah 2:** Kurangkan nilai terbesar dan nilai terkecil untuk memperoleh selisihnya.

172 - 150 = 22

Berdasarkan kegiatan di atas, selisih yang kamu peroleh disebut **jangkauan**. Nilai jangkauan data di atas adalah 22.



Berdasarkan langkah a sampai langkah c, pastinya, sekarang kalian sudah mengerti apa itu jangkauan?

Jangkauan adalah selisih antara nilai tertinggi dengan nilai yang terendah.

Jangkauan atau disebut juga *Range* disimbolkan dengan  $J$  atau  $R$ . Jika nilai terkecil dari sekumpulan data dinyatakan dengan  $x_{\min}$  dan nilai terbesar  $x_{\max}$ , maka jangkauan atau range dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$J = x_{\max} - x_{\min}$$

KEGIATAN 2

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

↳ **Kuartil**

### Masalah 1

Saat ini kebutuhan akan rekreasi dan hiburan sangatlah diperlukan oleh setiap orang, terutama masyarakat perkotaan, untuk melepas kepenatan setelah seharian bekerja. Melihat peluang usaha tersebut, Pak Rudi membangun sebuah tempat wisata keluarga bernama "Pondok Ceria". Sebagai pihak pengelola, dia memantau jumlah pengunjung yang datang selama seminggu setelah peresmian tempat tersebut. Dari hasil peninjauan tersebut diperoleh data sebagai berikut.

Hari	Banyak Pengunjung (orang)
Senin	165
Selasa	140
Rabu	200
Kamis	185
Jumat	270
Sabtu	285
Minggu	245

Tentukan  $Q_1$ ,  $Q_2$ , dan  $Q_3$ .

**Penyelesaian:**

a. Coba kalian urutkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar.

140, 165, 185, 200, 245, 270, 285

b. Berapa banyak data yang terurut? Dan termasuk bilangan apa banyak data tersebut?

ganjil (7)

c. Tentukan terlebih dahulu median dari data di atas.

d. Karena banyak data ( $n$ ) = 7 atau merupakan bilangan ganjil, maka nilai median dapat ditentukan dengan menggunakan rumus

$$Me = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}$$

$$= x_{\left(\frac{7+1}{2}\right)}$$

$$= x_{\frac{8}{2}}$$

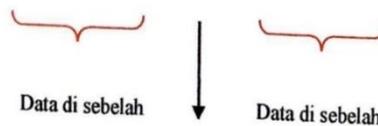
$$= x_4 \text{ jadi nilai}$$

Median diatas adalah 200

Median yang kamu peroleh dari data di atas merupakan nilai kuartil tengah. Kuartil tengah disimbolkan dengan  $Q_2$ .

e. Bagilah data di atas, dari sebelah kiri dan kanan  $Q_2$  menjadi dua bagian sama banyak

140, 165, 185, 200, 245, 270, 285



kiri  $Q_2$ kanan  $Q_2$ 

$$\begin{aligned} Me &= Q_2 \\ &= 200 \end{aligned}$$

- f. Perhatikan data yang terdapat di sebelah kiri  $Q_2$ . Berapa banyak datanya? Dan termasuk bilangan apa banyak data tersebut?

ganjil (3)

- g. Tentukan median data yang terdapat di sebelah kiri  $Q_2$ .

Karena banyak data ( $n$ ) = 3... atau merupakan bilangan ganjil, maka nilai median dapat ditentukan dengan menggunakan rumus

$$\begin{aligned} Me &= x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} \\ &= x_{\left(\frac{3+1}{2}\right)} \\ &= x_{\frac{4}{2}} \\ &= \dots \end{aligned}$$

Jadi nilai median adalah 165

Median yang kamu peroleh dari data di sebelah kiri  $Q_2$  merupakan nilai **kuartil bawah**. Kuartil bawah disimbolkan dengan  $Q_1$ .

- h. Perhatikan kembali data yang terdapat di sebelah kanan  $Q_2$ . Berapa banyak datanya? Dan termasuk bilangan apa banyak data tersebut?

ganjil (3)

- i. Tentukan median data yang terdapat di sebelah kanan  $Q_2$ , karena banyak data ( $n$ ) = 3... atau merupakan bilangan ganjil, maka nilai mediannya

$$\begin{aligned} Me &= x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} \\ &= x_{\left(\frac{3+1}{2}\right)} \\ &= x_{\frac{4}{2}} \\ &= \dots \end{aligned}$$

Jadi nilai median adalah 270

Median yang kamu peroleh dari data di sebelah kanan  $Q_2$  merupakan nilai **kuartil atas**. Kuartil atas disimbolkan dengan  $Q_3$ .

### Masalah 2

Pak Badrul dan anaknya Riki menonton siaran langsung balap mobil yang ditayangkan di televisi untuk menghabiskan waktu akhir pekan mereka. Perlombaan ini diikuti oleh 14 peserta. Selama pertandingan berlangsung, kecepatan 14 mobil balap tersebut dicatat (dinyatakan dalam km/jam) dan diperoleh data sebagai berikut.

Mobil nomor urut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kecepatan (km/jam)	220	240	270	260	230	230	250	240	250	260	245	250	258	260

Tentukan  $Q_1$ ,  $Q_2$ , dan  $Q_3$ .

#### Penyelesaian :

↳ Urutkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar.

....., 220, 230, 230, 240, 240, 245, 250, 250, 250, 258, 260, 260, 260, 270.

↳ Berapa banyak data yang terurut? Dan termasuk bilangan apa banyak data tersebut?

.....14..... bilangan genap

↳ Tentukan median data di atas, karena banyak data ( $n$ ) = 14. atau merupakan bilangan genap, maka nilai median dapat ditentukan dengan menggunakan rumus

$$\begin{aligned}
 Me &= \frac{1}{2} \left( x_{\left(\frac{14}{2}\right)} + x_{\left(\frac{14}{2}+1\right)} \right) \\
 &= \frac{1}{2} (x_{7} + x_{8}) \\
 &= \frac{1}{2} (250 + 250) \\
 &= \frac{1}{2} \times 500 = \frac{500}{2} = 250
 \end{aligned}$$

Median yang kamu peroleh dari data di atas merupakan nilai kuartil tengah.

Kuartil tengah disimbolkan dengan  $Q_2$ .

↳ Bagilah data di atas, dari sebelah kiri dan kanan  $Q_2$  menjadi dua bagian sama banyak

220., 230., 230., 240, 240, 245., 250., 250., 250., 258., 260., 260., 269., 270

Data di sebelah kiri  $Q_2$

Data di sebelah kanan  $Q_2$

$Me = Q_2$

$$= \frac{250 + 250}{2} = 250$$

Perhatikan data yang terdapat di sebelah kiri  $Q_2$ . Berapa banyak datanya? Dan termasuk bilangan apa banyak data tersebut?

ada 7 data adalah bilangan ganjil

Karena banyak data ( $n$ ) = 7... atau merupakan bilangan ganjil, maka nilai median dapat ditentukan dengan menggunakan rumus

$$Me = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} = x_{\left(\frac{8}{2}\right)} = x_4$$

urutan ke 4 yaitu 240

Median yang kamu peroleh dari data di sebelah kiri  $Q_2$  merupakan nilai **kuartil bawah**. Kuartil bawah disimbolkan dengan  $Q_1$ .

Perhatikan kembali data yang terdapat di sebelah kanan  $Q_2$ . Berapa banyak datanya? Dan termasuk bilangan apa banyak data tersebut?

ada 7 data adalah bilangan ganjil

Karena banyak data ( $n$ ) = 7... atau merupakan bilangan ganjil, maka nilai mediannya

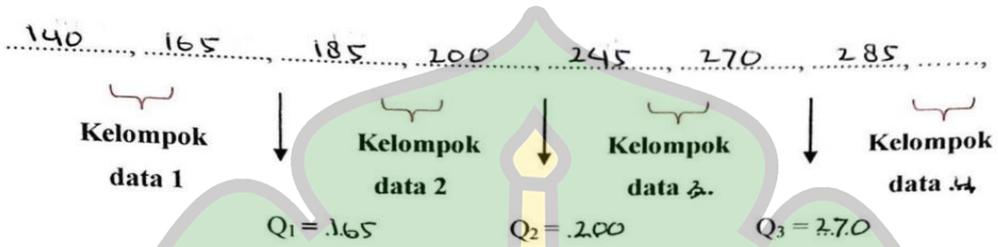
$$Me = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} = x_{\left(\frac{8}{2}\right)} = x_4$$

urutan ke 4 adalah 260

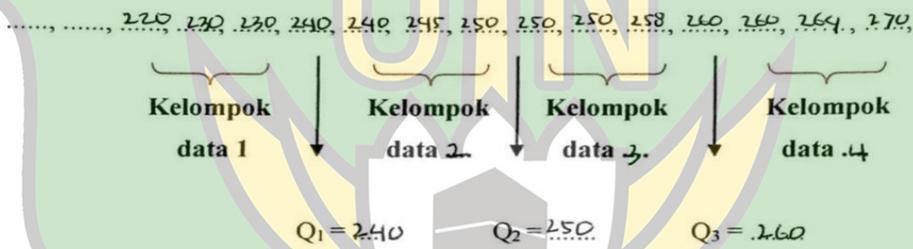
Median yang kamu peroleh dari data di sebelah kanan  $Q_2$  merupakan nilai **kuartil atas**. Kuartil atas disimbolkan dengan  $Q_3$ .

Setelah diperoleh nilai  $Q_1$ ,  $Q_2$ , dan  $Q_3$  dari masalah 1 dan 2, maka data sebelumnya akan terbagi menjadi beberapa kelompok data. Perhatikan gambar-gambar berikut.

✦ Data pada masalah 1



✦ Data pada masalah 2



Dari gambar di atas, ketiga nilai tersebut **AUR** **RA NI** **RYAH** terurut menjadi **4** kelompok data yang sama banyak. Nilai itulah yang disebut dengan kuartil.

## KEGIATAN 3

### ↳ Jangkauan Interkuartil

Setelah kamu tahu tentang kuartil, maka selanjutnya tentukan nilai jangkauan pada kuartil.

↳ **Langkah 1:** Untuk menentukan nilai jangkauannya, catat kembali nilai-nilai kuartil pada permasalahan 1, sehingga diperoleh

$$Q_1 = 165 \dots$$

$$Q_2 = 200 \dots = 200 \dots$$

$$Q_3 = 270 \dots$$

↳ **Langkah 2:** Lakukan pengurangan pada nilai  $Q_3$  dan  $Q_1$  untuk mendapatkan selisihnya.

$$270 \dots - 165 \dots = 105$$

Dari kegiatan di atas, selisih yang kamu dapatkan disebut **jangkauan interkuartil**. Jadi, nilai jangkauan interkuartil pada permasalahan 1 adalah 105

↳ Sekarang, tentukan nilai jangkauan interkuartil pada permasalahan 2.

Jawab

$$Q_1 = 240$$

$$Q_2 = 250$$

$$Q_3 = 260$$

$$\text{Jangkauan interkuartil} = Q_3 - Q_1 = 260 - 240 = 20$$

## Kesimpulan

Nah, sekarang apa kalian sudah mengerti apa itu Kuartil dan Jangkauan Interkuartil?

Kuartil adalah  $Q_1, Q_2, Q_3$ , yang membagi sekumpulan data yang terurut menjadi  $n/4$  bagian yang sama banyak.

Kuartil terdiri atas 3 macam, yaitu :

- + Kuartil bawah yang disimbolkan dengan  $Q_1$ .
- + Kuartil tengah atau median yang disimbolkan dengan  $Q_2$ .
- + Kuartil atas yang disimbolkan dengan  $Q_3$ .

Jangkauan Interkuartil adalah  $Q_3 - Q_1$  atau selisih antara kuartil atas kurang kuartil bawah.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 7:

### SOAL PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Penyajian Data  
Kelas : VII

---

#### Petunjuk

1. Bacalah Bismillah dan berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Tuliskan nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar yang telah disediakan
3. Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu
4. Dilarang menyontek

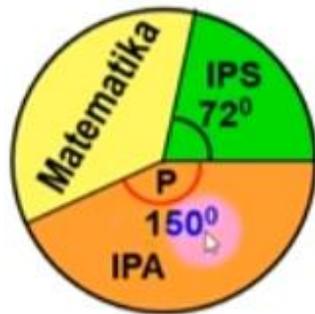
#### Petunjuk

1. Sebelumnya kalian telah mempelajari materi penyajian data, di smp kelas 1 pada semester genap, jelaskan apa yang dimaksud dengan data primer dan data sekunder? dan berikan contoh dari kedua jenis data tersebut!
2. Perhatikan data distribusi frekuensi di bawah ini.

No	Nilai	Frekuensi
1	65	3
2	50	2
3	70	3
4	80	5
5	90	7

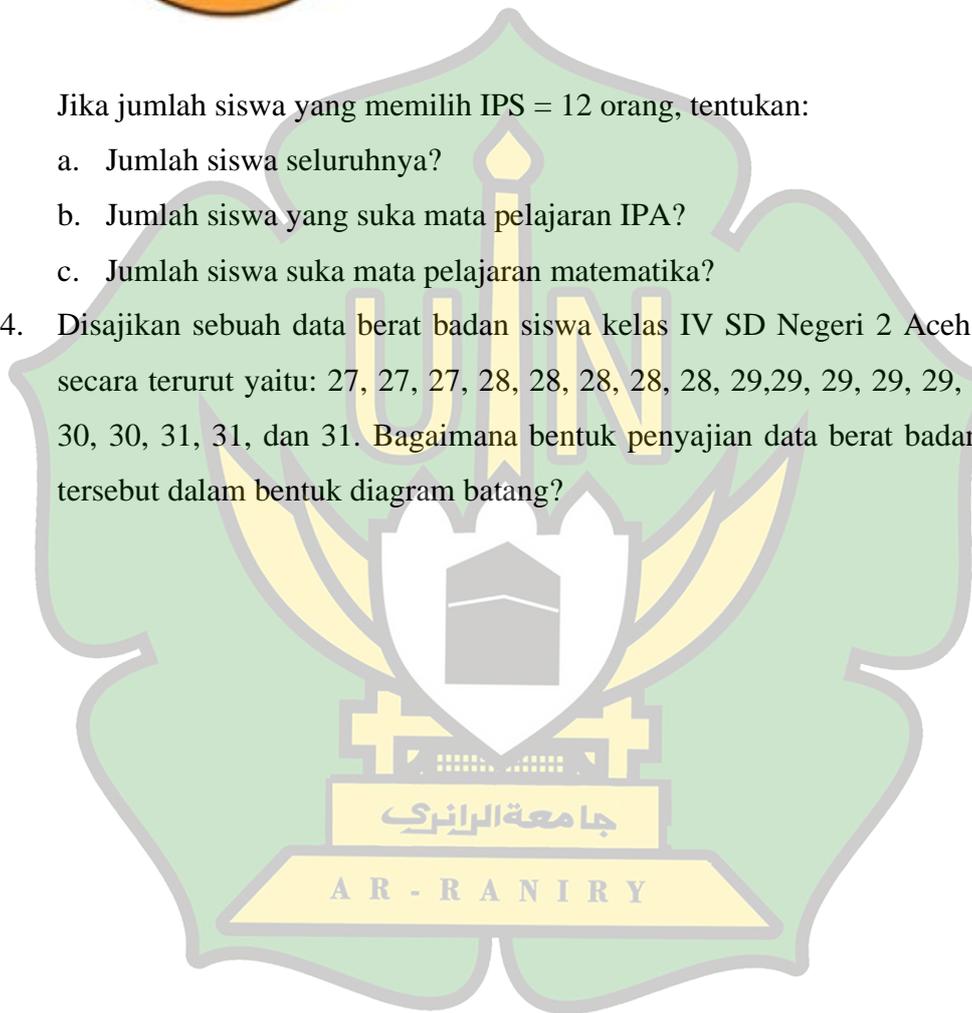
Dari tabel di atas buatlah diagram batang dan diagram garis?

3. Sekelompok siswa disuruh memilih satu dari mata pelajaran yaitu: Matematika, IPA dan IPS yang paling disukai. Ternyata hasilnya adalah seperti yang ditunjukkan pada diagram lingkaran di bawah ini:



Jika jumlah siswa yang memilih IPS = 12 orang, tentukan:

- a. Jumlah siswa seluruhnya?
  - b. Jumlah siswa yang suka mata pelajaran IPA?
  - c. Jumlah siswa suka mata pelajaran matematika?
4. Disajikan sebuah data berat badan siswa kelas IV SD Negeri 2 Aceh Besar, secara terurut yaitu: 27, 27, 27, 28, 28, 28, 28, 28, 29, 29, 29, 29, 29, 30, 30, 30, 30, 31, 31, dan 31. Bagaimana bentuk penyajian data berat badan siswa tersebut dalam bentuk diagram batang?

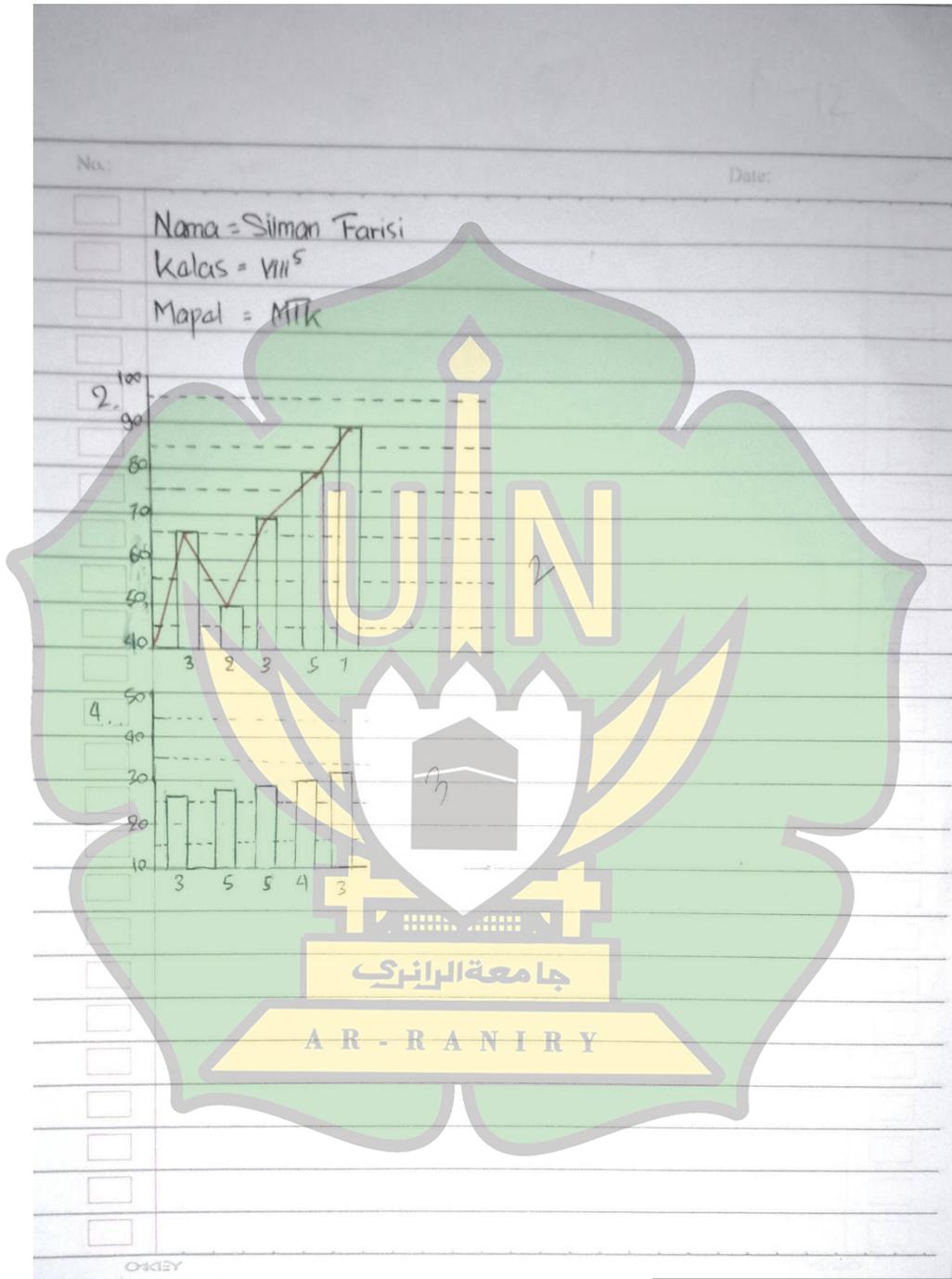


### Rubrik Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

No	Jawaban	Indikator	Skor
1	<p>Jawab:</p> <p><b>Data primer</b> merupakan data yang diperoleh langsung dari sumbernya.</p> <p><b>Data sekunder</b> merupakan data yang diperoleh tidak langsung (diperoleh dari pihak lain)</p>	<p>Menyatakan ulang sebuah konsep</p> <p>Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep</p>	<p>4</p> <p>4</p>
2	<p><b>Jawab:</b></p> <p>a. Diagram batang</p>  <p>b. Diagram Garis</p> 	<p>Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi</p>	4
3	<p>Dik: Sudut yang memilih mata pelajaran IPS = <math>72^\circ</math>  IPA = <math>150^\circ</math> dan memilih IPS = 12 orang.  Dit:  c. Jumlah siswa seluruhnya?  d. Jumlah siswa yang suka IPA?  e. Jumlah siswa yang suka matematika?  Jawab:  ✓ Misalkan jumlah siswa seluruhnya = n siswa, maka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah siswa memilih IPS = <math>\frac{72}{360} \times n = 12</math>  <math>\Leftrightarrow \frac{1}{5} \times n = 12</math>  <math>\Leftrightarrow n = 12 \times 5 = 60</math></li> <li>Jumlah siswa yang suka mata pelajaran IPA = <math>\frac{150}{360} \times 60</math> siswa  IPA = <math>\frac{25}{60} \times 60</math> siswa  = 25 siswa</li> </ul>	<p>Menerapkan konsep algoritma</p>	4

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah siswa yang suka mata pelajaran Matematika           <ul style="list-style-type: none"> <li>Sudut untuk matematika  <math>= 360^\circ - (72^\circ + 150^\circ) = 138^\circ</math></li> <li>Maka jumlah siswa yang memilih matematika adalah:  <math>\frac{138}{360} \times 60 \text{ siswa} = \frac{23}{60} \times 60 \text{ siswa}</math>  <math>= 23 \text{ siswa}</math></li> </ul> </li> </ul> <p>Jadi jumlah siswa seluruhnya adalah 60 siswa, jumlah siswa yang suka mata pelajaran IPA adalah 25 siswa sedangkan jumlah siswa yang suka mata pelajaran matematika adalah 23 siswa.</p>	Menyajikan Konsep dalam berbagai macam bentuk representasi	4												
4	<p>Jawab:          Karena data telah terurut dari berat badan terkecil hingga terbesar. Selanjutnya hitung jumlah masing-masing bilangan itu dan tuliskan dalam bentuk tabel agar mempermudah dalam membuat diagram batang.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Berat Badan</th> <th>Jumlah siswa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>27</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Setelah itu ubah dalam bentuk diagram batang:</p> 	Berat Badan	Jumlah siswa	27	3	28	5	29	5	30	4	31	3	Mengklasifikasin objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut	4
Berat Badan	Jumlah siswa														
27	3														
28	5														
29	5														
30	4														
31	3														
<b>Jumlah Skor</b>			<b>24</b>												

Lampiran 8:



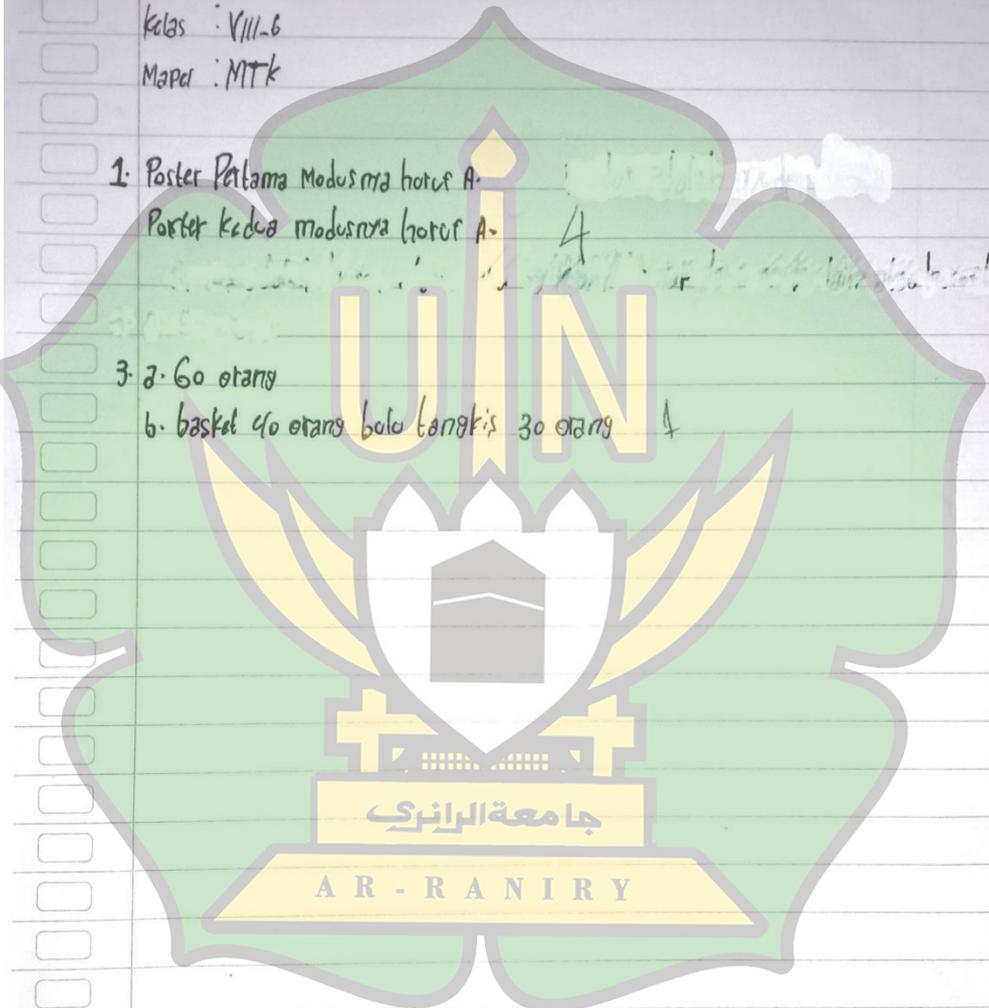
Lampiran 9:

No. \_\_\_\_\_  
Date : \_\_\_\_\_

NAME : M. Ammat Siddiq  
Kelas : VIII-6  
Materi : MTK

1. Poster Pertama Modus nya horat A-  
Poster kedua modus nya horat A- 4

3. a. 60 orang  
b. basket 40 orang bola tangkis 30 orang 4



Lampiran 10:

### SOAL POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Statistika  
Kelas : VIII

---

#### Petunjuk

1. Bacalah Bismillah dan berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Tuliskan nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar yang telah disediakan
3. Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu
4. Dilarang menyontek

#### Soal

1. Andi adalah salah satu siswa kelas VIII-1 MTsN 2 Aceh Besar, Andi mempunyai kemampuan dalam membuat poster. Wali kelasnya menugaskan Andi untuk membuat dua poster, poster tersebut nantinya akan ditempel di mading kelas. Poster tersebut di desain sebagai berikut.



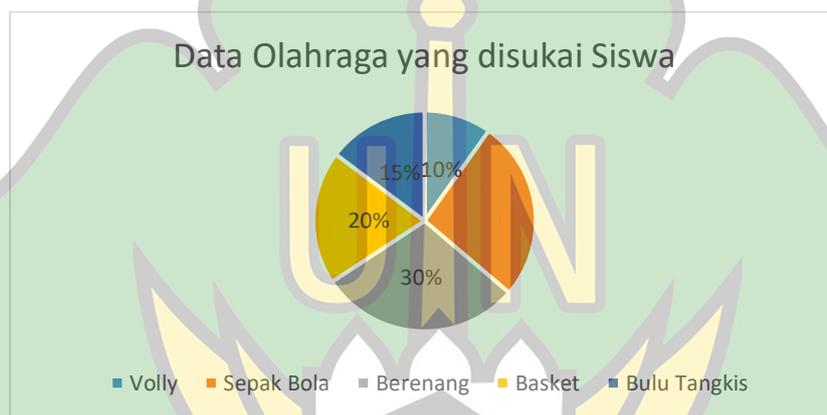
*Poster Pertama*



*Poster Kedua*

Berdasarkan poster di atas, tentukan huruf yang menjadi modus dari isi poster pertama dan huruf yang menjadi modus dari isi poster kedua? kemudian jelaskan apa yang dimaksud dengan modus?

2. Berikut ini nilai matematika 7 siswa kelas VII-C MTsN 2 Aceh Besar yaitu 80, 85, 54, 66, 70, 60, 70. Carilah nilai kuartil bawah ( $Q_1$ ), kuartil tengah ( $Q_2$ ) dan kuartil atas ( $Q_3$ )?
3. Diagram lingkaran berikut menyajikan data olahraga yang disukai oleh 200 siswa di MTsN 2 Aceh Besar.



- a. Berapakah jumlah siswa di MTsN 2 Aceh Besar yang menyukai olahraga sepak bola?
  - b. berapakah jumlah siswa di MTsN 2 Aceh Besar yang menyukai olahraga basket dan bulu tangkis?
4. Tinggi yang dicapai seorang atlet dalam enam kali lompatan adalah 2,05 m, 2,10 m, 1,95 m, 1,85 m, 2,20 m, dan 2,15 m. Hitunglah rata-rata tinggi lompatan yang dicapai atlet tersebut?

### Rubrik Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

No	Jawaban	Indikator KPK	Skor																																		
1	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Huruf yang ada dalam isi poster pertama sebagai berikut: b, u, a, n, g, l, a, h, s, a, m, p, a, h, p, a, d, a, t, e, m, p, a, t, n, y, a</li> <li>➤ Huruf yang ada dalam isi poster kedua sebagai berikut: b, u, k, u, a, d, a, l, a, h, j, e, n, d, e, l, a, d, u, n, i, a</li> </ul> <p>Ditanya: Tentukan huruf yang menjadi modus dari isi poster pertama dan huruf poster yang menjadi modus dari isi poster kedua? Jelaskan apa yang dimaksud dengan modus?</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Huruf yang terurut pada poster</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis Huruf</th> <th>Banyaknya Muncul</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>a</td><td>8</td></tr> <tr><td>b</td><td>1</td></tr> <tr><td>d</td><td>1</td></tr> <tr><td>e</td><td>1</td></tr> <tr><td>g</td><td>1</td></tr> <tr><td>h</td><td>2</td></tr> <tr><td>l</td><td>1</td></tr> <tr><td>m</td><td>2</td></tr> <tr><td>n</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>3</td></tr> <tr><td>s</td><td>1</td></tr> <tr><td>t</td><td>2</td></tr> <tr><td>u</td><td>1</td></tr> <tr><td>y</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>Dari data tabel di atas, huruf yang menjadi modus dari isi poster pertama adalah huruf a karena huruf tersebut muncul sebanyak 8 kali.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Huruf yang terurut pada poster kedua</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis Huruf</th> <th>Banyaknya Muncul</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Jenis Huruf	Banyaknya Muncul	a	8	b	1	d	1	e	1	g	1	h	2	l	1	m	2	n	2	p	3	s	1	t	2	u	1	y	1	Jenis Huruf	Banyaknya Muncul			<p>Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari</p>	4
Jenis Huruf	Banyaknya Muncul																																				
a	8																																				
b	1																																				
d	1																																				
e	1																																				
g	1																																				
h	2																																				
l	1																																				
m	2																																				
n	2																																				
p	3																																				
s	1																																				
t	2																																				
u	1																																				
y	1																																				
Jenis Huruf	Banyaknya Muncul																																				

	<table border="1"> <tbody> <tr><td>a</td><td>5</td></tr> <tr><td>b</td><td>1</td></tr> <tr><td>d</td><td>3</td></tr> <tr><td>e</td><td>2</td></tr> <tr><td>h</td><td>1</td></tr> <tr><td>i</td><td>1</td></tr> <tr><td>j</td><td>1</td></tr> <tr><td>k</td><td>1</td></tr> <tr><td>l</td><td>2</td></tr> <tr><td>n</td><td>2</td></tr> <tr><td>u</td><td>3</td></tr> </tbody> </table> <p>Dari data tabel di atas, huruf yang menjadi modus dari isi poster kedua adalah huruf a karena huruf tersebut muncul sebanyak 5 kali.</p> <p>Sehingga dapat disimpulkan bahwa modus adalah nilai yang paling sering muncul dalam suatu data statistika.</p>	a	5	b	1	d	3	e	2	h	1	i	1	j	1	k	1	l	2	n	2	u	3		
a	5																								
b	1																								
d	3																								
e	2																								
h	1																								
i	1																								
j	1																								
k	1																								
l	2																								
n	2																								
u	3																								
		Menyatakan ulang sebuah konsep	4																						
2	<p>Diketahui: nilai matematika 7 siswa kelas VII-C MTsN 2 Aceh Besar yaitu 80, 85, 54, 66, 70, 60, 70.</p> <p>Ditanya: Carilah nilai kuartil bawah (<math>Q_1</math>) kuartil tengah (<math>Q_2</math>) dan kuartil atas (<math>Q_3</math>)?</p> <p>Jawab: Langkah – langkah penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Urutkan data dari terkecil ke terbesar 54, 60, 66, 70, 70, 80, 85</li> <li>- Tentukan letak kuartil (<math>Q_1</math>), (<math>Q_2</math>), dan (<math>Q_3</math>)</li> </ul> $Q_1 = \frac{N+1}{4} = \frac{7+1}{4} = 2$ $Q_2 = \frac{2(N+1)}{4} = \frac{2(7+1)}{4} = 4$ $Q_3 = \frac{3(N+1)}{4} = \frac{3(7+1)}{4} = 6$ <p>➤ Jadi, Nilai <math>Q_1</math> adalah nilai dari</p>	<p>Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi</p> <p>Mengklasifikasin</p>	<p>4</p> <p>4</p>																						

	<p>urutan ke 2 yaitu 60</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jadi, nilai <math>Q_2</math> adalah nilai dari urutan ke 4 yaitu 70</li> <li>➤ Jadi, nilai <math>Q_3</math> adalah nilai dari urutan ke 6 yaitu 80</li> </ul>	<p>objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut</p>	
3	<p>Diketahui :</p> <p>Data olah raga yang disukai oleh 200 siswa dalam bentuk diagram lingkaran, yaitu olah raga berenang sebanyak 30%, basket sebanyak 20%, Bulu tangkis sebanyak 15% dan volley sebanyak 10%.</p> <p>Ditanya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Berapakah jumlah siswa yang menyukai olahraga sepak bola?</li> <li>b. Berapakah jumlah siswa yang menyukai olahraga basket dan bulu tangkis?</li> </ol> <p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Persentase siswa yang menyukai olahraga sepak bola adalah: <math>100\% - (30\% + 20\% + 15\% + 10\%) = 25\%</math> Jumlah siswa yang menyukai olahraga sepakbola adalah : <math>\frac{25}{100} \times 200 = 50</math> Siswa</li> <li>b. Jumlah siswa yang menyukai olahraga basket adalah: <math>\frac{20}{100} \times 200 = 40</math> Siswa Jumlah siswa yang menyukai olahraga bulu tangkis adalah: <math>\frac{15}{100} \times 200 = 30</math> Siswa</li> </ol> <p>➤ Jumlah siswa yang menyukai olahraga basket dan bulu tangkis adalah <math>40 + 30 = 70</math> Siswa.</p> <p>Jadi, jumlah siswa yang menyukai olahraga sepakbola sebanyak 50 siswa dan jumlah siswa yang menyukai olahraga basket dan bulu tangkis adalah 70 siswa.</p>	<p>Menerapkan Konsep Algoritma</p>	4
4	<p>Diketahui:</p> <p>Tinggi yang dicapai seorang atlet dalam enam kali lompatan adalah 2,05 m, 2,10 m, 1,95 m, 1,85 m, 2,20 m, dan 2,15 m.</p>		

	<p>Ditanya: Hitunglah rata-rata tinggi lompatan yang dicapai atlet tersebut? Jawab: Banyak lompatan = 6 kali, dimisalkan <math>n = 6</math>  <math>x_1 = 2,05</math>  <math>x_2 = 2,10</math>  <math>x_3 = 1,95</math>  <math>x_4 = 1,85</math>  <math>x_5 = 2,20</math>  <math>x_6 = 2,15</math></p> <p>Tinggi rata-rata lompatan (mean)</p> $= \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6}{n}$ $= \frac{2,05 + 2,10 + 1,95 + 1,85 + 2,20 + 2,15}{6}$ $= \frac{12,30}{6}$ $= 2,05 \text{ m}$ <p>Jadi, rata-rata tinggi lompatan atlet tersebut adalah 2,05 m</p>	<p>Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi</p>	4
<b>Jumlah Skor</b>			<b>24</b>

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 11:

Nama : Cut almira

Kelas = VIII 5

Selasa

No: a. poster pertama : MTK

Date: 24 - 05 - 2022

1.  Dik : Bungalow sampah Rida templatnya

Dit : Modus dari poster tersebut?

Jawab :

a, a, a, a, a, a, a, a, b, d, e, g, h, h, l, m, m, P, P, P, S, t, t, U, y,

modusnya adalah a, karena nilai yang sering muncul berjumlah 8.

b. Poster kedua :

Dik : Buku adalah jendela dunia 4

Dit : modus dari poster tersebut?

Jawab :

a, a, a, a, a, b, d, d, d, e, e, h, i, j, k, l, l, n, n, U, U, U

modusnya adalah a, karena nilai tersebut berjumlah 5.

→ Modus adalah nilai yang paling sering muncul 4

2.  Dik : Siswa kelas VII - C MTsN 2 Abes yaitu 54, 60, 66, 70, 70,

80, 85

Dit : Nilai kuartil  $Q_1$ ,  $Q_2$  dan  $Q_3$ ?

Jub : 54, 60, 66, 70, 70, 80, 85 2

$\begin{matrix} | & & | & & | \\ \hline & & & & \\ \hline Q_1 & & Q_2 & & Q_3 \end{matrix}$

yaitu :  $Q_1$  Nilai kuartil bawah = 60

$Q_2$  Nilai kuartil tengah = 70

$Q_3$  Nilai kuartil atas = 80 4

ORKEY

No.:	Date:
3. a.	Dik : Volly = 10%
	Sepak bola = ...
	Berenang = 30%
	Basket = 20%
	Bulu tangkis = 15%
	Dit : sepak bola berapa Persen?
	Jwb = $100\% - 75\% = 25\%$
	$= \frac{25}{100} \times 200 = 0,25 \times 200 = 50 \text{ Orang.}$
	3
b.	Dik : basket adalah 20%
	Dit : berapa jumlah siswanya?
	Jwb : $\frac{20}{100} \times 200 = 0,2 \times 200 = 40 \text{ orang}$
	Dik = bulu tangkis adalah 15%
	Dit = berapa jumlah siswanya?
	Jwb : $\frac{15}{100} \times 200 = 0,15 \times 200 = 30 \text{ orang.}$



Lampiran 12:

Page : \_\_\_\_\_  
Date : \_\_\_\_\_

23/05/2022  
Senin

No.

Nama: Zuryatun Uta

Kelas: VIII<sup>6</sup>

Mapel: MTK

2. 80, 85, 54, 66, 70, 60, 70

Urutkan: 54, 60, 66, 70, 70, 80, 85

(Q.1) ← (Q.2) → (Q.3)

Q.1 : 60

Q.2 : 70

Q.3 : 80

3. Jawab: 1/ jumlah siswa yg menyukai olahraga Sepak Bola? 25%

2/ jumlah siswa yg menyukai olah raga basket dan bulu tangkis? 15% - 20%

4. 2,05 m, 2,10 m, 1,95 m, 1,85 m, 2,20 m, dan 2,15 m.

Urutkan: (2,05 m), (2,10 m), (2,15 m), (2,20 m), (1,85 m) dan (1,95 m)

Jawab: 
$$\frac{1,230}{7} = 1,234$$

1. Modus adalah suatu nilai yang sering muncul di dalam data.

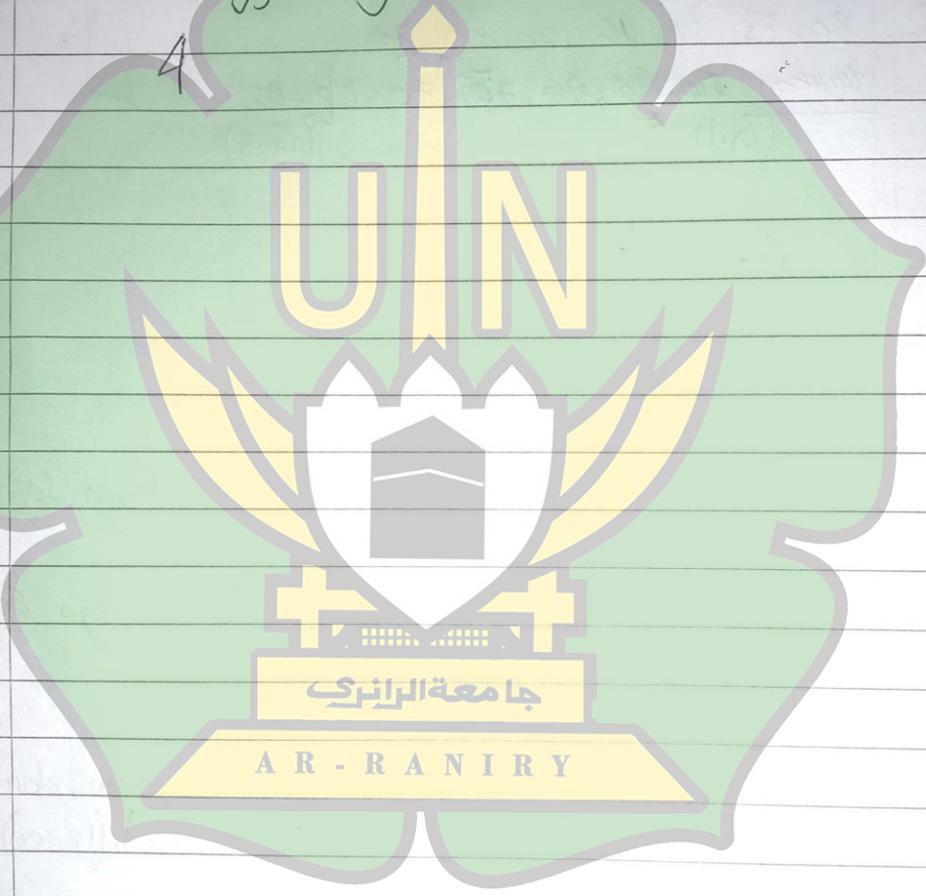
Page : \_\_\_\_\_  
Date : \_\_\_\_\_

No. \_\_\_\_\_

- Poster 1: Buanglah Sampah pada tempatnya.  
yg sering muncul adalah huruf A

- Poster 2: Buku Adalah Jendela Dunia.  
yg sering muncul adalah huruf A

4



UIN

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Lampiran 13:

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran	Matematika
Materi Pokok	Statistika
Kelas Semester	VIII Genap
Kurikuler Acuan	K. 13
Pembelajaran	Flipped Classroom
Peneliti	Yuni Angkat
Nama Validator	Khusni Safina, M.Pd.
Pekerjaan	Dosen

**A. Petunjuk:**

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek RPP dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
  - 1 : berarti "tidak baik"
  - 2 : berarti "kurang baik"
  - 3 : berarti "cukup baik"
  - 4 : berarti "baik"
  - 5 : berarti "sangat baik"
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

## B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. pengaturan/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓ ✓ ✓ ✓
<b>II</b>	<b>BAHASA</b> 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan standar kalimat 3. Sifat komunikasi bahasa yang digunakan 4. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓ ✓ ✓	✓
<b>III</b>	<b>ISI</b> 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan K. 13 4. Pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sehingga memungkinkan siswa aktif belajar. 5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan 6. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas 7. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓

## C. Penilaian Umum

Rekomendasi/Kesimpulan penilaian secara umum \*)

a. RPP ini

b. RPP ini

1 : Tidak baik

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Kurang baik

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Cukup baik

3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

④ : Baik

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

5 : Baik sekali

\*) Lingkari nomor / angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

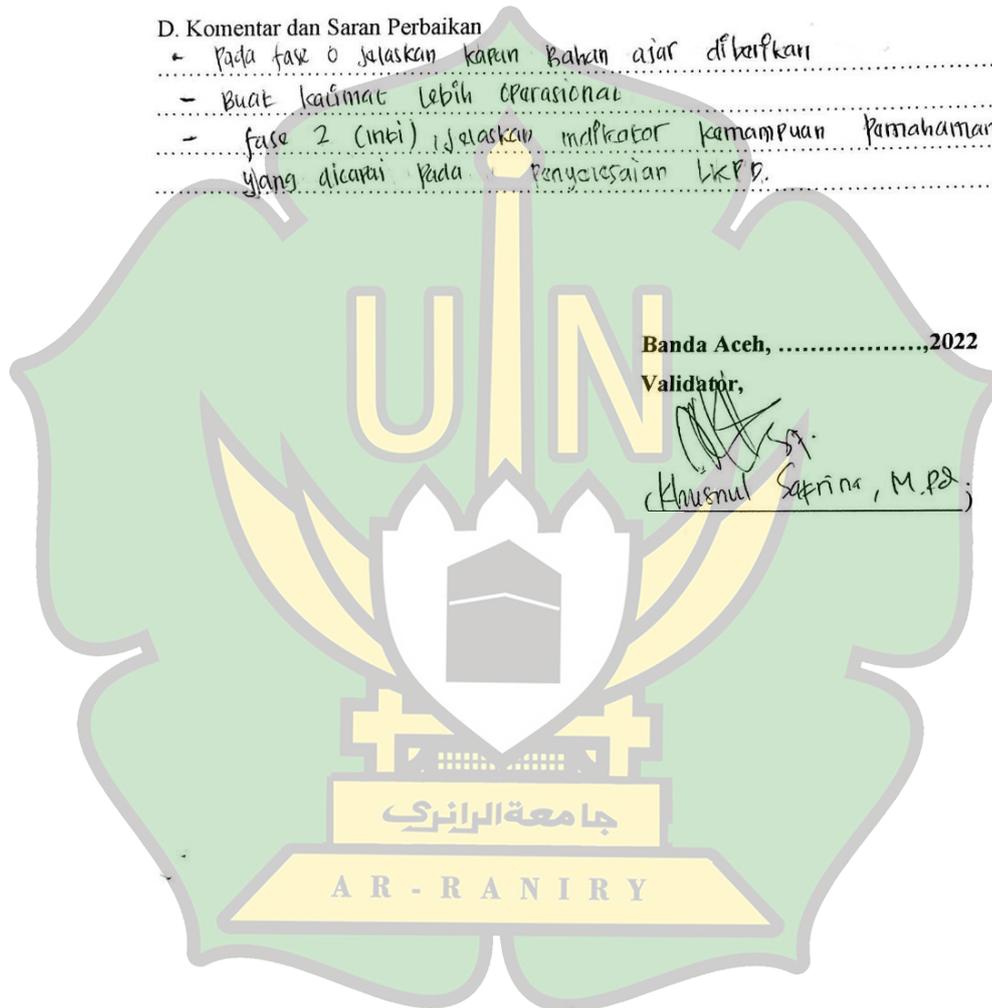
D. Komentor dan Saran Perbaikan

- Pada fase 0 jelaskan kapan Bahan ajar diperbaiki
- Buat kalimat lebih operasional
- fase 2 (inti) jelaskan indikator kemampuan pemahaman konsep yang dicari pada penyelesaian LKPD.

Banda Aceh, .....2022

Validator,

  
Khusrul Saprina, M.Pd.



**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Statistika  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Kurikuler Acuan : K. 13  
 Pembelajaran : *Flipped Classroom*  
 Peneliti : Yuni Angkat  
 Nama Validator : Dra. Sri Ihsan AP.  
 Pekerjaan : Guru.....

**A. Petunjuk:**

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek RPP dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
  - 1 : berarti "tidak baik"
  - 2 : berarti "kurang baik"
  - 3 : berarti "cukup baik"
  - 4 : berarti "baik"
  - 5 : berarti "sangat baik"
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

## B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. pengaturan/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓ ✓ ✓ ✓
<b>II</b>	<b>BAHASA</b> 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan standar kalimat 3. Sifat komunikasi bahasa yang digunakan 4. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓ ✓	✓ ✓
<b>III</b>	<b>ISI</b> 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan K. 13 4. Pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sehingga memungkinkan siswa aktif belajar. 5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan 6. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas 7. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

## C. Penilaian Umum

Rekomendasi/Kesimpulan penilaian secara umum \*)

a. RPP ini

- 1 : Tidak baik
- 2 : Kurang baik
- 3 : Cukup baik
- ④ : Baik
- 5 : Baik sekali

b. RPP ini

- 1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ : Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

\*) Lingkari nomor / angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentor dan Saran Perbaikan

.....  
.....  
.....  
.....

Banda Aceh, .....,2022

Validator,

  
( Sri Ilham AR )  
NIP. 196901311996032001



Lampiran 14:

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Statistika  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Kurikuler Acuan : K. 13  
 Pembelajaran : *Flipped Classroom*  
 Peneliti : Yuni Angkat  
 Nama Validator : *Khushul Saffina, M.Pd.*  
 Pekerjaan : *Desain*

**A. Petunjuk:**

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian LKPD ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek LKPD dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
  - 1 : berarti "tidak baik"
  - 2 : berarti "kurang baik"
  - 3 : berarti "cukup baik"
  - 4 : berarti "baik"
  - 5 : berarti "sangat baik"
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Memiliki daya tarik				✓	
					✓	

	3. Pengaturan ruang/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai						✓ ✓
<b>II</b>	<b>BAHASA</b> 1. Kebenaran tata Bahasa 2. Kesesuain kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca sesuai siswa 3. Mendorong minat untuk bekerja 4. Kesederhanaan struktur kalimat 5. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan 6. Kejelasan petunjuk dan arahan					✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓
<b>III</b>	<b>ISI</b> 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan hasil belajar 4. Perannya untuk mendorong siswa dalam mengaplikasikan konsep secara mandiri 5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓

**C. Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*)

a. LKPD ini

- 1 : Tidak baik
- 2 : Kurang baik
- 3: Cukup baik
- ④: Baik
- 5: Baik sekali

b. LKPD ini

- 1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

\*) Lingkari nomor / angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Ada beberapa reduksi kalimat yang perlu diperbaiki

AR - RANIRY Banda Aceh, .....2022

Validator,

*(Khusnul Safrina, M.Pd.)*

**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Statistika  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Kurikuler Acuan : K. 13  
 Pembelajaran : *Flipped Classroom*  
 Peneliti : Yuni Angkat  
 Nama Validator : ...  
 Pekerjaan : Guru

**A. Petunjuk:**

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian LKPD ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek LKPD dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
  - 1 : berarti "tidak baik"
  - 2 : berarti "kurang baik"
  - 3 : berarti "cukup baik"
  - 4 : berarti "baik"
  - 5 : berarti "sangat baik"
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Memiliki daya tarik				✓	✓

	3. Pengaturan ruang/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓	✓
<b>II</b>	<b>BAHASA</b> 1. Kebenaran tata Bahasa 2. Kesesuain kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca sesuai siswa 3. Mendorong minat untuk bekerja 4. Kesederhanaan struktur kalimat 5. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan 6. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
<b>III</b>	<b>ISI</b> 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan hasil belajar 4. Perannya untuk mendorong siswa dalam mengaplikasikan konsep secara mandiri 5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓

**C. Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*)

a. LKPD ini

- 1 : Tidak baik
- 2 : Kurang baik
- 3: Cukup baik
- 4: Baik
- 5: Baik sekali

b. LKPD ini

- 1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

\*) Lingkari nomor / angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....  
 .....

Banda Aceh, .....,2022

Validator,

*[Signature]*

معهد الرانيري

(Nisli M. AR)  
 NIP. 196901 3119960 32001

AR - RANIRY

**LEMBAR VALIDASI PRE-TEST**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Statistika  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Kurikuler Acuan : K. 13  
 Pembelajaran : *Flipped Classroom*  
 Peneliti : Yuni Angkat  
 Nama Validator : *Khusni Safriana, M. Pd.*  
 Pekerjaan : *Dosen*

**A. Petunjuk**

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
    - a. Kesesuaian isi
      - Kesesuaian isi soal dengan indikator kemampuan pemahaman konsep
      - Kesesuaian isi soal dengan indikator pencapaian kompetensi
    - b. Bahasa dan format penulisan soal
      - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
      - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
      - Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
    - c. Rekomendasi
  2. Berilah tanda ceklis (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu
- Keterangan:

Kesesuaian Isi	Bahasa dan format penulisan soal	Rekomendasi
S: Sesuai	SDF: Sangat dapat dipahami	TR: Dapat digunakan tanpa revisi
CS: Cukup Sesuai	DF : Dapat dipahami	RK: Dapat digunakan dengan revisi kecil
KS: Kurang Sesuai	KDF: Kurang dapat dipahami	RB: Dapat digunakan dengan revisi besar
TS : Tidak Sesuai	TDF: Tidak dapat dipahami	PK: Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

**B. Penilaian Terhadap Kesesuaian Isi, Bahasa dan Format Penulisan Soal serta Rekomendasi**

No Soal	Kesesuaian Isi dengan Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep				Kesesuaian Isi dengan Indikator Pencapaian Kompetensi				Bahasa dan Format Penulisan Soal				Rekomendasi			
	S	CS	KS	TS	S	CS	KS	TS	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓				✓			
4	✓				✓				✓				✓			

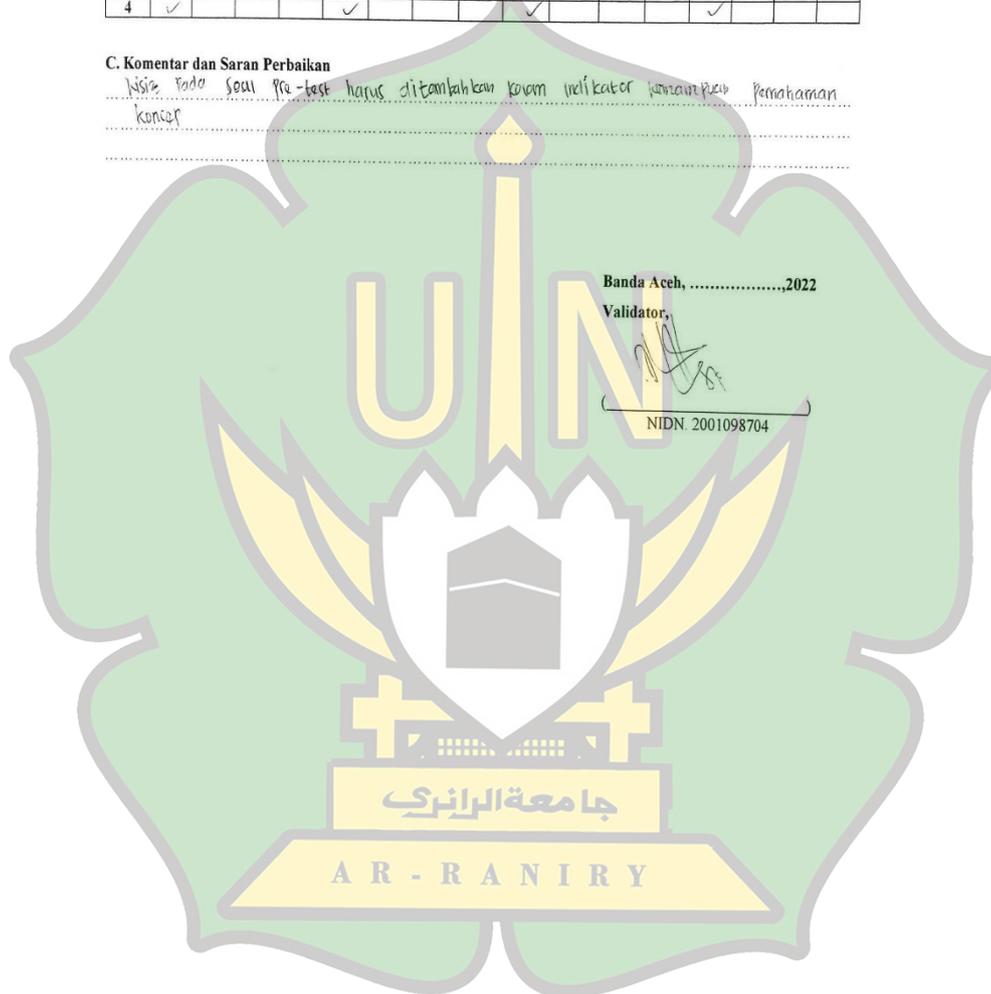
**C. Komentar dan Saran Perbaikan**

Wajib pada soal pre-test harus ditambahkan kover indikator kemampuan pemahaman konsep

Banda Aceh, .....2022

Validator,

NIDN. 2001098704



**LEMBAR VALIDASI PRE-TEST**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Statistika  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Kurikuler Acuan : K. 13  
 Pembelajaran : *Flipped Classroom*  
 Peneliti : Yuni Angkat  
 Nama Validator : Dra. Sri Hartono, AP.  
 Pekerjaan : Guru

**A. Petunjuk**

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

a. Kesesuaian isi

- Kesesuaian isi soal dengan indikator kemampuan pemahaman konsep
- Kesesuaian isi soal dengan indikator pencapaian kompetensi

b. Bahasa dan format penulisan soal

- Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
- Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

c. Rekomendasi

2. Berilah tanda ceklis (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan:

Kesesuaian Isi	Bahasa dan format penulisan soal	Rekomendasi
S : Sesuai	SDF : Sangat dapat dipahami	TR: Dapat digunakan tanpa revisi
CS : Cukup Sesuai	DF : Dapat dipahami	RK: Dapat digunakan dengan revisi kecil
KS : Kurang Sesuai	KDF : Kurang dapat dipahami	RB: Dapat digunakan dengan revisi besar
TS : Tidak Sesuai	TDF : Tidak dapat dipahami	PK: Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

**B. Penilaian Terhadap Kesesuaian Isi Soal, Bahasa dan Format Penulisan Soal serta Rekomendasi**

No Soal	Kesesuain Isi Soal dengan Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep				Kesesuain Isi Soal dengan Indikator Pencapaian Kompetensi				Bahasa dan Format Penulisan Soal				Rekomendasi			
	S	CS	KS	TS	S	CS	KS	TS	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓				✓			
4	✓				✓				✓				✓			

**C. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

Banda Aceh, .....,2022

Validator,



( Sri Sulham AR )  
NIP. 198201311996082001

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 16:

**LEMBAR VALIDASI *POST-TEST***

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Statistika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Kurikuler Acuan	: K. 13
Pembelajaran	: <i>Flipped Classroom</i>
Peneliti	: Yuni Angkat
Nama Validator	: <i>Khusnul Sayrina M.Pd.</i>
Pekerjaan	: <i>Dosen</i>

---

**A. Petunjuk**

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
  - a. Kesesuaian isi
    - Kesesuaian isi soal dengan indikator kemampuan pemahaman konsep
    - Kesesuaian isi soal dengan indikator pencapaian kompetensi
  - b. Bahasa dan format penulisan soal
    - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
    - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
    - Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
  - c. Rekomendasi
2. Berilah tanda ceklis (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan:

Kesesuaian Isi	Bahasa dan format penulisan soal	Rekomendasi
S : Sesuai	SDF : Sangat dapat dipahami	TR: Dapat digunakan tanpa revisi
CS : Cukup Sesuai	DF : Dapat dipahami	RK: Dapat digunakan dengan revisi kecil
KS : Kurang Sesuai	KDF : Kurang dapat dipahami	RB: Dapat digunakan dengan revisi besar
TS : Tidak Sesuai	TDF : Tidak dapat dipahami	PK: Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

**B. Penilaian Terhadap Kesesuaian Isi, Bahasa dan Format Penulisan Soal serta Rekomendasi**

No Soal	Kesesuaian Isi dengan Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep				Kesesuaian Isi dengan Indikator Pencapaian Kompetensi				Bahasa dan Format Penulisan Soal				Rekomendasi			
	S	CS	KS	TS	S	CS	KS	TS	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓					✓		
2	✓				✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓				✓			
4	✓				✓				✓				✓			

**C. Komentar dan Saran Perbaikan**

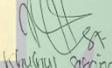
.....

.....

.....

Banda Aceh, .....,2022

Validator,

  
 Waluya Sabrina, M.Pd.  
 NIDN. 2001098704



### LEMBAR VALIDASI *POST-TEST*

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Statistika  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Kurikuler Acuan : K. 13  
 Pembelajaran : *Flipped Classroom*  
 Peneliti : Yuni Angkat  
 Nama Validator : *Dia. Sri Sukam AP*  
 Pekerjaan : *Guru*

#### A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

- a. Kesesuaian isi
  - Kesesuaian isi soal dengan indikator kemampuan pemahaman konsep
  - Kesesuaian isi soal dengan indikator pencapaian kompetensi
- b. Bahasa dan format penulisan soal
  - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
  - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
  - Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
- c. Rekomendasi

2. Berilah tanda ceklis (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan:

Kesesuaian Isi	Bahasa dan format penulisan soal	Rekomendasi
S : Sesuai	SDF : Sangat dapat dipahami	TR :Dapat digunakan tanpa revisi
CS : Cukup Sesuai	DF : Dapat dipahami	RK :Dapat digunakan dengan revisi kecil
KS : Kurang Sesuai	KDF: Kurang dapat dipahami	RB :Dapat digunakan dengan revisi besar
TS : Tidak Sesuai	TDF : Tidak dapat dipahami	PK :Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

**B. Penilaian Terhadap Kesesuain Isi Soal, Bahasa dan Format Penulisan Soal serta Rekomendasi**

No Soal	Kesesuain Isi Soal dengan Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep				Kesesuain Isi Soal dengan Indikator Pencapaian Kompetensi				Bahasa dan Format Penulisan Soal				Rekomendasi			
	S	CS	KS	TS	S	CS	KS	TS	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓				✓			
4	✓				✓				✓				✓			

**C. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....

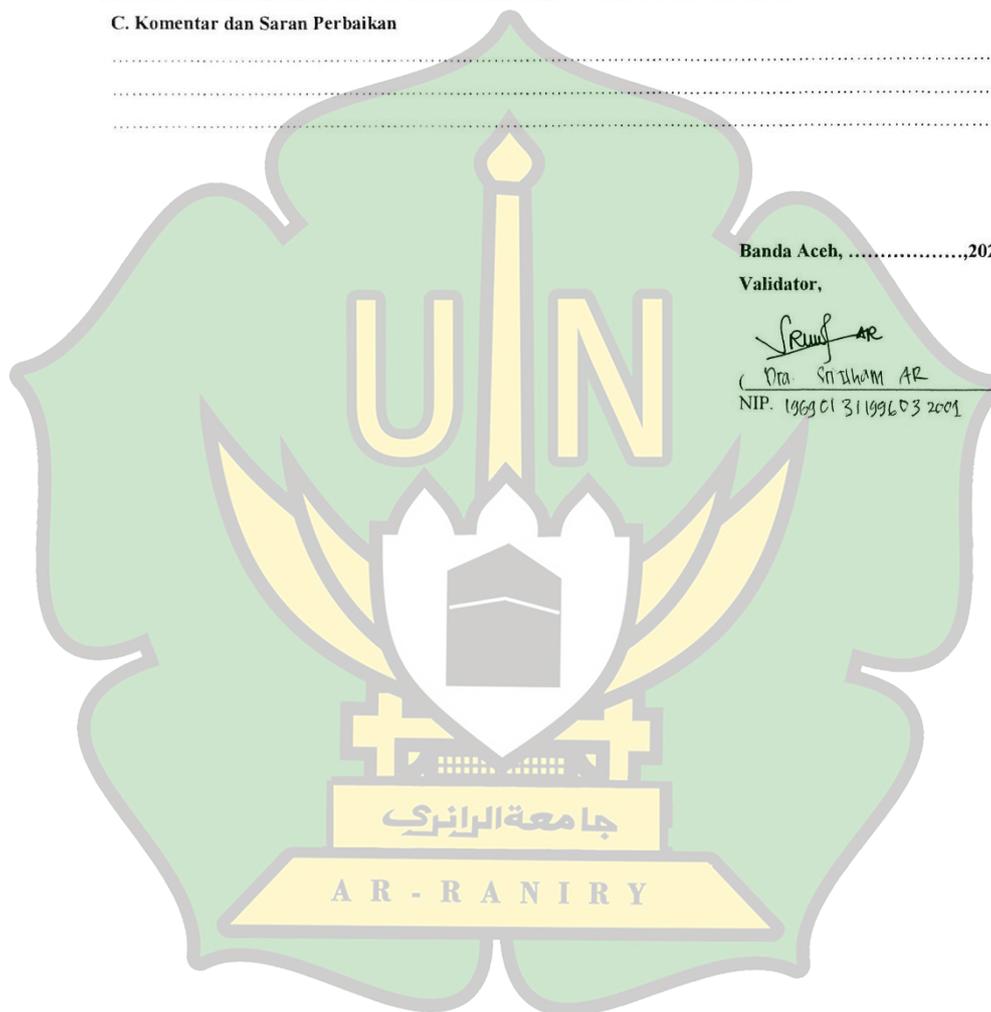
.....

.....

Banda Aceh, .....,2022

Validator,

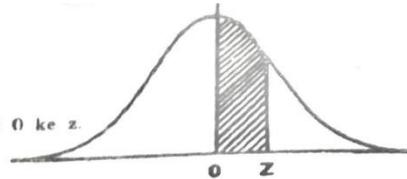
  
 Dra. Srihwan AR  
 NIP. 196901311996032009



Lampiran 17:

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.  
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



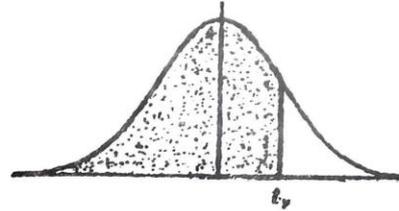
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1405	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum

Lampiran 18:

DAFTAR G

Nilai Persentil  
Untuk Distribusi t  
 $v = dk$   
( Bilangan Dalam Badan Daftar  
Menyatakan  $t_p$  )



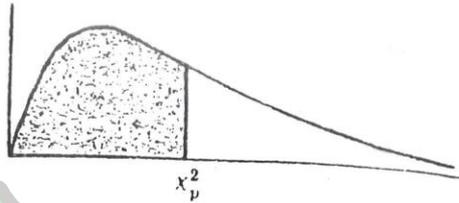
$v$	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,  
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

Lampiran 19:

DAFTAR H

Nilai Persentil  
Untuk Distribusi  $\chi^2$   
 $\nu = dk$   
(Bilangan Dalam Badan Daftar  
Menyatakan  $\chi^2_p$ )

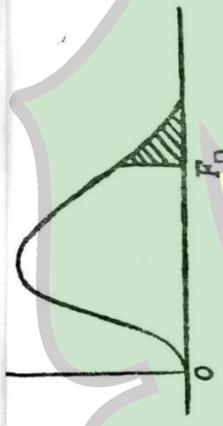


$\nu$	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.56	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.1	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Sumber : Table of Percentage Points of the  $\chi^2$  Distribution. Thompson. C.M.. Biometrika. Vol.32 (1941).

DAFTAR 1

Nilai Persentil  
Untuk Distribusi F  
( Bilangan Dalam Badan Daftar  
Menyatakan  $F_p$  : Beris Atas Untuk  
 $p = 0,06$  dan Beris Bawah Untuk  $p = 0,01$  )



$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	$\infty$
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254
2	4052	4989	5403	5825	5764	5850	5928	5981	6022	6056	6082	6106	6142	6169	6208	6234	6258	6286	6302	6323	6334	6352	6361	6366
3	1851	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50
4	98,46	98,01	98,17	98,25	98,30	98,33	98,34	98,36	98,38	98,40	98,41	98,42	98,43	98,44	98,45	98,46	98,47	98,48	98,48	98,49	98,49	99,49	99,50	99,50
5	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53
6	34,12	30,81	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,60	26,50	26,41	26,30	26,27	26,23	26,18	26,14	26,12
7	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63
8	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,13	14,02	13,93	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,48	13,46
9	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36
10	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89	9,77	9,68	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02
11	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67
12	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88
13	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23
14	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65
15	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93
16	11,25	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86
17	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71
18	10,36	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31

DAFTAR 1 (lanjutan)

No	V <sub>1</sub> = dk penyebut	V <sub>2</sub> = dk pembilang																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500
10	4,96 10,04	4,10 7,86	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,76	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60
12	4,75 9,33	3,88 6,93	3,49 5,95	3,26 5,41	3,11 5,06	3,00 4,82	2,92 4,65	2,85 4,50	2,80 4,39	2,76 4,30	2,72 4,22	2,69 4,16	2,65 4,05	2,60 3,98	2,54 3,86	2,50 3,78	2,46 3,70	2,42 3,61	2,40 3,56	2,36 3,49	2,35 3,46	2,32 3,41	2,31 3,38	2,30 3,36
13	4,67 9,07	3,80 6,70	3,41 5,74	3,18 5,20	3,02 4,86	2,92 4,62	2,84 4,44	2,77 4,30	2,72 4,19	2,67 4,10	2,63 4,02	2,60 3,96	2,55 3,85	2,51 3,78	2,46 3,67	2,42 3,59	2,38 3,51	2,34 3,42	2,32 3,37	2,28 3,30	2,26 3,27	2,24 3,21	2,22 3,18	2,21 3,16
14	4,60 8,86	3,74 6,51	3,34 5,56	3,11 5,03	2,96 4,69	2,85 4,46	2,77 4,28	2,70 4,14	2,65 4,03	2,60 3,94	2,56 3,86	2,53 3,80	2,48 3,70	2,44 3,62	2,39 3,51	2,36 3,43	2,31 3,34	2,27 3,26	2,24 3,21	2,21 3,14	2,19 3,11	2,16 3,06	2,14 3,02	2,13 3,00
15	4,54 8,68	3,68 6,36	3,29 5,42	3,06 4,89	2,90 4,56	2,79 4,32	2,70 4,14	2,64 4,00	2,59 3,89	2,55 3,80	2,51 3,73	2,48 3,67	2,43 3,56	2,39 3,48	2,33 3,36	2,29 3,29	2,25 3,20	2,21 3,12	2,18 3,07	2,15 3,00	2,12 2,97	2,10 2,92	2,08 2,89	2,07 2,87
16	4,49 8,53	3,63 6,23	3,24 5,29	3,01 4,77	2,85 4,44	2,74 4,20	2,66 4,03	2,59 3,89	2,54 3,78	2,49 3,69	2,45 3,61	2,42 3,55	2,37 3,45	2,33 3,37	2,28 3,25	2,24 3,18	2,20 3,10	2,16 3,01	2,13 2,96	2,09 2,89	2,07 2,86	2,04 2,80	2,02 2,77	2,01 2,75
17	4,45 8,40	3,59 6,11	3,20 5,18	2,96 4,67	2,81 4,34	2,70 4,10	2,62 3,93	2,55 3,79	2,50 3,68	2,45 3,59	2,41 3,52	2,38 3,45	2,33 3,35	2,29 3,27	2,23 3,16	2,19 3,08	2,15 3,00	2,11 2,92	2,08 2,86	2,04 2,79	2,02 2,76	1,99 2,70	1,97 2,67	1,96 2,65
18	4,41 8,28	3,55 6,01	3,16 5,09	2,93 4,56	2,77 4,23	2,66 4,01	2,58 3,85	2,51 3,71	2,46 3,60	2,41 3,51	2,37 3,44	2,34 3,37	2,29 3,27	2,25 3,19	2,19 3,07	2,15 3,00	2,11 2,91	2,07 2,83	2,04 2,78	2,00 2,71	1,98 2,68	1,95 2,62	1,93 2,59	1,92 2,57
19	4,38 8,18	3,52 5,93	3,13 5,01	2,90 4,50	2,74 4,17	2,63 3,94	2,55 3,77	2,48 3,63	2,43 3,52	2,38 3,43	2,34 3,36	2,31 3,30	2,26 3,19	2,21 3,12	2,16 3,00	2,11 2,92	2,07 2,84	2,02 2,76	1,99 2,70	1,96 2,63	1,94 2,60	1,91 2,54	1,90 2,51	1,88 2,49
20	4,35 8,10	3,49 5,85	3,10 4,94	2,87 4,43	2,71 4,10	2,60 3,87	2,52 3,71	2,45 3,56	2,40 3,45	2,35 3,37	2,31 3,30	2,26 3,23	2,23 3,18	2,18 3,05	2,12 2,94	2,08 2,86	2,04 2,77	1,99 2,69	1,96 2,63	1,92 2,56	1,90 2,53	1,87 2,47	1,85 2,44	1,84 2,42
21	4,32 8,02	3,47 5,76	3,07 4,87	2,84 4,37	2,68 4,04	2,57 3,81	2,49 3,65	2,42 3,51	2,37 3,40	2,32 3,31	2,28 3,24	2,25 3,17	2,20 3,07	2,15 2,99	2,09 2,88	2,05 2,80	2,00 2,72	1,96 2,63	1,93 2,58	1,89 2,51	1,87 2,47	1,84 2,42	1,82 2,38	1,81 2,36
22	4,30 7,94	3,44 5,72	3,05 4,82	2,82 4,31	2,66 3,99	2,55 3,76	2,47 3,59	2,40 3,45	2,35 3,35	2,30 3,26	2,25 3,18	2,23 3,12	2,18 3,02	2,13 2,94	2,07 2,83	2,03 2,75	2,00 2,67	1,95 2,58	1,93 2,53	1,89 2,46	1,87 2,42	1,84 2,37	1,82 2,33	1,81 2,31
23	4,28 7,83	3,42 5,66	3,03 4,76	2,80 4,26	2,64 3,94	2,53 3,71	2,45 3,54	2,38 3,41	2,32 3,30	2,26 3,21	2,24 3,14	2,20 3,07	2,14 2,97	2,10 2,89	2,04 2,78	2,00 2,70	1,96 2,62	1,91 2,53	1,88 2,48	1,84 2,41	1,82 2,37	1,79 2,32	1,77 2,28	1,76 2,26

DAFTAR I (lanjutan)

No. dik Pembuat	V <sub>1</sub> = dk pembilang																																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞																									
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,99	1,96	1,92	1,86	1,76	1,74	1,73	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21	
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17	
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,12	2,10
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10	
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06	2,04
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03	2,01
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,08	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,62	1,62	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,12	2,07	2,03	2,01	
33	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,94	1,91
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,57	1,57	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,55	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91	
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,99	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,55	1,55	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,90	1,87	
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,60	1,57	1,54	1,54	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,05	2,00	1,92	1,88	1,84	1,81	
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,65	1,61	1,58	1,55	1,53	1,53	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81	
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,60	1,57	1,54	1,51	1,49	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78	
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,55	1,52	1,49	1,49	7,24	5,12	4,26	3,78	3,48	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,83	1,78	1,75	
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72	
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70	

DAFTAR I (lanjutan)

$V_2$ = dk penyebut	V = dk pembilang																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
50	1.05	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.90	1.85	1.80	1.75	1.70	1.65	1.60	1.55
55	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.18	3.02	2.88	2.78	2.70	2.62	2.56	2.46	2.39	2.36	2.18	2.10	2.00	1.91	1.86
60	4.02	3.17	2.78	2.51	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.97	1.95	1.88	1.83	1.76	1.72	1.67	1.61	1.58	1.52
65	7.12	5.01	4.16	3.68	3.37	3.15	2.98	2.85	2.75	2.68	2.59	2.53	2.43	2.35	2.23	2.15	2.00	1.96	1.90	1.82
70	1.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.23	2.17	2.10	2.01	1.99	1.95	1.92	1.86	1.81	1.75	1.70	1.65	1.59	1.56	1.50
75	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.56	2.50	2.40	2.32	2.20	2.12	2.03	1.93	1.87	1.79
80	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.91	1.90	1.85	1.80	1.73	1.68	1.63	1.57	1.51	1.45
85	7.04	4.95	4.10	3.62	3.31	3.09	2.93	2.79	2.70	2.61	2.51	2.47	2.37	2.30	2.18	2.09	2.00	1.90	1.84	1.76
90	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.22	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.88	1.82	1.77	1.70	1.65	1.60	1.54	1.48	1.42
95	7.01	4.92	4.08	3.60	3.29	3.07	2.91	2.77	2.67	2.59	2.51	2.45	2.35	2.28	2.15	2.07	1.98	1.88	1.82	1.74
100	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.03	1.99	1.95	1.91	1.88	1.82	1.77	1.70	1.65	1.60	1.54	1.48	1.42
105	6.96	4.86	4.04	3.58	3.25	3.04	2.87	2.74	2.64	2.55	2.48	2.41	2.32	2.21	2.11	2.03	1.94	1.84	1.78	1.70
110	3.94	3.09	2.70	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.79	1.75	1.68	1.63	1.57	1.51	1.45	1.39
115	6.90	4.82	3.98	3.51	3.20	2.99	2.82	2.69	2.60	2.51	2.43	2.36	2.26	2.19	2.06	1.98	1.89	1.79	1.73	1.65
120	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.77	1.72	1.65	1.60	1.55	1.49	1.43	1.37
125	6.84	4.76	3.94	3.47	3.17	2.95	2.79	2.65	2.56	2.47	2.40	2.33	2.23	2.15	2.03	1.91	1.85	1.75	1.68	1.60
130	3.91	3.06	2.67	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.76	1.71	1.64	1.59	1.51	1.47	1.44	1.37
135	6.81	4.75	3.91	3.44	3.13	2.92	2.76	2.62	2.53	2.44	2.37	2.30	2.20	2.12	2.00	1.91	1.82	1.72	1.66	1.58
140	3.89	3.04	2.65	2.41	2.26	2.14	2.05	1.98	1.92	1.87	1.83	1.80	1.74	1.69	1.62	1.57	1.52	1.45	1.42	1.35
145	6.76	4.71	3.88	3.41	3.11	2.90	2.73	2.60	2.50	2.41	2.34	2.28	2.17	2.09	1.97	1.88	1.79	1.69	1.62	1.54
150	3.86	3.02	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	1.81	1.78	1.72	1.67	1.60	1.54	1.49	1.42	1.38	1.32
155	6.70	4.66	3.83	3.36	3.06	2.85	2.69	2.55	2.46	2.37	2.29	2.23	2.12	2.04	1.92	1.84	1.74	1.64	1.57	1.47
160	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.10	2.02	1.95	1.89	1.84	1.80	1.76	1.70	1.65	1.58	1.53	1.47	1.41	1.36	1.30
165	6.68	4.62	3.80	3.34	3.04	2.82	2.66	2.53	2.43	2.34	2.26	2.20	2.09	2.01	1.89	1.81	1.71	1.61	1.54	1.44
170	3.84	2.99	2.60	2.37	2.21	2.09	2.01	1.94	1.88	1.83	1.79	1.75	1.69	1.64	1.57	1.52	1.46	1.40	1.35	1.29
175	6.64	4.60	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	2.24	2.18	2.07	1.99	1.87	1.79	1.69	1.59	1.52	1.41

Sumber: Elementary Statistics, Hoel, P.G., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1960.  
dan khusus pada penulisan.

## DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN



Siswa mengerjakan soal *Pre-test*



Foto Kegiatan pada proses Pembelajaran



Guru membagikan LKPD dan Siswa berdiskusi Kelompok



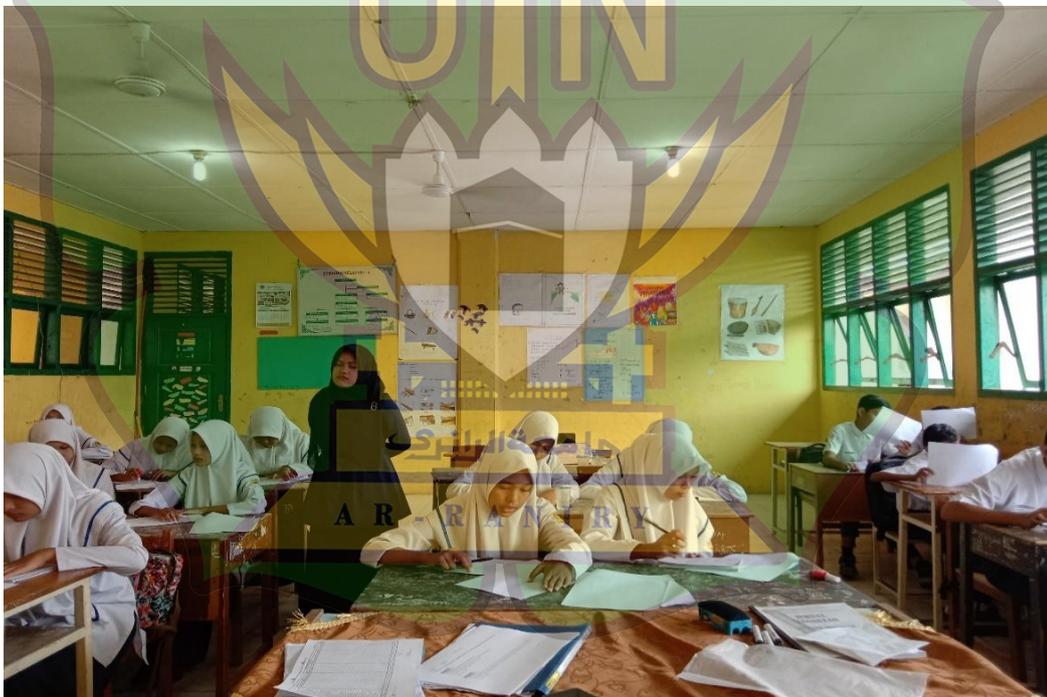
Guru meminta siswa untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya: Akhir



Pembelajaran (Guru memberikan soal kuis kepada siswa)



Proses Pembelajaran Kelas Kontrol



Siswa Mengerjakan Soal *Post-Test*