Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMP Negeri 1 Yogyakarta

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas /Semester : VIII/Genap

Materi Pokok : Statistika

Tahun Pelajaran : 2018/2019

Alokasi Waktu : 10 jam pelajaran

A. Kompetensi Inti

KI 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

NO	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
	3.10 Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus dan sebaran data untuk mengambil keputusan dan membuat prediksi	3.10.1 Menganalisis data dari distribusi data yang diberikan 3.10.2 Menentukan nilai rata-rata dari suatu data 3.10.3 Menentukan median dari suatu data 3.10.4 Menentukan modus dari suatu data 3.10.5 Menentukan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari suatu data
	4.10 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan dan membuat prediksi	4.10.1 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data 4.10.2 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai rata-rata dari suatu data 4.10.3 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan median dari suatu data 4.10.4 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan modus dari suatu data 4.10.5 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari suatu data

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menganalisis data dari distribusi data yang diberikan
- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data.

Pertemuan Kedua

- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menentukan nilai rata-rata dari suatu data
- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai rata-rata dari suatu data.

Pertemuan Ketiga

- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menentukan median dari suatu data
- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan median dari suatu data
- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menentukan modus dari suatu data
- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan modus dari suatu data

Pertemuan Keempat

- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menentukan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari suatu data
- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari suatu data

D. Materi Pembelajaran

1. Tabel, diagram batang, diagram garis, dan diagram lingkaran.
2. Ukuran Pemusatan Data: mean

   Mean suatu data adalah jumlah seluruh data dibagi oleh banyaknya data.

Mean dirumuskan sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{jumlah\ data}{banyak\ data}$$

3. Ukuran Pemusatan Data : modus

   Modus adalah nilai yang paling sering muncul dari suatu kumpulan data

4. Ukuran Pemusatan Data : median

   Median adalah nilai tengah suatu kumpulan data yang telah diurutkan

5. Ukuran Penyebaran Data : jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil.

   Jangkauan suatu kumpulan data adalah selisih nilai terbesar dan nilai terkecil dari kumpulan data tersebut.

   Kuartil terdiri atas kuartil bawah (Q_1), kuartil tengah (Q_2), kuartil atas (Q_3).

   Jangkauan interkuartil suatu kumpulan data adalah selisih antara kuartil atas dan kuartil bawah.

   Simpangan kuartil suatu kumpulan data adalah setengah dari jangkauan interkuartil.

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Strategi Heuristik dalam Pendekatan Saintifik
2. Metode : Diskusi dan Penugasan

F. Sumber Belajar

a. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

b. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Guru Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

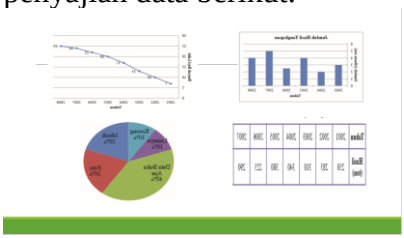
c. Lembar kerja peserta didik

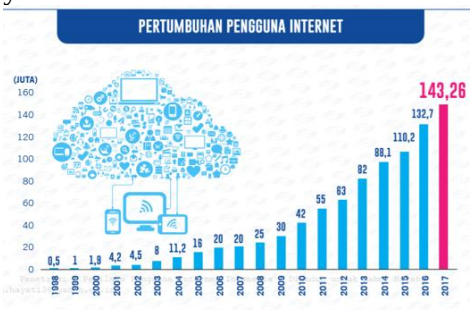
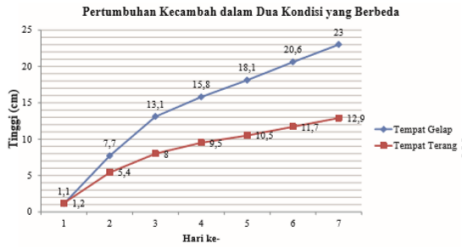
d. Sumber lain yang relevan

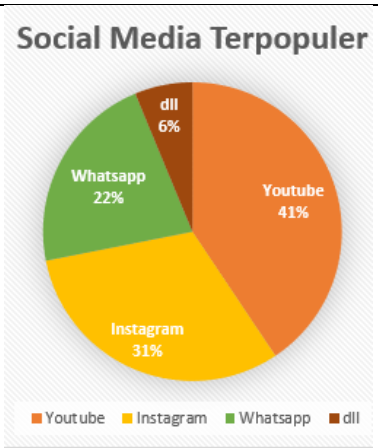
G. Media Pembelajaran

1. Media LCD projector,
2. Bahan Tayang

Pertemuan ke-1 (2x40 menit)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan		10 menit
Orientasi (pengkodisian siswa)		
• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	Menyiapkan diri untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran	
Apersepsi		
• Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik sebelumnya, yaitu dengan menampilkan ppt penyajian data berikut:  ➢ Guru membuat dugaankan apakah kalian masih ingat tentang penyajian data pada data tunggal yang telah kalian pelajari pada kelas VII? ➢ Bagaimana teknik penyajian data yang kalian ketahui?	Beberapa peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan guru	
Motivasi		
• Guru menjelaskan penyajian informasi dengan bentuk Tabel atau diagram bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mengetahui informasi. • Apabila kegiatan pembelajaran dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka	Menyimak penjelasan dari guru mengenai manfaat materi pembelajaran	

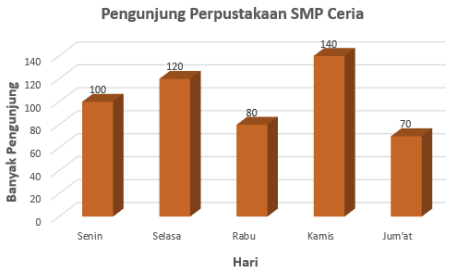
peserta didik diharapkan dapat menganalisis data dari distribusi data yang diberikan		
Tujuan		
• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Peserta didik mencermati tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti		60 menit
• Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok belajar	Peserta didik membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 2 orang	
• Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok belajar • Mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mendefinisikan masalah	• Mengamati permasalahan yang diberikan dalam LKPD (*mengamati*) • Membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, yang berhubungan dengan penyajian data • Mengamati masalah 1 pada LKPD, yaitu:  *Berdasarkan diagram batang di atas, informasi apa yang kalian peroleh? Tuliskan sebanyak-banyaknya!* • Mengamati masalah 2 pada LKPD, yaitu:  *Berdasarkan diagram batang di atas, informasi apa yang kalian peroleh? Tuliskan sebanyak-banyaknya!* • Mengamati masalah 3 pada LKPD, yaitu:	

	 *Berdasarkan diagram batang di atas, informasi apa yang kalian peroleh? Tuliskan sebanyak-banyaknya!* • Mengamati masalah 4 pada LKPD, yaitu: *Data berikut menunjukkan ukuran sepatu siswa kelas VIII J* *36 36 37 38 40 38 40 37 37 39* *39 37 36 40 39 38 36 37 38 36* *37 40 37 36 38 37 39 38 39 38* *Sajikanlah data tersebut dalam berbagai bentuk*	
• Memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan dan dugaan yang berkaitan dengan topik yang dipelajari (*membuat dugaan*) • Mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.	• Mengajukan dugaan tentang penyajian data atau permasalahan yang diberikan • Mengumpulkan data/informasi yang relevan terkait topik yang dipelajari.*(mengumpulkan informasi)*	
• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan	• Berdiskusi dalam memilih strategi pemecahan masalah yang tepat (*mencoba*)	
• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan	• Berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menentukan solusi yang tepat dengan langkah-langkah berikut: Siswa membaca dan memikirkan permasalahan yang diberikan, mengeksplorasi dan merencanakan solusi penyelesaiannya, memilih strategi yang paling tepat untuk	

	menemukan dan menyelesaikan permasalahan.	
• Meminta peserta didik mengecek kembali penyelesaian yang sudah dibuat • Meminta peserta didik untuk menuliskan alternatif penyelesaian lain yang bisa ditemukan • Mempersilahkan beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya dan meminta kelompok lain untuk menanggapi • Memberi tanggapan dan masukan	• Mengecek kembali penyelesaian yang sudah dibuat • Menulis alternatif penyelesaian lain yang bisa ditemukan • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. • Menanggapi presentasi yang dilakukan oleh temannya. • Menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru	
Kegiatan Penutup		10 menit
• Mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Mengagendakan pekerjaan rumah • Memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya	• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran.	

Pertemuan Ke-2 (3x40 menit)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan		10 menit
Orientasi (pengkodisian siswa)		
• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	Menyiapkan diri untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran	
Apersepsi		
• Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa	Peserta didik menjawab pertanyaan guru	

sebelumnya, yaitu dengan menanyakan jenis-jenis penyajian data dalam statistika.		
Motivasi		
• Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari nilai rata-rata (mean) dengan permasalahan sehari-hari. • Apabila kegiatan pembelajaran dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menentukan nilai rata-rata	Peserta didik menyimak penjelasan dari guru mengenai maanfaat materi pembelajaran	
Tujuan		
• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Mencermati tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti		100 menit
• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok belajar	Peserta didik membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 2 orang	
• Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok belajar • Guru mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mendefinisikan masalah	• Membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, yang berhubungan dengan nilai rata-rata (mean). • Mengamati permasalahan yang diberikan dalam LKPD. (*mengamati*) Masalah 1  *Berapa rata-rata pengunjung perpustakaan SMP Ceria dari hari senin sampai jum'at?* Masalah 2 *Caca ingin mengetahui apakah uang sakunya paling sedikit di antara teman-temannya, maka dia melakukan wawancara kepada 20 siswa yang dipilih secara acak. Berdasarkan hasil wawancara tersebut Caca memperoleh*	

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
data uang saku yang dibawa 20 siswa yaitu:
4000 5000 9000 6000 8000
5000 4000 10000 10000 8000
4000 8000 10000 5000 7000
6000 9000 5000 5000 7000
Berdasarkan data tersebut, Caca ingin mengetahui uang saku rata-rata dari teman-temannya, sehingga dia tahu apakah uang sakunya paling sedikit.

Latihan!
1. Seorang guru matematika memberlakukan aturan bahwa siswa yang memiliki nilai ujian matematika di atas rata-rata kelas tidak perlu mengikuti pelajaran tambahan. Data berikut menunjukkan hasil Ujian Akhir Semester mata pelajaran matematika kelas VIII
<table>
<tr><td>Nilai</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Frekuensi</td><td>15</td><td>15</td><td>20</td><td>20</td><td>10</td><td>5</td></tr>
</table>
Berapa banyak siswa yang tidak perlu mengikuti pelajaran tambahan?
2. Waktu rata-rata yang ditempuh oleh 15 siswa dalam lari 100 m adalah 22 detik. Apabila ditambahkan seorang siswa lagi, waktu rata-ratanya menjadi 21,6. Toni mengatakan bahwa waktu yang ditempuh siswa tersebut adalah 16,6. Selidikilah apakah pernyataan Toni sudah benar? Jelaskan!
3. Nilai rata-rata ujian matematika di suatu kelas adalah 72. Nilai rata-rata siswa perempuan adalah 70 dan nilai rata-rata siswa laki-laki adalah 75. Jika siswa perempuan lebih banyak 6 orang dari siswa laki-laki, berapa banyaknya siswa di kelas tersebut?
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>
• Memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan dan dugaan yang berkaitan dengan topik yang dipelajari
• Mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.
</td>
<td>
• Mengajukan dugaan tentang nilai rata-rata serta permasalahan yang diberikan. (membuat dugaan)
• Mengumpulkan data/informasi yang relevan terkait topik yang dipelajari.(mengumpulkan informasi)
</td>
<td></td>
</tr>
</table>

• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan	• Berdiskusi dalam memilih strategi pemecahan masalah yang tepat (*mencoba*)	
• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan	• Berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menentukan solusi yang tepat dengan langkah-langkah berikut: Siswa membaca dan memikirkan permasalahan yang diberikan, mengeksplorasi dan merencanakan solusi penyelesaiannya, memilih strategi yang paling tepat untuk menemukan dan menyelesaikan permasalahan.	
• Meminta peserta didik mengecek kembali penyelesaian yang sudah dibuat • Meminta peserta didik untuk menuliskan alternatif penyelesaian lain yang bisa ditemukan • Mempersilahkan beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya dan meminta kelompok lain untuk menanggapi • Memberi tanggapan dan masukan	• Mengecek kembali penyelesaian yang sudah dibuat • Menulis alternatif penyelesaian lain yang bisa ditemukan • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. • Menanggapi presentasi yang dilakukan oleh temannya. • Menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru	
Kegiatan Penutup		10 menit
• Mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Mengagendakan pekerjaan rumah • Memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya	• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran.	

Pertemuan ke-3 (3x40 menit)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan		10 menit
Orientasi (pengkodisian siswa)		
• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	Menyiapkan diri untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran	
Apersepsi		
• Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa sebelumnya, yaitu dengan menanyakan nilai rata-rata dari: 	Peserta didik menuliskan jawaban di papan tulis	
Motivasi		
• Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari modus dan median dengan permasalahan sehari-hari. • Apabila kegiatan pembelajaran dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menentukan nilai modus dan median suatu data	Peserta didik menyimak penjelasan dari guru mengenai maanfaat materi pembelajaran	
Tujuan		
• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Peserta didik mencermati tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti		100 menit
Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok belajar	Peserta didik membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 2 orang	
• Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok belajar	• Membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, yang	

• Guru mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mendefinisikan masalah	berhubungan dengan nilai modus dan median suatu data. • Mengamati permasalahan yang diberikan dalam LKPD (*mengamati*) ➢ Masalah 1 Tujuh belas Agustus tahun empat lima Itulah hari kemerdekaan kita Hari merdeka nusa dan bangsa Hari lahirnya bangsa Indonesia Merdeka Sekali merdeka tetap merdeka Selama hayat masih di kandung badan Kita tetap setia tetap sedia Mempertahankan Indonesia Kita tetap setia tetap sedia Membela negara kita *Perhatikan huruf vokal dan hitung berapa kali huruf-huruf tersebut muncul!* ➢ Masalah 2 *Berikut merupakan data ukuran sepatu di koperasi sekolah yang laku terjual selama 1 semester:* *42 38 40 37 38 41 36 39* *37 39 38 38 43 38 41 42* *Berdasarkan data tersebut, penjaga koperasi akan membeli stok sepatu untuk semester depan. Ukuran yang lebih banyak dibeli ditentukan dengan melihat rata-rata ukuran sepatu.* *Apakah yang dilakukan oleh penjaga koperasi sudah tepat? Jelaskan!* ➢ Masalah 3 *Data di bawah ini merupakan berat badan 7 siswa perempuan kelas VIII A SMP Bahagia (dalam kg):* 45 50 47 51 45 48 56 *a. Apakah banyaknya data tersebut termasuk ke dalam bilangan ganjil atau bilangan genap?* *b. Setelah data diurutkan, menurutmu data ke berapa yang terdapat pada posisi/urutan paling tengah dari seluruh data yang ada?* *c. Jika nilai dari data yang terletak pada posisi tengah dari kumpulan data berat badan siswa di atas disebut dengan median, berapakah nilainya?*	

➢ Masalah 4

Data di bawah ini merupakan tinggi badan dari 8 siswa laki-laki kelas VIII A SMP Bahagia.

158 150 165 160 168 159 164 162

a. Apakah banyaknya data tersebut termasuk ke dalam bilangan ganjil atau bilangan genap?

b. Setelah data diurutkan, menurutmu data ke berapa yang terdapat pada posisi/urutan paling tengah dari seluruh data yang ada?

c. Jika nilai dari data yang terletak pada posisi tengah dari kumpulan data berat badan siswa di atas disebut dengan median, berapakah nilainya?

➢ Masalah 5

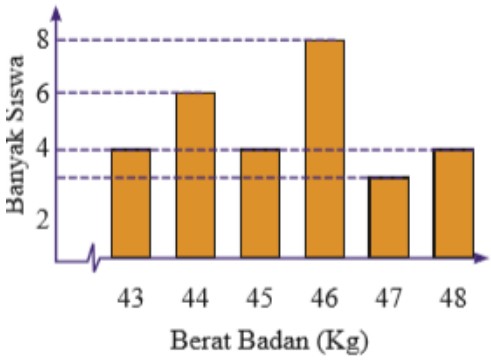
Kecepatan motor yang melintasi Jalan Colombo selama 1 menit (dalam km per jam) dicatat dan disajikan dalam Tabel berikut.

Kecepatan	40	50	60	70	80
Frekuensi (banyaknya data)	5	8	5	2	1

Berapakah median dari data tersebut?

Latihan!

1. *Berat badan siswa kelas VIII A di SMP Super disajikan dalam diagram berikut:*



Tentukan rata-rata (mean), modus dan median dari data di atas!

2. *Tabel berikut menunjukkan data nilai ujian Matematika siswa kelas VIII B.*

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><th>Nilai</th><th>Frekuensi (banyaknya data)</th></tr>
<tr><td>5</td><td>2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>5</td></tr>
<tr><td>7</td><td>6</td></tr>
<tr><td>8</td><td>11</td></tr>
<tr><td>9</td><td>4</td></tr>
<tr><td>10</td><td>2</td></tr>
</table>
a. Ketua kelas VIII B mengatakan bahwa nilai rata-rata ujian Matematika kelas VIII B adalah 8 karena banyaknya siswa yang mendapatkan nilai tersebut. Apakah pernyataan ketua kelas VIII B benar? Jelaskan jawabanmu.
b. Berapakah modus dan median data tersebut?
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan dan dugaan yang berkaitan dengan topik yang dipelajari
• Mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.</td>
<td>• Mengajukan pertanyaan dan dugaan tentang nilai modus dan median suatu data serta permasalahan yang diberikan. (membuat dugaan)
• Mengumpulkan data/informasi yang relevan terkait topik yang dipelajari.(mengumpulkan informasi)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan</td>
<td>• Berdiskusi dalam memilih strategi pemecahan masalah yang tepat (mencoba)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan</td>
<td>• Berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menentukan solusi yang tepat dengan langkah-langkah berikut:
Siswa membaca dan memikirkan permasalahan yang diberikan, mengeksplorasi dan merencanakan solusi penyelesaiannya, memilih strategi yang paling tepat untuk menemukan dan menyelesaikan permasalahan.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Meminta peserta didik mengecek kembali penyelesaian yang sudah dibuat</td>
<td>• Mengecek kembali penyelesaian yang sudah dibuat
• Menulis alternatif penyelesaian lain yang bisa ditemukan</td>
<td></td>
</tr>
</table>

• Meminta peserta didik untuk menuliskan alternatif penyelesaian lain yang bisa ditemukan • Mempersilahkan beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya dan meminta kelompok lain untuk menanggapi • Memberi tanggapan dan masukan	• Mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. • Menanggapi presentasi yang dilakukan oleh temannya. • Menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru	
Kegiatan Penutup		10 menit
• Mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Mengagendakan pekerjaan rumah • Memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya	• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran.	

Pertemuan ke-4 (2x40 menit)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan		10 menit
Orientasi (pengkodisian siswa)		
• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	Menyiapkan diri untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran	
Apersepsi		
• Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa sebelumnya, yaitu menanyakan nilai modus dan median dari:	Beberapa peserta didik menuliskan jawaban di papan tulis	

Motivasi		
• Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari sistem persamaan linear dua variabel dengan permasalahan sehari-hari. • Apabila kegiatan pembelajaran dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menentukan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil	Peserta didik menyimak penjelasan dari guru mengenai maanfaat materi pembelajaran	
Tujuan		
• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Peserta didik mencermati tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti		60 menit
• Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok belajar	Peserta didik membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 2 orang	
• Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok belajar • Guru mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mendefinisikan masalah	• Membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, yang berhubungan dengan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dan permasalahan yang diberikan. • Mengamati permasalahan yang diberikan dalam LKPD. (*mengamati*) *Bu Hani adalah seorang designer yang memiliki butik bernama "My Honey". Butik milik Bu Hani telah dibuka di beberapa kota dan telah memiliki 16 cabang sampai saat ini. Bu Hani ingin mengetahui keuntungan yang diperoleh tokonya, jadi setiap akhir bulan ia akan*	

menghitung atau merekap data keuntungan dari butik-butiknya. Berikut data keuntunan butik "My Honey":

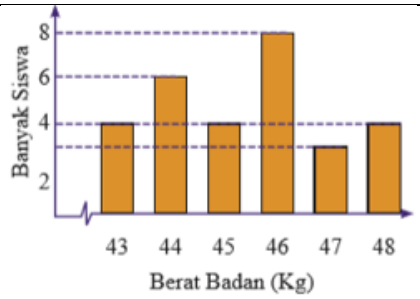
Besar keuntungan bersih bulan Maret (dalam satuan juta)

Nama Toko	Keuntungan	Nama Toko	Keuntungan
My Honey 1	8,5	My Honey 9	5,6
My Honey 2	9,3	My Honey 10	6,5
My Honey 3	7,7	My Honey 11	6,7
My Honey 4	7	My Honey 12	9,5
My Honey 5	8,8	My Honey 13	8,8
My Honey 6	9,2	My Honey 14	7,2
My Honey 7	10,1	My Honey 15	7,2
My Honey 8	10,5	My Honey 16	5,7

a. *Berapakah selisih keuntungan terkecil dan terbesar dari semua toko Bu Hani?*
b. *Jika Bu Hani membagi butik menjadi empat kelompok berdasarkan besar keuntungan yaitu "kurang baik", "cukup baik", "baik" dan "sangat baik", manakah yang termasuk butik kelompok "kurang baik", "cukup baik", "baik" dan "sangat baik"?*
c. *Berapakah batasan keuntungan yang membagi butik menjadi empat kelompok tersebut?*
d. *Berapakah besar selisih antara batasan butik pada kelompok sangat baik dengan batasan butik pada kelompok kurang baik?*

Latihan!

1. *Data berikut ini menunjukkan usia kontestan di ajang pencarian bakat.*
   16 19 20 22 17 17 18 20 16 18 17 19 20 21 18
   Tentukan jangkauan, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari kontestan tersebut.
2. *Berat badan siswa kelas VIII A di SMP Super disajikan dalam diagram berikut:*

<table>
<tr>
<td></td>
<td>


Tentukan kuartil atas dan kuartil bawah dari berat badan siswa kelas VIII A.
3. Tabel di bawah ini menunjukkan keuntungan setiap bulan dari Restoran Ayam Berendam selama Januari-Desember 2018
<table>
<tr><th>Bulan ke-</th><th>Keuntungan (dalam juta rupiah)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>15</td></tr>
<tr><td>2</td><td>20</td></tr>
<tr><td>3</td><td>18</td></tr>
<tr><td>4</td><td>16</td></tr>
<tr><td>5</td><td>18</td></tr>
<tr><td>6</td><td>24</td></tr>
<tr><td>7</td><td>23</td></tr>
<tr><td>8</td><td>18</td></tr>
<tr><td>9</td><td>16</td></tr>
<tr><td>10</td><td>17</td></tr>
<tr><td>11</td><td>22</td></tr>
<tr><td>12</td><td>20</td></tr>
</table>
Tentukan simpangan kuartil dari keuntungan restoran tersebut.
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan dan dugaan yang berkaitan dengan topik yang dipelajari
• Mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.</td>
<td>• Mengajukan pertanyaan dan dugaan tentang jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil serta permasalahan yang diberikan. (membuat dugaan)
• Mengumpulkan data/informasi yang relevan terkait topik yang dipelajari.(mengumpulkan informasi)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan</td>
<td>• Berdiskusi dalam memilih strategi pemecahan masalah yang tepat (mencoba)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan</td>
<td>• Berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menentukan solusi yang tepat dengan langkah-langkah berikut:
Siswa membaca dan memikirkan permasalahan yang diberikan,</td>
<td></td>
</tr>
</table>

	mengeksplorasi dan merencanakan solusi penyelesaiannya, memilih strategi yang paling tepat untuk menemukan dan menyelesaikan permasalahan.	
• Meminta peserta didik mengecek kembali penyelesaian yang sudah dibuat • Meminta peserta didik untuk menuliskan alternatif penyelesaian lain yang bisa ditemukan • Mempersilahkan beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya dan meminta kelompok lain untuk menanggapi • Memberi tanggapan dan masukan	• Mengecek kembali penyelesaian yang sudah dibuat • Menulis alternatif penyelesaian lain yang bisa ditemukan • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. • Menanggapi presentasi yang dilakukan oleh temannya. • Menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru	
Kegiatan Penutup		10 menit
• Mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Mengagendakan pekerjaan rumah • Memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya	• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran.	

H. Teknik Penilaian

1. Sikap

- **Penilaian Observasi**

  Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru.

- **Penilaian Diri**
- **Penilaian antar teman**

2. **Pengetahuan**
   - **Tertulis Uraian**
   - **Tes Lisan/Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan**
   - **Penugasan**

     Tugas Rumah

     a. Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD
     b. Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian.
3. **Keterampilan**
   - **Penilaian Portofolio**

     Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan peserta didik, seperti catatan, PR, dll

Yogyakarta, ... April 2019
Guru Mata Pelajaran

Maria Roostika, S.Pd
NIP. 19730618 200604 2012

Lampiran 2 Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen

LKPD

Penyajian Data

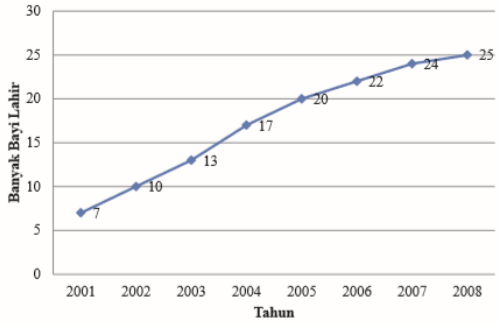
Dalam koran, portal berita, majalah dan media informasi lain, biasanya informasi yang disajikan berupa Tabel atau diagram.

MATCH	CAT 1	CAT 2	CAT 3	CAT 4*
OPENING MATCH (N° 1)	USD 550	USD 390	USD 220	RUB 3 200
GROUP MATCHES (N° 2 TO 48)	USD 210	USD 165	USD 105	RUB 1 280
ROUND OF 16 (N° 49 TO 56)	USD 245	USD 185	USD 115	RUB 2 240
QUARTER-FINALS (N° 57 TO 60)	USD 365	USD 255	USD 175	RUB 3 800
SEMI-FINALS (N° 61 TO 62)	USD 750	USD 480	USD 285	RUB 4 480
3RD/4TH PLACE MATCH (N° 63)	USD 365	USD 255	USD 175	RUB 3 800
FINAL (N° 64)	USD 1 100	USD 710	USD 455	RUB 7 040

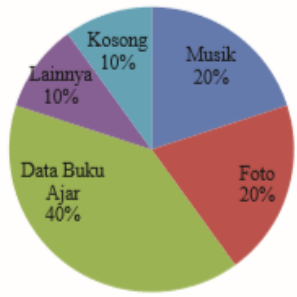
Jogja.tribunnews.com
kompasiana.com

Penyajian informasi dengan bentuk Tabel atau diagram bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mengetahui informasi.

Penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk Tabel, diagram batang, diagram lingkaran dan diagram garis.

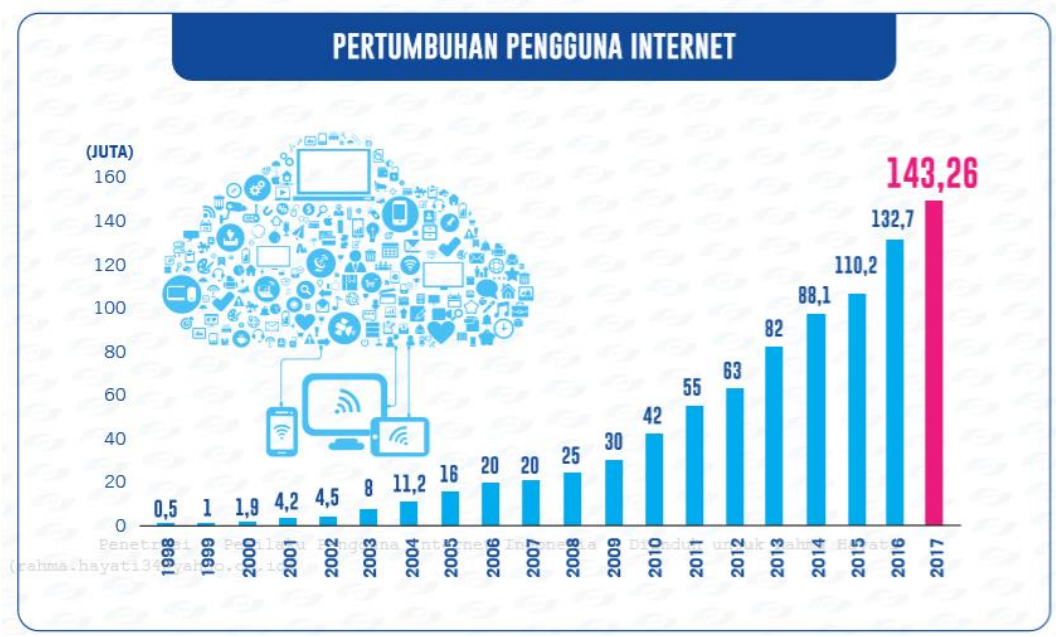


Tahun	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Hasil (ton)	250	285	310	340	380	225	290



Carilah informasi mengenai bentuk-bentuk penyajian data, bagaimana menyajikan data ke dalam bentuk penyajian data dari buku-buku lain atau internet. Kemudian tuliskan informasi yang kalian peroleh di bawah ini!

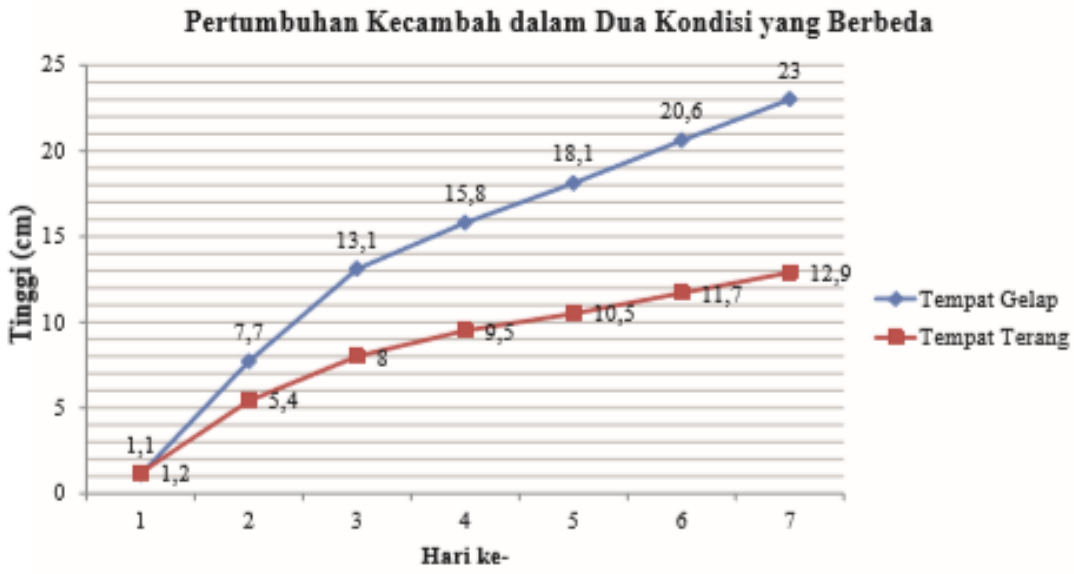
Masalah 1



www.teknopreneur.com

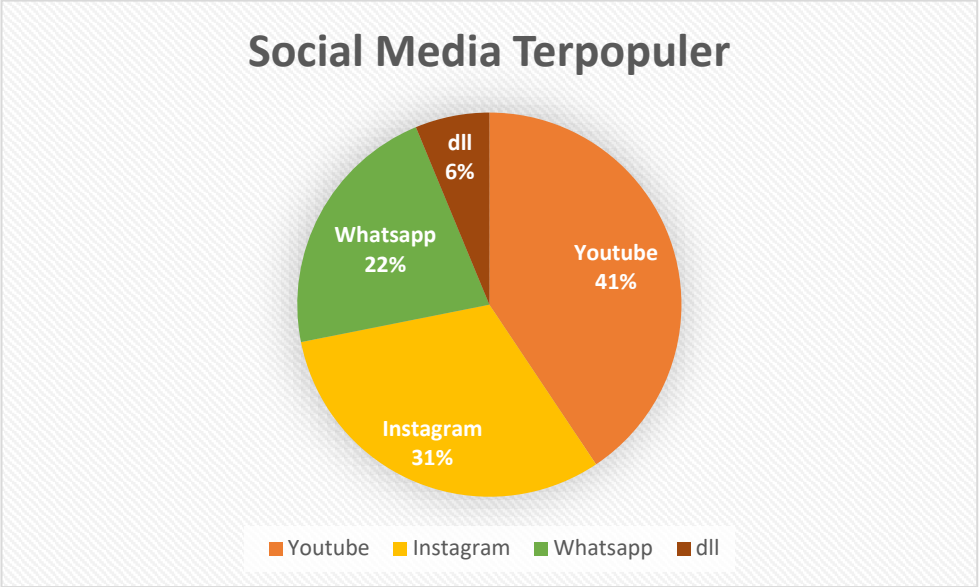
Berdasarkan diagram batang di atas, informasi apa yang kalian peroleh? Tuliskan sebanyak-banyaknya!

Masalah 2



Berdasarkan diagram garis di atas, informasi apa yang kalian peroleh? Tuliskan sebanyak-banyaknya!

Masalah 3



Berdasarkan diagram batang di atas, informasi apa yang kalian peroleh? Tuliskan sebanyak-banyaknya!

Masalah 4

Data berikut menunjukkan ukuran sepatu siswa kelas VIII J

36 36 37 38 40 38 40 37 37 39

39 37 36 40 39 38 36 37 38 36

37 40 37 36 38 37 39 38 39 38

Sajikanlah data tersebut dalam berbagai bentuk.

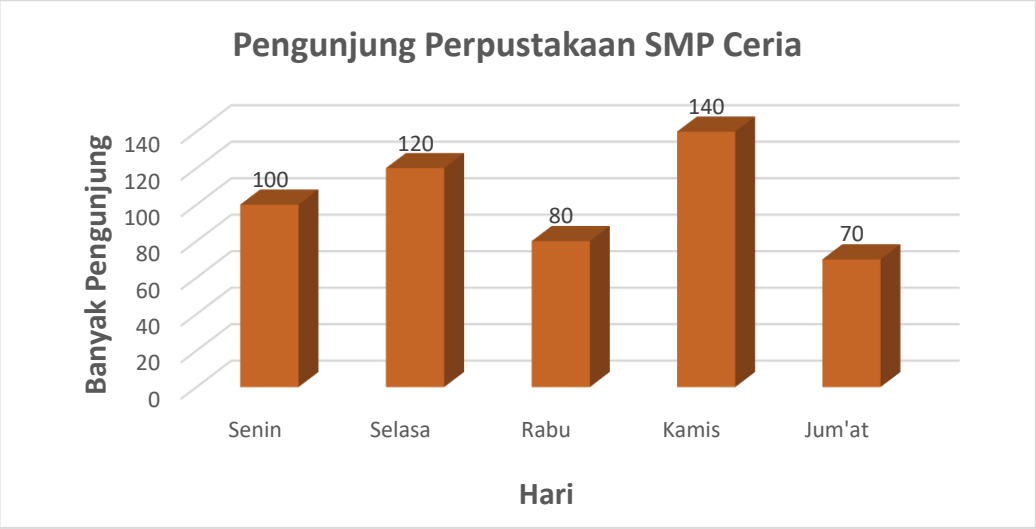
LKPD

Ukuran Pemusatan Data Rata-Rata (Mean)

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering berbicara tentang rata-rata, misalnya rata-rata penghasilan, rata-rata penjualan, dan rata-rata skor hasil ujian. Mean merupakan bilangan yang mewakili semua unsur data jika data-data tersebut diratakan. Mean mewakili semua unsur data.

Secara matematis rata-rata (mean) disimbolkan dengan $\bar{x}$ (dibaca x bar)

Masalah 1



Berapa rata-rata pengunjung perpustakaan SMP Ceria dari hari senin sampai jum'at?

Masalah 2

Caca ingin mengetahui apakah uang sakunya paling sedikit di antara teman-temannya, maka dia melakukan wawancara kepada 20 siswa yang dipilih secara acak. Berdasarkan hasil wawancara tersebut Caca memperoleh data uang saku yang dibawa 20 siswa yaitu:

4000	5000	9000	6000	8000
5000	4000	10000	10000	8000
4000	8000	10000	5000	7000
6000	9000	5000	5000	7000

Berdasarkan data tersebut, Caca ingin mengetahui uang saku rata-rata dari teman-temannya, sehingga dia tahu apakah uang sakunya paling sedikit.

Penyelesaian:

Langkah 1: Buatlah Tabel yang berisikan nilai uang saku dan frekuensi masing-masing nilai

Uang Saku (x_i)	Frekuensi (f_i)	Nilai data × frekuensi ($x_i \times f_i$)
4000	3	$4000 \times 3 = 12000$
5000		
6000		
7000		
8000		
9000		
10000		

Hitung banyak setiap data dari masalah 2

Hitung hasil kali antara nilai data dan frekuensi

Langkah 2 : menghitung nilai rata – rata

$\bar{x}$ = _____ (masukkan rumus rata-rata)

= (masukkan nilai x dan f)

= (hitunglah)

Langkah 3 : Buatlah kesimpulan dengan kalimat kalian

Latihan!

1. Seorang guru matematika memberlakukan aturan bahwa siswa yang memiliki nilai ujian matematika di atas rata-rata kelas tidak perlu mengikuti pelajaran tambahan. Data berikut menunjukkan hasil Ujian Akhir Semester mata pelajaran matematika kelas VIII

Nilai	5	6	7	8	9	10
Frekuensi	15	15	20	20	10	5

   Berapa banyak siswa yang tidak perlu mengikuti pelajaran tambahan?

2. Waktu rata-rata yang ditempuh oleh 15 siswa dalam lari 100 m adalah 22 detik. Apabila ditambahkan seorang siswa lagi, waktu rata-ratanya menjadi 21,6. Toni mengatakan bahwa waktu yang ditempuh siswa tersebut adalah 16,6. Selidikilah apakah pernyataan Toni sudah benar? Jelaskan!

3. Nilai rata-rata ujian matematika di suatu kelas adalah 72. Nilai rata-rata siswa perempuan adalah 70 dan nilai rata-rata siswa laki-laki adalah 75. Jika siswa perempuan lebih banyak 6 orang dari siswa laki-laki, berapa banyaknya siswa di kelas tersebut?

LKPD

Ukuran Pemusatan Data Modus dan Median

Penggunaan konsep modus dalam kehidupan sehari-hari sering dilakukan, tetapi banyak orang tidak menyadarinya. Misalnya, kita biasa membaca atau mendengar bahwa sepakbola merupakan olahraga yang paling banyak ditonton di dunia, kebanyakan masyarakat Indonesia menggunakan sepeda motor sebagai alat transportasi, atau umumnya kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh kecerobohan pengemudi. Contoh ini adalah modus olahraga yang paling banyak ditonton, alat transportasi di Indonesia dan kecelakaan lalu lintas.
Untuk lebih memahami tentang modus, perhatikan masalah berikut:

Masalah 1

Teliti lirik Lagu Hari Kemerdekaan berikut!

Tujuh belas Agustus tahun empat lima
Itulah hari kemerdekaan kita
Hari merdeka nusa dan bangsa
Hari lahirnya bangsa Indonesia

Merdeka
Sekali merdeka tetap merdeka
Selama hayat masih di kandung badan

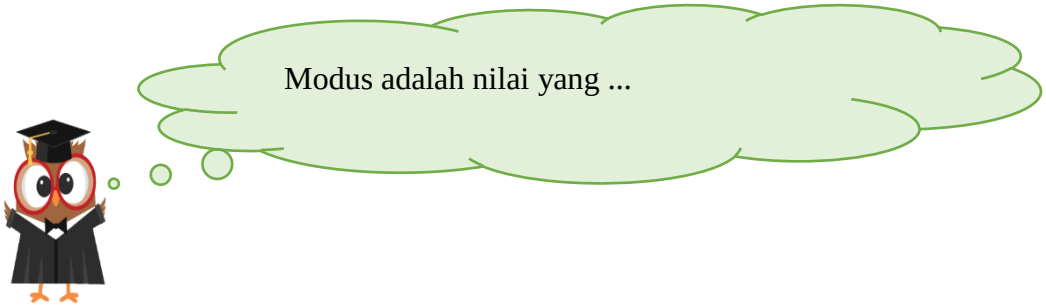
Kita tetap setia tetap sedia
Mempertahankan Indonesia
Kita tetap setia tetap sedia
Membela negara kita

Perhatikan huruf vokal dan hitung berapa kali huruf-huruf tersebut muncul!

Huruf vokal	Banyaknya Muncul
a	
e	
i	
o	
u	

Huruf vokal apa yang paling sering muncul?

Jawab:



Masalah 2

Berikut merupakan data ukuran sepatu di koperasi sekolah yang laku terjual selama 1 semester:

42 38 40 37 38 41 36 39

37 39 38 38 43 38 41 42

Berdasarkan data tersebut, penjaga koperasi akan membeli stok sepatu untuk semester depan. Ukuran yang lebih banyak dibeli ditentukan dengan melihat rata-rata ukuran sepatu.

Apakah yang dilakukan oleh penjaga koperasi sudah tepat? Jelaskan!

Jawab:

Berbeda dengan rata-rata yang dihitung dari semua nilai data, median adalah posisi rerata. Kata posisi menunjuk pada tempat sebuah nilai dalam data. Posisi median dalam data berada di tengah, sehingga banyaknya data di bawahnya sama dengan banyaknya data di atasnya.

Masalah 3

Data di bawah ini merupakan berat badan 7 siswa perempuan kelas VIII A SMP Bahagia (dalam kg):

45 50 47 51 45 48 56

a. Apakah banyaknya data tersebut termasuk ke dalam bilangan ganjil atau bilangan genap?
   Jawab:
b. Setelah data diurutkan, menurutmu data ke berapa yang terdapat pada posisi/urutan paling tengah dari seluruh data yang ada?
   Jawab:

c. Jika **nilai dari data yang terletak pada posisi tengah dari kumpulan data berat badan siswa di atas disebut dengan median**, berapakah nilainya?
Jawab:

Masalah 4

Data di bawah ini merupakan tinggi badan dari 8 siswa laki-laki kelas VIII A SMP Bahagia.

158 150 165 160 168 159 164 162

a. Apakah banyaknya data tersebut termasuk ke dalam bilangan ganjil atau bilangan genap?
Jawab:

b. Setelah data diurutkan, menurutmu data ke berapa yang terdapat pada posisi/urutan paling tengah dari seluruh data yang ada?
Jawab:

c. Jika **nilai dari data yang terletak pada posisi tengah dari kumpulan data berat badan siswa di atas disebut dengan median**, berapakah nilainya?
Jawab:

Masalah 5

Kecepatan motor yang melintasi Jalan Colombo selama 1 menit (dalam km per jam) dicatat dan disajikan dalam Tabel berikut.

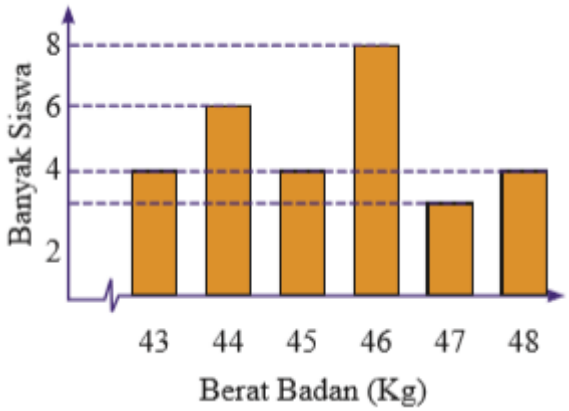
Kecepatan	40	50	60	70	80
Frekuensi (banyaknya data)	5	8	5	2	1

Berapakah median dari data tersebut?

Median adalah nilai ...

Latihan

1. Berat badan siswa kelas VIII A di SMP Super disajikan dalam diagram berikut:



Tentukan rata-rata (mean), modus dan median dari data di atas!

2. Tabel berikut menunjukkan data nilai ujian Matematika siswa kelas VIII B.

Nilai	Frekuensi (banyaknya data)
5	2
6	5
7	6
8	11
9	4
10	2

a. Ketua kelas VIII B mengatakan bahwa nilai rata-rata ujian Matematika kelas VIII B adalah 8 karena banyaknya siswa yang mendapatkan nilai tersebut. Apakah pernyataan ketua kelas VIII B benar? Jelaskan jawabanmu.
b. Berapakah modus dan median data tersebut?

LKPD

Ukuran Penyebaran Data

Bu Hani adalah seorang designer yang memiliki butik bernama “My Honey”. Butik milik Bu Hani telah dibuka di beberapa kota dan telah memiliki 16 cabang sampai saat ini. Bu Hani ingin mengetahui keuntungan yang diperoleh tokonya, jadi setiap akhir bulan ia akan menghitung atau merekap data keuntungan dari butik-butiknya. Berikut data keuntunan butik “My Honey”:

Besar keuntungan bersih bulan Maret (dalam satuan juta)

Nama Toko	Keuntungan	Nama Toko	Keuntungan
My Honey 1	8,5	My Honey 9	5,6
My Honey 2	9,3	My Honey 10	6,5
My Honey 3	7,7	My Honey 11	6,7
My Honey 4	7	My Honey 12	9,5
My Honey 5	8,8	My Honey 13	8,8
My Honey 6	9,2	My Honey 14	7,2
My Honey 7	10,1	My Honey 15	7,2
My Honey 8	10,5	My Honey 16	5,7

a. Berapakah selisih keuntungan terkecil dan terbesar dari semua toko Bu Hani?
b. Jika Bu Hani membagi butik menjadi empat kelompok berdasarkan besar keuntungan yaitu “kurang baik”, “cukup baik”, “baik” dan “sangat baik”, manakah yang termasuk butik kelompok “kurang baik”, “cukup baik”, “baik” dan “sangat baik”?
c. Berapakah batasan keuntungan yang membagi butik menjadi empat kelompok tersebut?
d. Berapakah besar selisih antara batasan butik pada kelompok sangat baik dengan batasan butik pada kelompok kurang baik?

Kegiatan 1. Jangkauan

- Butik manakah yang memberikan keuntungan paling sedikit?
- Butik manakah yang memberikan keuntungan paling banyak?

Selisih antara keuntungan paling banyak dan paling sedikit yaitu

Jika selisih antara keuntungan paling banyak dan paling sedikit adalah **Jangkauan,**

Maka jangkauan data diatas yaitu

Misalkan keuntungan paling sedikit = data terkecil dan keuntungan paling banyak = data terbesar maka

Jangkauan adalah

Kegiatan 2. Kuartil

- Urutkan data dari terkecil sampai data terbesar
- Menentukan nilai tengah dari data yang telah diurutkan
- Menentukan nilai tengah dari urutan data terendah sampai setengah data
  a. Tuliskan data terendah sampai setengah data
  b. Tentukan nilai tengah dari urutan data diatas
- Menentukan nilai tengah data dari urutan setengah data sampai data tertinggi
  a. Tuliskan data dari setengah sampai data tertinggi

b. Tentukan nilai tengah dari urutan data diatas

Setelah melakukan langkah-langkah di atas, tulis kembali seluruh urutan data pada kotak dibawah ini kemudian beri tanda misalnya beri garis tegak pada posisi nilai tengah yang telah kamu temukan

Posisi nilai tengah yang telah kamu temukan merupakan batasan yang membagi data menjadi empat kelompok (kuartil) sama besar.

- Batasan pertama disebut kuartil pertama/ kuartil bawah dituliskan Q_1
- Batasan kedua disebut kuartil kedua/ kuartil tengah dituliskan Q_2
- Batasan ketiga disebut kuartil ketiga/ kuartil atas dituliskan Q_3
- Maka penyelesaian dari permasalahan (b) dan (c) yaitu

b. butik kelompok kurang baik :
butik kelompok cukup baik :
butik kelompok baik:
butik kelompok sangat baik :

c. batasan keuntungan kelompok kurang baik dengan cukup baik = Q... =
batasan keuntungan kelompok cukup baik dengan baik = Q... =
batasan keuntungan kelompok baik dengan sangat baik = Q... =

Kegiatan 3. Jangkauan pada Kuartil

Penyelesaian d
batasan keuntungan kelompok kurang baik dengan cukup baik = Q... = ...
batasan keuntungan kelompok baik dengan sangat baik = Q... = ...
Selisih antara *batasan keuntungan kelompok kurang baik dengan cukup baik* dengan *batasan keuntungan kelompok baik dengan sangat baik* = ... dan disebut **jangkauan interkuartil.**
Maka untuk menentukan jangkauan interkuartil yaitu

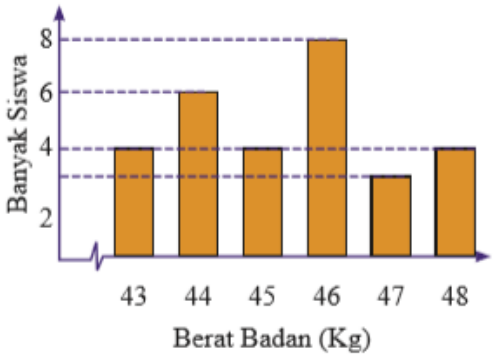
Jangkauan interkuartil = Q... – Q...

Sedangkan untuk menentukan jangkauan semi-interkuartil/simpangan kuartil adalah setengah dari jangkauan interkuartil atau dituliskan

Latihan!

Jangkauan semi-interkuartil/simpangan kuartil =

1. Data berikut ini menunjukkan usia kontestan di ajang pencarian bakat.
   16 19 20 22 17 17 18 20 16 18 17 19 20 21 18
   Tentukan jangkauan, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari kontestan tersebut.
2. Berat badan siswa kelas VIII A di SMP Super disajikan dalam diagram berikut:



   Tentukan kuartil atas dan kuartil bawah dari berat badan siswa kelas VIII A.
3. Tabel di bawah ini menunjukkan keuntungan setiap bulan dari Restoran Ayam Berendam selama Januari-Desember 2018

Bulan ke-	Keuntungan (dalam juta rupiah)
1	15
2	20
3	18
4	16
5	18
6	24
7	23
8	18
9	16
10	17
11	22
12	20

   Tentukan simpangan kuartil dari keuntungan restoran tersebut.

Lampiran 3 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Kegiatan Guru		Keterlak-sanaan		Kegiatan Siswa	Keterlak-sanaan	
		Y	T		Y	T
Kegiatan Pendahuluan						
1	Memberi salam dengan semangat			Menjawab salam dengan antusias		
2	Guru memimpin doa dengan khusyuk			Lebih dari 85% siswa berdoa dengan khusyuk		
3	Menanyakan materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang akan dipelajari			Menjawab pertanyaan guru dengan benar		
4	Menyampaikan manfaat materi pembelajaran dengan jelas dan rasional			Lebih dari 85% siswa mengamati dengan seksama		
5	Menyampaikan tujuan pembelajaran			Lebih dari 85% siswa memperhatikan dengan seksama		
Kegiatan Inti						
6	Membagi kelompok dengan efisien			Membentuk kelompok sesuai instruksi		
7	Membagikan LKS kepada siswa			Mengamati LKS yang diberikan		
8	Mempersilahkan siswa untuk mempelajari topik dari berbagai sumber			Membaca dan mencari informasi melalui berbagai sumber belajar		
9	Mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi pertanyaan			Mengidentifikasi pertanyaan terkait topik yang dipelajari		
10	Mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi informasi			Mengidentifikasi informasi dari permasalahan yang diberikan		
11	Mengarahkan siswa untuk berdiskusi secara berkelompok			Melakukan diskusi secara berkelompok		
12	Mengawasi siswa dalam berdiskusi			Berdiskusi dalam merencanakan pemecahan masalah		
13	Mengawasi siswa dalam berdiskusi			Berdiskusi untuk menyelesaikan masalah		
14	Membimbing kelompok yang mengalami kesulitan			Bertanya saat mengalami kesulitan		

Kegiatan Guru		Keterlak-sanaan		Kegiatan Siswa	Keterlak-sanaan	
		Y	T		Y	T
15	Mengawasi siswa dalam berdiskusi			Mendiskusikan informasi yang diperoleh dari kelompok lain		
16	Mengawasi dan membimbing siswa			Menyelesaikan permasalahan yang diberikan		
17	Meminta siswa melakukan refleksi (mengecek kembali atau mencari alternatif penyelesaian lain)			Melakukan refleksi dan menyelesaikan permasalahan dengan alternatif penyelesaian lain		
18	Meminta siswa untuk mempresentasikan hasil kerja			Minimal 1 kelompok mempresentasikan hasil kerjanya		
19	Mengawasi presentasi siswa			Minimal 1 Siswa dari kelompok lain menanggapi presentasi		
20	Mengkonfirmasi jawaban siswa			Minimal 75% siswa menganalisa konfirmasi dari guru		
Kegiatan Penutup						
21	Mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik			Minimal 85% mendengarkan apresiasi dari guru		
22	Membimbing siswa untuk merangkum materi pelajaran			Minimal 85% siswa membuat resume		
23	Meminta siswa mengumpulkan hasil kerja			Mengumpulkan hasil kerja sebagai bahan portofolio		
24	Mengagendakan pekerjaan rumah			Minimal 85% siswa memperhatikan		
25	Memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya			Minimal 85% siswa menyimak arahan dari guru		
Jumlah						

Lampiran 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah	**: SMP Negeri 1 Yogyakarta**
Mata Pelajaran	**: Matematika**
Kelas /Semester	**: VIII/Genap (Kontrol)**
Materi Pokok	**: Statistika**
Tahun Pelajaran	**: 2018/2019**
Alokasi Waktu	**: 10 jam pelajaran**

A. Kompetensi Inti

KI 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

NO	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
	3.11 Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus dan sebaran data untuk mengambil keputusan dan membuat prediksi	3.11.1 Menganalisis data dari distribusi data yang diberikan 3.11.2 Menentukan nilai rata-rata dari suatu data 3.11.3 Menentukan median dari suatu data 3.11.4 Menentukan modus dari suatu data 3.11.5 Menentukan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari suatu data
	4.11 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan dan membuat prediksi	4.11.1 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data 4.11.2 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai rata-rata dari suatu data 4.11.3 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan median dari suatu data 4.11.4 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan modus dari suatu data 4.11.5 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari suatu data

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menganalisis data dari distribusi data yang diberikan
- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data.

Pertemuan Kedua

- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menentukan nilai rata-rata dari suatu data
- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai rata-rata dari suatu data.

Pertemuan Ketiga

- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menentukan median dari suatu data
- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan median dari suatu data
- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menentukan modus dari suatu data
- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan modus dari suatu data

Pertemuan Keempat

- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menentukan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari suatu data
- Setelah mengamati dan mempelajari serta mengisi LKS yang berisi panduan, peserta didik dapat menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari suatu data

D. Materi Pembelajaran

1. Tabel, diagram batang, diagram garis, dan diagram lingkaran.
2. Ukuran Pemusatan Data: mean

   Mean suatu data adalah jumlah seluruh data dibagi oleh banyaknya data.

Mean dirumuskan sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{jumlah\ data}{banyak\ data}$$

3. Ukuran Pemusatan Data : modus

   Modus adalah nilai yang paling sering muncul dari suatu kumpulan data

4. Ukuran Pemusatan Data : median

   Median adalah nilai tengah suatu kumpulan data yang telah diurutkan

5. Ukuran Penyebaran Data : jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil.

   Jangkauan suatu kumpulan data adalah selisih nilai terbesar dan nilai terkecil dari kumpulan data tersebut.

   Kuartil terdiri atas kuartil bawah (Q_1), kuartil tengah (Q_2), kuartil atas (Q_3).

   Jangkauan interkuartil suatu kumpulan data adalah selisih antara kuartil atas dan kuartil bawah.

   Simpangan kuartil suatu kumpulan data adalah setengah dari jangkauan interkuartil.

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Pendekatan Saintifik
2. Metode : Diskusi dan Penugasan

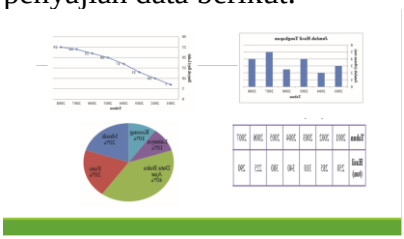
F. Sumber Belajar

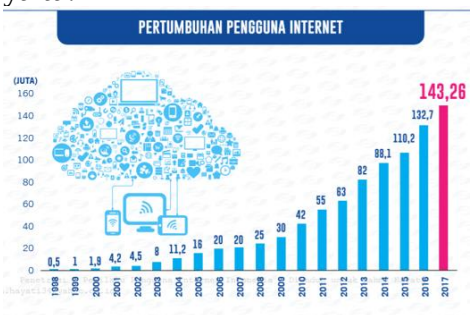
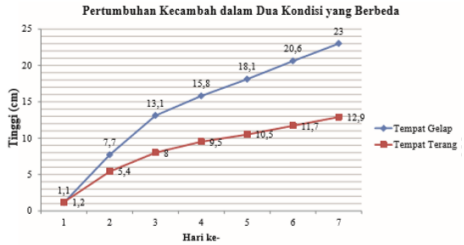
1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Buku Guru Mata Pelajaran Matematika. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
3. Lembar kerja peserta didik
4. Sumber lain yang relevan

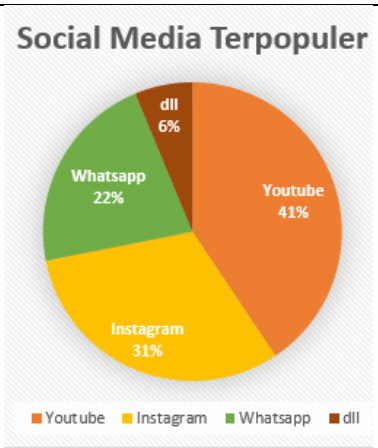
G. Media Pembelajaran

1. Media LCD projector,
2. Bahan Tayang

Pertemuan ke-1 (2x40 menit)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan		10 menit
Orientasi (pengkodisian siswa)		
• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	Menyiapkan diri untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran	
Apersepsi		
• Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik sebelumnya, yaitu dengan menampilkan ppt penyajian data berikut:  ➢ Guru menanyakan apakah kalian masih ingat tentang penyajian data pada data tunggal yang telah kalian pelajari pada kelas VII? ➢ Bagaimana teknik penyajian data yang kalian ketahui?	Beberapa peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan guru	
Motivasi		
• Guru menjelaskan penyajian informasi dengan bentuk Tabel atau diagram bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mengetahui informasi. • Apabila kegiatan pembelajaran dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat	Menyimak penjelasan dari guru mengenai manfaat materi pembelajaran	

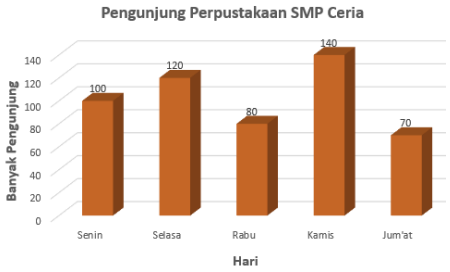
menganalisis data dari distribusi data yang diberikan		
Tujuan		
• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Peserta didik mencermati tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti		60 menit
• Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok belajar	Peserta didik membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 2 orang	
• Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok belajar • Mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mendefinisikan masalah	• Mengamati permasalahan yang diberikan dalam LKPD (*mengamati*) • Membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, yang berhubungan dengan penyajian data • Mengamati masalah 1 pada LKPD, yaitu:  *Berdasarkan diagram batang di atas, informasi apa yang kalian peroleh?* • Mengamati masalah 2 pada LKPD, yaitu:  *Berdasarkan diagram batang di atas, informasi apa yang kalian peroleh?* • Mengamati masalah 3 pada LKPD, yaitu:	

	 *Berdasarkan diagram batang di atas, informasi apa yang kalian peroleh?*	
• Memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan topik yang dipelajari (*menanya*) • Mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.	• Mengajukan pertanyaan tentang penyajian data *(membuat dugaan)* • Mengumpulkan data/informasi yang relevan terkait topik yang dipelajari.	
• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan	• Berdiskusi dalam memilih strategi pemecahan masalah yang tepat (*mencoba*)	
• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan	• Berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menentukan solusi yang tepat. *(menalar)*	
• Mempersilahkan beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya dan meminta kelompok lain untuk menanggapi • Memberi tanggapan dan masukan	• Mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. *(mengomunikasikan)* • Menanggapi presentasi yang dilakukan oleh temannya. • Menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru	

Kegiatan Penutup		10 menit
• Mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Mengagendakan pekerjaan rumah • Memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya	• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran.	

Pertemuan Ke-2 (3x40 menit)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan		10 menit
Orientasi (pengkodisian siswa)		
• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	Menyiapkan diri untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran	
Apersepsi		
• Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa sebelumnya, yaitu dengan menanyakan jenis-jenis penyajian data dalam statistika.	Peserta didik menjawab pertanyaan guru	
Motivasi		
• Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari nilai rata-rata (mean) dengan permasalahan sehari-hari. • Apabila kegiatan pembelajaran dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menentukan nilai rata-rata	Peserta didik menyimak penjelasan dari guru mengenai maanfaat materi pembelajaran	

Tujuan		
• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Mencermati tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti		100 menit
• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok belajar	Peserta didik membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 2 orang	
• Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok belajar • Guru mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mendefinisikan masalah	• Membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, yang berhubungan dengan nilai rata-rata (mean). • Mengamati permasalahan yang diberikan dalam LKPD. (*mengamati*) Masalah 1  *Berapa rata-rata pengunjung perpustakaan SMP Ceria dari hari senin sampai jum'at?* Masalah 2 *Caca ingin mengetahui apakah uang sakunya paling sedikit di antara teman-temannya, maka dia melakukan wawancara kepada 20 siswa yang dipilih secara acak. Berdasarkan hasil wawancara tersebut Caca memperoleh data uang saku yang dibawa 20 siswa yaitu:* *4000 5000 9000 6000 8000* *5000 4000 10000 10000 8000* *4000 8000 10000 5000 7000* *6000 9000 5000 5000 7000* *Berdasarkan data tersebut, Caca ingin mengetahui uang saku rata-rata dari teman-temannya, sehingga dia tahu apakah uang sakunya paling sedikit.* *Latihan!* *1. Seorang guru matematika memberlakukan aturan bahwa siswa*	

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
yang memiliki nilai ujian matematika di atas rata-rata kelas tidak perlu mengikuti pelajaran tambahan.
Data berikut menunjukkan hasil Ujian Akhir Semester mata pelajaran matematika kelas VIII
<table>
<tr><td>Nilai</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Frekuensi</td><td>15</td><td>15</td><td>20</td><td>20</td><td>10</td><td>5</td></tr>
</table>
Berapa banyak siswa yang tidak perlu mengikuti pelajaran tambahan?
2. Nilai rata-rata ujian matematika di suatu kelas adalah 72. Nilai rata-rata siswa perempuan adalah 70 dan nilai rata-rata siswa laki-laki adalah 75. Jika siswa perempuan lebih banyak 6 orang dari siswa laki-laki, berapa banyaknya siswa di kelas tersebut?
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan topik yang dipelajari
• Mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.</td>
<td>• Mengajukan pertanyaan tentang nilai rata-rata serta permasalahan yang diberikan. (membuat dugaan)
• Mengumpulkan data/informasi yang relevan terkait topik yang dipelajari</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan</td>
<td>• Berdiskusi dalam memilih strategi pemecahan masalah yang tepat (mencoba)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan</td>
<td>• Berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menentukn solusi yang tepat. (menalar)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Mempersilahkan beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya dan meminta kelompok lain untuk menanggapi
• Memberi tanggapan dan masukan</td>
<td>• Mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. (mengomunikasikan)
• Menanggapi presentasi yang dilakukan oleh temannya.
• Menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru</td>
<td></td>
</tr>
</table>

Kegiatan Penutup		10 menit
• Mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Mengagendakan pekerjaan rumah • Memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya	• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran.	

Pertemuan ke-3 (3x40 menit)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan		10 menit
Orientasi (pengkodisian siswa)		
• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	Menyiapkan diri untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran	
Apersepsi		
• Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa sebelumnya, yaitu dengan menanyakan nilai rata-rata dari: 	Peserta didik menuliskan jawaban di papan tulis	
Motivasi		
• Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari modus dan median dengan permasalahan sehari-hari. • Apabila kegiatan pembelajaran dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat	Peserta didik menyimak penjelasan dari guru mengenai maanfaat materi pembelajaran	

menentukan nilai modus dan median suatu data		
Tujuan		
• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Peserta didik mencermati tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti		100 menit
• Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok belajar	Peserta didik membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 2 orang	
• Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok belajar • Guru mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mendefinisikan masalah	• Membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, yang berhubungan dengan nilai modus dan median suatu data. • Mengamati permasalahan yang diberikan dalam LKPD (*mengamati*) ➢ Masalah 1 Tujuh belas Agustus tahun empat lima Itulah hari kemerdekaan kita Hari merdeka nusa dan bangsa Hari lahirnya bangsa Indonesia Merdeka Sekali merdeka tetap merdeka Selama hayat masih di kandung badan Kita tetap setia tetap sedia Mempertahankan Indonesia Kita tetap setia tetap sedia Membela negara kita *Perhatikan huruf vokal dan hitung berapa kali huruf-huruf tersebut muncul!* ➢ Masalah 2 *Data di bawah ini merupakan berat badan 7 siswa perempuan kelas VIII A SMP Bahagia (dalam kg):* 45 50 47 51 45 48 56 *a. Apakah banyaknya data tersebut termasuk ke dalam bilangan ganjil atau bilangan genap?* *b. Setelah data diurutkan, menurutmu data ke berapa yang terdapat pada posisi/urutan paling tengah dari seluruh data yang ada?* *c. Jika nilai dari data yang terletak pada posisi tengah dari kumpulan data berat badan siswa di atas*	

disebut dengan median, berapakah nilainya?

➢ Masalah 3

Data di bawah ini merupakan tinggi badan dari 8 siswa laki-laki kelas VIII A SMP Bahagia.

158 150 165 160 168 159 164 162

a. Apakah banyaknya data tersebut termasuk ke dalam bilangan ganjil atau bilangan genap?

b. Setelah data diurutkan, menurutmu data ke berapa yang terdapat pada posisi/urutan paling tengah dari seluruh data yang ada?

c. Jika nilai dari data yang terletak pada posisi tengah dari kumpulan data berat badan siswa di atas disebut dengan median, berapakah nilainya?

➢ Masalah 4

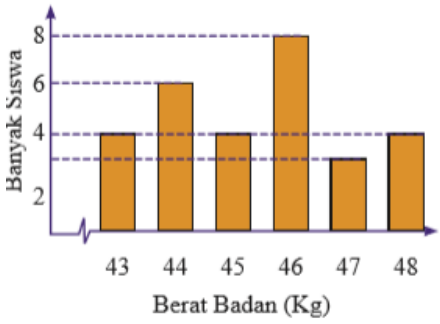
Kecepatan motor yang melintasi Jalan Colombo selama 1 menit (dalam km per jam) dicatat dan disajikan dalam Tabel berikut.

Kecepatan	40	50	60	70	80
Frekuensi (banyaknya data)	5	8	5	2	1

Berapakah median dari data tersebut?

Latihan!

1. *Berat badan siswa kelas VIII A di SMP Super disajikan dalam diagram berikut:*



Tentukan rata-rata (mean), modus dan median dari data di atas!

<table>
<tr><td></td><td>2. Tabel berikut menunjukkan data nilai ujian Matematika siswa kelas VIII B.
<table>
<tr><th>Nilai</th><th>Frekuensi (banyaknya data)</th></tr>
<tr><td>5</td><td>2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>5</td></tr>
<tr><td>7</td><td>6</td></tr>
<tr><td>8</td><td>11</td></tr>
<tr><td>9</td><td>4</td></tr>
<tr><td>10</td><td>2</td></tr>
</table>
Berapakah modus dan median data tersebut?</td><td></td></tr>
<tr><td>• Memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan topik yang dipelajari
• Mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.</td><td>• Mengajukan pertanyaan tentang nilai modus dan median suatu data serta permasalahan yang diberikan. (membuat dugaan)
• Mengumpulkan data/informasi yang relevan terkait topik yang dipelajari</td><td></td></tr>
<tr><td>• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan</td><td>• Berdiskusi dalam memilih strategi pemecahan masalah yang tepat (mencoba)</td><td></td></tr>
<tr><td>• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan</td><td>• Berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menentukan solusi yang tepat (menalar)</td><td></td></tr>
<tr><td>• Mempersilahkan beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya dan meminta kelompok lain untuk menanggapi
• Memberi tanggapan dan masukan</td><td>• Mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. (mengomunikasikan)
• Menanggapi presentasi yang dilakukan oleh temannya.
• Menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Kegiatan Penutup</td><td>10 menit</td></tr>
<tr><td>• Mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik</td><td>• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran.</td><td></td></tr>
</table>

• Mengagendakan pekerjaan rumah • Memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya		

Pertemuan ke-4 (2x40 menit)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan		10 menit
Orientasi (pengkodisian siswa)		
• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	Menyiapkan diri untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran	
Apersepsi		
• Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa sebelumnya, yaitu menanyakan nilai modus dan median dari: 	Beberapa peserta didik menuliskan jawaban di papan tulis	
Motivasi		
• Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari sistem persamaan linear dua variabel dengan permasalahan sehari-hari. • Apabila kegiatan pembelajaran dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menentukan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan	Peserta didik menyimak penjelasan dari guru mengenai maanfaat materi pembelajaran	

<table>
<tr><td>interkuartil dan simpangan kuartil</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Tujuan</td><td></td></tr>
<tr><td>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</td><td>Peserta didik mencermati tujuan pembelajaran</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Kegiatan Inti</td><td>60 menit</td></tr>
<tr><td>• Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok belajar</td><td>Peserta didik membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 2 orang</td><td></td></tr>
<tr><td>• Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok belajar
• Guru mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mendefinisikan masalah</td><td>• Membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, yang berhubungan dengan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dan permasalahan yang diberikan.
• Mengamati permasalahan yang diberikan dalam LKPD. (mengamati)

Bu Hani adalah seorang designer yang memiliki butik bernama “My Honey”. Butik milik Bu Hani telah dibuka di beberapa kota dan telah memiliki 16 cabang sampai saat ini. Bu Hani ingin mengetahui keuntungan yang diperoleh tokonya, jadi setiap akhir bulan ia akan menghitung atau merekap data keuntungan dari butik-butiknya. Berikut data keuntunan butik “My Honey”:
Besar keuntungan bersih bulan Maret (dalam satuan juta)
<table>
<tr><th>Nama Toko</th><th>Keuntungan</th><th>Nama Toko</th><th>Keuntungan</th></tr>
<tr><td>My Honey 1</td><td>8,5</td><td>My Honey 9</td><td>5,6</td></tr>
<tr><td>My Honey 2</td><td>9,3</td><td>My Honey 10</td><td>6,5</td></tr>
<tr><td>My Honey 3</td><td>7,7</td><td>My Honey 11</td><td>6,7</td></tr>
<tr><td>My Honey 4</td><td>7</td><td>My Honey 12</td><td>9,5</td></tr>
<tr><td>My Honey 5</td><td>8,8</td><td>My Honey 13</td><td>8,8</td></tr>
<tr><td>My Honey 6</td><td>9,2</td><td>My Honey 14</td><td>7,2</td></tr>
<tr><td>My Honey 7</td><td>10,1</td><td>My Honey 15</td><td>7,2</td></tr>
<tr><td>My Honey 8</td><td>10,5</td><td>My Honey 16</td><td>5,7</td></tr>
</table>
a. Berapakah selisih keuntungan terkecil dan terbesar dari semua toko Bu Hani?
b. Jika Bu Hani membagi butik menjadi empat kelompok berdasarkan besar keuntungan</td><td></td></tr>
</table>

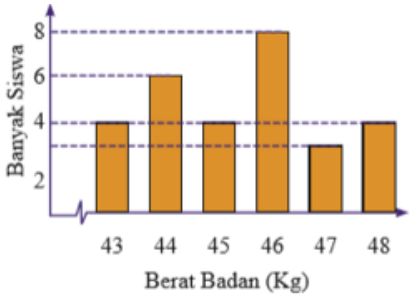
yaitu "kurang baik", "cukup baik", "baik" dan "sangat baik", manakah yang termasuk butik kelompok "kurang baik", "cukup baik", "baik" dan "sangat baik"?

c. *Berapakah batasan keuntungan yang membagi butik menjadi empat kelompok tersebut?*

d. *Berapakah besar selisih antara batasan butik pada kelompok sangat baik dengan batasan butik pada kelompok kurang baik?*

Latihan!

3. *Data berikut ini menunjukkan usia kontestan di ajang pencarian bakat.*
   16 19 20 22 17 17 18 20 16 18 17 19 20 21 18
   Tentukan jangkauan, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari kontestan tersebut.
4. *Berat badan siswa kelas VIII A di SMP Super disajikan dalam diagram berikut:*



   Tentukan kuartil atas dan kuartil bawah dari berat badan siswa kelas VIII A.
5. *Tabel di bawah ini menunjukkan keuntungan setiap bulan dari Restoran Ayam Berendam selama Januari-Desember 2018*

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Bulan ke-</th><th>Keuntungan (dalam juta rupiah)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>15</td></tr>
<tr><td>2</td><td>20</td></tr>
<tr><td>3</td><td>18</td></tr>
<tr><td>4</td><td>16</td></tr>
<tr><td>5</td><td>18</td></tr>
<tr><td>6</td><td>24</td></tr>
<tr><td>7</td><td>23</td></tr>
<tr><td>8</td><td>18</td></tr>
<tr><td>9</td><td>16</td></tr>
<tr><td>10</td><td>17</td></tr>
<tr><td>11</td><td>22</td></tr>
<tr><td>12</td><td>20</td></tr>
</table>
Tentukan simpangan kuartil dari keuntungan restoran tersebut.</td><td></td></tr>
<tr><td>• Memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan topik yang dipelajari
• Mengawasi dan mengarahkan peserta didik dalam mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.</td><td>• Mengajukan pertanyaan tentang jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil serta permasalahan yang diberikan. (membuat dugaan)
• Mengumpulkan data/informasi yang relevan terkait topik yang dipelajari.</td><td></td></tr>
<tr><td>• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan</td><td>• Berdiskusi dalam memilih strategi pemecahan masalah yang tepat (mencoba)</td><td></td></tr>
<tr><td>• Membimbing jika ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan</td><td>• Berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menentukan solusi yang tepat (menalar)</td><td></td></tr>
<tr><td>• Mempersilahkan beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya dan meminta kelompok lain untuk menanggapi
• Memberi tanggapan dan masukan</td><td>• Mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.(mengomunikasikan)
• Menanggapi presentasi yang dilakukan oleh temannya.
• Menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Kegiatan Penutup</td><td>10 menit</td></tr>
<tr><td>• Mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik
• Mengagendakan pekerjaan rumah</td><td>• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran.</td><td></td></tr>
</table>

• Memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya		

H. Teknik Penilaian

1. **Sikap**
   - **Penilaian Observasi**
     Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru.
   - **Penilaian Diri**
   - **Penilaian antar teman**

2. **Pengetahuan**
   - **Tertulis Uraian**
   - **Tes Lisan/Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan**
   - **Penugasan**
     Tugas Rumah
     a. Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD
     b. Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian.

3. **Keterampilan**
   - **Penilaian Portofolio**
     Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan peserta didik, seperti catatan, PR, dll

Yogyakarta, ... April 2019

Guru Mata Pelajaran

Maria Roostika, S.Pd
NIP. 19730618 200604 2012

Lampiran 5 Lembar Kerja Siswa Kelas Kontrol

LKPD

Penyajian Data

Dalam koran, portal berita, majalah dan media informasi lain, biasanya informasi yang disajikan berupa Tabel atau diagram.

VISA

TICKET PRICES

FOR THE 2018 FIFA WORLD CUP RUSSIA™

MATCH	CAT 1	CAT 2	CAT 3	CAT 4*
OPENING MATCH (N° 1)	USD 550	USD 390	USD 220	RUB 3 200
GROUP MATCHES (N° 2 TO 48)	USD 210	USD 165	USD 105	RUB 1 280
ROUND OF 16 (N° 49 TO 56)	USD 245	USD 185	USD 115	RUB 2 240
QUARTER-FINALS (N° 57 TO 60)	USD 365	USD 255	USD 175	RUB 3 800
SEMI-FINALS (N° 61 TO 62)	USD 750	USD 480	USD 285	RUB 4 480
3RD/4TH PLACE MATCH (N° 63)	USD 365	USD 255	USD 175	RUB 3 800
FINAL (N° 64)	USD 1 100	USD 710	USD 455	RUB 7 040

*only for Russian residents

PARAMETER

BUKU CETAK MASIH BERTAHAN

SURVEI yang dilansir Pew Research Center pada 19 Oktober 2015 menunjukkan 7 dari 10 orang dewasa membaca setidaknya satu buku dalam format apa pun dalam setahun terakhir. Tapi jumlah pembaca buku cetak di Amerika Serikat menurun dalam lima tahun terakhir. Hanya 63 persen orang membaca buku cetak dalam setahun terakhir. Padahal pada 2011 ada sekitar 71 persen. Survei ini melibatkan 1.907 responden dengan usia minimal 18 tahun. Penerbit dan penjual buku menduga merosotnya jumlah pembaca buku cetak dipengaruhi oleh kemunculan *e-book* dan *audio book*. Meski merosot, jumlah pembaca buku cetak masih lebih banyak ketimbang buku elektronik. Asosiasi Penerbit Amerika menyebut hal ini dipengaruhi oleh menurunnya penjualan

Jumlah pembaca (%)

	BUKU SEMUA FORMAT	BUKU CETAK	E-BOOK	AUDIO BOOK
2011	79	71	17	11
2012	74	65	23	13
2014	76	69	28	14
2015	72	63	27	12

Tipe pembaca (%): 25, 67, 57

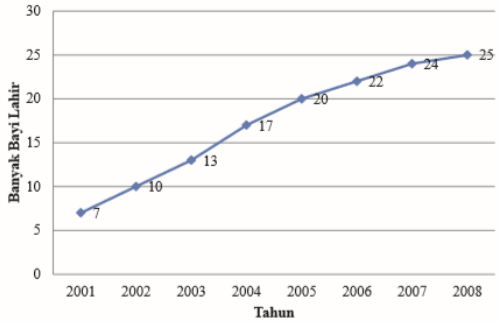
Usia (%): 18-29: 34, 80, 69; 50-64: 23, 68, 59

Jogja.tribunnews.com

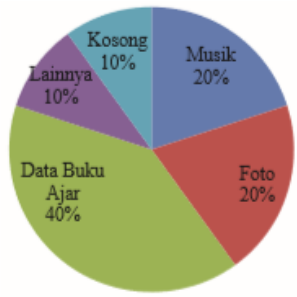
kompasiana.com

Penyajian informasi dengan bentuk Tabel atau diagram bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mengetahui informasi.

Penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk Tabel, diagram batang, diagram lingkaran dan diagram garis.

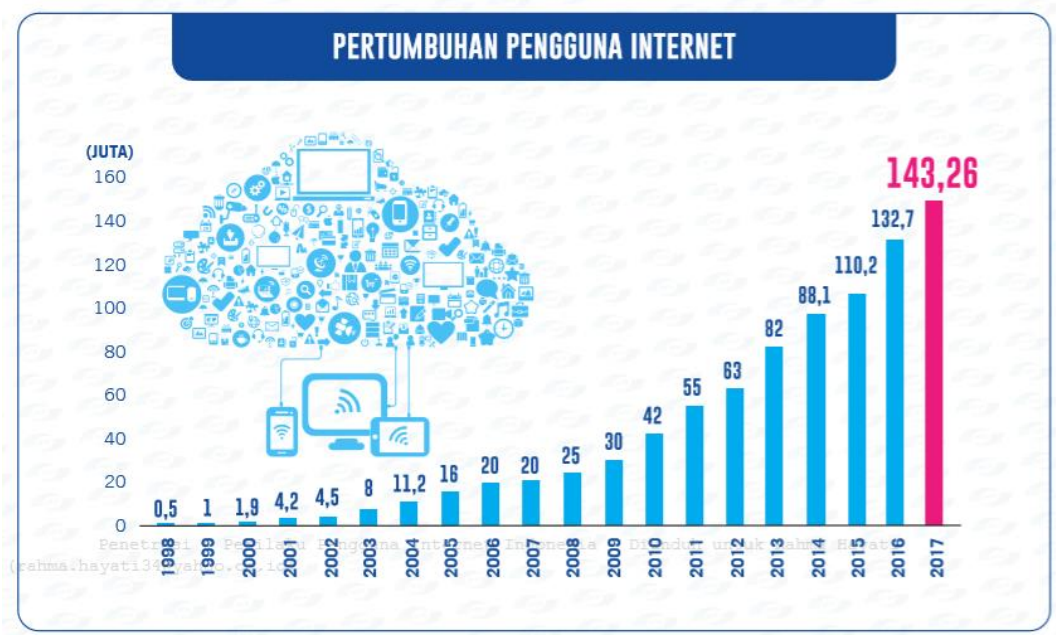


Tahun	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Hasil (ton)	250	285	310	340	380	225	290



Carilah informasi mengenai bentuk-bentuk penyajian data, bagaimana menyajikan data ke dalam bentuk penyajian data dari buku-buku lain atau internet. Kemudian tuliskan informasi yang kalian peroleh di bawah ini!

Masalah 1



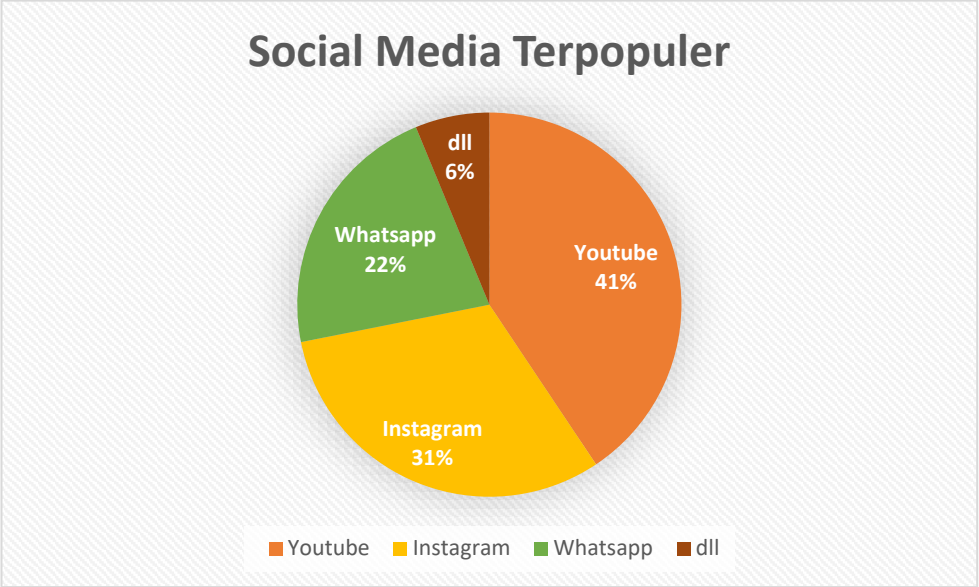
www.teknopreneur.com

Berdasarkan diagram batang di atas, informasi apa yang kalian peroleh?

Masalah 2

Berdasarkan diagram garis di atas, informasi apa yang kalian peroleh?

Masalah 3



Berdasarkan diagram batang di atas, informasi apa yang kalian peroleh?

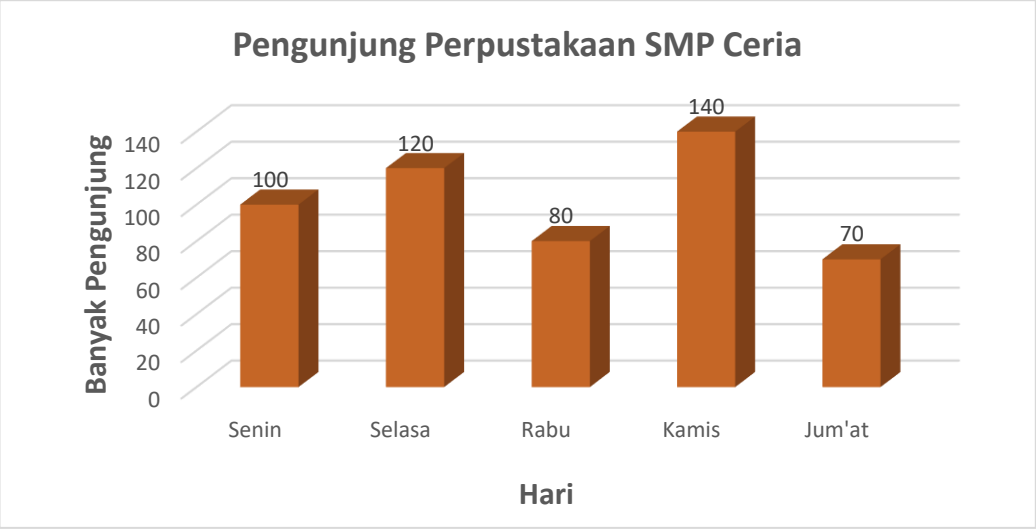
LKPD

Ukuran Pemusatan Data Rata-Rata (Mean)

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering berbicara tentang rata-rata, misalnya rata-rata penghasilan, rata-rata penjualan, dan rata-rata skor hasil ujian. Mean merupakan bilangan yang mewakili semua unsur data jika data-data tersebut diratakan. Mean mewakili semua unsur data.

Secara matematis rata-rata (mean) disimbolkan dengan $\bar{x}$ (dibaca x bar)

Masalah 1



Berapa rata-rata pengunjung perpustakaan SMP Ceria dari hari senin sampai jum'at?

Masalah 2

Caca ingin mengetahui apakah uang sakunya paling sedikit di antara teman-temannya, maka dia melakukan wawancara kepada 20 siswa yang dipilih secara acak. Berdasarkan hasil wawancara tersebut Caca memperoleh data uang saku yang dibawa 20 siswa yaitu:

4000	5000	9000	6000	8000
5000	4000	10000	10000	8000
4000	8000	10000	5000	7000
6000	9000	5000	5000	7000

Berdasarkan data tersebut, Caca ingin mengetahui uang saku rata-rata dari teman-temannya, sehingga dia tahu apakah uang sakunya paling sedikit.

Penyelesaian:

Langkah 1: Buatlah Tabel yang berisikan nilai uang saku dan frekuensi masing-masing nilai

Uang Saku (x_i)	Frekuensi (f_i)	Nilai data $\times$ frekuensi ($x_i \times f_i$)
4000	3	$4000 \times 3 = 12000$
5000		
6000		
7000		
8000		
9000		
10000		

Hitung banyak setiap data dari masalah 2

Hitung hasil kali antara nilai data dan frekuensi

Langkah 2 : menghitung nilai rata – rata

$\bar{x}$ = _____ (masukkan rumus rata-rata)

= (masukkan nilai x dan f)

= (hitunglah)

Langkah 3 : Buatlah kesimpulan dengan kalimat kalian

Latihan!

1. Seorang guru matematika memberlakukan aturan bahwa siswa yang memiliki nilai ujian matematika di atas rata-rata kelas tidak perlu mengikuti pelajaran tambahan. Data berikut menunjukkan hasil Ujian Akhir Semester mata pelajaran matematika kelas VIII

Nilai	5	6	7	8	9	10
Frekuensi	15	15	20	20	10	5

   Berapa banyak siswa yang tidak perlu mengikuti pelajaran tambahan?

2. Nilai rata-rata ujian matematika di suatu kelas adalah 72. Nilai rata-rata siswa perempuan adalah 70 dan nilai rata-rata siswa laki-laki adalah 75. Jika siswa perempuan lebih banyak 6 orang dari siswa laki-laki, berapa banyaknya siswa di kelas tersebut?

LKPD

Ukuran Pemusatan Data Modus dan Median

Penggunaan konsep modus dalam kehidupan sehari-hari sering dilakukan, tetapi banyak orang tidak menyadarinya. Misalnya, kita biasa membaca atau mendengar bahwa sepakbola merupakan olahraga yang paling banyak ditonton di dunia, kebanyakan masyarakat Indonesia menggunakan sepeda motor sebagai alat transportasi, atau umumnya kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh kecerobohan pengemudi. Contoh ini adalah modus olahraga yang paling banyak ditonton, alat transportasi di Indonesia dan kecelakaan lalu lintas.
Untuk lebih memahami tentang modus, perhatikan masalah berikut:

Masalah 1

Teliti lirik Lagu Hari Kemerdekaan berikut!

Tujuh belas Agustus tahun empat lima
Itulah hari kemerdekaan kita
Hari merdeka nusa dan bangsa
Hari lahirnya bangsa Indonesia

Merdeka
Sekali merdeka tetap merdeka
Selama hayat masih di kandung badan

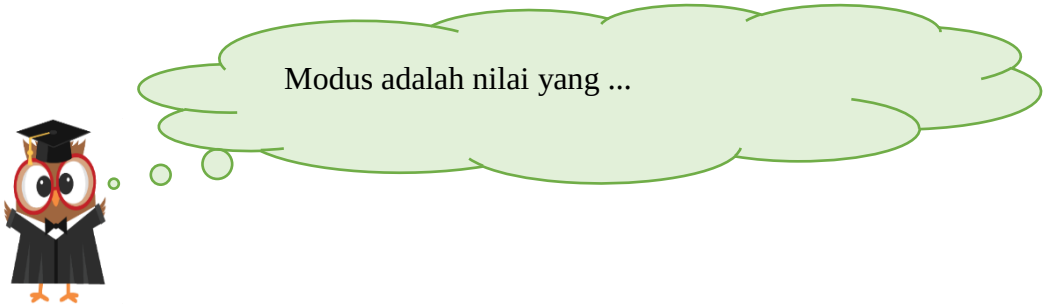
Kita tetap setia tetap sedia
Mempertahankan Indonesia
Kita tetap setia tetap sedia
Membela negara kita

Perhatikan huruf vokal dan hitung berapa kali huruf-huruf tersebut muncul!

Huruf vokal	Banyaknya Muncul
a	
e	
i	
o	
u	

Huruf vokal apa yang paling sering muncul?

Jawab:



Berbeda dengan rata-rata yang dihitung dari semua nilai data, median adalah posisi rerata. Kata posisi menunjuk pada tempat sebuah nilai dalam data. Posisi median dalam data berada di tengah, sehingga banyaknya data di bawahnya sama dengan banyaknya data di atasnya.

Masalah 2

Data di bawah ini merupakan berat badan 7 siswa perempuan kelas VIII A SMP Bahagia (dalam kg):

45 50 47 51 45 48 56

a. Apakah banyaknya data tersebut termasuk ke dalam bilangan ganjil atau bilangan genap?
   Jawab:
b. Setelah data diurutkan, menurutmu data ke berapa yang terdapat pada posisi/urutan paling tengah dari seluruh data yang ada?
   Jawab:
c. Jika **nilai dari data yang terletak pada posisi tengah dari kumpulan data berat badan siswa di atas disebut dengan median**, berapakah nilainya?
   Jawab:

Masalah 3

Data di bawah ini merupakan tinggi badan dari 8 siswa laki-laki kelas VIII A SMP Bahagia.

158 150 165 160 168 159 164 162

a. Apakah banyaknya data tersebut termasuk ke dalam bilangan ganjil atau bilangan genap?
   Jawab:

b. Setelah data diurutkan, menurutmu data ke berapa yang terdapat pada posisi/urutan paling tengah dari seluruh data yang ada?
Jawab:

c. Jika **nilai dari data yang terletak pada posisi tengah dari kumpulan data berat badan siswa di atas disebut dengan median**, berapakah nilainya?
Jawab:

Masalah 4

Kecepatan motor yang melintasi Jalan Colombo selama 1 menit (dalam km per jam) dicatat dan disajikan dalam Tabel berikut.

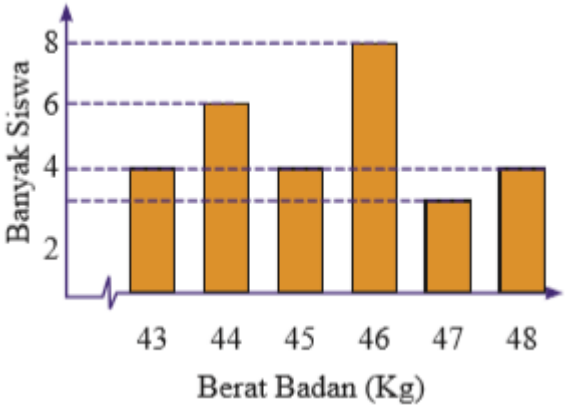
Kecepatan	40	50	60	70	80
Frekuensi (banyaknya data)	5	8	5	2	1

Berapakah median dari data tersebut?

Median adalah nilai ...

Latihan

1. Berat badan siswa kelas VIII A di SMP Super disajikan dalam diagram berikut:



Tentukan rata-rata (mean), modus dan median dari data di atas!

2. Tabel berikut menunjukkan data nilai ujian Matematika siswa kelas VIII B.

Nilai	Frekuensi (banyaknya data)
5	2
6	5
7	6
8	11
9	4
10	2

Berapakah modus dan median data tersebut?

LKPD

Ukuran Penyebaran Data

Bu Hani adalah seorang designer yang memiliki butik bernama “My Honey”. Butik milik Bu Hani telah dibuka di beberapa kota dan telah memiliki 16 cabang sampai saat ini. Bu Hani ingin mengetahui keuntungan yang diperoleh tokonya, jadi setiap akhir bulan ia akan menghitung atau merekap data keuntungan dari butik-butiknya. Berikut data keuntunan butik “My Honey”:

Besar keuntungan bersih bulan Maret (dalam satuan juta)

Nama Toko	Keuntungan	Nama Toko	Keuntungan
My Honey 1	8,5	My Honey 9	5,6
My Honey 2	9,3	My Honey 10	6,5
My Honey 3	7,7	My Honey 11	6,7
My Honey 4	7	My Honey 12	9,5
My Honey 5	8,8	My Honey 13	8,8
My Honey 6	9,2	My Honey 14	7,2
My Honey 7	10,1	My Honey 15	7,2
My Honey 8	10,5	My Honey 16	5,7

a. Berapakah selisih keuntungan terkecil dan terbesar dari semua toko Bu Hani?
b. Jika Bu Hani membagi butik menjadi empat kelompok berdasarkan besar keuntungan yaitu “kurang baik”, “cukup baik”, “baik” dan “sangat baik”, manakah yang termasuk butik kelompok “kurang baik”, “cukup baik”, “baik” dan “sangat baik”?
c. Berapakah batasan keuntungan yang membagi butik menjadi empat kelompok tersebut?
d. Berapakah besar selisih antara batasan butik pada kelompok sangat baik dengan batasan butik pada kelompok kurang baik?

Kegiatan 1. Jangkauan

- Butik manakah yang memberikan keuntungan paling sedikit?
- Butik manakah yang memberikan keuntungan paling banyak?

Selisih antara keuntungan paling banyak dan paling sedikit yaitu

Jika selisih antara keuntungan paling banyak dan paling sedikit adalah **Jangkauan,**

Maka jangkauan data diatas yaitu

Misalkan keuntungan paling sedikit = data terkecil dan keuntungan paling banyak = data terbesar maka

Jangkauan adalah

Kegiatan 2. Kuartil

- Urutkan data dari terkecil sampai data terbesar
- Menentukan nilai tengah dari data yang telah diurutkan
- Menentukan nilai tengah dari urutan data terendah sampai setengah data
  c. Tuliskan data terendah sampai setengah data
  d. Tentukan nilai tengah dari urutan data diatas
- Menentukan nilai tengah data dari urutan setengah data sampai data tertinggi
  c. Tuliskan data dari setengah sampai data tertinggi

d. Tentukan nilai tengah dari urutan data diatas

Setelah melakukan langkah-langkah di atas, tulis kembali seluruh urutan data pada kotak dibawah ini kemudian beri tanda misalnya beri garis tegak pada posisi nilai tengah yang telah kamu temukan

Posisi nilai tengah yang telah kamu temukan merupakan batasan yang membagi data menjadi empat kelompok (kuartil) sama besar.

- Batasan pertama disebut kuartil pertama/ kuartil bawah dituliskan Q_1
- Batasan kedua disebut kuartil kedua/ kuartil tengah dituliskan Q_2
- Batasan ketiga disebut kuartil ketiga/ kuartil atas dituliskan Q_3
- Maka penyelesaian dari permasalahan (b) dan (c) yaitu

b. butik kelompok kurang baik :
butik kelompok cukup baik :
butik kelompok baik:
butik kelompok sangat baik :

c. batasan keuntungan kelompok kurang baik dengan cukup baik = Q... =
batasan keuntungan kelompok cukup baik dengan baik = Q... =
batasan keuntungan kelompok baik dengan sangat baik = Q... =

Kegiatan 3. Jangkauan pada Kuartil

Penyelesaian d
batasan keuntungan kelompok kurang baik dengan cukup baik = Q... = ...
batasan keuntungan kelompok baik dengan sangat baik = Q... = ...
Selisih antara *batasan keuntungan kelompok kurang baik dengan cukup baik* dengan *batasan keuntungan kelompok baik dengan sangat baik* = ... dan disebut **jangkauan interkuartil.**
Maka untuk menentukan jangkauan interkuartil yaitu

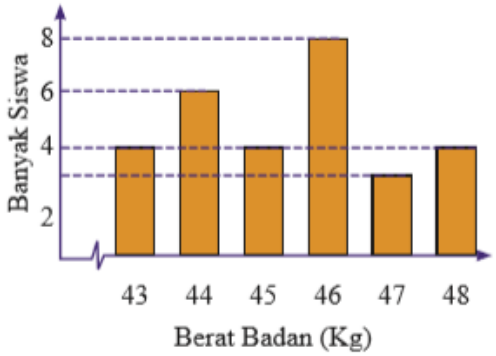
Jangkauan interkuartil = Q... – Q...

Sedangkan untuk menentukan jangkauan semi-interkuartil/simpangan kuartil adalah setengah dari jangkauan interkuartil atau dituliskan

Jangkauan semi-interkuartil/simpangan kuartil =

Latihan!

1. Data berikut ini menunjukkan usia kontestan di ajang pencarian bakat.
   16 19 20 22 17 17 18 20 16 18 17 19 20 21 18
   Tentukan jangkauan, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari kontestan tersebut.
2. Berat badan siswa kelas VIII A di SMP Super disajikan dalam diagram berikut:



   Tentukan kuartil atas dan kuartil bawah dari berat badan siswa kelas VIII A.

3. Tabel di bawah ini menunjukkan keuntungan setiap bulan dari Restoran Ayam Berendam selama Januari-Desember 2018

Bulan ke-	Keuntungan (dalam juta rupiah)
1	15
2	20
3	18
4	16
5	18
6	24
7	23
8	18
9	16
10	17
11	22
12	20

   Tentukan simpangan kuartil dari keuntungan restoran tersebut.

Lampiran 6 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas

Kegiatan Guru		Keterlak-sanaan		Kegiatan Siswa	Keterlak-sanaan	
		Y	T		Y	T
Kegiatan Pendahuluan						
1	Memberi salam dengan semangat			Menjawab salam dengan antusias		
2	Guru memimpin doa dengan khusyuk			Lebih dari 85% siswa berdoa dengan khusyuk		
3	Menanyakan materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang akan dipelajari			Menjawab pertanyaan guru dengan benar		
4	Menyampaikan manfaat materi pembelajaran dengan jelas dan rasional			Lebih dari 85% siswa mengamati dengan seksama		
5	Menyampaikan tujuan pembelajaran			Lebih dari 85% siswa memperhatikan dengan seksama		
Kegiatan Inti						
6	Membagi kelompok dengan efisien			Membentuk kelompok sesuai instruksi		
7	Membagikan LKS kepada siswa			Mengamati LKS yang diberikan		
8	Mempersilahkan siswa untuk mempelajari topik dari berbagai sumber			Membaca dan mencari informasi melalui berbagai sumber belajar		
9	Mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi pertanyaan			Mengidentifikasi pertanyaan terkait topik yang dipelajari		
10	Mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi informasi			Mengidentifikasi informasi dari permasalahan yang diberikan		
11	Mengarahkan siswa untuk berdiskusi secara berkelompok			Melakukan diskusi secara berkelompok		
12	Mengawasi siswa dalam berdiskusi			Berdiskusi dalam merencanakan pemecahan masalah		
13	Mengawasi siswa dalam berdiskusi			Berdiskusi untuk menyelesaikan masalah		
14	Membimbing kelompok yang mengalami kesulitan			Bertanya saat mengalami kesulitan		

Kegiatan Guru		Keterlak-sanaan		Kegiatan Siswa	Keterlak-sanaan	
		Y	T		Y	T
15	Mengawasi siswa dalam berdiskusi			Mendiskusikan informasi yang diperoleh dari kelompok lain		
16	Mengawasi dan membimbing siswa			Menyelesaikan permasalahan yang diberikan		
17	Meminta siswa untuk mempresentasikan hasil kerja			Minimal 1 kelompok mempresentasikan hasil kerjanya		
18	Mengawasi presentasi siswa			Minimal 1 Siswa dari kelompok lain menanggapi presentasi		
19	Mengkonfirmasi jawaban siswa			Minimal 75% siswa menganalisa konfirmasi dari guru		
Kegiatan Penutup						
20	Mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik			Minimal 85% mendengarkan apresiasi dari guru		
21	Membimbing siswa untuk merangkum materi pelajaran			Minimal 85% siswa membuat resume		
22	Meminta siswa mengumpulkan hasil kerja			Mengumpulkan hasil kerja sebagai bahan portofolio		
23	Mengagendakan pekerjaan rumah			Minimal 85% siswa memperhatikan		
24	Memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya			Minimal 85% siswa menyimak arahan dari guru		
Jumlah						

Lampiran 7 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan	Indikator	Kode	No. Soal
Berpikir Kritis	Menganalisis argumen	BK1	1
	Menganalisis asumsi	BK2	2
	Mengevaluasi (menilai kebenaran suatu pernyataan)	BK3	3
	Membuat keputusan	BK4	4

Lampiran 8 Tes Kemampuan Berpikir Kritis

1. Rata-rata nilai ulangan matematika di kelas VIII A adalah 76. Nilai rata-rata ulangan matematika siswa perempuan adalah 80 dan nilai rata-rata ulangan matematika siswa laki-laki adalah 74. Dila memisalkan:
   $\bar{x}$ = nilai rata-rata ulangan matematika kelas VIII A
   $\overline{x_p}$ = nilai rata-rata ulangan matematika siswa perempuan
   $\overline{x_l}$ = nilai rata-rata ulangan matematika siswa laki-laki
   n_p = banyaknya siswa perempuan
   n_l = banyaknya siswa laki-laki
   Dila mencari perbandingan banyaknya siswa perempuan dan siswa laki-laki di kelas VIII A dengan menuliskan persamaan berikut:
   $\bar{x} = \frac{(\overline{x_p}.n_p)+(\overline{x_l}.n_l)}{n_p+n_l}$
   $76 = \frac{(80.n_p)+(74.n_l)}{n_p+n_l}$
   $76n_p + 76n_l = 80n_p + 74n_l$
   $76n_p - 74n_p = 80n_l - 76n_l$
   $2n_p = 4n_l$
   $n_p = 2n_l$

   Dila menyatakan bahwa banyaknya siswa perempuan adalah dua kali banyaknya siswa laki-laki. Berdasarkan langkah-langkah yang telah dilakukan Dila, selidikilah apakah pernyataan Dila sudah benar! Jika jawabannya salah, tunjukkan letak kesalahannya!

2. Guru matematika akan memberikan sebuah kalkulator kepada siswa yang memperoleh nilai rata-rata ujian matematika ≥ 85 di enam ujian matematika. Mamat telah mengikuti ujian matematika sebanyak 5 kali dengan nilai 87, 87, 92, 94 daan 90. Seandainya di ulangan ke-6 dia mendapat nilai 55, ia merasa sudah mencapai nilai 85 dan optimis akan mendapatkan kalkulator.
   Apakah keyakinan Mamat tersebut masuk akal? Jika tidak, bagaimana seharusnya?

3. Perhatikan Tabel penjualan smartphone bulan Februari 2019!

Merek Smartphone	Tipe	Harga
X	X1	Rp 1.800.000,00
	X2	Rp 1.700.000,00
	X3	Rp 2.100.000,00
	X4	Rp 1.800.000,00
Y	Y1	Rp 1.600.000,00
	Y2	Rp 1.500.000,00
	Y3	Rp 1.800.000,00
	Y4	Rp 2.300.000,00
Z	Z1	Rp 1.500.00,00
	Z2	Rp 2.000.000,00
	Z3	Rp 1.700.000,00
	Z4	Rp 1.400,000,00

Berdasarkan Tabel tersebut, Mili menyatakan bahwa Y merupakan smartphone dengan harga rata-rata paling mahal karena Y4 memiliki harga paling tinggi diantara semua tipe smartphone. Selidikilah apakah pernyataan Mili sudah benar? Jelaskan.

4. Untuk mengikuti olimpiade matematika, sekolah akan memilih seorang siswa dari tiga kandidat yang telah dipersiapkan berdasarkan data berikut!

Tes ke-	Ijul		Naufal		Riski	
	Matematika	Biologi	Matematika	Biologi	Matematika	Biologi
1	75	90	80	85	80	90
2	80	90	85	80	85	85
3	85	85	90	75	75	90
4	90	90	90	85	90	85
5	90	80	90	90	90	80

Berdasarkan data di atas, siapakah yang sebaiknya dipilih untuk mewakili olimpiade? Mengapa?

Lampiran 9 Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

No	Alternatif Jawaban
1	Letak kesalahan: $76n_p + 76n_l = 80n_p + 74n_l$ $80n_p - 76n_p = 76n_l - 74n_l$ $4n_p = 2n_l$ $2n_p = n_l$ Pernyataan Dila salah karena banyaknya siswa perempuan adalah setengah kali banyaknya siswa laki-laki atau siswa laki-laki dua kali banyaknya siswa perempuan
2	Memperoleh rata-rata Mamat jika ujian ke-6 55 adalah 84,1 Sehingga belum mencapai 85 atau Tidak masuk akal karena Mamat akan mendapatkan nilai rata-rata 85 jika nilai ujian ke-6 Mamat ≥ 60
3	Memperoleh total harga smartphone X sebesar Rp 7.400.000,00 Memperoleh harga rata-rata X sebesar Rp 1.850.000,00 Memperoleh total harga smartphone Y sebesar Rp 7.200.000,00 Memperoleh harga rata-rata Y sebesar Rp 1.800.000,00 Memperoleh total harga smartphone Z sebesar Rp 6.600.000,00 Memperoleh harga rata-rata Z sebesar Rp 1.650.000,00 Menyatakan bahwa pernyataan Mili salah dan X memiliki harga rata-rata smartphone yang paling tinggi
4	Memperoleh nilai total tes matematika Ijul = 420 Memperoleh nilai total tes matematika Naufal = 435 Memperoleh nilai total tes matematika Riski = 420 Memilih Naufal sebagai perwakilan Menyatakan bahwa total nilai tes matematika Naufal merupakan yang tertinggi

Skala	Kriteria Penilaian
0	Menuliskan informasi yang tidak relevan dari soal, model matematika tidak tepat, rumus dan perhitungan tidak tepat dan melakukan kesalahan dalam memberikan alasan dari solusi yang diperoleh
1	Menuliskan informasi yang relevan dari soal, model matematika tidak tepat, rumus dan perhitungan tidak tepat dan melakukan kesalahan dalam memberikan alasan dari solusi yang diperoleh
2	Menuliskan informasi yang relevan dari soal, model matematika kurang tepat, rumus dan perhitungan tidak tepat dan melakukan kesalahan dalam memberikan alasan dari solusi yang diperoleh
3	Menuliskan informasi yang relevan dari soal, model matematika tepat, rumus dan perhitungan kurang tepat dan melakukan kesalahan dalam memberikan alasan dari solusi yang diperoleh
4	Menuliskan informasi yang relevan dari soal, model matematika tepat, rumus dan perhitungan tepat dan melakukan kesalahan dalam memberikan alasan dari solusi yang diperoleh
5	Menuliskan informasi yang relevan dari soal, model matematika tepat, rumus dan perhitungan tepat dan memberikan alasan dari solusi yang diperoleh dengan benar

Cara mengkonversikan skor yang diperoleh siswa yaitu:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 10 Kisi-Kisi Tes Fleksibilitas Representasi Matematis

Kemampuan	Indikator	Kode	No. Soal
Fleksibilitas Representasi	Memilih representasi yang tepat	FR1	5
	Menggunakan berbagai bentuk representasi	FR2	6
	Melakukan transformasi dari satu representasi ke representasi lain	FR3	5,7

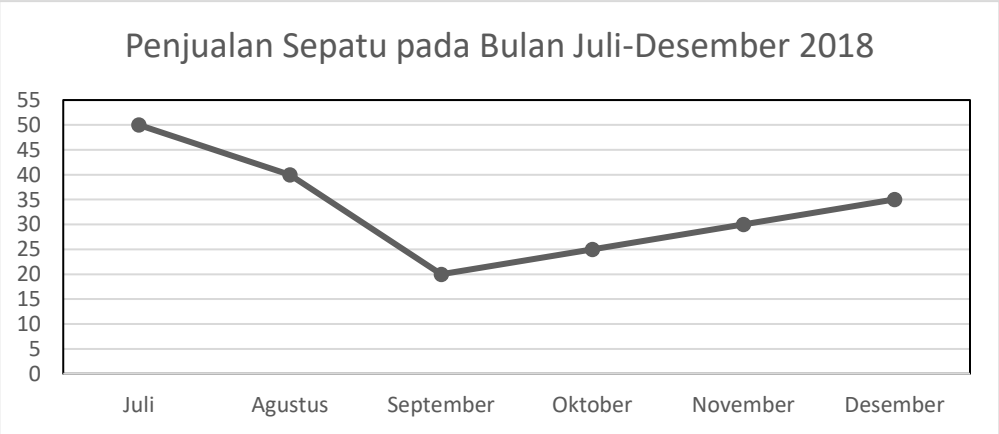
5. Sekolah memberlakukan aturan bahwa siswa yang memiliki nilai ujian matematika lebih dari atau sama dengan 7 akan diluluskan. Siswa yang tidak lulus akan diberikan pelajaran tambahan. Begitu pula untuk siswa yang lulus dengan nilai di bawah rata-rata kelas.
   Data berikut menunjukkan hasil Ujian Akhir Semester mata pelajaran matematika kelas VIII

Nilai	5	6	7	8	9	10
Frekuensi	15	15	20	20	10	5

   Buatlah diagram yang menyatakan perbandingan banyaknya siswa yang mengikuti pelajaran tambahan dan siswa yang tidak mengikuti pelajaran tambahan.

6. Diberikan data berat badan siswa kelas VIII D sebagai berikut:
   40 44 42 42 42 40 43 44 41 40
   42 41 43 44 44 44 42 44 43 43
   Sajikanlah data tersebut dalam berbagai bentuk. (minimal 2)

7. Diagram di bawah ini menunjukkan penjualan sepatu di toko Merah Putih selama bulan Juli 2018 - Desember 2018.



   Tuliskan sebanyak-banyaknya informasi yang dapat diperoleh dari diagram garis tersebut!

Lampiran 12 Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian Fleksibilitas Representasi Matematis

5	Memperoleh rata-rata ujian matematika 7,11 Siswa yang tidak lulus adalah siswa dengan nilai 5 dan 6, yaitu 30 orang Siswa yang lulus tapi nilainya di bawah rata-rata yaitu 20 orang Persentase yang ikut pelajaran tambahan $= \frac{50}{85} \times 100\% = 58{,}82\%$ Atau $= \frac{50}{85} \times 360^0 = 211{,}76^0$ Persentase yang tidak ikut sebesar $= 100\% - 58{,}82\% = 41{,}18\%$ Atau $= 360^0 - 211{,}76^0 = 148{,}24^0$ Menyajikan data dalam diagram lingkaran dengan benar

Skala	Kriteria Penilaian
0	Menuliskan informasi yang tidak relevan dari soal, model matematika belum tepat, rumus dan perhitungan belum tepat, membuat diagram belum tepat
1	Menuliskan informasi yang relevan dari soal, model matematika belum tepat, rumus dan perhitungan belum tepat, membuat diagram belum tepat
2	Menuliskan informasi yang relevan dari soal, model matematika tepat, rumus dan perhitungan belum tepat, membuat diagram belum tepat
3	Menuliskan informasi yang relevan dari soal, model matematika tepat, rumus dan perhitungan kurang tepat, membuat diagram belum tepat
4	Menuliskan informasi yang relevan dari soal, model matematika tepat, rumus dan perhitungan kurang tepat, membuat diagram kurang tepat
5	Menuliskan informasi yang relevan dari soal, model matematika tepat, rumus dan perhitungan tepat, membuat diagram kurang tepat
6	Menuliskan informasi yang relevan dari soal, model matematika tepat, rumus dan perhitungan tepat, membuat diagram selain diagram lingkaran dengan benar
7	Menuliskan informasi yang relevan dari soal, model matematika tepat, rumus dan perhitungan tepat, membuat diagram lingkaran namun belum benar
8	Menuliskan informasi yang relevan dari soal, model matematika tepat, rumus dan perhitungan tepat, membuat diagram lingkaran dengan benar

6	Menyajikan data dalam bentuk Tabel Menyajikan data dalam bentuk diagram lingkaran Menyajikan data dalam bentuk diagram batang Menyajikan data dalam bentuk diagram garis

Skala	Kriteria Penilaian
0	Tidak ada jawaban
1	Menyajikan satu bentuk representasi namun belum tepat
2	Menyajikan satu bentuk representasi dengan benar
3	Menyajikan dua bentuk representasi namun belum tepat
4	Menyajikan dua bentuk representasi dengan benar
5	Menyajikan lebih dari dua bentuk representasi namun ada yang belum tepat
6	Menyajikan lebih dari dua bentuk representasi dengan benar

7	Menuliskan di bulan Juli sepatu terjual sebanyak 50 buah Menuliskan di bulan Agustus sepatu terjual sebanyak 40 buah Menuliskan di bulan September sepatu terjual sebanyak 20 buah Menuliskan di bulan Oktober sepatu terjual sebanyak 25 buah Menuliskan di bulan November sepatu terjual sebanyak 30 buah Menuliskan di bulan Desember sepatu terjual sebanyak 35 buah Menyatakan sepatu terjual paling sedikit pada bulan September Menyatakan sepatu terjual paling banyak pada bulan Juli

Skala	Kriteria Penilaian
0	Tidak ada jawaban
1	Menuliskan 1 informasi dengan tepat
2	Menuliskan 2 informasi dengan tepat
3	Menuliskan 3 informasi dengan tepat
4	Menuliskan 4 informasi dengan tepat
5	Menuliskan 5 informasi dengan tepat
6	Menuliskan 6 informasi dengan tepat
7	Menuliskan 7 informasi dengan tepat
8	Menuliskan lebih dari 7 informasi dengan tepat

Cara mengkonversikan skor yang diperoleh siswa yaitu:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 13 Soal Tes

Mata Pelajaran	: Matematika	Nama	:
Materi	: Statistika	Kelas	:
Waktu	: 80 menit		

Bacalah soal dengan seksama dan kerjakan dengan sebaik-baiknya.

1. Rata-rata nilai ulangan matematika di kelas VIII A adalah 76. Nilai rata-rata ulangan matematika siswa perempuan adalah 80 dan nilai rata-rata ulangan matematika siswa laki-laki adalah 74. Dila memisalkan:
   $\bar{x}$ = nilai rata-rata ulangan matematika kelas VIII A
   $\overline{x_p}$ = nilai rata-rata ulangan matematika siswa perempuan
   $\bar{x_l}$ = nilai rata-rata ulangan matematika siswa laki-laki
   n_p = banyaknya siswa perempuan
   n_l = banyaknya siswa laki-laki
   Dila mencari perbandingan banyaknya siswa perempuan dan siswa laki-laki di kelas VIII A dengan menuliskan persamaan berikut:

$$\bar{x} = \frac{(\overline{x_p}.n_p)+(\bar{x_l}.n_l)}{n_p+n_l}$$
$$76 = \frac{(80.n_p)+(74.n_l)}{n_p+n_l}$$
$$76n_p + 76n_l = 80n_p + 74n_l$$
$$76n_p - 74n_p = 80n_l - 76n_l$$
$$2n_p = 4n_l$$
$$n_p = 2n_l$$

   Dila menyatakan bahwa banyaknya siswa perempuan adalah dua kali banyaknya siswa laki-laki. Berdasarkan langkah-langkah yang telah dilakukan Dila, selidikilah apakah pernyataan Dila sudah benar! Jika jawabannya salah, tunjukkan letak kesalahannya!

2. Guru matematika akan memberikan sebuah kalkulator kepada siswa yang memperoleh nilai rata-rata ujian matematika ≥ 85 di enam ujian matematika. Mamat telah mengikuti ujian matematika sebanyak 5 kali dengan nilai 87, 87, 92, 94 daan 90. Seandainya di ulangan ke-6 dia mendapat nilai 55, ia merasa sudah mencapai nilai 85 dan optimis akan mendapatkan kalkulator.
   Apakah keyakinan Mamat tersebut masuk akal? Jika tidak, bagaimana seharusnya?

3. Perhatikan tabel penjualan smartphone bulan Februari 2019!

Merek Smartphone	Tipe	Harga
X	X1	Rp 1.800.000,00
	X2	Rp 1.700.000,00
	X3	Rp 2.100.000,00
	X4	Rp 1.800.000,00
Y	Y1	Rp 1.600.000,00
	Y2	Rp 1.500.000,00
	Y3	Rp 1.800.000,00
	Y4	Rp 2.300.000,00
Z	Z1	Rp 1.500.00,00
	Z2	Rp 2.000.000,00
	Z3	Rp 1.700.000,00
	Z4	Rp 1.400,000,00

   Berdasarkan tabel tersebut, Mili menyatakan bahwa Y merupakan smartphone dengan harga rata-rata paling mahal karena Y4 memiliki harga paling tinggi diantara semua tipe smartphone. Selidikilah apakah pernyataan Mili sudah benar? Jelaskan.

4. Untuk mengikuti olimpiade matematika, sekolah akan memilih seorang siswa dari tiga kandidat yang telah dipersiapkan berdasarkan data berikut!

Tes ke-	Ijul		Naufal		Riski	
	Matematika	Biologi	Matematika	Biologi	Matematika	Biologi
1	75	90	80	85	80	90
2	80	90	85	80	85	85
3	85	85	90	75	75	90
4	90	90	90	85	90	85
5	90	80	90	90	90	80

Berdasarkan data di atas, siapakah yang sebaiknya dipilih untuk mewakili olimpiade? Mengapa?

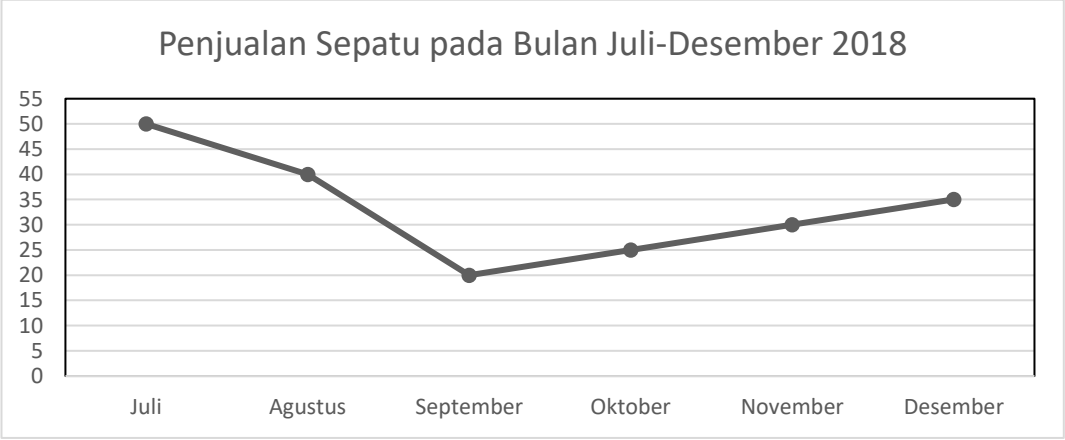
5. Sekolah memberlakukan aturan bahwa siswa yang memiliki nilai ujian matematika lebih dari atau sama dengan 7 akan diluluskan. Siswa yang tidak lulus akan diberikan pelajaran tambahan. Begitu pula untuk siswa yang lulus dengan nilai di bawah rata-rata kelas.
   Data berikut menunjukkan hasil Ujian Akhir Semester mata pelajaran matematika kelas VIII

Nilai	5	6	7	8	9	10
Frekuensi	15	15	20	20	10	5

   Buatlah diagram yang menyatakan perbandingan banyaknya siswa yang mengikuti pelajaran tambahan dan siswa yang tidak mengikuti pelajaran tambahan.

6. Diberikan data berat badan siswa kelas VIII D sebagai berikut:
   40 44 42 42 42 40 43 44 41 40
   42 41 43 44 44 44 42 44 43 43
   Sajikanlah data tersebut dalam berbagai bentuk. (minimal 2)

7. Diagram di bawah ini menunjukkan penjualan sepatu di toko Merah Putih selama bulan Juli 2018 - Desember 2018.



Tuliskan sebanyak-banyaknya informasi yang dapat diperoleh dari diagram garis tersebut!

REVIEW KISI-KISI INSTRUMEN TES
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah kisi-kisi sudah sejalan dengan tujuan penilaian?	✓	
2	Apakah kisi-kisi menunjukkan ciri-ciri dari pencapaian indikator kemampuan berpikir kritis?		✓
3	Apakah jumlah item soal pada variabel ditampilkan dengan jelas?	✓	
4	Apakah bentuk soal yang akan digunakan sesuai untuk indikator kemampuan berpikir kritis?	✓	
5	Apakah distribusi soal memadai untuk setiap indikator yang akan diukur?	✓	
6	Apakah butir soal sudah mewakili indikator yang akan diukur?		✓
7	Apakah banyaknya soal sudah cukup mewakili indikator secara keseluruhan?	✓	

KESIMPULAN

Kesimpulan Validator	Valid	Valid dengan Perbaikan	Tidak Valid
Kevalidan Kisi-Kisi		✓	

SARAN

Beda antar indikator perlu dipertegas.

Yogyakarta, ___ April 2019
Validator

ARI YADI HUSAYA

REVIEW KISI-KISI INSTRUMEN TES
FLEKSIBILITAS REPRESENTASI MATEMATIS

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah kisi-kisi sudah sejalan dengan tujuan penilaian?	✓	
2	Apakah kisi-kisi menunjukkan ciri-ciri dari pencapaian indikator fleksibilitas representasi matematis?	✓	✗
3	Apakah jumlah item soal pada variabel ditampilkan dengan jelas?	✓	
4	Apakah bentuk soal yang akan digunakan sesuai untuk indikator fleksibilitas representasi matematis?	✓	
5	Apakah distribusi soal memadai untuk setiap indikator yang akan diukur?	✓	
6	Apakah butir soal sudah mewakili indikator yang akan diukur?		✓
7	Apakah banyaknya soal sudah cukup mewakili indikator secara keseluruhan?	✓	

KESIMPULAN

Kesimpulan Validator	Valid	Valid dengan Perbaikan	Tidak Valid
Kevalidan Kisi-Kisi		✓	

SARAN

Beda antar indikator perlu dipergelas. Contoh: beda antara argumen dan asumsi; beda antara menganalisis argumen dengan mengevaluasi

Yogyakarta, ___ April 2019
Validator

ARIYADI WIJAYA

FORMULIR VALIDASI KONTEN INSTRUMEN TES PENGUKURAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN FLEKSIBILITAS REPRESENTASI MATEMATIS

Petunjuk

Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memvalidasi butir soal tes kemampuan berpikir kritis dan fleksibilitas representasi matematis ini dengan memberikan tanda (√) pada kolom Y (Ya) dan T (Tidak) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Bapak/Ibu juga dapat memberikan saran secara tertulis pada bagian yang telah disediakan. Berikut adalah pernyataan/indikator yang perlu dipertimbangkan dalam mengukur kemampuan berpikir kritis dan fleksibilitas representasi matematis peserta didik.

REVIEW BUTIR SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN FLEKSIBILITAS REPRESENTASI MATEMATIS

No	Pertanyaan	Soal													
		1		2		3		4		5		6		7	
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1	Apakah butir soal sesuai untuk mengukur indikator?							✓		✓		✓		✓	
2	Apakah pertanyaan dengan jelas menunjukkan respon yang diharapkan?	✓		✓		✓		✓		✓		✓			✓
3	Apakah petunjuk pengisian soal dirumuskan dengan jelas?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
4	Apakah butir soal ditulis dengan ringkas dan jelas?		✓	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
5	Apakah butir soal ditulis sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
6	Apakah kalimat yang dituliskan tidak menimbulkan penafsiran ganda?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
7	Apakah rubrik penilaian sudah ditulis dengan jelas?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	✓
8	Apakah skor sudah sesuai dengan tingkat kesulitan soal?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
9	Apakah langkah pengerjaan pada rubrik sesuai dengan indikator?	✓		✓		✓		✓		✓		✓			✓

KESIMPULAN

Kesimpulan Validator	Valid	Valid dengan Perbaikan	Tidak Valid
Kevalidan Soal Tes		✓	

SARAN

Yogyakarta, ___ April 2019
Validator

ALI YADY WIJAYA

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ariyadi Wijaya
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : FMIPA UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:
Efektivitas Pembelajaran Matematika dengan Strategi Heuristik dalam Pendekatan Saintifik ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa
dari mahasiswa:

Nama : Metia Novianti
Program Studi : Pendidikan Matematika
NIM : 17709251021

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. INDIKATOR DIPERJELAS
2. .....

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28/3/ 2019
Validator,

ARIYADI WIJAYA

*) coret yang tidak perlu

Lampiran 15 Lembar Hasil Validasi Validator 2

REVIEW KISI-KISI INSTRUMEN TES
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah kisi-kisi sudah sejalan dengan tujuan penilaian?	✓	
2	Apakah kisi-kisi menunjukkan ciri-ciri dari pencapaian indikator kemampuan berpikir kritis?	✓	
3	Apakah jumlah item soal pada variabel ditampilkan dengan jelas?	✓	
4	Apakah bentuk soal yang akan digunakan sesuai untuk indikator kemampuan berpikir kritis?	✓	
5	Apakah distribusi soal memadai untuk setiap indikator yang akan diukur?	✓	
6	Apakah butir soal sudah mewakili indikator yang akan diukur?	✓	
7	Apakah banyaknya soal sudah cukup mewakili indikator secara keseluruhan?	✓	

KESIMPULAN

Kesimpulan Validator	Valid	Valid dengan Perbaikan	Tidak Valid
Kevalidan Kisi-Kisi	✓		

SARAN

Yogyakarta, April 2019
Validator

Dr. Ali Mahmudi

REVIEW KISI-KISI INSTRUMEN TES
FLEKSIBILITAS REPRESENTASI MATEMATIS

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah kisi-kisi sudah sejalan dengan tujuan penilaian?	✓	
2	Apakah kisi-kisi menunjukkan ciri-ciri dari pencapaian indikator fleksibilitas representasi matematis?	✓	
3	Apakah jumlah item soal pada variabel ditampilkan dengan jelas?	✓	
4	Apakah bentuk soal yang akan digunakan sesuai untuk indikator fleksibilitas representasi matematis?	✓	
5	Apakah distribusi soal memadai untuk setiap indikator yang akan diukur?	✓	
6	Apakah butir soal sudah mewakili indikator yang akan diukur?	✓	
7	Apakah banyaknya soal sudah cukup mewakili indikator secara keseluruhan?	✓	

KESIMPULAN

Kesimpulan Validator	Valid	Valid dengan Perbaikan	Tidak Valid
Kevalidan Kisi-Kisi	✓		

SARAN

Yogyakarta, __ April 2019
Validator

Dr. Ali Mahmudi

FORMULIR VALIDASI KONTEN INSTRUMEN TES PENGUKURAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN FLEKSIBILITAS REPRESENTASI MATEMATIS

Petunjuk

Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memvalidasi butir soal tes kemampuan berpikir kritis dan fleksibilitas representasi matematis ini dengan memberikan tanda (√) pada kolom Y (Ya) dan T (Tidak) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Bapak/Ibu juga dapat memberikan saran secara tertulis pada bagian yang telah disediakan. Berikut adalah pernyataan/indikator yang perlu dipertimbangkan dalam mengukur kemampuan berpikir kritis dan fleksibilitas representasi matematis peserta didik.

REVIEW BUTIR SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN FLEKSIBILITAS REPRESENTASI MATEMATIS

No	Pertanyaan	Soal													
		1		2		3		4		5		6		7	
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1	Apakah butir soal sesuai untuk mengukur indikator?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2	Apakah pertanyaan dengan jelas menunjukkan respon yang diharapkan?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3	Apakah petunjuk pengisian soal dirumuskan dengan jelas?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
4	Apakah butir soal ditulis dengan ringkas dan jelas?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
5	Apakah butir soal ditulis sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
6	Apakah kalimat yang dituliskan tidak menimbulkan penafsiran ganda?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
7	Apakah rubrik penilaian sudah ditulis dengan jelas?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
8	Apakah skor sudah sesuai dengan tingkat kesulitan soal?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
9	Apakah langkah pengerjaan pada rubrik sesuai dengan indikator?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

KESIMPULAN

Kesimpulan Validator	Valid	Valid dengan Perbaikan	Tidak Valid
Kevalidan Soal Tes		✓	

SARAN

perbaiki redaksi soal

Yogyakarta, ___ Apr[illegible]
Validator

Dr. Ali Mahmudi

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ali Mahmudi
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : FMIPA UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:
Efektivitas Pembelajaran Matematika dengan Strategi Heuristik dalam Pendekatan Saintifik ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa
dari mahasiswa:

Nama : Metia Novianti
Program Studi : Pendidikan Matematika
NIM : 17709251021

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. perbaiki redaksi soal
   sebaiknya gunakan rubrik puskomas holistik
2. .....

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28 / 3 / 2019

Validator,

Dr. Ali Mahmudi

*) coret yang tidak perlu

Lampiran 16 Data Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Data hasil uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kritis

No	Subjek	Skor	Nilai
1	S1	11	55
2	S2	18	90
3	S3	2	10
4	S4	18	90
5	S5	11	55
6	S6	10	50
7	S7	15	75
8	S8	15	75
9	S9	9	45
10	S10	2	10
11	S11	10	50
12	S12	4	20
13	S13	14	70
14	S14	18	90
15	S15	15	75
16	S16	9	45
17	S17	8	40
18	S18	12	60
19	S19	10	50
20	S20	3	15
21	S21	13	65
22	S22	7	35
23	S23	9	45
24	S24	8	40
25	S25	10	50
26	S26	14	70
27	S27	11	55
28	S28	14	70
29	S29	16	80
30	S30	15	75
31	S31	1	5

Lampiran 17 Estimasi Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,656	4

Lampiran 18 Data Hasil Uji Coba Tes Fleksibilitas Representasi Matematis

Data hasil uji coba instrumen tes fleksibilitas representasi matematis

No	Subjek	Skor	Nilai
1	S1	12	54,55
2	S2	11	50
3	S3	1	4,55
4	S4	13	59,09
5	S5	10	45,45
6	S6	11	50
7	S7	15	68,18
8	S8	9	40,91
9	S9	7	31,82
10	S10	4	18,18
11	S11	10	45,45
12	S12	11	50
13	S13	9	40,91
14	S14	10	45,45
15	S15	12	54,55
16	S16	11	50
17	S17	6	27,27
18	S18	16	72,73
19	S19	8	36,36
20	S20	9	40,91
21	S21	10	45,45
22	S22	14	63,64
23	S23	10	45,45
24	S24	9	40,91
25	S25	12	54,55
26	S26	14	63,64
27	S27	10	45,45
28	S28	9	40,91
29	S29	13	59,09
30	S30	14	63,64
31	S31	1	4,55

Lampiran 19 Estimasi Reliabilitas Instrumen Tes Fleksibilitas Representasi Matematis

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,704	3

Lampiran 20 Rekapitulasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Poin	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3		Pertemuan 4	
	Keg. Guru	Kee. Siswa	Keg. Guru	Keg. Siswa	Keg. Guru	Keg. Siswa	Keg. Guru	Keg. Siswa
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	0	0	1	1	1	1	1	1
5	1	0	0	0	1	0	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	0	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	0	1	0	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	0	1	0	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	0	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	24	20	24	22	25	23	25	25
	22		23		24		25	
%	88%		92%		96%		100%	

Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran = 94%

Lampiran 21 Rekapitulasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

Poin	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3		Pertemuan 4	
	Keg. Guru	Kee. Siswa	Keg. Guru	Keg. Siswa	Keg. Guru	Keg. Siswa	Keg. Guru	Keg. Siswa
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	0	0	1	1	1	1	1	1
5	1	0	0	0	1	0	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	0	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	0	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	0	1	0	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	0	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	23	19	23	21	24	22	24	23
	21		21,5		23		24	
%	87,5%		91,7%		95,8%		100%	

Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran = 93,75%

Lampiran 22 Hasil Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas VIII C dan VIII D

Data hasil *pretest* instrumen tes kemampuan berpikir kritis kelas VIII C

No	Subjek	Skor	Nilai
1	S1	8	40
2	S2	7	35
3	S3	7	35
4	S4	10	50
5	S5	11	55
6	S6	5	25
7	S7	6	30
8	S8	4	20
9	S9	11	55
10	S10	10	50
11	S11	5	25
12	S12	5	25
13	S13	3	15
14	S14	13	65
15	S15	4	20
16	S16	12	60
17	S17	9	45
18	S18	14	70
19	S19	6	30
20	S20	2	10
21	S21	11	55
22	S22	14	70
23	S23	3	15
24	S24	13	65
25	S25	13	65
26	S26	1	5
27	S27	10	50
28	S28	14	70
29	S29	0	0
Jumlah		231	1155
Rata-rata		7,97	39,83

Data hasil *pretest* instrumen tes kemampuan berpikir kritis kelas VIII D

No	Subjek	Skor	Nilai
1	S1	9	45
2	S2	9	45
3	S3	10	50
4	S4	8	40
5	S5	10	50
6	S6	6	30
7	S7	7	35
8	S8	10	50
9	S9	9	45
10	S10	7	35
11	S11	5	25
12	S12	10	50
13	S13	12	60
14	S14	12	60
15	S15	4	20
16	S16	12	60
17	S17	13	65
18	S18	13	65
19	S19	11	55
20	S20	11	55
21	S21	10	50
22	S22	14	70
23	S23	5	25
24	S24	1	5
25	S25	8	40
26	S26	0	0
27	S27	13	65
28	S28	0	0
Jumlah		239	1195
Rata-rata		8,54	42,68

Lampiran 23 Hasil Pretest Fleksibilitas Representasi Matematis Kelas VIII C dan VIII D

Data hasil *pretest* instrumen tes fleksibilitas representasi matematis VIII C

No	Subjek	Skor	Nilai
1	S1	5	22,73
2	S2	5	22,73
3	S3	5	22,73
4	S4	7	31,82
5	S5	3	13,64
6	S6	3	13,64
7	S7	2	9,09
8	S8	3	13,64
9	S9	2	9,09
10	S10	8	36,36
11	S11	2	9,09
12	S12	2	9,09
13	S13	4	18,18
14	S14	3	13,64
15	S15	7	31,82
16	S16	2	9,09
17	S17	1	4,55
18	S18	5	22,73
19	S19	1	4,55
20	S20	3	13,64
21	S21	9	40,91
22	S22	2	9,09
23	S23	1	4,55
24	S24	9	40,91
25	S25	0	0,00
26	S26	8	36,36
27	S27	11	50,00
28	S28	10	45,45
29	S29	9	40,91
Jumlah		132	600,03
Rata-rata		4,55	20,69

Data hasil *pretest* instrumen tes fleksibilitas representasi matematis VIII D

No	Subjek	Skor	Nilai
1	S1	5	22,73
2	S2	4	18,18
3	S3	5	22,73
4	S4	6	27,27
5	S5	4	18,18
6	S6	5	22,73
7	S7	6	27,27
8	S8	6	27,27
9	S9	3	13,64
10	S10	3	13,64
11	S11	5	22,73
12	S12	7	31,82
13	S13	4	18,18
14	S14	4	18,18
15	S15	4	18,18
16	S16	3	13,64
17	S17	5	22,73
18	S18	5	22,73
19	S19	2	9,09
20	S20	2	9,09
21	S21	8	36,36
22	S22	5	22,73
23	S23	1	4,55
24	S24	4	18,18
25	S25	10	45,45
26	S26	5	22,73
27	S27	10	45,45
28	S28	8	36,36
Jumlah		139	631,82
Rata-rata		4,96	22,56

Lampiran 24 Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas VIII C dan VIII D

Data hasil *posttest* instrumen tes kemampuan berpikir kritis kelas VIII C

No	Subjek	Skor	Nilai
1	S1	15	75
2	S2	16	80
3	S3	8	40
4	S4	17	85
5	S5	19	95
6	S6	19	95
7	S7	14	70
8	S8	19	95
9	S9	17	85
10	S10	18	90
11	S11	18	90
12	S12	19	95
13	S13	11	55
14	S14	8	40
15	S15	12	60
16	S16	18	90
17	S17	16	80
18	S18	15	75
19	S19	16	80
20	S20	18	90
21	S21	13	65
22	S22	17	85
23	S23	12	60
24	S24	8	40
25	S25	18	90
26	S26	16	80
27	S27	13	65
28	S28	19	95
29	S29	17	85
Jumlah		446	2230
Rata-rata		15,38	76,9

Data hasil *posttest* instrumen tes kemampuan berpikir kritis kelas VIII D

No	Subjek	Skor	Nilai
1	S1	17	85
2	S2	16	80
3	S3	19	95
4	S4	17	85
5	S5	14	70
6	S6	19	95
7	S7	18	90
8	S8	15	75
9	S9	18	90
10	S10	8	40
11	S11	17	85
12	S12	16	80
13	S13	18	90
14	S14	19	95
15	S15	17	85
16	S16	14	70
17	S17	19	95
18	S18	18	90
19	S19	18	90
20	S20	19	95
21	S21	18	90
22	S22	19	95
23	S23	18	90
24	S24	17	85
25	S25	19	95
26	S26	19	95
27	S27	18	90
28	S28	19	95
Jumlah		483	2415
Rata-rata		17,25	86,25

Lampiran 25 Hasil Posttest Fleksibilitas Representasi Matematis Kelas VIII C dan VIII D

Data hasil *posttest* instrumen tes fleksibilitas representasi matematis VIII C

No	Subjek	Skor	Nilai
1	S1	16	72,73
2	S2	12	54,55
3	S3	10	45,45
4	S4	11	50,00
5	S5	13	59,09
6	S6	14	63,64
7	S7	9	40,91
8	S8	15	68,18
9	S9	17	77,27
10	S10	15	68,18
11	S11	13	59,09
12	S12	20	90,91
13	S13	11	50,00
14	S14	12	54,55
15	S15	12	54,55
16	S16	18	81,82
17	S17	10	45,45
18	S18	14	63,64
19	S19	20	90,91
20	S20	17	77,27
21	S21	15	68,18
22	S22	20	90,91
23	S23	12	54,55
24	S24	13	59,09
25	S25	16	72,73
26	S26	14	63,64
27	S27	16	72,73
28	S28	12	54,55
29	S29	19	86,36
Jumlah		416	1890,93
Rata-rata		14,34	65,2

Data hasil *posttest* instrumen tes fleksibilitas representasi matematis VIII D

No	Subjek	Skor	Nilai
1	S1	18	81,82
2	S2	20	90,91
3	S3	20	90,91
4	S4	17	77,27
5	S5	16	72,73
6	S6	20	90,91
7	S7	20	90,91
8	S8	15	68,18
9	S9	17	77,27
10	S10	11	50,00
11	S11	18	81,82
12	S12	20	90,91
13	S13	17	77,27
14	S14	13	59,09
15	S15	20	90,91
16	S16	15	68,18
17	S17	20	90,91
18	S18	19	86,36
19	S19	19	86,36
20	S20	15	68,18
21	S21	19	86,36
22	S22	16	72,73
23	S23	13	59,09
24	S24	16	72,73
25	S25	18	81,82
26	S26	20	90,91
27	S27	19	86,36
28	S28	19	86,36
Jumlah		490	2227,26
Rata-Rata		17,5	79,55

Lampiran 26 Uji Asumsi Normalitas Univariat

Berikut ini adalah hasil uji normalitas univariat kemampuan berpikir kreatif menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* dengan *bantuan IBM SPSS Statistics 21* untuk nilai *posttest* kelas eksperimen.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KBK
N		28
Normal Parameters[a,b]	Mean	86,25
	Std. Deviation	11,677
Most Extreme Differences	Absolute	,243
	Positive	,227
	Negative	-,243
Kolmogorov-Smirnov Z		1,286
Asymp. Sig. (2-tailed)		,073

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berikut ini adalah hasil uji normalitas univariat fleksibilitas representasi matematis menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* dengan *bantuan IBM SPSS Statistics 21* untuk nilai *posttest* kelas eksperimen.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FR
N		28
Normal Parameters[a,b]	Mean	79,55
	Std. Deviation	11,439
Most Extreme Differences	Absolute	,189
	Positive	,160
	Negative	-,189
Kolmogorov-Smirnov Z		,998
Asymp. Sig. (2-tailed)		,272

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Lampiran 27 Uji Keefektifan Pembelajaran Kelas Eksperimen

A. Keefektifan Pembelajaran Matematika dengan Strategi Heuristik dalam Pendekatan Saintifik ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis

One-Sample Test

	Test Value = 74.99					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
KBK	5,103	27	,000	11,260	6,73	15,79

B. Keefektifan Pembelajaran Matematika dengan Strategi Heuristik dalam Pendekatan Saintifik ditinjau dari Fleksibilitas Representasi Matematis

One-Sample Test

	Test Value = 74.99					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
FR	2,107	27	,045	4,555	,12	8,99

C. Pengujian Hipotesis Vektor Rata-Rata Satu Populasi Secara Simultan

Rumusan Masalah: Apakah pembelajaran dengan strategi heuristik dalam pendekatan saintifik efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan fleksibilitas representasi matematis siswa?

Hipotesis Penelitian: Pembelajaran dengan strategi heuristik dalam pendekatan saintifik efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan fleksibilitas representasi matematis siswa

Berikut langkah-langkah pengujiannya:

8. Menentukan Hipotesis

H_0 : $\begin{pmatrix} \mu_{(KBK)1} \\ \mu_{(FR)1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 75 \\ 75 \end{pmatrix}$

H_1 : $\begin{pmatrix} \mu_{(KBK)1} \\ \mu_{(FR)1} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} 75 \\ 75 \end{pmatrix}$

Keterangan:

H_0 : Rata-rata ketercapaian kemampuan berpikir kritis dan fleksibilitas representasi matematis siswa pada kelas eksperimen masing-masing sama dengan 75.

H_1 : Rata-rata ketercapaian kemampuan berpikir kritis dan fleksibilitas representasi matematis siswa pada kelas eksperimen masing-masing tidak sama dengan 75.

9. Menentukan taraf signifikan (α)

$\alpha = 0{,}05$ (5%)

10. Menentukan statistik uji

$T^2 = n(\bar{x} - \mu_0)' S^{-1} (\bar{x} - \mu_0)$

dengan n = banyaknya pengamatan

S = matriks kovarian sampel

$\bar{x}$ = rata-rata populasi

μ_0 = rata-rata sampel.

11. Menentukan kriteria keputusan

H_0 ditolak jika nilai $T^2 > \frac{(n-1)p}{(n-p)} F_{p,n-p,(\alpha)}$

12. Perhitungan :

$n = 28$

$p = 2$

$\bar{x} = \begin{pmatrix} 86{,}3 \\ 79{,}5 \end{pmatrix}$

$S = \begin{pmatrix} 136{,}343 & 67{,}7583 \\ 67{,}758 & 130{,}856 \end{pmatrix}$

$S^{-1} = \begin{pmatrix} 0{,}00988 & -0{,}00511 \\ -0{,}00511 & 0{,}01029 \end{pmatrix}$

$(\bar{x} - \mu_0) = \begin{pmatrix} 86{,}3 \\ 79{,}5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 75 \\ 75 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11{,}3 \\ 4{,}5 \end{pmatrix}$

$(\bar{x} - \mu_0)' = (11{,}3 \quad 4{,}5)$

$T^2 = n(\bar{x} - \mu_0)' S^{-1} (\bar{x} - \mu_0)$

$T^2 = 28\ (11{,}3 \quad 4{,}5) \begin{pmatrix} 0{,}00988 & -0{,}00511 \\ -0{,}00511 & 0{,}01029 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 11{,}3 \\ 4{,}5 \end{pmatrix}$

$T^2 = 28\ (11{,}3 \quad 4{,}5) \begin{pmatrix} 0{,}1116 \\ -0{,}023 \end{pmatrix}$

$T^2 = 28\ (1{,}2611) = 35{,}309$

$\frac{(n-1)p}{(n-p)} F_{p,n-p,(\alpha)} = \frac{(28-1)2}{(28-2)} F_{2,28-2,(0{,}05)}$

$= \frac{54}{26} F_{2,28,(0{,}05)} = \frac{54}{26} (3{,}34039) = 6{,}9377$

13. Keputusan :

    Karena $T^2 = 35{,}309 > 6{,}9377$ maka H_0 ditolak.

14. Kesimpulan :

    Dapat disimpulkan bahwa rata-rata ketercapaian kemampuan berpikir kritis dan fleksibilitas representasi matematis siswa pada kelas eksperimen masing-masing tidak sama dengan 75.

Lampiran 28 Uji Keefektifan Pembelajaran Kelas

A. Keefektifan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Saintifik ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis

One-Sample Test

	Test Value = 74.99					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
KBK	,597	28	,555	1,90655	-4,6309	8,4440

B. Keefektifan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Saintifik ditinjau dari Fleksibilitas Representasi Matematis

One-Sample Test

	Test Value = 74.99					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
FR	-3,689	28	,001	-9,78552	-15,2192	-4,3518

Lampiran 29 Uji Asumsi Normalitas *Pretest*

A. Uji Normalitas Univariat *Pretest*

1. Uji Normalitas Univariat *Pretest* Kelas Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KBK	FR
N		28	28
Normal Parameters[a,b]	Mean	9,36	4,96
	Std. Deviation	4,048	2,168
Most Extreme Differences	Absolute	,143	,208
	Positive	,090	,208
	Negative	-,143	-,114
Kolmogorov-Smirnov Z		,759	1,099
Asymp. Sig. (2-tailed)		,612	,178

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

2. Uji Normalitas Univariat *Pretest* Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KBK	FR
N		29	29
Normal Parameters[a,b]	Mean	8,07	4,55
	Std. Deviation	5,106	3,146
Most Extreme Differences	Absolute	,096	,206
	Positive	,081	,206
	Negative	-,096	-,105
Kolmogorov-Smirnov Z		,519	1,111
Asymp. Sig. (2-tailed)		,951	,169

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

B. Uji Normalitas Multivariat *Pretest*

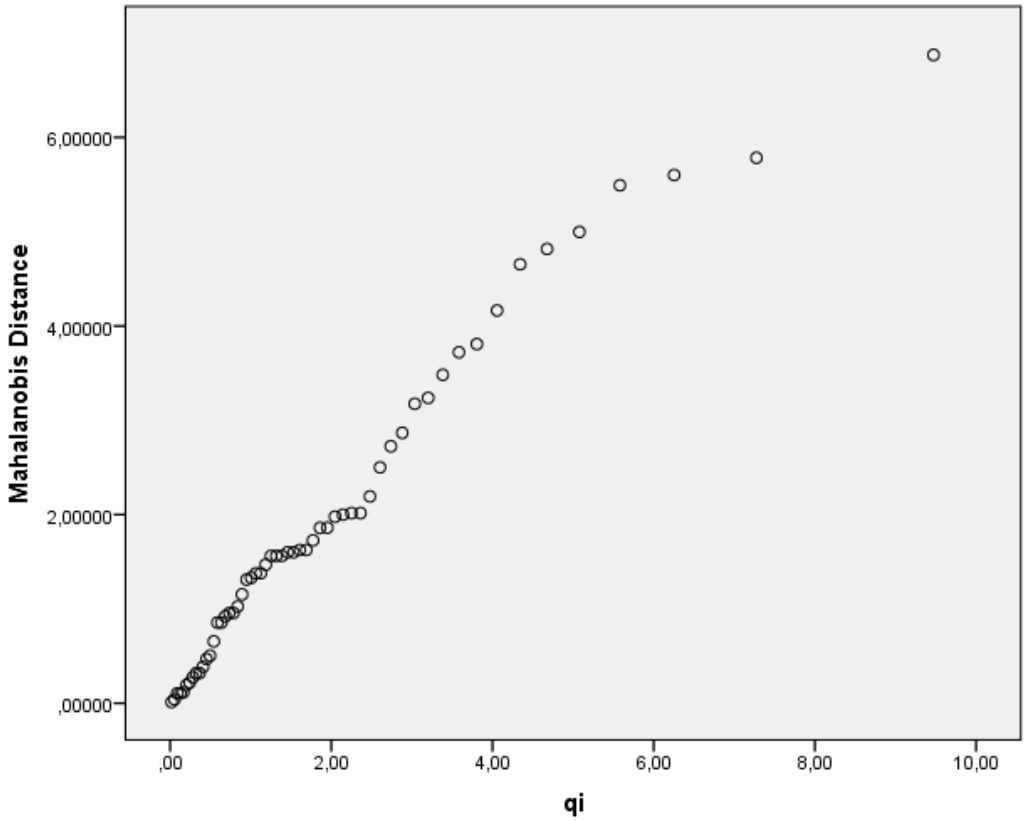
Correlations

Correlations

		Mahalanobis Distance	qi
Mahalanobis Distance	Pearson Correlation	1	,981**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	57	57
qi	Pearson Correlation	,981**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	57	57

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

Graph



Lampiran 30 Uji Asumsi Homogenitas Multivariat Pretest

Box's Test of Equality of Covariance Matrices[a]

Box's M	3,959
F	1,268
df1	3
df2	568048,653
Sig.	,284

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + Kelompok

Lampiran 31 Uji Kesamaan Rata-Rata

Multivariate Tests[a]

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,878	194,185[b]	2,000	54,000	,000
	Wilks' Lambda	,122	194,185[b]	2,000	54,000	,000
	Hotelling's Trace	7,192	194,185[b]	2,000	54,000	,000
	Roy's Largest Root	7,192	194,185[b]	2,000	54,000	,000
Kelompok	Pillai's Trace	,011	,289[b]	2,000	54,000	,750
	Wilks' Lambda	,989	,289[b]	2,000	54,000	,750
	Hotelling's Trace	,011	,289[b]	2,000	54,000	,750
	Roy's Largest Root	,011	,289[b]	2,000	54,000	,750

a. Design: Intercept + Kelompok

b. Exact statistic

Lampiran 32 Uji Asumsi Normalitas *Posttest*

A. Uji Normalitas Univariat *Posttest*

1. Uji Normalitas Univariat *Posttest* Kelas Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FR	KBK
N		28	28
Normal Parameters[a,b]	Mean	17,50	17,25
	Std. Deviation	2,517	2,335
Most Extreme Differences	Absolute	,189	,243
	Positive	,160	,227
	Negative	-,189	-,243
Kolmogorov-Smirnov Z		,999	1,286
Asymp. Sig. (2-tailed)		,272	,073

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

2. Uji Normalitas Univariat *Posttest* Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KBK	FR
N		29	29
Normal Parameters[a,b]	Mean	15,38	14,34
	Std. Deviation	3,437	3,143
Most Extreme Differences	Absolute	,192	,117
	Positive	,146	,117
	Negative	-,192	-,069
Kolmogorov-Smirnov Z		1,036	,630
Asymp. Sig. (2-tailed)		,234	,822

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

B. Uji Normalitas Multivariat *Posttest*

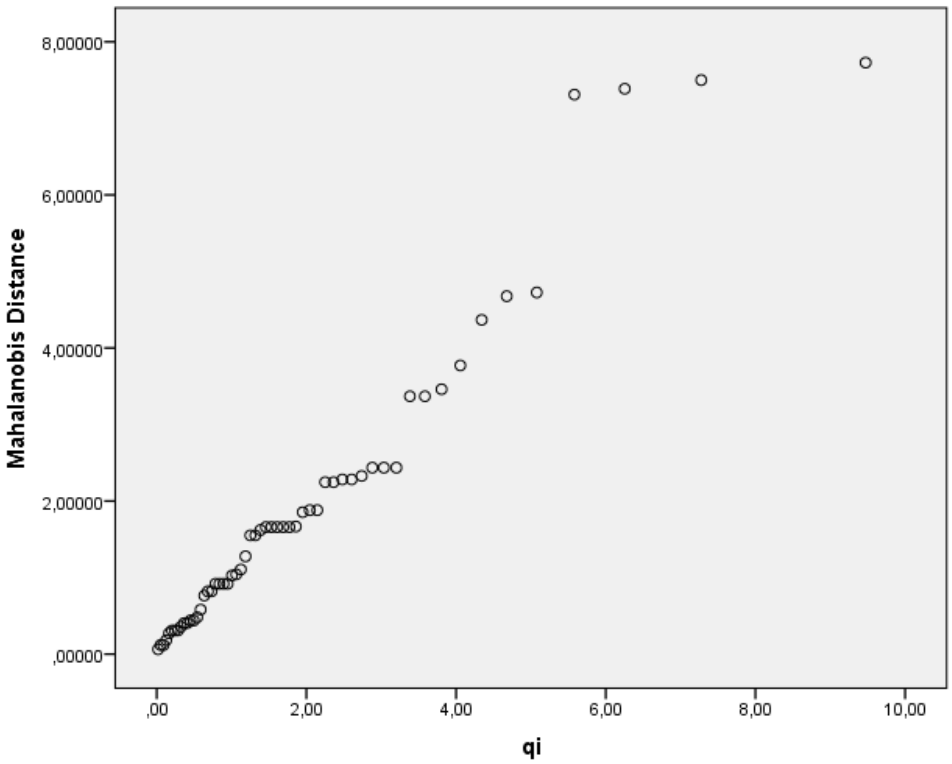
Correlations

Correlations

		Mahalanobis Distance	qi
Mahalanobis Distance	Pearson Correlation	1	,977**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	57	57
qi	Pearson Correlation	,977**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	57	57

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

Graph



Lampiran 33 Uji Asumsi Homogenitas Multivariat Posttest

Box's Test of Equality of Covariance Matrices[a]

Box's M	4,285
F	1,372
df1	3
df2	568048,653
Sig.	,249

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + Kelompok

Lampiran 34 Uji Perbedaan Keefektifan

Multivariate Tests[a]

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,977	1170,637[b]	2,000	54,000	,000
	Wilks' Lambda	,023	1170,637[b]	2,000	54,000	,000
	Hotelling's Trace	43,357	1170,637[b]	2,000	54,000	,000
	Roy's Largest Root	43,357	1170,637[b]	2,000	54,000	,000
Kelompok	Pillai's Trace	,253	9,153[b]	2,000	54,000	,000
	Wilks' Lambda	,747	9,153[b]	2,000	54,000	,000
	Hotelling's Trace	,339	9,153[b]	2,000	54,000	,000
	Roy's Largest Root	,339	9,153[b]	2,000	54,000	,000

a. Design: Intercept + Kelompok

b. Exact statistic

Lampiran 35 Uji Lanjut Perbedaan Keefektifan

A. Uji Lanjut Kemampuan Berpikir Kritis

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
KBK	Equal variances assumed	6,175	,016	-2,395	55	,020	-1,871	,781	-3,436	-,305
	Equal variances not assumed			-2,411	49,451	,020	-1,871	,776	-3,430	-,312

B. Uji Lanjut Fleksibilitas Representasi Matematis

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
FR	Equal variances assumed	1,565	,216	-4,175	55	,000	-3,155	,756	-4,670	-1,641
	Equal variances not assumed			-4,191	53,205	,000	-3,155	,753	-4,665	-1,645

Lampiran 36 Surat Izin dari PPs UNY

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274)520326
Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

Nomor : 2177/UN34.17/LT/2019 //Februari 2019
Hal : Izin Penelitian

Yth. Kepala SMP Negeri 6 Yogyakarta
Jl. R.W. Monginsidi No.1, Cokrodiningratan, Yogyakarta

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama	: METIA NOVIANTI
NIM	: 17709251021
Program Studi	: Pendidikan Matematika

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu	: Maret s.d April 2019
Lokasi/Objek	: SMP Negeri 6 Yogyakarta
Judul Penelitian	: Efektivitas Pembelajaran Matematika dengan Strategi Heuristik dalam Pendekatan Saintifik ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa
Pembimbing	: Dr. Karyati

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih

Wakil Direktur I,

Dr. Sugito, MA.
NIP 19600410 198503 1 002

Tembusan:
Mahasiswa Ybs.

Lampiran 37 Surat Keterangan Penelitian

PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1

Jln. Cik Di Tiro No: 29 Yogyakarta Kode Pos 55223 Telp. (0274) 560232 Fax (0274) 552977
HOTLINE sekolah: (0274) 560232Email : smpn1_jogja@yahoo.co.id
HOTLINE SMS upik08122780001 HOTLINE EMAIL : UPIK@jogjakota.go.id
Website :www.smpn1jogja.sch.id

SURAT KETERANGAN
070 / 656

Yang bertanda tangan di bawah ini:

N a m a	: Dra. Y. Niken Sasanti, M.Pd
NIP	: 19650704 199003 2 004
Pangkat/ Gol	: Pembina Tk. I / IV b
Jabatan	: Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Yogyakarta

menerangkan bahwa :

Nama	: Metia Novianti
NIM	: 17709251021
Prodi	: Pendidikan Matematika
Universitas	: Universitas Negeri Yogyakarta

atas nama tersebut diatas benar-benar telah melaksanakan penelitian dengan judul " Efeektivitas Pembelajaran Matematika dengan Strategi Heurisik dalam Pendekatan Saintifik ditinjau dari Kemampuan Berpikir dan Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa ".

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 18 Juli 2019
Kepala Sekolah

PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA SMP NEGERI 1 DINAS PENDIDIKAN

Dra. Y. Niken Sasanti, M,Pd
NIP. 19650704 199003 2 004

Lampiran 38 Dokumentasi