

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aledya, V. (2019). *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa*.
- Ariyanto, L., Aditya, D., & Dwijayanti, I. (2019). Pengembangan Android Apps Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 40. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v2i1.355>
- Dewi, E. R. (2018). Metode Pembelajaran Modern Dan Konvensional Pada Sekolah Menengah Atas. *Pembelajar: Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, dan Pembelajaran*, 2(1), 44. <https://doi.org/10.26858/pembelajar.v2i1.5442>
- M. Ardiansyah, M. A., & Nugraha, M. L. (2022). Analisis Pemanfaatan Media Pembelajaran Youtube Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi)*, 6(1). <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v6i1.5828>
- Nurdin, E., Ma'aruf, A., Amir, Z., Risnawati, R., Noviarni, N., & Azmi, M. P. (2019). Pemanfaatan video pembelajaran berbasis Geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 87–98. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.18421>
- Parinduri, R. D., Supriadi, S., Zakir, S., & Okra, R. (2022). *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Powerpoint Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMAN 2 Padangsidempuan*.
- Prasetia, F. (2016). *Pengaruh Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Matematika*.
- Safriadi, S. (2017). *Proses Pelaksanaan Strategi Pembelajaran Ekspositori*.

Saifuddin. (2014). *Pengelolaan Pembelajaran Teoritis dan Praktis*. Yogyakarta: Deepublish.

Susongko, P. (2017). *Penelitian Hasil Belajar*. Universitas Pancasakti Tegal.

**L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N**

Lampiran 1 Daftar Nama Kelas Uji Coba

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS UJI COBA INSTRUMEN TES**

**KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA**

**SMA NEGERI 5 TEGAL**

<b>NO</b>	<b>NAMA SISWA</b>	<b>KODE</b>	<b>KELAS</b>
1.	ADINDA NAFHISA	UC-01	X5
2.	ADITYA FATHURROHMAN	UC-02	X5
3.	ALIYAH PUTRI NURCAHYANI	UC-03	X5
4.	ANGGITA FITRIA OKTAVIANI	UC-04	X5
5.	AZHAR NUZLAL MUZAKKI	UC-05	X5
6.	CINTIA TRI DEAWATI	UC-06	X5
7.	DESIANA ARINI	UC-07	X5
8.	DIMAS DAMAY ARDENI	UC-08	X5
9.	ELSA FITRAH RAMADANI	UC-09	X5
10.	EVA CITRA MONITA	UC-10	X5
11.	FARHAN AULIA	UC-11	X5
12.	FERDY	UC-12	X5
13.	HARNUM PARAMITA	UC-13	X5
14.	HIMMATUN ALIYYAH MUSTAFIDAH	UC-14	X5
15.	KAISA ANISA PUTRI	UC-15	X5
16.	LARASWATI	UC-16	X5
17.	LENA SARI ARISTIANTI	UC-17	X5
18.	M FAREL APRILIO	UC-18	X5
19.	MAHATMA PRADNYA PARAMITA	UC-19	X5
20.	MOH. AMIN CHANDRA	UC-20	X5
21.	MUHAMMAD GHUFRON MUFTI	UC-21	X5
22.	MUHAMMAD JAMALUDIN	UC-22	X5
23.	MUHAMMAD MAULANA MUSTAQIM	UC-23	X5
24.	NI PUTU NANDA MAULIDYA SALSABILA	UC-24	X5
25.	NOVIANA AZIZAH PUTRI	UC-25	X5
26.	NUR RACHMAWATI	UC-26	X5
27.	RAFIKA MELATI	UC-27	X5
28.	RAMZY NUR FAUZAN	UC-28	X5
29.	RIAHAN PADILAH	UC-29	X5
30.	RIZKI AMALIA NURJANAH	UC-30	X5
31.	TEGAR ADITYA PANGESTU	UC-31	X5
32.	TOTO MINARTO	UC-32	X5

33.	WAHYUNI	UC-33	X5
34.	WANDA RISKIANI NANDU	UC-34	X5
35.	ZAHRA AMALIA	UC-35	X5
36.	AIDA PUTRI FEBRIANI	UC-36	X5

## Lampiran 2 Daftar Nama Kelas Kontrol

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS KONTROL****SMA NEGERI 5 TEGAL**

<b>NO</b>	<b>NAMA SISWA</b>	<b>KODE</b>	<b>KELAS</b>
1.	ADI BUDI PURNOMO	K-01	X3
2.	ALAIKA RAHMATUL MAGHFIROH	K-02	X3
3.	ALAUDDIN YUSUF HABIBI	K-03	X3
4.	ANDREAN ZEFANYA SIHALOHO	K-04	X3
5.	ARINI	K-05	X3
6.	BUNGA INDAH SARI	K-06	X3
7.	CHRISTOFER ALVREDO SIMANIHURUK	K-07	X3
8.	DIAN RISKY RATNA SARI	K-08	X3
9.	DIMAS AJI MULIA	K-09	X3
10.	DINDA AULIA	K-10	X3
11.	DWI WULANDARI	K-11	X3
12.	ERIK ARDINSYAH	K-12	X3
13.	FERA YULI PRIYANTI	K-13	X3
14.	GRACEVIA ARINALHAQ	K-14	X3
15.	HIBBAN NUR AZMI	K-15	X3
16.	IRMA DWI JUNIARTI	K-16	X3
17.	KAIFA ILAL ARDI	K-17	X3
18.	LINA DWI KUSYANI	K-18	X3
19.	M. RIDHO HAFIDZ AL MURTADO	K-19	X3
20.	MAULANA DEWA FIRMANSYAH	K-20	X3
21.	MUHAMMAD ADNAN AFIFI	K-21	X3
22.	MUHAMMAD AZIZ MUSLIM	K-22	X3
23.	NABILAH DIFFA ATQIYA	K-23	X3
24.	NAILA AULIA FARIHA	K-24	X3
25.	NAJWA LAURA CINTYA BELLA	K-25	X3
26.	PUJA RESTU NINGSIH	K-26	X3
27.	RADIT SETIADI	K-27	X3
28.	REYKHAN AKBAR ASHARI	K-28	X3
29.	RIVALDO PUTRA WICAKSANA	K-29	X3
30.	SALMA JIHAN NABILAH	K-30	X3
31.	SEPTIAN ANGGA PRATAMA	K-31	X3
32.	SITI QODRIYAH	K-32	X3
33.	TANZILA NURSHA'BANA	K-33	X3
34.	VITRIANA	K-34	X3

35.	YOLAN DWI NOVIANTI	K-35	X3
36.	ZULFI SEPTIANA RAMADHANI	K-36	X3

## Lampiran 3 Daftar Nama Kelas Eksperimen

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN****SMA NEGERI 5 TEGAL**

<b>NO</b>	<b>NAMA SISWA</b>	<b>KODE</b>	<b>KELAS</b>
1.	ACHMAD IRTIFAAUR ROYHAN RIYADI	E-01	X4
2.	ADITYA DWI PRASETIO	E-02	X4
3.	ALFIN JUNIARTA	E-03	X4
4.	ALFIYANSYAH MUKTI	E-04	X4
5.	ANDRIAN RAFAEL SIHALOHO	E-05	X4
6.	AZARIA NUR ELYSIA	E-06	X4
7.	BAYU SENO AJI PUTRA	E-07	X4
8.	CINDI YULIA SARI	E-08	X4
9.	DIMAS ANDI CHRISTIAN	E-09	X4
10.	DITA ALVIONITA	E-10	X4
11.	DYAS NUR SAHARA	E-11	X4
12.	FALISHA ALIMA SAYOGA	E-12	X4
13.	FERDI KURNIAWAN	E-13	X4
14.	HANDARU ARYA ADHYASTA	E-14	X4
15.	HIKMATUL FAOZIAH	E-15	X4
16.	KAILA ANISA PUTRI	E-16	X4
17.	KHAENUR NISAH	E-17	X4
18.	LOVE AISYAH SUNARDI	E-18	X4
19.	M.ADITIYA KURNIAWAN	E-19	X4
20.	MELINDA OKTAVIO DINA PATRICIA	E-20	X4
21.	MOH ZIDAN	E-21	X4
22.	MOHAMAD RAFI MUZAKI	E-22	X4
23.	MUHAMMAD DIMAS ADI SUTRISNO	E-23	X4
24.	MUHAMMAD FADIL SYAHPUTRA	E-24	X4
25.	NANANG FEBRIANSYAH	E-25	X4
26.	NAURA RATU ANASYA	E-26	X4
27.	NAYSILLA IZMI AULIA	E-27	X4
28.	NUR CAHYATI	E-28	X4
29.	RADEN RORO NANDYA AQILA LUTHFIANI	E-29	X4
30.	RAFFIKA FEBBI ANGGREANI	E-30	X4
31.	REZA TARI SETYANI	E-31	X4
32.	RIZKA REVALINA	E-32	X4
33.	SHABRINA AMELIA PUTRI	E-33	X4
34.	SYAFIRA AYU DITA	E-34	X4



35.	THALITA FATIKHATUL RAMADHANI	E-35	X4
36.	WAHYU SAPUTRA	E-36	X4

## Lampiran 4 Kisi – Kisi Instrumen Tes Uji Coba

**KISI – KISI INSTRUMEN TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA**

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : 90 Menit

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Tegal

Bentuk Soal : Uraian

Materi Pelajaran : Statistika

Jumlah Soal : 8 Butir Soal

Kelas/Semester : X/Genap

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	No. Soal	Jumlah Butir Soal	Kriteria Soal
Menguasai pengetahuan konseptual dan prosedural serta keterkaitan keduanya dalam konteks materi statistika (penyajian data, ukuran pemusatan data, ukuran penempatan data dan ukuran penyebaran data).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis data statistik secara deskriptif.</li> <li>Menganalisis penyajian data dalam bentuk tabel, diagram ataupun grafik.</li> <li>Menganalisis ukuran pemusatan (mean, median dan modus) dari data statistik.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik dapat menuliskan suatu rumus.</li> <li>Peserta didik dapat menerapkan rumus di dalam permasalahan matematika.</li> <li>Peserta didik dapat melakukan perhitungan hasil berdasarkan rumus</li> </ol>	1, 3, 4, 8	4	Sedang

	<p>4. Menganalisis ukuran penempatan (kuartil dan persentil).</p> <p>5. Menganalisis ukuran penyebaran (jangkauan interkuartil, simpangan baku dan variansi) dari data statistik.</p>	<p>dan permasalahan yang ditemui.</p> <p>4. Peserta didik dapat mengimplementasikan konsep yang dipelajari.</p> <p>5. Peserta didik dapat menghubungkan antar konsep dan mengetahui tujuan dari keterkaitan antara proses maupun strategi yang dirumuskan.</p>			
<p>Mampu menggunakan pengetahuan konseptual dan procedural serta keterkaitan keduanya dalam pemecahan masalah matematika serta kehidupan sehari – hari terkait penyajian data, ukuran pemusatan data, ukuran</p>	<p>1. Memecahkan masalah sehari – hari berkaitan dengan statistika.</p>	<p>1. Peserta didik dapat menuliskan suatu rumus.</p> <p>2. Peserta didik dapat menerapkan rumus di dalam permasalahan matematika.</p> <p>3. Peserta didik dapat melakukan perhitungan hasil berdasarkan rumus</p>	<p>2, 5, 6, 7</p>	<p>4</p>	<p>Sedang</p>

penempatan data dan ukuran penyebaran data).		dan permasalahan yang ditemui. 4. Peserta didik dapat mengimplementasikan konsep yang dipelajari. 5. Peserta didik dapat menghubungkan antar konsep dan mengetahui tujuan dari keterkaitan antara proses maupun strategi yang dirumuskan.		
--	--	---	--	--

Lampiran 5 Pedoman Penskoran dan Kunci Jawaban Instrumen Tes Uji Coba  
**INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP**

**MATEMATIKA PESERTA DIDIK**

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 5 Kota Tegal
Pokok Materi	: Statistika
Kelas/Semester	: X/Genap
Alokasi Waktu	: 60 Menit
Bentuk Soal	: Uraian
Jumlah Soal	: 8 Butir Soal

**Petunjuk pengerjaan soal :**

- 1) Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
- 2) Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan
- 3) Lengkapi identitas pada lembar jawaban
- 4) Dahulukan menjawab soal – soal yang mudah terlebih dahulu

---

---

Nama :

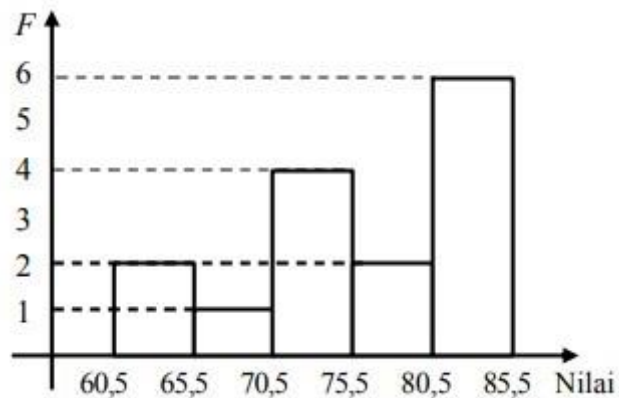
Kelas :

Sekolah :

## SELAMAT MENGERJAKAN

**Kerjakan soal – soal di bawah ini!**

1. Jumlah siswa di kelas X SMA Negeri 5 Tegal adalah 40 anak, sebanyak 30% menyukai olahraga basket, 25% menyukai olahraga sepak bola, 35% menyukai olahraga badminton dan sisanya menyukai olahraga voli. Tentukan :
  - a. Buatlah diagram lingkarannya.
  - b. Hitunglah jumlah anak yang menyukai olahraga voli.
2. Perhatikan histogram nilai ulangan matematika kelas X 2 SMA Negeri 5 Tegal.



Tentukan mean dari data tersebut!

3. Diberikan data sebagai berikut :
 

50, 60, 70, 40, 30, 88, 80, 45, 35, 55, 65, 75, 85, 85

Tentukan nilai persentil ke – 15!

4.

Nilai	Frekuensi (f)
30 – 39	3
40 – 49	5
50 – 59	2
60 – 69	13
70 – 79	25
80 – 89	12
90 – 99	20

Tentukan median dari data tersebut!

5. Perhatikan data pada tabel berikut.

Nilai	Frekuensi (f)
51 – 60	9
61 – 70	8
71 – 80	10
81 – 90	7
91 – 100	6

Tentukan varian dan simpangan bakunya!

6. 85, 79, 68, 60, 48, 43, 78, 66, 58, 63, 75, 68, 92, 78, 86, 56, 68, 57, 86, 78.

Tentukan nilai  $Q_2$  dan  $Q_3$  dari data tersebut!

7. Nilai ulangan akhir semester matematika dari seluruh siswa kelas X SMA Negeri 5 Tegal disajikan dalam tabel berikut ini.

Nilai	Frekuensi (f)
31 – 40	7
41 – 50	19
51 – 60	49
61 – 70	39
71 – 80	25

81 – 90	15
91 – 100	6

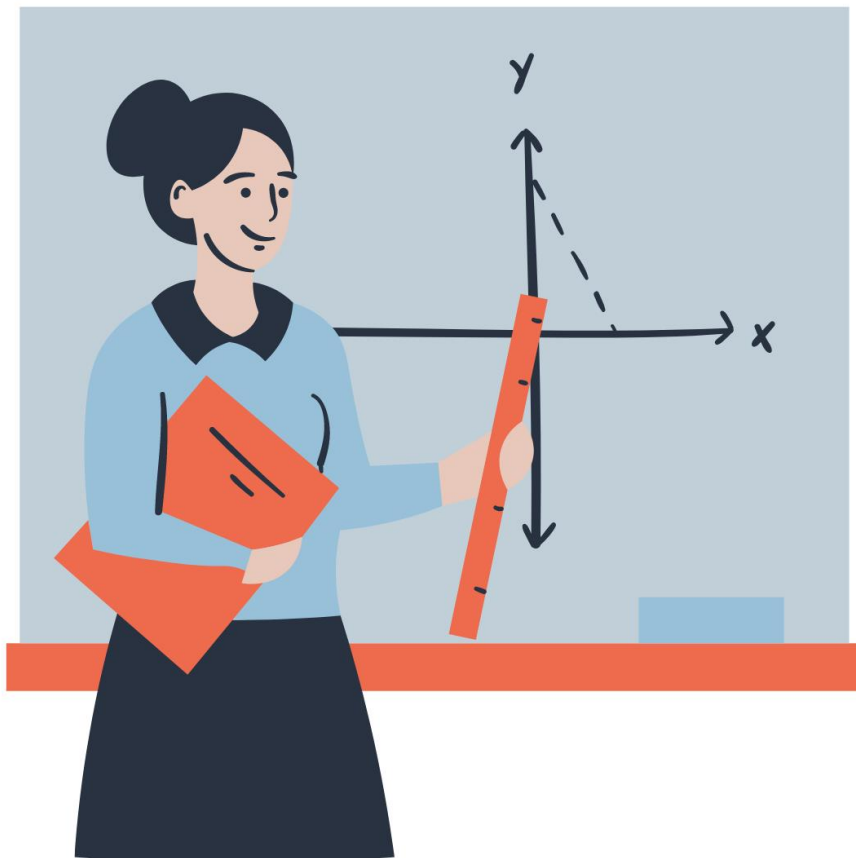
Tentukan  $P_{30}$  dari data tersebut!

8. Nilai rata – rata ujian matematika sebanyak 25 siswa adalah 83. Kemudian digabung dengan 15 siswa lain yang memiliki nilai rata -rata 75 pada ujian susulan. Maka, nilai rata – rata dari ujian matematika sekarang adalah?



Lampiran 6 Modul Ajar Kelas Kontrol

**MODUL AJAR KELAS KONTROL**



*Perangkat Ajar*

# MATEMATIKA SMA

## STATISTIKA

SMA NEGERI 5 TEGAL

*Fazilah Nur Sofiani*



Kata Kunci : Diagram, Mean, Median, Modus, Kuartil, Persentill

Identitas dan Informasi Mengenai Modul	
<b>Kode Modul Ajar</b>	MAT.E.HAA10
<b>Kode ATP Acuan</b>	Final MA_MAT_FAZILAH_SMA-E
<b>Nama Penyusun/Instusi/Tahun</b>	Fazilah Nur Sofiani/SMA Negeri 5 Tegal/2022
<b>Jenjang Sekolah</b>	SMA
<b>Fase/Kelas</b>	E/10
<b>Domain/Topik</b>	Statistika
<b>Kata Kunci</b>	Statistika
<b>Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat</b>	Mengetahui Jenis – Jenis Diagram, Mengetahui Frekuensi Relatif pada Histogram, Mengetahui Ukuran Pemusatan Data, Mengetahui Ukuran Penempatan Data, Mengetahui Ukuran Penyebaran Data
<b>Alokasi Waktu (menit)</b>	400 menit
<b>Jumlah Pertemuan (JP)</b>	10 JP (3 Minggu)
<b>Moda Pembelajaran</b>	Tatap Muka
<b>Metode Pembelajaran</b>	<i>Expository Learning</i>
<b>Sarana Prasarana</b>	LKS dan Papan Tulis
<b>Target Peserta Didik</b>	Reguler
<b>Karakteristik Peserta Didik</b>	Tidak Ada Karakteristik Khusus
<b>Daftar Pustaka</b>	Buku Ajar Matematika Kelas X
<b>Referensi Lain</b>	Video Pembelajaran : <a href="https://www.youtube.com/@m4thlab">https://www.youtube.com/@m4thlab</a>

Persiapan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Menyiapkan bahan ajar yang akan dipaparkan	90 menit
Menyiapkan soal evaluasi dalam bentuk cetak	20 menit
<b>Total Waktu</b>	110 menit

### Rasionalisasi

Modul ini dirancang untuk pembelajaran tatap muka dengan target peserta didik regular dengan jumlah sekitar 36 orang untuk setiap kelasnya. Alokasi waktu 10 JP (Jam Pelajaran) dimana satu (1) JP durasinya selama 40 menit.

### Perencanaan Asesmen

Penilaian yang akan dilakukan adalah penilaian pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian Pengetahuan :

1. Latihan soal
2. Ulangan harian
3. Tugas

Penilaian Keterampilan :

Portofolio

## A. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

### Topik : Perbandingan Trigonometri

#### Tujuan Pembelajaran

A.1 Menganalisis jenis – jenis diagram

A.2 Menganalisis frekuensi relatif pada histogram

A.3 Menganalisis ukuran pemusatan data

A.4 Menganalisis penempatan data

A.5 Menganalisis penyebaran data

**Langkah – langkah kegiatan pembelajaran :**

**1. Pertemuan 1**

Menjelaskan jenis – jenis diagram dan frekuensi relatif pada histogram.

No	Tahap	Kegiatan	Profil Pelajar Pancasila	Estimasi Waktu
1.	Pendahuluan	1. Menyampaikan salam pembuka dan mengajak peserta didik untuk berdo'a bersama terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan pembelajaran. 2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan. 3. Guru memberikan informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan. 4. Guru menyampaikan materi, strategi dan teknik penilaian pembelajaran statistika.	Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	10 menit
2.	Inti	1. Guru menjelaskan materi tentang jenis –		60 menit

		<p>jenis diagram dan frekuensi relatif pada histogram.</p> <p>2. Peserta didik diberikan tugas untuk menyelesaikan permasalahan jenis – jenis diagram, frekuensi relatif pada histogram dan ukuran pemusatan data.</p> <p>3. Dengan bimbingan guru, peserta didik menemukan penyelesaian dari jenis – jenis diagram dan frekuensi relatif pada histogram.</p> <p>4. Peserta didik bergantian mempresentasikan hasil tugasnya di depan kelas.</p> <p>5. Peserta didik saling menanggapi hasil tugas dan membuat sebuah kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.</p>	<p>Berpikir kritis</p> <p>Komunikasi</p>	
3.	Penutup	1. Peserta didik merefleksi penguasaan		10 menit

		<p>materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil refleksi yang dilakukan.</li> <li>3. Evaluasi pembelajaran yang telah dibahas.</li> <li>4. Peserta mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.</li> <li>5. Untuk memberi penguatan materi yang telah dipelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan, video pembelajaran atau mencari di internet.</li> <li>6. Guru memberikan tugas.</li> <li>7. Berdo'a dan memberikan salam.</li> </ol>		
--	--	--	--	--

## 2. Pertemuan 2

Menjelaskan ukuran pemusatan data.

No	Tahap	Kegiatan	Profil Pelajar Pancasila	Estimasi Waktu
1.	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyampaikan salam pembuka dan mengajak peserta didik untuk berdo'a bersama terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan pembelajaran.</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.</li> <li>3. Guru memberikan informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.</li> <li>4. Guru menyampaikan materi, strategi dan teknik penilaian pembelajaran statistika.</li> </ol>	Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	10 menit

2.	Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menjelaskan materi tentang ukuran penempatan data.</li> <li>2. Peserta didik diberikan tugas untuk menyelesaikan permasalahan ukuran pemusatan data.</li> <li>3. Dengan bimbingan guru, peserta didik menemukan penyelesaian dari ukuran pemusatan data.</li> <li>4. Peserta didik bergantian mempresentasikan hasil tugasnya di depan kelas.</li> <li>5. Peserta didik saling menanggapi hasil tugas dan membuat sebuah kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.</li> </ol>	<p>Berpikir kritis</p> <p>Komunikasi</p>	60 menit
3.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</li> </ol>		10 menit



		<p>2. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil refleksi yang dilakukan.</p> <p>3. Evaluasi pembelajaran yang telah dibahas.</p> <p>4. Peserta mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.</p> <p>5. Untuk memberi penguatan materi yang telah dipelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan, video pembelajaran atau mencari di internet.</p> <p>6. Guru memberikan tugas.</p> <p>7. Berdo'a dan memberikan salam.</p>		
--	--	---	--	--

### 3. Pertemuan 3

Menjelaskan ukuran penempatan data.

No	Tahap	Kegiatan	Profil Pelajar Pancasila	Estimasi Waktu
----	-------	----------	--------------------------	----------------

1.	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyampaikan salam pembuka dan mengajak peserta didik untuk berdo'a bersama terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan pembelajaran.</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.</li> <li>3. Guru memberikan informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.</li> <li>4. Guru menyampaikan materi, strategi dan teknik penilaian pembelajaran statistika.</li> </ol>	Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	10 menit
----	-------------	--	---	----------

2.	Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menjelaskan materi tentang ukuran penempatan data.</li> <li>2. Peserta didik diberikan tugas untuk menyelesaikan permasalahan ukuran penempatan data.</li> <li>3. Dengan bimbingan guru, peserta didik menemukan penyelesaian dari ukuran penempatan data.</li> <li>4. Peserta didik bergantian mempresentasikan hasil tugasnya di depan kelas.</li> <li>5. Peserta didik saling menanggapi hasil tugas dan membuat sebuah kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.</li> </ol>	<p>Berpikir kritis</p> <p>Komunikasi</p>	60 menit
3.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik merefleksi penguasaan materi</li> </ol>		10 menit

		<p>yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil refleksi yang dilakukan.</li><li>3. Evaluasi pembelajaran yang telah dibahas.</li><li>4. Peserta mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.</li><li>5. Untuk memberi penguatan materi yang telah dipelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan, video pembelajaran atau mencari di internet.</li></ol>		
--	--	---	--	--

		6. Guru memberikan tugas. 7. Berdo'a dan memberikan salam.		
--	--	---	--	--

#### 4. Pertemuan 4

Menjelaskan ukuran penyebaran data.

No	Tahap	Kegiatan	Profil Pelajar Pancasila	Estimasi Waktu
1.	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan salam pembuka dan mengajak peserta didik untuk berdo'a bersama terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan pembelajaran.</li> <li>Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.</li> <li>Guru memberikan informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang</li> </ol>	Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	10 menit

		<p>memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.</p> <p>4. Guru menyampaikan materi, strategi dan teknik penilaian pembelajaran statistika.</p>		
2.	Inti	<p>1. Guru menjelaskan materi tentang ukuran penyebaran data.</p> <p>2. Peserta didik diberikan tugas untuk menyelesaikan permasalahan ukuran penyebaran data.</p> <p>3. Dengan bimbingan guru, peserta didik menemukan penyelesaian dari ukuran penyebaran data.</p> <p>4. Peserta didik bergantian mempresentasikan hasil tugasnya di depan kelas.</p>	<p>Berpikir kritis</p> <p>Komunikasi</p>	60 menit

		5. Peserta didik saling menanggapi hasil tugas dan membuat sebuah kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.		
3.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</li> <li>2. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil refleksi yang dilakukan.</li> <li>3. Evaluasi pembelajaran yang telah dibahas.</li> <li>4. Peserta mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.</li> <li>5. Untuk memberi penguatan materi yang telah dipelajari, guru memberikan arahan</li> </ol>		10 menit

		<p>untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan, video pembelajaran atau mencari di internet.</p> <p>6. Berdo'a dan memberikan salam.</p>		
--	--	--	--	--

## 5. Pertemuan 5

Memahami statistika.

No	Tahap	Kegiatan	Profil Pelajar Pancasila	Estimasi Waktu
1.	Pendahuluan	<p>1. Menyampaikan salam pembuka dan mengajak peserta didik untuk berdo'a bersama terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan pembelajaran.</p> <p>2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.</p>	Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	10 menit



		3. Guru memberikan informasi tentang ulangan harian yang akan dilaksanakan dengan menggunakan materi sebelumnya.	
2.	Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik melakukan ulangan harian.</li> <li>2. Peserta didik mengumpulkan jawaban ulangan harian.</li> </ol>	60 menit
3.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</li> <li>2. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil refleksi yang dilakukan.</li> <li>3. Evaluasi pembelajaran yang telah dibahas.</li> <li>4. Peserta mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.</li> <li>5. Untuk memberi penguatan materi yang</li> </ol>	10 menit

		<p>telah dipelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan, video pembelajaran atau mencari di internet.</p> <p>6. Berdo'a dan memberikan salam.</p>		
--	--	---	--	--

## B. REFLEKSI

### Refleksi Guru

1. Hal apa yang berjalan baik dan tidak baik selama proses pembelajaran?
2. Kegiatan pembelajaran akan lebih baik jika ...

### Refleksi Peserta Didik

1. Apa hal baru yang saya pelajari hari ini?
2. Sejauh mana Anda memahami materi yang sudah dipelajari?

Saya lebih nyaman belajar jika

## C. MATERI PEMBELAJARAN

### Materi Pembelajaran

#### STATISTIKA

##### 1. JENIS – JENIS DIAGRAM

###### 1) Diagram Batang

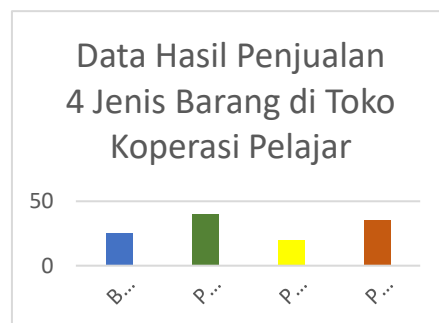
###### **Contoh :**

Lukislah diagram batang untuk data hasil penjualan 4 jenis barang di toko Koperasi Pelajar SMA Negeri 5 Tegal dalam satu bulan terakhir dan tafsirkan informasinya.

Penyelesaian :

Nama Barang	Jumlah
Buku Tulis	25
Pensil	40
Pena	20
Penghapus	35

### Diagram Batang Penjualan 4 Jenis Barang di Toko Koperasi Pelajar



Berdasarkan diagram batang di atas, diperoleh informasi sebagai berikut.

- Banyaknya barang yang terjual dari 4 jenis barang tersebut adalah 120 buah.
- Pensil memiliki frekuensi paling banyak yaitu sebanyak 40 buah.
- Selisih banyaknya barang yang terjual antara penghapus dan pena adalah 15 buah.

### 2) Diagram Lingkaran

#### Contoh :

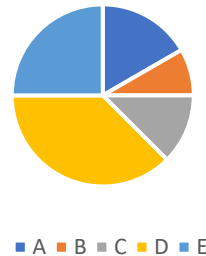
Lukislah diagram lingkaran untuk data dukungan terhadap 5 calon kepala daerah yang diambil secara acak dari 800 responden di tiga wilayah kabupaten dan kota.

Penyelesaian :

Nama Calon	Dukungan Suara
A	300
B	150
C	225
D	675
E	450

### Diagram Lingkaran Data Dukungan Calon Kepala Daerah

Data Dukungan Calon  
Kepala Daerah



Sudut Pusat :

$$A = \frac{300}{1800} \times 360^\circ = 60^\circ$$

$$B = \frac{150}{1800} \times 360^\circ = 30^\circ$$

$$C = \frac{225}{1800} \times 360^\circ = 45^\circ$$

$$D = \frac{675}{1800} \times 360^\circ = 135^\circ$$

$$E = \frac{450}{1800} \times 360^\circ = 90^\circ$$

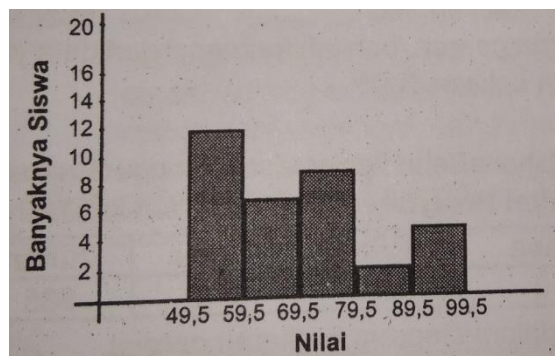
3) Histogram

**Contoh :**

Diberikan nilai ulangan matematika siswa kelas X 2 SMA Negeri 5 Tegal dalam bentuk tabel berikut.

Nilai	Banyaknya Siswa
50 – 59	12
60 – 69	7
70 – 79	9
80 – 89	2
90 – 99	5

**Histogram Nilai Ulangan Matematika Siswa Kelas X 2**



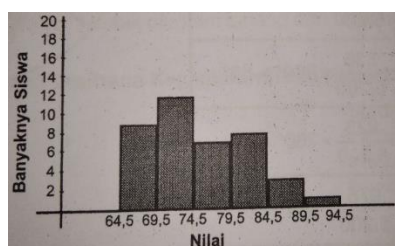
## 2. FREKUENSI RELATIF PADA HIMPUNAN

Frekuensi relatif berisikan nilai – nilai hasil bagi antara frekuensi kelas dan jumlah pengamatan. Secara singkat, frekuensi relatif nilai frekuensinya tidak dalam bentuk angka mutlak, tetapi dalam bentuk persen (%) atau angka relatif. Secara matematis, frekuensi relatif dirumuskan sebagai berikut.

$$f_{\text{relatif kelas ke-}i} = \frac{f_{(\text{mutlak}) \text{ kelas ke-}i}}{n} \times 100\%$$

### Contoh :

Diberikan data nilai ulangan matematika siswa kelas X 2 SMA Negeri 5 Tegal yang disajikan dalam histogram berikut :



Ubahlah data dalam histogram di atas ke dalam bentuk tabel frekuensi relatif, kemudian buatlah beberapa kesimpulan.

### Penyelesaian :

Berdasarkan grafik diperoleh banyaknya siswa kelas X 2 SMA Negeri 5 Tegal adalah 40 siswa. Untuk mempermudah perhitungan, ubahlah data yang disajikan dalam bentuk histogram ke dalam bentuk tabel.

Nilai	Banyaknya Siswa	Frekuensi Relatif
-------	-----------------	-------------------

65 – 69	9	$\frac{9}{40} \times 100\% = 22,5\%$
70 – 74	12	$\frac{12}{40} \times 100\% = 30\%$
75 – 79	7	$\frac{7}{40} \times 100\% = 17,5\%$
80 – 84	8	$\frac{8}{40} \times 100\% = 20\%$
85 – 89	3	$\frac{3}{40} \times 100\% = 7,5\%$
90 – 94	1	$\frac{1}{40} \times 100\% = 2,5\%$

Adapun beberapa kesimpulan dari data frekuensi relatif nilai ulangan matematika siswa kelas X 2 SMA Negeri 5 Tegal sebagai berikut.

- 1) Pada kelas interval 70 – 74 mempunyai frekuensi relatif paling besar, yaitu 30%.
- 2) Pada kelas interval 90 – 94 mempunyai frekuensi relatif paling rendah, yaitu 2,5%.
- 3) Pada kelas interval 85 – 89 mempunyai frekuensi relatif 7,5% dengan banyaknya siswa sebanyak 3 siswa.

### 3. UKURAN PEMUSATAN DATA

Ukuran pemusatan data merupakan ukuran yang nilainya cenderung memusat (sama dengan nilai tengah data). Ukuran ini terdiri dari :

#### 1) Mean

Mean dari suatu data adalah jumlah semua nilai data dibagi dengan banyaknya data. Terdapat beberapa jenis mean, yaitu :

##### a. Mean Data Tunggal

Mean dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  : mean

$n$  : banyaknya data

$\sum_{i=1}^n x_i$  : jumlah seluruh data

**Contoh :**

- 1) Tentukan nilai rata – rata dari data 21, 16, 28, 34, 24, 39, 22, 30.

Penyelesaian :

$$\text{Jumlah data} = 21 + 16 + 28 + 34 + 24 + 39 + 22 + 30 = 214$$

$$\text{Banyak data} = \frac{214}{8} = 26,75$$

Jadi, rata – rata data di atas adalah 26,75.

- 2) Banyaknya pengunjung perpustakaan kota dalam waktu 7 hari disajikan dalam tabel berikut.

Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
<b>Banyaknya Pengunjung</b>	324	185	246	332	197	259	178

Tentukan rata – rata pengunjung setiap harinya!

Penyelesaian :

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{324 + 185 + 246 + 332 + 197 + 259 + 178}{7} = \frac{1.721}{7} = 245,86 \approx 246$$

Jadi, rata – rata pengunjung perpustakaan kota setiap harinya adalah 246 pengunjung.

b. Mean Data Berbobot

Mean dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + f_3x_3 + \dots + f_nx_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n fx}{\sum_{i=1}^n f}$$

Penyelesaian :

$\bar{x}$  : mean

f : jumlah frekuensi

x : data

**Contoh :**

Data hasil ulangan harian matematika di kelas X SMA Negeri 5 Tegal, dimana terdapat enam siswa mendapatkan nilai 8, sepuluh siswa mendapatkan nilai 7, lima belas siswa mendapatkan nilai 6, sembilan siswa mendapatkan

nilai 5, enam siswa mendapatkan nilai 4, tiga siswa mendapatkan nilai 9 dan satu siswa mendapatkan nilai 10. Tentukan rata – rata atau mean nilai ulangan harian matematika di kelas tersebut.

Penyelesaian :

Data dalam soal dapat disajikan dalam tabel di bawah ini.

Nilai (x)	Frekuensi (f)	fx
4	6	24
5	9	45
6	15	90
7	10	70
8	6	48
9	3	27
10	1	10
	$\sum_{i=1}^n f = 50$	$\sum_{i=1}^n fx = 314$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n fx}{\sum_{i=1}^n f} = \frac{314}{50} = 6,28$$

Jadi, rata – ratanya adalah 6,28.

### c. Mean Gabungan

Mean dirumuskan sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{n_1 \cdot \bar{x}_1 + n_2 \cdot \bar{x}_2}{n_1 + n_2}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  : rata – rata gabungan

$\bar{x}_1$  : rata – rata kelompok ke – 1

$\bar{x}_2$  : rata – rata kelompok ke – 2

$n_1$  : banyaknya data kelompok ke – 1

$n_2$  : banyaknya data kelompok ke – 2

**Contoh :**



Nilai rata – rata ujian sekelompok siswa yang berjumlah 30 orang adalah 60. Tentukan nilai rata – rata ujian tersebut jika seorang siswa dari kelompok itu yang mendapat nilai 89 tidak dimasukkan dalam perhitungan.

Penyelesaian :

Nilai mean ujian dari 30 siswa adalah 60.

$$\frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_{30}}{30} = 60 \Leftrightarrow x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{30} = 1.800$$

Jika nilai 89 tidak diikutkan maka banyaknya siswa menjadi 29. Misalkan

$x_{30} = 89$  maka :

$$\frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_{30}}{30} = 60 - x_{30} \Leftrightarrow x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{29} = 1.800 - 89 = 1.711$$

Jadi, nilai mean ujian dari 29 siswa tersebut adalah  $\frac{1.711}{29} = 59$ .

d. Mean Data Kelompok

Mean dirumuskan sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1+f_2x_2+f_3x_3+\dots+f_nx_n}{f_1+f_2+f_3+\dots+f_n} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  : mean

$x_i$ : nilai titik tengah kelas

n : banyaknya data

**Contoh :**

Tentukan nilai rata – rata ulangan matematika kelas X SMA Negeri 5 Tegal berdasarkan tabel di bawah ini.

Nilai	Frekuensi
60 – 64	8
65 – 69	16
70 – 74	24
75 – 79	20
80 – 84	12

Penyelesaian :

Nilai	Frekuensi (f)	$x_i$	$f_i \cdot x_i$
60 – 64	8	62	496

65 – 69	16	67	1.072
70 – 74	24	72	1.728
75 – 79	20	77	1.540
80 – 84	12	82	984
<b>Jumlah</b>	80	360	5.820

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{5.820}{80} = 72,75$$

Jadi, rata – ratanya adalah 72,75.

## 2) Median

Median suatu data merupakan nilai tengah data jika data diurutkan dari kecil ke besar. Sehingga dirumuskan sebagai berikut.

a. Untuk banyaknya data (n) ganjil maka letak median yaitu  $Me = x_{\frac{1}{2}(n+1)}$ .

b. Untuk banyaknya data (n) genap maka letak median yaitu  $Me = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$ .

### Contoh :

Diberikan data nilai praktikum Biologi siswa kelas X SMA Negeri 5 Tegal sebagai berikut.

85 80 80 75 70 90

75 75 70 75 70 80

80 80 70 80 95 75

70 90 95 85 85 80

95 70 85 90 90 80

Berdasarkan data di atas, tentukan mediannya!

Penyelesaian :

Data diurutkan terlebih dari yang terkecil ke yang terbesar.

70 70 70 70 70 70

75 75 75 75 75 80

80 80 80 80 80 80

80 85 85 85 85 90

90 90 90 95 95 95

Banyaknya data adalah 30 (genap) sehingga :

$$Me = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2} = \frac{x_{\frac{30}{2}} + x_{\frac{30}{2}+1}}{2} = \frac{x_{15} + x_{16}}{2} = \frac{80 + 80}{2} = 80$$

Jadi, mediannya adalah 80.

### 3) Modus

Modus dari suatu data adalah data yang paling sering muncul.

#### **Contoh :**

Diberikan data nilai praktikum Biologi siswa kelas X SMA Negeri 5 Tegal sebagai berikut.

85 80 80 75 70 90  
 75 75 70 75 70 80  
 80 80 70 80 95 75  
 70 90 95 85 85 80  
 95 70 85 90 90 80

Berdasarkan data di atas, tentukan modusnya!

Penyelesaian :

Data dicari yang paling sering muncul.

Nilai	Banyaknya Siswa
70	6
75	5
80	8
85	4
90	4
95	3

Jadi, modus dari data tersebut adalah 80 dengan frekuensi 8.

### 4. UKURAN PENEMPATAN DATA

Ukuran penempatan data merupakan batas nilai yang membagi data menjadi beberapa bagian. Ukuran ini meliputi kuartil, desil dan persentil.

#### 1) Kuartil

Kuartil adalah nilai batas jika data yang telah diurutkan dari kecil ke besar dibagi menjadi 4 bagian. Kuartil terbagi tiga, yaitu :

- Kuartil pertama atau kuartil bawah ( $Q_1$ ).
- Kuartil kedua atau kuartil tengah ( $Q_2$ ).
- Kuartil ketiga atau kuartil atas ( $Q_3$ ).

Adapun cara menentukan posisi/letak kuartil data sebagai berikut.

a) Kuartil Data Tunggal

Cara menentukan nilai kuartil data tunggal sebagai berikut.

- Menentukan letak kuartil
- Untuk banyaknya data ganjil menggunakan rumus

$$Q_1 = x_{\frac{1}{4}(n+1)}, Q_2 = x_{\frac{1}{2}(n+1)}, Q_3 = x_{\frac{3}{4}(n+1)}$$

Untuk banyaknya data genap menggunakan rumus

$$Q_1 = x_{\frac{1}{4}(n+2)}, Q_2 = \frac{1}{2} \left( x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}(n+1)} \right), Q_3 = x_{\frac{1}{4}(3n+2)}$$

**Contoh :**

78, 86, 57, 68, 56, 86, 78, 92, 68, 75, 63, 58, 66, 78, 43, 48, 60, 68, 79, 85

Tentukan nilai  $Q_1$ ,  $Q_2$  dan  $Q_3$  dari data tersebut!

Penyelesaian :

Urutkan data terlebih dahulu, sehingga diperoleh :

43, 48, 56, 57, 58, 60, 63, 66, 68, 68, 68, 75, 78, 78, 78, 79, 85, 86, 86, 92

Dari data tersebut diperoleh banyaknya data ( $n$ ) = 20 (data genap),

sehingga :

a. Letak  $Q_1 = x_{\frac{1}{4}(20+2)} = x_{\frac{11}{2}}$

$$\text{Nilai } Q_1 = \text{data ke } - \frac{11}{2} = \frac{1}{2}(x_5 + x_6) = \frac{1}{2}(58 + 60) = 59$$

b. Letak  $Q_2 = \frac{1}{2} \left( x_{\frac{1}{2}n} + x_{(\frac{1}{2}n)+1} \right) = \frac{1}{2} \left( x_{\frac{1}{2}(20)} + x_{(\frac{1}{2}(20))+1} \right) =$

$$\frac{1}{2}(x_{10} + x_{11}) = x_{10,5}$$

$$\text{Nilai } Q_2 = \text{data ke } - 10\frac{1}{2} = \frac{1}{2}(x_{10} + x_{11}) = \frac{1}{2}(68 + 68) = 68$$

c. Letak  $Q_3 = x_{\frac{1}{4}(3 \cdot 20 + 2)} = x_{15\frac{1}{2}}$

$$\text{Nilai } Q_3 = \text{data ke } - 15\frac{1}{2} = \frac{1}{2}(x_{15} + x_{16}) = \frac{1}{2}(78 + 79) = 78,5$$

Jadi,  $Q_1 = 59$ ,  $Q_2 = 68$  dan  $Q_3 = 78,5$ .

## b) Kuartil Data Kelompok

Penentuan nilai kuartil dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut.

$$Q_i = T_b + p \left( \frac{\frac{1}{4}ni - f_k}{f} \right)$$

Keterangan :

$Q_i$  : kuartil ke - i,  $i = 1, 2, 3$

$T_b$  : tepi bawah kelas kuartil

$f_k$  : frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil

$p$  : panjang kelas interval

$n$  : banyaknya data

$f$  : frekuensi kelas kumulatif

**Contoh :**

Sebuah perusahaan sedang meneliti hasil penjualan dari 20 karyawan pemasarannya. Data yang didapatkan oleh perusahaan disajikan seperti tabel di bawah ini.

<b>Penjualan (dalam jutaan rupiah)</b>	<b>Frekuensi</b>
8 – 10	2
11 – 13	4
14 – 16	6
17 – 19	4
20 – 22	3
23 – 25	1

Tentukan nilai  $Q_2$  berdasarkan data di atas!

Penyelesaian :

<b>Penjualan (dalam jutaan rupiah)</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Frekuensi Kumulatif</b>
8 – 10	2	2
11 – 13	4	6
14 – 16	6	12

17 – 19	4	16
20 – 22	3	19
23 – 25	1	20
	20	

$\frac{1}{4}ni = \frac{2}{4}(20) = \frac{40}{4} = 10$ , terdapat di kelas ke – 3 (14 – 16) sehingga :

$$T_b = 14 - 0,5 = 13,5$$

$$\frac{1}{4}ni = \frac{2}{4}(20) = \frac{40}{4} = 10$$

$$p = 3 (14, 15, 16)$$

$$f_k = 6$$

$$f = 6$$

Kita masukkan ke dalam rumusnya :

$$Q_i = T_b + p \left( \frac{\frac{1}{4}ni - f_k}{f} \right)$$

$$Q_2 = 13,5 + 3 \left( \frac{10 - 6}{6} \right)$$

$$Q_2 = 13,5 + \frac{12}{6}$$

$$Q_2 = 13,5 + 2$$

$$Q_2 = 15,5$$

Jadi, nilai  $Q_2$  dari data tersebut adalah 15,5.

## 2) Persentil

Persentil adalah nilai yang membagi data yang sudah diurutkan dari yang terkecil ke yang terbesar menjadi 100 bagian yang sama.

### a) Persentil Data Tunggal

Dirumuskan sebagai berikut.

$$P_i = x_n + \frac{a}{b}(x_{n+1} - x_n)$$

Keterangan :

$\frac{a}{b}$  : angka pecahan dari persentil

$P_i$  : persentil ke – i

i : 1, 2, 3, ..., 99

**Contoh :**

Tentukan nilai  $P_{37}$  dari data yang telah diurutkan sebagai berikut.

45, 48, 49, 51, 52, 54, 56, 57, 58, 61, 63, 64, 72, 80, 85, 91

Penyelesaian :

Banyaknya data ( $n$ ) = 16

$$\text{Letak } P_{37} = x_{\frac{37}{100}(16+1)} = x_{6\frac{29}{100}}$$

Maka, nilai  $P_{37}$  = data ke  $- 6\frac{29}{100}$

$$P_{37} = x_6 + \frac{29}{100}(x_7 - x_6) = 54 + \frac{29}{100}(56 - 54) = 54 + \frac{29}{100}(2) = 54 + 0,58 = 54,58$$

Jadi, nilai  $P_{37}$  adalah 54,58.

## b) Persentil Data Kelompok

Dirumuskan sebagai berikut.

$$P_i = T_b + p \left( \frac{\frac{1}{100}ni - f_k}{f} \right)$$

Keterangan :

$P_i$  : kuartil ke  $- i$ ,  $i = 1, 2, 3$

$T_b$  : tepi bawah kelas kuartil

$f_k$  : frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil

$p$  : panjang kelas interval

$n$  : banyaknya data

$f$  : frekuensi kelas kumulatif

**Contoh :**

Nilai ulangan tengah semester matematika dari seluruh siswa kelas X SMA Negeri 5 Tegal disajikan dalam tabel berikut ini.

Nilai	Frekuensi (f)
31 – 40	6
41 – 50	18
51 – 60	48
61 – 70	36

71 – 80	27
81 – 90	11
91 – 100	4

Tentukan  $P_{25}$  dari data tersebut!

Penyelesaian :

Nilai	Frekuensi (f)	$f_k$
31 – 40	6	6
41 – 50	18	24
51 – 60	48	72
61 – 70	36	108
71 – 80	27	135
81 – 90	11	146
91 – 100	4	150
	150	

$$\frac{1}{100}ni = \frac{1}{100}(150 \times 25) = \frac{3750}{100} = 37,5, \text{ terdapat di kelas ke } - 3 (51 - 60)$$

sehingga :

$$T_b = 51 - 0,5 = 50,5$$

$$\frac{1}{100}ni = \frac{1}{100}(150 \times 25) = \frac{3750}{100} = 37,5$$

$$p = 10 (51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60)$$

$$f_k = 24$$

$$f = 48$$

Kita masukkan ke dalam rumusnya :

$$P_i = T_b + p \left( \frac{\frac{1}{100}ni - f_k}{f} \right)$$

$$P_{25} = 50,5 + 10 \left( \frac{37,5 - 24}{48} \right)$$

$$P_{25} = 50,5 + 2,8125$$

$$P_{25} = 53,3125$$

Jadi, nilai  $P_{25}$  dari data tersebut adalah 53,3125.

## 5. UKURAN PENYEBARAN DATA



Ukuran penyebaran data merupakan nilai yang menggambarkan tingkat penyebaran data. Semakin besar tingkat penyebaran data, mak semakin data itu heterogen. Lalu semakin kecil tingkat penyebaran data, maka semakin data itu homogen. Ukuran ini meliputi :

1) Jangkauan Interkuartil/Hamparan (H)

Merupakan selisih antara kuartil ketiga (kuartil atas) dengan kuartil pertama (kuartil bawah). Dirumuskan sebagai berikut.

$$H = Q_3 - Q_1$$

Keterangan :

$H$  : jangkauan interkuartil/hamparan

$Q_3$  : kuartil atas

$Q_1$  : kuartil bawah

**Contoh :**

Tentukan jangkauan interkuartil dari data 3, 6, 7, 6, 8, 9, 5, 4 dan 6.

Penyelesaian :

Data diurutkan terlebih dahulu sehingga diperoleh :

$$\begin{array}{ccccccccccc} 3 & 4 & 5 & 6 & 6 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ & \underbrace{\phantom{4 \ 5}} & & & \downarrow & & \underbrace{\phantom{7 \ 8}} & & \\ & \downarrow & & & \downarrow & & \downarrow & & \\ & Q_1 & & & Q_2 & & Q_3 & & \end{array}$$

$$\text{Kuartil bawah } Q_1 = \frac{4+5}{2} = \frac{9}{2} = 4,5$$

$$\text{Kuartil atas } Q_3 = \frac{7+8}{2} = \frac{15}{2} = 7,5$$

$$H = Q_3 - Q_1 = 7,5 - 4,5 = 3$$

Jadi, jangkauan interkuartilnya adalah 3.

2) Varian ( $\sigma^2$ ) dan Simpangan ( $\sigma$ ) Baku Data Tunggal

Variansi adalah kuadrat dari simpangan baku (standar deviasi). Simpangan baku adalah akar dari jumlah deviasi kuadrat dari sekumpulan data dibagi dengan banyaknya data. Nilai varian dan simpangan baku yang dirumuskan sebagai berikut.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \text{ dan } \sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Keterangan :

$\sigma^2$  : ragam atau varian

$x_i$  : nilai tengah kelas interval ke – i

$\bar{x}$  : rata – rata

n : banyaknya data

$\sigma$  : simpangan baku

**Contoh :**

Tentukan varian dan simpangan baku dari data 7, 5, 4, 7, 3, 6, 4, 4!

Penyelesaian :

Mencari mean terlebih dahulu,

$$\bar{x} = \frac{7+5+4+7+3+6+4+4}{8} = \frac{40}{8} = 5$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{(7-5)^2 + (5-5)^2 + (4-5)^2 + (7-5)^2 + (3-5)^2 + (6-5)^2 + (4-5)^2 + (4-5)^2}{8}$$

$$\sigma^2 = \frac{4+0+1+4+4+1+1+1}{8}$$

$$\sigma^2 = \frac{16}{8}$$

$$\sigma^2 = 2$$

$$\sigma = \sqrt{\text{varian}}$$

$$\sigma = \sqrt{S^2} = \sqrt{2}$$

Jadi, varian ( $\sigma^2$ ) dan simpangan baku ( $\sigma$ ) berturut – turut adalah 2 dan  $\sqrt{2}$ .

### 3) Varian ( $\sigma^2$ ) dan Simpangan ( $\sigma$ ) Baku Data Kelompok

Dirumuskan sebagai berikut.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i} \text{ dan } \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i}}$$

Keterangan :

$\sigma^2$  : ragam atau varian

$x_i$  : nilai tengah kelas interval ke – i

$\bar{x}$  : rata – rata

i : banyaknya kelas

$\sigma$  : simpangan baku

$f_i$  : frekuensi kelas interval ke - i

**Contoh :**

Tentukan varian dan simpangan baku dari tabel di bawah ini.

Nilai	Frekuensi
51 – 60	5
61 – 70	12
71 – 80	18
81 – 90	7
91 – 100	3

Penyelesaian :

Nilai	$f_i$	$x_i$	$f_i x_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
51 – 60	5	55,5	277,5	324	1.620
61 – 70	12	65,5	786	64	768
71 – 80	18	75,5	1.359	4	72
81 – 90	7	85,5	598,5	144	1.008
91 – 100	3	95,5	286,5	484	1.452
Jumlah	45		3.307,5	1.020	4.920

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{3.307,5}{45} = 73,5$$

Maka,

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i(x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

$$\sigma^2 = \frac{4.920}{45} = 109,33$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i(x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{4.920}{45}}$$

$$\sigma = \sqrt{109,33} = 10,46$$

Jadi, varian ( $\sigma^2$ ) dan simpangan baku ( $\sigma$ ) berturut – turut adalah 109,33 dan 10,46.

#### D. PENILAIAN

1. Teknik penilaian
  - a. Penilaian pengetahuan : Tes tertulis
  - b. Penilaian keterampilan : Portofolio
2. Instrument penelitian (terlampir)
  - a. Penilaian pengetahuan : Soal uraian

Tegal, 06 Maret 2023

Mengetahui,

Guru Matematika

Mahasiswa

**Nursiwi A.N, S.Si, S.Pd,**  
**M.Pd.**

NIP. 19871123 202221 2  
013

**Fazilah Nur Sofiani**

NPM. 1719500002

## 1) Penilaian Pengetahuan

### a. Instrumen Penilaian

#### INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Materi : Turunan

Kelas/Semester : X/Genap

Alokasi Waktu : 60 menit

#### Petunjuk pengerjaan soal :

- 5) Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
- 6) Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan
- 7) Lengkapi identitas pada lembar jawaban
- 8) Dahulukan menjawab soal – soal yang mudah terlebih dahulu

---

---

Nama :

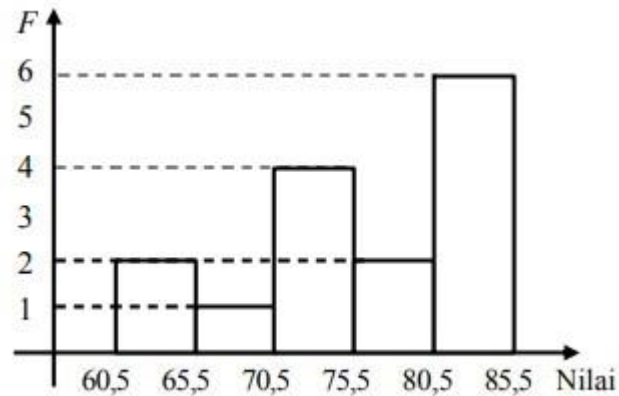
Kelas :

Sekolah :

#### SOAL

1. Jumlah siswa di kelas X SMA Negeri 5 Tegal adalah 40 anak, sebanyak 30% menyukai olahraga basket, 25% menyukai olahraga sepak bola, 35% menyukai olahraga badminton dan sisanya menyukai olahraga voli. Tentukan :
  - c. Buatlah diagram lingkarannya.
  - d. Hitunglah jumlah anak yang menyukai olahraga voli.

2. Perhatikan histogram nilai ulangan matematika kelas X 2 SMA Negeri 5 Tegal.



Tentukan mean dari data tersebut!

3. Diberikan data sebagai berikut :

50, 60, 70, 40, 30, 88, 80, 45, 35, 55, 65, 75, 85, 85

Tentukan nilai persentil ke – 15!

4. 85, 79, 68, 60, 48, 43, 78, 66, 58, 63, 75, 68, 92, 78, 86, 56, 68, 57, 86, 78.

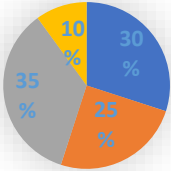
Tentukan nilai  $Q_2$  dan  $Q_3$  dari data tersebut!

5. Perhatikan data pada tabel berikut.

Nilai	Frekuensi (f)
51 – 60	9
61 – 70	8
71 – 80	10
81 – 90	7
91 – 100	6

Tentukan varian dan simpangan bakunya!

**b. PEDOMAN PEMBERIAN SKOR TES KEMAMPUAN PESERTA DIDIK**

NO	PEMBAHASAN	SKOR																												
1.	<p>a. Total lingkaran derajat = <math>360^\circ</math></p> <p>Total lingkaran persen = 100%</p> <p>Yang menyukai olahraga voli</p> $= 100\% - (30\% + 25\% + 35\%)$ $= 100\% - 90\%$ $= 10\%$ <p>Maka, diagram lingkarannya seperti ini.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">■</span> Basket</li> <li><span style="color: orange;">■</span> Sepak Bola</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> Voli</li> <li><span style="color: gray;">■</span> Badminton</li> </ul>	5																												
	<p>b. Jumlah anak yang menyukai olahraga voli</p> $= \frac{10}{100} \times 40$ $= \frac{400}{100}$ $= 4$	5																												
2.	<p>Data histogram dapat dinyatakan menjadi tabel berikut ini.</p> <table border="1" data-bbox="544 1525 895 1921"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>f</th> <th><math>x_i</math></th> <th><math>f_i x_i</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>61 – 65</td> <td>2</td> <td>63</td> <td>126</td> </tr> <tr> <td>66 – 70</td> <td>1</td> <td>68</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>71 – 75</td> <td>4</td> <td>73</td> <td>292</td> </tr> <tr> <td>76 – 80</td> <td>2</td> <td>78</td> <td>156</td> </tr> <tr> <td>81 – 85</td> <td>6</td> <td>83</td> <td>498</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td>15</td> <td>-</td> <td>1.140</td> </tr> </tbody> </table>	Nilai	f	$x_i$	$f_i x_i$	61 – 65	2	63	126	66 – 70	1	68	68	71 – 75	4	73	292	76 – 80	2	78	156	81 – 85	6	83	498	Jumlah	15	-	1.140	5
Nilai	f	$x_i$	$f_i x_i$																											
61 – 65	2	63	126																											
66 – 70	1	68	68																											
71 – 75	4	73	292																											
76 – 80	2	78	156																											
81 – 85	6	83	498																											
Jumlah	15	-	1.140																											
	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f}$	5																												

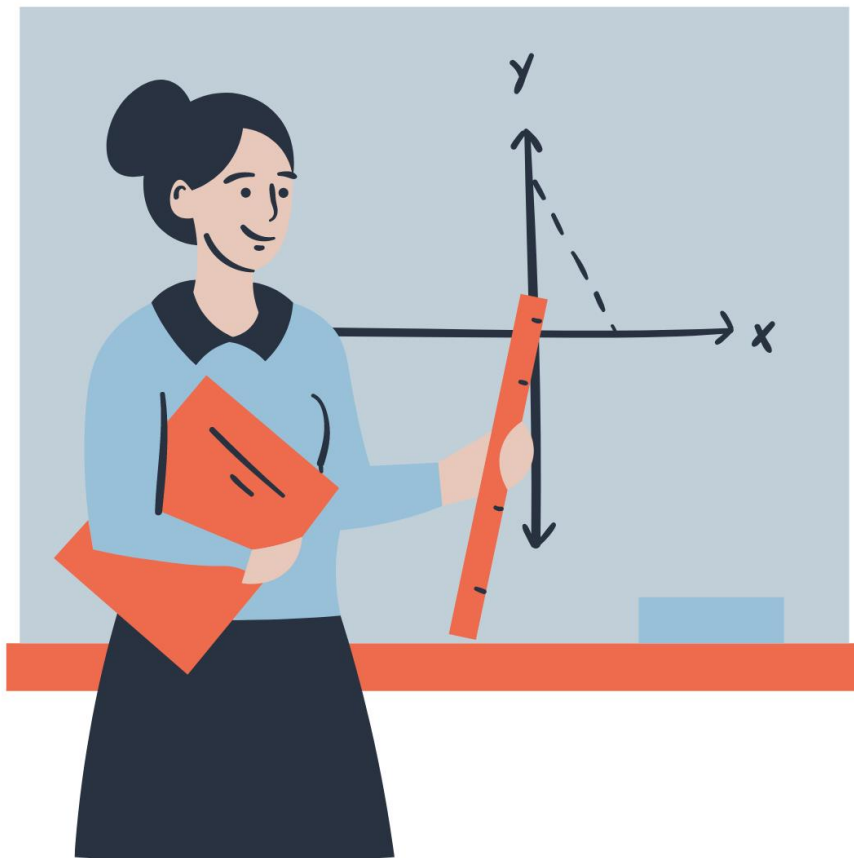
	$\bar{x} = \frac{1.140}{15}$ $\bar{x} = 76$																																											
3.	<p>Data diurutkan terlebih dahulu.</p> <p>30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 85, 88</p> <p>Banyaknya data (n) : 14</p> <p>Letak <math>P_{15} = x_{\frac{15}{100}(14+1)} = x_{\frac{225}{100}} = x_{2\frac{25}{100}}</math></p> <p>Maka, nilai <math>P_{15} =</math> data ke <math>- 2\frac{25}{100}</math></p>	5																																										
	$P_{15} = x_2 + \frac{25}{100}(x_3 - x_2) = 35 + \frac{25}{100}(40 - 35) = 35 + \frac{25}{100}(5) = 35 + 1,25 = 36,25$	5																																										
4.	<p>Urutkan data terlebih dahulu, sehingga diperoleh :</p> <p>43, 48, 56, 57, 58, 60, 63, 66, 68, 68, 68, 75, 78, 78, 78, 79, 85, 86, 86, 92</p> <p>Dari data tersebut, diperoleh banyaknya data (n) = 20 (data genap), sehingga :</p> <p>a. Letak <math>Q_2 = \frac{1}{2}\left(x_{\frac{1}{2}n} + x_{(\frac{1}{2}n)+1}\right) = \frac{1}{2}\left(x_{\frac{1}{2}(20)} + x_{(\frac{1}{2}(20)+1)}\right) = \frac{1}{2}(x_{10} + x_{11}) = x_{10,5}</math></p> <p>Nilai <math>Q_2 =</math> data ke <math>- 10\frac{1}{2} = \frac{1}{2}(x_{10} + x_{11})</math></p> $= \frac{1}{2}(68 + 68) = 68$	5																																										
	<p>b. Letak <math>Q_3 = x_{\frac{3}{4}(3.20+2)} = x_{15\frac{1}{2}}</math></p> <p>Nilai <math>Q_3 =</math> data ke <math>- 15\frac{1}{2} = \frac{1}{2}(x_{15} + x_{16})</math></p> $= \frac{1}{2}(78 + 79) = 78,5$	5																																										
5.	<table border="1" data-bbox="560 1637 916 1839"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Frekuensi (f)</th> <th><math>x_i</math></th> <th><math>f_i x_i</math></th> <th><math>(x_i - \bar{x})^2</math></th> <th><math>f_i(x_i - \bar{x})^2</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>51 - 60</td> <td>9</td> <td>55,5</td> <td>499,5</td> <td>333,06</td> <td>2997,56</td> </tr> <tr> <td>61 - 70</td> <td>8</td> <td>65,5</td> <td>524</td> <td>68,06</td> <td>544,5</td> </tr> <tr> <td>71 - 80</td> <td>10</td> <td>75,5</td> <td>755</td> <td>3,06</td> <td>30,62</td> </tr> <tr> <td>81 - 90</td> <td>7</td> <td>85,5</td> <td>598,5</td> <td>138,06</td> <td>966,43</td> </tr> <tr> <td>91 - 100</td> <td>6</td> <td>95,5</td> <td>573</td> <td>473,06</td> <td>2.838,37</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td>40</td> <td></td> <td>2.950</td> <td></td> <td>7.377,5</td> </tr> </tbody> </table> $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f} = \frac{2.950}{40} = 73,75$	Nilai	Frekuensi (f)	$x_i$	$f_i x_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$	51 - 60	9	55,5	499,5	333,06	2997,56	61 - 70	8	65,5	524	68,06	544,5	71 - 80	10	75,5	755	3,06	30,62	81 - 90	7	85,5	598,5	138,06	966,43	91 - 100	6	95,5	573	473,06	2.838,37	Jumlah	40		2.950		7.377,5	5
Nilai	Frekuensi (f)	$x_i$	$f_i x_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$																																							
51 - 60	9	55,5	499,5	333,06	2997,56																																							
61 - 70	8	65,5	524	68,06	544,5																																							
71 - 80	10	75,5	755	3,06	30,62																																							
81 - 90	7	85,5	598,5	138,06	966,43																																							
91 - 100	6	95,5	573	473,06	2.838,37																																							
Jumlah	40		2.950		7.377,5																																							
	Maka,	5																																										



	$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i(x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i}$ $\sigma^2 = \frac{7.377,5}{40} = 184,43$ $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i(x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i}}$ $\sigma = \sqrt{\frac{7.377,5}{40}}$ $\sigma = \sqrt{184,43} = 13,58$	
	<b>TOTAL</b>	100

Lampiran 7 Modul Ajar Kelas Eksperimen

**MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN**



*Perangkat Ajar*

# MATEMATIKA SMA

## STATISTIKA

SMA NEGERI 5 TEGAL

*Fazilah Nur Sofiani*



Kata Kunci : Diagram, Mean, Median, Modus, Kuartil, Persentill

Identitas dan Informasi Mengenai Modul	
<b>Kode Modul Ajar</b>	MAT.E.HAA10
<b>Kode ATP Acuan</b>	Final MA_MAT_FAZILAH_SMA-E
<b>Nama Penyusun/Instusi/Tahun</b>	Fazilah Nur Sofiani/SMA Negeri 5 Tegal/2022
<b>Jenjang Sekolah</b>	SMA
<b>Fase/Kelas</b>	E/10
<b>Domain/Topik</b>	Statistika
<b>Kata Kunci</b>	Statistika
<b>Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat</b>	Mengetahui Jenis – Jenis Diagram, Mengetahui Frekuensi Relatif pada Histogram, Mengetahui Ukuran Pemusatan Data, Mengetahui Ukuran Penempatan Data, Mengetahui Ukuran Penyebaran Data
<b>Alokasi Waktu (menit)</b>	400 menit
<b>Jumlah Pertemuan (JP)</b>	10 JP (3 Minggu)
<b>Moda Pembelajaran</b>	Tatap Muka
<b>Metode Pembelajaran</b>	<i>Discovery Learning</i>
<b>Sarana Prasarana</b>	LCD, Proyektor, Ponsel dan Papan Tulis
<b>Target Peserta Didik</b>	Reguler
<b>Karakteristik Peserta Didik</b>	Tidak Ada Karakteristik Khusus
<b>Daftar Pustaka</b>	Buku Ajar Matematika Kelas X
<b>Referensi Lain</b>	Video Pembelajaran : <a href="https://youtu.be/-Y4w7E-cgWU">https://youtu.be/-Y4w7E-cgWU</a>

Persiapan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Menyiapkan bahan ajar berupa video pembelajaran	90 menit
Menyiapkan soal evaluasi dalam bentuk cetak	20 menit
Menyiapkan LCD Proyektor untuk menampilkan bahan ajar	10 menit
<b>Total Waktu</b>	120 menit

### Rasionalisasi

Modul ini dirancang untuk pembelajaran tatap muka dengan target peserta didik regular dengan jumlah sekitar 36 orang untuk setiap kelasnya. Alokasi waktu 10 JP (Jam Pelajaran) dimana satu (1) JP durasinya selama 40 menit.

### Perencanaan Asesmen

Penilaian yang akan dilakukan adalah penilaian pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian Pengetahuan :

4. Latihan soal
5. Ulangan harian
6. Tugas

Penilaian Keterampilan :

Portofolio

## E. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

### Topik : Perbandingan Trigonometri

#### Tujuan Pembelajaran

A.1 Menganalisis jenis – jenis diagram

A.2 Menganalisis frekuensi relatif pada histogram

A.3 Menganalisis ukuran pemusatan data

A.4 Menganalisis penempatan data

A.5 Menganalisis penyebaran data

## Langkah – langkah kegiatan pembelajaran :

### 1. Pertemuan 1

Menjelaskan jenis – jenis diagram dan frekuensi relatif pada histogram.

No	Tahap	Kegiatan	Profil Pelajar Pancasila	Estimasi Waktu
1.	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyampaikan salam pembuka dan mengajak peserta didik untuk berdo'a bersama terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan pembelajaran.</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.</li> <li>3. Guru memberikan informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.</li> <li>4. Guru menyampaikan materi, strategi dan</li> </ol>	Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	10 menit

		teknik penilaian pembelajaran statistika.		
2.	Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik membagi kelompok menjadi 6 kelompok lalu menonton video pembelajaran yang diberikan oleh guru.</li> <li>2. Peserta didik diberikan tugas untuk menyelesaikan permasalahan jenis – jenis diagram dan frekuensi relatif pada histogram.</li> <li>3. Dengan bimbingan guru, peserta didik menemukan penyelesaian dari jenis – jenis diagram dan frekuensi relatif pada histogram.</li> <li>4. Peserta didik mendiskusikan permasalahan yang mereka kerjakan peserta didik lain.</li> <li>5. Peserta didik mempresentasikan hasil tugas yang telah mereka kerjakan.</li> </ol>	<p>Literasi</p> <p>Berpikir kritis</p> <p>Komunikasi</p> <p>Gotong royong</p>	60 menit

		6. Peserta didik saling menanggapi hasil tugas dan membuat sebuah kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.	
3.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</li> <li>2. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil refleksi yang dilakukan.</li> <li>3. Evaluasi pembelajaran yang telah dibahas.</li> <li>4. Peserta mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.</li> <li>5. Untuk memberi penguatan materi yang telah dipelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di</li> </ol>	10 menit

		perpustakaan atau mencari di internet.		
		6. Guru memberikan tugas.		
		7. Berdo'a dan memberikan salam.		

## 5. Pertemuan 2

Menjelaskan ukuran pemusatan data.

No	Tahap	Kegiatan	Profil Pelajar Pancasila	Estimasi Waktu
1.	Pendahuluan	<p>1. Menyampaikan salam pembuka dan mengajak peserta didik untuk berdo'a bersama terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan pembelajaran.</p> <p>2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.</p> <p>3. Guru memberikan informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan</p>	Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	10 menit



		<p>dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.</p> <p>4. Guru menyampaikan materi, strategi dan teknik penilaian pembelajaran statistika.</p>		
2.	Inti	<p>1. Peserta didik membagi kelompok menjadi 6 kelompok lalu menonton video pembelajaran yang diberikan oleh guru.</p> <p>2. Peserta didik diberikan tugas untuk menyelesaikan permasalahan ukuran pemusatan data.</p> <p>3. Dengan bimbingan guru, peserta didik menemukan penyelesaian dari permasalahan ukuran pemusatan data.</p> <p>4. Peserta didik mendiskusikan permasalahan yang mereka kerjakan</p>	<p>Literasi</p> <p>Kolaborasi</p> <p>Berpikir kritis</p> <p>Komunikasi</p> <p>Gotong royong</p>	60 menit

		<p>dengan anggota kelompok.</p> <p>5. Peserta didik saling menanggapi hasil diskusi dan membuat sebuah kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.</p>		
3.	Penutup	<p>1. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</p> <p>2. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil refleksi yang dilakukan.</p> <p>3. Evaluasi pembelajaran yang telah dibahas.</p> <p>4. Peserta mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.</p> <p>5. Untuk memberi penguatan materi yang telah dipelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari</p>		10 menit

		<p>baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.</p> <p>6. Guru memberikan tugas.</p> <p>7. Berdo'a dan memberikan salam.</p>		
--	--	--	--	--

### 5. Pertemuan 3

Menjelaskan perbandingan ukuran penempatan data.

No	Tahap	Kegiatan	Profil Pelajar Pancasila	Estimasi Waktu
1.	Pendahuluan	<p>1. Menyampaikan salam pembuka dan mengajak peserta didik untuk berdo'a bersama terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan pembelajaran.</p> <p>2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.</p> <p>3. Guru memberikan informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.</p> <p>4. Guru menyampaikan materi, strategi dan teknik penilaian pembelajaran statistika.</p>	Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	10 menit

2.	Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik membagi kelompok menjadi 6 kelompok lalu menonton video pembelajaran diberikan oleh guru.</li> <li>2. Peserta didik diberikan tugas untuk menyelesaikan permasalahan ukuran penempatan data.</li> <li>3. Dengan bimbingan guru, peserta didik menemukan penyelesaian dari permasalahan ukuran penempatan data.</li> <li>4. Peserta didik mendiskusikan permasalahan yang mereka kerjakan dengan anggota kelompok.</li> <li>5. Peserta didik saling menanggapi hasil diskusi dan membuat sebuah kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.</li> </ol>	<p>Literasi</p> <p>Kolaborasi</p> <p>Berpikir kritis</p> <p>Komunikasi</p> <p>Gotong royong</p>	60 menit
3.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</li> <li>2. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil refleksi yang dilakukan.</li> <li>3. Evaluasi pembelajaran yang telah dibahas.</li> </ol>		10 menit

		<p>4. Peserta mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.</p> <p>5. Untuk memberi penguatan materi yang telah dipelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.</p> <p>6. Guru memberikan tugas.</p> <p>7. Berdo'a dan memberikan salam.</p>		
--	--	--	--	--

#### 6. Pertemuan 4

Menjelaskan ukuran penyebaran data.

No	Tahap	Kegiatan	Profil Pelajar Pancasila	Estimasi Waktu
1.	Pendahuluan	<p>1. Menyampaikan salam pembuka dan mengajak peserta didik untuk berdo'a bersama terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan pembelajaran.</p> <p>2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.</p>	Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	10 menit

		<p>3. Guru memberikan informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.</p> <p>4. Guru menyampaikan materi, strategi dan teknik penilaian pembelajaran statistika.</p>		
2.	Inti	<p>1. Peserta didik membagi kelompok menjadi 6 kelompok lalu menonton video pembelajaran diberikan oleh guru.</p> <p>2. Peserta didik diberikan tugas untuk menyelesaikan permasalahan ukuran penyebaran data.</p> <p>3. Dengan bimbingan guru, peserta didik menemukan penyelesaian dari permasalahan ukuran penyebaran data.</p> <p>4. Peserta didik mendiskusikan permasalahan yang mereka kerjakan dengan anggota kelompok.</p> <p>5. Peserta didik saling menanggapi hasil diskusi dan membuat sebuah kesimpulan</p>	<p>Literasi</p> <p>Kolaborasi</p> <p>Berpikir kritis</p> <p>Komunikasi</p> <p>Gotong royong</p>	60 menit

		dari permasalahan yang diberikan.		
3.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</li> <li>2. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil refleksi yang dilakukan.</li> <li>3. Evaluasi pembelajaran yang telah dibahas.</li> <li>4. Peserta mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.</li> <li>5. Untuk memberi penguatan materi yang telah dipelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.</li> <li>6. Guru memberikan tugas.</li> <li>7. Berdo'a dan memberikan salam.</li> </ol>		10 menit

### 5. Pertemuan 5

Memahami statistika.

No	Tahap	Kegiatan	Profil Pelajar Pancasila	Estimasi Waktu
----	-------	----------	--------------------------	----------------

1.	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyampaikan salam pembuka dan mengajak peserta didik untuk berdo'a bersama terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan pembelajaran.</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.</li> <li>3. Guru memberikan informasi tentang ulangan harian yang akan dilaksanakan dengan menggunakan materi sebelumnya.</li> </ol>	Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	10 menit
2.	Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik melakukan ulangan harian.</li> <li>2. Peserta didik mengumpulkan jawaban ulangan harian dan menukar lembar jawabnya dengan teman sebangku untuk dikoreksi.</li> <li>3. Peserta didik bersama-sama membahas ulangan harian yang dikerjakan.</li> </ol>	Berpikir Kritis  Kolaborasi  Gotong royong	60 menit
3.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang</li> </ol>		10 menit



		<p>telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</p> <p>2. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil refleksi yang dilakukan.</p> <p>3. Evaluasi pembelajaran yang telah dibahas.</p> <p>4. Peserta mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.</p> <p>5. Untuk memberi penguatan materi yang telah dipelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.</p> <p>6. Berdo'a dan memberikan salam.</p>		
--	--	--	--	--

## F. REFLEKSI

### Refleksi Guru

3. Hal apa yang berjalan baik dan tidak baik selama proses pembelajaran?
4. Kegiatan pembelajaran akan lebih baik jika ...

### Refleksi Peserta Didik

3. Apa hal baru yang saya pelajari hari ini?
4. Sejauh mana Anda memahami materi yang sudah dipelajari?

Saya lebih nyaman belajar jika ...

## G. MATERI PEMBELAJARAN

### Materi Pembelajaran

#### STATISTIKA

##### 6. JENIS – JENIS DIAGRAM

##### 4) Diagram Batang

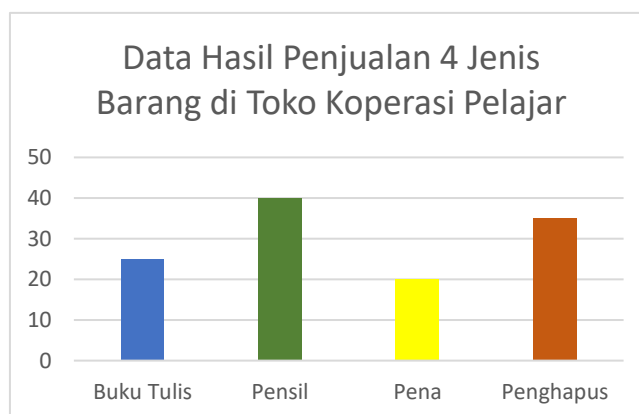
##### Contoh :

Lukislah diagram batang untuk data hasil penjualan 4 jenis barang di toko Koperasi Pelajar SMA Negeri 5 Tegal dalam satu bulan terakhir dan tafsirkan informasinya.

Penyelesaian :

Nama Barang	Jumlah
Buku Tulis	25
Pensil	40
Pena	20
Penghapus	35

##### Diagram Batang Penjualan 4 Jenis Barang di Toko Koperasi Pelajar



Berdasarkan diagram batang di atas, diperoleh informasi sebagai berikut.

- d. Banyaknya barang yang terjual dari 4 jenis barang tersebut adalah 120 buah.
- e. Pensil memiliki frekuensi paling banyak yaitu sebanyak 40 buah.
- f. Selisih banyaknya barang yang terjual antara penghapus dan pena adalah 15 buah.

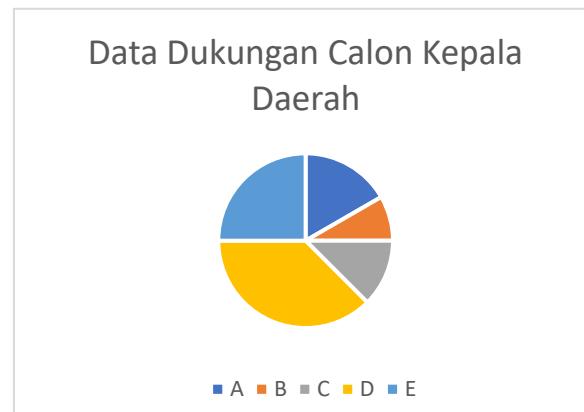
##### 5) Diagram Lingkaran

**Contoh :**

Lukislah diagram lingkaran untuk data dukungan terhadap 5 calon kepala daerah yang diambil secara acak dari 800 responden di tiga wilayah kabupaten dan kota.

Penyelesaian :

Nama Calon	Dukungan Suara
A	300
B	150
C	225
D	675
E	450

**Diagram Lingkaran Data Dukungan Calon Kepala Daerah**

Sudut Pusat :

$$A = \frac{300}{1800} \times 360^\circ = 60^\circ$$

$$B = \frac{150}{1800} \times 360^\circ = 30^\circ$$

$$C = \frac{225}{1800} \times 360^\circ = 45^\circ$$

$$D = \frac{675}{1800} \times 360^\circ = 135^\circ$$

$$E = \frac{450}{1800} \times 360^\circ = 90^\circ$$

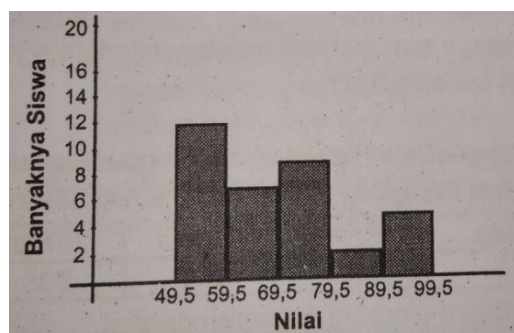
## 6) Histogram

**Contoh :**

Diberikan nilai ulangan matematika siswa kelas X 2 SMA Negeri 5 Tegal dalam bentuk tabel berikut.

Nilai	Banyaknya Siswa
50 – 59	12
60 – 69	7
70 – 79	9
80 – 89	2
90 – 99	5

### Histogram Nilai Ulangan Matematika Siswa Kelas X 2



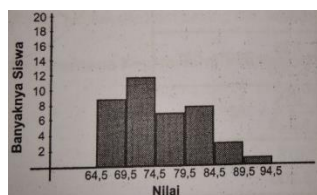
### 7. FREKUENSI RELATIF PADA HIMPUNAN

Frekuensi relatif berisikan nilai – nilai hasil bagi antara frekuensi kelas dan jumlah pengamatan. Secara singkat, frekuensi relatif nilai frekuensinya tidak dalam bentuk angka mutlak, tetapi dalam bentuk persen (%) atau angka relatif. Secara matematis, frekuensi relatif dirumuskan sebagai berikut.

$$f_{\text{relatif kelas ke-}i} = \frac{f_{(\text{mutlak}) \text{ kelas ke-}i}}{n} \times 100\%$$

#### Contoh :

Diberikan data nilai ulangan matematika siswa kelas X 2 SMA Negeri 5 Tegal yang disajikan dalam histogram berikut :



Ubahlah data dalam histogram di atas ke dalam bentuk tabel frekuensi relatif, kemudian buatlah beberapa kesimpulan.

Penyelesaian :

Berdasarkan grafik diperoleh banyaknya siswa kelas X 2 SMA Negeri 5 Tegal adalah 40 siswa. Untuk mempermudah perhitungan, ubahlah data yang disajikan dalam bentuk histogram ke dalam bentuk tabel.

Nilai	Banyaknya Siswa	Frekuensi Relatif
65 – 69	9	$\frac{9}{40} \times 100\% = 22,5\%$
70 – 74	12	$\frac{12}{40} \times 100\% = 30\%$
75 – 79	7	$\frac{7}{40} \times 100\% = 17,5\%$
80 – 84	8	$\frac{8}{40} \times 100\% = 20\%$
85 – 89	3	$\frac{3}{40} \times 100\% = 7,5\%$
90 – 94	1	$\frac{1}{40} \times 100\% = 2,5\%$

Adapun beberapa kesimpulan dari data frekuensi relatif nilai ulangan matematika siswa kelas X 2 SMA Negeri 5 Tegal sebagai berikut.

- 4) Pada kelas interval 70 – 74 mempunyai frekuensi relatif paling besar, yaitu 30%.
- 5) Pada kelas interval 90 – 94 mempunyai frekuensi relatif paling rendah, yaitu 2,5%.
- 6) Pada kelas interval 85 – 89 mempunyai frekuensi relatif 7,5% dengan banyaknya siswa sebanyak 3 siswa.

#### 8. UKURAN PEMUSATAN DATA

Ukuran pemusatan data merupakan ukuran yang nilainya cenderung memusat (sama dengan nilai tengah data). Ukuran ini terdiri dari :

##### 4) Mean

Mean dari suatu data adalah jumlah semua nilai data dibagi dengan banyaknya data. Terdapat beberapa jenis mean, yaitu :

## e. Mean Data Tunggal

Mean dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_n}{n} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  : mean

$n$  : banyaknya data

$\sum_{i=1}^n x_i$  : jumlah seluruh data

**Contoh :**

- 3) Tentukan nilai rata – rata dari data 21, 16, 28, 34, 24, 39, 22, 30.

Penyelesaian :

$$\text{Jumlah data} = 21 + 16 + 28 + 34 + 24 + 39 + 22 + 30 = 214$$

$$\text{Banyak data} = \frac{214}{8} = 26,75$$

Jadi, rata – rata data di atas adalah 26,75.

- 4) Banyaknya pengunjung perpustakaan kota dalam waktu 7 hari disajikan dalam tabel berikut.

Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
<b>Banyaknya Pengunjung</b>	324	185	246	332	197	259	178

Tentukan rata – rata pengunjung setiap harinya!

Penyelesaian :

$$\bar{x} = \frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_n}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{324+185+246+332+197+259+178}{7} = \frac{1.721}{7} = 245,86 \approx 246$$

Jadi, rata – rata pengunjung perpustakaan kota setiap harinya adalah 246 pengunjung.

## f. Mean Data Berbobot

Mean dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1+f_2x_2+f_3x_3+\dots+f_nx_n}{f_1+f_2+f_3+\dots+f_n} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Penyelesaian :

$\bar{x}$  : mean

f : jumlah frekuensi

x : data

**Contoh :**

Data hasil ulangan harian matematika di kelas X SMA Negeri 5 Tegal, dimana terdapat enam siswa mendapatkan nilai 8, sepuluh siswa mendapatkan nilai 7, lima belas siswa mendapatkan nilai 6, sembilan siswa mendapatkan nilai 5, enam siswa mendapatkan nilai 4, tiga siswa mendapatkan nilai 9 dan satu siswa mendapatkan nilai 10. Tentukan rata – rata atau mean nilai ulangan harian matematika di kelas tersebut.

Penyelesaian :

Data dalam soal dapat disajikan dalam tabel di bawah ini.

Nilai (x)	Frekuensi (f)	fx
4	6	24
5	9	45
6	15	90
7	10	70
8	6	48
9	3	27
10	1	10
	$\sum_{i=1}^n f = 50$	$\sum_{i=1}^n fx = 314$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n fx}{\sum_{i=1}^n f} = \frac{314}{50} = 6,28$$

Jadi, rata – ratanya adalah 6,28.

g. Mean Gabungan

Mean dirumuskan sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{n_1 \cdot \bar{x}_1 + n_2 \cdot \bar{x}_2}{n_1 + n_2}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  : rata – rata gabungan

$\bar{x}_1$ : rata – rata kelompok ke – 1

$\bar{x}_2$ : rata – rata kelompok ke – 2

$n_1$ : banyaknya data kelompok ke – 1

$n_2$ : banyaknya data kelompok ke – 2

**Contoh :**

Nilai rata – rata ujian sekelompok siswa yang berjumlah 30 orang adalah 60. Tentukan nilai rata – rata ujian tersebut jika seorang siswa dari kelompok itu yang mendapat nilai 89 tidak dimasukkan dalam perhitungan.

Penyelesaian :

Nilai mean ujian dari 30 siswa adalah 60.

$$\frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_{30}}{30} = 60 \Leftrightarrow x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{30} = 1.800$$

Jika nilai 89 tidak diikutkan maka banyaknya siswa menjadi 29. Misalkan

$x_{30} = 89$  maka :

$$\frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_{30}}{30} = 60 - x_{30} \Leftrightarrow x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{29} = 1.800 - 89 = 1.711$$

Jadi, nilai mean ujian dari 29 siswa tersebut adalah  $\frac{1.711}{29} = 59$ .

h. Mean Data Kelompok

Mean dirumuskan sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1+f_2x_2+f_3x_3+\dots+f_nx_n}{f_1+f_2+f_3+\dots+f_n} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  : mean

$x_i$ : nilai titik tengah kelas

$n$  : banyaknya data

**Contoh :**

entukan nilai rata – rata ulangan matematika kelas X SMA Negeri 5 Tegal berdasarkan tabel di bawah ini.

Nilai	Frekuensi
60 – 64	8
65 – 69	16
70 – 74	24



75 – 79	20
80 – 84	12

Penyelesaian :

Nilai	Frekuensi (f)	$x_i$	$f_i \cdot x_i$
60 – 64	8	62	496
65 – 69	16	67	1.072
70 – 74	24	72	1.728
75 – 79	20	77	1.540
80 – 84	12	82	984
<b>Jumlah</b>	<b>80</b>	<b>360</b>	<b>5.820</b>

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{5.820}{80} = 72,75$$

Jadi, rata – ratanya adalah 72,75.

#### 5) Median

Median suatu data merupakan nilai tengah data jika data diurutkan dari kecil ke besar. Sehingga dirumuskan sebagai berikut.

c. Untuk banyaknya data (n) ganjil maka letak median yaitu  $Me = x_{\frac{1}{2}(n+1)}$ .

d. Untuk banyaknya data (n) genap maka letak median yaitu  $Me = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$ .

#### Contoh :

Diberikan data nilai praktikum Biologi siswa kelas X SMA Negeri 5 Tegal sebagai berikut.

85 80 80 75 70 90

75 75 70 75 70 80

80 80 70 80 95 75

70 90 95 85 85 80

95 70 85 90 90 80

Berdasarkan data di atas, tentukan mediannya!

Penyelesaian :

Data diurutkan terlebih dari yang terkecil ke yang terbesar.

70 70 70 70 70 70

75 75 75 75 75 80  
 80 80 80 80 80 80  
 80 85 85 85 85 90  
 90 90 90 95 95 95

Banyaknya data adalah 30 (genap) sehingga :

$$Me = \frac{x_n + x_{n/2+1}}{2} = \frac{x_{30} + x_{30/2+1}}{2} = \frac{x_{15} + x_{16}}{2} = \frac{80 + 80}{2} = 80$$

Jadi, mediannya adalah 80.

#### 6) Modus

Modus dari suatu data adalah data yang paling sering muncul.

#### Contoh :

Diberikan data nilai praktikum Biologi siswa kelas X SMA Negeri 5 Tegal sebagai berikut.

85 80 80 75 70 90  
 75 75 70 75 70 80  
 80 80 70 80 95 75  
 70 90 95 85 85 80  
 95 70 85 90 90 80

Berdasarkan data di atas, tentukan modulusnya!

Penyelesaian :

Data dicari yang paling sering muncul.

Nilai	Banyaknya Siswa
70	6
75	5
80	8
85	4
90	4
95	3

Jadi, modus dari data tersebut adalah 80 dengan frekuensi 8.

#### 9. UKURAN PENEMPATAN DATA

Ukuran penempatan data merupakan batas nilai yang membagi data menjadi beberapa bagian. Ukuran ini meliputi kuartil, desil dan persentil.

### 3) Kuartil

Kuartil adalah nilai batas jika data yang telah diurutkan dari kecil ke besar dibagi menjadi 4 bagian. Kuartil terbagi tiga, yaitu :

- d. Kuartil pertama atau kuartil bawah ( $Q_1$ ).
- e. Kuartil kedua atau kuartil tengah ( $Q_2$ ).
- f. Kuartil ketiga atau kuartil atas ( $Q_3$ ).

Adapun cara menentukan posisi/letak kuartil data sebagai berikut.

#### c) Kuartil Data Tunggal

Cara menentukan nilai kuartil data tunggal sebagai berikut.

- Menentukan letak kuartil
- Untuk banyaknya data ganjil menggunakan rumus

$$Q_1 = x_{\frac{1}{4}(n+1)}, Q_2 = x_{\frac{1}{2}(n+1)}, Q_3 = x_{\frac{3}{4}(n+1)}$$

Untuk banyaknya data genap menggunakan rumus

$$Q_1 = x_{\frac{1}{4}(n+2)}, Q_2 = \frac{1}{2}(x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}(n+1)}), Q_3 = x_{\frac{1}{4}(3n+2)}$$

#### Contoh :

78, 86, 57, 68, 56, 86, 78, 92, 68, 75, 63, 58, 66, 78, 43, 48, 60, 68, 79, 85

Tentukan nilai  $Q_1$ ,  $Q_2$  dan  $Q_3$  dari data tersebut!

Penyelesaian :

Urutkan data terlebih dahulu, sehingga diperoleh :

43, 48, 56, 57, 58, 60, 63, 66, 68, 68, 68, 75, 78, 78, 78, 79, 85, 86, 86, 92

Dari data tersebut diperoleh banyaknya data ( $n$ ) = 20 (data genap), sehingga :

d. Letak  $Q_1 = x_{\frac{1}{4}(20+2)} = x_{\frac{11}{2}}$

$$\text{Nilai } Q_1 = \text{data ke } - \frac{11}{2} = \frac{1}{2}(x_5 + x_6) = \frac{1}{2}(58 + 60) = 59$$

e. Letak  $Q_2 = \frac{1}{2}(x_{\frac{1}{2}n} + x_{(\frac{1}{2}n)+1}) = \frac{1}{2}(x_{\frac{1}{2}(20)} + x_{(\frac{1}{2}(20)+1)}) =$

$$\frac{1}{2}(x_{10} + x_{11}) = x_{10,5}$$

$$\text{Nilai } Q_2 = \text{data ke - } 10 \frac{1}{2} = \frac{1}{2}(x_{10} + x_{11}) = \frac{1}{2}(68 + 68) = 68$$

$$\text{f. Letak } Q_3 = x_{\frac{1}{4}(3 \cdot 20 + 2)} = x_{15 \frac{1}{2}}$$

$$\text{Nilai } Q_3 = \text{data ke - } 15 \frac{1}{2} = \frac{1}{2}(x_{15} + x_{16}) = \frac{1}{2}(78 + 79) = 78,5$$

Jadi,  $Q_1 = 59$ ,  $Q_2 = 68$  dan  $Q_3 = 78,5$ .

d) Kuartil Data Kelompok

Penentuan nilai kuartil dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut.

$$Q_i = T_b + p \left( \frac{\frac{1}{4}ni - f_k}{f} \right)$$

Keterangan :

$Q_i$  : kuartil ke -  $i$ ,  $i = 1, 2, 3$

$T_b$  : tepi bawah kelas kuartil

$f_k$  : frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil

$p$  : panjang kelas interval

$n$  : banyaknya data

$f$  : frekuensi kelas kumulatif

**Contoh :**

Sebuah perusahaan sedang meneliti hasil penjualan dari 20 karyawan pemasarannya. Data yang didapatkan oleh perusahaan disajikan seperti tabel di bawah ini.

Penjualan (dalam jutaan rupiah)	Frekuensi
8 – 10	2
11 – 13	4
14 – 16	6
17 – 19	4
20 – 22	3
23 – 25	1

Tentukan nilai  $Q_2$  berdasarkan data di atas!

Penyelesaian :

Penjualan (dalam jutaan rupiah)	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
8 – 10	2	2
11 – 13	4	6
14 – 16	6	12
17 – 19	4	16
20 – 22	3	19
23 – 25	1	20
	20	

$\frac{1}{4}ni = \frac{2}{4}(20) = \frac{40}{4} = 10$ , terdapat di kelas ke – 3 (14 – 16) sehingga :

$$T_b = 14 - 0,5 = 13,5$$

$$\frac{1}{4}ni = \frac{2}{4}(20) = \frac{40}{4} = 10$$

$$p = 3 (14, 15, 16)$$

$$f_k = 6$$

$$f = 6$$

Kita masukkan ke dalam rumusnya :

$$Q_i = T_b + p \left( \frac{\frac{1}{4}ni - f_k}{f} \right)$$

$$Q_2 = 13,5 + 3 \left( \frac{10 - 6}{6} \right)$$

$$Q_2 = 13,5 + \frac{12}{6}$$

$$Q_2 = 13,5 + 2$$

$$Q_2 = 15,5$$

Jadi, nilai  $Q_2$  dari data tersebut adalah 15,5.

#### 4) Persentil

Persentil adalah nilai yang membagi data yang sudah diurutkan dari yang terkecil ke yang terbesar menjadi 100 bagian yang sama.

##### c) Persentil Data Tunggal

Dirumuskan sebagai berikut.

$$P_i = x_n + \frac{a}{b}(x_{n+1} - x_n)$$

Keterangan :

$\frac{a}{b}$  : angka pecahan dari persentil

$P_i$  : persentil ke – i

i : 1, 2, 3, ..., 99

**Contoh :**

Tentukan nilai  $P_{37}$  dari data yang telah diurutkan sebagai berikut.

45, 48, 49, 51, 52, 54, 56, 57, 58, 61, 63, 64, 72, 80, 85, 91

Penyelesaian :

Banyaknya data (n) = 16

$$\text{Letak } P_{37} = x_{\frac{37}{100}(16+1)} = x_{6\frac{29}{100}}$$

Maka, nilai  $P_{37}$  = data ke –  $6\frac{29}{100}$

$$P_{37} = x_6 + \frac{29}{100}(x_7 - x_6) = 54 + \frac{29}{100}(56 - 54) = 54 + \frac{29}{100}(2) = 54 + 0,58 = 54,58$$

Jadi, nilai  $P_{37}$  adalah 54,58.

d) Persentil Data Kelompok

Dirumuskan sebagai berikut.

$$P_i = T_b + p \left( \frac{\frac{1}{100}ni - f_k}{f} \right)$$

Keterangan :

$P_i$  : kuartil ke – i, i = 1, 2, 3

$T_b$  : tepi bawah kelas kuartil

$f_k$  : frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil

$p$  : panjang kelas interval

n : banyaknya data

f : frekuensi kelas kumulatif

**Contoh :**

Nilai ulangan tengah semester matematika dari seluruh siswa kelas X SMA Negeri 5 Tegal disajikan dalam tabel berikut ini.

Nilai	Frekuensi (f)
-------	---------------

31 – 40	6
41 – 50	18
51 – 60	48
61 – 70	36
71 – 80	27
81 – 90	11
91 – 100	4

Tentukan  $P_{25}$  dari data tersebut!

Penyelesaian :

Nilai	Frekuensi (f)	$f_k$
31 – 40	6	6
41 – 50	18	24
51 – 60	48	72
61 – 70	36	108
71 – 80	27	135
81 – 90	11	146
91 – 100	4	150
	150	

$$\frac{1}{100}ni = \frac{1}{100}(150 \times 25) = \frac{3750}{100} = 37,5, \text{ terdapat di kelas ke } - 3 \text{ (51 – 60)}$$

sehingga :

$$T_b = 51 - 0,5 = 50,5$$

$$\frac{1}{100}ni = \frac{1}{100}(150 \times 25) = \frac{3750}{100} = 37,5$$

$$p = 10 \text{ (51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60)}$$

$$f_k = 24$$

$$f = 48$$

Kita masukkan ke dalam rumusnya :

$$P_i = T_b + p \left( \frac{\frac{1}{100}ni - f_k}{f} \right)$$

$$P_{25} = 50,5 + 10 \left( \frac{37,5 - 24}{48} \right)$$

$$P_{25} = 50,5 + 2,8125$$

$$P_{25} = 53,3125$$

Jadi, nilai  $P_{25}$  dari data tersebut adalah 53,3125.

#### 10. UKURAN PENYEBARAN DATA

Ukuran penyebaran data merupakan nilai yang menggambarkan tingkat penyebaran data. Semakin besar tingkat penyebaran data, mak semakin data itu heterogen. Lalu semakin kecil tingkat penyebaran data, maka semakin data itu homogen. Ukuran ini meliputi :

##### 4) Jangkauan Interkuartil/Hamparan (H)

Merupakan selisih antara kuartil ketiga (kuartil atas) dengan kuartil pertama (kuartil bawah). Dirumuskan sebagai berikut.

$$H = Q_3 - Q_1$$

Keterangan :

$H$  : jangkauan interkuartil/hamparan

$Q_3$  : kuartil atas

$Q_1$  : kuartil bawah

##### **Contoh :**

Tentukan jangkauan interkuartil dari data 3, 6, 7, 6, 8, 9, 5, 4 dan 6.

Penyelesaian :

Data diurutkan terlebih dahulu sehingga diperoleh :

$$\begin{array}{cccccccccc}
 3 & 4 & 5 & 6 & 6 & 6 & 7 & 8 & 9 \\
 & \underbrace{\phantom{4 \quad 5}} & & & \downarrow & & \underbrace{\phantom{7 \quad 8}} & & \\
 & \downarrow & & & \downarrow & & \downarrow & & \\
 & Q_1 & & & Q_2 & & Q_3 & & 
 \end{array}$$

$$\text{Kuartil bawah } Q_1 = \frac{4+5}{2} = \frac{9}{2} = 4,5$$

$$\text{Kuartil atas } Q_3 = \frac{7+8}{2} = \frac{15}{2} = 7,5$$

$$H = Q_3 - Q_1 = 7,5 - 4,5 = 3$$

Jadi, jangkauan interkuartilnya adalah 3.

##### 5) Varian ( $\sigma^2$ ) dan Simpangan ( $\sigma$ ) Baku Data Tunggal

Variansi adalah kuadrat dari simpangan baku (standar deviasi). Simpangan baku adalah akar dari jumlah deviasi kuadrat dari sekumpulan data dibagi dengan



banyaknya data. Nilai varian dan simpangan baku yang dirumuskan sebagai berikut.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \text{ dan } \sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Keterangan :

$\sigma^2$  : ragam atau varian

$x_i$  : nilai tengah kelas interval ke - i

$\bar{x}$  : rata - rata

n : banyaknya data

$\sigma$  : simpangan baku

**Contoh :**

Tentukan varian dan simpangan baku dari data 7, 5, 4, 7, 3, 6, 4, 4!

Penyelesaian :

Mencari mean terlebih dahulu,

$$\bar{x} = \frac{7+5+4+7+3+6+4+4}{8} = \frac{40}{8} = 5$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{(7-5)^2 + (5-5)^2 + (4-5)^2 + (7-5)^2 + (3-5)^2 + (6-5)^2 + (4-5)^2 + (4-5)^2}{8}$$

$$\sigma^2 = \frac{4+0+1+4+4+1+1+1}{8}$$

$$\sigma^2 = \frac{16}{8}$$

$$\sigma^2 = 2$$

$$\sigma = \sqrt{\text{varian}}$$

$$\sigma = \sqrt{S^2} = \sqrt{2}$$

Jadi, varian ( $\sigma^2$ ) dan simpangan baku ( $\sigma$ ) berturut - turut adalah 2 dan  $\sqrt{2}$ .

6) Varian ( $\sigma^2$ ) dan Simpangan ( $\sigma$ ) Baku Data Kelompok

Dirumuskan sebagai berikut.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i} \text{ dan } \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i}}$$

Keterangan :

$\sigma^2$  : ragam atau varian

$x_i$  : nilai tengah kelas interval ke – i

$\bar{x}$  : rata – rata

i : banyaknya kelas

$\sigma$  : simpangan baku

$f_i$  : frekuensi kelas interval ke – i

**Contoh :**

Tentukan varian dan simpangan baku dari tabel di bawah ini.

Nilai	Frekuensi
51 – 60	5
61 – 70	12
71 – 80	18
81 – 90	7
91 – 100	3

Penyelesaian :

Nilai	$f_i$	$x_i$	$f_i x_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
51 – 60	5	55,5	277,5	324	1.620
61 – 70	12	65,5	786	64	768
71 – 80	18	75,5	1.359	4	72
81 – 90	7	85,5	598,5	144	1.008
91 – 100	3	95,5	286,5	484	1.452
Jumlah	45		3.307,5	1.020	4.920

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{3.307,5}{45} = 73,5$$

Maka,

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

$$\sigma^2 = \frac{4.920}{45} = 109,33$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{4.920}{45}}$$

$$\sigma = \sqrt{109,33} = 10,46$$

Jadi, varian ( $\sigma^2$ ) dan simpangan baku ( $\sigma$ ) berturut – turut adalah 109,33 dan 10,46.

**H. PENILAIAN**

3. Teknik penilaian
  - c. Penilaian pengetahuan : Tes tertulis
  - d. Penilaian keterampilan : Portofolio
4. Instrument penelitian (terlampir)
  - b. Penilaian pengetahuan : Soal uraian

Tegal, 06 Maret 2023

Mengetahui,

Guru Matematika

Mahasiswa

**Nursiwi A.N, S.Si, S.Pd, M.Pd.**  
NIP. 19871123 202221 2 013

**Fazilah Nur Sofiani**  
NPM. 1719500002

## 2) Penilaian Pengetahuan

### a. Instrumen Penilaian

#### INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Materi : Turunan

Kelas/Semester : X/Genap

Alokasi Waktu : 60 menit

#### Petunjuk pengerjaan soal :

- 1) Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
- 2) Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan
- 3) Lengkapi identitas pada lembar jawaban
- 4) Dahulukan menjawab soal – soal yang mudah terlebih dahulu

---

---

Nama :

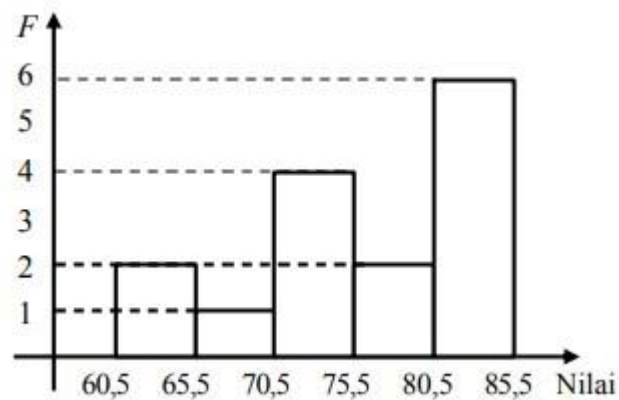
Kelas :

Sekolah :

#### SOAL

1. Jumlah siswa di kelas X SMA Negeri 5 Tegal adalah 40 anak, sebanyak 30% menyukai olahraga basket, 25% menyukai olahraga sepak bola, 35% menyukai olahraga badminton dan sisanya menyukai olahraga voli. Tentukan :
  - a. Buatlah diagram lingkarannya.
  - b. Hitunglah jumlah anak yang menyukai olahraga voli.

2. Perhatikan histogram nilai ulangan matematika kelas X 2 SMA Negeri 5 Tegal.



Tentukan mean dari data tersebut!

3. Diberikan data sebagai berikut :

50, 60, 70, 40, 30, 88, 80, 45, 35, 55, 65, 75, 85, 85

Tentukan nilai persentil ke – 15!

4. 85, 79, 68, 60, 48, 43, 78, 66, 58, 63, 75, 68, 92, 78, 86, 56, 68, 57, 86, 78.

Tentukan nilai  $Q_2$  dan  $Q_3$  dari data tersebut!

5. Perhatikan data pada tabel berikut.

Nilai	Frekuensi (f)
51 – 60	9
61 – 70	8
71 – 80	10
81 – 90	7
91 – 100	6

Tentukan varian dan simpangan bakunya!

**b. PEDOMAN PEMBERIAN SKOR TES KEMAMPUAN PESERTA DIDIK**

NO	PEMBAHASAN	SKOR																								
1.	<p>c. Total lingkaran derajat = <math>360^\circ</math></p> <p>Total lingkaran persen = 100%</p> <p>Yang menyukai olahraga voli</p> $= 100\% - (30\% + 25\% + 35\%)$ $= 100\% - 90\%$ $= 10\%$ <p>Maka, diagram lingkarannya seperti ini.</p> <p>■ Basket ■ Sepak Bola ■ Voli ■ Badminton</p>	5																								
	<p>d. Jumlah anak yang menyukai olahraga voli</p> $= \frac{10}{100} \times 40$ $= \frac{400}{100}$ $= 4$	5																								
2.	<p>Data histogram dapat dinyatakan menjadi tabel berikut ini.</p> <table border="1" data-bbox="544 1655 895 1995"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>f</th> <th><math>x_i</math></th> <th><math>f_i x_i</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>61 – 65</td> <td>2</td> <td>63</td> <td>126</td> </tr> <tr> <td>66 – 70</td> <td>1</td> <td>68</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>71 – 75</td> <td>4</td> <td>73</td> <td>292</td> </tr> <tr> <td>76 – 80</td> <td>2</td> <td>78</td> <td>156</td> </tr> <tr> <td>81 – 85</td> <td>6</td> <td>83</td> <td>498</td> </tr> </tbody> </table>	Nilai	f	$x_i$	$f_i x_i$	61 – 65	2	63	126	66 – 70	1	68	68	71 – 75	4	73	292	76 – 80	2	78	156	81 – 85	6	83	498	5
Nilai	f	$x_i$	$f_i x_i$																							
61 – 65	2	63	126																							
66 – 70	1	68	68																							
71 – 75	4	73	292																							
76 – 80	2	78	156																							
81 – 85	6	83	498																							

	Jumlah	15	-	1.140																																											
	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f}$ $\bar{x} = \frac{1.140}{15}$ $\bar{x} = 76$				5																																										
3.	Data diurutkan terlebih dahulu. 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 85, 88 Banyaknya data (n) : 14 Letak $P_{15} = x_{\frac{15}{100}(14+1)} = x_{\frac{225}{100}} = x_{2\frac{25}{100}}$ Maka, nilai $P_{15} =$ data ke - $2\frac{25}{100}$				5																																										
	$P_{15} = x_2 + \frac{25}{100}(x_3 - x_2) = 35 + \frac{25}{100}(40 - 35) = 35 + \frac{25}{100}(5) = 35 + 1,25 = 36,25$				5																																										
4.	Urutkan data terlebih dahulu, sehingga diperoleh : 43, 48, 56, 57, 58, 60, 63, 66, 68, 68, 68, 75, 78, 78, 78, 79, 85, 86, 86, 92 Dari data tersebut, diperoleh banyaknya data (n) = 20 (data genap), sehingga : c. Letak $Q_2 = \frac{1}{2}(x_{\frac{1}{2}n} + x_{(\frac{1}{2}n)+1}) = \frac{1}{2}(x_{\frac{1}{2}(20)} + x_{(\frac{1}{2}(20)+1)}) = \frac{1}{2}(x_{10} + x_{11}) = x_{10,5}$ Nilai $Q_2 =$ data ke - $10\frac{1}{2} = \frac{1}{2}(x_{10} + x_{11}) = \frac{1}{2}(68 + 68) = 68$				5																																										
	d. Letak $Q_3 = x_{\frac{1}{4}(3.20+2)} = x_{15\frac{1}{2}}$ Nilai $Q_3 =$ data ke - $15\frac{1}{2} = \frac{1}{2}(x_{15} + x_{16}) = \frac{1}{2}(78 + 79) = 78,5$				5																																										
5.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Frekuensi (f)</th> <th><math>x_i</math></th> <th><math>f_i x_i</math></th> <th><math>(x_i - \bar{x})^2</math></th> <th><math>f_i(x_i - \bar{x})^2</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>51 - 60</td> <td>9</td> <td>55,5</td> <td>499,5</td> <td>333,06</td> <td>2997,56</td> </tr> <tr> <td>61 - 70</td> <td>8</td> <td>65,5</td> <td>524</td> <td>68,06</td> <td>544,5</td> </tr> <tr> <td>71 - 80</td> <td>10</td> <td>75,5</td> <td>755</td> <td>3,06</td> <td>30,62</td> </tr> <tr> <td>81 - 90</td> <td>7</td> <td>85,5</td> <td>598,5</td> <td>138,06</td> <td>966,43</td> </tr> <tr> <td>91 - 100</td> <td>6</td> <td>95,5</td> <td>573</td> <td>473,06</td> <td>2.838,37</td> </tr> <tr> <td><b>Jumlah</b></td> <td><b>40</b></td> <td></td> <td><b>2.950</b></td> <td></td> <td><b>7.377,5</b></td> </tr> </tbody> </table>				Nilai	Frekuensi (f)	$x_i$	$f_i x_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$	51 - 60	9	55,5	499,5	333,06	2997,56	61 - 70	8	65,5	524	68,06	544,5	71 - 80	10	75,5	755	3,06	30,62	81 - 90	7	85,5	598,5	138,06	966,43	91 - 100	6	95,5	573	473,06	2.838,37	<b>Jumlah</b>	<b>40</b>		<b>2.950</b>		<b>7.377,5</b>	5
Nilai	Frekuensi (f)	$x_i$	$f_i x_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$																																										
51 - 60	9	55,5	499,5	333,06	2997,56																																										
61 - 70	8	65,5	524	68,06	544,5																																										
71 - 80	10	75,5	755	3,06	30,62																																										
81 - 90	7	85,5	598,5	138,06	966,43																																										
91 - 100	6	95,5	573	473,06	2.838,37																																										
<b>Jumlah</b>	<b>40</b>		<b>2.950</b>		<b>7.377,5</b>																																										



	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{2.950}{40} = 73,75$	
	<p>Maka,</p> $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i}$ $\sigma^2 = \frac{7.377,5}{40} = 184,43$ $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i}}$ $\sigma = \sqrt{\frac{7.377,5}{40}}$ $\sigma = \sqrt{184,43} = 13,58$	5
	<b>TOTAL</b>	100

## Lampiran 8 Hasil Tes Uji Coba

**HASIL TES UJI COBA SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP****MATEMATIKA**

No.	Kode	Butir Soal								Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	UC-01	10	10	10	8	8	10	7	0	63
2.	UC-02	5	2	2	2	3	2	2	2	20
3.	UC-03	10	10	8	0	5	10	2	0	45
4.	UC-04	2	2	2	2	2	2	2	2	16
5.	UC-05	10	0	0	0	0	0	0	0	10
6.	UC-06	10	10	10	1	10	10	0	10	61
7.	UC-07	2	2	2	2	2	2	2	2	16
8.	UC-08	2	2	2	2	2	2	2	2	16
9.	UC-09	2	2	2	2	2	2	2	2	16
10.	UC-10	2	2	2	2	2	2	2	2	16
11.	UC-11	10	10	9	0	10	0	0	0	39
12.	UC-12	10	10	9	0	8	10	0	0	47
13.	UC-13	10	10	5	1	10	10	0	0	46
14.	UC-14	2	2	2	2	2	2	2	2	16
15.	UC-15	10	10	5	0	10	10	0	0	45
16.	UC-16	2	2	2	2	2	2	2	2	16
17.	UC-17	10	10	0	2	0	0	0	0	22
18.	UC-18	10	10	9	0	0	0	0	0	29
19.	UC-19	2	2	2	2	2	2	2	2	16
20.	UC-20	2	2	2	2	2	2	2	2	16
21.	UC-21	10	10	9	0	2	0	0	0	31
22.	UC-22	2	2	2	2	2	2	2	2	16
23.	UC-23	10	10	9	0	5	0	0	0	34
24.	UC-24	2	2	2	2	2	2	2	2	16
25.	UC-25	10	10	10	1	10	10	5	10	66
26.	UC-26	10	10	8	1	8	10	0	0	47
27.	UC-27	2	2	2	2	2	2	2	2	16
28.	UC-28	10	10	9	0	2	0	0	0	31
29.	UC-29	2	2	2	2	2	2	2	2	16
30.	UC-30	10	10	10	1	10	10	0	10	61
31.	UC-31	2	2	2	2	2	2	2	2	16
32.	UC-32	2	2	2	2	2	2	2	2	16
33.	UC-33	10	10	9	10	1	0	0	0	40

34.	UC-34	2	2	2	2	2	2	2	2	16
35.	UC-35	2	2	2	2	2	2	2	2	16
36.	UC-36	10	10	5	8	10	10	7	0	60
<b>Jumlah Benar</b>		219	206	170	69	146	136	57	66	1069

Lampiran 9 Perhitungan Uji Validitas

**PERHITUNGAN UJI VALIDITAS TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN****KONSEP MATEMATIKA****Soal No. 1**

<b>KODE</b>	<b><math>X</math></b>	<b><math>Y</math></b>	<b><math>X^2</math></b>	<b><math>Y^2</math></b>	<b><math>XY</math></b>
UC-01	10	63	100	3969	630
UC-02	5	20	25	400	100
UC-03	10	45	100	2025	450
UC-04	2	16	4	256	32
UC-05	10	10	100	100	100
UC-06	10	61	100	3721	610
UC-07	2	16	4	256	32
UC-08	2	16	4	256	32
UC-09	2	16	4	256	32
UC-10	2	16	4	256	32
UC-14	2	16	4	256	32
UC-15	10	45	100	2025	450
UC-16	2	16	4	256	32
UC-17	10	22	100	484	220
UC-18	10	29	100	841	290
UC-19	2	16	4	256	32
UC-20	2	16	4	256	32
UC-21	10	31	100	961	310
UC-22	2	16	4	256	32
UC-23	10	34	100	1156	340
UC-24	2	16	4	256	32
UC-25	10	66	100	4356	660
UC-26	10	47	100	2209	470
UC-27	2	16	4	256	32
UC-28	10	31	100	961	310
UC-29	2	16	4	256	32
UC-30	10	61	100	3721	610
UC-31	2	16	4	256	32
UC-32	2	16	4	256	32
UC-33	10	40	100	1600	400
UC-34	2	16	4	256	32

UC-35	2	16	4	256	32
UC-36	10	60	100	3600	600
<b>JUMLAH</b>	219	1069	1893	42327	8414

Untuk menghitung korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus korelasi

*Product Moment*, sebagai berikut :

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

$$r_{xy} = \frac{(36)(8414) - (219)(1069)}{\sqrt{[68148 - 47961][1523772 - 1791574929]}}$$

$$r_{xy} = \frac{68793}{\sqrt{-36135762706359}}$$

$$r_{xy} = 0,78$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi *product moment* (x dan y)

$N$  : Jumlah peserta didik

$X$  : Skor tiap butir soal

$Y$  : Skor total

Pada taraf signifikan 0,05 atau 5% dengan  $N = 36$ , diperoleh  $r_{tsbel} = 0,329$ .

Karena  $r_{hitung} > r_{tsbel}$ , maka butir soal nomor 1 dapat dikategorikan valid.

**PERHITUNGAN UJI VALIDITAS TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN**  
**KONSEP MATEMATIKA**

**Soal No. 2**

<b>KODE</b>	<b><math>X</math></b>	<b><math>Y</math></b>	<b><math>X^2</math></b>	<b><math>Y^2</math></b>	<b><math>XY</math></b>
UC-01	10	63	100	3969	630
UC-02	2	20	4	400	40
UC-03	10	45	100	2025	450
UC-04	2	16	4	256	32
UC-05	0	10	0	100	0
UC-06	10	61	100	3721	610
UC-07	2	16	4	256	32
UC-08	2	16	4	256	32
UC-09	2	16	4	256	32
UC-10	2	16	4	256	32
UC-11	10	39	100	1521	390
UC-12	10	47	100	2209	470
UC-13	10	46	100	2116	460
UC-14	2	16	4	256	32
UC-15	10	45	100	2025	450
UC-16	2	16	4	256	32
UC-17	10	22	100	484	220
UC-18	10	29	100	841	290
UC-19	2	16	4	256	32
UC-20	2	16	4	256	32
UC-21	10	31	100	961	310
UC-22	2	16	4	256	32
UC-23	10	34	100	1156	340
UC-24	2	16	4	256	32
UC-25	10	66	100	4356	660
UC-26	10	47	100	2209	470
UC-27	2	16	4	256	32
UC-28	10	31	100	961	310
UC-29	2	16	4	256	32
UC-30	10	61	100	3721	610
UC-31	2	16	4	256	32
UC-32	2	16	4	256	32

UC-33	10	40	100	1600	400
UC-34	2	16	4	256	32
UC-35	2	16	4	256	32
UC-36	10	60	100	3600	600
JUMLAH	206	1069	1772	42327	8254

Untuk menghitung korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus korelasi

*Product Moment*, sebagai berikut :

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

$$r_{xy} = \frac{(36)(8254) - (206)(1069)}{\sqrt{[63792 - 42436][1523772 - 1791574929]}}$$

$$r_{xy} = \frac{76930}{\sqrt{-38228332508892}}$$

$$r_{xy} = 0,85$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi *product moment* (x dan y)

$N$  : Jumlah peserta didik

$X$  : Skor tiap butir soal

$Y$  : Skor total

Pada taraf signifikan 0,05 atau 5% dengan  $N = 36$ , diperoleh  $r_{tabel} = 0,329$ .

Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka butir soal nomor 2 dapat dikategorikan valid.

**PERHITUNGAN UJI VALIDITAS TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN**  
**KONSEP MATEMATIKA**

**Soal No. 3**

<b>KODE</b>	<b><math>X</math></b>	<b><math>Y</math></b>	<b><math>X^2</math></b>	<b><math>Y^2</math></b>	<b><math>XY</math></b>
UC-01	10	63	100	3969	630
UC-02	2	20	4	400	40
UC-03	8	45	64	2025	360
UC-04	2	16	4	256	32
UC-05	0	10	0	100	0
UC-06	10	61	100	3721	610
UC-07	2	16	4	256	32
UC-08	2	16	4	256	32
UC-09	2	16	4	256	32
UC-10	2	16	4	256	32
UC-11	9	39	81	1521	351
UC-12	9	47	81	2209	423
UC-13	5	46	25	2116	230
UC-14	2	16	4	256	32
UC-15	5	45	25	2025	225
UC-16	2	16	4	256	32
UC-17	0	22	0	484	0
UC-18	9	29	81	841	261
UC-19	2	16	4	256	32
UC-20	2	16	4	256	32
UC-21	9	31	81	961	279
UC-22	2	16	4	256	32
UC-23	9	34	81	1156	306
UC-24	2	16	4	256	32
UC-25	10	66	100	4356	660
UC-26	8	47	64	2209	376
UC-27	2	16	4	256	32
UC-28	9	31	81	961	279
UC-29	2	16	4	256	32
UC-30	10	61	100	3721	610
UC-31	2	16	4	256	32
UC-32	2	16	4	256	32



UC-33	9	40	81	1600	360
UC-34	2	16	4	256	32
UC-35	2	16	4	256	32
UC-36	5	60	25	3600	300
<b>JUMLAH</b>	170	1069	1242	42327	6844

Untuk menghitung korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus korelasi

*Product Moment*, sebagai berikut :

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

$$r_{xy} = \frac{(36)(6844) - (170)(1069)}{\sqrt{[44712 - 28900][1523772 - 1791574929]}}$$

$$r_{xy} = \frac{64654}{\sqrt{-28304288894484}}$$

$$r_{xy} = 0,83$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi *product moment* (x dan y)

$N$  : Jumlah peserta didik

$X$  : Skor tiap butir soal

$Y$  : Skor total

Pada taraf signifikan 0,05 atau 5% dengan  $N = 36$ , diperoleh  $r_{tabel} = 0,329$ .

Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka butir soal nomor 3 dapat dikategorikan valid.

**PERHITUNGAN UJI VALIDITAS TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN**  
**KONSEP MATEMATIKA**

**Soal No. 4**

<b>KODE</b>	<b><math>X</math></b>	<b><math>Y</math></b>	<b><math>X^2</math></b>	<b><math>Y^2</math></b>	<b><math>XY</math></b>
UC-01	8	63	64	3969	504
UC-02	2	20	4	400	40
UC-03	0	45	0	2025	0
UC-04	2	16	4	256	32
UC-05	0	10	0	100	0
UC-06	1	61	1	3721	61
UC-07	2	16	4	256	32
UC-08	2	16	4	256	32
UC-09	2	16	4	256	32
UC-10	2	16	4	256	32
UC-11	0	39	0	1521	0
UC-12	0	47	0	2209	0
UC-13	1	46	1	2116	46
UC-14	2	16	4	256	32
UC-15	0	45	0	2025	0
UC-16	2	16	4	256	32
UC-17	2	22	4	484	44
UC-18	0	29	0	841	0
UC-19	2	16	4	256	32
UC-20	2	16	4	256	32
UC-21	0	31	0	961	0
UC-22	2	16	4	256	32
UC-23	0	34	0	1156	0
UC-24	2	16	4	256	32
UC-25	1	66	1	4356	66
UC-26	1	47	1	2209	47
UC-27	2	16	4	256	32
UC-28	0	31	0	961	0
UC-29	2	16	4	256	32
UC-30	1	61	1	3721	61
UC-31	2	16	4	256	32
UC-32	2	16	4	256	32

UC-33	10	40	100	1600	400
UC-34	2	16	4	256	32
UC-35	2	16	4	256	32
UC-36	8	60	64	3600	480
<b>JUMLAH</b>	69	1069	309	42327	2293

Untuk menghitung korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus korelasi

*Product Moment*, sebagai berikut :

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

$$r_{xy} = \frac{(36)(2293) - (69)(1069)}{\sqrt{[11124 - 4761][1523772 - 1791574929]}}$$

$$r_{xy} = \frac{8787}{\sqrt{-11390095511991}}$$

$$r_{xy} = 0,18$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi *product moment* (x dan y)

$N$  : Jumlah peserta didik

$X$  : Skor tiap butir soal

$Y$  : Skor total

Pada taraf signifikan 0,05 atau 5% dengan  $N = 36$ , diperoleh  $r_{tabel} = 0,329$ .

Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka butir soal nomor 4 dapat dikategorikan tidak valid.

**PERHITUNGAN UJI VALIDITAS TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN**  
**KONSEP MATEMATIKA**

**Soal No. 5**

<b>KODE</b>	<b><math>X</math></b>	<b><math>Y</math></b>	<b><math>X^2</math></b>	<b><math>Y^2</math></b>	<b><math>XY</math></b>
UC-01	8	63	64	3969	504
UC-02	3	20	9	400	60
UC-03	5	45	25	2025	225
UC-04	2	16	4	256	32
UC-05	0	10	0	100	0
UC-06	10	61	100	3721	610
UC-07	2	16	4	256	32
UC-08	2	16	4	256	32
UC-09	2	16	4	256	32
UC-10	2	16	4	256	32
UC-11	10	39	100	1521	390
UC-12	8	47	64	2209	376
UC-13	10	46	100	2116	460
UC-14	2	16	4	256	32
UC-15	10	45	100	2025	450
UC-16	2	16	4	256	32
UC-17	0	22	0	484	0
UC-18	0	29	0	841	0
UC-19	2	16	4	256	32
UC-20	2	16	4	256	32
UC-21	2	31	4	961	62
UC-22	2	16	4	256	32
UC-23	5	34	25	1156	170
UC-24	2	16	4	256	32
UC-25	10	66	100	4356	660
UC-26	8	47	64	2209	376
UC-27	2	16	4	256	32
UC-28	2	31	4	961	62
UC-29	2	16	4	256	32
UC-30	10	61	100	3721	610
UC-31	2	16	4	256	32
UC-32	2	16	4	256	32

UC-33	1	40	1	1600	40
UC-34	2	16	4	256	32
UC-35	2	16	4	256	32
UC-36	10	60	100	3600	600
<b>JUMLAH</b>	146	1069	1028	42327	6199

Untuk menghitung korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus korelasi

*Product Moment*, sebagai berikut :

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

$$r_{xy} = \frac{(36)(6199) - (146)(1069)}{\sqrt{[37008 - 21316][1523772 - 1791574929]}}$$

$$r_{xy} = \frac{223164}{\sqrt{-28304288894484}}$$

$$r_{xy} = 0,87$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi *product moment* (x dan y)

$N$  : Jumlah peserta didik

$X$  : Skor tiap butir soal

$Y$  : Skor total

Pada taraf signifikan 0,05 atau 5% dengan  $N = 36$ , diperoleh  $r_{tabel} = 0,329$ .

Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka butir soal nomor 5 dapat dikategorikan valid.

**PERHITUNGAN UJI VALIDITAS TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN**  
**KONSEP MATEMATIKA**

**Soal No. 6**

<b>KODE</b>	<b><math>X</math></b>	<b><math>Y</math></b>	<b><math>X^2</math></b>	<b><math>Y^2</math></b>	<b><math>XY</math></b>
UC-01	10	63	100	3969	630
UC-02	2	20	4	400	40
UC-03	10	45	100	2025	450
UC-04	2	16	4	256	32
UC-05	0	10	0	100	0
UC-06	10	61	100	3721	610
UC-07	2	16	4	256	32
UC-08	2	16	4	256	32
UC-09	2	16	4	256	32
UC-10	2	16	4	256	32
UC-11	0	39	0	1521	0
UC-12	10	47	100	2209	470
UC-13	10	46	100	2116	460
UC-14	2	16	4	256	32
UC-15	10	45	100	2025	450
UC-16	2	16	4	256	32
UC-17	0	22	0	484	0
UC-18	0	29	0	841	0
UC-19	2	16	4	256	32
UC-20	2	16	4	256	32
UC-21	0	31	0	961	0
UC-22	2	16	4	256	32
UC-23	0	34	0	1156	0
UC-24	2	16	4	256	32
UC-25	10	66	100	4356	660
UC-26	10	47	100	2209	470
UC-27	2	16	4	256	32
UC-28	0	31	0	961	0
UC-29	2	16	4	256	32
UC-30	10	61	100	3721	610
UC-31	2	16	4	256	32
UC-32	2	16	4	256	32

UC-33	0	40	0	1600	0
UC-34	2	16	4	256	32
UC-35	2	16	4	256	32
UC-36	10	60	100	3600	600
<b>JUMLAH</b>	136	1069	1072	42327	5994

Untuk menghitung korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus korelasi

*Product Moment*, sebagai berikut :

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

$$r_{xy} = \frac{(36)(5994) - (136)(1069)}{\sqrt{[38592 - 18496][1523772 - 1791574929]}}$$

$$r_{xy} = \frac{215784}{\sqrt{-35972868051072}}$$

$$r_{xy} = 0,80$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi *product moment* (x dan y)

$N$  : Jumlah peserta didik

$X$  : Skor tiap butir soal

$Y$  : Skor total

Pada taraf signifikan 0,05 atau 5% dengan  $N = 36$ , diperoleh  $r_{tabel} = 0,329$ .

Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka butir soal nomor 6 dapat dikategorikan valid.

**PERHITUNGAN UJI VALIDITAS TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN**  
**KONSEP MATEMATIKA**

**Soal No. 7**

<b>KODE</b>	<b><math>X</math></b>	<b><math>Y</math></b>	<b><math>X^2</math></b>	<b><math>Y^2</math></b>	<b><math>XY</math></b>
UC-01	7	63	49	3969	441
UC-02	2	20	4	400	40
UC-03	2	45	4	2025	90
UC-04	2	16	4	256	32
UC-05	0	10	0	100	0
UC-06	0	61	0	3721	0
UC-07	2	16	4	256	32
UC-08	2	16	4	256	32
UC-09	2	16	4	256	32
UC-10	2	16	4	256	32
UC-11	0	39	0	1521	0
UC-12	0	47	0	2209	0
UC-13	0	46	0	2116	0
UC-14	2	16	4	256	32
UC-15	0	45	0	2025	0
UC-16	2	16	4	256	32
UC-17	0	22	0	484	0
UC-18	0	29	0	841	0
UC-19	2	16	4	256	32
UC-20	2	16	4	256	32
UC-21	0	31	0	961	0
UC-22	2	16	4	256	32
UC-23	0	34	0	1156	0
UC-24	2	16	4	256	32
UC-25	5	66	25	4356	330
UC-26	0	47	0	2209	0
UC-27	2	16	4	256	32
UC-28	0	31	0	961	0
UC-29	2	16	4	256	32
UC-30	0	61	0	3721	0
UC-31	2	16	4	256	32
UC-32	2	16	4	256	32



UC-33	0	40	0	1600	0
UC-34	2	16	4	256	32
UC-35	2	16	4	256	32
UC-36	7	60	49	3600	420
<b>JUMLAH</b>	57	1069	199	42327	1865

Untuk menghitung korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus korelasi

*Product Moment*, sebagai berikut :

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

$$r_{xy} = \frac{(36)(1865) - (57)(1069)}{\sqrt{[7164 - 3249][1523772 - 1791574929]}}$$

$$r_{xy} = \frac{67140}{\sqrt{-7008050279655}}$$

$$r_{xy} = 0,16$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi *product moment* (x dan y)

$N$  : Jumlah peserta didik

$X$  : Skor tiap butir soal

$Y$  : Skor total

Pada taraf signifikan 0,05 atau 5% dengan  $N = 36$ , diperoleh  $r_{tabel} = 0,329$ .

Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka butir soal nomor 7 dapat dikategorikan tidak

valid.

**PERHITUNGAN UJI VALIDITAS TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN**  
**KONSEP MATEMATIKA**

**Soal No. 8**

<b>KODE</b>	<b><math>X</math></b>	<b><math>Y</math></b>	<b><math>X^2</math></b>	<b><math>Y^2</math></b>	<b><math>XY</math></b>
UC-01	0	63	0	3969	0
UC-02	2	20	4	400	40
UC-03	0	45	0	2025	0
UC-04	2	16	4	256	32
UC-05	0	10	0	100	0
UC-06	10	61	100	3721	610
UC-07	2	16	4	256	32
UC-08	2	16	4	256	32
UC-09	2	16	4	256	32
UC-10	2	16	4	256	32
UC-11	0	39	0	1521	0
UC-12	0	47	0	2209	0
UC-13	0	46	0	2116	0
UC-14	2	16	4	256	32
UC-15	0	45	0	2025	0
UC-16	2	16	4	256	32
UC-17	0	22	0	484	0
UC-18	0	29	0	841	0
UC-19	2	16	4	256	32
UC-20	2	16	4	256	32
UC-21	0	31	0	961	0
UC-22	2	16	4	256	32
UC-23	0	34	0	1156	0
UC-24	2	16	4	256	32
UC-25	10	66	100	4356	660
UC-26	0	47	0	2209	0
UC-27	2	16	4	256	32
UC-28	0	31	0	961	0
UC-29	2	16	4	256	32
UC-30	10	61	100	3721	610
UC-31	2	16	4	256	32
UC-32	2	16	4	256	32

UC-33	0	40	0	1600	0
UC-34	2	16	4	256	32
UC-35	2	16	4	256	32
UC-36	0	60	0	3600	0
<b>JUMLAH</b>	66	1069	372	42327	2464

Untuk menghitung korelasi skor butir soal dengan menggunakan rumus korelasi

*Product Moment*, sebagai berikut :

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

$$r_{xy} = \frac{(36)(2464) - (66)(1069)}{\sqrt{[13392 - 4356][1523772 - 1791574929]}}$$

$$r_{xy} = \frac{88704}{\sqrt{-16174902254652}}$$

$$r_{xy} = 0,31$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi *product moment* (x dan y)

$N$  : Jumlah peserta didik

$X$  : Skor tiap butir soal

$Y$  : Skor total

Pada taraf signifikan 0,05 atau 5% dengan  $N = 36$ , diperoleh  $r_{tabel} = 0,329$ .

Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka butir soal nomor 8 dapat dikategorikan tidak valid.

Membuat keputusan dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dan  $r_{tabel}$ , dimana menggunakan kaidah keputusan, sebagai berikut :

1. Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ , maka diperoleh bahwa hasil valid
2. Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka diperoleh bahwa hasil tidak valid

Berikut ini adalah rekapitulasi validitas butir soal tes secara keseluruhan :

No Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,78	0,329	Valid
2	0,85	0,329	Valid
3	0,83	0,329	Valid
4	0,18	0,329	Tidak Valid
5	0,87	0,329	Valid
6	0,80	0,329	Valid
7	0,16	0,329	Tidak Valid
8	0,31	0,329	Tidak Valid

## Lampiran 10 Hasil Perhitungan Reliabilitas

**HASIL PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR SOAL UJI COBA****KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA**

No.	Kode	Butir Soal								Y	Y <sup>2</sup>
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1.	UC-01	10	10	10	8	8	10	7	0	63	3969
2.	UC-02	5	2	2	2	3	2	2	2	20	400
3.	UC-03	10	10	8	0	5	10	2	0	45	2025
4.	UC-04	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
5.	UC-05	10	0	0	0	0	0	0	0	10	100
6.	UC-06	10	10	10	1	10	10	0	10	61	3721
7.	UC-07	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
8.	UC-08	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
9.	UC-09	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
10.	UC-10	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
11.	UC-11	10	10	9	0	10	0	0	0	39	1521
12.	UC-12	10	10	9	0	8	10	0	0	47	2209
13.	UC-13	10	10	5	1	10	10	0	0	46	2116
14.	UC-14	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
15.	UC-15	10	10	5	0	10	10	0	0	45	2025
16.	UC-16	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
17.	UC-17	10	10	0	2	0	0	0	0	22	484
18.	UC-18	10	10	9	0	0	0	0	0	29	841
19.	UC-19	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
20.	UC-20	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
21.	UC-21	10	10	9	0	2	0	0	0	31	961
22.	UC-22	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
23.	UC-23	10	10	9	0	5	0	0	0	34	1156
24.	UC-24	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
25.	UC-25	10	10	10	1	10	10	5	10	66	4356
26.	UC-26	10	10	8	1	8	10	0	0	47	2209
27.	UC-27	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
28.	UC-28	10	10	9	0	2	0	0	0	31	961
29.	UC-29	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
30.	UC-30	10	10	10	1	10	10	0	10	61	3721
31.	UC-31	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
32.	UC-32	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
33.	UC-33	10	10	9	10	1	0	0	0	40	1600

34.	UC-34	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
35.	UC-35	2	2	2	2	2	2	2	2	16	256
36.	UC-36	10	10	5	8	10	10	7	0	60	3600
<b>JUMLAH</b>		219	206	170	69	146	136	57	66	219	42327



33.	UC-33	100	100	81	100	1	0	0	0
34.	UC-34	4	4	4	4	4	4	4	4
35.	UC-35	4	4	4	4	4	4	4	4
36.	UC-36	100	100	25	64	100	100	49	0
<b>JUMLAH (X)<sup>2</sup></b>		1893	1772	1242	309	1028	1072	199	372

Langkah 1 : Menghitung variansi skor tiap butir soal menggunakan rumus :

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

Adapun variansi dari butir soal 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dan 8 yang diperoleh sebagai berikut :

a. Variansi Butir 1

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(X)^2}{N}}{N} = \frac{1893 - \frac{(219)^2}{36}}{36} = 16,02$$

b. Variansi Butir 2

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(X)^2}{N}}{N} = \frac{1772 - \frac{(206)^2}{36}}{36} = 16,95$$

c. Variansi Butir 3

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(X)^2}{N}}{N} = \frac{1242 - \frac{(170)^2}{36}}{36} = 12,55$$

d. Variansi Butir 4

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(X)^2}{N}}{N} = \frac{309 - \frac{(69)^2}{36}}{36} = 5,05$$

e. Variansi Butir 5

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(X)^2}{N}}{N} = \frac{1028 - \frac{(146)^2}{36}}{36} = 12,45$$

f. Variansi Butir 6



$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(X)^2}{N}}{N} = \frac{1072 - \frac{(136)^2}{36}}{36} = 15,95$$

g. Variansi Butir 7

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(X)^2}{N}}{N} = \frac{199 - \frac{(57)^2}{36}}{36} = 3,11$$

h. Variansi Butir 8

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(X)^2}{N}}{N} = \frac{372 - \frac{(66)^2}{36}}{36} = 7,17$$

Langkah 2 : Menjumlahkan variansi semua butir soal menggunakan rumus :

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 + S_8^2$$

$$\sum S_i^2 = 16,02 + 16,95 + 12,55 + 5,05 + 12,45 + 15,95 + 3,11 + 7,17$$

$$\sum S_i^2 = 89,25$$

Langkah 3 : Menjumlahkan variansi total butir menggunakan rumus :

$$S_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(Y)^2}{N}}{N} = \frac{42327 - \frac{(219)^2}{36}}{36} = 302,39$$

Langkah 4 : Substitusikan  $\sum S_i^2$  dan  $S_t^2$  ke rumus *Alpha Cronbach* :

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

$$r_{11} = \frac{8}{8-1} \left( 1 - \frac{89,25}{302,39} \right)$$

$$r_{11} = (1,14)(1 - 0,295149)$$

$$r_{11} = (1,14)(1 - 0,295149)$$

$$r_{11} = 0,81$$

Langkah 5 : Mencari nilai  $r_{tabel}$  dengan menggunakan taraf signifikan 0,05 atau 5% dan  $N = 36$ , diperoleh  $r_{tabel} = 0,329$ .

Langkah 6 : Membuat keputusan dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dan  $r_{tabel}$ .

Dimana menggunakan kaidah keputusan, sebagai berikut :

- a. Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ , maka diperoleh bahwa hasil reliabel
- b. Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka diperoleh bahwa hasil tidak reliabel

Kesimpulan :

Karena hasil  $r_{hitung} = 0,81$  lebih besar daripada  $r_{tabel} = 0,329$ , maka diperoleh bahwa semua soal yang dianalisis menggunakan rumus *Alpha Cronbach* merupakan reliabel.

Keterangan :

$r_{xx}$  : Reliabilitas instrumen

$N$  : Jumlah peserta didik

$k$  : Banyak butir soal

$S_i^2$  : Varian skor suatu butir

$S_t^2$  : Varian skor total

## Lampiran 11 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

**PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL UJI COBA****KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA**

No.	Kode	Butir Soal							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	UC-01	10	10	10	8	8	10	7	0
2.	UC-02	5	2	2	2	3	2	2	2
3.	UC-03	10	10	8	0	5	10	2	0
4.	UC-04	2	2	2	2	2	2	2	2
5.	UC-05	10	0	0	0	0	0	0	0
6.	UC-06	10	10	10	1	10	10	0	10
7.	UC-07	2	2	2	2	2	2	2	2
8.	UC-08	2	2	2	2	2	2	2	2
9.	UC-09	2	2	2	2	2	2	2	2
10.	UC-10	2	2	2	2	2	2	2	2
11.	UC-11	10	10	9	0	10	0	0	0
12.	UC-12	10	10	9	0	8	10	0	0
13.	UC-13	10	10	5	1	10	10	0	0
14.	UC-14	2	2	2	2	2	2	2	2
15.	UC-15	10	10	5	0	10	10	0	0
16.	UC-16	2	2	2	2	2	2	2	2
17.	UC-17	10	10	0	2	0	0	0	0
18.	UC-18	10	10	9	0	0	0	0	0
19.	UC-19	2	2	2	2	2	2	2	2
20.	UC-20	2	2	2	2	2	2	2	2
21.	UC-21	10	10	9	0	2	0	0	0
22.	UC-22	2	2	2	2	2	2	2	2
23.	UC-23	10	10	9	0	5	0	0	0
24.	UC-24	2	2	2	2	2	2	2	2
25.	UC-25	10	10	10	1	10	10	5	10
26.	UC-26	10	10	8	1	8	10	0	0
27.	UC-27	2	2	2	2	2	2	2	2
28.	UC-28	10	10	9	0	2	0	0	0
29.	UC-29	2	2	2	2	2	2	2	2
30.	UC-30	10	10	10	1	10	10	0	10
31.	UC-31	2	2	2	2	2	2	2	2
32.	UC-32	2	2	2	2	2	2	2	2
33.	UC-33	10	10	9	10	1	0	0	0

34.	UC-34	2	2	2	2	2	2	2	2
35.	UC-35	2	2	2	2	2	2	2	2
36.	UC-36	10	10	5	8	10	10	7	0
<b>JUMLAH</b>		219	206	170	69	146	136	57	66
<b>Skor Maksimal (<math>S_{max}</math>)</b>		10	10	10	10	10	10	7	10

Adapun langkah – langkah untuk menghitung tingkat kesukaran butir soal adalah sebagai berikut :

Langkah 1 : Menghitung tingkat kesukaran pada setiap butir soal menggunakan rumus :

$$P = \frac{S}{N \times S_{max}}$$

Maka diperoleh :

$$P_1 = \frac{219}{36 \times 10} = 0,61$$

$$P_5 = \frac{146}{36 \times 10} = 0,41$$

$$P_2 = \frac{206}{36 \times 10} = 0,57$$

$$P_6 = \frac{136}{36 \times 10} = 0,38$$

$$P_3 = \frac{170}{36 \times 10} = 0,47$$

$$P_7 = \frac{57}{36 \times 7} = 0,23$$

$$P_4 = \frac{69}{36 \times 10} = 0,19$$

$$P_8 = \frac{66}{36 \times 10} = 0,18$$

Keterangan :

$P$  : Tingkat kesukaran butir soal

$S$  : Jumlah seluruh skor penempuh tes pada suatu butir

$N$  : Jumlah penempuh tes ( $N = 36$ )

Langkah 2 : Mengambil kesimpulan dengan melihat kriteria tingkat kesukaran butir soal.

<b>No Soal</b>	<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Keterangan</b>
1	0,61	Sedang
2	0,57	Sedang
3	0,47	Sedang
4	0,19	Sukar
5	0,41	Sedang
6	0,38	Sedang
7	0,23	Sukar
8	0,18	Sukar



27.	UC-19	2	2	2	2	2	2	2	2	16
28.	UC-20	2	2	2	2	2	2	2	2	16
29.	UC-22	2	2	2	2	2	2	2	2	16
30.	UC-24	2	2	2	2	2	2	2	2	16
31.	UC-27	2	2	2	2	2	2	2	2	16
32.	UC-29	2	2	2	2	2	2	2	2	16
33.	UC-31	2	2	2	2	2	2	2	2	16
34.	UC-32	2	2	2	2	2	2	2	2	16
35.	UC-34	2	2	2	2	2	2	2	2	16
36.	UC-35	2	2	2	2	2	2	2	2	16

Langkah 2 : Menentukan data kelompok atas dan data kelompok bawah

#### Data Kelompok Atas

No.	Kode	Butir Soal								Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	UC-01	10	10	10	8	8	10	7	0	63
2.	UC-03	10	10	8	0	5	10	2	0	45
3.	UC-05	10	0	0	0	0	0	0	0	10
4.	UC-06	10	10	10	1	10	10	0	10	61
5.	UC-11	10	10	9	0	10	0	0	0	39
6.	UC-12	10	10	9	0	8	10	0	0	47
7.	UC-13	10	10	5	1	10	10	0	0	46
8.	UC-15	10	10	5	0	10	10	0	0	45
9.	UC-17	10	10	0	2	0	0	0	0	22
10.	UC-18	10	10	9	0	0	0	0	0	29
11.	UC-21	10	10	9	0	2	0	0	0	31
12.	UC-23	10	10	9	0	5	0	0	0	34
13.	UC-25	10	10	10	1	10	10	5	10	66
14.	UC-26	10	10	8	1	8	10	0	0	47
15.	UC-28	10	10	9	0	2	0	0	0	31
16.	UC-30	10	10	10	1	10	10	0	10	61
17.	UC-33	10	10	9	10	1	0	0	0	40
18.	UC-36	10	10	5	8	10	10	7	0	60
<b>Jumlah</b>		180	170	134	33	109	100	21	30	777
<b>Rata – rata</b>		10	9,44	7,44	1,83	6,06	5,56	1,17	1,67	

**Data Kelompok Bawah**

No.	Kode	Butir Soal								Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	UC-02	5	2	2	2	3	2	2	2	20
2.	UC-04	2	2	2	2	2	2	2	2	16
3.	UC-07	2	2	2	2	2	2	2	2	16
4.	UC-08	2	2	2	2	2	2	2	2	16
5.	UC-09	2	2	2	2	2	2	2	2	16
6.	UC-10	2	2	2	2	2	2	2	2	16
7.	UC-14	2	2	2	2	2	2	2	2	16
8.	UC-16	2	2	2	2	2	2	2	2	16
9.	UC-19	2	2	2	2	2	2	2	2	16
10.	UC-20	2	2	2	2	2	2	2	2	16
11.	UC-22	2	2	2	2	2	2	2	2	16
12.	UC-24	2	2	2	2	2	2	2	2	16
13.	UC-27	2	2	2	2	2	2	2	2	16
14.	UC-29	2	2	2	2	2	2	2	2	16
15.	UC-31	2	2	2	2	2	2	2	2	16
16.	UC-32	2	2	2	2	2	2	2	2	16
17.	UC-34	2	2	2	2	2	2	2	2	16
18.	UC-35	2	2	2	2	2	2	2	2	16
<b>Jumlah</b>		39	36	36	36	37	36	36	36	292
<b>Rata – rata</b>		2,17	2	2	2	2,06	2	2	2	

Langkah 3 : Menghitung daya pembeda dari butir soal menggunakan rumus :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Maka diperoleh :

$$DP_1 = \frac{10-2,17}{10} = 0,78$$

$$DP_4 = \frac{1,83-2}{10} = -0,02$$

$$DP_2 = \frac{9,44-2}{10} = 0,74$$

$$DP_5 = \frac{6,06-2,06}{10} = 0,40$$

$$DP_3 = \frac{7,44-2}{10} = 0,54$$

$$DP_6 = \frac{5,56-2}{10} = 0,36$$



$$DP_7 = \frac{1,17-2}{7} = -0,08$$

$$DP_8 = \frac{1,67-2}{10} = -0,03$$

Keterangan :

$DP$  : Daya pembeda

$\bar{X}_A$  : Rata – rata kelas atas

$\bar{X}_B$  : Rata – rata kelas bawah

$SMI$  : Skor maksimum suatu butir soal

Langkah 4 : Menginterpretasikan nilai daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut :

No Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,78	Sangat Baik
2	0,74	Sangat Baik
3	0,54	Baik
4	-0,02	Buruk
5	0,40	Cukup
6	0,36	Cukup
7	-0,08	Buruk
8	-0,03	Buruk

Lampiran 13 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

**REKAPITULASI HASIL UJI VALIDITAS, RELIABILITAS, TINGKAT  
KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA UJI COBA SOAL KEMAMPUAN  
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA**

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid	Reliabel dengan interpretasi tinggi	Sangat Baik	Sedang	Digunakan
2	Valid		Sangat Baik	Sedang	Digunakan
3	Valid		Baik	Sedang	Digunakan
4	Tidak Valid		Buruk	Sukar	Tidak digunakan
5	Valid		Cukup	Sedang	Digunakan
6	Valid		Cukup	Sedang	Digunakan
7	Tidak Valid		Buruk	Sukar	Tidak digunakan
8	Tidak Valid		Buruk	Sukar	Tidak digunakan

## Lampiran 14 Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

**SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA**

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Kota Tegal

Pokok Materi : Statistika

Kelas/Semester : X/Genap

Alokasi Waktu : 60 Menit

Bentuk Soal : Uraian

Jumlah Soal : 8 Butir Soal

**Petunjuk pengerjaan soal :**

- 5) Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
- 6) Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan
- 7) Lengkapi identitas pada lembar jawaban
- 8) Dahulukan menjawab soal – soal yang mudah terlebih dahulu

---

Nama :

Kelas :

Sekolah :

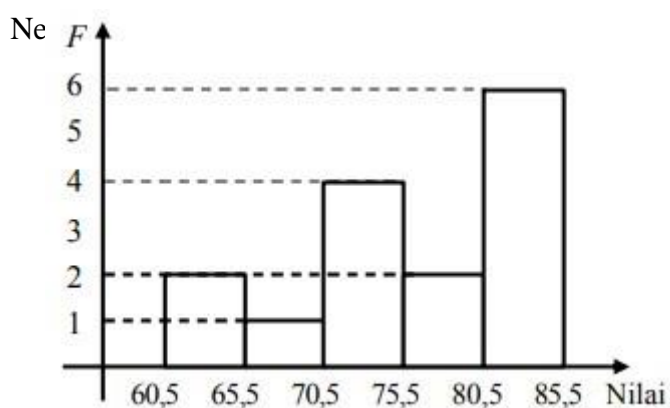
**SELAMAT MENGERJAKAN****Kerjakan soal – soal di bawah ini!**

9. Jumlah siswa di kelas X SMA Negeri 5 Tegal adalah 40 anak, sebanyak 30% menyukai olahraga basket, 25% menyukai olahraga

sepak bola, 35% menyukai olahraga badminton dan sisanya menyukai olahraga voli. Tentukan :

- c. Buatlah diagram lingkarannya.
- d. Hitunglah jumlah anak yang menyukai olahraga voli.

10. Perhatikan histogram nilai ulangan matematika kelas X 2 SMA



Tentukan mean dari data tersebut!

11. Diberikan data sebagai berikut :

50, 60, 70, 40, 30, 88, 80, 45, 35, 55, 65, 75, 85, 85

Tentukan nilai persentil ke – 15!

12. Perhatikan data pada tabel berikut.

Nilai	Frekuensi (f)
51 – 60	9
61 – 70	8
71 – 80	10
81 – 90	7
91 – 100	6

Tentukan varian dan simpangan bakunya!

13. 85, 79, 68, 60, 48, 43, 78, 66, 58, 63, 75, 68, 92, 78, 86, 56, 68, 57, 86, 78.

Tentukan nilai  $Q_2$  dan  $Q_3$  dari data tersebut!

## Lampiran 15 Hasil Tes Kelas Eksperimen

**HASIL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA****KELAS EKSPERIMEN**

<b>NO</b>	<b>KODE</b>	<b>EKSPERIMEN</b>
1.	E-01	74
2.	E-02	74
3.	E-03	80
4.	E-04	88
5.	E-05	78
6.	E-06	88
7.	E-07	88
8.	E-08	88
9.	E-09	88
10.	E-10	80
11.	E-11	80
12.	E-12	80
13.	E-13	80
14.	E-14	78
15.	E-15	88
16.	E-16	78
17.	E-17	88
18.	E-18	56

<b>NO</b>	<b>KODE</b>	<b>EKSPERIMEN</b>
19.	E-19	76
20.	E-20	80
21.	E-21	78
22.	E-22	78
23.	E-23	76
24.	E-24	66
25.	E-25	68
26.	E-26	80
27.	E-27	66
28.	E-28	78
29.	E-29	88
30.	E-30	88
31.	E-31	78
32.	E-32	88
33.	E-33	78
34.	E-34	78
35.	E-35	66
36.	E-36	68

Lampiran 16 Perhitungan Deskriptif Data Kelas Eksperimen

### PERHITUNGAN DESKRIPTIF DATA KEMAMPUAN PEMAHAMAN

#### KONSEP MATEMATIKA KELAS EKSPERIMEN

1. Data kemampuan pemahaman konsep matematika kelas eksperimen :

74, 74, 80, 88, 78, 88, 88, 88, 88, 80,

80, 80, 80, 78, 88, 78, 88, 56, 76, 80,

78, 78, 76, 66, 68, 80, 66, 78, 88, 88,

78, 88, 78, 78, 66, 68.

2. Menghitung rata – rata (*mean*) :

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X}{n} = \frac{74+74+80+88+78+88+88+88+88+80+80+80+80+78+88+78+88+56+76+80+}{36} \\ &\quad \frac{78+78+76+66+68+80+66+78+88+88+78+88+78+78+66+68}{36} \\ &= \frac{2832}{36} = \mathbf{78,67}\end{aligned}$$

3. Menghitung modus :

Data diurutkan terlebih dahulu :

88, 88, 88, 88, 88, 88, 88, 88, 88, 88,

80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 78, 78, 78,

78, 78, 78, 78, 78, 78, 76, 76, 74, 74,

68, 68, 66, 66, 66, 56.

Modus data = 88

4. Menghitung median :

$$\begin{aligned}Me &= \frac{1}{2} \left( X \left( \frac{n}{2} \right) + X \left( \frac{n}{2} + 1 \right) \right) \\ &= \frac{1}{2} \left( X \left( \frac{36}{2} \right) + X \left( \frac{36}{2} + 1 \right) \right)\end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2}(X_{18} + X_{19}) = \frac{1}{2}(78 + 78) = \frac{1}{2}(156)$$

$$Me = 78$$

5. Menghitung Standar Deviasi (*Sd*) :

<i>i</i>	<i>xi</i>	$(xi - \bar{x})$	$(xi - \bar{x})^2$
1	74	-4,67	21,81
2	74	-4,67	21,81
3	80	1,33	1,77
4	88	9,33	87,05
5	78	-0,67	0,45
6	88	9,33	87,05
7	88	9,33	87,05
8	88	9,33	87,05
9	88	9,33	87,05
10	80	1,33	1,77
11	80	1,33	1,77
12	80	1,33	1,77
13	80	1,33	1,77
14	78	-0,67	0,45
15	88	9,33	87,05
16	78	-0,67	0,45
17	88	9,33	87,05
18	56	-22,67	513,93
19	76	-2,67	7,13
20	80	1,33	1,77
21	78	-0,67	0,45
22	78	-0,67	0,45
23	76	-2,67	7,13
24	66	-12,67	160,53
25	68	-10,67	113,85
26	80	1,33	1,77
27	66	-12,67	160,53
28	78	-0,67	0,45
29	88	9,33	87,05
30	88	9,33	87,05
31	78	-0,67	0,45
32	88	9,33	87,05
33	78	-0,67	0,45

34	78	-0,67	0,45
35	66	-12,67	160,53
36	68	-10,67	113,85
<b>Total (<math>\Sigma</math>)</b>			2168

$$Sd = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{1}{36-1} (2168)} = \sqrt{\frac{1}{35} (2168)} = 7,87$$

6. Menghitung Variansi :

$$S^2 = Sd^2 = 7,87^2 = 61,94$$



## Lampiran 17 Hasil Tes Kelas Kontrol

**HASIL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA****KELAS KONTROL**

<b>NO</b>	<b>KODE</b>	<b>EKSPERIMEN</b>
1.	E-01	75
2.	E-02	44
3.	E-03	70
4.	E-04	70
5.	E-05	40
6.	E-06	80
7.	E-07	60
8.	E-08	40
9.	E-09	48
10.	E-10	56
11.	E-11	40
12.	E-12	40
13.	E-13	48
14.	E-14	80
15.	E-15	60
16.	E-16	80
17.	E-17	40
18.	E-18	40

<b>NO</b>	<b>KODE</b>	<b>EKSPERIMEN</b>
19.	E-19	60
20.	E-20	56
21.	E-21	40
22.	E-22	48
23.	E-23	56
24.	E-24	58
25.	E-25	40
26.	E-26	40
27.	E-27	40
28.	E-28	44
29.	E-29	74
30.	E-30	80
31.	E-31	48
32.	E-32	48
33.	E-33	56
34.	E-34	58
35.	E-35	80
36.	E-36	54

Lampiran 18 Perhitungan Deskriptif Kelas Kontrol

**PERHITUNGAN DESKRIPTIF DATA KEMAMPUAN PEMAHAMAN**

**KONSEP MATEMATIKA KELAS KONTROL**

1. Data kemampuan pemahaman konsep matematika kelas eksperimen :

75, 44, 70, 70, 40, 80, 60, 40, 48, 56,

40, 40, 48, 80, 60, 80, 40, 40, 60, 56,

40, 48, 56, 58, 40, 40, 40, 44, 74, 80,

48, 48, 56, 58, 80, 54.

2. Menghitung rata – rata (*mean*) :

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X}{n} = \frac{75+44+70+70+40+80+60+40+48+56+40+40+48+80+60+80+40+40+60+56+}{36} \\ &\quad \frac{40+48+56+58+40+40+40+44+74+80+48+48+56+58+80+54}{36} \\ &= \frac{1991}{36} = \mathbf{55,31}\end{aligned}$$

3. Menghitung modus :

Data diurutkan terlebih dahulu :

80, 80, 80, 80, 80, 75, 74, 70, 70, 60,

60, 60, 58, 58, 56, 56, 56, 56, 54, 48,

48, 48, 48, 48, 44, 44, 40, 40, 40, 40,

40, 40, 40, 40, 40, 40.

Modus data = 40

4. Menghitung median :

$$\begin{aligned}Me &= \frac{1}{2} \left( X \left( \frac{n}{2} \right) + X \left( \frac{n}{2} + 1 \right) \right) \\ &= \frac{1}{2} \left( X \left( \frac{36}{2} \right) + X \left( \frac{36}{2} + 1 \right) \right)\end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2}(X_{18} + X_{19}) = \frac{1}{2}(56 + 54) = \frac{1}{2}(110)$$

$$Me = 55$$

5. Menghitung Standar Deviasi (*Sd*) :

<i>i</i>	<i>xi</i>	$(xi - \bar{x})$	$(xi - \bar{x})^2$
1	75	19,69	387,6961
2	44	-11,31	127,9161
3	70	14,69	215,7961
4	70	14,69	215,7961
5	40	-15,31	234,3961
6	80	24,69	609,5961
7	60	4,69	21,9961
8	40	-15,31	234,3961
9	48	-7,31	53,4361
10	56	0,69	0,4761
11	40	-15,31	234,3961
12	40	-15,31	234,3961
13	48	-7,31	53,4361
14	80	24,69	609,5961
15	60	4,69	21,9961
16	80	24,69	609,5961
17	40	-15,31	234,3961
18	40	-15,31	234,3961
19	60	4,69	21,9961
20	56	0,69	0,4761
21	40	-15,31	234,3961
22	48	-7,31	53,4361
23	56	0,69	0,4761
24	58	2,69	7,2361
25	40	-15,31	234,3961
26	40	-15,31	234,3961
27	40	-15,31	234,3961
28	44	-11,31	127,9161
29	74	18,69	349,3161
30	80	24,69	609,5961
31	48	-7,31	53,4361
32	48	-7,31	53,4361
33	56	0,69	0,4761

34	58	2,69	7,2361
35	80	24,69	609,5961
36	54	-1,31	1,7161
<b>Total (<math>\Sigma</math>)</b>			7167,64

$$Sd = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{1}{36-1} (7167,64)} = \sqrt{\frac{1}{35} (7167,64)} = 14,31$$

6. Menghitung Variansi :

$$S^2 = Sd^2 = 7,87^2 = 204,79$$

## Lampiran 19 Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen

**TABEL PERHITUNGAN UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN*****KOLMOGOROV – SMIRNOV***

<b>s</b>	<b>Kode</b>	<b>y</b>	<b><math>\bar{y}</math></b>	<b><math>y - \bar{y}</math></b>	<b>s</b>	<b>za</b>	<b>F(za)</b>	<b>S(za)</b>	<b>L0</b>
1.	E-01	74	56,907	17,093	7,870	2,172	0,985	0,056	0,930
2.	E-02	74	56,907	17,093	7,870	2,172	0,985	0,056	0,930
3.	E-03	80	56,907	23,093	7,870	2,934	0,998	0,194	0,804
4.	E-04	88	56,907	31,093	7,870	3,951	1,000	0,278	0,722
5.	E-05	78	56,907	21,093	7,870	2,680	0,996	0,250	0,746
6.	E-06	88	56,907	31,093	7,870	3,951	1,000	0,278	0,722
7.	E-07	88	56,907	31,093	7,870	3,951	1,000	0,278	0,722
8.	E-08	88	56,907	31,093	7,870	3,951	1,000	0,278	0,722
9.	E-09	88	56,907	31,093	7,870	3,951	1,000	0,278	0,722
10.	E-10	80	56,907	23,093	7,870	2,934	0,998	0,194	0,804
11.	E-11	80	56,907	23,093	7,870	2,934	0,998	0,194	0,804
12.	E-12	80	56,907	23,093	7,870	2,934	0,998	0,194	0,804
13.	E-13	80	56,907	23,093	7,870	2,934	0,998	0,194	0,804
14.	E-14	78	56,907	21,093	7,870	2,680	0,996	0,250	0,746
15.	E-15	88	56,907	31,093	7,870	3,951	1,000	0,278	0,722
16.	E-16	78	56,907	21,093	7,870	2,680	0,996	0,250	0,746
17.	E-17	88	56,907	31,093	7,870	3,951	1,000	0,278	0,722
18.	E-18	56	56,907	-0,907	7,870	-0,115	0,454	0,028	0,426
19.	E-19	76	56,907	19,093	7,870	2,426	0,992	0,056	0,937
20.	E-20	80	56,907	23,093	7,870	2,934	0,998	0,194	0,804
21.	E-21	78	56,907	21,093	7,870	2,680	0,996	0,250	0,746
22.	E-22	78	56,907	21,093	7,870	2,680	0,996	0,250	0,746
23.	E-23	76	56,907	19,093	7,870	2,426	0,992	0,056	0,937
24.	E-24	66	56,907	9,093	7,870	1,155	0,876	0,083	0,793
25.	E-25	68	56,907	11,093	7,870	1,409	0,921	0,056	0,865
26.	E-26	80	56,907	23,093	7,870	2,934	0,998	0,194	0,804
27.	E-27	66	56,907	9,093	7,870	1,155	0,876	0,083	0,793
28.	E-28	78	56,907	21,093	7,870	2,680	0,996	0,250	0,746
29.	E-29	88	56,907	31,093	7,870	3,951	1,000	0,278	0,722
30.	E-30	88	56,907	31,093	7,870	3,951	1,000	0,278	0,722
31.	E-31	78	56,907	21,093	7,870	2,680	0,996	0,250	0,746
32.	E-32	88	56,907	31,093	7,870	3,951	1,000	0,278	0,722
33.	E-33	78	56,907	21,093	7,870	2,680	0,996	0,250	0,746
34.	E-34	78	56,907	21,093	7,870	2,680	0,996	0,250	0,746

35.	E-35	66	56,907	9,093	7,870	1,155	0,876	0,083	0,793
36.	E-36	68	56,907	11,093	7,870	1,409	0,921	0,056	0,865

<b>MEANS</b>	78,67
<b>VARIANS</b>	61,94
<b>ST.DEV</b>	7,87
<b>L hitung</b>	0,94
<b>L<sub>(0,05;36)</sub></b>	0,23
<b>Kesimpulan</b>	NORMAL

## Lampiran 20 Perhitungan Uji Normalitas Kelas Kontrol

**TABEL PERHITUNGAN UJI NORMALITAS KELAS KONTROL*****KOLMOGOROV – SMIRNOV***

<b>NO</b>	<b>Kode</b>	<b>y</b>	<b><math>\bar{y}</math></b>	<b><math>y - \bar{y}</math></b>	<b>s</b>	<b>za</b>	<b>F(za)</b>	<b>S(za)</b>	<b>L0</b>
1.	K-01	75	55,306	19,694	14,310	1,376	0,916	0,028	0,888
2.	K-02	44	55,306	-11,306	14,437	-0,783	0,217	0,056	0,161
3.	K-03	70	55,306	14,694	15,192	0,967	0,833	0,056	0,778
4.	K-04	70	55,306	14,694	14,969	0,982	0,837	0,056	0,781
5.	K-05	40	55,306	-15,306	15,780	-0,970	0,166	0,278	0,112
6.	K-06	80	55,306	24,694	17,077	1,446	0,926	0,139	0,787
7.	K-07	60	55,306	4,694	16,903	0,278	0,609	0,083	0,526
8.	K-08	40	55,306	-15,306	17,669	-0,866	0,193	0,278	0,085
9.	K-09	48	55,306	-7,306	18,328	-0,399	0,345	0,139	0,206
10.	K-10	56	55,306	0,694	19,017	0,037	0,515	0,111	0,403
11.	K-11	40	55,306	-15,306	19,613	-0,780	0,218	0,278	0,060
12.	K-12	40	55,306	-15,306	19,556	-0,783	0,217	0,278	0,061
13.	K-13	48	55,306	-7,306	19,565	-0,373	0,354	0,139	0,216
14.	K-14	80	55,306	24,694	19,603	1,260	0,896	0,139	0,757
15.	K-15	60	55,306	4,694	19,505	0,241	0,595	0,083	0,512
16.	K-16	80	55,306	24,694	19,447	1,270	0,898	0,139	0,759
17.	K-17	40	55,306	-15,306	19,190	-0,798	0,213	0,278	0,065
18.	K-18	40	55,306	-15,306	19,491	-0,785	0,216	0,278	0,062
19.	K-19	60	55,306	4,694	19,537	0,240	0,595	0,083	0,512
20.	K-20	56	55,306	0,694	19,838	0,035	0,514	0,111	0,403
21.	K-21	40	55,306	-15,306	20,154	-0,759	0,224	0,278	0,054
22.	K-22	48	55,306	-7,306	20,160	-0,362	0,359	0,139	0,220
23.	K-23	56	55,306	0,694	20,522	0,034	0,513	0,111	0,402
24.	K-24	58	55,306	2,694	20,398	0,132	0,553	0,056	0,497
25.	K-25	40	55,306	-15,306	20,553	-0,745	0,228	0,278	0,050
26.	K-26	40	55,306	-15,306	21,344	-0,717	0,237	0,278	0,041
27.	K-27	40	55,306	-15,306	21,517	-0,711	0,238	0,278	0,039
28.	K-28	44	55,306	-11,306	21,850	-0,517	0,302	0,056	0,247
29.	K-29	74	55,306	18,694	21,856	0,855	0,804	0,028	0,776
30.	K-30	80	55,306	24,694	21,462	1,151	0,875	0,139	0,736
31.	K-31	48	55,306	-7,306	21,262	-0,344	0,366	0,139	0,227
32.	K-32	48	55,306	-7,306	21,495	-0,340	0,367	0,139	0,228
33.	K-33	56	55,306	0,694	21,697	0,032	0,513	0,111	0,402
34.	K-34	58	55,306	2,694	21,585	0,125	0,550	0,056	0,494

35.	K-35	80	55,306	24,694	21,553	1,146	0,874	0,139	0,735
36.	K-36	54	55,306	-1,306	20,493	-0,064	0,475	0,028	0,447

<b>MEANS</b>	55,31
<b>VARIANS</b>	205
<b>ST.DEV</b>	14,31
<b>L hitung</b>	0,89
<b>L<sub>(0,05;36)</sub></b>	0,23
<b>Kesimpulan</b>	NORMAL



Lampiran 21 Perhitungan Uji Homogenitas

**PERHITUNGAN UJI HOMOGENITAS MENGGUNAKAN UJI**

***BARTLETT***

<b>SAMPEL</b>	<b>n</b>	<b>Dk</b>	<b>1/Dk</b>	<b><math>S_i^2</math></b>	<b>Log</b>	<b>DK(Log <math>S_i^2</math>)</b>	<b>DK <math>S_i^2</math></b>
<b>E</b>	36	35	0,03	61,94	1,79	62,72	2168,00
<b>K</b>	36	35	0,03	284,17	2,45	85,88	9945,83
<b>JUMLAH</b>	72	70	0,06	346,11	4,25	148,59	12113,83
<b><math>S_2</math> gab</b>				173,05			
<b>Log <math>S_2</math></b>				2,24			
<b>B</b>				156,67			
<b><math>X^2</math> hitung</b>				18,60			
<b><math>X^2</math> tabel</b>				3,84			
<b>Keterangan</b>	<b>HOMOGEN</b>						

Lampiran 22 Perhitungan Uji t *One Sample***PERHITUNGAN UJI HIPOTESIS T ONE SAMPLE**

No	Kode	y
1.	E-01	74
2.	E-02	74
3.	E-03	80
4.	E-04	88
5.	E-05	78
6.	E-06	88
7.	E-07	88
8.	E-08	88
9.	E-09	88
10.	E-10	80
11.	E-11	80
12.	E-12	80
13.	E-13	80
14.	E-14	78
15.	E-15	88
16.	E-16	78
17.	E-17	88
18.	E-18	56

No	Kode	y
19.	E-19	76
20.	E-20	80
21.	E-21	78
22.	E-22	78
23.	E-23	76
24.	E-24	66
25.	E-25	68
26.	E-26	80
27.	E-27	66
28.	E-28	78
29.	E-29	88
30.	E-30	88
31.	E-31	78
32.	E-32	88
33.	E-33	78
34.	E-34	78
35.	E-35	66
36.	E-36	68

<b>Rata – rata</b>	78,67
<b><math>\mu_0</math></b>	70,00
<b>s</b>	7,87
<b><math>t_{hitung}</math></b>	6,61
<b><math>t_{tabel}</math></b>	2,03

## Lampiran 23 Perhitungan Uji Proporsi

**PERHITUNGAN UJI HIPOTESIS PROPORSI**

No	Kode	y
1.	E-01	74
2.	E-02	74
3.	E-03	80
4.	E-04	88
5.	E-05	78
6.	E-06	88
7.	E-07	88
8.	E-08	88
9.	E-09	88
10.	E-10	80
11.	E-11	80
12.	E-12	80
13.	E-13	80
14.	E-14	78
15.	E-15	88
16.	E-16	78
17.	E-17	88
18.	E-18	56
No	Kode	y
19.	E-19	76
20.	E-20	80
21.	E-21	78
22.	E-22	78
23.	E-23	76
24.	E-24	66
25.	E-25	68
26.	E-26	80
27.	E-27	66
28.	E-28	78
29.	E-29	88
30.	E-30	88
31.	E-31	78
32.	E-32	88
33.	E-33	78
34.	E-34	78

35.	E-35	66
36.	E-36	68

<b>Proporsi Populasi (Populasi pada <math>H_0</math>)</b>	0,70
<b>Peluang Sukses Proporsi (<math>x</math>)</b>	31
<b>Jumlah Sampel (<math>n</math>)</b>	36
<b>Proporsi Sampel (<math>\hat{p}</math>)</b>	0,86
<b>Standar Error</b>	0,08
<b>Taraf Nyata Signifikansi</b>	0,05
<b>Nilai Kritis <math>t</math></b>	1,64
<b>Statistik Uji (Dengan Distribusi <math>t</math>)</b>	2,11
<b>Keputusan</b>	<b>Tolak <math>H_0</math></b>

Lampiran 24 Perhitungan Uji *Independent Sample t Test***PERHITUNGAN UJI HIPOTESIS INDEPENDENT SAMPLE T TEST**

Adapun langkah – langkah dalam menghitung uji hipotesis *independent t test* adalah sebagai berikut :

- 1) Langkah 1 : Menentukan hipotesis

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

(Kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik yang diajar menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan video pembelajaran tidak lebih baik dari pembelajaran *Explository Learning*)

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

(Kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik yang diajar menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan video pembelajaran lebih baik dari pembelajaran *Expository Learning*)

- 2) Langkah 2 : Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$

- 3) Langkah 3 : Menghitung statistik uji

Mencari simpangan baku gabungan terlebih dahulu :

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \\ &= \frac{(36-1)61,94 + (36-1)205}{36+36-2} \\ &= 293,32 \end{aligned}$$

Lalu menghitung :

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \\
 &= \frac{78,67 - 55,31}{\sqrt{\frac{(36-1)61,94 + (36-1)205}{36+36-2} \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{36}\right)}} \\
 &= 78,45
 \end{aligned}$$

<b>Uji Independent t Test</b>	
<b>Nilai rata – rata eksperimen</b>	78,67
<b>Nilai rata – rata kontrol</b>	55,31
<b>n eksperimen</b>	36
<b>n kontrol</b>	36
<b>Varians eksperimen</b>	61,94
<b>Varians kontrol</b>	205
<b>Simpangan baku gabungan</b>	293,32
<b><math>t_{hitung}</math></b>	78,45
<b><math>t_{tabel}</math></b>	0,05
<b>Kesimpulan</b>	<b><math>H_0</math> ditolak</b>

4) Langkah 4 : Membuat kesimpulan

$H_0$  : Ditolak ketika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

$H_1$  : Diterima ketika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

Karena  $78,45 > 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Sehingga, kemampuan pemahaman konsep matematika yang diajar menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan video pembelajaran pada peserta didik lebih baik daripada yang diajar tanpa menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan video pembelajaran matematika.

## Lampiran 25 Dokumentasi Penelitian

**DOKUMENTASI****FOTO PENGAMBILAN DATA**

(Kegiatan Tes Uji Coba Soal di Kelas X5)



(Kegiatan Proses Pembelajaran di Kelas Kontrol (X3))



(Kegiatan Proses Pembelajaran di Kelas Eksperimen (X4))

Lampiran 26 Tabel r *Product Moment***Tabel Nilai-nilai r Product Moment**

N	Tarf Signifikansi		N	Tarf Signifikansi	
	5 %	1 %		5 %	1 %
3	0,997	0,999	38	0,320	0,413
4	0,950	0,990	39	0,316	0,408
5	0,878	0,959	40	0,312	0,403
6	0,811	0,917	41	0,308	0,398
7	0,754	0,874	42	0,304	0,393
8	0,707	0,834	43	0,301	0,389
9	0,666	0,798	44	0,297	0,384
10	0,632	0,765	45	0,294	0,380
11	0,602	0,735	46	0,291	0,376
12	0,576	0,708	47	0,288	0,372
13	0,553	0,684	48	0,284	0,368
14	0,532	0,661	49	0,281	0,364
15	0,514	0,641	50	0,279	0,361
16	0,497	0,623	55	0,266	0,345
17	0,482	0,606	60	0,254	0,330
18	0,468	0,590	65	0,244	0,317
19	0,456	0,575	70	0,235	0,306
20	0,444	0,561	75	0,227	0,296
21	0,433	0,549	80	0,220	0,286
22	0,423	0,537	85	0,213	0,278
23	0,413	0,526	90	0,207	0,270
24	0,404	0,515	95	0,202	0,263
25	0,396	0,505	100	0,195	0,256
26	0,388	0,496	125	0,176	0,230
27	0,381	0,487	150	0,159	0,210
28	0,374	0,478	175	0,148	0,194
29	0,367	0,470	200	0,138	0,181
30	0,361	0,463	300	0,113	0,148
31	0,355	0,456	400	0,098	0,128
32	0,349	0,449	500	0,088	0,115
33	0,344	0,442	600	0,080	0,105
34	0,339	0,436	700	0,074	0,097
35	0,334	0,430	800	0,070	0,091
36	0,329	0,424	900	0,065	0,086
37	0,325	0,418	1000	0,062	0,081



## Lampiran 27 Tabel Uji Kolmogorov – Smirnov

Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov

$n$	$\alpha = 0,20$	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,02$	$\alpha = 0,01$
1	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995
2	0,684	0,776	0,842	0,900	0,929
3	0,565	0,636	0,708	0,785	0,829
4	0,493	0,565	0,624	0,689	0,734
5	0,447	0,509	0,563	0,627	0,669
6	0,410	0,468	0,519	0,577	0,617
7	0,381	0,436	0,483	0,538	0,576
8	0,359	0,410	0,454	0,507	0,542
9	0,339	0,387	0,430	0,480	0,513
10	0,323	0,369	0,409	0,457	0,486
11	0,308	0,352	0,391	0,437	0,468
12	0,296	0,338	0,375	0,419	0,449
13	0,285	0,325	0,361	0,404	0,432
14	0,275	0,314	0,349	0,390	0,418
15	0,266	0,304	0,338	0,377	0,404
16	0,258	0,295	0,327	0,366	0,392
17	0,250	0,286	0,318	0,355	0,381
18	0,244	0,279	0,309	0,346	0,371
19	0,237	0,271	0,301	0,337	0,361
20	0,232	0,265	0,294	0,329	0,352
21	0,226	0,259	0,287	0,321	0,344
22	0,221	0,253	0,281	0,314	0,337
23	0,216	0,247	0,275	0,307	0,330
24	0,212	0,242	0,269	0,301	0,323
25	0,208	0,238	0,264	0,295	0,317
26	0,204	0,233	0,259	0,290	0,311
27	0,200	0,229	0,254	0,284	0,305
28	0,197	0,225	0,250	0,279	0,300
29	0,193	0,221	0,246	0,275	0,295
30	0,190	0,218	0,242	0,270	0,290
35	0,177	0,202	0,224	0,251	0,269
40	0,165	0,189	0,210	0,235	0,252
45	0,156	0,179	0,198	0,222	0,238
50	0,148	0,170	0,188	0,211	0,226
55	0,142	0,162	0,180	0,201	0,216
60	0,136	0,155	0,172	0,193	0,207
65	0,131	0,149	0,166	0,185	0,199
70	0,126	0,144	0,160	0,179	0,192
75	0,122	0,139	0,154	0,173	0,185
80	0,118	0,135	0,150	0,167	0,179
85	0,114	0,131	0,145	0,162	0,174
90	0,111	0,127	0,141	0,158	0,169
95	0,108	0,124	0,137	0,154	0,165
100	0,106	0,121	0,134	0,150	0,161

## Pendekatan

$n$	$1,07/\sqrt{n}$	$1,22/\sqrt{n}$	$1,35/\sqrt{n}$	$1,52/\sqrt{n}$	$1,63/\sqrt{n}$
200	0,076	0,086	0,096	0,107	0,115

Lampiran 28 Tabel *Chi – Square***TABEL NILAI KRITIS DISTRIBUSI CHI-SQUARE**

<b>df</b>	<b>0,1</b>	<b>0,05</b>	<b>0,025</b>	<b>0,001</b>	<b>0,005</b>
<b>1</b>	2,705543	3,841459	5,023886	6,634897	7,879439
<b>2</b>	4,605170	5,991465	7,377759	9,210340	10,596635
<b>3</b>	6,251389	7,814728	9,348404	11,344867	12,838156
<b>4</b>	7,779440	9,487729	11,143287	13,276704	14,860259
<b>5</b>	9,236357	11,070498	12,832502	15,086272	16,749602
<b>6</b>	10,644641	12,591587	14,449375	16,811894	18,547584
<b>7</b>	12,017037	14,067140	16,012764	18,475307	20,277740
<b>8</b>	13,361566	15,507313	17,534546	20,090235	21,954955
<b>9</b>	14,683657	16,918978	19,022768	21,665994	23,589351
<b>10</b>	15,987179	18,307038	20,483177	23,209251	25,188180
<b>11</b>	17,275009	19,675138	21,920049	24,724970	26,756849
<b>12</b>	18,549348	21,026070	23,336664	26,216967	28,299519
<b>13</b>	19,811929	22,362032	24,735605	27,688250	29,819471
<b>14</b>	21,064144	23,684791	26,118948	29,141238	31,319350
<b>15</b>	22,307130	24,995790	27,488393	30,577914	32,801321
<b>16</b>	23,541829	26,296228	28,845351	31,999927	34,267187
<b>17</b>	24,769035	27,587112	30,191009	33,408664	35,718466
<b>18</b>	25,989423	28,869299	31,526378	34,805306	37,156451
<b>19</b>	27,203571	30,143527	32,852327	36,190869	38,582257
<b>20</b>	28,411981	31,410433	34,169607	37,566235	39,996846
<b>21</b>	29,615089	32,670573	35,478876	38,932173	41,401065
<b>22</b>	30,813282	33,924438	36,780712	40,289360	42,795655
<b>23</b>	32,006900	35,172462	38,075627	41,638398	44,181275
<b>24</b>	33,196244	36,415029	39,364077	42,979820	45,558512
<b>25</b>	34,381587	37,652484	40,646469	44,314105	46,927890
<b>26</b>	35,563171	38,885139	41,923170	45,641683	48,289882
<b>27</b>	36,741217	40,113272	43,194511	46,962942	49,644915
<b>28</b>	37,915923	41,337138	44,460792	48,278236	50,993376
<b>29</b>	39,087470	42,556968	45,722286	49,587884	52,335618
<b>30</b>	40,256024	43,772972	46,979242	50,892181	53,671962
<b>31</b>	41,421736	44,985343	48,231890	52,191395	55,002704
<b>32</b>	42,584745	46,194260	49,480438	53,485772	56,328115
<b>33</b>	43,745180	47,399884	50,725080	54,775540	57,648445
<b>34</b>	44,903158	48,602367	51,965995	56,060909	58,963926
<b>35</b>	46,058788	49,801850	53,203349	57,342073	60,274771
<b>36</b>	47,212174	50,998460	54,437294	58,619215	61,581179
<b>37</b>	48,363408	52,192320	55,667973	59,892500	62,883335
<b>38</b>	49,512580	53,383541	56,895521	61,162087	64,181412
<b>39</b>	50,659770	54,572228	58,120060	62,428121	65,475571
<b>40</b>	51,805057	55,758479	59,341707	63,690740	66,765962

## Lampiran 29 Surat Observasi Awal

## SURAT OBSERVASI AWAL



YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL  
 UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 PROGDI : PPKN, PBSI, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING,  
 PEND. EKONOMI., PEND. IPA DAN PPG  
 SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL

Nomor : ...../K/A-2/FKIP-UPS/.../2023  
 Lampiran : 1 Lembar  
 Perihal : *Permohonan Observasi Awal*

Tegal, 6 Maret 2023

Yth. Kepala SMA Negeri 5 Tegal

di -

Tempat

Dengan hormat kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami,

Nama : Fazilah Nur Sofiani

NPM : 1719500002

Program Studi : Pendidikan Matematika

Maksud : Observasi awal dalam rangka Penyusunan Skripsi Strata 1  
 FKIP UPS Tegal.

Judul : "PENGARUH VIDEO PEMBELAJARAN

MATEMATIKA TERHADAP PEMAHAMAN

KONSEP MATEMATIKA"

Pembimbing I : Dra. Eleonora Dwi., M.Pd.

II : M. Shaefur Rokhman, M.Si.

Selanjutnya, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi bimbingan dan arahan agar mahasiswa kami tersebut dapat menyelesaikan skripsi dan studi dengan baik.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,

Wakil Dekan I Bid. Akademik,



**Dr. Hanung Sudibyo, M.Pd.**


NIPY. 2316981983

Tembusan :

Dekan sebagai laporan.

## Lampiran 30 Surat Izin Studi Lapangan (Penelitian)

**SURAT IZIN STUDI LAPANGAN (PENELITIAN)**

	YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL	
	<b>FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN</b> PROGDI : PPKN, PBSI, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING, PEND. EKONOMI., PEND. IPA DAN PPG SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL	

---

Nomor	: ...../K/A-2/FKIP-UPS/.../2023	Tegal, 6 Maret 2023
Lampiran	: 1 Lembar	
Perihal	: <i>Permohonan Izin Studi Lapangan (Penelitian)</i>	

Yth. Kepala SMA Negeri 5 Tegal

di -


Tempat

Dengan hormat kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami,

Nama	: Fazilah Nur Sofiani
NPM	: 1719500002
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Maksud	: Studi lapangan/observasi awal dalam rangka Penyusunan Skripsi Strata 1 FKIP UPS Tegal.
Judul	: "PENGARUH VIDEO PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA"
Pembimbing I	: Dra. Eleonora Dwi., M.Pd.
II	: M. Shaefur Rokhman, M.Si.

Selanjutnya, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi bimbingan dan arahan agar mahasiswa kami tersebut dapat menyelesaikan skripsi dan studi dengan baik.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.

  
 n. Dekan,  
 Bid. Akademik,  
 Dr. Handung Sudibvo, M.Pd.  
 NIPY. 2316981983

Tembusan :  
Dekan sebagai laporan.

Lampiran 31 Surat Telah Melaksanakan Penelitian

**SURAT TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 5  
KOTA TEGAL**

Jl. Kali Kemiri II Margadana ☎ (0283) 355285 Tegal - 52141

**SURAT KETERANGAN**

**NOMOR : 071 / 03**

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 5 Kota Tegal menerangkan bahwa :

Nama : **FAZILAH NUR SOFIANI**  
NPM : 1719500002  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas : Universitas Pancasakti Tegal  
Waktu Penelitian : 06 Maret s.d 04 Mei 2023

Yang bersangkutan benar – benar telah melaksanakan Penelitian/Observasi di SMA Negeri 5 Kota Tegal guna memperoleh bahan – bahan untuk penyusunan skripsi dengan judul **“PENGARUH VIDEO PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA”**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 23 Juni 2023








Kepala SMAN 5 Kota Tegal



**INDON ROJDAH, S.Pd, M.M**  
NIP-19890414 200604 2 016

## Lampiran 32 Jurnal Bimbingan Skripsi

**JURNAL BIMBINGAN SKRIPSI****PEMBIMBINGAN SKRIPSI****PEMBIMBING I**

No	Tanggal	Maksud Bimbingan	Uraian Hasil Bimbingan	TTD
1	28 / 2023 / 04	Bimbingan Instrumen Soal	ACC	
2	09 / 2023 / 05	BAB 1	ACC BAB 1	
3	12 / 2023 / 05	BAB 2	ACC BAB 2	
4	20 / 2023 / 05	BAB 3 & 4	Revisi : Rumus & Pengetikan	
5	25 / 2023 / 07	BAB 3 & 4	ACC BAB 3 & 4	
6	26 / 2023 / 07	BAS & Lampiran	Revisi kaidah keputusan uji	
7				
8	29 / 2023 / 07	BAS & Lampiran	ACC maju skripsi	
9				
10				
11				

12				
13				
14				
15				

**MENGETAHUI,  
KAPRODI**












Dr. Munadi, M.Si.  
NIDN 0604087601

**PEMBIMBING I,**



Dra. Eleonora Dwi, M.Pd.  
NIDN 21026001

**PEMBIMBINGAN SKRIPSI**  
**PEMBIMBING II**

No	Tanggal	Maksud Bimbingan	Uraian Hasil Bimbingan	TTD
1	04 / 2023 / 05	Instrumen Tes	Revisi : Kisi <sup>2</sup> instrumen tes berdasarkan indikator	
2	05 / 2023 / 05	Instrumen Tes	ACC Instrumen Soal	
3	12 / 2023 / 05	BAB I & II	Revisi	
4	20 / 2023 / 05	BAB I & II	Karena ternyata lebih elegan & kontrol menggunakan model yg berbeda <sup>perimbangan</sup> <sub>lagu</sub>	
5	5 / 2023 / 06	BAB I	Revisi Bab I (Revisi Tujuan Penelitian)	
6	22 / 2023 / 06	BAB I	ACC Penulisan Bab I pada tujuan.	
7				
8	26 / 2023 / 07	BAB II & III	ACC Bab II, III	
9	27 / 2023 / 07	BAB IV & V	ACC Bab IV, V.	
10	28 / 2023 / 07	Skrripsi	ACC. Semua Siap diupload	
11				
12				



13				
14				
15				

**MENGETAHUI,  
KAPRODI**



Dr. Mundi, M.Si.  
NIDN 0604087001

**PEMBIMBING II,**



M. Syaefur Rokhman, M.Si.  
NIDN 605067302

## Lampiran 33 Berita Acara Bimbingan Skripsi

**BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI**

YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL  
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
PRODI : PPKN, PBSI, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING,  
PEND. EKONOMI, PEND. MATEMATIKA DAN PPG.  
SEKRETARIAT : JALAN HALMAHERA KM.1 TEGAL TELP (0283) 357122

**BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI**

Dengan ini Komisi Pembimbing Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal, yang terdiri atas :

**1. Pembimbing I**

Nama : Dra. Eleonora Dwi, M.Pd.  
N I D N : 21026001  
Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda / IV c  
Jabatan : Lektor Kepala

**2. Pembimbing II**

Nama : M. Shaefur Rokhman, M.Si.  
N I D N : 605067302  
Pangkat/Golongan : Penata / Ilc  
Jabatan : Lektor

Menyatakan bahwa mahasiswa berikut ini :

Nama : FAZILAH NUR SOFIANI  
N P M : 1719500002  
Prodi : Pendidikan Matematika

Telah menyelesaikan skripsi dengan judul :

**KEEFEKTIFAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA**

dan telah menyelesaikan pelaksanaan sebagai berikut :

NO	TAHAPAN	TANGGAL PELAKSANAAN
1	Pengajuan Judul	10 Desember 2023
2	Penulisan proposal	24 Desember 2023
3	Pelaksanaan Penelitian	06 Maret – 04 Mei 2023
4	Pengumpulan Data	01 Mei 2023
5	Analisis Data	05 Juni 2023
6	Penyusunan Laporan Skripsi	01 Juli 2023

Skripsi tersebut telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal pada hari Kamis tanggal 3 Agustus 2023.

Demikian Berita Acara Bimbingan Skripsi ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 3 Agustus 2023

Pembimbing I

**Dra. Eleonora Dwi, M.Pd.**  
NIDN. 21026001

Pembimbing II

**M. Shaefur Rokhman, M.Si.**  
NIDN. 605067302



Mengetahui,  
Ketua Dewan I  
Dekan FKIP,  
Universitas Pancasakti Tegal

**Dr. Harung Sudibyo, M.Pd.**  
NIDN. 0509088301  
FAKULTAS KEGURUAN  
DAN ILMU PENDIDIKAN

## Lampiran 34 Berita Acara Ujian Skripsi

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**

YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL  
 UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 PRODI : PKN, PBSI, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING,  
 PEND. EKONOMI, PEND. IPA DAN PPG.  
 SEKRETARIAT : JALAN HALMAHERA KM.1 TEGAL TELP (0283) 357122


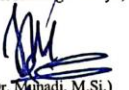



**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
 No : 013 /K/A-2/FKIP-UPS/VIII/2023

Dengan ini Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal Nomor : 022/SK/A-2/FKIP-UPS/VIII/2023 menyatakan bahwa pada hari ini Rabu tanggal 3 bulan Agustus tahun Dua Ribu Dua Puluh Tiga pukul 08.00 sampai dengan selesai telah dilaksanakan Ujian Skripsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika :

Nama : Fazilah Nur Sofiani  
 NPM : 1719500002  
 Prodi : Pendidikan Matematika  
 Judul Skripsi : KEFEKTIFAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA (Studi Penelitian Pada Peserta Didik Kelas X Semester Genap Materi Pembelajaran Statistika di SMA Negeri 5 Tegal Tahun Ajaran 2022/2023)  
 Nilai : Angka 80,6 Huruf B+  
 Keterangan : LULUS

Demikian berita acara ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 31 Juli 2023  
 Tim Penguji,

1. Ketua  
 Nama : Dr. Hanung Sudibyo, M.Pd.  
 NIDN : 0609088301  
 Pangkat/Golongan : Penata/IIIc  
 Jabatan : Lektor  
  
 (Dr. Hanung Sudibyo, M.Pd.)
2. Sekretaris  
 Nama : Dr. Munadi, M.Si.  
 NIDN : 0604087601  
 Pangkat/Golongan : Penata/IIIc  
 Jabatan : Lektor  
  
 (Dr. Munadi, M.Si.)
3. Penguji I  
 Nama : Dr. Munadi, M.Si.  
 NIDN : 0604087601  
 Pangkat/Golongan : Penata/IIIc  
 Jabatan : Lektor  
  
 (Dr. Munadi, M.Si.)
4. Penguji II/Pembimbing II  
 Nama : M. Shae'ur Rokhman, M.Si.  
 NIDN : 605067302  
 Pangkat/Golongan : Penata / IIIc  
 Jabatan : Lektor  
  
 (M. Shae'ur Rokhman, M.Si.)
5. Penguji III/Pembimbing I  
 Nama : Dra. Eleonora Dwi, M.Pd.  
 NIDN : 21026001  
 Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda / IV c  
 Jabatan : Lektor Kepala  
  
 (Dra. Eleonora Dwi, M.Pd.)



## Lampiran 35 Surat Hasil Plagiasi

**SURAT HASIL PLAGIASI**

**YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL**  
**UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**  
**UPT INOVASI DAN PUBLIKASI ILMIAH**

JL. Halmahera Km. 1 – Tegal 52122  
 Sekretariat: Telp./ Fax. (0283) 351082 / Rektor: Telp./Fax. (0283) 351267  
 e-mail: [jpi@upstegal.ac.id](mailto:jpi@upstegal.ac.id) website: [www.upstegal.ac.id](http://www.upstegal.ac.id)

Nomor :006.a1167/K/A-2/IPI-UPS/VIII/2023

8/8/2023 10:13:18

Lampiran :-

Perihal : **HASIL SCAN SIMILARITY**

Kepada,

Yth. Fazilah Nur Sofiani

Dalam rangka pencegahan kasus plagiasi dalam penyusunan karya ilmiah dosen dan mahasiswa di lingkungan Universitas Pancasakti Tegal, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fazilah Nur Sofiani

Jenis karya : SKRIPSI

Judul : Keefektifan Model Discovery Learning Berbantuan Video Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI dengan judul : **Keefektifan Model Discovery Learning Berbantuan Video Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika** telah dicek kesamaan (similarity) menggunakan Turnitin dengan hasil kesamaan sebesar 14%. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap kode etik publikasi dalam karya saya ini. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pemeriksa  
 Kepala UPT. Inovasi dan Publikasi Ilmiah  
 Universitas Pancasakti Tegal



Yth. Armani, M.Pd  
 NIDN. 0616068601

File Hasil Uji Similarity

Tegal, 08 Agustus 2023  
 Yang menyatakan,

Fazilah Nur Sofiani



### BIODATA PENULIS



Fazilah Nur Sofiani, Perempuan yang dilahirkan di Tegal, 21 Mei 2001. Anak kedua dari dua bersaudara, pasangan dari Bapak Priyudi dan Alm. Ibu Sri Redjeki. Beralamat di Jl. A. R Hakim Gang Abdurachman No. 16, Rt. 04/Rw. 12, Kelurahan Randugunting, Kecamatan Tegal Selatan, Kota Tegal. Penulis menyelesaikan pendidikan di TK Mashitoh 1 pada tahun 2007. Pada tahun itu juga penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri Randugunting 1 Tegal. Pada tahun 2016, penulis menyelesaikan pendidikan di SMP Negeri 10 Tegal dan kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 4 Tegal dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2019, penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi swasta, tepatnya di Universitas Pancasakti Tegal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan pada program studi Pendidikan Matematika. Selama perkuliahan, penulis aktif mengikuti kegiatan kepengurusan organisasi dan UKM seperti HMPS Pendidikan Matematika, Racana dan SIMPEL (Studi Ilmiah Mahasiswa Pancasakti Tegal). Kemudian pada tahun 2021 tepatnya saat penulis menduduki semester 3, penulis mengikuti pengabdian program Kampus Mengajar Angkatan 2 yang dilaksanakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Pada tahun 2022, penulis mengikuti beasiswa yang diadakan oleh Bank Indonesia dan para penerima beasiswa tersebut masuk ke dalam organisasi yang disebut GenBI Tegal. Semua pengalaman yang penulis lalui tidak terlepas dari adanya kemauan, kegigihan dan rasa percaya diri serta iringan doa kepada Allah Swt.