

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Surat Ijin Penelitian



YAYASAN NURUL JADID PAITON
FAKULTAS SOSIAL DAN HUMANIORA
UNIVERSITAS NURUL JADID
PROBOLINGGO JAWA TIMUR

PF. Nurul Jadid
Karanganyar Paiton
Probolinggo 67291
☎ 08863077077
soshum@unuja.ac.id

N o m o r : NJ-T06/04/128/FSH/A.3/3.2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan

Kepada:
Yth. Kepala MAN 1 Probolinggo
di-

Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Disampaikan dengan hormat, dalam upaya melengkapi Tugas Akhir (Skripsi/Jurnal) Mahasiswa Program Sarjana (S1) Fakultas Sosial dan Humaniora Universitas Nurul Jadid, kami bermaksud memohon ijin/rekomendasi untuk melakukan penelitian di MAN 1 Probolinggo bagi mahasiswa berikut:

Nama : Diana Susilowati
NIM : 2042200008
Program Studi: Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Probolinggo

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon Kepala MAN 1 Probolinggo berkenan menerima mahasiswa tersebut untuk kepentingan penelitian dimaksud.

Demikian permohonan kami, atas perkenan dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Paiton, 04 Maret 2024
Dekan,



Dr. CHUSNUL MUALLIM, Pd.
NIDN: 2101127701

LAMPIRAN 2 Kisi-kisi Soal *Pretest* Siklus I

Capaian Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Jenis Soal	No. soal
Di akhir fase D, peserta didik dapat merumuskan pertanyaan, mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data untuk menjawab pertanyaan. Mereka dapat menggunakan diagram batang dan diagram lingkaran untuk menyajikan dan menginterpretasi data. Mereka dapat mengambil sampel yang mewakili suatu populasi untuk mendapatkan data yang terkait dengan mereka dan lingkungan mereka. Mereka dapat menentukan dan menafsirkan rerata (mean), median, modus, dan jangkauan (range) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan). Mereka dapat menginvestigasi kemungkinan adanya perubahan pengukuran pusat tersebut akibat perubahan data.	6.2 Peserta didik dapat menggunakan diagram batang dan diagram lingkaran untuk menyajikan dan menginterpretasi data.	Diberikan suatu data berbentuk diagram batang siswa dapat menggunakan diagram batang untuk menyajikan data dan menginterpretasi data.	<i>Essay</i>	1 dan 2
	6.4 Peserta didik mampu Menyatakan ukuran pemusatan data, yaitu sebuah nilai yang mewakili suatu data, sesuai dengan situasinya (mean, median, atau modus).	Diberikan data, siswa dapat menentukan rata-rata (mean), median, dan modus.	<i>Essay</i>	3

LAMPIRAN 3 Soal *Pretest* Siklus I

SOAL PRETEST

Sekolah : MAN 1 Probolinggo	Materi : Statistika
Kelas/Fase : X/ D	Bentuk tes : Tulis
Mata pelajaran: Matematika	Waktu pengerjaan: 30 menit

Petunjuk pengerjaan soal!

- 1) Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- 2) Periksa dan bacalah soal-soal dengan saksama sebelum menjawabnya.
- 3) Selesaikan soal pada lembar jawaban dengan menggunakan bolpoint.
- 4) Kerjakan soal secara individu dan tanyakan kepada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
- 5) Periksalah jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Kerjakan soal di bawah ini dengan baik dan benar!

1. Berikut data panen padi dan jagung selama 5 tahun desa Sukamaju.



Tentukan :

- a. Tahun dengan jumlah panen padi paling tinggi selama 4 tahun terakhir.
 - b. Total panen jagung selama 5 tahun.
 - c. Pada tahun berapa hasil panen padi dan jagung paling tinggi.
 - d. Selisih hasil panen padi dan jagung selama 5 tahun.
2. Berikut data hasil ulangan Matematika kelas VII


Nilai	5	6	7	8	9	10
Jumlah Siswa	4	6	8	7	3	2

Sajikanlah data diatas ke dalam diagram batang.

3. Diketahui data: 3, 5, 7, 10, 5, 6.
- Tentukan nilai mean dari data tersebut.
 - Tentukan nilai median dari data tersebut.
 - Tentukan nilai modus dari data tersebut.



LAMPIRAN 4 Rubrik Penyelesaian Soal *Pretest* Siklus I

No.	Jawaban soal <i>pretest</i>	Skor														
1.	<p>a. Data hasil panen padi 4 tahun terakhir (data tahun 2017 sampai 2020). Hasil panen padi tertinggi adalah tahun 2019 sebesar 60 ton.</p> <p>b. Total panen jagung = $10 + 20 + 50 + 40 + 60 = 180$ ton.</p> <p>c. Hasil panen padi tertinggi pada tahun 2019 Hasil panen jagung tertinggi pada tahun 2020</p> <p>d. Total panen padi = $30 + 30 + 40 + 60 + 50 = 210$ ton Total panen jagung = $10 + 20 + 50 + 40 + 60 = 180$ ton. Selisih panen padi dan jagung selama 5 tahun Total panen padi – Total panen jagung = $210 - 180 = 30$ ton.</p>	20														
2.	<div><p>Data Hasil Ulangan Matematika Kelas VII</p><table><thead><tr><th>Nilai</th><th>Jumlah Siswa</th></tr></thead><tbody><tr><td>5</td><td>4</td></tr><tr><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>8</td><td>7</td></tr><tr><td>9</td><td>3</td></tr><tr><td>10</td><td>2</td></tr></tbody></table></div>	Nilai	Jumlah Siswa	5	4	6	6	7	8	8	7	9	3	10	2	25
Nilai	Jumlah Siswa															
5	4															
6	6															
7	8															
8	7															
9	3															
10	2															
3.	<p>a. Diketahui: $x = 3,5,7,10,5,6$</p> $n = 6$ $\sum x = 36$ <p>Dijawab: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$</p> $\bar{x} = \frac{3 + 5 + 7 + 10 + 5 + 6}{6}$ $\bar{x} = \frac{36}{6} = 6$ <p>b. Diketahui: Urutan data = 3,5,5,6,7,10 Jumlah data(n) = 6(<i>genap</i>)</p>	20														

20

	<p>Dijawab: $Me = \frac{1}{2} \left(data\ ke - \frac{n}{2} + data\ ke - \left(\frac{n}{2} + 1 \right) \right)$</p> $Me = \frac{1}{2} (data\ ke - \frac{6}{2} + data\ ke - (\frac{6}{2} + 1))$ $= \frac{1}{2} (data\ ke - 3 + data\ ke - 4)$ $= \frac{1}{2} (5 + 6) = 5,5$ <p>c. Mo = nilai yang sering muncul $Mo = 5$</p>	15
Total		100



LAMPIRAN 5 Kisi-kisi Soal Posttest Siklus I

Capaian Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Jenis Soal	No. Soal
Di akhir fase E, peserta didik dapat merepresentasikan dan menginterpretasi serta membandingkan himpunan data berdasarkan distribusi data, menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki hubungan data numerik, dan mengevaluasi laporan berbasis statistika.	7.1 Peserta didik mampu membedakan berbagai jenis data serta membuat grafik yang sesuai dan merepresentasikan data tersebut, serta melakukan analisis data untuk pengambilan kesimpulan.	Diberikan suatu data berbentuk diagraml, siswa dapat mencari perbedakan antara kedua digram tersebut	<i>Essay</i>	1
	7.2 Peserta didik mampu menggambar dan menginterpretasikan histogram dan diagram batang.	Diberikan suatu data berbentuk tabel, siswa dapat menggambar dan menginterpretasikan dalam bentuk diagram batang.	<i>Essay</i>	2
	7.4 Peserta didik mampu Menentukan ukuran pemusatan dari kumpulan data: mean, median, dan modus.	Diberikan data, siswa dapat menentukan nilai rata-rata (mean).	<i>Essay</i>	3 dan 4

LAMPIRAN 6 Soal *Posttest* Siklus I

SOAL POST TEST

Sekolah : MAN 1 Probolinggo	Materi : Statistika
Kelas/Fase : X/ D	Bentuk tes : Tulis
Mata pelajaran: Matematika	Waktu pengerjaan: 30 menit

Petunjuk pengerjaan soal!

- 1) Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- 2) Periksa dan bacalah soal-soal dengan saksama sebelum menjawabnya.
- 3) Selesaikan soal pada lembar jawaban dengan menggunakan bolpoint.
- 4) Kerjakan soal secara individu dan tanyakan kepada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
- 5) Periksalah jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Kerjakan soal di bawah ini dengan baik dan benar!

1. Histogram hampir serupa dengan diagram batang, namun histogram berbeda dengan diagram batang. Gambar 1 dan 2 menunjukkan contoh histogram dan diagram batang



Gambar. 1



Gambar. 2

Carilah perbedaan dari histogram dan diagram batang diatas.

2. Sajikan data pada tabel berikut kedalam bentuk histogram.

Nilai	Frekuensi
50 - 56	2
57 - 63	3
64 - 70	8
71 - 77	6
78 - 84	9
85 - 91	7
92 - 98	5

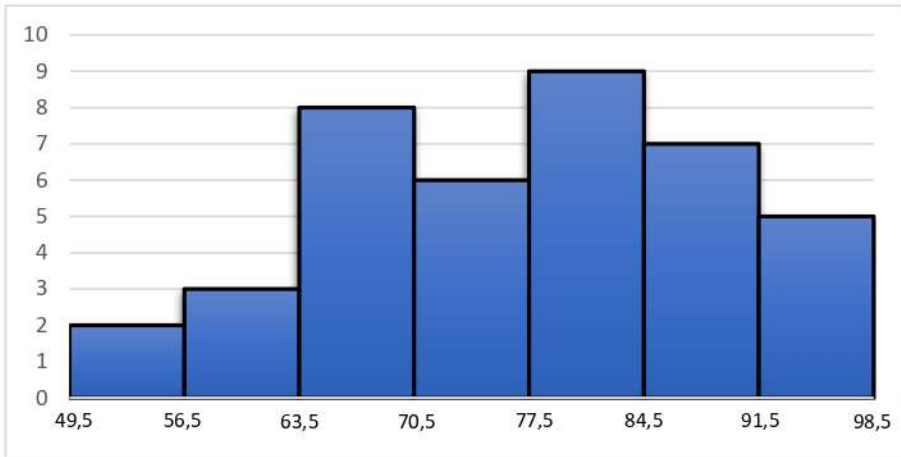
3. Diketahui data nilai ulangan matematika: 7,5,4,6,5,7,8,6,4,4,5,9
Tentukan nilai mean dari data tersebut.
4. Tentukan nilai *mean* dari data berikut.

Berat Badan	Frekuensi (f_i)	Titik Tengah/median (x_i)
37 – 39	2	38
40 – 42	11	41
43 – 45	16	44
46 – 48	1	47



LAMPIRAN 7 Rubrik Penyelesaian Soal *Posttest* Siklus I

No.	Jawaban soal <i>pretest</i>	Skor																																
1.	<p>Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Batang pada histogram saling menempel, sedangkan batang pada diagram batang terpisah satu sama lain.b. Pada histogram, lebar batang tidak selalu sama besar, namun pada diagram batang, lebar semua batang sama.c. Histogram biasanya digunakan untuk menunjukkan distribusi dari suatu kelompok data, sedangkan diagram batang digunakan untuk membandingkan data.d. Histogram menampilkan data yang sifatnya kuantitatif atau data berupa bilangan, yaitu lama (waktu) penggunaan HP dengan rentang data yang dikelompokkan ke dalam interval, sedangkan diagram batang menampilkan data yang sifatnya kategori kategori yaitu merek HP.	20																																
2.	<ul style="list-style-type: none">• Identifikasi tepi atas dan tepi bawah masing-masing kelas <table><tr><th>Nilai</th><th>Frekuensi</th><th>Tepi Bawah</th><th>Tepi Atas</th></tr><tr><td>50 - 56</td><td>2</td><td>49,5</td><td>56,5</td></tr><tr><td>57 - 63</td><td>3</td><td>56,5</td><td>63,5</td></tr><tr><td>64 - 70</td><td>8</td><td>63,5</td><td>70,5</td></tr><tr><td>71 - 77</td><td>6</td><td>70,5</td><td>77,5</td></tr><tr><td>78 - 84</td><td>9</td><td>77,5</td><td>84,5</td></tr><tr><td>85 - 91</td><td>7</td><td>84,5</td><td>91,5</td></tr><tr><td>92 - 98</td><td>5</td><td>91,5</td><td>98,5</td></tr></table> <p>Sumbu X untuk nilai tepi atas dan bawah tiap kelas, sumbu Y untuk frekuensi</p> <ul style="list-style-type: none">• Buat garis sumbu seperti pada pembuatan diagram cartesius.• Gambar batang pada masing-masing kelas.	Nilai	Frekuensi	Tepi Bawah	Tepi Atas	50 - 56	2	49,5	56,5	57 - 63	3	56,5	63,5	64 - 70	8	63,5	70,5	71 - 77	6	70,5	77,5	78 - 84	9	77,5	84,5	85 - 91	7	84,5	91,5	92 - 98	5	91,5	98,5	30
Nilai	Frekuensi	Tepi Bawah	Tepi Atas																															
50 - 56	2	49,5	56,5																															
57 - 63	3	56,5	63,5																															
64 - 70	8	63,5	70,5																															
71 - 77	6	70,5	77,5																															
78 - 84	9	77,5	84,5																															
85 - 91	7	84,5	91,5																															
92 - 98	5	91,5	98,5																															

		
3.	<p>Diketahui: $x = 4, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 9$</p> <p>$n = 12$</p> <p>$\sum x = 70$</p> <p>Dijawab: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$</p> $\bar{x} = \frac{7 + 5 + 4 + 6 + 5 + 7 + 8 + 6 + 4 + 4 + 5 + 9}{12}$ $\bar{x} = \frac{70}{12} = 5,83$	25
4.	<p>Penyelesaian:</p> $\bar{x} = \frac{f_1x_1+f_2x_2+f_3x_3+\cdots+f_nx_n}{f_1+f_2+f_3+\cdots+f_n}$ $\bar{x} = \frac{(2 \times 38)+(11 \times 41)+(16 \times 44)+(1 \times 47)}{2+11+16+1}$ $\bar{x} = \frac{1278}{30} = 42,6$	25
Total		100

LAMPIRAN 8 Kisi-kisi Soal Tes Siklus II

Capaian Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Jenis Soal	No. Soal
Di akhir fase E, peserta didik dapat merepresentasikan dan menginterpretasi serta membandingkan himpunan data berdasarkan distribusi data, menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki hubungan data numerik, dan mengevaluasi laporan berbasis statistika.	7.4 Peserta didik mampu Menentukan ukuran pemusatan dari kumpulan data: mean, median, dan modus, pada data Tunggal dan data kelompok.	Diberikan data, siswa dapat menentukan median, dan modus.	<i>Essay</i>	1, 2, dan 3
	7.5 Peserta didik mampu Menentukan ukuran penempatan dari kumpulan data: kuartil dan persentil.	Diberikan data, siswa dapat menentukan kuartil dan persentil.	<i>Essay</i>	4 dan 5

LAMPIRAN 9 Soal *Posttest* Siklus II

SOAL POST TEST

Sekolah : MAN 1 Probolinggo	Materi : Statistika
Kelas/Fase : X/D	Bentuk tes : Tulis
Mata pelajaran: Matematika	Waktu pengerjaan: 30 menit

Petunjuk pengerjaan soal!

1. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Periksa dan bacalah soal-soal dengan saksama sebelum menjawabnya.
3. Selesaikan soal pada lembar jawaban dengan menggunakan bolpoint.
4. Kerjakan soal secara individu dan tanyakan kepada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
5. Periksa jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Kerjakan soal di bawah ini dengan baik dan benar!

1. Berikut adalah data banyaknya rumah sakit negeri/swasta yang ada di setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah.

9 16 4 3 10 8 3 4 10 7 7 9 7 10 7

Tentukanlah:

- a. Nilai median dari data diatas.
- b. Nilai modus dari data diatas.

2. Tentukan median dari data berikut

Kelas	1 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 40	41 – 50
Frekuensi	2	12	22	8	6

3. Tentukan modus dari data berikut

Nilai	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80 - 89	90 - 99
Frekuensi	3	5	9	18	22	10	3

4. Diketahui data: 3,4,9,8,6,7,5.

Tentukan kuartil (Q_3) dan persentil ke-25 dari data tersebut.

5. Tentukan Q_1 dan persentil ke-20 dari data dibawah ini

Nilai	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54
Frekuensi	4	10	14	7	5

LAMPIRAN 10 Rubrik Penyelesaian Soal *Posttest* Siklus II

No	Jawaban Soal Posttest	Skor																								
1.	<p>Penyelesaian:</p> <p>a. Diketahui: Urutan data = 3, 3, 4, 4, 7, 7, 7, 7, 8, 9, 9, 10, 10, 10, 16</p> <p>Banyak data (n) = 15 (ganjil)</p> <p>Dijawab: $Me = data\ ke - \frac{15+1}{2}$</p> $Me = data\ ke - \frac{15+1}{2}$ $= data\ ke - 8$ $= 7$ <p>b. Nilai $Mo = 7$</p>	10																								
2.	<p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none">• Menentukan Tepi bawah (t_b) dan Frekuensi Kumulatif (f_k) <table><tr><th>Kelas</th><th>Frekuensi (Fe)</th><th>Tepi Bawah</th><th>Frekuensi Kumulatif (f_k)</th></tr><tr><td>1 – 10</td><td>2</td><td>0,5</td><td>2</td></tr><tr><td>11 – 20</td><td>12</td><td>10,5</td><td>2 + 12 = 14</td></tr><tr><td>21 – 30</td><td>22</td><td>20,5</td><td>14 + 22 = 36</td></tr><tr><td>31 – 40</td><td>8</td><td>30,5</td><td>36 + 8 = 44</td></tr><tr><td>41 – 50</td><td>6</td><td>40,5</td><td>44 + 6 = 50</td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">• Menentukan Kelas Median Letak Kelas Median = data ke $-\frac{n}{2} = data\ ke - \frac{50}{2} = data\ ke - 25$ Maka, data ke-25 dalam frekuensi kumulatif terletak pada kelas 21 – 30 dengan $f_k = 36$ dan $Fe = 22$• Menentukan frekuensi kumulatif sebelum kelas median f_{ks} (frekuensi kumulatif sebelum frekuensi kumulatif kelas median) adalah 14• Menentukan Panjang kelas $C = 30,5 - 20,5 = 10$• $Me = Tb + \frac{(\frac{n}{2} - Fks)C}{Fe}$ $= 20,5 + \frac{(\frac{50}{2} - 14) 10}{22}$$= 20,5 + \frac{11}{22} 10$$= 20,5 + 5$$= 25,5$	Kelas	Frekuensi (Fe)	Tepi Bawah	Frekuensi Kumulatif (f_k)	1 – 10	2	0,5	2	11 – 20	12	10,5	2 + 12 = 14	21 – 30	22	20,5	14 + 22 = 36	31 – 40	8	30,5	36 + 8 = 44	41 – 50	6	40,5	44 + 6 = 50	20
Kelas	Frekuensi (Fe)	Tepi Bawah	Frekuensi Kumulatif (f_k)																							
1 – 10	2	0,5	2																							
11 – 20	12	10,5	2 + 12 = 14																							
21 – 30	22	20,5	14 + 22 = 36																							
31 – 40	8	30,5	36 + 8 = 44																							
41 – 50	6	40,5	44 + 6 = 50																							

[illegible]

5.	<p>a. Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan Tepi Bawah, Tepi Atas dan Frekuensi Kumulatif <table border="1"> <tr> <th>Nilai</th><th>Tepi Bawah</th><th>Tepi Atas</th><th>Frekuensi</th><th>Frekuensi Kumulatif</th></tr> <tr> <td>30 - 34</td><td>29,5</td><td>34,5</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr> <td>35 - 39</td><td>34,5</td><td>39,5</td><td>10</td><td>4 + 10 = 14</td></tr> <tr> <td>40 - 44</td><td>39,5</td><td>44,5</td><td>14</td><td>14 + 14 = 28</td></tr> <tr> <td>45 - 49</td><td>44,5</td><td>49,5</td><td>7</td><td>28 + 7 = 35</td></tr> <tr> <td>50 - 54</td><td>49,5</td><td>54,5</td><td>5</td><td>35 + 5 = 40</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan Kelas Kuartil <p> $Q_1 = \text{data ke } \frac{1}{4}n = \text{data ke } \frac{1}{4}40 = \text{data ke } 10$ Maka Q_1 berada pada 35 – 39 $f_k = 14$ dan $f_i = 10$ </p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan Frekuensi Kumulatif Sebelum Kelas Kuartil <p>$Q_1; f_{ks} = 4$</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan Panjang Kelas <p>$C = 39,5 - 34,5 = 5$</p> <ul style="list-style-type: none"> $Q_i = L_i + \left(\frac{\frac{1}{4}n - f_{ks}}{f_i} \right) C$ $Q_1 = 34,5 + \left(\frac{10 - 4}{10} \right) 5$ $Q_1 = 34,5 + 3 = 37,5$ <p>b. Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan Tepi Bawah, Tepi Atas dan Frekuensi Kumulatif <table border="1"> <tr> <th>Nilai</th><th>Tepi Bawah</th><th>Tepi Atas</th><th>Frekuensi</th><th>Frekuensi Kumulatif</th></tr> <tr> <td>30 - 34</td><td>29,5</td><td>34,5</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr> <td>35 - 39</td><td>34,5</td><td>39,5</td><td>10</td><td>4 + 10 = 14</td></tr> <tr> <td>40 - 44</td><td>39,5</td><td>44,5</td><td>14</td><td>14 + 14 = 28</td></tr> <tr> <td>45 - 49</td><td>44,5</td><td>49,5</td><td>7</td><td>28 + 7 = 35</td></tr> <tr> <td>50 - 54</td><td>49,5</td><td>54,5</td><td>5</td><td>35 + 5 = 40</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan Kelas Persentil <p> $P_{20} = \text{data ke } - \frac{i}{100}n = \text{data ke } - \frac{20}{100}(40) = \text{data ke } - 8$ Maka P_{20} berada pada 35 – 39 $f_k = 14$ dan $f_i = 10$ </p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan Frekuensi Kumulatif Sebelum Kelas Median <p>$P_{20}; f_{ks} = 4$</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan Panjang Kelas <p>$C = 39,5 - 34,5 = 5$</p> <ul style="list-style-type: none"> $P_i = Tb + \left(\frac{\frac{i \cdot n}{100} - f_{ks}}{f_i} \right) C$ 	Nilai	Tepi Bawah	Tepi Atas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	30 - 34	29,5	34,5	4	4	35 - 39	34,5	39,5	10	4 + 10 = 14	40 - 44	39,5	44,5	14	14 + 14 = 28	45 - 49	44,5	49,5	7	28 + 7 = 35	50 - 54	49,5	54,5	5	35 + 5 = 40	Nilai	Tepi Bawah	Tepi Atas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	30 - 34	29,5	34,5	4	4	35 - 39	34,5	39,5	10	4 + 10 = 14	40 - 44	39,5	44,5	14	14 + 14 = 28	45 - 49	44,5	49,5	7	28 + 7 = 35	50 - 54	49,5	54,5	5	35 + 5 = 40	15
Nilai	Tepi Bawah	Tepi Atas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif																																																										
30 - 34	29,5	34,5	4	4																																																										
35 - 39	34,5	39,5	10	4 + 10 = 14																																																										
40 - 44	39,5	44,5	14	14 + 14 = 28																																																										
45 - 49	44,5	49,5	7	28 + 7 = 35																																																										
50 - 54	49,5	54,5	5	35 + 5 = 40																																																										
Nilai	Tepi Bawah	Tepi Atas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif																																																										
30 - 34	29,5	34,5	4	4																																																										
35 - 39	34,5	39,5	10	4 + 10 = 14																																																										
40 - 44	39,5	44,5	14	14 + 14 = 28																																																										
45 - 49	44,5	49,5	7	28 + 7 = 35																																																										
50 - 54	49,5	54,5	5	35 + 5 = 40																																																										
		15																																																												

	$P_{20} = 34,5 + \left(\frac{\frac{20.40}{100} - 4}{10} \right) 5$ $P_{20} = 34,5 + \left(\frac{8 - 4}{10} \right) 5$ $P_{20} = 34,5 + \frac{4}{10} 5$ $P_{20} = 34,5 + 2 = 36,5$	
Total		100



LAMPIRAN 11 Lembar Validasi Soal Tes Siklus dari Dosen

Lembar Validasi Soal Tes

Nama : Diana Susilowati
 Judul Skripsi : Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Probolinggo

Petunjuk :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (v) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 = Tidak Sesuai
2 = Kurang Sesuai
3 = Sesuai
4 = Sangat Sesuai
2. Bila menurut bapak/ibu validator tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No.	Aspek yang divalidasi	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian soal pretest dan post test dengan capaian pembelajaran: Di akhir fase E, peserta didik dapat merepresentasikan dan menginterpretasi serta membandingkan himpunan data berdasarkan distribusi data, menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki hubungan data numerik, dan mengevaluasi laporan berbasis statistika.			✓	
2.	Kesesuaian butir soal dengan materi yang digunakan.			✓	
3.	Soal yang digunakan memiliki level kognitif yang sesuai dengan salah satu capaian hasil belajar yaitu pengetahuan				✓
4.	Kalimat pada soal tes mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓
5.	Bahasa yang digunakan dalam soal sesuai dengan pedoman EYD.				✓

Komentar dan Saran

Revisi sesuai naskah

Kesimpulan

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Probolingo, 8 Mei 2024

Validator

Shofia

Shofia Hidayah, M.Pd



LAMPIRAN 12 Lembar Validasi Soal Tes Siklus dari Guru

Lembar Validasi Soal Tes

Nama : Diana Susilowati
 Judul Skripsi : Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Probolinggo

Petunjuk :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
 1 = Tidak Sesuai
 2 = Kurang Sesuai
 3 = Sesuai
 4 = Sangat Sesuai
2. Bila menurut bapak/ibu validator tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No.	Aspek yang divalidasi	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian soal pretest dan post test dengan capaian pembelajaran: Di akhir fase E, peserta didik dapat merepresentasikan dan menginterpretasi serta membandingkan himpunan data berdasarkan distribusi data, menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki hubungan data numerik, dan mengevaluasi laporan berbasis statistika.				✓
2.	Kesesuaian butir soal dengan materi yang digunakan.				✓
3.	Soal yang digunakan memiliki level kognitif yang sesuai dengan salah satu capaian hasil belajar yaitu pengetahuan				✓
4.	Kalimat pada soal tes mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓
5.	Bahasa yang digunakan dalam soal sesuai dengan pedoman EYD.				✓

Komentar dan Saran

.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

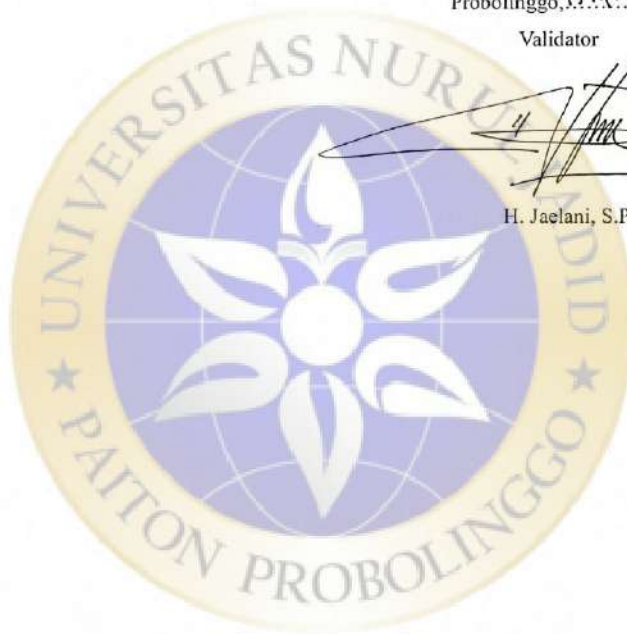
- ☒ a. Layak digunakan tanpa revisi
- ☐ b. Layak digunakan dengan revisi
- ☐ c. Tidak layak digunakan

Probolinggo, 19 April 2024

Validator



H. Jaelani, S.Pd



LAMPIRAN 13 Lembar Observasi Aspek Afektif Siswa

PENILAIAN AFEKTIF

Pedoman observasi aspek afektif siswa diisi oleh guru untuk menilai afektif peserta didik dalam melakukan diskusi kelompok. Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti. Berilah tanda cek (√) sesuai dengan kondisi peserta didik dalam proses pembelajaran, dengan kriteria sebagai berikut :

- 4 : Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan.
- 3 : Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang- kadang tidak melakukan.
- 2 : Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan.
- 1 : Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan.

Nama Peserta Didik :

Kelas :

Tanggal :

Pengamatan :

Materi Pokok :

No.	Aspek Pengamatan	Skor				Ket
		1	2	3	4	
1.	Menyampaikan salam dan menyapa siswa/guru dengan cara yang santun					
2.	Memperhatikan dengan seksama penjelasan tutor atau penyampaian materi yang baik dan benar oleh tutor					
3.	Antusias dalam mengerjakan LKS					
4.	Menunjukkan rasa ingin tahu					
5.	Bekerjasama dengan kelompoknya					

6.	Bersikap jujur dan sportif dalam mengerjakan tugas					
7.	Kemampuan mengemukakan Pendapat					
8.	Meengikuti diskusi kelompok dengan sungguh-sungguh					
9.	Berkomunikasi					
10.	Mengikuti praktikum sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditetapkan					

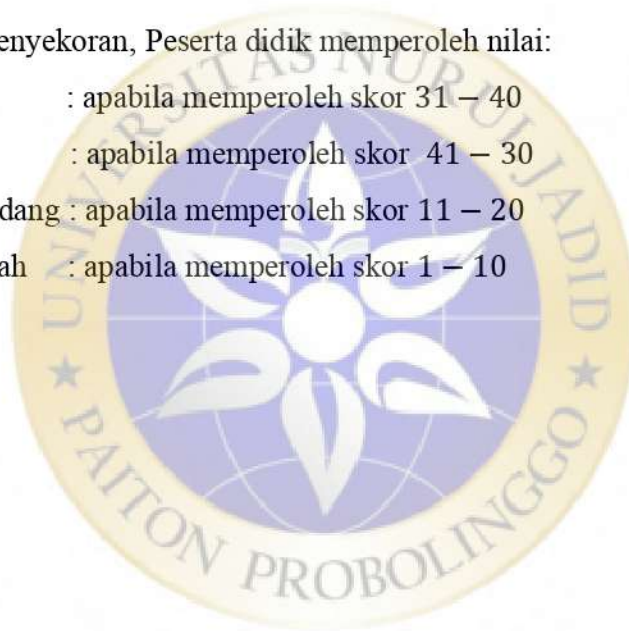
Petunjuk penyekoran, Peserta didik memperoleh nilai:

Selalu : apabila memperoleh skor 31 – 40

Sering : apabila memperoleh skor 41 – 30

Kadang-kadang : apabila memperoleh skor 11 – 20

Tidak pernah : apabila memperoleh skor 1 – 10



LAMPIRAN 14 Rekapitan Hasil Observasi Aspek Afektif pada Siklus I

Daftar Rekapitan Hasil Observasi Aspek Afektif Siswa

Kelas X D MAN 1 Probolinggo

Siklus 1

No.	Nama	Pertemuan			Kategori
		1	2	3	
1.	SAM	20	20	20	
2.	DAM	33	37	38	
3.	RLJ	27	35	35	
4.	SAPF	18	26	30	
5.	POS	29	35	34	
6.	NNS	35	35	35	
7.	INA	37	37	38	
8.	NR	26	31	37	
9.	KF	18	24	33	
10.	AWP	34	36	37	
11.	IAF	37	39	30	
12.	EAA	0	0	19	
13.	SPM	0	18	20	
14.	IN'A	0	20	28	
15.	ADH	10	25	28	
16.	AS	26	33	34	
17.	APF	36	36	37	
18.	MF	22	27	29	
19.	SYM	19	19	23	
20.	FY	26	27	33	
21.	SNZ	18	23	37	
22.	SLAW	21	0	27	
23.	ZMQ	0	27	35	
24.	HM	23	27	30	
25.	RMA	23	30	37	
26.	CB	18	0	19	
27.	AA	31	29	37	

Mengetahui, 5 Mei 2024

Observer,

H. Jaelani, S.Pd

LAMPIRAN 15 Rekapitan Hasil Observasi Aspek Afektif pada Siklus II

Daftar Rekapitan Hasil Observasi Aspek Afektif Siswa

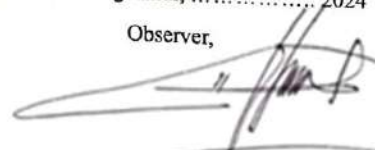
Kelas X D MAN 1 Probolinggo

Siklus 2

No.	Nama	Pertemuan			Kategori
		1	2	3	
1.	SAM	27	32	35	
2.	DAM	35	37	38	
3.	RLJ	33	35	35	
4.	SAPF	37	37	38	
5.	POS	34	35	37	
6.	NNS	34	34	34	
7.	INA	39	39	39	
8.	NR	29	30	37	
9.	KF	30	30	33	
10.	AWP	37	38	39	
11.	IAF	39	38	39	
12.	EAA	25	27	25	
13.	SPM	25	33	35	
14.	IN'A	37	36	38	
15.	ADH	30	33	33	
16.	AS	36	37	39	
17.	APF	36	36	37	
18.	MF	33	38	37	
19.	SYM	29	27	27	
20.	FY	35	38	38	
21.	SNZ	29	29	33	
22.	SLAW	30	35	37	
23.	ZMQ	25	37	38	
24.	HM	31	29	31	
25.	RMA	29	29	33	
26.	CB	23	0	26	
27.	AA	37	38	38	

Mengetahui, 26 Mei 2024

Observer,


H. Jaelani, S.Pd

LAMPIRAN 16 Lembar Observasi Aspek Psikomotorik Siswa

PENILAIAN PSIKOMOTORIK

Pedoman observasi aspek psikomotorik siswa diisi oleh guru untuk menilai psikomotor peserta didik dalam melakukan presentasi kelompok. Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti. Berilah tanda cek (√) sesuai dengan kondisi peserta didik dalam proses pembelajaran.

Nama Peserta Didik :

Kelompok :

Kelas :

Tanggal :

Pengamatan

Materi Pokok :

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				Ket
		1	2	3	4	
1.	Mempresentasikan hasil diskusi					
2.	Antusiasme dalam proses belajar					
3.	Menanggapi / menyanggah pertanyaan kelompok lain					
4.	Mengajukan pertanyaan/ menjawab pertanyaan					
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					
Rata – rata Skor						

Petunjuk penyekoran, peserta didik memperoleh nilai:

0 – 25 : apabila peserta didik kurang memenuhi indikator

26 – 50 : apabila peserta didik cukup memenuhi indikator

51 – 75 : apabila peserta didik baik dalam memenuhi indikator

76 – 100 : apabila peserta didik baik sekali dalam memenuhi indikator

LAMPIRAN 17 Rekapitan Hasil Observasi Aspek Psikomotorik pada Siklus I

Daftar Rekapitan Hasil Observasi Aspek Psikomotorik Siswa

Kelas X D MAN 1 Probolinggo

Siklus 1

No.	Nama	Pertemuan			Kategori
		1	2	3	
1.	SAM	50	50	75	
2.	DAM	80	75	80	
3.	RLJ	70	70	75	
4.	SAPF	45	50	75	
5.	POS	70	70	75	
6.	NNS	75	80	85	
7.	INA	80	80	85	
8.	NR	75	80	80	
9.	KF	45	50	70	
10.	AWP	75	80	80	
11.	IAF	80	80	85	
12.	EAA	0	0	70	
13.	SPM	0	50	75	
14.	IN'A	0	45	70	
15.	ADH	50	75	80	
16.	AS	80	80	85	
17.	APF	75	80	80	
18.	MF	45	70	75	
19.	SYM	45	70	75	
20.	FY	80	80	85	
21.	SNZ	50	70	80	
22.	SLAW	50	0	75	
23.	ZMQ	0	80	80	
24.	HM	70	70	70	
25.	RMA	75	75	80	
26.	CB	50	0	75	
27.	AA	75	75	80	

Mengetahui, ... 5 Mei 2024

Observer,

H. Jaelani, S.Pd

LAMPIRAN 18 Rekapitan Hasil Observasi Aspek Psikomotorik pada Siklus II

Daftar Rekapitan Hasil Observasi Aspek Psikomotorik Siswa Kelas X D MAN 1 Probolinggo

Siklus 2

No.	Nama	Pertemuan			Kategori
		1	2	3	
1.	SAM	80	85	85	
2.	DAM	80	85	85	
3.	RLJ	75	80	85	
4.	SAPF	75	80	85	
5.	POS	75	80	85	
6.	NNS	80	85	85	
7.	INA	85	90	90	
8.	NR	80	85	90	
9.	KF	75	75	75	
10.	AWP	85	85	90	
11.	IAF	85	90	90	
12.	EAA	70	75	75	
13.	SPM	75	75	75	
14.	IN'A	75	75	80	
15.	ADH	80	80	85	
16.	AS	85	90	90	
17.	APF	80	85	85	
18.	MF	75	75	75	
19.	SYM	80	75	75	
20.	FY	85	85	90	
21.	SNZ	75	80	85	
22.	SLAW	75	80	80	
23.	ZMQ	85	90	90	
24.	HM	75	75	80	
25.	RMA	80	85	90	
26.	CB	75	80	75	
27.	AA	80	85	85	

Mengetahui, ... 20 Mei ... 2024

Observer,

H. Jaclani, S.Pd

LAMPIRAN 19 Lembar Validasi Pedoman Observasi dari Dosen

Lembar Validasi Pedoman Observasi

Nama : Diana Susilowati
Judul Skripsi : Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Probolinggo

Petunjuk :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (v) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 = Tidak Sesuai
2 = Kurang Sesuai
3 = Sesuai
4 = Sangat Sesuai
2. Bila menurut bapak/ibu validator tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No.	Aspek yang divalidasi	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian penilaian dengan capaian hasil belajar: a. Aspek afektif b. Aspek psikomotorik				✓ ✓

Komentar dan Saran

Revisi sesuai naskah

Kesimpulan

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Probolinggo, 8 Mei 2024

Validator

Shofia

Shofia Hidayah, M.Pd

LAMPIRAN 20 Lembar Validasi Pedoman Observasi dari Guru

Lembar Validasi Pedoman Observasi

Nama : Diana Susilowati
Judul Skripsi : Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Probolinggo

Petunjuk :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (v) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 = Tidak Sesuai
2 = Kurang Sesuai
3 = Sesuai
4 = Sangat Sesuai
2. Bila menurut bapak/ibu validator tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No.	Aspek yang divalidasi	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian penilaian dengan capaian hasil belajar:				
	a. Aspek afektif				✓
	b. Aspek psikomotorik				✓

Komentar dan Saran

.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

- ☒ a. Layak digunakan tanpa revisi
☐ b. Layak digunakan dengan revisi
☐ c. Tidak layak digunakan

Probolinggo, 19 April 2024

Validator

W. Jaclani, S.Pd

LAMPIRAN 21 Lembar Angket

Lembar Angket Respon Siswa Terhadap Metode Pembelajaran Tutor Sebaya Pada Materi Statistika

Nama Siswa:

Kelas:

Petunjuk :

1. Isilah angket ini dengan jujur berdasarkan pemikiran diri sendiri.
2. Berilah tanda (√) pada pilihan jawabanmu untuk masing-masing Pernyataan.
3. Ada dua pilihan jawaban, “ Ya” jika anda setuju dengan pernyataan pada kolom “pernyataan”. “Tidak” jika anda setuju dengan pernyataan pada kolom “pernyataan”.

Jawablah pertanyaan di bawah ini sesuai petunjuk di atas !

No	Pernyataan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Saya senang mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya.		
2	Saya dapat belajar dengan baik melalui metode pembelajaran tutor sebaya.		
3	Saya lebih mudah memahami materi matematika dengan metode pembelajaran tutor sebaya.		
4	Penerapan metode pembelajaran tutor sebaya dengan berkelompok sangat menyenangkan.		
5	Saya lebih berani mengungkapkan ide/ pendapat dan bertanya mengenai materi yang belum dipahami dengan metode pembelajaran tutor sebaya.		

LAMPIRAN 22 Lembar Validasi Angket dari Dosen

Lembar Validasi

Lembar Angket

Nama : Diana Susilowati
Judul Skripsi : Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Probolinggo

Petunjuk :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (v) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 = Tidak Sesuai
2 = Kurang Sesuai
3 = Sesuai
4 = Sangat Sesuai
2. Bila menurut bapak/ibu validator tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No.	Aspek yang divalidasi	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Petunjuk pengisian ditulis dalam Bahasa yang jelas.				✓
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat sesuai dengan indikator penilaian.				✓
3.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.				✓
4.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat tidak mengandung makna yang ganda				✓
5.	Bahasa yang digunakan dalam soal sesuai dengan pedoman EYD.				✓

Komentar dan Saran

Revisi sesuai dengan catatan pada naskah

Kesimpulan

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Probolinggo, 8 Mei 2024

Validator



Shofia Hidayah, M.Pd



LAMPIRAN 23 Lembar Validasi Angket dari Guru

Lembar Validasi

Lembar Angket

Nama : Diana Susilowati
 Judul Skripsi : Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Probolinggo

Petunjuk :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
 1 = Tidak Sesuai
 2 = Kurang Sesuai
 3 = Sesuai
 4 = Sangat Sesuai
2. Bila menurut bapak/ibu validator tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No.	Aspek yang divalidasi	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Petunjuk pengisian ditulis dalam Bahasa yang jelas.				✓
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat sesuai dengan indikator penilaian.				✓
3.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.				✓
4.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat tidak mengandung makna yang ganda				✓
5.	Bahasa yang digunakan dalam soal sesuai dengan pedoman EYD.				✓

Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Probolinggo, 19 April 2024

Validator



H. Jaclani, S.Pd



LAMPIRAN 24 Lembar Modul Ajar

A. Informasi Umum	
Penyusun	Diana Susilowati
Sekolah	MAN 1 Probolinggo
Tahun Pelajaran	2023/2024
Kelas/Fase	X/ E
Elemen	Statistika
Alokasi Waktu	3 x 40 menit
Jumlah Pertemuan	18 JP
Capaian Pembelajaran	<p>Pada akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen), serta menggunakan barisan dan deret (aritmetika dan geometri) dalam bunga tunggal dan bunga majemuk. Mereka dapat menggunakan system persamaan linear tiga variabel, sistem pertidaksamaan linear dua variabel, persamaan dan fungsi kuadrat dan persamaan dan fungsi eksponensial dalam menyelesaikan masalah. Mereka dapat menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku. Mereka juga dapat menginterpretasi dan membandingkan himpunan data berdasarkan distribusi data, menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki hubungan data numerik, dan mengevaluasi laporan berbasis statistika. Mereka dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk, dan konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas.</p>
Tujuan Pembelajaran	<p>Pada akhir Pembelajaran, peserta didik mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membedakan berbagai jenis data serta membuat grafik yang sesuai dan merepresentasikan data tersebut, serta melakukan analisis data untuk pengambilan kesimpulan. 2. Menggambar dan menginterpretasikan histogram dan diagram batang. 3. Menentukan ukuran pemusatan dari kumpulan data: modus dan median melalui line plot. 4. Menentukan ukuran pemusatan data: mean, median, dan modus. 5. Menentukan ukuran penempatan data: kuartil dan persentil.

Pertanyaan Pematik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana merepresentasikan data dalam bentuk histogram dan diagram batang? 2. Bagaimana cara menentukan mean, modus, dan median? 3. Bagaimana cara menentukan kuartil dan persentil?
Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> a. Jenis Data b. Penyajian Data c. Diagram d. Ukuran Pemusatan Data e. Ukuran Penempatan Data
Profil Pelajar Pancasila	Beriman, bertakwa kepada Tuhan yang maha Esa, bergotong royong, bernalar kritis, kreatif, inovatif, mandiri, berkebhinekaan global.
Kata Kunci	Statistika, Data, Tabel, Diagram Batang, Histogram, Ukuran Pemusatan Data, dan Ukuran Penempatan Data.
Media	Lembar Kerja Siswa (LKS)
Alat dan Bahan	Papan, Spidol

B. Langkah – Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran ke-1

Kegiatan Pendahuluan (35 Menit)

- Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan memimpin pembacaan doa.
- Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- Peserta didik diberi arahan untuk pelaksanaan *pretest* sebelum melakukan pembelajaran.
- Peserta didik melaksanakan *pretest* selama 30 menit untuk mengetahui hasil tes kemampuan awal siswa.
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran materi statistika pada sub bab jenis data dan penyajian data.

Kegiatan Inti (80 Menit)

Peserta didik dikelompokkan secara heterogen dengan masing- masing kelompok terdapat tutor

Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang berisikan masalah nyata yang melibatkan **materi statistika pada sub bab jenis data dan penyajian data.**

Peserta didik mengamati masalah yang ada pada LKS (Lembar Kerja Siswa)

Guru mengarahkan Peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompoknya, untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah jenis data dan penyajian data yang disajikan berdasarkan petunjuk yang ada dalam LKS.
Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam usaha pemecahan masalah, membimbing peserta didik dalam melakukan penyelidikan dengan menggunakan metode tutor sebaya dengan tahap sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> • Tutor dalam kelompok menyampaikan permasalahan pada LKS dan menjelaskan hal-hal penting dalam kegiatan diskusi. • Masing- masing anggota kelompok melakukan penyelidikan. • Setiap anggota kelompok mengemukakan ide atau pendapatnya. • Setelah semua pendapat terkumpul, tutor memandu kelompok untuk memilih ide yang relevan. • Tutor memastikan semua anggota kelompok mengerti.
Guru mempersilahkan salah satu peserta didik yang bukan tutor maju ke depan untuk mempresentasikan pekerjaannya.
Guru memberikan point bagi siswa yang menjawab benar dan bagi siswa menjawab salah guru memberi arahan agar tidak putus asa.
Penutup (5 Menit)
Guru membuat kesimpulan akhir dari hal-hal yang telah dipelajari terkait materi statistika yaitu tentang jenis data dan penyajian data.
Guru mengakhiri pembelajaran dengan meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa penutup kemudian ditutup dengan salam.

Kegiatan Pembelajaran ke-2

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)
<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjut dengan memimpin pembacaan doa. • Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik. • Peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran materi pada sub bab jenis data dan penyajian data.
Kegiatan Inti (90 Menit)
Peserta didik dikelompokkan secara heterogen dengan masing- masing kelompok terdapat tutor
Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang berisikan masalah nyata yang melibatkan pembahasan masalah mengenai materi pada sub bab jenis data dan penyajian data.
Peserta didik mengamati masalah yang ada pada LKS (Lembar Kerja Siswa)

Guru mengarahkan Peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompoknya, untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah mengenai materi pada sub bab jenis data dan penyajian data yang disajikan berdasarkan petunjuk yang ada dalam LKS.
Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam usaha pemecahan masalah, membimbing peserta didik dalam melakukan penyelidikan dengan menggunakan metode tutor sebaya dengan tahap sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> • Tutor dalam kelompok menyampaikan permasalahan pada LKS dan menjelaskan hal-hal penting dalam kegiatan diskusi. • Masing- masing anggota kelompok melakukan penyelidikan. • Setiap anggota kelompok mengemukakan ide atau pendapatnya. • Setelah semua pendapat terkumpul, tutor memandu kelompok untuk memilih ide yang relevan. • Tutor memastikan semua anggota kelompok mengerti.
Guru mempersilahkan salah satu peserta didik yang bukan tutor maju ke depan untuk mempresentasikan pekerjaannya.
Guru memberikan point bagi siswa yang menjawab benar dan bagi siswa menjawab salah guru memberi arahan agar tidak putus asa.
Penutup (15 Menit)
Guru membuat kesimpulan akhir dari hal-hal yang telah dipelajari terkait materi statistika yaitu tentang pembahasan masalah mengenai materi pada sub bab jenis data dan penyajian data.
Guru mengakhiri pembelajaran dengan meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa penutup kemudian ditutup dengan salam.

Kegiatan Pembelajaran ke-3

Kegiatan Pendahuluan (5 Menit)
<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjut dengan memimpin pembacaan doa. • Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik. • Peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran materi statistika pada sub bab ukuran pemusatan data dengan <i>mean</i>.
Kegiatan Inti (80 Menit)
Peserta didik dikelompokkan secara heterogen dengan masing- masing kelompok terdapat tutor

Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang berisikan masalah nyata yang melibatkan materi statistika pada sub bab ukuran pemusatan data dengan mean
Peserta didik mengamati masalah yang ada pada LKS (Lembar Kerja Siswa)
Guru mengarahkan Peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompoknya, untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah ukuran pemusatan data dengan mean yang disajikan berdasarkan petunjuk yang ada dalam LKS.
Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam usaha pemecahan masalah, membimbing peserta didik dalam melakukan penyelidikan dengan menggunakan metode tutor sebaya dengan tahap sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> • Tutor dalam kelompok menyampaikan permasalahan pada LKS dan menjelaskan hal-hal penting dalam kegiatan diskusi. • Masing- masing anggota kelompok melakukan penyelidikan. • Setiap anggota kelompok mengemukakan ide atau pendapatnya. • Setelah semua pendapat terkumpul, tutor memandu kelompok untuk memilih ide yang relevan. • Tutor memastikan semua anggota kelompok mengerti.
Guru mempersilahkan salah satu peserta didik yang bukan tutor maju ke depan untuk mempresentasikan pekerjaannya.
Guru memberikan point bagi siswa yang menjawab benar dan bagi siswa menjawab salah guru memberi arahan agar tidak putus asa.
Penutup (35 Menit)
Guru membuat kesimpulan akhir dari hal-hal yang telah dipelajari terkait materi statistika yaitu tentang ukuran pemusatan data pada dengan <i>mean</i> .
Peserta didik melaksanakan <i>posttest</i> selama 30 menit untuk mengetahui hasil belajar siswa.
Guru mengakhiri pembelajaran dengan meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa penutup kemudian ditutup dengan salam.

Kegiatan Pembelajaran ke-4

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

- Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjut dengan memimpin pembacaan doa.
- Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran materi statistika pada sub bab ukuran pemusatan data dengan median dan modus.

Kegiatan Inti (90 Menit)
Peserta didik dikelompokkan secara heterogen dengan masing- masing kelompok terdapat tutor
Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang berisikan masalah nyata yang melibatkan materi statistika pada sub bab ukuran pemusatan data dengan median dan modus.
Peserta didik mengamati masalah yang ada pada LKS (Lembar Kerja Siswa)
Guru mengarahkan Peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompoknya, untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah ukuran pemusatan data dengan median dan modus yang disajikan berdasarkan petunjuk yang ada dalam LKS.
Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam usaha pemecahan masalah, membimbing peserta didik dalam melakukan penyelidikan dengan menggunakan metode tutor sebaya dengan tahap sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> • Tutor dalam kelompok menyampaikan permasalahan pada LKS dan menjelaskan hal-hal penting dalam kegiatan diskusi. • Masing- masing anggota kelompok melakukan penyelidikan. • Setiap anggota kelompok mengemukakan ide atau pendapatnya. • Setelah semua pendapat terkumpul, tutor memandu kelompok untuk memilih ide yang relevan. • Tutor memastikan semua anggota kelompok mengerti.
Guru mempersilahkan salah satu peserta didik yang bukan tutor maju ke depan untuk mempresentasikan pekerjaannya.
Guru memberikan point bagi siswa yang menjawab benar dan bagi siswa menjawab salah guru memberi arahan agar tidak putus asa.
Penutup (15 Menit)
Guru membuat kesimpulan akhir dari hal-hal yang telah dipelajari terkait materi statistika yaitu tentang ukuran pemusatan data dengan median dan modus.
Guru mengakhiri pembelajaran dengan meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa penutup kemudian ditutup dengan salam.

Kegiatan Pembelajaran ke-5

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)
<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjut dengan memimpin pembacaan doa. • Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik. • Peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran materi statistika pada sub bab ukuran penempatan data dengan kuartil.
Kegiatan Inti (90 Menit)

Peserta didik dikelompokkan secara heterogen dengan masing- masing kelompok terdapat tutor
Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang berisikan masalah nyata yang melibatkan materi statistika pada sub bab ukuran penempatan data dengan kuartil .
Peserta didik mengamati masalah yang ada pada LKS (Lembar Kerja Siswa)
Guru mengarahkan Peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompoknya, untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah ukuran penempatan data dengan kuartil yang disajikan berdasarkan petunjuk yang ada dalam LKS.
Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam usaha pemecahan masalah, membimbing peserta didik dalam melakukan penyelidikan dengan menggunakan metode tutor sebaya dengan tahap sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> • Tutor dalam kelompok menyampaikan permasalahan pada LKS dan menjelaskan hal-hal penting dalam kegiatan diskusi. • Masing- masing anggota kelompok melakukan penyelidikan. • Setiap anggota kelompok mengemukakan ide atau pendapatnya. • Setelah semua pendapat terkumpul, tutor memandu kelompok untuk memilih ide yang relevan. • Tutor memastikan semua anggota kelompok mengerti.
Guru mempersilahkan salah satu peserta didik yang bukan tutor maju ke depan untuk mempresentasikan pekerjaannya.
Guru memberikan point bagi siswa yang menjawab benar dan bagi siswa menjawab salah guru memberi arahan agar tidak putus asa.
Penutup (15 Menit)
Guru membuat kesimpulan akhir dari hal-hal yang telah dipelajari terkait materi statistika yaitu tentang ukuran penempatan data dengan kuartil.
Guru mengakhiri pembelajaran dengan meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa penutup kemudian ditutup dengan salam.

Kegiatan Pembelajaran ke-6

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)
<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjut dengan memimpin pembacaan doa. • Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik. • Peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran materi statistika pada sub bab ukuran penempatan data dengan persentil.
Kegiatan Inti (90 Menit)

Peserta didik dikelompokkan secara heterogen dengan masing- masing kelompok terdapat tutor
Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang berisikan masalah nyata yang melibatkan materi statistika pada sub bab ukuran penempatan data dengan persentil .
Peserta didik mengamati masalah yang ada pada LKS (Lembar Kerja Siswa)
Guru mengarahkan Peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompoknya, untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah ukuran penempatan data dengan persentil yang disajikan berdasarkan petunjuk yang ada dalam LKS.
Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam usaha pemecahan masalah, membimbing peserta didik dalam melakukan penyelidikan dengan menggunakan metode tutor sebaya dengan tahap sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> • Tutor dalam kelompok menyampaikan permasalahan pada LKS dan menjelaskan hal-hal penting dalam kegiatan diskusi. • Masing- masing anggota kelompok melakukan penyelidikan. • Setiap anggota kelompok mengemukakan ide atau pendapatnya. • Setelah semua pendapat terkumpul, tutor memandu kelompok untuk memilih ide yang relevan. • Tutor memastikan semua anggota kelompok mengerti.
Guru mempersilahkan salah satu peserta didik yang bukan tutor maju ke depan untuk mempresentasikan pekerjaannya.
Guru memberikan point bagi siswa yang menjawab benar dan bagi siswa menjawab salah guru memberi arahan agar tidak putus asa.
Penutup (15 Menit)
Guru membuat kesimpulan akhir dari hal-hal yang telah dipelajari terkait materi statistika yaitu tentang ukuran penempatan data dengan persentil.
Guru mengakhiri pembelajaran dengan meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa penutup kemudian ditutup dengan salam.

C. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Pengetahuan : *Pretest dan Posttest*
2. Keterampilan : Lembar Observasi

D. Lampiran

Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

Buku Matematika SMA/SMK Kelas X Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia 2021.

- Histogram : Penyajian data distribusi frekuensi menggunakan diagram batang tegak.
- Mean : Menambahkan seluruh nilai data dan membagi dengan total banyaknya data.

Median	: Data yang terletak diengah setelah diurutkan dari data yang terkecil ke terbesar.
Modus	: Data yang paling sering muncul atau memiliki frekuensi paling besar.
Kuartil	: Sekumpulan data yang sudah diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar yang kemudian dibagi menjadi 4 bagian yang sama banyak.
Persentil	: Nilai yang membagi data yang sudah diurutkan dari yang terkecil ke yang terbesar menjadi 100 bagian yang sama.

E. Daftar Pustaka

B. K. Noormandiri. 2021. Matematika *SMA/MA* Kelas X. Jakarta: PT Penerbit Erlangga.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Muhammad As'adi, S.Ag.M.Pd.

Probolinggo, 10 Januari 2024

Guru Mata Pelajaran

Diana Susilowati

LAMPIRAN 25 Lembar Validasi Modul Ajar dari Dosen

Lembar Validasi

Modul Ajar

Nama : Diana Susilowati
Judul Skripsi : Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Probolinggo

Petunjuk :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (v) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 = Tidak Sesuai
2 = Kurang Sesuai
3 = Sesuai
4 = Sangat Sesuai
2. Bila menurut bapak/ibu validator tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No.	Aspek yang divalidasi	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian capaian pembelajaran dengan tujuan pembelajaran			✓	
2.	Kesesuaian Langkah-langkah pembelajaran dengan metode pembelajaran tutor sebaya.				✓
3.	Kalimat yang digunakan mudah, jelas dan dapat dipahami				✓

Komentar dan Saran

Revisi sesuai naskah

Kesimpulan

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Probolinggo, 8 Mei 2024

Validator



Shofia Hidayah, M.Pd



LAMPIRAN 26 Lembar Validasi Modul Ajar dari Guru

Lembar Validasi

Modul Ajar

Nama : Diana Susilowati
Judul Skripsi : Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Probolinggo

Petunjuk :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
1 = Tidak Sesuai
2 = Kurang Sesuai
3 = Sesuai
4 = Sangat Sesuai
2. Bila menurut bapak/ibu validator tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No.	Aspek yang divalidasi	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian capaian pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				✓
2.	Kesesuaian Langkah-langkah pembelajaran dengan metode pembelajaran tutor sebaya.			✓	
3.	Kalimat yang digunakan mudah, jelas dan dapat dipahami				✓

Komentar dan Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Komentar dan Saran

.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

- ☒ a. Layak digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Probolinggo, 19 April 2024

Validator



H. Jaelani, S.Pd



LAMPIRAN 27 Lembar Kerja Siswa (LKS)

LEMBAR KERJA SISWA

STATISTIKA

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : X/ Genap
Materi Pokok : Statistika
Alokasi Waktu : 18 x 40 Menit (6 Pertemuan)

Tujuan Pembelajaran

- ✓ Peserta didik mampu membedakan berbagai jenis data serta membuat grafik yang sesuai dan merepresentasikan data tersebut, serta melakukan analisis data untuk pengambilan kesimpulan.
- ✓ Peserta didik mampu menggambar dan menginterpretasikan histogram dan diagram batang.
- ✓ Peserta didik mampu menentukan ukuran pemusatan dari kumpulan data: modus dan median melalui line plot.
- ✓ Peserta didik mampu menentukan ukuran pemusatan data : mean, median, dan modus.
- ✓ Peserta didik mampu menentukan ukuran penempatan data: kuartil dan persentil.



KELOMPOK :
Nama : _____
1. _____ 3. _____
2. _____ 4. _____

PETUNJUK :

1. Tulislah Nama, Kelas dan No. Absen di tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah lembar kerja siswa secara cermat dan teliti.
3. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan.
4. Tanyakan kepada Bapak/Ibu guru jika ada yang kurang dipahami.

Pertemuan 1

STATISTIKA

Statistika merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang prinsipnya terdapat kegiatan tentang pengumpulan data, pengolahan data, penganalisaan data, serta penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisa data.

A. Jenis Data

Data memiliki bermacam-macam bentuk ditinjau dari jenisnya data terbagi menjadi dua yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

- Data kualitatif adalah data yang tidak berbentuk bilangan.
Contoh: Warna, jenis kelamin, status perkawinan.
- Data kuantitatif adalah data yang berbentuk bilangan.
Contoh: Tinggi, Umur, dan Jumlah.

Sementara itu, ditinjau dari susunannya data dibagi atas data tunggal atau acak dan data berkelompok:

- Data tunggal atau acak adalah data yang belum tersusun atau dikelompokkan ke dalam kelas-kelas interval.
Contoh :

Data Tinggi Badan Peserta Didik Kelas X (dalam cm)

150	154	160	165	166
156	152	167	170	160
164	160	159	163	152
155	168	170	169	163
167	170	160	151	154
160	159	163	170	168

- Data berkelompok adalah data yang sudah tersusun atau dikelompokkan ke dalam kelas-kelas interval.

Contoh :

Data Berat Badan Peserta Didik Kelas X (dalam kg)

Berat Badan (kg)	Frekuensi
40 - 43	5
44 - 47	10
48 - 51	8
52 - 55	5

Pada Kelas 40 - 43

- Batas bawah = 40
- Batas Atas = 43
- Tepi Bawah = batas bawah - 0,5
 $= 40 - 0,5 = 39,5$
- Tepi Atas = batas atas + 0,5
 $= 43 + 0,5 = 43,5$
- Panjang Kelas = tepi atas - tepi bawah
 $= 43,5 - 39,5 = 4$
- Titik Tengah = $\frac{\text{batas bawah} + \text{batas atas}}{2}$
 $= \frac{40 + 43}{2} = 41,5$

B. Penyajian Data

Umumnya, data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Namun, data juga dapat disajikan dalam bentuk diagram. Jenis diagram sangat beragam, berbeda tergantung pada jenis datanya.

- **Data Tunggal**

Untuk data tunggal diagram yang sering digunakan adalah diagram batang, diagram garis, dan diagram lingkaran. Selain tiga jenis diagram tersebut, data juga dapat disajikan dalam bentuk diagram titik (dot plot) dan diagram pencar (scatter plot).

- **Diagram Batang** adalah diagram yang menggunakan simbol batang (baik horizontal atau vertikal) untuk menampilkan frekuensi suatu kategori.
- **Diagram Garis** adalah diagram berisi garis yang menghubungkan titik-titik data dan tiap titik data menunjukkan frekuensi suatu kategori.
- **Diagram Lingkaran** adalah diagram yang menggunakan irisan-irisan dalam lingkaran untuk menunjukkan proporsi suatu kategori terhadap data secara keseluruhan.
- **Diagram Titik (*dot plot*)** adalah diagram yang menggunakan titik untuk menunjukkan frekuensi suatu kategori.
- **Diagram Pencar (*scatter plot*)** adalah diagram yang menggunakan koordinat kartesius untuk menunjukkan hubungan antara dua variabel.

a.

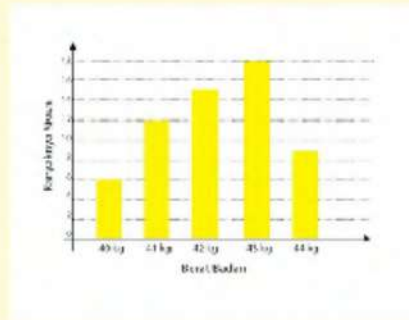


diagram batang

b.



diagram garis

c.



diagram lingkaran

d.



diagram titik (dot plot)

e.

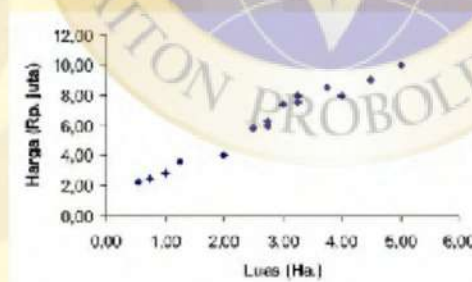
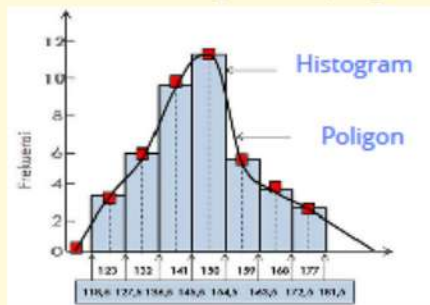


diagram Pencar (scatter plot)

2. Data Berkelompok

Untuk data berkelompok, selain menggunakan tabel, data umumnya disajikan dalam bentuk histogram dan poligon.



- **Histogram** adalah tampilan grafis berupa batang untuk menampilkan sebaran frekuensi suatu data.
- **Poligon** adalah kurva yang menghubungkan titik tengah dari setiap interval data.

Menyajikan data ke dalam diagram



Contoh Soal 1

1. Jahe dan kunyit adalah dua jenis tanaman biofarmaka yang produksinya paling luas di Indonesia. Ada beberapa provinsi yang menjadi sentra produksi dari jahe dan kunyit. Salah satunya adalah Jawa Tengah. Berikut adalah jumlah produksi jahe dan kunyit dalam kurun waktu 2015-2019

Tahun	2015	2016	2017	2018	2019
Jahe (ribu ton)	300	340	310	250	207
Kunyit (ribu ton)	220	218	158	185	175

Sajikan data berikut kedalam diagram batang dan garis



2. Indonesia dikenal sebagai negara dengan minat baca rendah. Misalnya dilakukan survei minat baca siswa pada 15 siswa secara acak tentang berapa banyak buku (selain buku pelajaran) yang dibaca dalam 3 bulan terakhir. Hasilnya seperti tertera pada tabel berikut. Sajikan data tersebut ke dalam diagram titik.

Banyak buku yang dibaca	0	1	2	3	4
f	8	4	1	1	1

Jawab :



3. Perhatikan tabel dibawah ini yang memuat nilai rata-rata ulangan matematika SMK Informatika Sumedang

Nilai	71 - 75	76 - 80	81 - 85	86 - 90	91 - 95	96 - 100
Frekuensi	2	4	12	13	6	3

Buatlah histogram yang memuat nilai rata-rata ulangan ditabel tersebut.

Penyelesaian :

Histogram

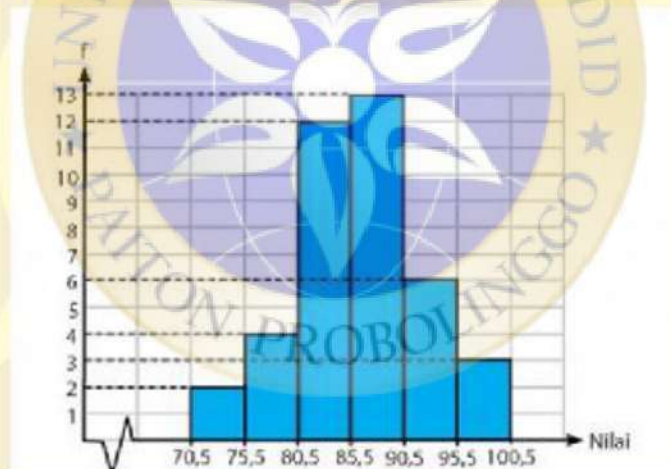
- Identifikasi tepi atas dan tepi bawah masing-masing kelas

Nilai	71 - 75	76 - 80	81 - 85	86 - 90	91 - 95	96 - 100
Frekuensi	2	4	12	13	6	3
Tepi Bawah	70,5	75,5	80,5	85,5	90,5	95,5
Tepi Atas	75,5	80,5	85,5	90,5	95,5	100,5

- Setelah mendapatkan tepi atas dan bawah kelasnya, siapkan bidang kartesius yang memuat nilai pada sumbu x dan data frekuensi pada sumbu y. Lengkapi juga batas rentang di setiap kelas yang dibuat seperti gambar bidang berikut.



- Lengkapi data dengan memasang data sesuai nilai batas atas setiap kelas



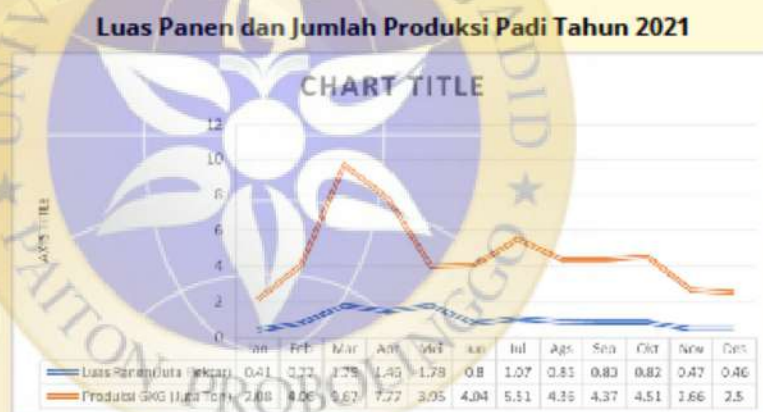
a. Menginterpretasikan data pada diagram

Pada bagian sebelumnya telah dipelajari cara menyajikan data ke dalam diagram. Pada bagian ini, anda akan diajak untuk membaca data pada sebuah diagram dan menginterpretasi hasilnya sesuai pertanyaan. Perhatikan contoh berikut.



Contoh Soal 2

1. Berikut adalah data sementara luas panen dan jumlah produksi padi di Indonesia pada tahun 2021. Jumlah produksi dihitung dari banyaknya Gabah Kering Giling (GKG) yang dihasilkan. Sementara luas panen dihitung dari luas lahan dengan hasil suatu komoditi yang sudah siap dipanen.



Tentukan :

- Bulan dengan jumlah produksi paling tinggi selama enam bulan terakhir ditahun 2021.
- Total produksi selama tahun 2021
- Jika produktivitas lahan dihitung dengan rumus:
$$\text{Produktivitas} = \text{Produksi} / \text{luas panen},$$

Hitung produktivitas selama tahun 2021

Jawab :

a. Data produksi 6 bulan terakhir → (data bulan juli sampai bulan Desember).
Produksi tertinggi adalah bulan juli sebesar 5.51 juta ton.

b. Total produksi = $2.08 + 4.06 + 9.67 + 7.77 + 3.95 + 4.04 + 5.51 + 4.36 + 4.37 + 4.51 + 2.66 + 2.5 = 55.48$ juta ton

c. Total produksi = 55.48 juta ton

Total luas panen = $0.41 + 0.77 + 1.79 + 1.46 + 1.78 + 0.8 + 1.07 + 0.85 + 0.83 + 0.82 + 0.47 + 0.46 = 11.51$ juta hektar.

Produktivitas = $\frac{\text{Produksi}}{\text{Luas Panen}}$

$$= \frac{55.48 \text{ juta ton}}{11.51 \text{ juta hektar}} = 4.82 \text{ ton/hektar}$$

Latihan Soal

1. Tabel distribusi frekuensi berikut menunjukkan hasil ulangan harian matematika

Nilai	Frekuensi
21 - 30	7
31 - 40	10
41 - 50	16
51 - 60	20
61 - 70	14
71 - 80	10
81 - 90	6
91 - 100	4

Tentukanlah:

- a. Kelas yang kalian inginkan
- b. Batas bawah kelas
- c. Batas Atas
- d. Tepi Bawah
- e. Tepi Atas
- f. Panjang Kelas
- g. Titik Tengah

Jawab:

a. Kelas yang diinginkan

Misal: Kelas 61 - 70

b. Batas bawah = 61

c. Batas atas = 70

d. Tepi Bawah = batas bawah - 0,5
 $= 61 - 0,5 = 60,5$

e. Tepi Atas = batas atas + 0,5
 $= 70 + 0,5 = 70,5$

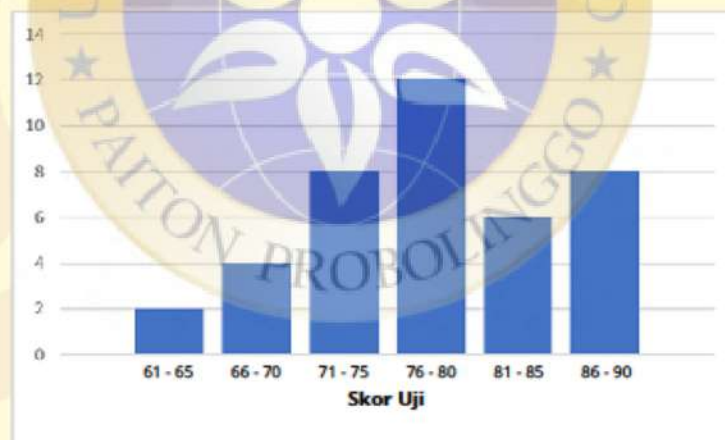
f. Panjang Kelas = tepi atas - tepi bawah
 $= 70,5 - 60,5 = 10$

g. Titik Tengah = $\frac{\text{batas bawah} + \text{batas atas}}{2}$
 $= \frac{61 + 70}{2} = 65,5$

2. Sebuah laboratorium komputer akan mengadakan pengurangan jumlah CPU berdasarkan performa perangkat kerasnya yang diukur melalui sebuah aplikasi. Dari hasil pengukuran diperoleh data sebagai berikut.

Skor Uji	Frekuensi
61 - 65	2
66 - 70	4
71 - 75	8
76 - 80	12
81 - 85	6
86 - 90	8

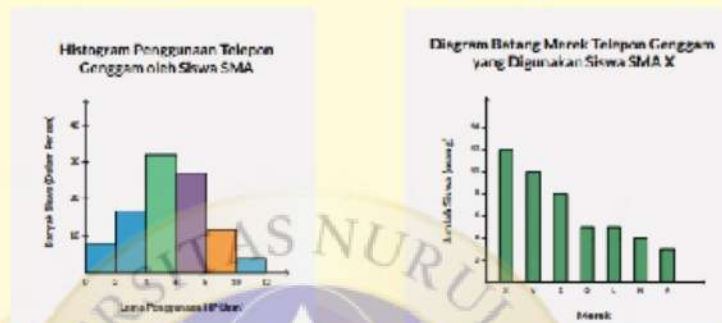
Sajikan data pada tabel di atas ke dalam bentuk diagram batang.



Pertemuan 2

Permasalahan 1

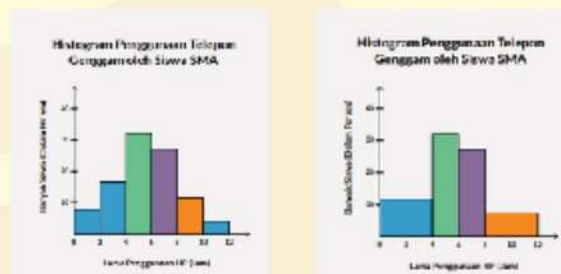
1. Perhatikan gambar dibawah ini carilah perbedaan dari histogram dan diagram batang yang sudah disajikan



Jawab :

- Batang pada histogram saling menempel, sedangkan batang pada diagram batang terpisah satu sama lain.
- Pada histogram, lebar batang tidak selalu sama besar, namun pada diagram batang, lebar semua batang sama.
- Histogram biasanya digunakan untuk menunjukkan distribusi dari suatu kelompok data, sedangkan diagram batang digunakan untuk membandingkan data.
- Histogram menampilkan data yang sifatnya kuantitatif atau data berupa bilangan, yaitu lama (waktu) penggunaan HP dengan rentang data yang dikelompokkan ke dalam interval, sedangkan diagram batang menampilkan data yang sifatnya kategori yaitu merek HP.

2. Perhatikan Gambar dibawah, kedua histogram menampilkan data yang sama. Cobalah mencari bagaimana kedua histogram ini menjelaskan data yang sama walaupun terlihat berbeda.



Dengan menggunakan pendekatan luas persegi panjang dalam menggambar histogram.

Pada histogram sebelah kiri:

- Frekuensi Kelas 0-2 adalah 8, luas persegi panjangnya adalah $2 \times 8 = 16$
- Frekuensi Kelas 2-4 adalah 16, luas persegi panjangnya adalah $2 \times 16 = 32$
- Luas gabungan kedua kelas tersebut adalah $16 + 32 = 48$

Pada histogram sebelah kanan:

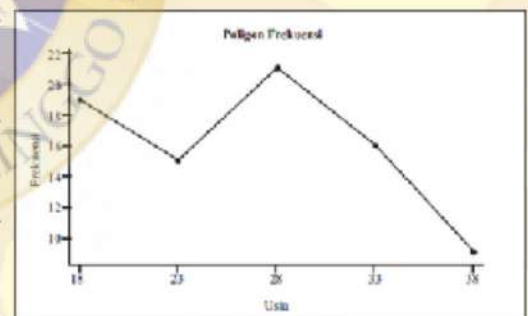
- Frekuensi Kelas 0-4 adalah 12, luas persegi panjangnya adalah $4 \times 12 = 48$

Jadi, kelas 0 - 2 dan 2 - 4 pada histogram kiri memiliki luas yang sama dengan kelas 2 - 4 pada histogram kanan, sehingga dapat dikatakan bahwa histogram kiri dan histogram kanan menjelaskan data yang sama.

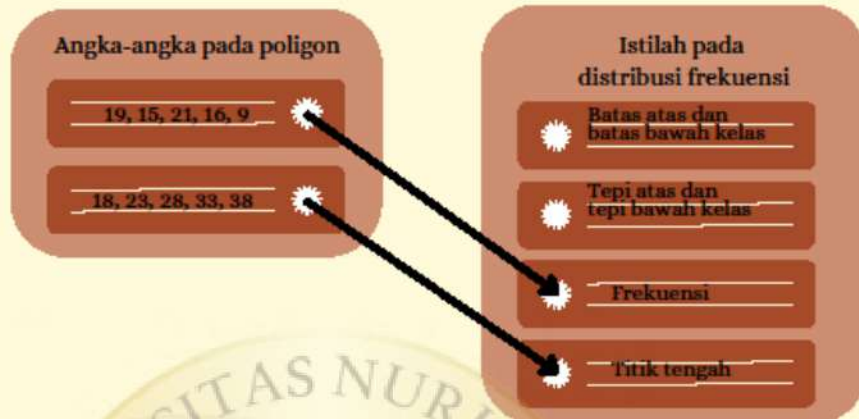
Permasalahan 2

1. Perhatikan distribusi frekuensi dan poligon frekuensi dari data 80 pengusaha mengenai pada usia berapa mereka berani untuk memulai usahanya, di bawah ini.

Usia	Tepi Kelas	Frekuensi
16 - 20	15,5 - 20,5	19
21 - 25	20,5 - 25,5	15
26 - 30	25,5 - 30,5	21
31 - 35	30,5 - 35,5	16
36 - 40	35,5 - 40,5	9



Tentukanlah relasi yang berkaitan dengan angka-angka pada poligon dengan beberapa istilah pada distribusi frekuensi dengan menghubungkannya dengan sebuah garis seperti di bawah ini.



2. Buatlah histogram menggunakan data dibawah ini.

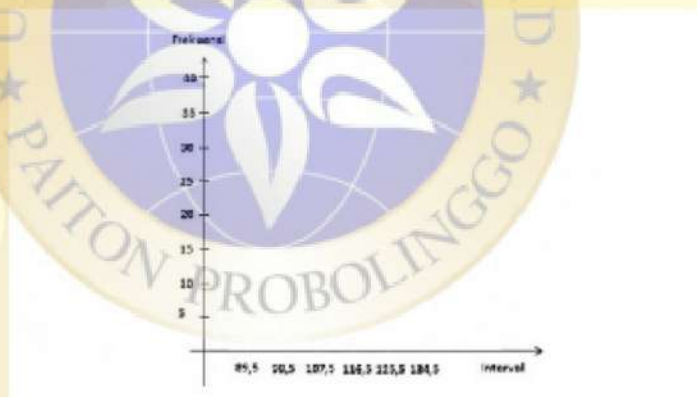
Kelas	Frekuensi
90 - 98	6
99 - 107	20
108 - 116	40
117 - 125	26
126 - 134	8

Penyelesaian :

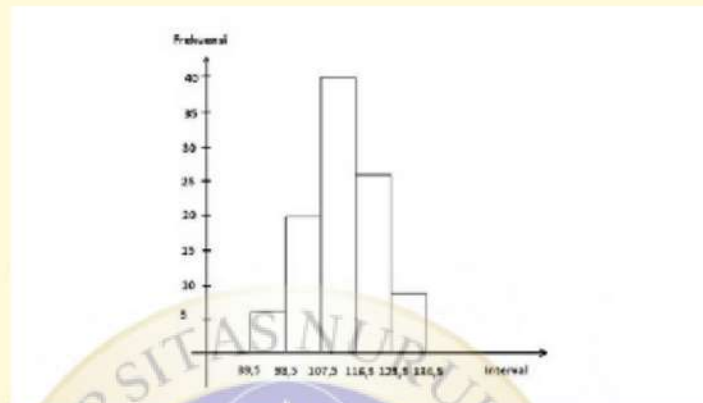
- Menentukan Tepi Bawah dan Tepi Atas

Kelas	Tepi Bawah	Tepi Atas	Frekuensi
90 - 98	89,5	98,5	6
99 - 107	98,5	107,5	20
108 - 116	107,5	116,5	40
117 - 125	116,5	125,5	26
126 - 134	125,5	134,5	8

- Setelah mendapatkan tepi atas dan bawah kelasnya, siapkan bidang kartesius yang memuat kelas pada sumbu x dan data frekuensi pada sumbu y. Lengkapi juga batas rentang di setiap kelas yang dibuat seperti gambar bidang berikut.



- Lengkapi data dengan memasang data sesuai nilai batas atas setiap kelas



Latihan Soal

Dari sebuah survei terhadap siswa SMP mengenai berapa banyak waktu yang mereka habiskan bersama orang tua mereka di akhir pekan, diperoleh hasil survei sebagai berikut.

Waktu yang Dhabiskan Bersama Keluarga di Akhir Pekan	Siswa Laki-Laki (persen)	Siswa Perempuan (persen)
Sepanjang Sabtu dan Minggu	40,5	49,6
Hanya disalah satu hari saja	18,6	21,8
Hanya $\frac{1}{2}$ hari saja	15,8	17,1
Kurang dari $\frac{1}{2}$ hari	25,1	11,5

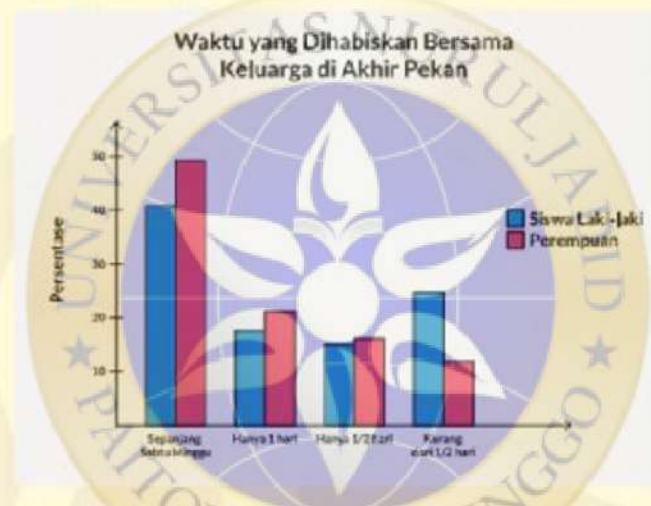
Bandingkanlah hasil survey siswa laki-laki dengan hasil survey siswa perempuan tersebut dengan menampilkan diagram untuk merepresentasikan data tersebut dengan diagram lingkaran dan batang

Jawab

- Diagram Lingkaran



- Diagram Batang



Dari gambar diagram diatas dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan grafik diagram batang ganda lebih baik dari pada diagram lingkaran, karena dengan menggunakan diagram batang ganda siswa dapat melihat perbandingan dua kelompok data dengan lebih baik karena pada kategori yang sama, dan juga diagram batang dari kedua kelompok data ditampilkan berdampingan.

Misalnya ternyata kelompok siswa perempuan lebih banyak di 3 kategori yaitu sepanjang Sabtu Minggu, hanya 1 hari, dan hanya $\frac{1}{2}$ hari. Kelompok siswa laki-laki

hanya lebih banyak di kategori kurang dari $\frac{1}{2}$ hari.



Pertemuan 3

C. Ukuran Pemusatan Data

Ukuran pemusatan dalam sebuah data memberi gambaran kecenderungan data tersebut memusat ke suatu nilai tertentu. Ada tiga ukuran pemusatan data yang digunakan, yaitu *mean* (rata-rata), median (titik tengah), dan modus.

1. Mean (rata-rata)

Mean suatu data adalah menambahkan seluruh nilai data dan membagi dengan total banyaknya data. Menghitung nilai rata-rata atau mean dari data tunggal dan data tunggal berkelompok atau berfrekuensi.

a. Data Tunggal

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

Keterangan:

\bar{x} = mean

$\sum x$ = jumlah total data

n = banyaknya data

b. Data Kelompok

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \text{ atau } \bar{x} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + f_3 x_3 + \dots + f_n x_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$$

Keterangan:

x_i = Titik tengah kelas interval

f_i = Frekuensi

Contoh Soal 1

1. Berikut adalah data sementara luas panen dan jumlah produksi padi di Indonesia pada tahun 2021. Jumlah produksi dihitung dari banyaknya Gabah Kering Giling (GKG) yang dihasilkan. Sementara luas panen dihitung dari luas lahan dengan hasil suatu komoditi yang sudah siap dipanen. Tentukan rata-rata produksi GKG selama tahun 2021.



Penyelesaian:

Dari grafik diperoleh :

Nilai x adalah produksi GKG per bulan dan $n = 12$

jawab:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{2.08 + 4.06 + 9.67 + 7.77 + 3.95 + 4.04 + 5.51 + 4.36 + 4.37 + 4.51 + 2.66 + 2.5}{12} = \frac{55.48}{12} = 4.62$$

Jadi rata – rata produksi GKG selama tahun 2021 adalah 4.62 Juta ton.

2. Berikut adalah hasil Penilaian Akhir Semester 1 mata pelajaran Matematika kelas X di SMK Merdeka tahun 2020/2021. Berapa rata-rata nilainya?

Nilai	Frekuensi
21 – 30	5
31 – 40	10
41 – 50	20
51 – 60	50
61 – 70	75
71 – 80	60
81 – 90	50
91 – 100	10

Penyelesaian:

Ingat bahwa

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

Nilai	Frekuensi (f_i)	x_i	$f_i x_i$
21 - 30	5	25,5	127,5
31 - 40	10	35,5	355
41 - 50	20	45,5	910
51 - 60	50	55,5	2.775
61 - 70	75	65,5	4.912,5
71 - 80	60	75,5	4.530
81 - 90	50	85,5	4275
91 - 100	10	95,5	955
Jumlah	280		18.840

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{18.840}{280} = 67,5\end{aligned}$$

Jadi, rata-rata hasil Penilaian Akhir Semester 1 mata pelajaran Matematika kelas X di SMK Merdeka tahun 2020/2021 adalah 67,5

Permasalahan 1

1. Data berikut menunjukkan jumlah kue yang dijual melalui situs online setiap harinya:

38 40 20 13 30 30 17 42 38 20 10 12 13 20 52 10 38 40

Tentukanlah mean dari kumpulan data di atas.

Penyelesaian :

Diketahui: $x = 38, 40, 20, 13, 30, 30, 17, 42, 38, 20, 10, 12, 13, 20, 52, 10, 38, 40$

$$n = 18$$

$$\text{Dijawab : } \bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{38+40+20+13+30+30+17+42+38+20+10+12+13+20+52+10+38+40}{18}$$

$$\bar{x} = \frac{483}{18} = 26,83$$

Jadi, mean dari data penjualan sepatu adalah 26,83

2. Perhatikan distribusi frekuensi dari data 80 pengusaha mengenai pada usia berapa mereka berani untuk memulai usahanya, di bawah ini

Umur	Tepi Kelas	Frekuensi
16 – 20	15,5 – 20,5	19
21 – 25	20,5 – 25,5	15
26 – 30	25,5 – 30,5	21
31 – 35	30,5 – 35,5	16
36 – 40	35,5 – 40,5	9

Berikut ini akan ditentukan rata – rata umur dari 80 pengusaha tersebut saat memulai usahanya, dengan langkah – langkah sebagai berikut.

Penyelesaian:

Langkah 1

Langkah 2

Umur	Tepi Kelas	Titik tengah (x_i)	f_i	$f_i x_i$
16 - 20	15,5 - 20,5	18	19	152
21 - 25	20,5 - 25,5	23	15	345
26 - 30	25,5 - 30,5	28	21	588
31 - 35	30,5 - 35,5	33	16	528
36 - 40	35,5 - 40,5	38	9	342
Jumlah			$\sum f_i = 80$	$\sum f_i x_i = 1955$

Langkah 3

Langkah 4

Rumus Mean Data Kelompok

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \text{ atau } \bar{x} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + f_3 x_3 + \dots + f_n x_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$$

Keterangan:

x_i = Titik tengah kelas interval

f_i = Frekuensi dari x_i

Langkah 5

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1955}{80} = 24,4375$$

Jadi rata - rata umur dari 80 pengusaha tersebut saat memulai usahanya adalah 24,4375

Latihan Soal

1. Jumlah pengunjung sebuah tempat wisata dalam 7 hari adalah

1600 1627 1635 1640 1645 1653 1680

Tentukanlah mean pengunjung setiap hari

2. Berikut adalah lama waktu panggilan dari pelanggan kepada seorang *customer service* sebuah marketplace (dalam menit) selama satu hari.

Lama waktu (menit)	Frekuensi
10 - 19	2
20 - 29	2
30 - 39	2
40 - 49	1
50 - 59	2
60 - 69	3
70 - 79	6
80 - 89	1
90 - 99	1

Tentukan nilai rata – rata diatas.

3. Perhitungan denyut nadi digunakan untuk mengetahui berapa kali pembuluh darah arteri berkontraksi sebagai akibat kerja jantung selama 1 menit. Denyut nadi dapat memberi petunjuk apakah seseorang memiliki kecenderungan mengidap penyakit jantung. Berikut adalah data denyut nadi saat tidak beraktivitas pada 20 orang yang diambil secara acak. Tentukan rata-rata dari data tersebut.

Denyut Nadi setiap 1 Menit	Frekuensi
60 – 69	2
70 – 79	8
80 – 89	5
90 – 99	4
100 – 109	1

Latihan Soal

1. Jumlah pengunjung sebuah tempat wisata dalam 7 hari adalah

1600 1627 1635 1640 1645 1653 1680

Tentukanlah mean pengunjung setiap hari

Penyelesaian:

Diketahui : $x = 1600, 1627, 1635, 1640, 1645, 1653, 1680$

$$n = 7$$

$$\text{Dijawab: } \bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1600+1627+1635+1640+1645+1653+1680}{7} = \frac{11480}{7} = 1640$$

Jadi, mean pengunjung setiap hari adalah 1640

2. Berikut adalah lama waktu panggilan dari pelanggan kepada seorang *customer service* sebuah marketplace (dalam menit) selama satu hari.

Lama waktu (menit)	Frekuensi
10 - 19	2
20 - 29	2
30 - 39	2
40 - 49	1
50 - 59	2
60 - 69	3
70 - 79	6
80 - 89	1
90 - 99	1

Tentukan nilai rata – rata diatas.

Penyelesaian:

Nilai	Titik Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i x_i$
10 - 19	14,5	2	29
20 - 29	24,5	2	49
30 - 39	34,5	2	69
40 - 49	44,5	1	44,5
50 - 59	54,5	2	109
60 - 69	64,5	3	193,5
70 - 79	74,5	6	447

80 - 89	84,5	1	84,5
90 - 99	94,5	1	94,5
Jumlah		$\sum f_i = 20$	$\sum f_i x_i = 1.120$

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1120}{20} = 56$$

Jadi, rata-rata nilai dari data tersebut adalah 56

3. Perhitungan denyut nadi digunakan untuk mengetahui berapa kali pembuluh darah arteri berkontraksi sebagai akibat kerja jantung selama 1 menit. Denyut nadi dapat memberi petunjuk apakah seseorang memiliki kecenderungan mengidap penyakit jantung. Berikut adalah data denyut nadi saat tidak beraktivitas pada 20 orang yang diambil secara acak. Tentukan rata-rata dari data tersebut.

Denyut Nadi setiap 1 Menit	Frekuensi
60 - 69	2
70 - 79	8
80 - 89	5
90 - 99	4
100 - 109	1

Penyelesaian:

Denyut Nadi setiap 1 Menit	Titik Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i x_i$
60 - 69	64,5	2	129
70 - 79	74,5	8	596
80 - 89	84,5	5	422,5
90 - 99	94,5	4	378
100 - 109	104,5	1	104,5
Jumlah		$\sum f_i = 20$	$\sum f_i x_i = 1.630$

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1.630}{20} = 81,5$$

Jadi, rata-rata nilai dari data tersebut adalah 81,5

Pertemuan 4

2. Median

Median suatu data adalah data yang terletak ditengah setelah diurutkan dari data yang terkecil ke terbesar Untuk mencari letak median, bagilah banyaknya data dengan 2, yaitu:

a. Data Tunggal

- Jika n merupakan bilangan ganjil, maka:

$$Me = \text{data ke} - \frac{n+1}{2}$$

- Jika n merupakan bilangan genap, maka:

$$Me = \frac{1}{2} \left(\text{data ke} - \frac{n}{2} + \text{data ke} - \left(\frac{n}{2} + 1 \right) \right)$$

Keterangan:

Me = Median

n = banyaknya data

b. Data Kelompok

$$Me = Tb + \frac{\left(\frac{n}{2} - f_{ks} \right) C}{Fe}$$

Keterangan:

Tb = Tepi bawah kelas median

f_{ks} = Frekuensi komulatif sebelum kelas median

Fe = Frekuensi kelas median

C = Panjang kelas

n = Jumlah data

Permasalahan 1

1. Seorang nelayan mendapat ikan hasil tangkapannya (kg) sebagai berikut:

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

Tentukan median hasil tangkapan ikan nelayan tersebut.

Penyelesaian:

Diketahui: Urutan data = 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85

Banyak data (n) = 8 (genap)

$$\text{Dijawab: } Me = \frac{1}{2} \left(\text{data ke } -\frac{n}{2} + \text{data ke } - \left(\frac{n}{2} + 1 \right) \right)$$

$$Me = \frac{1}{2} \left(\text{data ke } -\frac{8}{2} + \text{data ke } - \left(\frac{8}{2} + 1 \right) \right)$$

$$= \frac{1}{2} (\text{data ke } - 4 + \text{data ke } - 5)$$

$$= \frac{1}{2} (65 + 70) = 67,5$$

Jadi, median dari data tersebut adalah 67,5

2. Data hasil produksi tepung terigu (dalam kuintal) pada sebuah pabrik selama beberapa hari berturut-turut adalah:

23, 25, 26, 28, 27, 24, 23, 28, 26

Tentukan Median data produksi tepung terigu pada pabrik tersebut.

Penyelesaian:

Diketahui: Urutan data = 23, 23, 24, 25, 26, 26, 27, 28, 28

Banyak data (n) = 9 (ganjil)

$$\text{Dijawab: } Me = \text{data ke } -\frac{n+1}{2}$$

$$Me = \text{data ke } -\frac{9+1}{2}$$

$$= \text{data ke } - 5$$

$$= 26$$

Jadi, median dari data produksi tepung terigu pada pabrik tersebut adalah 26

3. Data berikut menunjukkan jumlah kue yang dijual melalui situs online setiap harinya.

Kelas	4 – 7	8 – 11	12 – 15	16 – 19	20 – 23	24 – 27
Frekuensi	6	10	18	40	16	10

Tentukan median dari data berikut

Langkah 1
Tepi bawah (t_b) dan Frekuensi Kumulatif (f_k)

Kelas	Frekuensi (f_e)	Tepi Bawah	Frekuensi Kumulatif (f_k)
4 – 7	6	3,5	6
8 – 11	10	7,5	$6 + 10 = 16$
12 – 15	18	11,5	$16 + 18 = 34$
16 – 19	40	15,5	$34 + 40 = 74$
20 – 23	16	19,5	$74 + 16 = 90$
24 – 27	10	23,5	$90 + 10 = 100$

Langkah 3 :
Menentukan frekuensi kumulatif sebelum kelas median

f_{ks} (frekuensi kumulatif sebelum frekuensi kumulatif kelas median) adalah 34

Rumus Median pada Data Kelompok

$$Me = Tb + \frac{\left(\frac{n}{2} - f_{ks}\right)C}{f_e}$$

Dengan,
 t_b = tepi bawah kelas median
 n = banyaknya data
 f_{ks} = frekuensi kumulatif Sebelum kelas median
 f_e = frekuensi kelas median
 C = panjang kelas

Langkah 2 :
Menentukan Kelas Median

Kelas median adalah kelas dengan frekuensi kumulatif (f_k) mencapai $\frac{n}{2}$, maka

Letak kelas median

$$= \text{data ke } \frac{n}{2} = \frac{100}{2}$$

$$= \text{data ke } 50$$

Maka, data ke - 50 dalam frekuensi kumulatif terletak pada kelas 16 – 19 dengan $f_k = 74$ dan $f_e = 40$

Langkah 4 :
Menentukan Panjang kelas

Panjang kelas median adalah selisih tepi atas dan tepi bawah kelas median.

$$C = 19,5 - 15,5 = 4$$

Langkah 5

$$\begin{aligned}
 Me &= Tb + \frac{\left(\frac{n}{2} - Fks\right)C}{Fe} \\
 &= 15,5 + \frac{\left(\frac{100}{2} - 34\right)4}{40} \\
 &= 15,5 + \frac{16}{40}4 \\
 &= 15,5 + 1,6 \\
 &= 17,1
 \end{aligned}$$

Jadi median dari data diatas adalah 17,1

3. Modus

Modus adalah data yang paling sering muncul atau memiliki frekuensi paling besar. Ada tiga kemungkinan modus yaitu tidak ada, Tunggal, dan atau lebih dari satu.

a. Data Tunggal

Pada data tunggal, modus adalah data yang memiliki frekuensi kemunculan paling besar.

b. Data Kelompok

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

Keterangan: L = tepi bawah kelas modus.

d_1 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi sebelumnya.

d_2 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi sesudahnya.

C = Panjang interval kelas.

Permasalahan 1

1. Berikut adalah data harga daging ayam (dalam rupiah per kg) di Pasar Gede, Surakarta, Jawa Tengah dalam beberapa hari terakhir.

Harga Daging Ayam (Rp)



Tentukan modus dari data tersebut.

Penyelesaian:

Dari data yang tersedia, data dengan frekuensi kemunculan paling besar adalah Rp. 34. 500,00 (3 kali).

Jadi, Modusnya adalah Rp. 34. 500,00

2. Data hasil dari pengukuran tinggi badan siswa kelas IX sebagai berikut.

125, 130, 132, 125, 132, 128, 130, 135, 125, 130, 135, 128, 137, 132.

Tentukan modus dari data tersebut.

Penyelesaian

Mo = Nilai yang sering muncul

- 125 muncul 3 kali
- 128 muncul 2 kali
- 130 muncul 3 kali
- 132 muncul 3 kali
- 135 muncul 2 kali
- 137 muncul 1 kali

Jadi, modus dari data hasil pengukuran tinggi badan siswa kelas IX adalah

125, 130, dan 132

3. Tentukan modus dari data berikut

Nilai	32 - 40	41 - 49	50 - 58	59 - 67	68 - 76	77 - 85
Frekuensi	3	5	14	28	32	12

Penyelesaian:

Langkah 1
Menentukan Kelas Modus

Pilihlah kelas yang memiliki frekuensi terbesar, yaitu kelas **68 – 76** dengan frekuensi adalah 32

Langkah 2 :
Menentukan Tepi Bawah dan Tepi Atas Kelas Modus

Nilai	32 - 40	41 - 49	50 - 58	59 - 67	68 - 76	77 - 85
Tepi Bawah	31,5	40,5	49,5	58,5	67,5	76,5
Tepi Atas	40,5	49,5	58,5	67,5	76,5	85,5
Frekuensi	3	5	14	28	32	12

Langkah 3 :
Menentukan Nilai d_1 dan d_2

d_1 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya.

$$d_1 = 32 - 28 = 4$$

d_2 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya.

$$d_2 = 32 - 12 = 20$$

Langkah 4 :
Menentukan Panjang Kelas

Panjang kelas modus adalah selisih tepi atas dan tepi bawah kelas modus.

$$C = 76,5 - 67,5 = 9$$

Rumus Modus Data Kelompok

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

Keterangan:

L = tepi bawah kelas modus.

d_1 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi Sebelumnya.

d_2 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi Sesudahnya.

C = Panjang interval kelas.

Langkah 5

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

Jadi, modus dari data diatas adalah 69

$$= 67,5 + \left(\frac{4}{4 + 20} \right) 9$$

$$= 67,5 + 1,5$$

$$Mo = 69$$

Pemasalahan 2

Basket merupakan olahraga yang digandrungi banyak siswa SMA/MA, khususnya pria. Untuk dapat bermain basket, kalian perlu menggunakan sepatu olahraga. Berikut adalah data penjualan sepatu olahraga di toko A yang terdiri dari beberapa merek dan ukuran pada akhir pekan pertama bulan Januari.

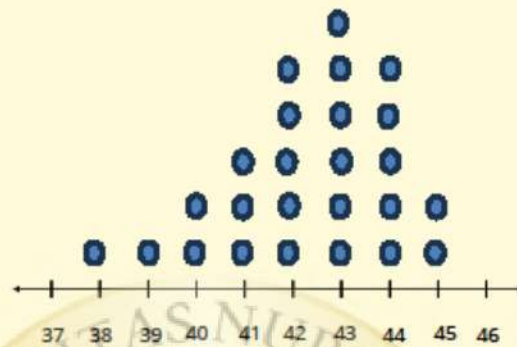
No	Merek	Ukuran	No	Merek	Ukuran
1	A	43	14	A	44
2	B	44	15	C	40
3	C	38	16	D	41
4	A	43	17	B	42
5	C	44	18	D	43
6	D	42	19	E	42
7	A	42	20	A	40
8	A	39	21	A	45
9	B	43	22	C	41
10	E	43	23	A	41
11	C	44	24	A	42
12	E	45	25	C	43
13	B	44			

Gambar. 5 Data Penjualan Sepatu di Toko A

- Buatlah diagram line plot untuk menunjukkan ukuran sepatu yang terjual pada akhir pekan pertama bulan Januari. Diagram line plot adalah sebuah garis bilangan dengan banyaknya tanda X yang menunjukkan banyaknya data yang muncul dengan nilai tertentu.
- Tentukanlah median dan modus dari data ukuran Sepatu

Penyelesaian:

a.



b. Nilai $Me = \text{data ke} - \frac{n+1}{2}$
 $Me = \text{data ke} - \frac{25+1}{2}$
 $= \text{data ke} - 13$
 $= 43$

Nilai $Mo = 43$

Jadi, nilai median dan modus data ukuran Sepatu adalah 43

Latihan Soal

1. Dalam ujian matematika, sebanyak 5 siswa mendapatkan nilai di rentang 11-20, 12 siswa mendapatkan nilai di rentang 21-30, 8 siswa di rentang 31-40, dan 5 siswa di rentang teratas 41-50. Tentukan modus data kelompok nilai ujian matematika tersebut.

Penyelesaian:

Nilai	Tepi Bawah	Tepi Atas	Frekuensi
11 – 20	10,5	20,5	5
21 – 30	20,5	30,5	12
31 – 40	30,5	40,5	8
41 – 50	40,5	50,5	5

- Menentukan Kelas Modus
Kelas 21 – 30 dengan frekuensi adalah 12
- Menentukan Nilai d_1 dan d_2
 $d_1 = 12 - 5 = 7$
 $d_2 = 12 - 8 = 4$
- Menentukan Panjang kelas
 $C = 30,5 - 20,5 = 10$

- $$Mo = L + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) C$$

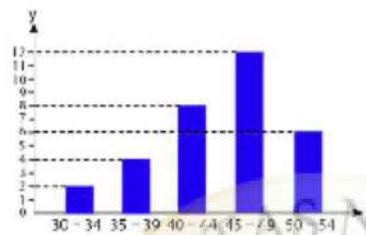
$$= 20,5 + \left(\frac{7}{7 + 4} \right) 10$$

$$= 20,5 + 6,3$$

$$Mo = 14,2$$

Jadi, modus dari data kelompok nilai ujian matematika adalah 14,2

2.



Berdasarkan data diagram batang diatas, tentukanlah median data kelompok dari data diagram tersebut

Penyelesaian:

- Menentukan Tepi bawah (t_b) dan Frekuensi Kumulatif (f_k)

Kelas	Frekuensi (f_e)	Tepi Bawah	Frekuensi Kumulatif (f_k)
30 - 34	2	29,5	2
35 - 39	4	34,5	2 + 4 = 6
40 - 44	8	39,5	6 + 8 = 14
45 - 49	12	44,5	14 + 12 = 26
50 - 54	6	49,5	26 + 6 = 32

- Menentukan Kelas Median

Letak Kelas Median = data ke $\frac{n}{2}$ = data ke $\frac{32}{2}$ = data ke 16

Maka, data ke-16 dalam frekuensi kumulatif terletak pada kelas 45 - 49 dengan $f_k = 26$ dan $f_e = 12$

- Menentukan frekuensi kumulatif sebelum kelas median
 f_{ks} (frekuensi kumulatif sebelum frekuensi kumulatif kelas median) adalah 14
- Menentukan Panjang kelas
 $C = 49,5 - 44,5 = 5$

- $$Me = Tb + \frac{\left(\frac{n}{2} - f_{ks} \right) C}{f_e}$$

$$= 44,5 + \frac{\left(\frac{32}{2} - 14 \right) 5}{12}$$

$$= 44,5 + \frac{16}{40} 4$$

$$= 44,5 + 0,83$$

$$= 45,33$$

Jadi median dari data diatas adalah 45,33

Pertemuan 5

D. Ukuran Penempatan

1. Kuartil

Adalah sebagai nilai batas dari sekumpulan data yang dibagi menjadi 4 bagian yang sama dari data yang telah diurutkan dari yang terkecil hingga yang terbesar, masing-masing bagian diberi nama kuartil pertama (Q_1) kuartil kedua (Q_2) dan kuartil ketiga (Q_3).

a. Data Tunggal

Rumus Kuartil Data Tunggal

$$Q_i = \text{data ke-} \frac{i(n+1)}{4}$$

Keterangan:

$i = 1, 2, 3$

$n = \text{banyak data}$

b. Data Kelompok

Rumus Kuartil Data Kelompok

$$Q_i = L_i + \left(\frac{\frac{i}{4}n - F_{ks}}{f_i} \right) C$$

Keterangan:

$i = 1, 2, 3$

$L_i = \text{tepi bawah kelas kuartil ke- } i$

$F_{ks} = \text{frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil ke- } i$

$f_i = \text{frekuensi kelas kuartil ke- } i$

$C = \text{Panjang interval kelas}$

$n = \text{jumlah seluruh data}$

Permasalahan 1

1. Tinggi dari 11 orang siswa dalam cm adalah: 160, 148, 156, 147, 146, 158, 150, 148, 160, 146, 168. Tentukan Q_3 data tersebut adalah

Penyelesaian:

Data diurutkan = 146, 146, 147, 148, 148, 150, 156, 158, 160, 160, 168

$n = 11$

$$Q_i = \text{data ke} - \frac{i(n+1)}{4}$$

$$Q_3 = \text{data ke} - \frac{3(11+1)}{4}$$

$$Q_3 = \text{data ke} - 9$$

$$Q_3 = 160$$

2. Tentukan Q_1 , Q_2 , dan Q_3 dari data: 7, 5, 8, 7, 9, 6, 6, 6, 8, 5, 9, 8, 6, 7, 9.

Penyelesaian:

Diketahui: Data diurutkan = 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9, 9

$n = 15$

Dijawab : $Q_i = \text{data ke} - \frac{i(n+1)}{4}$

$$\bullet Q_1 = \text{data ke} - \frac{1(15+1)}{4}$$

$$= \text{data ke} - 4$$

$$Q_1 = 6$$

$$\bullet Q_2 = \text{data ke} - \frac{2(15+1)}{4}$$

$$= \text{data ke} - 8$$

$$Q_2 = 7$$

$$\bullet Q_3 = \text{data ke} - \frac{3(15+1)}{4}$$

$$= \text{data ke} - 12$$

$$Q_3 = 8$$

Jadi, nilai dari Q_1 , Q_2 , dan Q_3 adalah 6, 7, dan 8

3. Mari kita lihat data berikut. Data berikut menampilkan lamanya waktu yang diperlukan ketika seseorang mengurus KTP di kelurahan M selama 1 minggu.

Waktu yang diperlukan, t (menit)	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54
Frekuensi	4	10	14	7	5

Hitunglah Q_1 dari data diatas.

Penyelesaian:

Langkah 1
Menentukan Tepi Bawah, Tepi Atas dan Frekuensi Kumulatif

Waktu yang diperlukan, t (menit)	Tepi atas	Tepi Bawah	Frekuensi (f_i)	Frekuensi kumulatif (f_k)
30 - 34	34,5	29,5	4	4
35 - 39	39,5	34,5	10	$4 + 10 = 14$
40 - 44	44,5	39,5	14	$14 + 14 = 28$
45 - 49	49,5	44,5	7	$28 + 7 = 35$
50 - 54	54,5	49,5	5	$35 + 5 = 40$

Langkah 2
Menentukan Kelas Kuartil

Kelas kuartil (Q_i ; $i = 1,2,3$) adalah kelas dengan frekuensi kumulatif (f_k) mencapai data ke $\frac{i}{4}n$; $i = 1,2,3$, maka letak kelas kuartil

$$Q_1 = \text{data ke } \frac{1}{4}n = \text{data ke } \frac{1}{4}40 = \text{data ke } 10$$

Maka Q_1 berada pada 35 - 39

$$f_k = 14 \text{ dan } f_i = 10$$

Langkah 3
Menentukan Frekuensi Kumulatif Sebelum Kelas Kuartil

f_{ks} (frekuensi kumulatif sebelum frekuensi kumulatif kelas kuartil), antara lain:
 $Q_1: f_{ks} = 4$

Langkah 4
Menentukan Panjang Kelas

Panjang kelas kuartil adalah selisih tepi atas dan tepi bawah kelas kuartil.
 $c = 39,5 - 34,5 = 5$

Rumus Kuartil Data Kelompok

$$Q_i = L_i + \left(\frac{\frac{i}{4} n - f_{ks}}{f_i} \right) c$$

Keterangan:
 $i = 1, 2, 3$
 L_i = tepi bawah kelas kuartil ke- i
 F_{ks} = frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil ke- i
 f_i = frekuensi kelas kuartil ke- i
 c = Panjang interval kelas
 n = jumlah seluruh data

Langkah 5

$$Q_i = L_i + \left(\frac{\frac{i}{4} n - f_{ks}}{f_i} \right) c$$

$$Q_1 = 34,5 + \left(\frac{10 - 4}{10} \right) 5$$

$$Q_1 = 34,5 + 3 = 37,5$$

Jadi, kuartil ke-1 dari data lamanya waktu yang diperlukan ketika seseorang mengurus KTP di kelurahan M selama 1 minggu adalah 37,5

Latihan Soal

1. Perhatikan data curah hujan di Kota Samarinda sepanjang tahun 2017 berikut (dalam mm, dibulatkan ke satuan terdekat):
 161 139 88 343 309 421 161 250 100 152 219

Tentukanlah Q_1 dan Q_2 dari data tersebut.

Penyelesaian:
 Diketahui: Data diurutkan = 88, 100, 139, 152, 161, 161, 219, 250, 309, 343, 421
 $n = 11$

Dijawab : $Q_i = \text{data ke} - \frac{i(n+1)}{4}$
 $\bullet Q_1 = \text{data ke} - \frac{1(11+1)}{4}$
 $= \text{data ke} - 3$
 $Q_1 = 139$

$$\begin{aligned}
 \bullet Q_2 &= \text{data ke } - \frac{2(11+1)}{4} \\
 &= \text{data ke } - 6 \\
 Q_2 &= 161
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai dari Q_1 dan Q_2 adalah 139 dan 161

2. Indonesia adalah negara yang kaya dan terkenal dengan faunanya yang beraneka ragam. Bahkan, banyak hewan yang hanya terdapat di Indonesia karena keunikan kondisi alamnya. Karena itulah kita harus melestarikan dan memperhatikan hewan langka yang masih tersisa agar kelak generasi selanjutnya tetap dapat menyaksikan kelangsungan hidup hewan langka ini. Salah satu contoh hewan langka adalah burung elang jawa (*Nisaetus bartelsi*). Jumlahnya saat ini diperkirakan hanya tinggal sekitar 300-500 ekor saja. Tabel di bawah ini menunjukkan panjang bentang sayap elang jawa dalam meter yang berhasil dikumpulkan oleh para peneliti lingkungan.

Panjang bentang sayap (cm)	166-170	171-175	176-180	181-185	186 - 190
Frekuensi	4	20	37	28	11

Tentukanlah Q_1 dan Q_3

Penyelesaian:

- Menentukan Tepi Bawah, Tepi Atas dan Frekuensi Kumulatif

Panjang bentang sayap (cm)	166-170	171-175	176-180	181-185	186 - 190
Tepi Atas	170,5	175,5	180,5	185,5	190,5
Tepi Bawah	165,5	170,5	175,5	180,5	185,5
Frekuensi	4	20	37	28	11
Frekuensi Kumulatif	4	24	61	89	100

- Menentukan Kelas Kuartil

$$Q_1 = \text{data ke } \frac{1}{4}n = \text{data ke } \frac{1}{4}100 = \text{data ke } 25$$

Maka Q_1 berada pada 176 – 180

$$f_k = 61 \text{ dan } f_i = 37$$

$$Q_3 = \text{data ke } \frac{3}{4}n = \text{data ke } \frac{3}{4}100 = \text{data ke } 75$$

Maka Q_3 berada pada 181 – 185

$$f_k = 89 \text{ dan } f_i = 28$$

- Menentukan Frekuensi Kumulatif Sebelum Kelas Kuartil

$$Q_1: f_{ks} = 24 \quad Q_3: f_{ks} = 61$$

- Menentukan Panjang Kelas

$$c = 5$$

- $Q_i = L_i + \left(\frac{\frac{1}{4}n - f_{ks}}{f_i} \right) c$

$$Q_1 = 175,5 + \left(\frac{25 - 24}{37} \right) 5$$

$$Q_1 = 175,5 + 0,13 = 175,63$$

$$Q_3 = 180,5 + \left(\frac{75 - 61}{28} \right) 5$$

$$Q_3 = 180,5 + 2,5 = 183$$

3. Menjelang Hari Raya Kurban, biasanya para peternak sapi mempersiapkan sapi-sapi yang akan dijual. Berikut data berat 31 ekor sapi yang akan dijual oleh peternak.

Berat sapi (kg)	300-349	350-399	400-449	450-499	500-549
Frekuensi	3	6	10	7	5

Carilah Q_1 dan Q_3 .

Penyelesaian:

- Menentukan Tepi Bawah, Tepi Atas dan Frekuensi Kumulatif

Berat sapi (kg)	300-349	350-399	400-449	450-499	500-549
Tepi Atas	349,5	399,5	449,5	499,5	549,5
Tepi Bawah	299,5	349,5	399,5	449,5	499,5
Frekuensi	3	6	10	7	5
Frekuensi Kumulatif	3	9	19	26	31

- Menentukan Kelas Kuartil

$$Q_1 = \text{data ke } \frac{1}{4}n = \text{data ke } \frac{1}{4}31 = \text{data ke } 7,75$$

Maka Q_1 berada pada 350 – 399

$$f_k = 9 \text{ dan } f_i = 6$$

$$Q_3 = \text{data ke } \frac{3}{4}n = \text{data ke } \frac{3}{4}31 = \text{data ke } 23,25$$

Maka Q_3 berada pada 450 – 499

$$f_k = 26 \text{ dan } f_i = 7$$

- Menentukan Frekuensi Kumulatif Sebelum Kelas Kuartil

$$Q_1: f_{ks} = 3 \quad Q_3: f_{ks} = 19$$

- Menentukan Panjang Kelas

$$c = 50$$

- $Q_i = L_i + \left(\frac{\frac{3}{4}n - f_{ks}}{f_i} \right) c$

$$Q_1 = 349,5 + \left(\frac{7,75 - 3}{6} \right) 50$$

$$Q_1 = 349,5 + 39,58 = 389,08$$

$$Q_3 = 449,5 + \left(\frac{23,25 - 19}{7} \right) 50$$

$$Q_3 = 449,5 + 30,35 = 479,85$$

Pertemuan 6

2. Persentil

Persentil adalah membagi seperangkat data yang telah terurut menjadi seratus bagian yang sama. Terdapat 99 nilai persentil yang membagi data menjadi seratus bagian.

a. Data Tunggal

Rumus Persentil Data Tunggal

$$P_i = \text{data ke-} \frac{i(n+1)}{100}$$

Keterangan:

n = banyak data

i = bilangan bulat kurang dari 100 (1,2,3, ...,99)

b. Data Kelompok

Rumus Persentil Data Kelompok

$$P_i = L_i + \left(\frac{\frac{i}{100}n - f_{ks}}{f_i} \right) C$$

Keterangan:

n = jumlah seluruh frekuensi

L_i = tepi bawah kelas persentil

i = bilangan bulat kurang dari 100 (1,2,3, ...,99)

C = panjang kelas interval

f_i = frekuensi kelas persentil

f_{ks} = frekuensi kumulatif sebelum kelas persentil

Permasalahan 1

1. Diberikan data nilai ujian matematika siswa kelas X sebagai berikut:
85, 72, 90, 60, 78, 92, 88, 75, 68.

Hitunglah persentil ke-20 dari data di atas.

Penyelesaian:

Diketahui : Data diurutkan: 60, 68, 72, 75, 78, 85, 88, 90, 92.

$$n = 9$$

$$\text{Dijawab : } P_i = \text{data ke} - \frac{i(n+1)}{100}$$

$$P_{20} = \text{data ke} - \frac{20(9+1)}{100}$$

$$P_{20} = \text{data ke} - 2$$

$$P_{20} = 68$$

Jadi, persentil ke-20 dari data nilai ujian matematika siswa kelas X adalah 68

2. Diketahui sebuah deret data seperti berikut:

8, 9, 10, 10, 7, 5, 7, 5, 4, 6, 17, 20, 16, 17.

Tentukan berapakah persentil ke 40 dan persentil ke 60 dari data tersebut.

Penyelesaian:

- Letak persentil ke-40 dihitung dengan menggunakan rumus persentil data tunggal:

Diketahui : Data diurutkan: 4, 5, 5, 6, 7, 7, 8, 9, 10, 10, 16, 17, 17, 20.

$$n = 14$$

$$\text{Dijawab : } P_i = \text{data ke} - \frac{i(n+1)}{100}$$

$$P_{40} = \text{data ke} - \frac{40(14+1)}{100}$$

$$P_{40} = \text{data ke} - 6$$

$$P_{40} = 7$$

Jadi, persentil ke-40 dari data diatas adalah 7

- Letak persentil ke-60 dihitung dengan menggunakan rumus persentil data tunggal:

Diketahui : Data diurutkan: 4, 5, 5, 6, 7, 7, 8, 9, 10, 10, 16, 17, 17, 20.

$$n = 14$$

$$\text{Dijawab : } P_i = \text{data ke} - \frac{i(n+1)}{100}$$

$$P_{60} = \text{data ke} - \frac{60(14+1)}{100}$$

$$P_{60} = \text{data ke} - 9$$

$$P_{60} = 10$$

Jadi, persentil ke-60 dari data diatas adalah 10

3. Sebanyak 40 data nilai ujian siswa kelas XIA telah dikumpulkan dan dikelompokkan ke dalam tabel berdasarkan rentang nilai ujian yang diperoleh sebagai berikut:

Nilai	61 - 65	66 - 70	71 - 75	76 - 80	81 - 85
Frekuensi	7	8	16	6	3

Dari data diatas tentukan nilai persentil ke-75 dan persentil ke-90

Penyelesaian:

Langkah 1
Menentukan Tepi Bawah, Tepi Atas dan Frekuensi Kumulatif

Nilai	61 - 65	66 - 70	71 - 75	76 - 80	81 - 85
Tepi Bawah	60,5	65,5	70,5	75,5	80,5
Tepi Atas	65,5	70,5	75,5	80,5	85,5
Frekuensi	7	8	16	6	3
Frekuensi kumulatif	7	7 + 8 = 15	15 + 16 = 31	31 + 6 = 37	37 + 3 = 40

Langkah 2
Menentukan Kelas Persentil

Kelas Persentil (P_i ; $i = 1, 2, \dots, 99$) adalah kelas dengan frekuensi kumulatif (f_k) mencapai data ke $-\frac{i}{100}n$, maka letak kelas persentil

$$P_{75} = \text{data ke } -\frac{75}{100}n$$

$$= \text{data ke } -\frac{75}{100}(40)$$

$$= \text{data ke } -30$$

Maka P_{75} berada pada 71 - 75

$$fk = 31 \text{ dan } f_i = 16$$

$$P_{90} = \text{data ke } -\frac{90}{100}n$$

$$= \text{data ke } -\frac{90}{100}(40)$$

$$= \text{data ke } -36$$

Maka P_{90} berada pada 76 - 80

$$fk = 37 \text{ dan } f_i = 6$$

Langkah 3
Menentukan Frekuensi Kumulatif Sebelum Kelas Persentil

f_{ks} (frekuensi kumulatif sebelum kelas persentil) yaitu:

$$P_{75}; f_{ks} = 15 \quad P_{90}; f_{ks} = 31$$

Langkah 4
Menentukan Panjang Kelas

Panjang kelas persentil adalah selisih tepi atas dan tepi bawah kelas persentil $C = 5$

Rumus Persentil Data Kelompok

$$P_i = L_i + \left(\frac{\frac{i}{100}n - f_{ks}}{f_i} \right) C$$

Keterangan:

n = jumlah seluruh frekuensi

L_i = tepi bawah kelas persentil

i = bilangan bulat kurang dari 100 (1,2,3, ..., 99)

C = panjang kelas interval

f_i = frekuensi kelas persentil

f_{ks} = frekuensi kumulatif sebelum kelas persentil

Langkah 5



$$P_i = L_i + \left(\frac{\frac{i}{100}n - f_{ks}}{f_i} \right) C$$

$$P_{75} = 70,5 + \left(\frac{\frac{75}{100}40 - 15}{16} \right) 5$$

$$P_{75} = 70,5 + \left(\frac{30 - 15}{16} \right) 5$$

$$P_{75} = 70,5 + \frac{75}{16}$$

$$P_{75} = 70,5 + 4,68 = 75,18$$

$$P_{90} = 75,5 + \left(\frac{\frac{90}{100}40 - 31}{6} \right) 5$$

$$P_{90} = 75,5 + \left(\frac{36 - 31}{6} \right) 5$$

$$P_{90} = 75,5 + \frac{25}{6}$$

$$P_{90} = 75,5 + 4,16 = 79,66$$

Jadi, persentil ke-75 dan persentil ke-90 dari data nilai ujian siswa kelas XIA adalah 75,18 dan 79,66

Latihan Soal

1. Tentukan persentil ke 25 dan persentil ke 50 dari data berikut:

20 29 7 11 11 26 18 23 34 5 12 8 30 37 39

Penyelesaian:

- Letak persentil ke-25 dihitung dengan menggunakan rumus persentil data tunggal:

Diketahui : Data diurutkan: 5, 7, 8, 11, 11, 12, 18, 20, 23, 26, 29, 30, 34, 37, 39

$$n = 15$$

$$\text{Dijawab : } P_i = \text{data ke } - \frac{i(n+1)}{100}$$

$$P_{25} = \text{data ke } - \frac{25(15+1)}{100}$$

$$P_{25} = \text{data ke } - 4$$

$$P_{25} = 11$$

Jadi, persentil ke-25 dari data diatas adalah 11

- Letak persentil ke-50 dihitung dengan menggunakan rumus persentil data tunggal:

Diketahui : Data diurutkan: 5, 7, 8, 11, 11, 12, 18, 20, 23, 26, 29, 30, 34, 37, 39

$$n = 15$$

$$\text{Dijawab : } P_i = \text{data ke } - \frac{i(n+1)}{100}$$

$$P_{50} = \text{data ke } - \frac{50(15+1)}{100}$$

$$P_{50} = \text{data ke } - 8$$

$$P_{50} = 20$$

Jadi, persentil ke-50 dari data diatas adalah 20

2. Indonesia adalah negara yang kaya dan terkenal dengan faunanya yang beraneka ragam. Bahkan, banyak hewan yang hanya terdapat di Indonesia karena keunikan kondisi alamnya. Karena itulah kita harus melestarikan dan memperhatikan hewan langka yang masih tersisa agar kelak generasi selanjutnya tetap dapat menyaksikan kelangsungan hidup hewan langka ini. Salah satu contoh hewan langka adalah burung elang jawa (*Nisaetus bartelsi*). Jumlahnya saat ini diperkirakan hanya tinggal sekitar 300-500 ekor saja.

Tabel di bawah ini menunjukkan panjang bentang sayap elang jawa dalam meter yang berhasil dikumpulkan oleh para peneliti lingkungan.

Panjang bentang sayap (cm)	166-170	171-175	176-180	181-185	186 - 190
Frekuensi	4	20	37	28	11

Tentukanlah persentil ke-80.

Penyelesaian:

- Menentukan Tepi Bawah, Tepi Atas dan Frekuensi Kumulatif

Panjang bentang sayap (cm)	166-170	171-175	176-180	181-185	186 - 190
Tepi Atas	170,5	175,5	180,5	185,5	190,5
Tepi Bawah	165,5	170,5	175,5	180,5	185,5
Frekuensi	4	20	37	28	11
Frekuensi Kumulatif	4	24	61	89	100

- Menentukan Kelas Persentil

$$P_{80} = \text{data ke } \frac{80}{100}n = \text{data ke } \frac{80}{100}(100) = \text{data ke } 80$$

Maka P_{80} berada pada 181 - 185

$$fk = 89 \text{ dan } f_l = 28$$

- Menentukan Frekuensi Kumulatif Sebelum Kelas Persentil

$$P_{80}; f_{ks} = 61$$

- Menentukan Panjang Kelas

$$C = 5$$

- $P_l = L_l + \left(\frac{\frac{l}{100}n - f_{ks}}{f_l} \right) C$

$$P_{80} = 180,5 + \left(\frac{\frac{80}{100}100 - 61}{28} \right) 5$$

$$P_{80} = 180,5 + \left(\frac{80 - 61}{28} \right) 5$$

$$P_{80} = 180,5 + \frac{19}{28} 5$$

$$P_{80} = 180,5 + 3,39 = 183,89$$

3. Menjelang Hari Raya Kurban, biasanya para peternak sapi mempersiapkan sapi-sapi yang akan dijual. Berikut data berat 31 ekor sapi yang akan dijual oleh peternak.

Berat sapi (kg)	300-349	350-399	400-449	450-499	500-549
Frekuensi	3	6	10	7	5

Carilah nilai P_{10}

Penyelesaian:

- Menentukan Tepi Bawah, Tepi Atas dan Frekuensi Kumulatif

Berat sapi (kg)	300-349	350-399	400-449	450-499	500-549
Tepi Atas	349,5	399,5	449,5	499,5	549,5
Tepi Bawah	299,5	349,5	399,5	449,5	499,5
Frekuensi	3	6	10	7	5
Frekuensi Kumulatif	3	9	19	26	31

- Menentukan Kelas Persentil

$$P_{10} = \text{data ke } -\frac{10}{100}n = \text{data ke } -\frac{10}{100}(31) = \text{data ke } -3,1$$

Maka P_{10} berada pada 350-399

$$f_k = 9 \text{ dan } f_l = 6$$

- Menentukan Frekuensi Kumulatif Sebelum Kelas Persentil

$$P_{10i}/f_{ks} = 3$$

- Menentukan Panjang Kelas

$$C = 50$$

- $P_l = L_l + \left(\frac{\frac{10}{100}n - f_{ks}}{f_l} \right) C$

$$P_{10} = 349,5 + \left(\frac{\frac{10}{100}31 - 3}{6} \right) 50$$

$$P_{10} = 349,5 + \left(\frac{3,1 - 3}{6} \right) 50$$

$$P_{10} = 349,5 + \frac{0,1}{6} 50$$

$$P_{10} = 349,5 + 0,83 = 350,33$$

LAMPIRAN 28 Lembar Validasi LKS dari Dosem

Lembar Validasi

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Nama : Diana Susilowati
 Judul Skripsi : Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Probolinggo

Petunjuk :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
 1 = Tidak Sesuai
 2 = Kurang Sesuai
 3 = Sesuai
 4 = Sangat Sesuai
2. Bila menurut bapak/ibu validator tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No.	Aspek yang divalidasi	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian isi dan materi LKS dengan tujuan pembelajaran.				✓
2.	Kesesuaian isi dan materi LKS dengan tingkat kognitif siswa.			✓	
3.	Kebenaran dan keakuratan isi dan materi.				✓
4.	Keruntutan dalam penyampaian isi dan materi			✓	
5.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat pemahaman siswa				✓
	Ketepatan pemilihan kosa kata			✓	
	Kemudahan memahami kalimat			✓	
	Kesesuaian dengan kaidah penulisan bahasa Indonesia sesuai EYD				✓

Komentar dan Saran

Revisi sesuai naskah

Kesimpulan

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Probolinggo, 8 Mei 2024
Validator

Shofia

Shofia Hidayah, M.Pd



LAMPIRAN 29 Lembar Validasi LKS dari Guru

Lembar Validasi

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Nama : Diana Susilowati
 Judul Skripsi : Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Probolinggo

Petunjuk :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (v) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
 1 = Tidak Sesuai
 2 = Kurang Sesuai
 3 = Sesuai
 4 = Sangat Sesuai
2. Bila menurut bapak/ibu validator tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

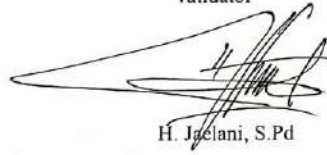
No.	Aspek yang divalidasi	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian isi dan materi LKS dengan tujuan pembelajaran.				✓
2.	Kesesuaian isi dan materi LKS dengan tingkat kognitif siswa.			✓	
3.	Kebenaran dan keakuratan isi dan materi.				✓
4.	Keruntutan dalam penyampaian isi dan materi				✓
5.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat pemahaman siswa				✓
6.	Ketepatan pemilihan kosa kata			✓	
7.	Kemudahan memahami kalimat			✓	
8.	Kesesuaian dengan kaidah penulisan bahasa Indonesia sesuai EYD				✓

Kesimpulan

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Probolinggo, 19 April 2024

Validator



H. Jaelani, S.Pd



LAMPIRAN 30 Daftar Hadir Siswa

Daftar Hadir Siswa Kelas X D MAN 1 Probolinggo

No.	Nama Siswa	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4	Pertemuan 5	Pertemuan 6
1.	Saidatul Munawaroh						
2.	Dwi Ayu Mastiawati						
3.	Rahayu Lailatul Jannah						
4.	Sofa Amilia Putri Fahiroh						
5.	Putri Oktaviani Sartika						
6.	Nayla Nurul Safina						
7.	Intan Nur Aini						
8.	Naylatur Rosida						
9.	Kholifah						
10.	Anggun Widya Prastiningrum						
11.	Isma Amelia Febrianti						
12.	Eka Ayu Andira						
13.	Safina Putri Melisa						
14.	Intan Nur 'Aini						
15.	Ananda Dhurrotul Hasanah						
16.	Amira Subha						
17.	Adelia Putri Fernanda						
18.	Masfufah Firdiyanti						
19.	Syafarin Munawaroh						
20.	Febriana Yunarfika						
21.	Silmi Nabila Zhakiroh						
22.	Siti Lubna Annajud Wiranti						
23.	Zalika Maulida Qothrunnada						
24.	Hikmah Maulidiyah						

25.	Rava Maulidya Arini	<i>Asa</i>	<i>Asa</i>	<i>Asa</i>	<i>Asa</i>	<i>Asa</i>	<i>Asa</i>
26.	Cacabila	<i>Camb</i>	<i>i</i>	<i>Camb</i>	<i>Camb</i>	<i>i</i>	<i>Camb</i>
27.	Alinda Ahsiya	<i>Al-hum</i>	<i>Al-hum</i>	<i>Al-hum</i>	<i>Al-hum</i>	<i>Al-hum</i>	<i>Al-hum</i>

Probolingo, 26 Mei 2024
Guru Matematika

[Signature]
H. Jaclani, S.Pd



LAMPIRAN 31 Dokumentasi Hasil Ujian Siswa

Nilai MATEMATIKA 10 D | Aplikasi Ujian Berbasis Komputer

No.	NIS	Nama Siswa	Mapel	Nilai
1	PAS2023089	SAIDATUL MUNAWAROH	MATEMATIKA	13
2	PAS2023076	DWI AYU MASTIAWATI	MATEMATIKA	63
3	PAS2023086	RAHAYU LAILATUL JANNAH	MATEMATIKA	60
4	PAS2023092	SOFA AMILIA PUTRI FAHIROH	MATEMATIKA	60
5	PAS2023085	PUTRI OKTAVIANI SARTIKA	MATEMATIKA	63
6	PAS2023096	NAYLA NURUS SAFINA	MATEMATIKA	43
7	PAS2023080	INTAN NUR AINI	MATEMATIKA	67
8	PAS2023084	NAYLATUR ROSIDA	MATEMATIKA	43
9	PAS2023082	KHOLIFAH	MATEMATIKA	50
10	PAS2023074	ANGGUN WIDYA PRASTININGRUM	MATEMATIKA	57
11	PAS2023081	ISMA AMELIA FEBRIYANTI	MATEMATIKA	70
12	PAS2023077	EKA AYU ANDIRA	MATEMATIKA	47
13	PAS2023088	SAFINA PUTRI MELISA	MATEMATIKA	37
14	PAS2023079	INTAN NUR AINI	MATEMATIKA	33
15	PAS2023073	ANANDA DHURROTUL HASANAH	MATEMATIKA	50
16	PAS2023072	AMIRA SUBHA	MATEMATIKA	50
17	PAS2023070	ADELLA PUTRI FIRNANDA	MATEMATIKA	17
18	PAS2023083	MASFUFAH FIRDIYAWATI	MATEMATIKA	43
19	PAS2023093	SYAFARIN MUNAWAROH	MATEMATIKA	50
20	PAS2023078	FEBRIANA YUNARFIKA	MATEMATIKA	57
21	PAS2023090	SILMI NABILA ZHAKIROH	MATEMATIKA	60
22	PAS2023091	SITI LUBNA ANNAJUD WIRANTI	MATEMATIKA	47
23	PAS2023094	ZALIKA MAULIDA QOTHRUNNADA	MATEMATIKA	50
24	PAS2023095	HIKMAH MAULIDIYAH	MATEMATIKA	60
25	PAS2023087	Raya Maulidya Arini	MATEMATIKA	60
26	PAS2023075	CACABILA	MATEMATIKA	50
27	PAS2023071	ALINDA ALISIYA	MATEMATIKA	20

Nama yg di lingkari

Remidi

LAMPIRAN 32 Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran

<p>Pertemuan 1 (23 April 2024)</p> 	<p>Pertemuan 2 (29 April 2024)</p> 
<p>Pertemuan 3 (5 Mei 2024)</p> 	<p>Pertemuan 4 (13 Mei 2024)</p> 
<p>Pertemuan 5 (20 Mei 2024)</p> 	<p>Pertemuan 6 (26 Mei 2024)</p> 

LAMPIRAN 33 Surat Keterangan Melakukan Penelitian dari Sekolah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PROBOLINGGO
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1

Jl. Raya Karanganyar Paiton 67291 Kabupaten Probolinggo Telp/fax (0335) 771737
e-mail : man.paiton@gmail.com / website : mansapro.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 383/Ma.13.08.01/06/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD AS'ADI, S.Ag. M.Pd
NIP : 197903212005011004
Pangkat/ golongan : Pembina (IV/a)
Jabatan : Kepala Madrasah
Satuan Kerja : MAN 1 Probolinggo

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : DIANA SUSILOWATI
NIM : 2042200008
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jenis Kelamin : Perempuan

Telah melaksanakan kegiatan Penelitian/ Observasi Lapangan bertempat di Kampus 1 gedung utama di Madrasah Aliyah Negeri 1 Probolinggo.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Probolinggo, 10 Juni 2024



Muhammad As'adi

LAMPIRAN 34 Berita Acara Bimbingan Skripsi Pembimbing



PANITIA PELAKSANA PROGRAM
FAKULTAS SOSIAL DAN HUMANIORA
UNIVERSITAS NURUL JADID
 PROBOLENGGO JAWA TIMUR

PP. Nurul Jadid
 Karanganyar Paiton
 Probolinggo 67291
 ☎ 08883077077
 soshum@unuja.ac.id

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama Mahasiswa : Diana Susilowati
2. NIM : 2042200008
3. Prodi : Pendidikan Matematika
4. Judul Skripsi : Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Probolinggo
5. Konsultasi :

TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	KETERANGAN KONSULTASI/ARAHAN	PARAF
9-03-24	Revisi Bab 1-3	Konsultasi Pada Penelitian	
27-04-24	Bab iv	Sesuaikan dg penelitian.	
30-04-24	Bab iv (paparan data)	Revisi (penulisan kata)	
05-05-24	Bab iv tahap Perencanaan	Revisi (disesuaikan dg bab 3)	
11-05-24	Revisi Bab iv Tahap Pengamatan	dijelaskan lebih lengkap lagi	
30-05-24	Bab iv Temuan Penelitian	ditambahkan Angkat siswa	
8-06-24	Revisi bab iv penelitian	Langut Pembahasan	
15-06-24	Bab iv Pembahasan	ditambahkan rumus yg sesuai	
19-06-24	Revisi bab iv Pembahasan	ACC	
26-06-24	Bab v	diadakan Perpoint	
9-07-24	Revisi bab v	ACC	
9-07-24	Abstrak	Revisi Penulisan	
15-07-24	Revisi Abstrak	ACC	
23-07-24	Lampiran	ACC	

6. Bimbingan telah selesai pada tanggal: 23 Juli
- Dosen Pembimbing,

Moh. Syadidul Itqan, M. Pd.

LAMPIRAN 35 Keterangan Hasil Cek Plagiasi



YAYASAN NURUL JADID PAITON
FAKULTAS SOSIAL DAN HUMANIORA
UNIVERSITAS NURUL JADID
PROBOLINGGO JAWA TIMUR

PP. Nurul Jadid
Karanganyar Paiton
Probolinggo 67291
☎ 08883077077
sashum@unuja.ac.id

KETERANGAN HASIL CHECK PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini, tim check plagiasi Fakultas Sosial dan Humaniora menerangkan dengan sebenarnya, bahwa telah dilakukan check plagiasi dengan persentase 19% (Exclude Quotes dan Exclude Bibliography) pada tugas akhir/skripsi mahasiswa berikut:

Nama : DIANA SUSILOWATI

NIM : 2042200008

Judul Skripsi : Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Probolinggo

Demikian keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk dijadikan persyaratan kelayakan mengikuti sidang tugas akhir/skripsi.

26 Agustus 2024
Ketua Tim,

R.M. FARUQ, S.H.I.

LAMPIRAN 36 Hasil Cek Plagiasi

BAB I sampai 5 - Diana Susilowati.pdf

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.unikama.ac.id Internet Source	1%
2	www.researchgate.net Internet Source	1%
3	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	1%
4	Edi Budianto Butarbutar. "Penerapan Metode Tutor Sebaya pada Materi Pokok Komposisi Fungsi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Kelas X.MIA.1 SMA Negeri 3 Sibolga", Jurnal Edu Talenta, 2022 Publication	1%
5	eprints.uny.ac.id Internet Source	1%
6	ejurnal.uinj.ac.id Internet Source	1%
7	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
8	repository.unpas.ac.id Internet Source	

LAMPIRAN 37 Daftar Riwayat Hidup



Diana Susilowati lahir pada tanggal 29 April 2002, di Probolinggo Jawa Timur. Penulis lahir dari orang tua bernama bapak Maksum dan Ibu siti Homsatun dan merupakan anak Pertama dari tiga bersaudara yaitu Nabela Hafsahti, dan Nadira Aulia Hafsahti.

Pada 2020, penulis menempuh pendidikan kuliah di Universitas Nurul Jadid Probolinggo. Penulis memutuskan memilih jurusan pendidikan matematika angkatan ketiga. Selama empat tahun menempuh dunia perkuliahan banyak yang menjadi bekal dalam menjalani kehidupan setelah kuliah. Motivasi untuk terus belajar, ketekunan dan kedisiplinan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini yaitu skripsi, tidak luput dari dukungan moral dan spiritual dari keluarga dan teman-teman. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, seluruh dosen matematika yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.

Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas selesainya skripsi yang berjudul “Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Probolinggo”.