

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Terjemah Bahasa Asing

BAB	Kutipan	Halaman	Terjemah
I	يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَقُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا ٧٠	3	Wahai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kamu kepada Allah dan ucapkanlah perkataan yang benar. (Q.S Al- Ahzab:70)

Lampiran 2 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**Petunjuk pengerjaan soal:**

1. Bacalah setiap soal dengan teliti dan pahami informasi yang diberikan.
2. Tuliskan terlebih dahulu hal yang diketahui dan ditanyakan pada setiap soal.
3. Kerjakan soal secara runtut dan lengkap sesuai langkah penyelesaian matematika.
4. Gunakan simbol, rumus, notasi, dan perhitungan matematika dengan tepat.
5. Jelaskan hasil jawaban sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan.
6. Untuk soal yang memerlukan tabel atau bentuk representasi lain, buatlah dengan rapi dan lengkap.
7. Tuliskan kesimpulan jawaban dengan bahasa yang jelas dan mudah dipahami.
8. Periksa kembali hasil pekerjaan sebelum dikumpulkan.
9. Dilarang menggunakan alat bantu komunikasi atau bekerja sama dengan teman selama tes berlangsung.
10. Kerjakan semua soal pada lembar jawaban yang telah disediakan.

<i>Pretest - Posttest</i>		
No	Indikator Soal	Soal
1	Siswa mampu mengekspresikan ide matematika secara tertulis dengan menyajikan data suhu, melakukan perhitungan mean, median, dan modus secara runtut, serta menjelaskan makna hasilnya dalam konteks.	Perhatikan gambar berikut.  Sekolah menggunakan sensor suhu digital yang terhubung dengan sebuah aplikasi pemantau suhu ruangan untuk menciptakan lingkungan belajar yang nyaman. Berdasarkan kajian IPA, suhu ruang kelas yang tidak sesuai dapat mempengaruhi konsentrasi dan kenyamanan belajar siswa. Aplikasi tersebut merekam suhu ruang kelas X – 3 setiap jam selama satu hari. Data suhu

Pretest - Posttest												
No	Indikator Soal	Soal										
		(dalam °C) yang diperoleh adalah sebagai berikut. 33°C, 26°C, 28°C, 27°C, 28°C, 27°C, 31°C, 30°C, 29°C, 25°C Aplikasi hanya dapat menampilkan suatu nilai suhu rekomendasi sebagai acuan pengaturan sistem pendingin ruangan (AC). Pertanyaan: c. Tentukan mean, median dan modus dari data tersebut! d. Jelaskan makna dari mean, median dan modus berdasarkan data suhu ruang kelas tersebut!										
2	Siswa mampu merepresentasikan data daya panel surya dalam bentuk tabel kerja untuk menghitung mean data berkelompok, dan menjelaskan hasilnya untuk membandingkan dengan target.	Perhatikan gambar berikut.  Sebuah sekolah memasang panel surya di atap gedung untuk menghemat penggunaan listrik dan PLN. Panel surya tersebut memanfaatkan energi cahaya matahari untuk menghasilkan listrik. Setiap panel surya akan menghasilkan daya listrik yang berbeda-beda tergantung intensitas cahaya matahari dan kondisi lingkungannya. Untuk mengevaluasi kinerja sistem panel surya, tim teknik mencatat daya listrik yang dihasilkan tiap panel dalam satu jam (<i>watt</i>). Hasil pengukuran dikelompokkan sebagai berikut. <table><tr><th>Daya listrik (<i>watt</i>)</th><th>Frekuensi panel surya</th></tr><tr><td>150 – 169</td><td>2</td></tr><tr><td>170 – 189</td><td>3</td></tr><tr><td>190 – 209</td><td>4</td></tr><tr><td>210 – 229</td><td>3</td></tr></table>	Daya listrik (<i>watt</i>)	Frekuensi panel surya	150 – 169	2	170 – 189	3	190 – 209	4	210 – 229	3
Daya listrik (<i>watt</i>)	Frekuensi panel surya											
150 – 169	2											
170 – 189	3											
190 – 209	4											
210 – 229	3											

Pretest - Posttest												
No	Indikator Soal	Soal										
		Sekolah menetapkan bahwa daya listrik panel surya adalah sekitar 200 watt/jam agar sistem berjalan efisien. Pertanyaan: c. Buat tabel kerja yang memuat kelas, titik tengah, frekuensi, dan hasil perkalian frekuensi dengan titik tengah, kemudian gunakan tabel tersebut untuk menghitung mean data berkelompok dari daya listrik panel surya tersebut! d. Apakah sistem panel surya tersebut sudah bekerja sesuai target perancangan? Jelaskan!										
3	Siswa mampu mengekspresikan ide matematis menggunakan simbol dan notasi dengan mengidentifikasi kelas berfrekuensi tertinggi, menyatakan kelas modus dalam bentuk ekspresi matematika yang tepat, serta mendukungnya dengan alasan berdasarkan frekuensi.	Dalam pembelajaran IPA, siswa kelas $X - 3$ melakukan pengamatan terhadap laju fotosintesis tanaman air yang dipengaruhi intensitas cahaya. Percobaan dilakukan dengan menempatkan tanaman pada jarak yang berbeda dari sumber cahaya. Laju fotosintesis diukur dari jumlah gelembung oksigen yang muncul per menit. Hasil pengamatan dikelompokkan sebagai berikut. <table><tr><th>Jumlah gelembung oksigen per menit</th><th>Frekuensi percobaan</th></tr><tr><td>5 – 7</td><td>4</td></tr><tr><td>8 – 10</td><td>9</td></tr><tr><td>11 – 13</td><td>14</td></tr><tr><td>14 – 16</td><td>7</td></tr></table> Siswa ingin mengetahui tingkat laju fotosintesis yang paling sering terjadi selama percobaan. Tentukan kelas modus dari data hasil pengamatan tersebut serta jelaskan mengapa kelas tersebut merupakan kelas modus dengan menggunakan konsep frekuensi!	Jumlah gelembung oksigen per menit	Frekuensi percobaan	5 – 7	4	8 – 10	9	11 – 13	14	14 – 16	7
Jumlah gelembung oksigen per menit	Frekuensi percobaan											
5 – 7	4											
8 – 10	9											
11 – 13	14											
14 – 16	7											

Lampiran 3 Pedoman Penskoran

Aspek yang diamati	Indikator kemampuan komunikasi matematis	Reaksi terhadap soal / komunikasi	skor
<i>Written Text</i>	Kemampuan siswa mengungkapkan ide dan hasil pemikiran matematika	Tidak menuliskan jawaban sama sekali	0
		Menuliskan bagian dasar saja, seperti diketahui-ditanya atau menyalin informasi dari soal, tetapi tidak menunjukkan proses penalaran tertulis	1
		Menulis sebagian langkah atau hasil, tetapi penjelasan masih tidak lengkap atau tidak runtut	2
		Menuliskan langkah penyelesaian dengan cukup jelas dan runtut, tetapi masih ada bagian yang kurang lengkap atau belum sampai pada kesimpulan.	3
		Menuliskan pemikiran matematika secara jelas, runtut, dan lengkap hingga pada kesimpulan yang sesuai konteks.	4
<i>Drawing</i>	Kemampuan siswa menyajikan ide matematika ke dalam bentuk visual seperti tabel, diagram, atau gambar secara tepat.	Tidak membuat bentuk representasi (tabel/penataan data)	0
		Membuat tabel sangat terbatas atau tidak lengkap, sehingga tidak dapat membantu penyelesaian.	1
		Menyajikan tabel data tetapi masih terdapat kekurangan seperti kolom hilang, format tidak rapi, atau isi tidak konsisten sehingga menghambat pemahaman sebagian.	2
		Menyajikan representasi visual dengan benar, tetapi masih terdapat kekurangan kecil dalam kerapian atau kelengkapan	3
		Menyajikan representasi visual secara lengkap, benar, dan jelas sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan	4
<i>Mathematical Expression</i>	Kemampuan siswa menggunakan istilah, simbol, notasi, dan ekspresi	Tidak menuliskan jawaban sama sekali	0
		Menggunakan simbol atau istilah matematika tetapi keliru atau tidak konsisten	1
		Menggunakan rumus dan notasi matematika dengan benar, tetapi perhitungan tidak lengkap atau terdapat	2

Aspek yang diamati	Indikator kemampuan komunikasi matematis	Reaksi terhadap soal / komunikasi	skor
	matematika untuk menyatakan ide dan hubungan matematis secara tepat.	kesalahan signifikan yang mempengaruhi hasil akhir	
		Menggunakan simbol dan notasi matematika dengan cukup tepat, namun masih terdapat kesalahan kecil yang tidak mengganggu makna	3
		Menggunakan simbol, notasi, dan ekspresi matematika secara tepat dan konsisten serta mendukung penyelesaian masalah dengan benar	4

Nama Sekolah : SMAN 1 Satui

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X / Genap

Materi : Statistika

No	Kunci Jawaban <i>Pretest - Posttest</i>	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1	Diketahui: Data suhu ruang kelas yang direkam aplikasi pemantau suhu selama satu hari: 33°C, 26°C, 28°C, 27°C, 28°C, 27°C, 31°C, 30°C, 29°C, 25°C Ditanya: - Mean, median, dan modus dari data suhu ruang - Makna mean, median, dan modus berdasarkan konteks suhu ruang kelas Jawab: - Menghitung mean, median, dan modus Mean: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ $\bar{x} = \frac{25+26+27+27+28+28+29+30+31+33}{10} = \frac{284}{10} = 28,4$ Jadi, mean dari data tersebut adalah 28,4°C	<i>Written Text</i>

No	Kunci Jawaban <i>Pretest - Posttest</i>	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
	Median: Urutkan data terlebih dahulu: 25°C, 26°C, 27°C, 27°C, 28°C, 28°C, 29°C, 30°C, 31°C, 33°C Median jika n ganjil: $median = x_{\frac{n+1}{2}}$, Median jika n genap : $median = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$ Data berjumlah 10, sehingga median adalah rata-rata dari data ke – 5 dan ke – 6 25°C, 26°C, 27°C, 27°C, <u>28°C, 28°C</u>, 29°C, 30°C, 31°C, 33°C $\frac{x_5 + x_6}{2} = 28$ jadi median dari data tersebut adalah 28°C Modus: Modus merupakan nilai yang paling sering/banyak muncul. Dari data tersebut menunjukkan bahwa suhu yang paling sering muncul adalah 27°C dan 28 °C. b. Menjelaskan makna hasil perhitungan - Mean menunjukkan rata-rata ruang kelas selama satu hari, yaitu 28,4°C. - Median menunjukkan nilai tengah suhu yang menggambarkan suhu yang paling stabil dan tidak terpengaruhi nilai ekstrem. - Modus menunjukkan suhu yang paling sering terjadi, yaitu 27°C dan 28°C yang menandakan suhu yang paling dominan dialami siswa.	<i>Mathematical Expression</i> <i>Written Text</i>
2	Diketahui:	

No	Kunci Jawaban <i>Pretest - Posttest</i>	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis																																		
	Data daya listrik panel surya yang dihasilkan tiap panel dalam satu jam disajikan dalam bentuk data berkelompok <table><tr><th>Daya listrik (<i>watt</i>)</th><th>Frekuensi panel surya</th></tr><tr><td>150 – 169</td><td>2</td></tr><tr><td>170 – 189</td><td>3</td></tr><tr><td>190 – 209</td><td>4</td></tr><tr><td>210 – 229</td><td>3</td></tr></table> Sekolah menargetkan daya listrik panel surya sekitar 200 <i>watt</i> Ditanya: a. Mean data berkelompok dari daya listrik panel surya b. Kesesuaian hasil perhitungan dengan target daya sekolah Jawab: a. Mean data berkelompok dari daya listrik panel surya Membuat tabel kerja <table><tr><th>Kelas (<i>watt</i>)</th><th>Titik tengah (x_i)</th><th>Frekuensi (f_i)</th><th>($f_i \cdot x_i$)</th></tr><tr><td>150 – 169</td><td>159,5</td><td>2</td><td>319</td></tr><tr><td>170 – 189</td><td>179,5</td><td>3</td><td>538,5</td></tr><tr><td>190 – 209</td><td>199,5</td><td>4</td><td>798</td></tr><tr><td>210 – 229</td><td>219,5</td><td>3</td><td>658,5</td></tr><tr><td>Total</td><td></td><td>12</td><td>2314</td></tr></table> Menghitung mean data berkelompok: Mean data berkelompok: $\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$ $\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{2314}{12} = 192,8 \text{ watt}$ Jadi, mean dari data berkelompok tersebut adalah 192,8 <i>watt</i>	Daya listrik (<i>watt</i>)	Frekuensi panel surya	150 – 169	2	170 – 189	3	190 – 209	4	210 – 229	3	Kelas (<i>watt</i>)	Titik tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	($f_i \cdot x_i$)	150 – 169	159,5	2	319	170 – 189	179,5	3	538,5	190 – 209	199,5	4	798	210 – 229	219,5	3	658,5	Total		12	2314	<i>Written Text</i> <i>Drawing</i> <i>Mathematical Expression</i>
Daya listrik (<i>watt</i>)	Frekuensi panel surya																																			
150 – 169	2																																			
170 – 189	3																																			
190 – 209	4																																			
210 – 229	3																																			
Kelas (<i>watt</i>)	Titik tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	($f_i \cdot x_i$)																																	
150 – 169	159,5	2	319																																	
170 – 189	179,5	3	538,5																																	
190 – 209	199,5	4	798																																	
210 – 229	219,5	3	658,5																																	
Total		12	2314																																	

No	Kunci Jawaban <i>Pretest - Posttest</i>	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis																		
	b. Menjelaskan hasil perhitungan Target perancangan sistem panel surya sekolah sekitar 200 <i>watt/jam</i>. Tetapi hasil dari analisis bahwa mean daya listrik adalah 192,8 <i>watt</i>. Nilai ini lebih rendah dari target perancangan. Jadi, sistem panel surya belum sepenuhnya bekerja sesuai target perancangan.	<i>Written Text</i>																		
3	Diketahui: Data hasil pengamatan laju fotosintesis tanaman air berupa jumlah gelembung oksigen per menit yang telah dikelompokkan dalam beberapa kelas interval beserta frekuensinya. <table><tr><th>Jumlah gelembung oksigen per menit</th><th>Frekuensi percobaan</th></tr><tr><td>5 – 7</td><td>4</td></tr><tr><td>8 – 10</td><td>9</td></tr><tr><td>11 – 13</td><td>14</td></tr><tr><td>14 – 16</td><td>7</td></tr></table> Ditanya: Kelas modus dari data hasil pengamatan dan alasan penentuannya! Jawab: Untuk menentukan kelas modus, yang harus diperhatikan adalah frekuensi terbesar pada tabel data. <table><tr><th>Jumlah gelembung oksigen per menit</th><th>Frekuensi percobaan</th></tr><tr><td>5 – 7</td><td>4</td></tr><tr><td>8 – 10</td><td>9</td></tr><tr><td>11 – 13</td><td>14</td></tr></table>	Jumlah gelembung oksigen per menit	Frekuensi percobaan	5 – 7	4	8 – 10	9	11 – 13	14	14 – 16	7	Jumlah gelembung oksigen per menit	Frekuensi percobaan	5 – 7	4	8 – 10	9	11 – 13	14	<i>Written Text</i>
Jumlah gelembung oksigen per menit	Frekuensi percobaan																			
5 – 7	4																			
8 – 10	9																			
11 – 13	14																			
14 – 16	7																			
Jumlah gelembung oksigen per menit	Frekuensi percobaan																			
5 – 7	4																			
8 – 10	9																			
11 – 13	14																			

No	Kunci Jawaban <i>Pretest - Posttest</i>		Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
	14 – 16	7	<i>Mathematical Expression</i> Frekuensi terbesarnya adalah 14 yang berada pada kelas 11 – 13. Kelas modus = 11 – 13 gelembung oksigen per menit kelas 11 – 13 disebut sebagai kelas modus karena memiliki frekuensi paling besar dibandingkan kelas lainnya, yang artinya rentang jumlah gelembung oksigen tersebut paling sering muncul selama percobaan. <i>Written Text</i>

Lampiran 4 Lembar Validasi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Validator 1

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

A. Identitas

Nama : Silvia Eka Damayanti
 NIM : 220101040620
 Jurusan : Pendidikan Matematika
 Judul : Pengaruh Model *Inquiry-Based Learning* Berbasis STEM terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Statistika Kelas X SMAN 1 Satui
 Validator : Nina Nurmasari, M.Pd
 Asal instansi : UIN Antasari Banjarmasin

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan mengetahui kelayakan dan kevalidan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis agar mengetahui seberapa efektif metode *Inquiry-Based Learning* berbasis STEM sebelum dan sesudah penerapan. Hasil dari validasi akan digunakan sebagai acuan dan langkah-langkah selanjutnya dalam mengembangkan butir penilaian untuk kerja siswa.

C. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan tanda *check* (✓) pada kolom huruf dengan tafsiran berikut

Keterangan skor:

- 4 = sangat baik
- 3 = baik
- 2 = cukup
- 1 = kurang

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan komentar dan saran untuk perbaikan tes jika diperlukan

No	Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
1	Kesesuaian Materi	Soal sesuai dengan kompetensi materi statistika (mean, median, modus).				√
		Soal sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				√
2	Konstruksi Soal	Rumusan soal jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda				√
		Data dan informasi pada soal disajikan secara runtut dan logis				√
		Soal mendorong siswa menuliskan langkah penyelesaian secara matematis		√		
3	Bahasa	Bahasa yang digunakan komunikatif dan sesuai dengan tingkat siswa				√
		Penggunaan istilah dan simbol matematika sudah tepat				√
4	Keterpaduan STEM	Konteks soal mengintegrasikan unsur sains/teknologi dalam kehidupan nyata				√
		Masalah yang disajikan relevan dengan pendekatan STEM				√

5	Penskoran	Pedoman penskoran sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis				√
		Alokasi skor tiap langkah jawaban proporsional				√

D. Saran dan Komentar

Sebaiknya pernyataan kalimat soal berupa paragraf tanpa tabel, karena nanti tabel akan disuruh buat.

Tambahkan petunjuk di kalimat soal agar menyuruh membuat formula rumus mean, median, dan modus.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, berikan kesimpulan dengan melingkari salah satu nomor yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu:

1. Valid untuk diujicobakan tanpa revisi
- ② 2. Valid untuk diujicobakan dengan revisi yang disarankan
3. Tidak/Belum valid untuk diujicobakan

Banjarmasin, 05 Maret 2026

Validator,



Nina Nurmasari, M.Pd

Validator 2

LEMBAR VALIDASI
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

A. Identitas

Nama : Silvia Eka Damayanti
 NIM : 220101040620
 Jurusan : Pendidikan Matematika
 Judul : Pengaruh Model *Inquiry-Based Learning* Berbasis STEM terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Statistika Kelas X SMAN 1 Satui
 Validator : Emi, S.Pd
 Asal instansi : SMAN 4 Banjarbaru

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan mengetahui mengetahui kelayakan dan kevalidan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis agar mengetahui seberapa efektif metode *Inquiry-Based Learning* berbasis STEM sebelum dan sesudah penerapan. Hasil dari validasi akan digunakan sebagai acuan dan langkah-langkah selanjutnya dalam mengembangkan butir penilaian untuk kerja siswa.

C. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan tanda *check* (✓) pada kolom huruf dengan tafsiran berikut

Keterangan skor:

- 4 = sangat baik
- 3 = baik
- 2 = cukup
- 1 = kurang

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan komentar dan saran untuk perbaikan tes jika diperlukan

No	Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
1	Kesesuaian Materi	Soal sesuai dengan kompetensi materi statistika (mean, median, modus).				√
		Soal sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				√
2	Konstruksi Soal	Rumusan soal jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda				√
		Data dan informasi pada soal disajikan secara runtut dan logis				√
		Soal mendorong siswa menuliskan langkah penyelesaian secara matematis				√
3	Bahasa	Bahasa yang digunakan komunikatif dan sesuai dengan tingkat siswa				√
		Penggunaan istilah dan simbol matematika sudah tepat			√	
4	Keterpaduan STEM	Konteks soal mengintegrasikan unsur sains/teknologi dalam kehidupan nyata				√
		Masalah yang disajikan relevan dengan pendekatan STEM				√

5	Penskoran	Pedoman penskoran sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis				√
		Alokasi skor tiap langkah jawaban proporsional				√

D. Saran dan Komentar

Pada penulisan tata bahasa mohon agar diperhatikan kembali. Misalnya mean, median dan modus seharusnya mean, median, dan modus. Ada koma sebelum kata dan karena memuat tiga unsur. Begitu pula penggunaan kata yang bercetak miring, digunakan untuk bahasa asing. Contoh yang keliru pada soal, misalnya watt/ jam atau unit yang seharusnya jangan ditulis miring.

Secara garis besar, semuanya sudah bagus dan layak untuk digunakan.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, berikan kesimpulan dengan melingkari salah satu nomor yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu:

- ① Valid untuk diujicobakan tanpa revisi
2. Valid untuk diujicobakan dengan revisi yang disarankan
3. Tidak/Belum valid untuk diujicobakan

Banjarmasin, 05 Mei 2026

Validator,



Emi, S.Pd

NIP. 19840729 200903 2 008

Lampiran 5 Surat Permohonan Validator



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-475/Un.14/III.1/PP.00.9/03/2026
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

04 Maret 2026

Yth. **Ibu Nina Nurmasari, M.Pd.**
di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"PENGARUH MODEL INQUIRY-BASED LEARNING BERBASIS STEM TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI STATISTIKA DI KELAS X SMAN 1 SATUI TAHUN AJARAN 2025/2026"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Silvia Eka Damayanti
NIM : 220101040620
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Komp. Surya Makmur, Jl. Sungai Salak, RT.33/RW.5, Landasan Ulin Timur, Landasan Ulin, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih Melayani (ZI-WBBM) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan Kualitas kinerja dan Pelayanan.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Banjarmasin, 04 Maret 2026

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. Ahmad Salabi, S.Ag., M.Pd.
NIP 197212112008011009

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2.

Melayani Lebih Baik, Lebih Baik Melayani



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-732/Un.14/III.1/PP.00.9/05/2026
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

04 Mei 2026

Yth. **Ibu Erni S.Pd/Guru Matematika**
di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"PENGARUH MODEL INQUIRY-BASED LEARNING BERBASIS STEM TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI STATISTIKA DI KELAS X SMAN 1 SATUI TAHUN AJARAN 2025/2026"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Silvia Eka Damayanti
NIM : 220101040620
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Komp. Surya Makmur, Jl. Sungai Salak, RT.33/RW.5, Landasan Ulin Timur, Landasan Ulin, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih Melayani (ZI-WBBM) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan Kualitas kinerja dan Pelayanan.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Banjarmasin, 04 Mei 2026

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. Ahmad Salabi, S.Ag., M.Pd.
NIP 197212112008011009

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2. Kepala Sekolah SMA Negeri 4 Banjarbaru

Melayani Lebih Baik, Lebih Baik Melayani

Lampiran 6 Perhitungan Validasi Isi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dari Validator

**Perhitungan Validasi Isi Instrumen Tes
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dari *Validator***

Perhitungan dengan *indeks Aiken's*, dengan rumus sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

V : koefisien validitas Aiken

s : $r - l_0$

r : skor yang diberikan oleh validator

l_0 : skor terendah pada skala penilaian

c : skor tertinggi pada skala penilaian

n : jumlah validator

Aspek yang dinilai	Nilai <i>Validator</i>		Skala Rater		$\sum s$	$n(c - 1)$	V	Ket
	I	II	S_1	S_2				
Kesesuaian Materi	4	4	3	3	6	6	1	Tinggi
Kejelasan Soal	3,33	4	2,33	3	5,33	6	0,88	Tinggi
Ketepatan Konsep	4	3,5	3	2,5	2,5	6	0,91	Tinggi
Komunikasi Matematis	4	4	3	3	3	6	1	Tinggi
Kelayakan Instrumen	4	4	3	3	3	6	1	Tinggi

Seluruh aspek:

Butir	penilai		S_1	S_2	$\sum s$	V	Ket	Kriteria
	I	II						
1-3	42	43	14,33	14,5	28,83	0,96	Tinggi	Sangat Valid

Lampiran 7 Perhitungan Uji Validitas Uji Coba Butir Soal
Uji Coba pada 33 Siswa

Siswa	Butir			Total
	1	2	3	
Siswa 1	6	0	0	6
Siswa 2	5	2	2	9
Siswa 3	6	3	0	9
Siswa 4	4	0	0	4
Siswa 5	6	2	0	8
Siswa 6	5	0	4	9
Siswa 7	5	2	0	7
Siswa 8	6	0	0	6
Siswa 9	5	0	0	5
Siswa 10	0	0	0	0
Siswa 11	5	5	0	10
Siswa 12	5	2	0	7
Siswa 13	6	5	5	16
Siswa 14	0	0	0	0
Siswa 15	6	2	0	8
Siswa 16	3	0	0	3
Siswa 17	4	2	0	6
Siswa 18	0	0	0	0
Siswa 19	6	3	0	9
Siswa 20	0	0	0	0
Siswa 21	5	2	2	9
Siswa 22	0	0	0	0
Siswa 23	0	0	0	0
Siswa 24	0	0	0	0
Siswa 25	6	2	0	8
Siswa 26	4	0	0	4
Siswa 27	0	2	0	2
Siswa 28	5	7	1	13
Siswa 29	6	0	4	10
Siswa 30	3	0	0	3
Siswa 31	6	0	0	6
Siswa 32	4	0	0	4
Siswa 33	6	0	0	6
n	33			
n-2	31			
r tabel	0,355			
r hitung	0,839	0,730	0,593	
Kriteria	Valid	Valid	Valid	

UJI VALIDITAS

Correlations

		BUTIR_1	BUTIR_2	BUTIR_3	TOTAL
BUTIR_1	Pearson Correlation	1	,374 [*]	,289	,839 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		,032	,103	<,001
	N	33	33	33	33
BUTIR_2	Pearson Correlation	,374 [*]	1	,233	,730 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,032		,192	<,001
	N	33	33	33	33
BUTIR_3	Pearson Correlation	,289	,233	1	,594 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,103	,192		<,001
	N	33	33	33	33
TOTAL	Pearson Correlation	,839 ^{**}	,730 ^{**}	,594 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	<,001	
	N	33	33	33	33

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

UJI RELIABILITAS

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,745	3

Lampiran 8 Modul Ajar Kelas Eksperimen

MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN**A. IDENTITAS DAN INFORMASI MENGENAI MODUL**

Nama Penyusun	Silvia Eka Damayanti
Sekolah	SMAN 1 Satui
Fase / Kelas	E / 10 (Sepuluh)
Alokasi Waktu	3 JP × 45 Menit (4 Pertemuan)
Domain	Analisis Data dan Peluang (Ukuran Pemusatan)
Capaian Pembelajaran	Di akhir Fase E, peserta didik mampu merepresentasikan dan menginterpretasikan data serta menggunakan ukuran pemusatan untuk menganalisis dan menarik kesimpulan berdasarkan data.
Tujuan Pembelajaran	• Peserta didik mampu menghitung mean, median, dan modus data tunggal secara tepat, serta menginterpretasikan dan mengkomunikasikan maknanya dalam konteks permasalahan nyata secara lisan maupun tertulis. • Peserta didik mampu mengelompokkan data ke dalam interval kelas, menyusun tabel distribusi frekuensi, menghitung mean data berkelompok secara sistematis, serta menjelaskan hasil perhitungan dalam konteks masalah nyata. • Peserta didik mampu menentukan nilai median data berkelompok menggunakan frekuensi kumulatif secara tepat, serta menjelaskan makna nilai median tersebut dalam konteks permasalahan nyata. • Peserta didik mampu mengidentifikasi kelas modus dan menentukan nilai modus data berkelompok secara tepat, serta mengkomunikasikan kecenderungan data berdasarkan hasil analisis.
Glosarium	• Data: Kumpulan informasi berupa angka atau kategori yang diperoleh melalui observasi atau pengukuran. • Mean (Rata-rata): Nilai yang diperoleh dengan membagi jumlah seluruh data dengan banyaknya data. • Median: Nilai tengah dari data yang telah diurutkan. • Modus: Nilai yang paling sering muncul dalam suatu kumpulan data. • Frekuensi : banyaknya data yang berada pada suatu nilai atau interval kelas tertentu.

	• Frekuensi kumulatif: Jumlah frekuensi yang diperoleh dengan menjumlahkan frekuensi kelas secara bertahap dari kelas pertama hingga kelas tertentu. • Kelas median: interval kelas dalam data berkelompok yang memuat nilai median, ditentukan berdasarkan frekuensi kumulatif yang melampaui nilai $N/2$. • Kelas modus: interval kelas dalam data berkelompok yang memiliki frekuensi terbesar.
Daftar Pustaka	Susanto, dicky & dkk. 2021. Matematika SMA/MA Kelas X. Jakarta :Kemendikbudristek Dikti
Pengetahuan / Keterampilan Prasyarat	• Peserta didik memiliki kemampuan melakukan operasi hitung bilangan (penjumlahan, pembagian, dan perkalian) sebagai dasar perhitungan ukuran pemusatan data. • Peserta didik memiliki kemampuan mengurutkan data dari nilai terkecil ke terbesar. • Peserta didik memiliki kemampuan membaca dan menafsirkan data dalam bentuk tabel sederhana atau daftar angka. • Peserta didik mampu menggunakan alat bantu teknologi sederhana (kalkulator atau aplikasi perhitungan). • Peserta didik memiliki kemampuan dasar mengorganisasi data numerik. • Peserta didik mampu mengutarakan ide atau langkah matematika secara lisan maupun tulisan.
Profil Pelajar Pancasila	• Bernalar kritis Peserta didik menganalisis data yang diperoleh, membandingkan mean, median, dan modus, serta memberikan alasan matematis dalam menentukan ukuran yang paling tepat berdasarkan konteks masalah. • Kreatif Peserta didik mengembangkan solusi dalam menentukan ukuran meja, seragam, atau sepatu berdasarkan hasil analisis data serta menyajikan hasilnya dalam bentuk tabel dan penjelasan tertulis. • Gotong royong Peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk mengukur data, menyusun tabel distribusi frekuensi, serta mendiskusikan hasil analisis sebelum dipresentasikan.

Sarana Prasarana & Media Pembelajaran yang digunakan	• Ruang kelas dengan papan tulis/spidol. • HP peserta didik (minimal 1 per kelompok). • Laptop guru • Lembar kerja peserta didik (LKPD). • Buku Matematika Kelas X.
Target Siswa	Reguler
Model Ajar Pembelajaran	Tatap muka
Model Pembelajaran	<i>Inquiry - Based Learning</i> berbasis STEM
Materi Ajar & Sumber Belajar	Buku Teks Matematika SMA Kelas X Kurikulum Merdeka.
Asesmen	• Asesmen Diagnostik Dilakukan melalui pretest untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis siswa sebelum pembelajaran. Bentuk : tes uraian Teknik: tes tertulis individu • Asesmen Formatif Dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung untuk memantau perkembangan pemahaman dan komunikasi matematis siswa. Bentuk dan teknik: - Penilaian LKPD - Tanya jawab saat presentasi - Soal formatif Aspek yang diamati: - Kemampuan menyajikan data dalam tabel - Kemampuan menggunakan simbol dan istilah statistika - Kemampuan menjelaskan langkah penyelesaian - Kemampuan memberikan alasan matematis • Asesmen sumatif Dilakukan melalui posttest untuk mengukur peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran. Bentuk: tes uraian Teknik: tes tertulis individu
Pemahaman Bermakna	Data dalam kehidupan nyata dapat dianalisis menggunakan ukuran pemusatan (mean, median, dan modus) untuk memperoleh informasi yang mewakili keseluruhan data. Melalui analisis tersebut, seseorang dapat mengambil keputusan yang lebih tepat dan adil berdasarkan bukti kuantitatif serta mampu mengkomunikasikan hasilnya secara logis dan sistematis.

Pertanyaan pemantik	Pertemuan 1 (Tinggi Meja – Data Tunggal) 1. Jika tinggi badan setiap siswa berbeda, bagaimana menentukan satu ukuran meja yang paling sesuai untuk satu kelas? 2. Apakah menggunakan tinggi satu siswa saja sudah cukup adil? 3. Satu angka seperti apa yang dapat mewakili seluruh data tinggi badan? Pertemuan 2 (Seragam – Data Berkelompok) 1. Jika data ukuran tubuh sangat banyak, apakah masih mudah menentukan rata-ratanya secara langsung? 2. Mengapa data perlu dikelompokkan sebelum dianalisis? 3. Apakah hasil rata-rata dari data berkelompok masih dapat mewakili keseluruhan siswa? Pertemuan 3 (Median – Posisi Tengah) 1. Jika terdapat beberapa ukuran yang sangat besar atau sangat kecil, apakah rata-rata masih mencerminkan kondisi sebagian besar siswa? 2. Apakah nilai tengah bisa menjadi keputusan yang lebih adil? Pertemuan 4 (Modus – Kecenderungan Data) 1. Jika sekolah ingin menyediakan ukuran sepatu paling banyak, ukuran mana yang seharusnya diprioritaskan? 2. Bagaimana cara mengetahui ukuran yang paling sering muncul?
---------------------	---

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

PERTEMUAN KE-1
Tujuan pembelajaran: Peserta didik mampu menemukan dan menjelaskan makna mean, median, dan modus sebagai ukuran pemusatan data tunggal, serta menginterpretasikan hasilnya dalam konteks data sederhana dari lingkungan sekitar secara lisan dan tertulis. a. Kegiatan pendahuluan (30 menit) 1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan meminta peserta didik untuk berdoa bersama-sama, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian, dan posisi tempat duduk peserta didik. 2. Guru menyampaikan bahwa peserta didik akan mengerjakan <i>pretest</i> singkat. “Anak-anak, soal ini bukan untuk nilai rapor. Ibu hanya ingin melihat bagaimana cara kalian menjelaskan matematika dengan kata-kata sendiri.

Jadi kerjakan dengan jujur dan percaya diri.”

3. Guru membagikan soal *pretest* untuk mengukur pemahaman awal siswa tentang data dan ukuran pemusatan
4. Peserta didik mengerjakan *pretest* secara individu
5. Peserta didik menyelesaikan soal *pretest* dan mengumpulkan lembar jawaban.
6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini:
 “Anak-anak, hari ini kalian akan mengumpulkan dan mengolah data tinggi badan kalian sendiri untuk menemukan satu angka yang dapat mewakili seluruh data, yaitu mean, median, dan modus.”

b. Kegiatan inti (90 menit)

Fase 1 Orientation

1. Guru menampilkan gambar dua meja: satu terlalu rendah, satu terlalu tinggi.
2. Guru menyampaikan fenomena sekolah ingin membuat meja untuk satu kelas
 “Perhatikan gambar berikut. Terlihat dua siswa yang sedang duduk di meja belajar dengan posisi tubuh yang berbeda. Perbedaan posisi duduk tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah kesesuaian tinggi meja dengan tinggi badan siswa.”
 Pertanyaan pemantik: Apakah satu ukuran meja belajar dapat memberikan kenyamanan bagi seluruh siswa di kelas?
3. Guru memberikan pertanyaan pemantik:
 “Bayangkan kalian belajar di meja ini. Apakah yang kalian rasakan?”
 “Kalau meja terlalu rendah bawah jadi menunduk, pegal. Kalau terlalu tinggi jadi nggak nyaman dan tangan capek”
 “Nah, sekolah mau membuat meja belajar baru. Tapi tinggi badan kalian berbeda-beda. Menurut kalian, bagaimana kita menentukan tinggi meja yang cocok untuk satu kelas ini?”
4. Peserta didik mengemukakan pendapat awal

Fase 2 Conceptualization

1. Guru bertanya kepada peserta didik:
 “Bagaimana cara menentukan tinggi meja yang sesuai untuk satu kelas yang tinggi badannya berbeda-beda?”
2. Guru memandu diskusi dengan pertanyaan terbuka misalnya:
 “Apakah kita bisa menggunakan tinggi badan satu anak saja?”
 “Kira-kira kita perlu mencari apa untuk bisa menjawab ini?”
3. Siswa menyampaikan ide awal dan menyebutkan informasi penting yang dibutuhkan.
 “Data tinggi badan” “Harus mengukur semua orang”
4. Guru menegaskan bahwa masalah yang akan diselidiki adalah:
 “Menentukan satu nilai yang dapat mewakili tinggi badan seluruh siswa di kelas”
 “Jadi untuk menjawab masalah ini, kita perlu mengumpulkan data tinggi badan satu kelas”
5. Guru meminta siswa memikirkan kemungkinan jawaban dari masalah:
 “Menurut kalian, berapa kira-kira tinggi meja yang cocok untuk semua siswa

di kelas ini?”

6. Guru memancing prediksi tanpa data:
 “Haruskah tinggi mejanya mendekati siswa yang paling tinggi?”
 “Atau mengikuti siswa yang paling pendek?”
 “Atau mengambil tinggi ditengah-tengah?”
7. Siswa menyampaikan dugaan awal secara lisan:
 “Tinggi meja seharusnya mendekati tinggi rata-rata”
 “Ambil yang paling sering muncul”
 “Gabungan tinggi tengah-tengah”
8. Siswa menyampaikan dugaan awal secara lisan:
 “Tinggi meja seharusnya mendekati tinggi rata-rata”
 “Ambil yang paling sering muncul”
 “Gabungan tinggi tengah-tengah”
9. Guru menampung semua dugaan siswa tanpa mengoreksi atau mengatakan benar/salah
10. Guru menegaskan tujuan berikutnya:
 “Sekarang kita akan mengumpulkan data tinggi badan kalian untuk membuktikan dugaan tersebut”

Fase 3: Investigating

1. Guru membagikan alat ukur (meteran badan) dan LKPD pencatatan data.
2. Siswa mulai mengukur tinggi badan setiap anggota kelompok secara bergantian.
3. Siswa mencatat hasil pengukuran dalam tabel data pada LKPD
4. Setelah semua tinggi badan dalam kelompok terukur, siswa:
 - Mengurutkan data dari yang terpendek sampai tertinggi
 - Memastikan tidak ada angka yang terlewat atau tercatat ganda
5. Siswa menggunakan data yang telah diperoleh untuk mengerjakan kegiatan LKPD, seperti menentukan ukuran pemusatan data sesuai petunjuk yang diberikan.
6. Guru membimbing dan memastikan seluruh data tertulis dengan benar dan dapat digunakan untuk analisis berikutnya
7. Guru memberikan transisi:
 “Data sudah kita kumpulkan. Sekarang kita akan menggunakannya untuk menghitung nilai yang mewakili tinggi badan satu kelas”
8. Guru meminta setiap kelompok menggunakan data tinggi badan yang sudah terkumpul untuk menghitung:
 -Mean
 -Median
 -Modus
9. siswa mengerjakan perhitungan secara berkelompok dengan bimbingan LKPD dan alat hitung sederhana
 “Nilai mean, median, dan modus yang diperoleh akan digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk menentukan desain meja yang paling efisien dan nyaman bagi seluruh siswa”
10. siswa membandingkan hasilnya dengan dugaan awal yang mereka buat pada Apakah nilai rata-rata mendekati dugaan?

Apakah median cocok dengan prediksi?

Apakah modus yang muncul?

11. Guru berkeliling untuk memantau proses, memberi pertanyaan pemandu seperti:

“Mengapa rata-rata kalian lebih besar/lebih kecil dari median?”

“Apakah modus mencerminkan banyaknya siswa dengan tinggi tertentu?”

“Apakah nilai ini cukup untuk mewakili kelas?”

12. Siswa membandingkan hasil perhitungan dengan kelompok lain untuk mengecek kesesuaian

13. Siswa menyusun kesimpulan sementara mengenai:

“Nilai mana yang paling tepat digunakan untuk menentukan tinggi meja kelas (mean/median/modus) beserta alasanannya”.

14. Guru menekankan bahwa tidak ada satu jawaban tunggal, tetapi siswa harus memberikan alasan matematis berdasarkan data.

Fase 4: Conclusion

1. Guru meminta setiap kelompok menuliskan hasil akhirnya pada kertas LKPD
2. Perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasilnya ke depan kelas secara singkat
3. Kelompok lain mendengarkan dan memberikan tanggapan singkat seperti:

“Apakah hasil hitungannya sama?”

“Alasan kalian memilih mean / median / modus apa?”

Fase 5: Discussion

1. Guru mencatat beberapa perbedaan dan persamaan hasil kelompok di papan tulis

2. Guru memfasilitasi diskusi kelas:

“Nilai mana yang paling mendekati kebutuhan?”

“Jika kalian harus memutuskan tinggi meja kelas, angka mana yang kalian pilih?”

3. Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan konsep penting hari ini:

“Mean adalah rata-rata”

“Median adalah nilai tengah setelah data diurutkan”

“Modus adalah nilai yang paling sering muncul”

“Ketiganya dapat digunakan untuk mewakili kumpulan data, tergantung konteksnya”

4. Guru menegaskan kaitan kembali ke masalah awal:

“Dengan melihat data seluruh siswa, kita bisa menentukan tinggi meja yang cocok dan nyaman bagi kelas”

c. Kegiatan penutup (15 menit)

1. Guru dan peserta didik menyimpulkan pembelajaran
2. Guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran
 “mana yang lebih mudah kalian pahami: mean, median, atau modus? Kenapa?”
 “kapan median lebih bagus dipakai dibanding mean?”
3. Siswa diberi kesempatan bertanya jika ada hal yang kurang dipahami
4. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam

PERTEMUAN 2

Tujuan pembelajaran:

Peserta didik mampu mengelompokkan data dalam interval dan tabel distribusi frekuensi, menghitung mean data berkelompok, serta menjelaskan peran pengelompokan data dalam mempermudah analisis dan interpretasi data berjumlah besar.

a. Kegiatan pendahuluan

1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan meminta peserta didik untuk berdoa bersama-sama, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian, dan posisi tempat duduk peserta didik.
2. Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan ini peserta didik akan mengolah data berjumlah besar sehingga diperlukan cara yang lebih sistematis, yaitu dengan mengelompokkan data ke dalam interval kelas.
 “Pada pertemuan sebelumnya, kalian sudah mengolah data tinggi badan sebagai data tunggal. Hari ini, data yang akan kita olah jumlahnya lebih banyak, sehingga perlu cara yang berbeda.”
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini:
 “Melalui pembelajaran hari ini, kalian akan belajar mengelompokkan data ukuran seragam ke dalam interval kelas dan tabel distribusi frekuensi, kemudian menghitung mean data berkelompok.”
 “Selain itu, kalian juga akan menjelaskan mengapa data perlu dikelompokkan dan bagaimana hasil perhitungan tersebut dapat digunakan sebagai dasar penentuan ukuran seragam sekolah.”

b. Kegiatan inti

Fase 1: Orientation

1. Guru menampilkan gambar seragam sekolah dengan ukuran berbeda (S–M–L–XL).
 S : 75-85 cm
 M: 86-96 cm
 L: 97-107 cm
 XL: 108-120 cm
2. Guru menyampaikan fenomena:
 “Jika sekolah memesan terlalu banyak ukuran tertentu tanpa data, bisa terjadi kelebihan atau kekurangan stok. Oleh karena itu, sekolah membutuhkan data yang akurat.”
3. Guru memberikan pertanyaan pemantik:
 “Apakah semua siswa memiliki ukuran tubuh yang sama?”
 “Data apa yang perlu dikumpulkan agar sekolah bisa menentukan ukuran seragam dengan tepat?”
4. Guru mengingatkan kembali cara menentukan rata-rata pada data tunggal yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.
5. Guru kemudian bertanya:
 “jika nanti kita sudah mengukur lingkar dada seluruh siswa, apakah kita bisa menghitung rata-rata dengan cara yang sama seperti pertemuan sebelumnya?”

6. Peserta didik mengemukakan pendapat awal

Fase 2: Conceptualization

1. Guru memandu diskusi dengan bertanya kepada peserta didik:

“Bagaimana cara mengolah data lingkaran dada siswa yang jumlahnya banyak agar mudah dianalisis?”

2. Peserta didik menyampaikan ide seperti:

- data dikelompokkan
- dibuat interval
- disusun ke tabel

3. Guru menegaskan rumusan masalah:

“Bagaimana cara mengelompokkan data lingkaran dada siswa kelas X dan menghitung mean data berkelompok untuk menentukan ukuran seragam yang perlu dipesan lebih banyak?”

4. Guru meminta siswa memikirkan kemungkinan jawaban dari masalah:

“Menurut kalian, apakah pengelompokan data akan mempermudah perhitungan rata-rata?”

“Apakah mean data berkelompok dapat mewakili ukuran seragam sebagian besar siswa?”

“Apa saja informasi atau istilah yang kira-kira perlu kita ketahui untuk menyelesaikan masalah ini?”

5. Peserta didik menyampaikan dugaan secara lisan.

“Interval”

“Frekuensi”

“Titik tengah”

“Tabel”

6. Guru menampung semua dugaan tanpa mengoreksi benar atau salah.

Fase 3: Investigating

1. Guru membagikan alat ukur (meteran kain) dan LKPD pertemuan 2

2. Siswa mulai mengukur LD masing-masing secara bergantian

3. Setelah melakukan pengukuran siswa diminta untuk menuliskan LD masing-masing ke depan papan tulis agar semua kelompok dapat melihat data secara keseluruhan.

4. Guru membagikan QR yang berisi link video youtube pembelajaran tentang:

- Data berkelompok
- Interval kelas
- Tabel distribusi frekuensi
- Mean data berkelompok

5. Guru meminta setiap kelompok menggunakan data yang sudah terkumpul untuk:

- Menentukan interval kelas
- Menyusun tabel distribusi frekuensi
- Menghitung mean data berkelompok

6. siswa mengerjakan perhitungan secara berkelompok dengan bimbingan LKPD dan alat hitung sederhana

7. Guru berkeliling untuk memantau proses pembelajaran berlangsung

Fase 4: Conclusion

1. Guru meminta setiap kelompok menuliskan hasil akhirnya pada kertas LKPD
2. Perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasilnya ke depan kelas secara singkat
3. Siswa mempresentasikan hasil mean data berkelompok
4. Kelompok lain mendengarkan dan memberikan tanggapan singkat
5. Guru mencatat beberapa perbedaan dan persamaan hasil kelompok di papan tulis

Fase 5: Discussion

1. Guru memfasilitasi diskusi kelas mengenai hasil yang dipresentasikan setiap kelompok.
2. Peserta didik membandingkan hasil antar kelompok dan memberikan alasan terhadap ukuran pemusatan data yang dipilih.

c. Kegiatan penutup

1. Guru dan peserta didik menyimpulkan pembelajaran
3. Guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran
 “Mengapa data lingkaran perlu dikelompokkan sebelum dihitung rata-ratanya?”
 “Bagian mana dari kegiatan hari ini yang paling menantang, dan bagaimana kelompok kalian mengatasinya?”
4. Siswa diberi kesempatan bertanya jika ada hal yang kurang dipahami
5. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam

PERTEMUAN 3**Tujuan pembelajaran:**

Peserta didik mampu menentukan nilai median data berkelompok melalui penggunaan frekuensi kumulatif dan menjelaskan arti nilai tengah dalam konteks nyata.

a. Kegiatan pendahuluan:

1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan meminta peserta didik untuk berdoa bersama-sama, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian, dan posisi tempat duduk peserta didik
2. Guru memberikan apersepsi:
 “Pada pertemuan sebelumnya, kalian sudah belajar menghitung nilai rata-rata (*mean*) dari data ukuran seragam sekolah yang dikelompokkan. Kalian juga sudah Menyusun tabel distribusi frekuensi dan memahami bahwa pengelompokan data dapat mempermudah analisis.”
3. Peserta didik menanggapi secara lisan
4. Guru mengajukan pertanyaan singkat:
 “Menurut kalian, apakah nilai rata-rata tersebut sudah benar-benar mewakili ukuran seragam seluruh siswa?”
5. Guru menegaskan bahwa hari ini siswa akan mempelajari ukuran pemusatan lain, yaitu median, yang berfokus pada posisi tengah data, bukan rata-rata.
6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini:

“Pada pembelajaran hari ini, kalian akan belajar menentukan nilai median data berkelompok menggunakan frekuensi kumulatif, serta menjelaskan arti nilai tengah tersebut dalam konteks penentuan ukuran seragam sekolah.”

b. Kegiatan inti

Fase 1: Orientation

1. Guru menampilkan kembali data ukuran lingkar dada siswa dalam jumlah besar.

“Pada pertemuan sebelumnya, kalian sudah menghitung nilai rata-rata ukuran seragam sekolah berdasarkan data lingkar dada siswa. Sekarang, bayangkan sekolah ingin menentukan ukuran seragam yang paling mewakili seluruh siswa, bukan berdasarkan nilai rata-rata, tetapi berdasarkan posisi tengah data.”

2. Guru memberikan pertanyaan pemantik:

“Jika semua data kita urutkan dari yang paling kecil sampai paling besar, data manakah yang berada tepat di tengah?”

“Apakah ukuran di tengah itu bisa dijadikan acuan dalam menentukan ukuran seragam sekolah?”

3. Peserta didik mulai menyampaikan pendapat awal berdasarkan pengalaman

Fase 2: Conceptualization

1. Guru memandu diskusi dengan bertanya kepada peserta didik:

“Jika seluruh data ukuran seragam diurutkan, data manakah yang berada di tengah?”

“Bagaimana cara menemukan posisi tengah tersebut jika datanya sudah dikelompokkan?”

“Informasi apa yang kita perlukan agar posisi tengah itu bisa ditemukan dengan lebih mudah?”

2. Peserta didik menyampaikan ide seperti:

- data dikelompokkan
- mencari frekuensi
- frekuensi kumulatif
- dibuat interval
- disusun ke tabel

3. guru menegaskan rumusan masalah:

“Bagaimana cara menentukan nilai median data berkelompok menggunakan frekuensi kumulatif, dan apa arti nilai tersebut dalam konteks penentuan ukuran seragam sekolah?”

4. Guru meminta siswa memikirkan kemungkinan jawaban dari masalah:

“Bagaimana cara menemukan posisi tengah jika datanya sudah dalam bentuk kelompok?”

“Sebelum kita mulai menghitung, coba kalian diskusikan dulu. Menurut kalian, ukuran seragam apa yang kemungkinan berada di posisi tengah dari seluruh data?”

5. Peserta didik menyampaikan dugaan secara lisan.

6. Guru menampung semua dugaan tanpa mengoreksi benar atau salah.

Fase 3: Investigating

1. Guru mengingatkan kembali data ukuran lingkaran dada (LD) siswa yang telah dikumpulkan pada pertemuan sebelumnya dan dituliskan di papan tulis.
2. Guru meminta setiap kelompok menggunakan kembali data tersebut untuk menyusun tabel distribusi frekuensi yang telah dibuat pada pertemuan 2.
3. Guru membagikan QR yang berisi link video youtube pembelajaran tentang:
 - Frekuensi kumulatif
 - Konsep median data berkelompok
4. Peserta didik bekerja dalam kelompok menyusun frekuensi kumulatif dengan bimbingan LKPD
5. Guru berkeliling mengamati dan memberi pertanyaan penuntun seperti:
 - ”di kelas mana frekuensi kumulatif pertama kali melampaui $N/2$?”
 - ”apa arti kelas tersebut dalam konteks median?”
6. Guru meminta setiap kelompok melanjutkan analisis dengan langkah berikut:
 - menentukan nilai $N/2$
 - menentukan kelas median
 - menghitung nilai median data berkelompok
 - menuliskan hasil perhitungan pada LKPD
7. peserta didik mendiskusikan hasil dan membandingkannya dengan dugaan awal mereka.
8. Guru berkeliling untuk memantau proses pembelajaran berlangsung, serta memberikan pertanyaan:
 - ”apakah hasil median sesuai dengan dugaan awal kelompok kalian?”
 - ”apa makna nilai median terhadap ukuran seragam siswa?”

Fase 4: Conclusion

1. Guru meminta setiap kelompok menuliskan hasil akhirnya pada kertas LKPD
2. Perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasilnya kedepan kelas secara singkat
3. Peserta didik mempresentasikan:
 - Nilai median yang dipilih
 - Arti nilai tersebut dalam konteks penentuan ukuran seragam sekolah
4. Kelompok lain mendengarkan dan memberikan tanggapan singkat

Fase 5: Discussion

1. Guru memfasilitasi diskusi kelas dan menegaskan kesimpulan bersama:
 - ”Median adalah nilai tengah dari data yang telah dikelompokkan, yang ditentukan berdasarkan frekuensi kumulatif.”
 - ”Median dapat digunakan sebagai wakil data karena menunjukkan posisi tengah dan tidak dipengaruhi oleh nilai ekstrem.”
2. Guru mengaitkan kembali dengan konteks nyata:
 - ”dengan menggunakan median, sekolah juga dapat menentukan ukuran seragam yang lebih adil bagi sebagian besar siswa”

c. Kegiatan penutup

1. Guru dan peserta didik menyimpulkan pembelajaran.
2. Guru dan peserta didik melakukan refleksi pembelajaran.
 - ”apa arti nilai median bagi sebagian besar siswa?”

“Bagian mana dari kegiatan hari ini yang paling menantang, dan bagaimana kelompok kalian mengatasinya?” 3. Peserta didik diberi kesempatan bertanya 4. Guru menurut pembelajaran dengan pesan: “matematika membantu kita mengambil keputusan yang lebih adil berdasarkan data” 5. Guru menutup pembelajaran dengan memberikan salam
PERTEMUAN 4
Tujuan pembelajaran: Peserta didik mampu mengidentifikasi kelas dengan frekuensi tertinggi sebagai dasar menentukan modus, menghitung nilai modus data berkelompok serta menyampaikan kesimpulan tentang kecenderungan data melalui komunikasi matematis lisan dan tertulis. a. Kegiatan pendahuluan 1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan meminta peserta didik untuk berdoa bersama-sama, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian, dan posisi tempat duduk peserta didik. 2. Guru memberikan apersepsi: “Pada pertemuan sebelumnya, kalian telah mempelajari median data berkelompok dari data ukuran sepatu siswa.” “Dalam rangka memperingati Hari Kesehatan, sekolah akan mengadakan kegiatan jalan sehat dan perlu menyediakan sepatu olahraga sesuai dengan ukuran siswa.” 3. Guru mengajukan pertanyaan singkat: “Jika sekolah ingin menyediakan sepatu olahraga, ukuran sepatu mana yang sebaiknya disediakan lebih banyak?” “Bagaimana cara mengetahui ukuran sepatu yang paling sering digunakan?” 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini: “Hari ini kalian akan menentukan nilai modus data berkelompok dan menjelaskan maknanya dalam konteks ukuran sepatu siswa.” 5. Guru menyampaikan garis besar kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan secara berkelompok. b. Kegiatan inti Fase 1: Orientation 1. Guru mengaitkan pada pertemuan sebelumnya “Pada pertemuan sebelumnya kita sudah menentukan ukuran berdasarkan rata-rata dan nilai tengah. Namun, jika sekolah ingin memesan sepatu paling banyak pada satu ukuran tertentu, apakah rata-rata atau median sudah cukup menjawab kebutuhan tersebut?” 2. Guru mengarahkan perhatian peserta didik pada permasalahan nyata. “Sekarang kita akan mulai mengumpulkan data ukuran sepatu kalian. Data ini nantinya akan digunakan sekolah untuk menentukan ukuran sepatu yang paling banyak diperlukan saat kegiatan jalan sehat.”

3. Guru menanyakan kepada peserta didik:
 “Apakah ukuran sepatu kalian sama semua?”
 “Jika data ukuran sepatu dari seluruh siswa sudah terkumpul, apakah mudah langsung menentukan ukuran yang paling sering digunakan?”
4. Peserta didik mulai menyadari perlunya pengolahan data secara sistematis.

Fase 2: Conceptualization

1. Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah berdasarkan fenomena.
 “Dari data ukuran sepatu yang akan kita kumpulkan, kita perlu menentukan ukuran sepatu yang paling banyak digunakan. Menurut kalian, bagaimana cara menentukannya jika data sudah dikelompokkan?”
2. Peserta didik menyampaikan ide secara lisan
3. Guru menegaskan rumusan masalah utama:
 “Bagaimana cara menentukan nilai modus data berkelompok dari data ukuran sepatu siswa dan apa maknanya dalam konteks kegiatan Hari Kesehatan?”
4. Guru meminta siswa memikirkan kemungkinan jawaban dari permasalahan
 “Sebelum kita mengolah data, coba perkirakan terlebih dahulu ukuran sepatu berapa yang kemungkinan paling banyak digunakan oleh siswa di kelas ini.”
5. Peserta didik menyampaikan dugaan secara lisan.
6. Guru menegaskan bahwa dugaan tersebut akan diuji menggunakan data hasil pengukuran.

Fase 4: Investigating

1. Guru membagikan sticky note kepada setiap peserta didik
2. Guru meminta setiap peserta didik menuliskan ukuran sepatu masing-masing pada sticky note
3. Secara bergantian, peserta didik menempelkan sticky note di papan tulis hingga seluruh data ukuran sepatu terkumpul
4. Guru memastikan semua data terlihat jelas oleh seluruh peserta didik yang ada di dalam kelas
5. Guru meminta peserta didik mengamati data ukuran sepatu yang tertempel di papan tulis
 “Perhatikan data ukuran sepatu yang sudah tertempel. Apakah semua ukurannya sama? Apakah ada ukuran tertentu yang tampak lebih banyak?”
6. Peserta didik mulai mengenali pola kemunculan data secara visual
7. Guru mengarahkan peserta didik untuk mencatat seluruh data ukuran sepatu dari papan tulis ke dalam LKPD
8. Peserta didik bekerja secara berkelompok untuk memastikan semua data tercatat dengan lengkap dan benar.
 “Sekarang, silakan setiap kelompok mencatat seluruh data ukuran sepatu dari papan tulis ke dalam LKPD kalian. Data ini akan kita olah bersama.”
9. Guru menyediakan interval kelas ukuran sepatu di dalam LKPD
10. Peserta didik mengelompokkan data ukuran sepatu ke dalam interval tersebut dan menyusun tabel distribusi frekuensi
 “Kalian tidak perlu menentukan interval sendiri. Gunakan interval yang sudah tersedia di LKPD, lalu hitung jumlah siswa pada setiap interval.”
11. Guru menyebutkan istilah modus

12. Peserta didik diminta:

- Mengamati tabel frekuensi distribusi
 - Menandai interval dengan jumlah siswa terbanyak
- “sekarang perhatikan tabel kalian. Interval mana yang memiliki jumlah siswa paling banyak”

13. Setelah semua kelompok menemukan interval terbanyak, guru memperkenalkan konsep.

“interval yang kalian tandai itu disebut kelas modus”

14. Peserta didik membandingkan dugaan awal dengan hasil tabel distribusi frekuensi

15. Guru memfasilitasi diskusi kelas

“jika terdapat perbedaan hasil antar kelompok, mari kita cek kembali data dan cara pengelompokannya”

Fase 4: Conclusion

1. Guru memperkenalkan konsep modus data berkelompok

“interval dengan frekuensi terbesar disebut kelas modus. Untuk menentukan nilai modus data berkelompok secara lebih akurat, kita menggunakan rumus modus data berkelompok”

2. Guru menuliskan rumus di papan tulis:

$$Mo = L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \times p$$

- Mo = Modus
- L = Tepi bawah kelas modus
- d_1 = Selisih antara frekuensi kelas modus dan frekuensi kelas sebelumnya
- d_2 = Selisih antara frekuensi kelas modus dan frekuensi kelas sesudahnya
- p = Panjang kelas interval

3. Guru membimbing peserta didik menentukan:

- kelas modus
- nilai L
- Nilai d_1 dan d_2
- Panjang kelas (p)

4. Peserta didik menentukan nilai modus

Fase 5: Discussion

1. Perwakilan kelompok mempresentasikan:

- proses perhitungan
- Hasil nilai modus
- Makna tersebut dalam konteks ukuran sepatu

c. Kegiatan penutup

1. Guru mengajak peserta didik melakukan refleksi singkat pembelajaran.

“Sebelum kita mengakhiri pembelajaran hari ini, mari kita refleksikan bersama. Dari kegiatan yang sudah kita lakukan, apa yang kalian pahami tentang modus data berkelompok?”

2. Guru memberikan penguatan terhadap konsep inti

“Modus data berkelompok menunjukkan nilai yang paling sering muncul. Dalam konteks ukuran sepatu, nilai modus membantu kita menentukan ukuran sepatu yang perlu disediakan lebih banyak.”

3. Guru membagikan lembar *posttest* kepada peserta didik
4. Peserta didik mengerjakan *posttest* secara individu
5. Peserta didik mengumpulkan hasil *posttest*
6. Guru memberikan motivasi dan informasi penutup

“Terima kasih atas partisipasi dan kerja sama kalian hari ini. Hasil *posttest* ini akan digunakan sebagai bahan evaluasi pembelajaran kita.”
7. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam

Lampiran 9 LKPD Kelas Eksperimen

MEAN, MEDIAN, DAN MODUS DATA TUNGGAL

Kelompok:

Kelas:

Lakukan pengukuran tinggi badan setiap anggota kelompok, kemudian catat hasil pengukuran pada tabel berikut sebagai data yang akan digunakan dalam kegiatan analisis statistika.

No	Nama Siswa	Tinggi Badan (cm)
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Urutkan data tinggi badan dari yang terkecil hingga terbesar

.....

Time to Explore!



Kemudian:

1. Menentukan Mean
2. Menentukan Median
3. Menentukan Modus

Analisis dan diskusi!

1. Nilai manakah yang paling tepat digunakan untuk menentukan ukuran meja belajar? jelaskan alasan kelompokmu!
2. Apakah mean, median, dan modus selalu memiliki nilai yang sama? jelaskan!

Mean Data Berkelompok

Kelompok:

Kelas:

sebelum lanjut, cari tahu dulu yuk!



Ukur lingkaran dada setiap anggota kelompok menggunakan meteran kain, kemudian catat hasil pengukuran pada tabel berikut.

Nama Siswa	Lingkar Dada (cm)

Interval Kelas	Frekuensi	x_i	fx_i

Diskusikan!

Ukuran seragam manakah yang sebaiknya dipesan lebih banyak oleh sekolah? jelaskan!

Kelompok:

Kelas :

Median Data Berkelompok

Perhatikan kembali tabel distribusi frekuensi yang telah kalian buat pada pertemuan sebelumnya.

Lengkapilah tabel berikut!

Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif

SCAN ME!



Berdasarkan tabel yang telah dibuat:

- Tentukan nilai $N = \dots$
- Tentukan nilai $N/2 = \dots$
- Tentukan kelas median = $\dots$

Hitunglah median data berkelompok berdasarkan data yang telah diperoleh!

Median =

● Kelompok:

● Kelas



Modus Data Berkelompok



AKTIVITAS

kelompokkan data ukuran sepatu ke dalam interval kelas yang telah disediakan, kemudian tentukan frekuensi setiap interval.

Interval Kelas	Frekuensi

Amatilah tabel distribusi frekuensi yang telah kalian buat.

1. Interval manakah yang memiliki frekuensi terbesar?

.....

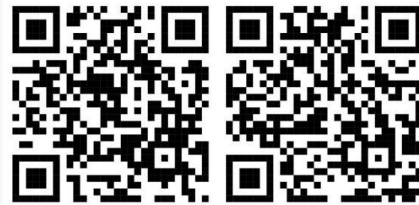
Kelas modus =

2. Mengapa interval tersebut disebut kelas modus?

.....

.....

WATCH, THINK, AND SOLVE!



Tentukan terlebih dahulu:

$L = \dots\dots\dots$

$d_1 = \dots\dots\dots$

$d_2 = \dots\dots\dots$

$p = \dots\dots\dots$

Kemudian hitung nilai modus data berkelompok.

$Mo =$

Berdasarkan hasil perhitungan, ukuran sepatu manakah yang sebaiknya disediakan lebih banyak untuk kegiatan jalan sehat? mengapa?

Lampiran 10 Soal Kelas Eksperimen

Soal Formatif Data Tunggal!

1. Guru matematika menggunakan sistem ujian berbasis komputer (CBT) untuk mengevaluasi hasil belajar siswa pada materi statistika. Hasil ulangan matematika dari dua kelas ditunjukkan sebagai berikut.

Kelas X-6: 60, 50, 70, 70, 90, 80, 70, 100

Kelas X-1: 70, 70, 85, 80, 75, 70, 65, 55

Tentukan:

- a. Mean, median, dan modus nilai ulangan matematika kelas X-6.
- b. Mean, median, dan modus nilai ulangan matematika kelas X-1.
- c. Berdasarkan hasil perhitungan, kelas manakah yang memiliki hasil belajar lebih baik? Jelaskan alasanmu menggunakan ukuran pemusatan data yang telah diperoleh.

Soal Formatif Data Berkelompok!

1. Siswa melakukan pengamatan energi listrik yang dihasilkan panel surya sekolah selama beberapa hari.

Energi (Wh)	Frekuensi
200-249	3
250-299	5
300-349	10
350-399	8
400-449	4

- a. Tentukan mean, median, dan modus data berkelompok.
- b. Jika sekolah ingin memperkirakan kapasitas baterai penyimpanan energi, ukuran pemusatan data manakah yang paling tepat digunakan? Jelaskan.

Lampiran 11 Modul Ajar Kelas Kontrol

MODUL AJAR KELAS KONTROL**B. IDENTITAS DAN INFORMASI MENGENAI MODUL**

Nama Penyusun	Silvia Eka Damayanti
Sekolah	SMAN 1 Satui
Fase / Kelas	E / 10 (Sepuluh)
Alokasi Waktu	3 JP × 45 Menit (4 Pertemuan)
Domain	Analisis Data dan Peluang (Ukuran Pemusatan)
Capaian Pembelajaran	Di akhir Fase E, peserta didik mampu merepresentasikan dan menginterpretasikan data serta menggunakan ukuran pemusatan untuk menganalisis dan menarik kesimpulan berdasarkan data.
Tujuan Pembelajaran	• Peserta didik mampu menghitung mean, median, dan modus data tunggal secara tepat, serta menginterpretasikan dan mengkomunikasikan maknanya dalam konteks permasalahan nyata secara lisan maupun tertulis. • Peserta didik mampu mengelompokkan data ke dalam interval kelas, menyusun tabel distribusi frekuensi, menghitung mean data berkelompok secara sistematis, serta menjelaskan hasil perhitungan dalam konteks masalah nyata. • Peserta didik mampu menentukan nilai median data berkelompok menggunakan frekuensi kumulatif secara tepat, serta menjelaskan makna nilai median tersebut dalam konteks permasalahan nyata. • Peserta didik mampu mengidentifikasi kelas modus dan menentukan nilai modus data berkelompok secara tepat, serta mengkomunikasikan kecenderungan data berdasarkan hasil analisis.
Glosarium	• Data: Kumpulan informasi berupa angka atau kategori yang diperoleh melalui observasi atau pengukuran. • Mean (Rata-rata): Nilai yang diperoleh dengan membagi jumlah seluruh data dengan banyaknya data. • Median: Nilai tengah dari data yang telah diurutkan. • Modus: Nilai yang paling sering muncul dalam suatu kumpulan data. • Frekuensi : banyaknya data yang berada pada suatu nilai atau interval kelas tertentu.

	• Frekuensi kumulatif: Jumlah frekuensi yang diperoleh dengan menjumlahkan frekuensi kelas secara bertahap dari kelas pertama hingga kelas tertentu. • Kelas median: interval kelas dalam data berkelompok yang memuat nilai median, ditentukan berdasarkan frekuensi kumulatif yang melampaui nilai $N/2$. • Kelas modus: interval kelas dalam data berkelompok yang memiliki frekuensi terbesar.
Daftar Pustaka	Susanto, dicky & dkk. 2021. Matematika SMA/MA Kelas X. Jakarta :Kemendikbudristek Dikti
Pengetahuan / Keterampilan Prasyarat	• Peserta didik memiliki kemampuan melakukan operasi hitung bilangan (penjumlahan, pembagian, dan perkalian) sebagai dasar perhitungan ukuran pemusatan data. • Peserta didik memiliki kemampuan mengurutkan data dari nilai terkecil ke terbesar. • Peserta didik memiliki kemampuan membaca dan menafsirkan data dalam bentuk tabel sederhana atau daftar angka. • Peserta didik mampu menggunakan alat bantu teknologi sederhana (kalkulator atau aplikasi perhitungan). • Peserta didik memiliki kemampuan dasar mengorganisasi data numerik. • Peserta didik mampu mengutarakan ide atau langkah matematika secara lisan maupun tulisan.
Profil Pelajar Pancasila	• Bernalar kritis Peserta didik menganalisis dan menyelesaikan soal mean, median, dan modus berdasarkan langkah yang dijelaskan guru. • Mandiri Peserta didik mencatat materi, mengerjakan latihan, dan memahami konsep secara individu. • Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia Peserta didik mengikuti pembelajaran dengan disiplin, sopan, dan menghargai guru maupun teman.
Sarana Prasarana & Media Pembelajaran yang digunakan	• Ruang kelas dengan papan tulis/spidol. • Laptop guru • Buku Matematika Kelas X.
Target Siswa	Reguler
Model Ajar Pembelajaran	Tatap muka
Model Pembelajaran	Konvensional (ceramah)

Materi Ajar & Sumber Belajar	Buku Teks Matematika SMA Kelas X Kurikulum Merdeka.
Asesmen	• Asesmen Diagnostik Dilakukan melalui <i>pretest</i> untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis siswa sebelum pembelajaran. Bentuk : tes uraian Teknik: tes tertulis individu • Asesmen Formatif Asesmen formatif dilakukan selama pembelajaran berlangsung melalui: - Tanya jawab - Latihan soal individu Aspek yang dinilai: - Ketepatan perhitungan - Pemahaman konsep - Keterampilan menyelesaikan soal • Asesmen sumatif Dilakukan melalui <i>posttest</i> untuk mengukur peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran. Bentuk: tes uraian Teknik: tes tertulis individu
Pemahaman Bermakna	Melalui pembelajaran ukuran pemusatan data, peserta didik memahami cara menentukan mean, median, dan modus serta mampu menginterpretasikan hasilnya untuk menyelesaikan permasalahan sederhana dalam kehidupan sehari-hari.
Pertanyaan pemantik	Pertemuan 1: Data Tunggal 1. Bagaimana cara menentukan satu nilai yang dapat mewakili seluruh data dalam suatu kelompok? 2. Mengapa nilai rata-rata sering digunakan untuk menggambarkan hasil belajar suatu kelas? Pertemuan 2: Mean (Rata-rata) Data Kelompok 1. Mengapa data yang jumlahnya banyak sering disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi? 2. Bagaimana cara menentukan rata-rata suatu data jika datanya sudah dikelompokkan ke dalam beberapa interval? Pertemuan 3: Median 1. Bagaimana cara menentukan nilai tengah suatu data yang telah disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi? Pertemuan 4: Modus Data Kelompok

	2. Bagaimana cara mengetahui kelompok data yang paling sering muncul dari suatu tabel distribusi frekuensi?
--	---

C. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN KONVENSIONAL

PERTEMUAN KE-1
Tujuan pembelajaran: Peserta didik mampu menemukan dan menjelaskan makna mean, median, dan modus sebagai ukuran pemusatan data tunggal, serta menginterpretasikan hasilnya dalam konteks data sederhana dari lingkungan sekitar secara lisan dan tertulis. a. Kegiatan pendahuluan (30 menit) 1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan meminta peserta didik untuk berdoa bersama-sama, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian, dan posisi tempat duduk peserta didik. 2. Guru menyampaikan bahwa peserta didik akan mengerjakan <i>pretest</i> singkat. “Anak-anak, sebelum kita mulai pembelajaran, ibu akan memberikan soal awal (<i>pretest</i>) untuk mengetahui pemahaman kalian. Soal ini tidak mempengaruhi nilai rapor, jadi kerjakan dengan jujur dan percaya diri.” 3. Guru membagikan soal <i>pretest</i> untuk mengukur pemahaman awal siswa tentang data dan ukuran pemusatan 4. Peserta didik mengerjakan <i>pretest</i> secara individu 5. Peserta didik menyelesaikan soal <i>pretest</i> dan mengumpulkan lembar jawaban. 6. Guru memberikan apersepsi melalui pertanyaan sederhana: “Apa yang kalian ketahui tentang nilai rata-rata?” “Bagaimana cara menghitung nilai rata-rata dari beberapa data?” “Menurut kalian, apakah satu nilai bisa mewakili seluruh data?” 7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini: “Hari ini kita akan mempelajari mean, median, dan modus sebagai ukuran pemusatan data.” b. Kegiatan inti (90 menit) penyampaian materi (ceramah) 1. Guru menjelaskan konsep dasar statistika secara bertahap dimulai dari: - Pengertian data dalam kehidupan sehari-hari - Contoh data sederhana (nilai ulangan, tinggi badan, dll) 2. Guru memperkenalkan ukuran pemusatan: - Mean (rata-rata) - Median (nilai tengah) - Modus (nilai yang paling sering muncul) 3. Guru menuliskan rumus mean dipapan tulis dan menjelaskan setiap komponennya:

- Jumlah seluruh data
 - Banyaknya data
4. Guru menjelaskan langkah menentukan median:
 - Mengurutkan data terlebih dahulu
 - Menentukan posisi tengah (ganjil/genap)
 5. Guru menjelaskan cara menentukan modus:
 - Mengidentifikasi nilai dengan frekuensi terbanyak
 6. Selama penjelasan, guru sesekali memberikan pertanyaan sederhana:

“kalau datanya belum diurutkan, bisa langsung cari median tidak?”

Demonstrasi contoh soal (pemodelan oleh guru)

1. Guru menuliskan contoh soal di papan tulis
2. Guru menyelesaikan soal secara bertahap:
 - Menuliskan data
 - Menjumlahkan data
 - Membagi untuk mendapatkan mean
 - Mengurutkan data
 - Menentukan median
 - Menentukan modus
3. Guru menjelaskan alasan setiap langkah:

“data harus diurutkan dulu supaya kita bisa menentukan nilai tengah dengan benar”
4. Peserta didik diminta:
 - Mencatat langkah-langkah
 - Mengikuti proses perhitungan

Interaksi dan tanya jawab (cek pemahaman)

1. Guru memberikan pertanyaan lisan:
 - Apa perbedaan mean dan median?
 - Kapan modus digunakan?
 - Jika data berubah, apakah mean ikut berubah?
2. Peserta didik menjawab secara lisan
3. Guru:
 - Memberikan penguatan terhadap jawaban benar
 - Meluruskan kesalahan konsep jika ada
4. Guru menunjuk beberapa siswa secara acak untuk memastikan keterlibatan

Latihan soal terbimbing

1. Guru membagikan soal latihan kepada peserta didik
2. Guru menjelaskan intruksi:

“kerjakan secara individu, jika ada kesulitan silahkan bertanya”
3. Peserta didik mulai mengerjakan soal
4. Guru:
 - Berkeliling kelas
 - Membimbing siswa yang mengalami kesulitan
 - Memberikan arahan tanpa langsung memberi jawaban
5. Guru memastikan:

- Siswa mengurutkan data dengan benar
- Siswa memahami langkah, bukan hanya hasil

Pembahasan dan penguatan

1. Guru mengajak beberapa siswa menuliskan jawabannya di papan tulis
2. Guru membahas langkah penyelesaian bersama-sama:
 - Mengecek kebenaran perhitungan
 - Menjelaskan kembali langkah yang salah
3. Guru memberikan penguatan konsep:
 - Mean digunakan untuk rata-rata umum
 - Median cocok jika ada data ekstrem
 - Modus untuk melihat kecenderungan
4. Peserta didik memperbaiki jawaban jika ada kesalahan

c. Kegiatan penutup (15 menit)

1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran dengan mengarahkan pada konsep utama:
 - Mean sebagai nilai rata-rata
 - Median sebagai nilai tengah dari data yang telah diurutkan
 - Modus sebagai nilai yang paling sering muncul
2. Guru memberikan penguatan konsep:

“ketiga ukuran pemusatan ini dapat digunakan untuk mewakili suatu kumpulan data, tergantung pada konteks permasalahan”
3. Guru dan peserta didik menyimpulkan pembelajaran.
4. Guru melakukan refleksi pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan:
 - Apa yang kalian pahami tentang mean, median dan modus?
 - Bagian mana yang masih sulit dipahami?
 - Kapan kita menggunakan mean, median, dan modus?
5. Peserta didik menyampaikan pendapat secara lisan
6. Guru memberikan umpan balik terhadap jawaban peserta didik
7. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami
8. Guru memberikan motivasi:

“pemahaman tentang data sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, karena dapat membantu kita mengambil keputusan yang tepat”
9. Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya secara singkat:

“pada pertemuan berikutnya, kita akan mempelajari data berkelompok”
10. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam

PERTEMUAN 2

Tujuan pembelajaran:

Peserta didik mampu menentukan dan menginterpretasikan mean data berkelompok secara tepat.

a. Kegiatan pendahuluan (30 menit)

- Guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa

- Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan peserta didik
- Guru memberikan apersepsi melalui pertanyaan sederhana:
 - “Apa yang dimaksud dengan rata-rata?”
 - “Apakah cara menghitung rata-rata pada data yang banyak sama seperti data sedikit?”
- Guru mengaitkan materi sebelumnya:
 - “pada pertemuan sebelumnya, kita sudah mempelajari mean pada data tunggal. Hari ini kita akan mempelajari mean untuk data yang lebih banyak, yaitu data berkelompok”
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini:
 - “Jadi hari ini kita akan belajar menghitung mean data berkelompok”

b. Kegiatan inti (90 menit)

penyampaian materi (ceramah)

1. Guru menjelaskan:
 - Pengertian data berkelompok
 - Interval kelas
 - Frekuensi
 - Titik tengah (x_i)
2. Guru menjelaskan langkah-langkah:
 - Menentukan titik tengah tiap kelas
 - Mengalikan frekuensi dengan titik tengah
 - Menjumlahkan hasil perkalian
 - Membagi dengan jumlah frekuensi
3. Guru menuliskan rumus:

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

4. Guru menjelaskan setiap komponen rumus

Demonstrasi contoh soal (pemodelan oleh guru)

1. Guru menampilkan tabel distribusi frekuensi di papan tulis
2. Guru menyelesaikan contoh secara bertahap
 - Menentukan x_i
 - Menghitung $f \times x_i$
 - Menjumlahkan
 - Menghitung mean
3. Guru menjelaskan setiap langkah secara rinci

Interaksi dan tanya jawab (cek pemahaman)

1. Guru memberikan pertanyaan lisan:
 - Apa fungsi titik tengah
 - Mengapa data perlu dikelompokkan
2. Peserta didik menjawab secara lisan
3. Guru memberikan penguatan dan klarifikasi

c. Kegiatan penutup (15 menit)

1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran:
 - Data berkelompok digunakan untuk data banyak

- Mean dihitung menggunakan titik tengah
2. Guru melakukan refleksi: - Apa manfaat data berkelompok? - Bagian mana yang masih sulit dipahami?
3. Guru memberikan kesempatan bertanya
4. Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya secara singkat: “pada pertemuan berikutnya, kita akan mempelajari median data berkelompok”
5. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam
PERTEMUAN 3
Tujuan pembelajaran: Peserta didik mampu menentukan dan menginterpretasikan median data berkelompok secara tepat. a. Kegiatan pendahuluan: 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa 2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan peserta didik 3. Guru memberikan apersepsi melalui pertanyaan sederhana: “Apa yang dimaksud dengan nilai tengah (median)?” “Apakah cara menentukan median pada data tunggal sama dengan data berkelompok?” 4. Guru mengaitkan materi sebelumnya: “Pada pertemuan sebelumnya, kita telah mempelajari mean data berkelompok. Hari ini kita akan mempelajari median data berkelompok.” 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini: “Hari ini kita akan belajar menentukan median data berkelompok.” b. Kegiatan inti penyampaian materi (ceramah) 1. Guru menjelaskan: - Pengertian median data berkelompok - Frekuensi kumulatif - Kelas median 2. Guru menjelaskan langkah-langkah: - Menentukan jumlah data (N) - Menentukan nilai N/2 - Menentukan kelas median - Menentukan komponen rumus 3. Guru menuliskan rumus: $Me = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - F}{f} \right) \times p$ 4. Guru menjelaskan setiap komponen rumus: - L: tepi bawah kelas median - F: frekuensi kumulatif sebelum kelas median - f: rekuensi kelas median

- p: panjang kelas

Demonstrasi contoh soal (pemodelan oleh guru)

1. Guru menampilkan tabel distribusi frekuensi di papan tulis
2. Guru menyelesaikan contoh secara bertahap
 - Menentukan N
 - Menghitung $N/2$
 - Menentukan kelas median
 - Menghitung median menggunakan rumus
3. Guru menjelaskan alasan setiap langkah:

“kelas median adalah kelas yang frekuensi kumulatifnya pertama kali melebihi $N/2$ ”

Interaksi dan tanya jawab (cek pemahaman)

1. Guru memberikan pertanyaan lisan:
 - Apa fungsi titik tengah
 - Mengapa data perlu dikelompokkan
2. Peserta didik menjawab secara lisan
3. Guru memberikan penguatan dan klarifikasi

c. Kegiatan penutup

1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran:
 - Median adalah nilai tengah
 - Median data berkelompok ditentukan dengan rumus
2. Guru melakukan refleksi:
 - Apa kesulitan dalam menentukan median?
 - Mengapa median penting digunakan?
3. Guru memberikan kesempatan bertanya
4. Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya secara singkat:

“Pada pertemuan berikutnya kita akan mempelajari modus data berkelompok.”
5. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam

PERTEMUAN 4

Tujuan pembelajaran:

Peserta didik mampu menentukan dan menginterpretasikan modus data berkelompok secara tepat.

a. Kegiatan pendahuluan:

1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa
2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan peserta didik
3. Guru memberikan apersepsi melalui pertanyaan sederhana:

“Apa yang dimaksud dengan nilai yang paling sering muncul?”

“Bagaimana cara menentukan nilai yang paling banyak muncul pada data berkelompok?”
4. Guru mengaitkan materi sebelumnya:

“Pada pertemuan sebelumnya, kita telah mempelajari median data berkelompok. Hari ini kita akan mempelajari modus data berkelompok.”
5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini:

“Hari ini kita akan belajar menentukan modus data berkelompok.”

b. Kegiatan inti

penyampaian materi (ceramah)

1. Guru menjelaskan:
 - Pengertian median data berkelompok
 - Kelas modus (kelas dengan frekuensi)
2. Guru menjelaskan langkah-langkah:
 - Menentukan kelas modus
 - Menentukan kelas modus
 - Menentukan tepi bawah kelas modus
 - Menentukan d_1 dan d_2
 - Menentukan panjang kelas (p)

3. Guru menuliskan rumus:

$$Mo = L + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \times p$$

4. Guru menjelaskan setiap komponen:

$$d_1 = f_1 - f_0$$

$$d_2 = f_1 - f_2$$

Demonstrasi contoh soal (pemodelan oleh guru)

1. Guru menampilkan tabel distribusi frekuensi
2. Guru menyelesaikan soal secara bertahap:
 - Menentukan kelas modus
 - Menghitung d_1 dan d_2
 - Menghitung modus
3. Guru menjelaskan:

“modus menunjukkan data yang paling sering muncul”

Interaksi dan tanya jawab (cek pemahaman)

1. Guru memberikan pertanyaan lisan:

“Bagaimana cara menentukan kelas modus?”

“Apa arti nilai modus dalam suatu data?”
2. Peserta didik menjawab secara lisan
3. Guru memberikan penguatan dan klarifikasi

Latihan soal terbimbing

1. Guru membagikan soal latihan kepada peserta didik
2. Peserta didik mengerjakan secara individu
 - Berkeliling kelas
 - Membimbing siswa yang mengalami kesulitan
 - Memberikan arahan tanpa langsung memberi jawaban

Pembahasan dan penguatan

1. Guru membahas jawaban bersama peserta didik
2. Guru menunjuk beberapa siswa untuk menjelaskan langkah penyelesaian
3. Guru memberikan penguatan

“modus digunakan untuk mengetahui kecenderungan data yang paling sering muncul”
4. Peserta didik memperbaiki jawaban jika ada kesalahan

c. Kegiatan penutup

1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran:
 - Modus adalah nilai yang paling sering muncul
 - Modus data berkelompok menggunakan rumus
2. Guru melakukan refleksi:
 - Apa perbedaan mean, median dan modus?
 - Kapan kita menggunakan masing-masing?

Posttest

1. Guru menyampaikan:
“sekarang kita akan mengerjakan posttest untuk mengetahui pemahaman kalian setelah pembelajaran”
2. Guru membagikan soal posttest
3. Peserta didik mengerjakan secara individu
4. Peserta didik mengumpulkan hasil *posttest*

Penutup akhir

1. Guru memberikan motivasi
2. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam

Lampiran 12 Soal Kelas Kontrol

Soal Kelas Kontrol

(Mean, median, modus) data tunggal

1. Nilai ulangan matematika 10 siswa adalah sebagai berikut:

70, 75, 80, 65, 85, 75, 90, 80, 70, 80

Tentukan:

- Mean (rata-rata) nilai siswa.
 - Median nilai siswa.
 - Modus nilai siswa.
2. Banyak buku yang dibaca siswa dalam satu bulan adalah:

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

Tentukan:

- Median data.
 - Modus data.
 - Jelaskan arti modus yang diperoleh.
3. Berikut data tinggi badan (cm) beberapa siswa:

150, 152, 155, 148, 160, 154, 156, 150

Hitunglah rata-rata tinggi badan siswa tersebut.

(Mean, median, modus) data berkelompok

1. Data nilai ulangan matematika disajikan dalam tabel berikut.

Nilai	Frekuensi
50-59	4
60-69	6
70-79	10
80-89	8
90-99	2

Tentukan mean data berkelompok tersebut.

2. Perhatikan tabel distribusi frekuensi berikut.

Interval kelas	Frekuensi
45-54	5
55-64	8
65-74	15
75-84	10
85-94	2

Tentukan:

- Median data.
- Median data.
- Modus data.

Lampiran 13 Bahan Bacaan Guru

PEMUSATAN DATA**A. Pengertian Pemusatan Data**

Dalam statistika, sekumpulan data biasanya memiliki suatu nilai yang dapat mewakili seluruh data tersebut. Nilai yang mewakili sekumpulan data disebut ukuran pemusatan data. Ukuran pemusatan data digunakan untuk mengetahui kecenderungan suatu data sehingga memudahkan dalam melakukan analisis.

Terdapat tiga ukuran pemusatan data yang sering digunakan, yaitu:

3. Mean (rata-rata)
4. Median (nilai tengah)
5. Modus (nilai yang paling sering muncul)

B. Mean (rata-rata)

Mean atau rata-rata merupakan salah satu ukuran pemusatan data yang diperoleh dengan cara menjumlahkan seluruh nilai data kemudian membaginya dengan banyaknya data. Mean digunakan untuk menunjukkan nilai rata-rata dari suatu kumpulan data. Secara matematis, mean dirumuskan sebagai berikut:

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

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

Keterangan:

$\sum x_i$: jumlah nilai (data)

n : banyaknya data

Contoh:

Data nilai matematika:

70, 75, 80, 85, 90

Jumlah seluruh data: $70 + 75 + 80 + 85 + 90 = 400$

Banyak data : $n = 5$

Mean : $\bar{x} = \frac{400}{5} = 80$

Jadi, rata-rata nilai siswa adalah 80.

C. Median (nilai tengah)

Median merupakan salah satu ukuran pemusatan data yang menunjukkan **nilai tengah** dari suatu kumpulan data yang telah diurutkan dari nilai terkecil hingga nilai terbesar. Median digunakan untuk mengetahui nilai yang berada di posisi tengah dalam data. Penentuan median bergantung pada banyaknya data yang dimiliki. Jika banyak data berjumlah ganjil, median adalah nilai yang berada tepat di tengah. Sebaliknya, jika banyak data berjumlah genap, median diperoleh dengan menghitung rata-rata dari dua nilai yang berada di tengah. Median memiliki kelebihan, yaitu tidak dipengaruhi oleh nilai data yang terlalu besar tau terlalu kecil. Oleh karena itu, median sering digunakan untuk mewakili kondisi sebagian besar data, terutama ketika terdapat perbedaan nilai yang cukup jauh dalam kumpulan data.

Langkah menentukan median:

1. Urutkan data
2. Tentukan banyak data
3. Cari nilai tengah

Contoh:

60, 75, 80, 85, 90

Banyaknya data = 5

Median berada pada data ke: $\frac{5+1}{2} = 3$

Data ke-3 adalah 80.

Jadi, median = 80.

D. Modus (nilai yang paling sering muncul)

Modus merupakan ukuran pemusatan data yang menunjukkan **nilai yang paling sering muncul** dalam suatu kumpulan data. Modus digunakan untuk mengetahui nilai yang paling umum atau paling banyak dimiliki oleh anggota suatu kelompok. Suatu kumpulan data dapat memiliki satu modus, lebih dari satu modus,

atau tidak memiliki modus sama sekali. Hal ini bergantung pada frekuensi kemunculan setiap nilai dalam data tersebut. Oleh karena itu, tidak semua data selalu memiliki modus. Modus tidak dipengaruhi oleh nilai ekstrem, karena penentuannya didasarkan pada frekuensi kemunculan nilai, bukan pada besar kecilnya nilai data. Namun, modus tidak selalu dapat mewakili keseluruhan data, terutama jika frekuensi kemunculan nilai tidak menunjukkan kecenderungan yang jelas.

Contoh:

70, 75, 80, 80, 80, 85, 90

Angka yang paling sering muncul adalah 80.

Jadi, modus = 80

PEMUSATAN DATA BERKELOMPOK

Pada kehidupan sehari-hari, data yang dikumpulkan sering kali berjumlah banyak dan memiliki nilai yang beragam. Jika data tersebut disajikan dalam bentuk daftar angka yang panjang, maka akan sulit untuk dibaca, dianalisis, dan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Oleh karena itu, diperlukan suatu cara untuk menyederhanakan penyajian data tanpa menghilangkan informasi penting yang terkandung di dalamnya. Data berkelompok adalah data yang disusun ke dalam beberapa kelompok nilai yang disebut interval kelas. Setiap interval kelas memuat sejumlah data yang berada dalam rentang nilai tertentu. Banyaknya data yang terdapat pada suatu interval kelas disebut frekuensi.

Penyajian data dalam bentuk data berkelompok bertujuan untuk:

- menyederhanakan data yang berjumlah besar,
- memperjelas pola sebaran data,
- mempermudah perhitungan ukuran pemusatan data, seperti mean

A. Mean Data Kelompok

Mean data berkelompok adalah ukuran pemusatan data yang digunakan untuk menentukan nilai rata-rata dari data yang telah dikelompokkan. Karena data

asli tidak diketahui satu per satu, perhitungan mean dilakukan dengan menggunakan titik tengah kelas sebagai nilai wakil. Secara matematis, mean data berkelompok dirumuskan sebagai:

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

Keterangan:

f_i : frekuensi

x_i : titik tengah kelas

Menentukan titik tengah:

$$x_i = \frac{\text{batas bawah} + \text{batas atas}}{2}$$

Contoh:

Interval	Frekuensi
60-64	4
65-69	6
70-74	8
75-79	7
80-84	5

Titik tengah tiap kelas dihitung terlebih dahulu, kemudian dilakukan dengan frekuensinya. Setelah diperoleh $\sum f_i x_i$ dan $\sum f_i$, nilai mean dapat dihitung menggunakan rumus di atas.

B. Median pada Data Berkelompok

Median data kelompok adalah nilai tengah data yang diperoleh dari kelas median. Jika data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, kita tidak dapat langsung melihat nilai tengah secara pasti. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah sistematis untuk menentukan median data berkelompok.

Langkah-langkah menentukan median data berkelompok:

1. Menentukan jumlah seluruh data (N) dengan menjumlahkan seluruh frekuensi.
2. Menentukan posisi median dengan rumus: $\frac{N}{2}$

3. Menentukan kelas median, yaitu kelas interval yang memuat nilai $\frac{N}{2}$.
4. Menggunakan rumus median data berkelompok: $Me = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - F}{f} \right) \times p$

Keterangan:

- Me =Median
- L =Tepi bawah kelas median
- N =Jumlah seluruh data
- F =Frekuensi kumulatif sebelum kelas median
- f =Frekuensi kelas median
- p = Panjang kelas interval

Melalui langkah tersebut, kita dapat memperkirakan nilai tengah data meskipun data disajikan dalam bentuk interval.

C. Modus pada Data Berkelompok

Dalam data berkelompok, modus ditentukan berdasarkan kelas modus, yaitu kelas interval yang memiliki frekuensi paling besar.

Langkah-langkah menentukan modus data berkelompok adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kelas modus (kelas dengan frekuensi terbesar).
2. Menggunakan rumus modus data berkelompok:

$$Mo = L + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \times p$$

Keterangan:

- Mo = Modus
- L = Tepi bawah kelas modus
- d_1 = Selisih antara frekuensi kelas modus dan frekuensi kelas sebelumnya
- d_2 =Selisih antara frekuensi kelas modus dan frekuensi kelas sesudahnya
- p =Panjang kelas interval

Rumus tersebut digunakan untuk memperkirakan nilai yang paling sering muncul dalam data berkelompok.

Lampiran 14 Perhitungan Nilai Kelas Kontrol dan Uji Normalitas

Siswa	Pretest			Total Skor	Posttest			Total Skor
	1	2	3		1	2	3	
Siswa 1	5	0	0	5	5	2	1	8
Siswa 2	4	0	0	4	4	4	1	9
Siswa 3	3	0	0	3	4	1	1	6
Siswa 4	3	0	0	3	5	3	1	9
Siswa 5	3	0	0	3	6	3	1	10
Siswa 6	2	0	0	2	3	4	4	11
Siswa 7	3	0	0	3	6	4	1	11
Siswa 8	2	0	0	2	4	4	1	9
Siswa 9	1	0	0	1	4	7	0	11
Siswa 10	2	0	0	2	4	6	0	10
Siswa 11	6	0	1	7	6	4	1	11
Siswa 12	3	0	0	3	6	3	1	10
Siswa 13	2	0	0	2	4	5	2	11
Siswa 14	1	0	0	1	5	7	0	12
Siswa 15	4	0	0	4	4	4	2	10
Siswa 16	2	0	0	2	5	7	0	12
Siswa 17	2	0	0	2	5	5	1	11
Siswa 18	4	0	0	4	5	1	4	10
Siswa 19	5	0	0	5	6	4	1	11
Siswa 20	5	0	0	5	5	2	1	8
Siswa 21	2	0	0	2	4	6	1	11
Siswa 22	1	0	0	1	4	7	0	11
Siswa 23	3	0	0	3	4	6	1	11
Siswa 24	2	0	0	2	5	6	1	12
Siswa 25	0	0	0	0	0	0	1	1
Siswa 26	2	0	0	2	4	6	1	11
Siswa 27	4	0	0	4	3	6	0	9
Siswa 28	3	0	0	3	5	4	1	10
Siswa 29	2	0	0	2	2	7	1	10
Siswa 30	2	0	0	2	4	3	0	7
Siswa 31	3	0	0	3	4	6	1	11
Siswa 32	3	0	0	3	4	7	0	11
Siswa 33	3	0	0	3	4	5	2	11
Siswa 34	2	0	0	2	4	4	2	10
Siswa 35	3	0	0	3	4	4	3	11

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Mean	14,736	52,180
Kategori	Rendah	Sedang
Standar Deviasi	7,198	10,859
Skor Maksimum	7	12
Skor Minimum	0	1

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRETEST	,213	35	<,001	,914	35	,010
POSTTEST	,259	35	<,001	,710	35	<,001

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 15 Perhitungan Nilai Kelas Eksperimen dan Uji Normalitas

Siswa	Pretest			Total Skor	Posttest			Total Skor
	1	2	3		1	2	3	
Siswa 1	3	0	0	3	4	5	4	13
Siswa 2	4	0	0	4	5	6	4	15
Siswa 3	4	0	0	4	6	6	4	16
Siswa 4	4	0	0	4	5	6	2	13
Siswa 5	4	0	0	4	6	6	2	14
Siswa 6	2	0	0	2	3	6	4	13
Siswa 7	5	0	0	5	6	4	2	12
Siswa 8	4	0	0	4	5	6	4	15
Siswa 9	3	0	0	3	4	6	2	12
Siswa 10	2	0	0	2	4	6	2	12
Siswa 11	6	0	0	6	6	6	4	16
Siswa 12	4	0	0	4	5	6	2	13
Siswa 13	5	0	0	5	6	4	4	14
Siswa 14	3	0	0	3	5	3	2	10
Siswa 15	4	0	0	4	5	7	4	16
Siswa 16	3	0	0	3	6	6	1	13
Siswa 17	1	0	0	1	4	4	2	10
Siswa 18	5	0	0	5	6	6	3	15
Siswa 19	3	0	0	3	6	6	4	16
Siswa 20	4	0	0	4	5	6	1	12
Siswa 21	3	0	0	3	4	4	2	10
Siswa 22	2	0	0	2	4	6	2	12
Siswa 23	5	0	0	5	5	6	4	15
Siswa 24	3	0	0	3	5	6	1	12
Siswa 25	3	0	0	3	5	4	3	12
Siswa 26	3	0	0	3	4	4	3	11
Siswa 27	2	0	0	2	3	6	4	13
Siswa 28	3	0	0	3	5	4	1	10
Siswa 29	3	0	0	3	5	5	2	12
Siswa 30	5	0	0	5	4	4	3	11
Siswa 31	2	0	0	2	5	6	2	13
Siswa 32	4	0	0	4	4	6	4	14
Siswa 33	3	0	0	3	6	6	4	16
Siswa 34	3	0	0	3	6	7	4	17
Siswa 35	3	0	0	3	4	4	1	9

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Mean	18,045	68,721
Kategori	Rendah	Tinggi
Standar Deviasi	5,749	10,976
Skor Maksimum	6	17
Skor Minimum	1	9

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRETEST	,224	35	<,001	,927	35	,023
POSTTEST	,140	35	,082	,953	35	,143

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 16 Uji Homogenitas Kemampuan Komunikasi Matematis

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Skor	Based on Mean	1,061	1	68	,307
	Based on Median	1,043	1	68	,311
	Based on Median and with adjusted df	1,043	1	57,322	,311
	Based on trimmed mean	1,315	1	68	,255

Lampiran 17 Uji *Mann Whitney U*

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	KELAS	N	Mean Rank	Sum of Ranks
POSTTEST	Kelas kontrol	35	22,26	779,00
	Kelas eksperimen	35	48,74	1706,00
	Total	70		

Test Statistics^a

POSTTEST	
Mann-Whitney U	149,000
Wilcoxon W	779,000
Z	-5,514
Asymp. Sig. (2-tailed)	<,001

a. Grouping Variable: KELAS

Lampiran 18 Jawaban Tes Siswa Kelas Kontrol

Nilai *Pretest* Tertinggi

No. 20-05-2025
 Date: _____
 a. Dik data suhu
 $33^{\circ}\text{C}, 26^{\circ}\text{C}, 28^{\circ}\text{C}, 27^{\circ}\text{C}, 28^{\circ}\text{C}, 27^{\circ}\text{C}, 31^{\circ}\text{C}, 30^{\circ}\text{C}, 29^{\circ}\text{C}, 25^{\circ}\text{C}$
 Ditanya:
 Modus, median, mean
 Jawab:

$$\text{mean} = \frac{33 + 26 + 28 + 27 + 28 + 27 + 31 + 30 + 29 + 25}{10}$$

$$= \frac{284}{10} = 28,4$$

$$\text{median} : 25^{\circ}\text{C}, 26^{\circ}\text{C}, 27^{\circ}\text{C}, 27^{\circ}\text{C}, 28^{\circ}\text{C}, 28^{\circ}\text{C}, 29^{\circ}\text{C}, 30^{\circ}\text{C}, 31^{\circ}\text{C}, 33^{\circ}\text{C}$$

$$= \frac{27 + 28}{2} = 27,5$$

b. mean = suhu rata-rata
 dari ruangan tersebut
 median = Nilai tengah yg keluar dari rekaman suhu kelas X-3
 Selpo Jam selama 1 hari
 modus = nilai yg sering keluar berarti suhu tersebut yg paling di sukai adlh
 $27^{\circ}\text{C}, 28^{\circ}\text{C}$

Modus = 11-13, 14 frekuensi persentase
 karena angka yg paling byk keluar

36,84

Nilai *Pretest* Terendah

Petri Aulia.

No.:

1.	a. mean: 30°C	
	median: 25°C	0
	modus: 20°C	

Nilai Posttest Tertinggi

12

No. Nama: Khasi Samsu Murni

1. di kelas

Dasi (Kategori)	Frekuensi Relatif
150 - 160	2
160 - 170	3
170 - 180	4
180 - 190	3

2. di rumah

a) Buatlah tabel yang menunjukkan hasil tes, frekuensi, dan persentase. Frekuensi dan persentase tersebut digunakan untuk menganalisis data. Berapa persentase dari tes tersebut?

b) Berapa persentase dari tes tersebut yang menunjukkan hasil tes yang memuaskan? Berapa persentase dari tes tersebut yang menunjukkan hasil tes yang memuaskan?

3. di rumah

Nilai	Frekuensi	xi	f1 x xi
150 - 160 = 155,5	2	155	310
160 - 170 = 165,5	3	165	496,5
170 - 180 = 175,5	4	175	702
180 - 190 = 185,5	3	185	556,5

Jumlah frekuensi = 12

Jumlah $\sum f1 x xi = 310 + 496,5 + 702 + 556,5 = 2065$

Mean: $\bar{x} = \frac{\sum f1 x xi}{\sum f}$

$\bar{x} = \frac{2065}{12} = 172,08$

63,15

1. di rumah

a) Berapa persentase dari tes tersebut yang menunjukkan hasil tes yang memuaskan? Berapa persentase dari tes tersebut yang menunjukkan hasil tes yang memuaskan?

b) Berapa persentase dari tes tersebut yang menunjukkan hasil tes yang memuaskan? Berapa persentase dari tes tersebut yang menunjukkan hasil tes yang memuaskan?

2. di rumah

a) Berapa persentase dari tes tersebut yang menunjukkan hasil tes yang memuaskan? Berapa persentase dari tes tersebut yang menunjukkan hasil tes yang memuaskan?

b) Berapa persentase dari tes tersebut yang menunjukkan hasil tes yang memuaskan? Berapa persentase dari tes tersebut yang menunjukkan hasil tes yang memuaskan?

Median = 28°C dan Modus = 27°C dan 28°C

Nilai Posttest Terendah

Pebri aulia

3. Dikali:

jumlah gelombang oksigen permenit/frekuensi

Perhitungan

Interval	Frekuensi
5-7	4
8-10	9
11-13	14
14-16	7

dikanya: Statistik data berkelompok

Modus data berkelompok

$f1, x1, f2, x2$

f1	x1	f2	x2
4	8,5	34	
9	9	81	
14	12	168	
7	15	105	

5,26

Lampiran 19 Jawaban Tes Siswa Kelas Eksperimen

Nilai Pretest Tertinggi

Date: _____	
☐	Nama: Jusron Maulana A.
☐	Kelas: X-9
☐	Jumlahan
☐	Dik: (1)
☐	Data suhu ($^{\circ}\text{C}$) di kelas X-9 yaitu:
☐	$23^{\circ}\text{C}, 26^{\circ}\text{C}, 28^{\circ}\text{C}, 27^{\circ}\text{C}, 28^{\circ}\text{C}, 27^{\circ}\text{C}, 31^{\circ}\text{C}, 30^{\circ}\text{C}$
☐	$29^{\circ}\text{C}, 25^{\circ}\text{C}$
☐	Ditanya:
☐	a. Tentukan mean, median, dan modus!
☐	b. Jelaskan makna mean, median, dan modus berdasarkan data!
☐	Jawab:
☐	Modus = 28°C dan 27°C (1)
☐	Mean = $\frac{\text{Jumlah data}}{\text{banyak data}}$
☐	$= \frac{25 + 26 + (27 \times 2) + (28 \times 2) + 29 + 30 + 31 + 30}{10}$
☐	$= \frac{25 + 26 + 54 + 56 + 29 + 30 + 31 + 30}{10}$ (1)
☐	$= \frac{289}{10}$
☐	$= 28,9^{\circ}\text{C}$
☐	Median = $\frac{n_1 + n_2}{2}$
☐	$= \frac{28 + 28}{2}$
☐	$= \frac{56}{2}$ (1)
☐	$= 28^{\circ}\text{C}$
☐	b. - Mean adalah nilai rata-rata dari nilai data - rata-rata dari data tersebut adalah $28,9^{\circ}\text{C}$
☐	- Median adalah nilai tengah dari data tengah tersebut adalah 28°C
☐	- Modus adalah nilai yang paling sering muncul di data yaitu 28°C dan 27°C
☐	31,57

Nilai Pretest Terendah

Date: _____	
☐	Diketahui:
☐	a. Jumlah dari semua data dari ($33^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$)
☐	Ditanya: Tentukan Mean, Median
☐	Jumlah: $33^{\circ}\text{C}, 26^{\circ}\text{C}, 28^{\circ}\text{C}, 27^{\circ}\text{C}, 29^{\circ}\text{C}, 27^{\circ}\text{C}, 31^{\circ}\text{C}, 30^{\circ}\text{C}$
☐	5,26

Nilai Posttest Tertinggi

1. Dik: 20°C, 26°C, 27°C, 27°C, 28°C, 28°C, 29°C, 30°C, 31°C, 33°C.

2. Dit:

a. Tentukan Mean

$$\frac{20 + 26 + 27 + 27 + 28 + 28 + 29 + 30 + 31 + 33}{10} = 28.4^{\circ}\text{C}$$

Jadi Mean = 28.4°C

Mean (rata-rata) = 28.4°C
Median (menengah) = 28°C

b. Jelaskan Makna:

1. Mean 28.4°C
Menunjukkan suhu rata-rata ruangan kelas. Dimana pengamatan adalah sekitar 28.4°C. Nilai ini dapat digunakan sebagai referensi bagi umum pengukuran Rg.

2. Median 28°C Menunjukkan bahwa setengah dari jumlah data yang terdistribusi ke atas dan ke bawah.

3. Nilai rata-rata suhu yg paling sering muncul.

2. Diket: Data:

Daya Listrik (watt)	Frekuensi
150 - 169	2
170 - 189	3
190 - 209	4
210 - 229	3

c. Tabel kerja mencari titik tengah (xi) = (batas bawah + batas atas) + 2

Kelas	xi	f
150 - 169	159.5	2
170 - 189	179.5	3
190 - 209	199.5	4
210 - 229	219.5	3
Jumlah		12

Mean dari kelompok

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{2514}{12}$$

$$\bar{x} = 192.83$$

Jadi nilai daya listrik pada survey = 192.83 watt / jam.

3. Jelaskan menurutmu:

a. Belum sepenuhnya sesuai target

Karena secara keseluruhan target daya listrik sekitar 200 watt / jam. Sedangkan hasil perhitungan an rata-rata (mean) hanya 192.83 watt / jam. Jadi, rata-rata daya listrik yg di gunakan pada survey masih lebih rendah sekitar 7.17 watt / jam dari target yg diharapkan. Sehingga belum sesuai harapan target efisiensi yg diharapkan.

b. Jumlah pengukuran

Kelas	Frekuensi
5-9	4
10-14	7
15-19	4
20-24	4

Kelas modus adalah kelas yg memiliki frekuensi terbesar.

Frekuensi terbesar = 7, yaitu pada kelas 10-14.

Jumlah

Kelas modus = 10-14, menunjukkan distribusi per nilai.

Alasan:

Kelas 10-14 merupakan kelas modus.

4. Jelaskan menurutmu: f. x²

Karena memiliki frekuensi tertinggi, itu bisa dicek. Artinya, jika frekuensi yg sama, maka 11-13 menunjukkan distribusi per nilai. Artinya, yg paling sering terjadi. Sehingga Perhitungan kelas modus berdasarkan pada nilai atau kelompok data yg mempunyai frekuensi tertinggi.

89.17

Nilai Posttest Terendah

1. Diket: 35°C, 26°C, 20°C, 27°C, 28°C, 27°C, 31°C, 30°C, 29°C, 35°C.

2. Dit:

a. Tentukan Mean

$$\frac{35 + 26 + 20 + 27 + 28 + 27 + 31 + 30 + 29 + 35}{10} = 28.4^{\circ}\text{C}$$

Jadi Mean = 28.4°C

b. Median:

25°C, 26°C, 27°C, 27°C, 28°C, 29°C, 30°C, 31°C, 35°C

28°C + 29°C = 57, 28.5

c. Modus: 27°C & 28°C

d. Mean adalah jumlah rata-rata nilai pada suhu tersebut.

e. Median adalah nilai tengah dari suhu yang ada dan diurutkan dari yang terkecil.

f. Modus adalah nilai yang paling muncul.

2. Diket: Data

Daya Listrik (watt)	xi	fi
150 - 169	159.5	2
170 - 189	179.5	3
190 - 209	199.5	4
210 - 229	219.5	3

a. Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{2514}{12}$$

$$\bar{x} = 192.83$$

b. Sudah sesuai, karena sudah dipertimbangkan kelas.

c. Modus nya 11-13

47.36

Lampiran 20 Transkrip Wawancara Awal dengan Guru Mata Pelajaran Matematika

Identitas Narasumber

Hari/Tanggal : Senin, 26 Januari 2026
 Waktu : 09.30 WITA
 Tempat : Ruang Guru SMAN 1 Satui
 Narasumber : Guru Mata Pelajaran Matematika kelas X (N)
 Pewawancara : peneliti (P)

Hasil wawancara

P	<i>Assalamu'alaikum, Bu. Saya ingin meminta informasi mengenai kondisi pembelajaran matematika di kelas X sebagai data awal penelitian saya. Apakah Ibu bersedia?</i>
N	<i>Wa'alaikumsalam. Ya, silakan nak.</i>
P	<i>Bagaimana kondisi pembelajaran matematika di kelas X, khususnya pada materi statistika?</i>
N	<i>Pembelajaran matematika di kelas X berjalan dengan baik. Namun, dalam proses pembelajaran masih terdapat siswa yang kurang aktif dan cenderung menunggu penjelasan dari guru. Pada materi statistika, siswa cukup mampu memahami konsep dasar, tetapi masih memerlukan bimbingan dalam menyelesaikan soal yang memerlukan penalaran.</i>
P	<i>Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa selama proses pembelajaran berlangsung?</i>
N	<i>Kemampuan komunikasi matematis siswa masih bervariasi. Sebagian siswa dapat menyampaikan jawaban dengan baik, tetapi masih banyak yang mengalami kesulitan dalam menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara tertulis maupun mengungkapkan alasan dari jawaban yang diperoleh.</i>
P	<i>Model pembelajaran apa yang biasanya Ibu gunakan dalam pembelajaran matematika?</i>
N	<i>Pembelajaran umumnya menggunakan pembelajaran langsung yang dipadukan dengan tanya jawab dan diskusi kelompok pada materi tertentu. Namun, pembelajaran yang melibatkan siswa untuk menemukan konsep secara mandiri masih belum sering diterapkan.</i>
P	<i>Menurut Ibu, apakah diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa?</i>
N	<i>Ya, diperlukan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif berdiskusi, mencari informasi, mengemukakan pendapat, serta menjelaskan hasil penyelesaian masalah sehingga kemampuan komunikasi matematis mereka dapat berkembang dengan lebih baik.</i>
P	<i>Baik, Bu. Terima kasih atas waktu dan informasi yang telah diberikan.</i>

Lampiran 21 Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi



Lampiran 22 Surat Keterangan Dosen Pembimbing



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ANTASARI BANJARMASIN
NOMOR 655 TAHUN 2025
TENTANG
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GANJIL
TAHUN AKADEMIK 2025/2026

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;
- b. bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin;
3. Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Surat Keputusan Menteri Agama No. 30 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Antasari;
5. Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin;
6. Keputusan Rektor IAIN No. 217A Tahun 2012 tentang Perubahan atas Keputusan Rektor No. 72 Tahun 2007 tentang Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata Satu (S-1) IAIN Antasari Banjarmasin.
- MEMUTUSKAN:**
- Menetapkan** : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2025/2026
- Pertama** : Menunjuk dan menugaskan kepada:
- Nama : Mayang Gadih Ranti, M.Pd.
NIP/NUP : 198708072020122008
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk. I/ III/b
Jabatan Akademik : Asisten Ahli
Sebagai Pembimbing Skripsi
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi:
- Nama : Silvia Eka Damayanti
NIM : 220101040620
Jurusan/Prodi : PMTK
Judul Skripsi : PENGARUH MODEL INQUIRY-BASED LEARNING BERBASIS STEM TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI BARISAN DAN DERET ARITMATIKA DI KELAS X SMAN 1 SATU TAHUN AJARAN 2025/2026
- Kedua** : Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.
- Ketiga** : Keputusan ini disampaikan kepada Pembimbing untuk diketahui dan dipergunakan dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya.
- Keempat** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan diperpanjang kembali pada semester genap 2025/2026 apabila mahasiswa dinyatakan berstatus aktif

Ditetapkan di Banjarmasin
pada tanggal 10 September 2025

DEKAN

Dr. H. Hamdan, M.Pd.
NIP. 19660405199303005



Tembusan:

1. Rektor UIN Antasari Banjarmasin;
2. Ketua Prodi;
3. Dosen Pembimbing;

Lampiran 23 Surat Keterangan Telah Seminar Skripsi

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 258/Un.14/III.1.g/PP.00.9/09/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Silvia Eka Damayanti
 NIM : 220101040620
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Alamat : Ds. Sebambaru, Kec. Kintap, Tanah Laut

adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Proposal Skripsi yang berjudul:

Pengaruh Model Inquiry-Based Learning berbasis STEM terhadap Kemampuan Komunikasi Siswa pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika di Kelas X SMAN 1 Satui Tahun Ajaran 2025/2026

Pada Hari/Tanggal : Jumat/19/09/25
 Tempat : Lokal 1.5 Gedung FTK kampus 2

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 19 September 2025

Ketua Prodi PMTK,

[Signature]
 Gusby Assidiqi, S.Pd., M.Si.
 NIP 198210192009121004

Lampiran 24 Surat Perubahan Judul Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
 Telepon (0511) 3265426; (0511) 6783136
 Website: www.ftk.uin-antasari.ac.id; E-mail: pmtk@uin-antasari.ac.id

Nomor : 07/Un.14/III.1.g/PP.00.9/01/2026

Banjarmbaru, 19 Januari 2026

Lamp : -

Hal : **Perubahan Judul Skripsi**

Kepada Yth

Sdr (i) Silvia Eka Damayanti

NIM. 220101040620

Mahasiswa Prodi PMTK

di-

Banjarmbaru

Assalamu'alaikum. Wr. Wb

Berdasarkan usulan dari Dosen Pembimbing Skripsi tentang perbuahan judul Skripsi, demikian pula setelah kami mengadakan peninjauan seperlunya terhadap Proposal Skripsi Sdr (i), dengan ini kami menyatakan dapat menyetujui judul skripsi Sdr (i) yang semula berbunyi;

PENGARUH MODEL INQUIRY-BASED LEARNING BERBASIS STEM TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI BARISAN DAN DERET ARITMATIKA DI KELAS X SMAN 1 SATUI TAHUN AJARAN 2025/2026

Berubah menjadi;

PENGARUH MODEL INQUIRY-BASED LEARNING BERBASIS STEM TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI STATISTIKA DI KELAS X SMAN 1 SATUI TAHUN AJARAN 2025/2026

Pembimbing;

Mayang Gadih Ranti, S.Si, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing Skripsi

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih dan Melayani (ZI-WBBM) UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan kualitas kinerja dan pelayanan

Demikian agar Sdr (i) segera menghubungi pembimbing untuk konsultasi selanjutnya.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb



Ketua Prodi PMTK,

Sholihy Assidiqi, S.Pd., M.Si.
 NIP 198210192009121004

Melayani Lebih Baik, Lebih Baik Melayani

Lampiran 25 Surat Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
 Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
 E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 785 /Un.14/III.1/PP.00.9/05/2026 08 Mei 2026
 Sifat : Penting
 Lampiran : 1 (Satu) Berkas
 Hal : Mohon Izin Riset

Yth. Kepala SMAN 1 SATUI
 Kabupaten Tanah Bumbu

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Silvia Eka Damayanti
 NIM : 220101040620
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Alamat : Komp. Surya Makmur, Jl. Sungai Salak, RT.33/RW.5, Landasan Ulin Timur, Landasan Ulin, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan
 No HP : 081772896147

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih Melayani (ZI-WBBM) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan Kualitas kinerja dan Pelayanan.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.
Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Banjarmasin, 08 Mei 2026

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. Ahmad Salabi, S.Ag., M.Pd.
 NIP 197212112008011009

Tembusan :
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

SURAT RISET

Nomor : B- 785 /Un.14/III.1/PP.00.9/05/2026

Yang bertanda tangan tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama : Silvia Eka Damayanti
NIM : 220101040620
Semester : VIII

Alamat : Komp. Surya Makmur, Jl. Sungai Salak, RT.33/RW.5, Landasan Ulin Timur, Landasan Ulin, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan
Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi sarjana dengan Judul :

PENGARUH MODEL INQUIRY-BASED LEARNING BERBASIS STEM TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI STATISTIKA DI KELAS X SMAN 1 SATUI TAHUN AJARAN 2025/2026

Tempat Penelitian : SMAN 1 SATUI
Lamanya Riset : 2 (Dua) Bulan
Dari Tanggal : 11 Mei 2026
Sampai Tanggal : 11 Juli 2026

Demikian surat Riset diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, 08 Mei 2026

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. Ahmad Salabi, S.Ag., M.Pd.
NIP 197212112008011009

Mahasiswa yang bersangkutan,

Silvia Eka Damayanti
220101040620



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235

Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136

E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 785 /Un.14/III.1/PP.00.9/05/2026
Sifat : Penting
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Hal : Mohon Izin Riset

08 Mei 2026

Yth. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
Provinsi Kalimantan Selatan

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Silvia Eka Damayanti
NIM : 220101040620
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Komp. Surya Makmur, Jl. Sungai Salak, RT.33/RW.5, Landasan Ulin Timur, Landasan Ulin, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan
No HP : 081772896147

Kami sampaikan pula sebagai Satker berpredikat Zona Integritas Wilayah Bebas dari Korupsi (ZI-WBK) menuju Zona Integritas Wilayah Birokrasi Bersih Melayani (ZI-WBBM) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin berkomitmen terus menjaga integritas serta terus meningkatkan Kualitas kinerja dan Pelayanan.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Banjarmasin, 08 Mei 2026

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. Ahmad Salabi, S.Ag., M.Pd.
NIP 197212112008011009

Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Lampiran 26 Surat Selesai Riset



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN SELATAN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 SATUI

Laman : <http://www.sman1satui.wob.id>, E-mail : smansatusatui@gmail.com
 Jalan Warga Baru II RT 10 Telp (0512) 61290 Makmur Mulia Kec.Satui Kab.Tanah Bumbu



SURAT KETERANGAN

No. 400.3.8 / 96 / Sman1satui / V / 2026

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 1 Satui :

Nama : Ahmadillah, SE, M. Pd
 NIP : 196612242006041009
 Pangkat/Gol. : Pembina TK I, IV/b
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Unit Kerja : SMA Negeri 1 Satui

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Silvia Eka Damayanti
 NIM : 220101040620
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Universitas : Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin

Berdasarkan Surat dari Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor : B-785/Un.14/III.1/PP.00.9/05/2026 Tanggal 08 Mei 2026 perihal Permohonan Izin Riset dan Sesuai Rekomendasi Kepala Dinas Pendidikan Kota Banjarmasin Nomor : 000.9.2/4548/DISDIKBUD/2026 Tanggal 13 Mei 2026 perihal Izin Penelitian, telah selesai melaksanakan penelitian di SMAN 1 Satui dengan judul :

“PENGARUH MODEL INQUIRY-BASED LEARNING BERBASIS STEM TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI STATISTIKA DI KELAS X SMAN 1 SATUI TAHUN AJARAN 2025 / 2026”

Diharapkan hasil penelitian juga disampaikan kepada kami sebagai bahan evaluasi terhadap penilaian dan pelayanan di SMAN 1 Satui. Demikian surat keterangan telah melaksanakan penelitian ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Satui, 26 Mei 2026
 Kepala Sekolah
 Ahmadillah, SE, M. Pd
 NIP. 196612242006041009

Lampiran 27 Lembar Konsultasi



LEMBAR KONSULTASI

REKAPITULASI KEGIATAN KONSULTASI

No.	Tanggal	Bab/Bagian
1	11 Desember 2025	Perubahan judul skripsi
2	5 Januari 2026	Instrumen
3	8 Januari 2026	Instrumen
4	10 Januari 2026	Instrumen Acc.
5	30 April 2026	Persetujuan riset
6	1 Mei 2026	Modul Ajar
7	8 Juni 2026	Hasil Penelitian & Pembahasan
8	11 Juni 2026	Bab 1-5
9	18 Juni 2026	Bab 1-5
10	22 Juni 2026	Abstrak & Kesimpulan
11	24 Juni 2026	Bab 1-5
12	25 Juni 2026	Acc.
13		
14		
15		

Ke-	Tanggal	Catatan Konsultasi	Tanda Tangan
1	11 / 12 / 2025	- Ambil materi yang bisa dikejar di semester genap - Sambil buat urus instrumen penelitian. - Subbab materi yang dipakai harus disesuaikan dengan masalah. - urus perubahan judul skripsi	
2	5 / 01 / 2026	- konsultasi kisi-kisi instrumen penelitian - Perbaiki redaksi butir soal agar lebih operasional.	
3	8 / 01 / 2026	- Revisi instrumen lanjutan - Buat pedoman penskoran.	
4	10 / 01 / 2026	- Acc instrumen - Silahkan validasi.	

5	30/04/2026	- Acc diizinkan riset - urus surat izin riset ke dinas pendidikan & kampus	
6	9/05/2026	- Acc Modul Ajar dg sedikit revisi - perjelas lagi kegiatannya	
7	8/06/2026	- Membahas hasil penelitian & pembahasan Bab IV - Perbaiki penyajian data & analisis.	
8	11/06/2026	- Revisi lanjutan Bab I - V - Rapiakan sistematika penulisan.	

9	18/06/2026	- Revisi lanjutan Bab 1-V - Perbaiki kutipan & daftar pustaka - Tambahin di bagian kajian teori - aktivitas pembelajaran diperjelas. - latar belakang tambah data.	
10	22/06/2026	- perbaiki abstrak & kesimpulan - konsistensikan penulisan	
11	24/06/2026	- finalisasi Bab 1-V - Cek halaman - Spasi - margin sesuaikan.	
12	25/06/2026	- Acc Skripsi - Silahkan lanjutkan cek plagiasi jurusan - daftar sidang.	

9	18/06/2026	- Revisi lanjutan Bab 1-V - Perbaiki kutipan & daftar pustaka - Tambahin di bagian kajian teori - aktivitas pembelajaran diperjelas. - latar belakang tambah data.	
10	22/06/2026	- Perbaiki abstrak & kesimpulan - konsistensikan penulisan	
11	24/06/2026	- finalisasi Bab 1-V - Cek halaman - Spasi - margin sesuaikan.	
12	25/06/2026	- Acc Skripsi - Silahkan lanjutkan cek plagiasi jurusan - daftar sidang.	

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama Lengkap : Silvia Eka Damayanti
2. NIM : 220101040620
3. Tempat dan Tanggal Lahir : Banjarmasin, 31 Januari 2004
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Alamat : Jalan Jendral Sudirman RT.01 RW.01 Desa
Sebamban Baru, Kecamatan Kintap,
Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan
6. Nomor HP : 081772896147 / 082213629845
7. Alamat Email : ekasilvia604@gmail.com
8. Riwayat Organisasi : -
9. Prestasi Akademik : -
10. Prestasi Non Akademik : -
11. Daftar Karya Ilmiah : -