

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penyajian Hasil Pengembangan Modul Pembelajaran

4.1.1 Analisis (Analysis)

a. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil wawancara dan hasil observasi di kelas, diketahui bahwa bahan ajar yang di gunakan dalam pembelajaran matematika hanya berupa buku paket. Hal ini menunjukkan keterbatasan variasi sumber belajar yang dapat mendukung proses pembelajaran secara optimal, terutama dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis matematis dan meningkatkan *self efficacy* siswa. Kondisi tersebut menimbulkan kebutuhan untuk mengembangkan bahan ajar alternatif berupa modul pembelajaran berbasis *problem based learning* yang lebih interaktif dan kontekstual, sehingga dapat memfasilitasi siswa dalam memahami konsep matematika secara lebih mendalam serta meningkatkan motivasi kepercayaan diri siswa belajar. Ketika proses pembelajaran berlangsung, siswa tidak mampu belajar secara mandiri dan hanya bergantung pada guru dalam menemukan sebuah konsep matematika.

Oleh sebab itu, peneliti mengembangkan bahan ajar untuk membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang dimaksud adalah modul pembelajaran. Modul pembelajaran memuat materi yang dapat menyesuaikan dengan kondisi peserta didik dan mampu melibatkan peserta didik untuk lebih aktif, mandiri, dan kreatif (Isnaini & Kurniawan 2023). Dalam hal ini, materi yang akan dicantumkan dalam modul pembelajaran yaitu materi statistika.

b. Analisis Kurikulum

Kurikulum yang berlaku di SMP Negeri 2 Umbunasi adalah Kurikulum Merdeka . Berdasarkan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 032/H/KR/2024 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang

Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka di peroleh dari hasil analisis pada Fase D mata pelajaran matematika, yaitu sebagai berikut.

1) Capaian Pembelajaran

Capaian pembelajaran pada tingkat SMP disebut Fase D. Pada fase ini, capaian pembelajaran untuk setiap tingkatan digabungkan. Adapun yang di harapkan pada akhir fase D yaitu sebagai berikut:

- a) Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep-konsep dan keterampilan matematika yang di pelajari pada fase ini.
- b) Peserta didik mampu mengoperasikan secara efisien bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah; melakukan pemfaktoran bilangan prima, menggunakan skala, proporsi dan laju perubahan.
- c) Peserta didik dapat menyajikan dan menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dan sistem persamaan linear dengan dua variabel dengan beberapa cara, memahami dan menyajikan relasi dan fungsi.
- d) Peserta didik dapat menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut) untuk menyelesaikan masalah yang terkait, menjelaskan pengaruh perubahan secara proposional dari bangun datar dan bangun ruang terhadap ukuran panjang, luas, dan /atau volume.
- e) Peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas, dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya.
- f) Peserta didik dapat menggunakan sifat-sifat hubungan sudut terkait dengan garis transversal, sifat kongruen dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat.
- g) Peserta didik dapat menunjukkan kebenaran teorema *pythagoras* dan menggunakannya.
- h) Peserta didik dapat melakukan transformasi geometri tunggal di bidang koordinat kartesius.

- i) Peserta didik dapat membuat dan menginterpretasi diagram batang dan diagram lingkaran.
- j) Peserta didik dapat mengambil sampel yang mewakili suatu populasi, menggunakan *mean*, *median*, *modus*, *range* untuk menyelesaikan masalah; dan menginvestigasi dampak perubahan data terhadap pengukuran pusat
- k) Peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang, frekuensi relatif dan frekuensi harapan suatu kejadian pada suatu percobaan sederhana.

Berdasarkan capaian pembelajaran di atas, terlihat beberapa kemampuan yang di harapkan dimiliki oleh peserta didik setelah mengakhiri fase D. Secara umum, Peserta didik diharapkan untuk mampu menyelesaikan masalah-masalah kontekstual dengan menggunakan konsep-konsep dan keterampilan matematika terkait bilangan, aljabar, geometri, statistika dan peluang. Selain itu, capaian pembelajaran di atas juga memuat beberapa topik yang diharapkan dapat di kuasai oleh peserta didik untuk setiap elemennya.

Capaian pembelajaran tersebut dibagi dalam beberapa elemen. Elemen dalam pembelajaran matematika khususnya pada fase D yaitu elemen bilangan, aljabar, pengukuran, geometri, analisis data dan peluang. Pada penelitian ini elemen yang akan dijadikan sebagai acuan materi pembelajaran adalah elemen analisis data.

2) Capaian Pembelajaran Berdasarkan Elemen analisis data

Pada elemen statistika, peserta didik dapat merumuskan pertanyaan, mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data untuk menjawab pertanyaan. Mereka dapat menggunakan diagram batang dan diagram lingkaran untuk menyajikan dan menginterpretasi data. Mereka dapat mengambil sampel yang mewakili suatu populasi untuk mendapatkan data yang terkait dengan mereka dan lingkungan mereka. Mereka dapat menentukan dan menafsirkan rerata (*mean*), median, modus, dan jangkauan (*range*) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan). Mereka dapat

menginvestigasi kemungkinan adanya perubahan pengukuran pusat tersebut akibat perubahan data.

Pada penelitian ini materi yang akan digunakan adalah statistika. Pada materi pembelajaran ini, Siswa di harapkan mampu memahami dan menguasai konsep dasar statistika serta mampu mengolah, menganalisis, dan menyajikan data secara sistematis. Siswa diharapkan mampu menghitung dan menginterpretasikan ukuran pemusatan data seperti rata-rata, median, dan modus, serta ukuran penyebaran data seperti jangkauan dan kuartil. Melalui penguasaan materi ini, siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan data, mengambil kesimpulan, dan membuat prediksi berdasarkan data yang dianalisis. Di samping itu, capaian pembelajaran ini juga menekankan pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengolah informasi statistik serta meningkatkan kemampuan komunikasi mereka dalam menyampaikan hasil analisis data secara jelas dan logis. Dengan demikian, siswa tidak hanya menguasai teori, tetapi juga mampu menerapkan statistika dalam kehidupan sehari-hari dan pengambilan keputusan berbasis data.

Buku yang digunakan pada proses pembelajaran yaitu buku matematika Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Penerbit: Buku Teks: Mohammad Tohir, Abdur Rahman As'ari, Ahmad Choirul Anam & Ibnu Tauiq. (2022). Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta selatan. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Berdasarkan hasil analisis terhadap capaian pembelajaran matematika kelas VIII, capaian pembelajaran pada elemen analisis data khususnya materi statistika, serta analisis dari buku cetak yang digunakan, maka dirumuskan tujuan pembelajaran yang akan dimuatkan dalam modul pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

1. Siswa dapat menentukan ukuran pemusatan data (modus, median, dan rata-rata)
2. Siswa dapat menyebutkan dan mengidentifikasi jenis-jenis ukuran pemusatan dan penyebaran data.

3. Siswa dapat menjelaskan konsep rata-rata, median, modus
4. Siswa dapat menghitung ukuran pemusatan data (rata-rata, median, modus) dari kumpulan data tunggal.
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan ukuran pemusatan
6. Siswa dapat menganalisis pengaruh nilai ekstrem terhadap ukuran pemusatan data.
7. Siswa dapat membandingkan ukuran pemusatan antara dua kumpulan data yang berbeda.
8. Siswa dapat menjelaskan konsep jangkauan, kuartil, dan simpangan kuartil.
9. Siswa dapat menghitung ukuran penyebaran data (jangkauan, kuartil, simpangan kuartil)
10. Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan ukuran penyebaran
11. Siswa dapat mengevaluasi penggunaan ukuran pemusatan dan penyebaran dalam konteks data tertentu.

c. Analisis karakteristik

Analisis karakteristik peserta didik adalah proses pengumpulan dan pengkajian data yang mendalam mengenai kondisi, kebutuhan, dan ciri khas satuan pendidikan serta seluruh warganya, termasuk peserta didik, tenaga pendidik, tenaga kependidikan, dan lingkungan sosial budaya di sekitar sekolah. Analisis karakteristik peserta didik merupakan kegiatan mempelajari karakteristik peserta didik. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana karakteristik peserta didik yang akan menjadi subjek penelitian yang sesuai dengan perancangan modul pembelajaran. Dari segi usia, ditemukan peserta didik memiliki usia 13-15 tahun. Menurut teori perkembangan Izza & Hayati (2023):

Tahap operasional formal yakni perkembangan intelektual yang terjadi pada usia 11-15 tahun. Pada tahap ini kondisi berpikir anak yaitu bekerja secara efektif dan

inovatif, menganalisis secara kombinasi, berpikir secara proporsional, dan menarik generalisasi secara pada satu macam isi.

Berdasarkan teori tersebut, terlihat bahwa peserta didik pada usia 11-15 tahun sudah mampu berpikir secara efektif dan inovatif, menganalisis, dan mampu menarik suatu generalisasi. Oleh karena itu, modul pembelajaran yang dikembangkan akan memuat masalah untuk menemukan sebuah konsep. Dari hasil observasi sebagian besar siswa menunjukkan minat belajar yang cukup tinggi ketika pembelajaran dilakukan secara interaktif dan melibatkan aktivitas kelompok. Namun, terdapat beberapa siswa yang masih kurang percaya diri dalam menyelesaikan masalah secara mandiri. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan rasa percaya diri (*self efficacy*) siswa perlu ditingkatkan melalui metode pembelajaran yang tepat. Karakteristik ini menjadi dasar dalam pengembangan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*. Modul dirancang dengan memperhatikan kebutuhan siswa, seperti penggunaan bahasa yang mudah dipahami, contoh masalah yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, serta aktivitas yang mendorong siswa untuk aktif berpikir dan bekerja sama dalam kelompok.

Dengan demikian, modul ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self efficacy* siswa secara efektif. Secara keseluruhan, pemahaman terhadap karakteristik siswa SMP ini memberikan gambaran yang jelas mengenai kondisi awal peserta didik, yang menjadi landasan penting dalam pelaksanaan dan evaluasi modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*.

4.1.2 Desain (Design)

Berdasarkan hasil analisis kurikulum, kebutuhan dan karakteristik, akan didesain bahan ajar berupa modul pembelajaran yang memuat materi statistika. Halaman sampul didesain menggunakan aplikasi *Canva* dan bagian isi modul didesain menggunakan *Microsoft Word*. Modul pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan model pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*.

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahap desain modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *self efficacy* siswa, sebagai berikut:

a. Pembuatan Rancangan Modul Pembelajaran

Setelah menetapkan judul modul pembelajaran menyiapkan buku-buku referensi dan melakukan identifikasi terhadap capaian pembelajaran, tahap selanjutnya adalah menyusun draf modul. Berikut ini disajikan rancangan pengembangan modul pembelajaran yang dihasilkan.

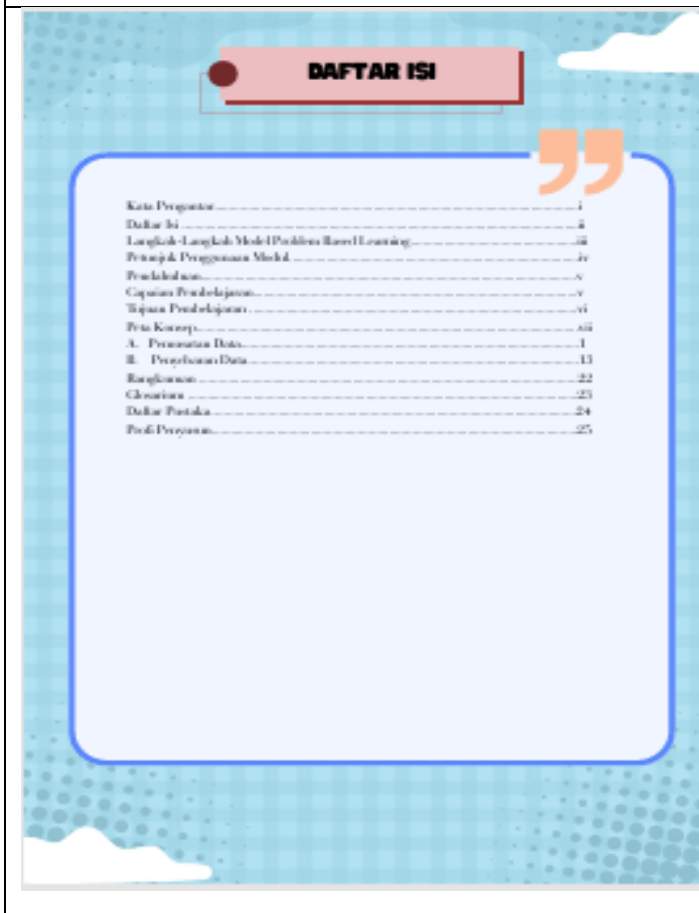
Tabel 4.1
Rancangan Pengembangan Modul Pembelajaran

Tampilan Modul	Deskripsi
	Halaman Sampul (Pada halaman sampul terdapat judul modul yaitu “ Modul Pembelajaran Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Statistika “. Halaman sampul juga memuat logo SMP, logo Unias, dan lambang kurikulum merdeka serta yang berkaitan dengan statistika.



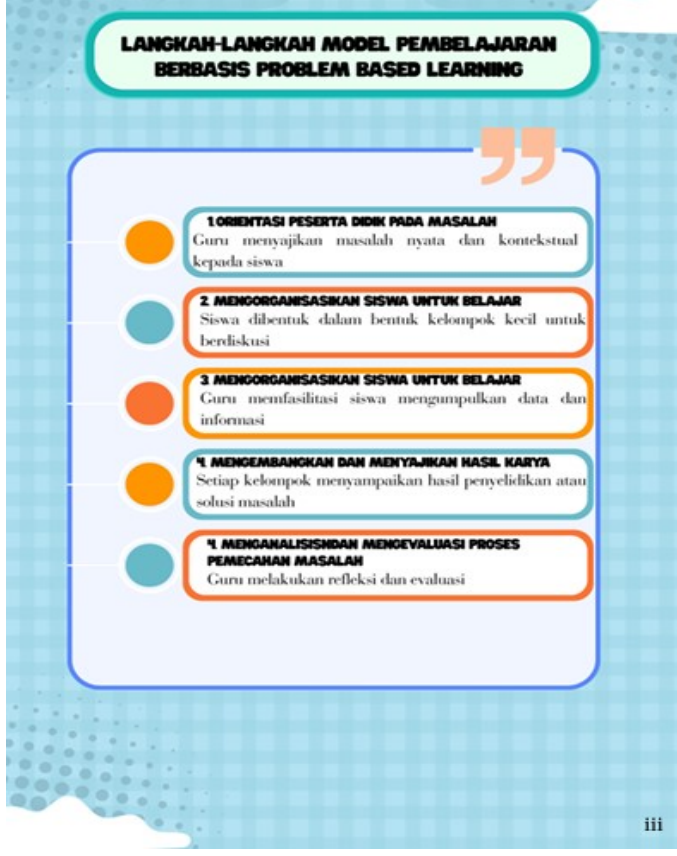
kata pengantar

(Berisikan ucapan syukur karena dapat menyelesaikan modul)

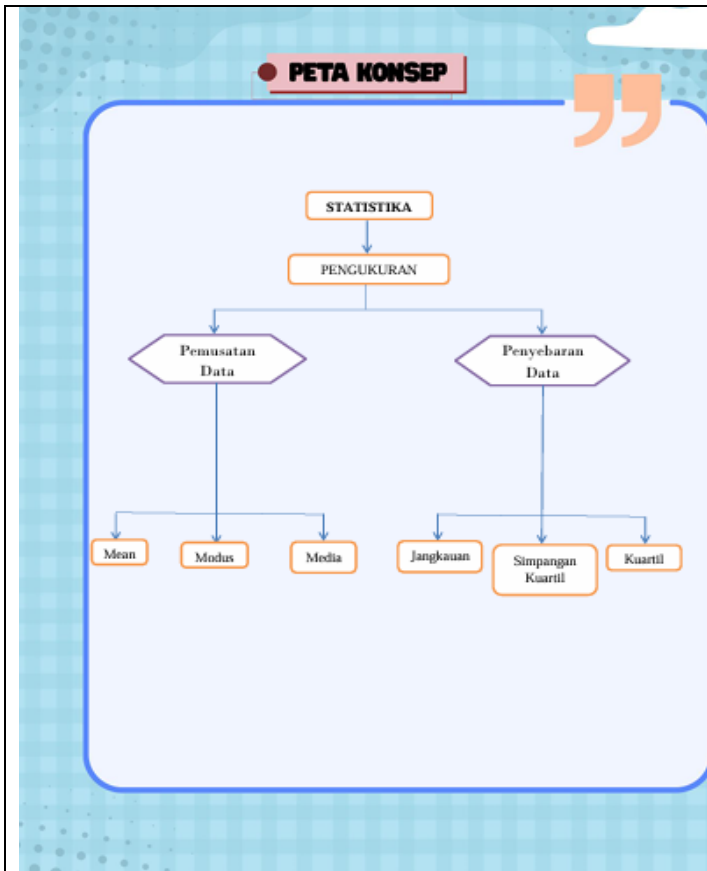


Daftar isi

(Berisikan halam topik-topik yang terdapat pada modul pembelajaran)

 LANGKAH-LANGKAH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING 1. ORIENTASI PESERTA DIDIK PADA MASALAH Guru menyajikan masalah nyata dan kontekstual kepada siswa 2. MENGORGANISASIKAN SISWA UNTUK BELAJAR Siswa dibentuk dalam bentuk kelompok kecil untuk berdiskusi 3. MENGORGANISASIKAN SISWA UNTUK BELAJAR Guru memfasilitasi siswa mengumpulkan data dan informasi 4. MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA Setiap kelompok menyampaikan hasil penyelidikan atau solusi masalah 5. MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH Guru melakukan refleksi dan evaluasi iii	Langkah-langkah Model <i>Problem Based Learning</i> (Langkah-langkah ini berupa penjelasan tentang model modul)
 PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL Agar peserta didik dapat menggunakan modul ini dengan baik, ikuti petunjuk berikut ini: - Ikuti kegiatan belajar yang diberikan dan perhatikan cara mempelajari kegiatan belajar. - Dalam mempelajari modul harus secara sistematis, karena materi awal pada modul ini merupakan konsep dasar untuk memahami materi berikutnya. - Apabila peserta didik masih belum bisa memahami materi yang diberikan, maka peserta didik dapat mengulang mempelajari kegiatan belajar dan melanjutkan pada materi berikutnya jika sudah mampu memahami. - Peserta didik diharapkan cermat dan teliti dalam mengerjakan kegiatan yang terdapat pada tugas mandiri. Tugas mandiri dikerjakan dirumah dan dicekasi pada pertemuan berikutnya. - Jika terdapat kesulitan maka diskusikanlah dengan teman-teman terlebih dahulu. Jika masih belum terpecahkan sebaiknya ditanyakan kepada guru.	Petunjuk Penggunaan Modul (ini berisikan tentang penjelasan tentang modul serta berisikan petunjuk penggunaan modul)

 Modul ini disusun dengan tujuan agar peserta didik dapat mempelajari materi teknik pada materi menggunakan data dengan baik. Materi yang diberikan dengan usaha membuatnya lebih sistematis, lengkap dengan tampilan yang menarik untuk dilihat, serta berhubungan dengan kehidupan sehari-hari agar peserta didik lebih mudah dalam memahami materi menggunakan data. Modul ini dikembangkan dengan berbasis model pembelajaran Problem Based Learning menyajikan masalah dalam kehidupan sehari-hari beserta cara mencari solusi pemecahan masalahnya. Pada modul ini tersedia soal-soal yang digunakan untuk mengasah kemampuan peserta didik dalam memahami dan menerapkan pengetahuan tentang statistika yang dapat diselesaikan peserta didik jika telah mempelajari dan memahami cara menyelesaikan masalah-masalah yang telah diberikan.  Peserta didik dapat menentukan penyajian, mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data untuk menjawab pertanyaan. Mereka dapat menggunakan diagram batang dan diagram lingkaran untuk menyajikan dan menginterpretasi data. Mereka dapat mengambil sampel yang mewakili suatu populasi untuk mendapatkan data yang terkait dengan mereka dan lingkungan mereka. Mereka dapat menentukan dan menyebutkan rerata (rata-rata), median, modus, dan jangkauan (range) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan satu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, mengidentifikasi, membuat keputusan). Mereka dapat menginvestigasi kemungkinan adanya perubahan proporsi pada saat tersebut akibat perubahan data.	Pendahuluan dan Capaian Pembelajaran (ini berisikan pendahuluan dari modul pembelajaran dan capaian yang harus dicapai oleh peserta didik)
 1. Siswa dapat menentukan ukuran pemusatan data (modus, median, dan rata-rata) 2. Siswa dapat menyebutkan dan mengidentifikasi jenis-jenis ukuran pemusatan dan penyebaran data. 3. Siswa dapat menjelaskan konsep rata-rata, median, modus. 4. Siswa dapat menghitung ukuran pemusatan data (rata-rata, median, modus) dari kumpulan data tunggal. 5. Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan ukuran pemusatan 6. Siswa dapat menganalisis pengaruh nilai ekstrem terhadap ukuran pemusatan data. 7. Siswa dapat membandingkan ukuran pemusatan antara dua kumpulan data yang berbeda. 8. Siswa dapat menjelaskan konsep jangkauan, kuartil, dan simpangan kuartil. 9. Siswa dapat menghitung ukuran penyebaran data (jangkauan, kuartil, simpangan kuartil) 10. Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan ukuran penyebaran 11. Siswa dapat mengevaluasi penggunaan ukuran pemusatan dan penyebaran dalam konteks data tertentu.	Tujuan Pembelajaran (Ini berisikan tentang tujuan pembelajaran yang akan dibahas dalam modul)



Peta Konsep

(Peta konsep pada modul pembelajaran memuat gambaran materi statistika)

A PEMUSATAN DATA

ILUSTARI

Di kelas sebelumnya, kalian sudah mempelajari bagaimana data dapat disajikan dalam bentuk tabel, diagram batang, garis, dan lingkaran. Penyajian data itu penting agar informasi lebih mudah dipahami. Tapi, bagaimana jika kita ingin mengetahui nilai yang mewakili data tersebut secara keseluruhan? Pada bab ini, kalian akan belajar tentang pengukuran pemusatan data, yaitu cara untuk mencari nilai yang paling mewakili sekumpulan data. Data bisa terlihat berbeda-beda, tapi kita bisa mencari titik tengah, rata-rata, atau nilai yang paling sering muncul dari data tersebut. Inilah yang disebut pemusatan data.

Pemusatan data membantu kita memahami posisi suatu data: apakah nilai-nilainya cenderung tinggi, rendah, atau berada di tengah-tengah. Pengukuran ini meliputi Modus, Median, dan Rata-rata. Penyajian data dalam bentuk grafik atau diagram akan sangat membantu dalam memahami dan menganalisis data. Setelah itu, kalian akan belajar menghitung dan memahami nilai pusat dari data tersebut, yang nantinya sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari.

PENGERTIAN PEMUSATAN DATA

Pemusatan data yaitu suatu nilai tunggal yang mewakili suatu kumpulan data dan menunjukkan karakteristik dari data tersebut. Cara utama penyajian data adalah suatu ukuran untuk mengetahui seberapa jauh penyebaran data dari nilai rata-ratanya. Dengan pemusatan data, kalian dapat melihat lebih dari suatu data, bagaimana dan di mana data tersebut akan terkumpul jika data tersebut ditetaskan pada satu garis bilangan. Pemusatan data meliputi Modus, Median, dan Rata-rata.

Materi Pembelajaran

(Materi pembelajaran yang terdapat pada modul pembelajaran yaitu statistika yang memuat ilustrasi, pengertian, contoh soal, rangkuman, latihan. Aktivitas pembelajaran pada modul berbasis *Problem Based Learning*, yang terdiri atas beberapa tahapan.

Contoh 1

Kamrin sekolah selalu ramai saat istirahat, tetapi banyak siswa mengeluh tidak koberian makanan favoritnya. Pengurus kamrin ingin tahu makanan apa yang paling disukai agar bisa menyiapkan lebih banyak sesuai koberian siswa. Guru kemudian mengajak siswa menyelidiki masalah ini dengan mengumpulkan data. Siswa mewawancarai 30 teman tentang makanan favorit mereka di kamrin.

Berikut hasil dari wawancara yang dilakukan siswa:

Nasi goreng, mie goreng, nasi goreng, soto, nasi goreng, mie ayam, mie goreng, nasi goreng, mie ayam, soto, mie goreng, nasi goreng, mie ayam, nasi goreng, mie goreng, mie ayam, mie ayam, nasi goreng, soto, mie ayam, mie goreng, nasi goreng, nasi goreng, soto, mie ayam, nasi goreng, mie goreng, mie goreng, mie ayam



Contoh Soal

(Contoh soal yang dimuat pada modul pembelajaran merupakan contoh yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan dikemas secara sederhana)

Langkah Pengerjaan

makanan	Frekuensi
Nasi goreng	10
Mie goreng	11
Mie ayam	11
Soto	8

Berdasarkan tabel di samping, terlihat bahwa modus dari hasil wawancara yang dilakukan siswa adalah nasi goreng karena muncul paling banyak (10 kali). Jadi, dapat disimpulkan bahwa makanan yang paling disukai siswa adalah nasi goreng.

CONTOH 2

Dalam rangka memperingati Hari Kemendiknas, sekolah mengadakan lomba menyanyi antar kelas. Dari babak penyisihan, terdapat 10 peserta terbaik yang akan mengikuti babak semifinal. Dewan juri memberikan skor untuk masing-masing peserta berdasarkan penampilan mereka.

Berikut adalah skor yang diperoleh oleh 10 peserta:

Peserta	Skor
1	120
2	135
3	160
4	125
5	90
6	205
7	160
8	175
9	105
10	145

Tentukan Modus pada skor 10 anak yang mengikuti semifinal lomba menyanyi berikut!

Diketahui:
Data: 120, 135, 160, 125, 90, 205, 160, 175, 105, 145

Ditanya: modus

Jika modus dari data: 120, 135, 160, 125, 90, 205, 160, 175, 105, 145 adalah 160 (karena muncul paling banyak yaitu 2 kali) jadi modus pada skor 10 yang mengikuti semifinal lomba menyanyi adalah 160.



YES FORMATIF

Apakah kalian lebih memahami modus, coba diskusikan dengan teman kalian untuk melengkapi tabel berikut.

Data	Data yang Sering Muncul	Data
Pak Baki guru matematika ingin membagikan hadiah kecil untuk siswa yang ulangnya paling sering muncul di kelas. Berikut data ulang matematika siswa kelas II: 74, 58, 49, 74, 86, 82, 93, 74, 86, 97, 98, 86		
Sekolah akan menerima seragam olahraga baru untuk siswa kelas II. Namun, pihak sekolah meminta agar ukuran baju disesuaikan dengan tinggi badan siswa yang paling sering muncul, supaya stok tidak berlebihan. Berikut data tinggi badan siswa kelas II (dalam cm): 159, 150, 161, 157, 159, 156, 158, 152, 149, 160, 147, 159, 158, 148, 159		
Pasirita ketua ekstrakurikuler di SMP Nusantara ingin membagikan sepatu lari bagi siswa yang tidak punya. Untuk menentukan ukuran mana yang paling banyak dibutuhkan, mereka mengumpulkan data ukuran sepatu siswa kelas II. Berikut data ukuran sepatu siswa: 36, 37, 38, 37, 38, 39, 38, 40, 36, 38, 39, 38, 40, 41, 37, 38, 39, 38		

Tes Formatif

(Latihan pada modul pembelajaran memuat soal-soal yang memerlukan keterampilan berpikir kritis matematis yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan yang dimiliki siswa terhadap materi yang telah dipelajari melalui kelompok belajar)



RANGKUMAN

1. Pemusatan data yaitu suatu nilai tunggal yang mewakili suatu kumpulan data dan menunjukkan karakteristik dari data tersebut, dan ukuran penyebaran data adalah suatu ukuran untuk mengetahui seberapa jauh penyebaran data dari nilai rata-ratanya
2. Modus adalah nilai yang paling sering muncul dalam suatu kumpulan data. Jika ada lebih dari satu nilai yang sering muncul dengan frekuensi yang sama, maka data tersebut memiliki lebih dari satu modus.
3. Median adalah nilai tengah dari sebuah data yang telah diurutkan. Jika dalam sebuah data, data tersebut berjumlah genap maka median dari data tersebut adalah rata-rata dua nilai di tengah
4. Rata-rata atau mean merupakan salah satu ukuran untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan singkat tentang sekumpulan data. Rata-rata merupakan wakil dari sekumpulan data atau dianggap suatu nilai yang paling dekat dengan hasil pengukuran yang sebenarnya Rata-rata adalah nilai representatif yang paling sering digunakan
5. Penyebaran data merupakan nilai yang menyatakan seberapa jauh data dari pusat data. Penyebaran data terdiri dari jangkauan, kuartil, dan simpangan kuartil. Untuk lebih jelasnya, coba kalian pelajari satu-persatu.
6. Jangkauan merupakan selisih antara nilai maksimum dan minimum dalam suatu kumpulan data. Jangkauan digunakan untuk mengetahui seberapa besar sebaran atau variasi data dalam suatu himpunan.
7. kuartil adalah membagi data yang diurutkan menjadi empat yang sama banyak, sehingga masing-masing kelompok terdiri atas $\frac{1}{4}$ bagian data. Ada tiga jenis kuartil, yaitu kuartil pertama/kuartil bawah (Q_1), kuartil kedua/kuartil tengah atau median(Q_2), dan kuartil ketiga/kuartil atas (Q_3).
8. Simpangan Kuartil adalah Nilai yang diperoleh dari setengah jangkauan.

Rangkuman

(Rangkuman memuat informasi atau hal-hal yang penting pada materi yg sudah dipelajari)



GLOSARIUM

1. Mean (rata – rata) : Mean (rata – rata), dihitung dengan menjumlahkan semua nilai dalam suatu data, kemudian membagi jumlah
2. Median : Nilai tengah dalam suatu set data yang telah diurutkan dari terkecil hingga terbesar
3. Modus : Data yang sering muncul/ paling banyak muncul dalam kumpulan data
4. Jangkauan merupakan selisih antara nilai maksimum dan minimum dalam suatu kumpulan data. Jangkauan digunakan untuk mengetahui seberapa besar sebaran atau variasi data dalam suatu himpunan.
5. kuartil adalah membagi data yang diurutkan menjadi empat yang sama banyak, sehingga masing-masing kelompok terdiri atas $\frac{1}{4}$ bagian data. Ada tiga jenis kuartil, yaitu kuartil pertama/kuartil bawah (Q_1), kuartil kedua/kuartil tengah atau median(Q_2), dan kuartil ketiga/kuartil atas (Q_3).
6. Simpangan Kuartil adalah Nilai yang diperoleh dari setengah jangkauan.

Glosarium

(Glosarium memuat defenisi dari istilah-istilah yang terdapat pada modul pembelajaran)



Daftar Pustaka

(Daftar pustaka memuat sumber referensi yang digunakan dalam memperkuat gagasan materi pada modul pembelajaran)



Profil Penulis

(Profil penulis memuat informasi identitas penulis secara garis besar)

b. Pembuatan Modul Ajar

Pada tahap *design*, peneliti merancang modul ajar yang akan dijadikan panduan selama proses pembelajaran/implementasi. Berdasarkan hasil pada tahapan analisis, peneliti akan merancang modul ajar yang berisi tahapan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum dan kebutuhan peserta didik. Modul ajar yang dibuat memuat informasi mengenai modul, tujuan pembelajaran dan uraian langkah-langkah disetiap pertemuan.

Pembelajaran dirancang selama lima pertemuan, yang setiap pertemuannya terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Pada setiap kegiatan inti, peneliti menggunakan tahapan model pembelajaran berbasis *problem based learning* yang terdiri dari lima tahapan yaitu kegiatan mengorientasi peserta didik, mengorganisasikan peserta didik, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi.

c. Penyusun Instrumen

Pada tahap ini, peneliti menyusun instrumen yang digunakan untuk tahapan evaluasi modul pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen yang dibuat oleh peneliti yaitu lembar angket validasi yang terdiri dari : lembar angket validasi ahli materi, lembar angket validasi ahli bahasa, lembar angket validasi ahli desain, lembar angket respon guru, lembar angket respon peserta didik. Sebelum membuat angket, peneliti menyusun kisi-kisi. Setelah itu, peneliti membuat angket, yang memuat identitas, petunjuk pengisian, pernyataan, dan kolom komentar. Selanjutnya, peneliti menyusun acuan pengolahan angket yang telah dibuat sebelumnya.

Selain angket, peneliti juga menyusun instrumen tes yang digunakan untuk menilai keefektifan dari modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Tes dibuat sesuai dengan kaidah penyusunan tes, yang dimulai dengan pembuatan kisi-kisi, penyusunan soal, pembobotan, dan rubrik penilaian (kunci jawaban). Tes yang disusun adalah tes berbentuk uraian, yang memuat 4 butir soal keterampilan berpikir kritis matematis. Materi tes yang diberikan adalah materi yang memuat pada modul pembelajaran yaitu statistika. Setelah

melakukan kegiatan perancangan, maka dilanjutkan pada tahap *development* (pengembangan)

Selain itu peneliti juga menyusun angket *self efficacy* yang digunakan untuk menilai kepraktisan dari modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket yang dibuat memuat identitas, petunjuk pengisian pernyataan dan kolom komentar.

d. Validasi Instrumen

Instrumen yang digunakan berupa angket dan tes. Angket digunakan untuk melihat tingkat validasi dan kepraktisan dari modul pembelajaran. Tes yang digunakan untuk melihat tingkat keefektifan dari modul pembelajaran.

1. Validasi Angket

Sebelum angket digunakan dalam tahap pengembangan dan implementasi, maka angket tersebut divalidasi terlebih dahulu oleh materi, ahli bahasa dan ahli desain.

a) Ahli Materi

Angket yang divalidasi oleh ahli materi terdiri dari : angket validasi ahli materi, angket validasi ahli bahasa, angket validasi desain, angket respon guru, angket respon siswa. Dalam kegiatan validasi angket ahli materi dilakukan sebanyak dua kali. Hasil dari penilaian pertama diperoleh persentase skor 60,71% dengan kategori sangat valid. Pada penilaian pertama ini, terdapat komentar ahli materi yaitu perbaiki penulisan pada modul pembelajaran. Setelah peneliti melakukan perbaikan melalui saran dan komentar validator, maka angket kembali divalidasi dan diperoleh skor 94, 85% dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan hasil akhir validator, maka instrumen angket dinyatakan layak untuk digunakan. Jabaran hasil penilaian, serta saran dan komentar dari validator ahli materi terhadap instrumen angket yang digunakan dapat dilihat pada lampiran.

b) Ahli Bahasa

Angket yang divalidasi oleh ahli materi terdiri dari : angket validasi ahli materi, angket validasi ahli bahasa, angket validasi desain, angket respon guru, angket respon siswa. Dalam kegiatan validasi angket ahli materi dilakukan sebanyak dua kali. Hasil dari penilaian pertama diperoleh persentase skor 85,71% dengan kategori sangat valid. Pada penilaian pertama ini, terdapat komentar ahli materi yaitu perbaiki tata penulisan serta perbaiki penulisan paragraf. Setelah peneliti melakukan perbaikan melalui saran dan komentar validator, maka angket kembali divalidasi dan diperoleh skor 100% dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan hasil akhir validator, maka instrumen angket dinyatakan layak untuk digunakan. Jabaran hasil penilaian, serta saran dan komentar dari validator ahli materi terhadap instrumen angket yang digunakan dapat dilihat pada lampiran.

2. Validasi Tes

Sebelum tes digunakan, akan tes tersebut divalidasi oleh ahli mater. Dalam kegiatan validasi tersebut, dilakukan penilaian sebanyak dua kali. Hasil dari penilaian pertama adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Validasi Pertama Butir Tes

Nomor soal	Total Skor	%	Kriteria
1	39	88,65	Sangat Valid
2	42	95,45	Sangat Valid
3	41	93,18	Sangat Valid
4	40	90,91	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa keempat butir ranah masih memerlukan perbaikan dengan revisi kecil, baik pada ranah materi, konstruksi, maupun bahasa. Meskipun keempat butir soal berada pada kategori sangat valid, tetapi karena pada penilaian pertama ini terdapat beberapa komentar dari ahli materi yaitu rapikan tampilan dan penyajian data, pedoman penskoran sesuaikan dengan rubrik, tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator soal, maka peneliti melaksanakan revisi.

Setelah peneliti melakukan perbaikan melalui saran dan komentar validator, maka tes kembali divalidasi dan diperoleh hasil penilaian sebagai berikut.

Tabel 4.3 Validasi Kedua Butir Tes

Nomor soal	Total Skor	%	Kriteria
1	43	97,73	Sangat Valid
2	43	97,73	Sangat Valid
3	44	100	Sangat Valid
4	42	95,45	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa persentasi empat butir soal mengalami peningkatan dari penilaian sebelumnya, pada ranah materi, konstruksi, dan bahasa. Dari hasil penilaian di atas, empat soal tes ditanyakan sangat valid, dan layak digunakan tanpa revisi.

3. Uji coba tes

Setelah tes divalidasi oleh ahli materi, maka tes tersebut akan diuji coba pada satu kelas untuk mengetahui tingkat validitas perbutir soal, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Ujicoba tes ini dilaksanakan di kelas VIII UPTD SMP Negeri 3 Ulu Idanotae, dengan jumlah siswa sebanyak 23 orang. Hasil ujicoba tes tersebut digunakan untuk mencari tingkat validitas tes, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

a) Validitas Tes

Nilai r tabel untuk jumlah siswa sebanyak 23 orang adalah 0,413. Berdasarkan perhitungan, diperoleh hasil uji validitas sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Tes

Nomor soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,925	0,413	Valid
2	0,919	0,413	Valid
3	0,912	0,413	Valid
4	0,942	0,413	Valid

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ untuk setiap butir soal, sehingga kelima butir soal dinyatakan valid. Jabaran secara lrnngkap dapat dilihat pada lampiran.

b) Reliabilitas Tes

Nilai r tabel untuk jumlah siswa sebanyak 23 orang adalah 0,413. Hasil uji coba tes tersebut, menunjukan nilai reliabilitas terbesar 0,943. Karena nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka tes tersebut dinyatakan reliabel. Jabaran secara lengkap tentang perhitungan reliabilitas tes dapat dilihat dilampiran.

c) Daya Pembeda

Dalam menghitung daya pembeda suatu tes, maka jumlah skor siswa diurutkan dari yang terbesar ke yang terkecil. Kemudian, nilai tersebut dibagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok atas dan bawah. Berdasarkan perhitungan, diperoleh hasil daya pembeda sebagai berikut.

Tabel 4.5 Hasil Daya Pembeda

Nomor Soal	DP	Keterangan
1	0,420	Baik
2	0,415	Baik
3	0,428	Baik
4	0,432	Baik

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat soal yang digunakan memiliki daya pembeda yang baik. Jabaran secara lengkap tentang perhitungan daya pembeda, dapat dilihat pada lampiran.

d) Tingkat Kesukaran

Berdasarkan perhitungan, diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut.

Tabel 4.6 Hasil Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	IK	Keterangan
1	0,423	Sedang
2	0,426	Sedang
3	0,445	Sedang
4	0,413	Sedang

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat soal yang digunakan memiliki tingkat kesukaran yang sedang. Jabaran secara lengkap tentang perhitungan daya pembeda, dapat dilihat pada lampiran.

4.1.3 Pengembangan (Development)

Setelah peneliti merancang modul pembelajaran matematika yang dikembangkan, langkah selanjutnya adalah pengembangan atau *development*. Pada tahap ini, semua desain yang sudah dirancang pada tahap *design* digabungkan menjadi sebuah modul pembelajaran. Setelah diproduksi, modul pembelajaran akan divalidasi oleh para ahli. Setelah dinyatakan valid, maka modul pembelajaran tersebut diujicoba pada kelompok perorangan, kelompok kecil dan kelompok besar untuk mengetahui tingkat kepraktisannya.

a. Penilaian Ahli

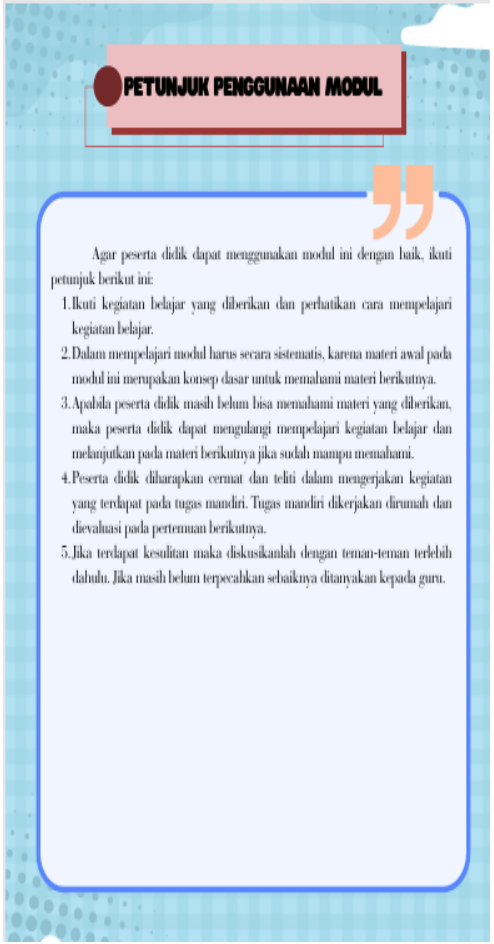
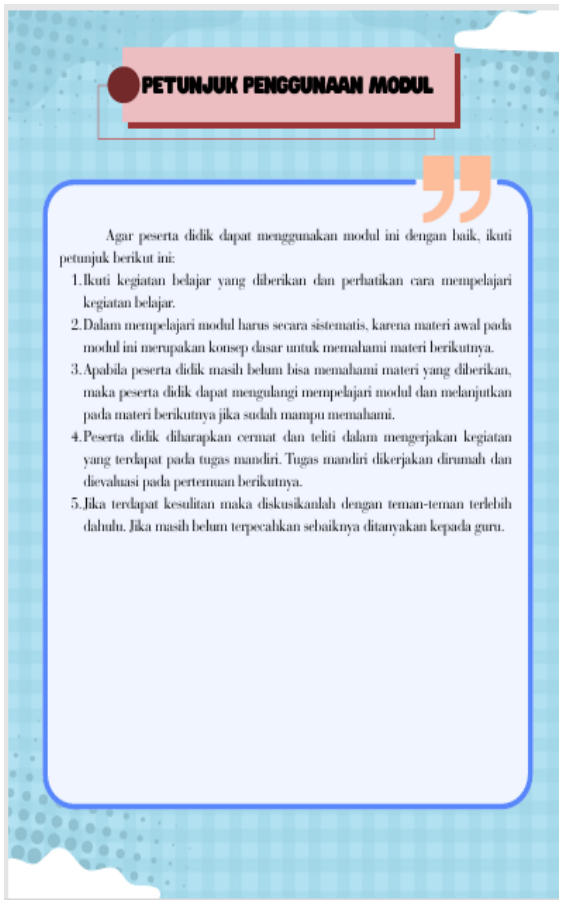
Modul pembelajaran yang telah dibuat akan dinilai oleh para ahli. Penilaian para ahli yang dilakukan oleh ahli materi, ahli desain, dan ahli

bahasa. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kekurangan dari bahan ajar yang telah dibuat dan dilakukan revisi sesuai saran dan komentar dari validator. Hasil validasi yang telah diperoleh dari beberapa para ahli diuraikan sebagai berikut:

1) Hasil Validasi Ahli Materi

Penilaian ahli materi diperoleh dari hasil angket validasi ahli materi serta saran dan komentar berdasarkan penggunaan bahasa dalam modul pembelajaran yang telah dibuat. Penilaian terhadap materi dalam produk dilakukan oleh dua orang validator materi. Dalam kegiatan validasi oleh ahli materi, dilakukan revisi produk sebanyak dua kali. Adapun tanggapan, saran dan kritik dari validator ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Tanggapan, saran dan kritik validator ahli materi

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	perbaiki petunjuk penggunaan modul 	Sesudah diperbaiki, dengan mengganti kata kegiatan belajar menjadi modul 
2	Perbaiki pendahuluan	Sesudah diperbaiki, dengan menggunakan data dengan baik menjadi statistika



PENDAHULUAN

Modul ini disusun dengan tujuan agar peserta didik dapat mempelajari matematika terkhusus pada materi menggunakan data dengan baik. Materi yang diberikan dengan usaha membuatnya lebih sistematis, lengkap dengan tampilan yang menarik untuk dibaca, serta berhubungan dengan kehidupan sehari-hari agar peserta didik lebih mudah dalam memahami materi menggunakan data.

Modul ini dikembangkan dengan berbasis model pembelajaran Problem Based Learning menyajikan masalah dalam kehidupan sehari-hari beserta cara mencari solusi pemecahan masalahnya. Pada modul ini tersedia soal-soal yang digunakan untuk mengasah kemampuan peserta didik dalam memahami dan menerapkan pengetahuan tentang statistika yang dapat diselesaikan peserta didik jika telah mempelajari dan memahami cara menyelesaikan masalah-masalah yang telah diberikan.



PENDAHULUAN

Modul ini disusun dengan tujuan agar peserta didik dapat mempelajari matematika terkhusus pada materi statistika. Materi yang diberikan dengan usaha membuatnya lebih sistematis, lengkap dengan tampilan yang menarik untuk dibaca, serta berhubungan dengan kehidupan sehari-hari agar peserta didik lebih mudah dalam memahami materi statistika.

Modul ini dikembangkan dengan berbasis model pembelajaran Problem Based Learning menyajikan masalah dalam kehidupan sehari-hari beserta cara mencari solusi pemecahan masalahnya. Pada modul ini tersedia soal-soal yang digunakan untuk mengasah kemampuan peserta didik dalam memahami dan menerapkan pengetahuan tentang statistika yang dapat diselesaikan peserta didik jika telah mempelajari dan memahami cara menyelesaikan masalah-masalah yang telah diberikan.

- 3 Perbaiki penulisan kata berikan kata yang otentik dan mudah di pahami



Ayo membaca

1. Modus

Untuk memahami modus dari suatu data, coba perhatikan tinggi badan teman kelasmu.

Data	159	150	161	157	159	150	152	149	168	147	159
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa modus dari suatu data adalah data yang sering muncul. Modus adalah nilai yang paling sering muncul dalam suatu kumpulan data. Jika ada lebih dari satu nilai yang sering muncul dengan frekuensi yang sama, maka data tersebut memiliki lebih dari satu modus.

Contoh 1

Kantin sekolah selalu ramai saat istirahat, tetapi banyak siswa mengeluh tidak kebagian makanan favoritnya. Petugas kantin ingin tahu makanan apa yang paling disukai agar bisa menyiapkan lebih banyak sesuai kebutuhan siswa. Guru kemudian mengajak siswa menyelidiki masalah ini dengan mengumpulkan data.

Siswa mewawancarai 30 teman tentang makanan favorit mereka di kantin.

Berikut hasil dari wawancara yang dilakukan siswa:

Nasi goreng, mie goreng, nasi goreng, soto, nasi goreng, mie ayam, mie goreng, nasi goreng, mie ayam, soto, mie goreng, nasi goreng, mie ayam, nasi goreng, nasi goreng, mie goreng, mie ayam, mie ayam, nasi goreng, soto, mie ayam, mie goreng, nasi goreng, nasi goreng, soto, mie ayam, nasi goreng, mie goreng, mie goreng, mie ayam

Langkah Penyelesaian

makanan Frekuensi

- Sesudah diperbaiki dengan menghilangkan kata berdasarkan menjadi dari data tersebut

1 MODUS

AYO MEMBACA

Untuk memahami apa itu modus dalam sebuah data, bayangkan kamu sedang membantu guru olahraga mencatat tinggi badan teman-teman sekelasmu untuk keperluan pembagian ukuran kaos.

Berikut adalah hasil pengukuran tinggi badan siswa di kelasmu (dalam cm):

Data:

159, 150, 161, 157, 159, 150, 152, 149, 168, 147, 159

Dari data tersebut, tinggi badan berapa yang paling sering muncul?

Jawab yang disebut modus, yaitu nilai yang paling banyak ditemukan dalam sekumpulan data. Modus adalah nilai yang paling sering muncul dalam suatu kumpulan data. Jika ada lebih dari satu nilai yang sering muncul dengan frekuensi yang sama, maka data tersebut memiliki lebih dari satu modus.

Contoh 1

Kantin sekolah selalu ramai saat istirahat, tetapi banyak siswa mengeluh tidak kebagian makanan favoritnya.

Petugas kantin ingin tahu makanan apa yang paling disukai agar bisa menyiapkan lebih banyak sesuai kebutuhan siswa. Guru kemudian mengajak siswa menyelidiki masalah ini dengan mengumpulkan data. Siswa mewawancarai 30 teman tentang makanan favorit mereka di kantin.

Berikut hasil dari wawancara yang dilakukan siswa:

Nasi goreng, mie goreng, nasi goreng, soto, nasi goreng, mie ayam, mie goreng, nasi goreng, mie ayam, soto, mie goreng, nasi goreng, mie ayam, nasi goreng, nasi goreng, mie goreng, mie ayam, mie ayam, nasi goreng, soto, mie ayam, mie goreng, nasi goreng, nasi goreng, soto, mie ayam, nasi goreng, mie goreng, mie goreng, mie ayam

4 Perbaiki kata yang ada pada contoh 2 di modus dan begitu juga contoh 3

Dalam rangka memperingati Hari Kemerdekaan, sekolah mengadakan lomba menyanyi antar kelas. Dari babak penyisihan, terpilih 10 peserta terbaik yang akan mengikuti babak semifinal. Dewan juri memberikan skor untuk masing-masing peserta berdasarkan penampilan mereka.

Berikut adalah skor yang diperoleh oleh 10 peserta:

Penampilan Skor Menyanyi				
120	135	160	125	90
205	160	175	105	145

Tentukan Modus pada skor 10 anak yang mengikuti semifinal lomba menyanyi berikut!

Diketahui :

Data: 120, 135, 160, 125, 90
205, 160, 175, 105, 145

Ditanya: modus

Maka modus dari data 120, 135, 160, 125, 90, 205, 160, 175, 105, 145 adalah 160 karena 160 muncul tepat dua kali
jadi, modus dari data berikut adalah 160, karena angka 160 muncul paling banyak (2 kali).

Contoh 3

Diberikan dua kumpulan data nilai ulangan matematika dari dua kelas yang berbeda:

Kelas A:

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

Kelas B:

90, 60, 70, 80, 90, 90, 100

Tentukan modus dari dua kumpulan data nilai ulangan dari dua kelas yang berbeda.

Diketahui :

Kelas A:

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

Kelas B:

90, 60, 70, 80, 90, 90, 100

Ditanya : Modus

Maka modus dari dua kelas yang berbeda adalah :

Kelas A : 80 (muncul 2 kali)

Kelas B : 90 (muncul 2 kali)

Jadi modus dari dua kelas yang berbeda adalah : Kelas A (80) dan Kelas B (90) karena muncul sebanyak 2 kali.

Sesudah diperbaiki

CONTOH 2

Dalam rangka memperingati Hari Kemerdekaan, sekolah mengadakan lomba menyanyi antar kelas. Dari babak penyisihan, terpilih 10 peserta terbaik yang akan mengikuti babak semifinal. Dewan juri memberikan skor untuk masing-masing peserta berdasarkan penampilan mereka.

Berikut adalah skor yang diperoleh oleh 10 peserta:

Penampilan Skor Menyanyi				
120	135	160	125	90
205	160	175	105	145

Tentukan Modus pada skor 10 anak yang mengikuti semifinal lomba menyanyi berikut!

Diketahui :

Data: 120, 135, 160, 125, 90
205, 160, 175, 105, 145

Ditanya: modus

Maka modus dari data 120, 135, 160, 125, 90, 205, 160, 175, 105, 145 adalah 160 (karena muncul paling banyak yaitu 2 kali)

Jadi modus pada skor 10 yang mengikuti semifinal lomba menyanyi adalah 160.

CONTOH 3

Bei Rina, guru matematika di SMP Ilmuwan Bangsa, hari saja selesai mengikuti hasil ulangan harian matematika dari dua kelas yang dia ajar, yaitu Kelas A dan Kelas B.

Untuk membandingkan nilai yang sering muncul di kedua kelas, ia mencatat nilai ulangan masing-masing siswa sebagai berikut:

Kelas A:

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

Kelas B:

60, 60, 70, 80, 90, 90, 100

Diketahui :

• Nilai ulangan matematika kelas A: 65, 70, 75, 80, 80, 85, 90

• Nilai ulangan matematika kelas B: 60, 60, 70, 80, 90, 90, 100

Ditanya:

Tentukan modus dari nilai ulangan matematika di Kelas A dan Kelas B.

Penyelesaian

Maka modus dari dua kelas yang berbeda adalah :

Kelas A : 80 (muncul 2 kali)

Kelas B : 90 (muncul 2 kali)

Jadi modus dari dua kelas yang berbeda adalah : Kelas A (80) karena muncul paling banyak, yaitu (2 kali) dan Kelas B (90) dan 90) karena muncul paling banyak sebanyak yaitu (2 kali).

4 Perbaiki jarak pada bagian median dan tambahkan rumus pada semua contoh soal

Median

Median adalah nilai tengah dari sebuah data yang telah diurutkan. Jika dalam sebuah data, data tersebut berjumlah ganjil maka median dari data tersebut adalah rata-rata dua nilai di tengah.

Dalam ajang pencarian bakat di tingkat sekolah, sebanyak 10 siswa terbaik berlaga ke babak semifinal lomba menyanyi. Setiap peserta dinilai oleh dewan juri dan mendapatkan skor penampilan masing-masing.

Berikut ini adalah skor yang diperoleh oleh sepuluh peserta:

Penampilan Skor Menyanyi				
120	135	160	125	90
205	160	175	105	145

Tentukan median dari data berikut :

Untuk menyelesaikannya, kita harus mengurutkan terlebih dahulu data pada tabel. Setelah diurutkan dibagi menjadi dua bagian yang sama sehingga diperoleh urutan sebagai berikut

90, 105, 120, 125, 135, 145, 160, 160, 175, 205

Diketahui : 90, 105, 120, 125, 135, 145, 160, 160, 175, 205

Ditanya : tentukan median dari data berikut:

Penyelesaian :

Data 90, 105, 120, 125, 135, 145, 160, 160, 175, 205

Karena banyak data ganjil, maka median adalah rata-rata data ke-5 dan ke-6.

$$\frac{135 + 145}{2} = \frac{280}{2} = 140$$

90, 105, 120, 125, 135, 145, 160, 160, 175, 205 . Median dari skor lomba menyanyi berturut-turut adalah 140 .

Sesudah diperbaiki

2. MEDIAN

AYO MEMBACA

Median adalah nilai tengah dari sebuah data yang telah diurutkan. Jika dalam sebuah data, data tersebut berjumlah ganjil maka median dari data tersebut adalah rata-rata dua nilai di tengah. Median adalah nilai tengah dari sebuah data yang telah diurutkan. Jika dalam sebuah data, data tersebut berjumlah ganjil maka median dari data tersebut adalah rata-rata dua nilai di tengah.

CONTOH 1

Dalam ajang pencarian bakat di tingkat sekolah, sebanyak 10 siswa terbaik berlaga ke babak semifinal lomba menyanyi. Setiap peserta dinilai oleh dewan juri dan mendapatkan skor penampilan masing-masing.

Berikut ini adalah skor yang diperoleh oleh sepuluh peserta:

Penampilan Skor Menyanyi				
120	135	160	125	90
205	160	175	105	145

Untuk menyelesaikannya, kita harus mengurutkan terlebih dahulu data pada tabel. Setelah diurutkan dibagi menjadi dua bagian yang sama, sehingga diperoleh urutan sebagai berikut.

Data : 90, 105, 120, 125, 135, 145, 160, 160, 175, 205

Diketahui : 90, 105, 120, 125, 135, 145, 160, 160, 175, 205

Ditanya : tentukan median dari penampilan skor menyanyi!

Penyelesaian

Data 90, 105, 120, 125, 135, 145, 160, 160, 175, 205

Karena banyak data ganjil, maka median adalah rata-rata data ke-5 dan ke-6

$$\text{Median} = \frac{\text{data ke-5} + \text{data ke-6}}{2} = \frac{135 + 145}{2} = \frac{280}{2} = 140$$

Median dari skor lomba menyanyi berturut-turut adalah 140

5 Kosisten saja pada penulisan kuartil (Q1,

Sesudah diperbaiki

Q2, Q3)

CONTOH

Kuartil data yang memiliki satu data Q1 dan Q3 adalah sebagai berikut.
 Diketahui hasil ulangan Matematika 10 siswa kelas 8 adalah sebagai berikut.
 82 68 76 80 72 94 78 86 90 66
 Tentukan kuartil (Q1, Q2, Q3).

LANGKAH Pengerjaan:

- Urutkan data dari yang terkecil ke terbesar
 Data yang sudah diurutkan : 66, 68, 72, 76, 78, 80, 82, 86, 90, 94
- Setelah data sudah terurut, tentukan kuartil kedua dulu, sekaligus sebagai median
 $Q_2 = \frac{78+80}{2} = 79$
- Kuartil kedua adalah berada diantara 78 dan 80, sehingga
 $Q_2 = \frac{78+80}{2} = 79$
- Setelah kuartil kedua ditentukan, maka kuartil pertama dan kuartil ketiga.
 5. Kuartil Q1 = 72 dan kuartil Q3 = 86

Kuartil data yang memiliki dua data Q1 dan Q3
 Diketahui hasil ulangan Matematika 10 siswa kelas 8 adalah sebagai berikut.
 60 90 76 76 80 64 66 80
 64 0 76 80 90 66 76 92

LANGKAH Pengerjaan:

- Urutkan data dari yang terkecil ke terbesar dalam bentuk tabel modular ke samping sesuai dengan jumlah data
 Data yang sudah di urutkan : 0, 60, 64, 64, 66, 66, 76, 76, 76, 80, 80, 80, 90, 90, 92
- Tentukan Q2 terlebih dahulu.
- Setelah langkah langkah tersebut kiri dan sebelah kanan dari Q2 menjadi dua bagian yang sama. Maka titik tengah dari masing-masing bagian itu adalah letak dari Q1 dan Q3
- Berdasarkan data di atas maka, dapat ditentukan kuartilnya bahwa:
 $Q_2 = \frac{76+76}{2} = 76$
 $Q_1 = \frac{66+76}{2} = 71$
 $Q_3 = \frac{80+80}{2} = 80$

CONTOH

Kuartil data yang memiliki satu data Q1 dan Q3 adalah sebagai berikut.
 Diketahui hasil ulangan Matematika 10 siswa kelas 8 adalah sebagai berikut.
 82 68 76 80 72 94 78 86 90 66
 Tentukan kuartil (Q1, Q2, Q3).

LANGKAH Pengerjaan

- Urutkan data dari yang terkecil ke terbesar data yang sudah diurutkan : 66, 68, 72, 76, 78, 80, 82, 86, 90, 94
- Setelah data sudah terurut, tentukan kuartil kedua dulu, sekaligus sebagai median
 $Q_2 = \frac{78+80}{2} = 79$
- Q2 adalah berada diantara 78 dan 80, sehingga
 $Q_2 = \frac{78+80}{2} = 79$

- Q1 adalah median dari separuh data bawah
 $\rightarrow$ Data bawah (sebelum Q2): 66, 68, 72, 76, 78
 Jumlah data bawah = 5 (ganjil), jadi ambil tengahnya (data ke-3):
 Q1 = 72
- Q3 adalah median dari separuh data atas
 $\rightarrow$ Data atas (setelah Q2): 80, 82, 86, 90, 94
 Jumlah data atas = 5, jadi ambil tengahnya (data ke-3):
 Q3 = 86

jadi Q2 adalah 79
 Q1 adalah 72
 Q3 adalah 86

6 Perbaiki Uji Kompetensi

Uji Kompetensi

- Diagram berikut menunjukkan data penjualan di suatu perusahaan motor.
 Banyak motor yang terjual

 Tahun Penjualan
 Pada tahun berapakah terjadi kenaikan penjualan motor sebesar 20%?
- Berikut ini diagram nilai ulangan matematika siswa kelas VIII A

 Banyak Siswa
 Nilai
 Median dari nilai ulangan matematika siswa kelas VIII A adalah .
- Data berat badan (dalam kg) sekelompok balita di Payandu Kawih Banda sebagai berikut. 16 19 20 21 19 16 21 16 17 20 16 20 17 16 21 17 18 18 18 16 16 19 19 20 21 17 18 18 16 19
 Modus data di atas adalah
- Perhatikan tabel berikut.

Nilai	4	5	6	7	8	9	10
Banyak siswa	2	4	5	5	9	3	4

 Hitunglah Median data di atas adalah

Sesudah diperbaiki dengan mengganti kata Uji Kompetensi menjadi tes akhir

TES AKHIR

- Diagram berikut menunjukkan data penjualan di suatu perusahaan motor.
 Banyak motor yang terjual

 Tahun Penjualan
 Pada tahun berapakah terjadi kenaikan penjualan motor sebesar 20%?
- Berikut ini diagram nilai ulangan matematika siswa kelas VIII A

 Banyak Siswa
 Nilai
 Hitung median dari nilai ulangan matematika siswa kelas VIII A ?
- ...
- Perhatikan lah tabel berikut

Nilai	4	5	6	7	8	9	10
Banyak siswa	2	4	5	5	9	3	4

 Hitung lah Median data di atas ?

a) Hasil Validasi materi oleh validator 1

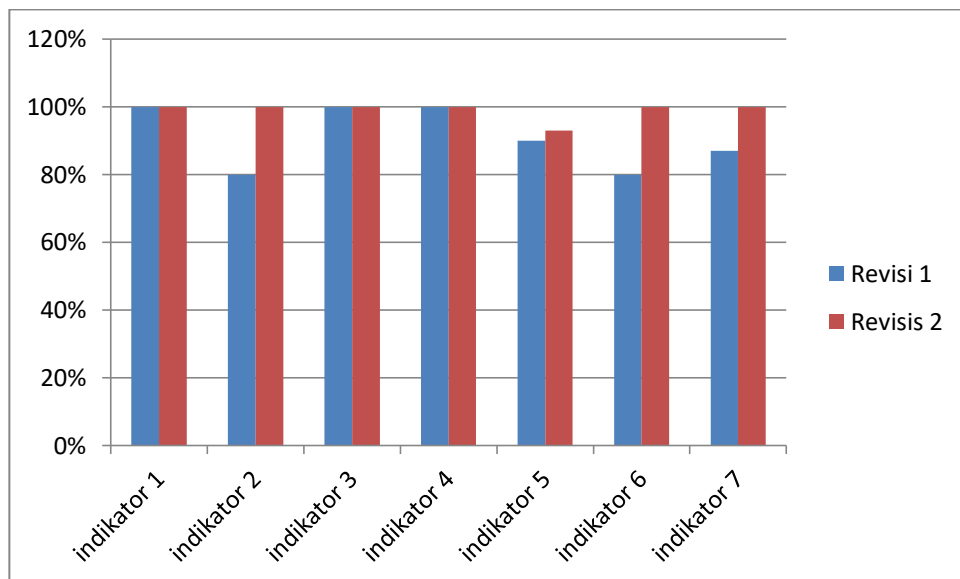
Hasil penilaian materi oleh validator pertama terhadap modul pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.8 Penilaian ahli materi 1

No	Revisi	Total skor	%	Kriteria
1	Revisi 1	89	89	Sangat Valid
2	Revisi 2	98	98	Sangat Valid

Berdasarkan tabel diatas Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa validator melakukan penilaian produk sebanyak dua kali. Hasil dari revisi pertama diperoleh persentase skor sebesar 89% dengan kategori sangat valid. Meskipun berkategori sangat valid, tetapi karena terdapat saran dan komentar dari validator, maka peneliti melakukan perbaikan produk, dan kembali divalidasi. Pada validasi kedua ini, diperoleh persentase skor 98% dengan kategori sangat valid dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka modul pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan.

Tingkatan perubahan persentase skor oleh validator pertama ahli materi pada setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.1 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Ahli Materi 1

Diagram di atas menunjukkan bahwa persentase dari setiap indikator secara keseluruhan mengalami peningkatan dari revisi 1 ke revisi 2. Rata-rata indikator 1, 3, dan 4 tidak mengalami peningkatan karena revisi

pertama sudah mencapai 100%. Pada indikator 2 diperoleh peningkatan sebesar 20% dari revisi 1. Pada indikator 5, diperoleh peningkatan sebesar 3%, pada indikator 6 diperoleh peningkatan sebesar 20% dan pada indikator 7 diperoleh peningkatan sebesar 13%.

b) Hasil Validasi materi oleh validator 2

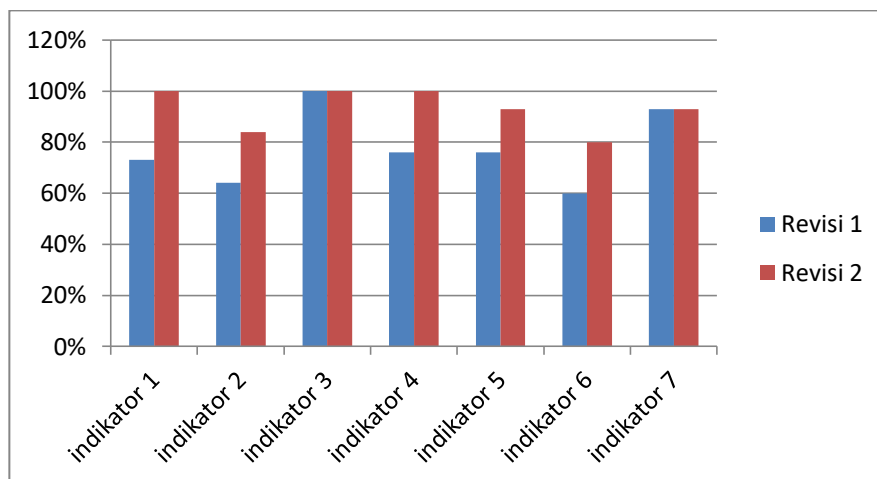
Hasil penilaian materi oleh validator pertama terhadap modul pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.9 Penilaian ahli materi 2

No	Revisi	Total skor	%	Kriteria
1	Revisi 1	80	80	Sangat Valid
2	Revisi 2	92	92	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa validator melakukan penilaian produk sebanyak dua kali. Hasil dari revisi pertama diperoleh persentase skor 80% dengan kategori sangat valid dan produk perlu di perbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk melalui saran dan komentar validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor 92% dengan kategori sangat valid dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka modul pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan.

Tingkat perubahan persentase skor oleh validator pertama ahli materi pada setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut:



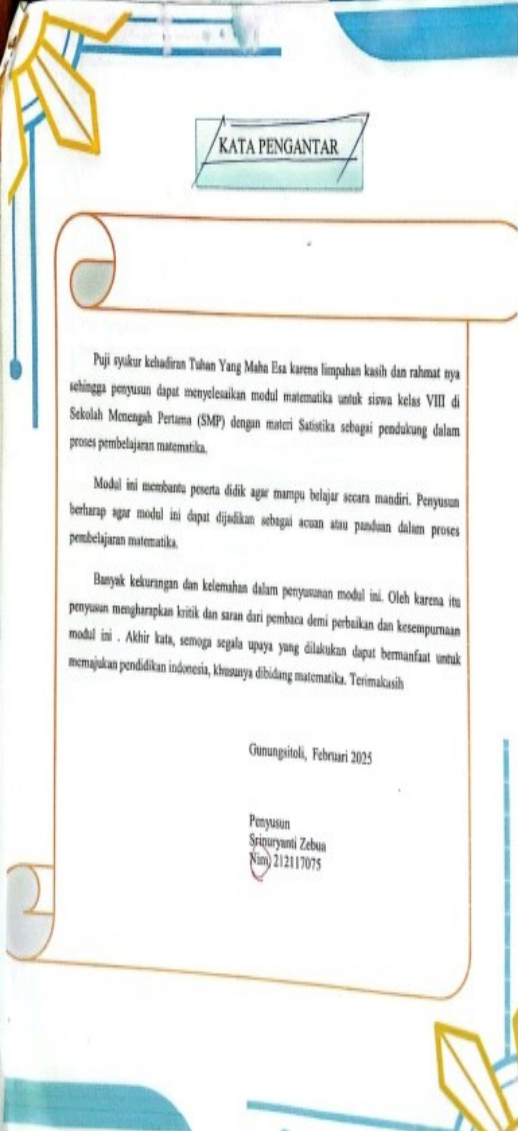
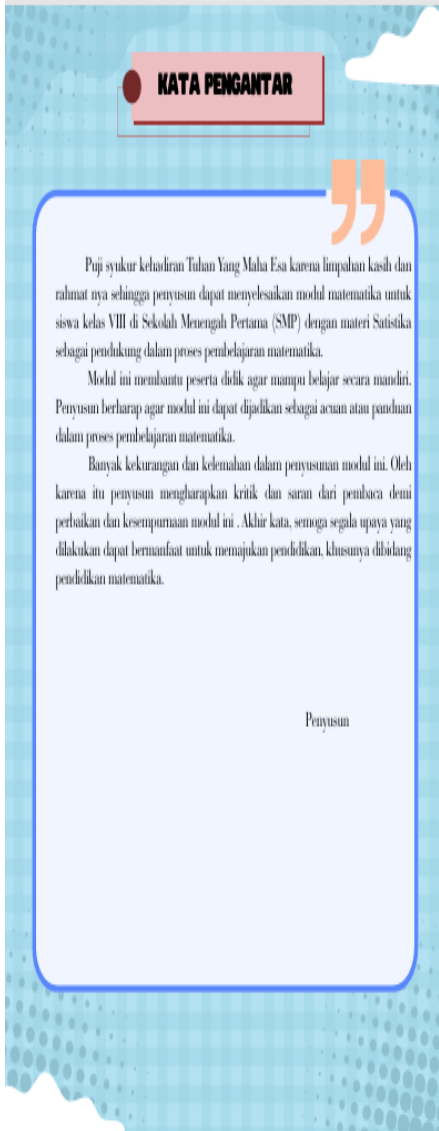
Gambar 4.2 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Ahli Materi 2

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa persentase dari setiap indikator beberapa diantaranya mengalami peningkatan dari revisi 1 ke revisi 2.

2) Hasil Validasi Ahli bahasa

Penilaian ahli bahasa diperoleh dari hasil angket validasi ahli bahasa serta saran dan komentar berdasarkan penggunaan bahasa dalam modul pembelajaran yang telah dibuat. Dalam kegiatan validasi oleh ahli bahasa, dilakukan penelitian sebanyak dua kali. Ada pun tanggapan, saran dan kritik dari validator ahli bahasa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.10 Tanggapan, Saran Dan Kritik Validator Ahli Bahasa

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Perbaiki penulisan pada kata pengantar dan hapus saja nama dan nim 	Sesudah direvisi nama dan nim di hapus menjadi penyusun 
2	Perbaiki Tujuan Pembelajaran	Sesudah diperbaiki dengan menambahkan siswa mampu

Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan ukuran pemusatan data
2. Menentukan modus suatu data
3. Menentukan media suatu data
4. Menentukan Rata-rata suatu data
5. Menentukan ukuran penyebaran data
6. Menentukan jangkauan suatu data
7. Menentukan kuartil suatu data
8. Menentukan simpangan kuartil suatu data
9. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan ukuran pemusatan
10. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan ukuran penyebaran

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menentukan ukuran pemusatan data (modus, median, dan rata-rata)
2. Siswa dapat menyebutkan dan mengidentifikasi jenis-jenis ukuran pemusatan dan penyebaran data.
3. Siswa dapat menjelaskan konsep rata-rata, median, modus
4. Siswa dapat menghitung ukuran pemusatan data (rata-rata, median, modus) dari kumpulan data tunggal.
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan ukuran pemusatan
6. Siswa dapat menganalisis pengaruh nilai ekstrem terhadap ukuran pemusatan data.
7. Siswa dapat membandingkan ukuran pemusatan antara dua kumpulan data yang berbeda.
8. Siswa dapat menjelaskan konsep jangkauan, kuartil, dan simpangan kuartil.
9. Siswa dapat menghitung ukuran penyebaran data (jangkauan, kuartil, simpangan kuartil)
10. Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan ukuran penyebaran
11. Siswa dapat mengevaluasi penggunaan ukuran pemusatan dan penyebaran dalam konteks data tertentu.

3

Rapikan pengetikan

2. Median

Median adalah nilai tengah dari sebuah data yang telah diurutkan. Jika dalam sebuah data, data tersebut berjumlah genap maka median dari data tersebut adalah rata-rata dua nilai di tengah.

contoh

perolehan skor menyanyi				
120	135	160	125	90
205	160	175	105	145

Tentukan median dari data berikut :

Untuk menyelesaikannya, kita harus mengurutkan terlebih dahulu data pada tabel. Setelah diurutkan dibagi menjadi dua bagian yang sama, sehingga diperoleh urutan sebagai berikut

90, 105, 120, 125, 135, 145, 160, 160, 175, 205

Diketahui : 90, 105, 120, 125, 135, 145, 160, 160, 175, 205

Ditanya : tentukan median dari data berikut:

Penyelesaian :

Data 90, 105, 120, 125, 135, 145, 160, 160, 175, 205

Karena banyak data genap, maka median adalah rata-rata data ke-5 dan ke-6,

$$\frac{135 + 145}{2} = \frac{280}{2} = 140$$

90, 105, 120, 125, 135, 145, 160, 160, 175, 205 . Median dari skor lomba menyanyi berturut-turut adalah 140 .

Sesudah dirapikan

2. MEDIAN

AYO MEMBACA

Median adalah nilai tengah dari sebuah data yang telah diurutkan. Jika dalam sebuah data, data tersebut berjumlah genap maka median dari data tersebut adalah rata-rata dua nilai di tengah. Median adalah nilai tengah dari sebuah data yang telah diurutkan. Jika dalam sebuah data, data tersebut berjumlah genap maka median dari data tersebut adalah rata-rata dua nilai di tengah.

CONTOH 1

Dalam ajang pencarian bakat di tingkat sekolah, sebanyak 10 siswa terbaik berhasil lolos ke babak semifinal lomba menyanyi. Setiap peserta dinilai oleh dewan juri dan mendapatkan skor penjurian masing-masing.

Berikut ini adalah skor yang

diperoleh oleh kesepuluh

peserta:

Perolehan Skor Menyanyi				
120	135	160	125	90
205	160	175	105	145

Untuk menyelesaikannya, kita harus mengurutkan terlebih dahulu data pada tabel. Setelah diurutkan dibagi menjadi dua bagian yang sama, sehingga diperoleh urutan sebagai berikut.

Data : 90, 105, 120, 125, 135, 145, 160, 160, 175, 205

Diketahui : 90, 105, 120, 125, 135, 145, 160, 160, 175, 205

Ditanya : tentukan median dari perolehan skor menyanyi!

Penyelesaian

Data 90, 105, 120, 125, 135, 145, 160, 160, 175, 205

Karena banyak data genap, maka median adalah rata-rata data ke-5 dan ke-6

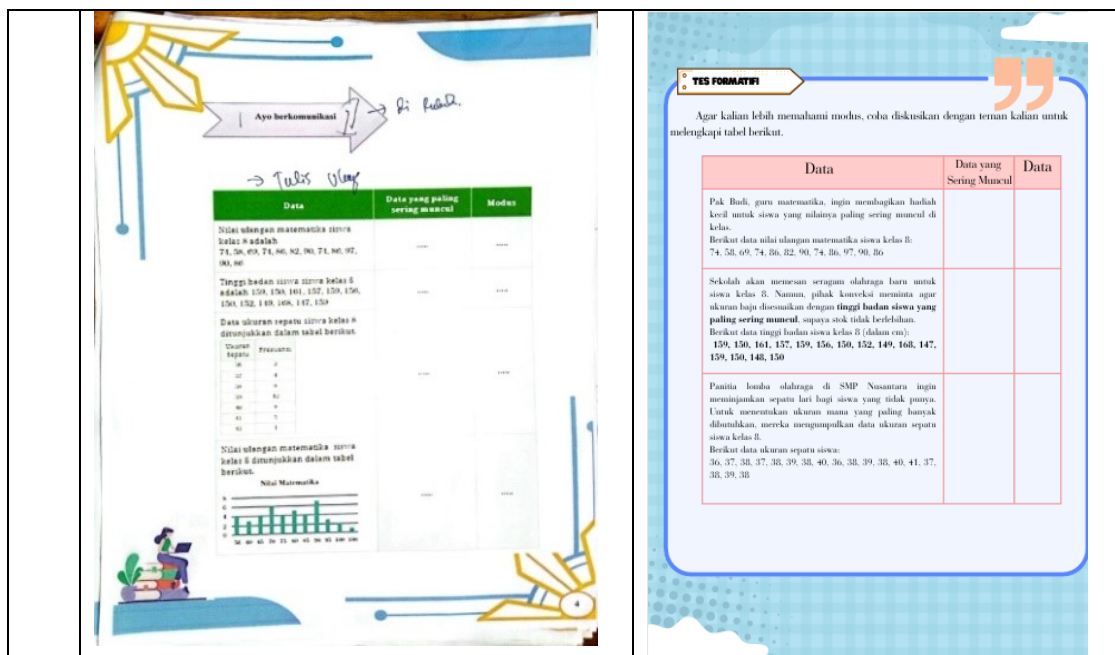
$$\begin{aligned}\text{Median} &= \frac{\text{data ke-5} + \text{data ke-6}}{2} \\ &= \frac{135 + 145}{2} = \frac{280}{2} = 140\end{aligned}$$

Median dari skor lomba menyanyi berturut-turut adalah 140

4

Tulis ulang tes Formatif

Sesudah di tulis ulang



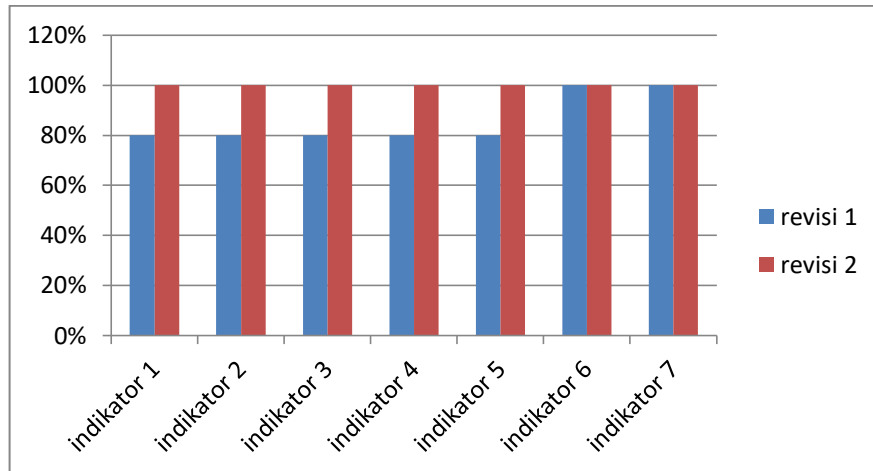
Hasil penilai dari validator ahli bahasa terhadap modul pembelajaran terlihat pada tabel berikut.

Tabel 4.11 Penilaian Ahli Bahasa

No	Revisi	Total Skor	%	Kriteria
1	Revisi 1	34	85	Sangat valid
2	Revisi 2	40	100	Sangat valid

Hasil dari revisi pertama diperoleh persentase skor 85% dengan kategori cukup valid dan produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk melalui saran dan komentar validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor 100% dengan kategori sangat valid dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka modul pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan.

Tingkatan perubahan persentase skor oleh validator ahli bahasa pada setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.3 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Ahli Bahasa

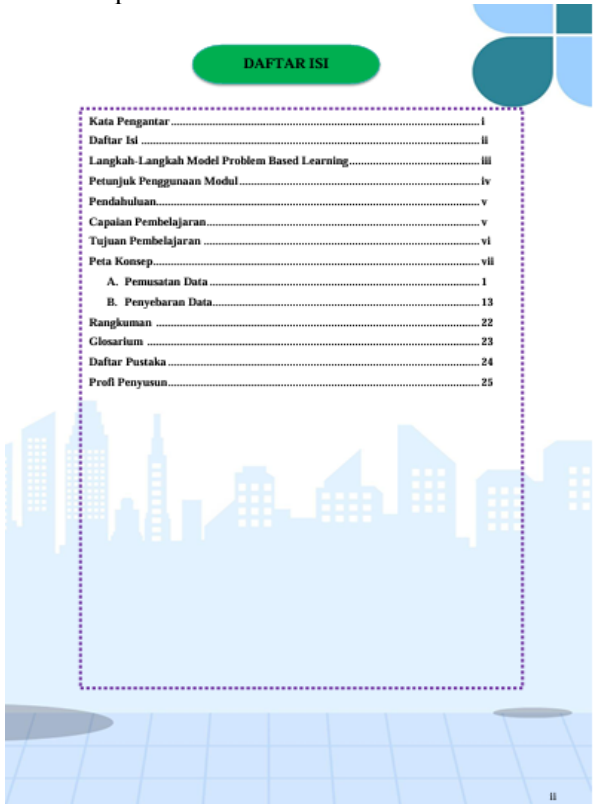
Gambar 4.2 menunjukkan bahwa persentase dari setiap indikator secara keseluruhan mengalami peningkatan dari revisi 1 ke revisi 2.

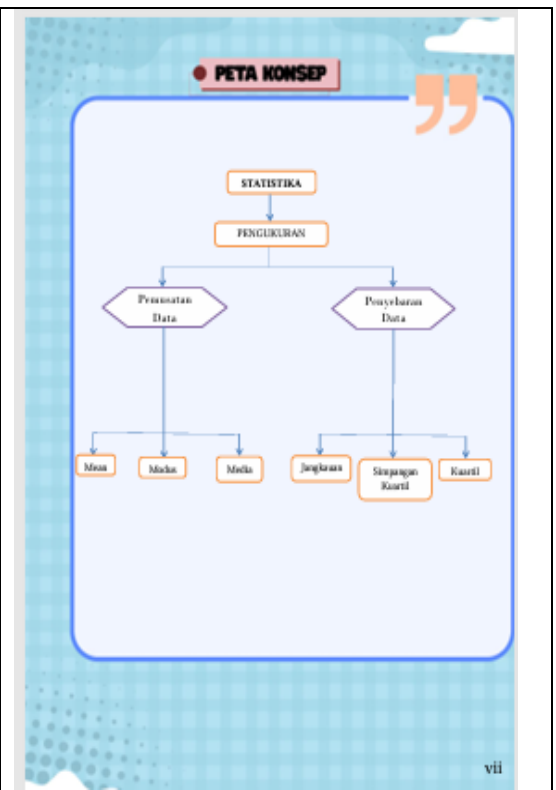
3) Hasil Validasi Ahli desain

Penilaian ahli desain diperoleh dari hasil angket validasi ahli desain serta saran dan komentar yang terkait tentang desain dalam modul pembelajaran yang telah dibuat. Dalam kegiatan validasi oleh ahli desain, dilakukan penilaian produk sebanyak dua kali. Adapun tanggapan, saran dan kritik dari validator ahli desain dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.12 Tanggapan, Saran Dan Kritik Validator Ahli Desain

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Perbaiki cover	Sesudah direvisi

2	Kosisten pada semua huruf		Sesudah diperbaiki	
3	Perbaiki langkah langkah pembelajaran		Sesudah diperbaiki	
4	Perbaiki peta konsep		Sesudah diperbaiki	



Sesudah diperbaiki

[illegible]

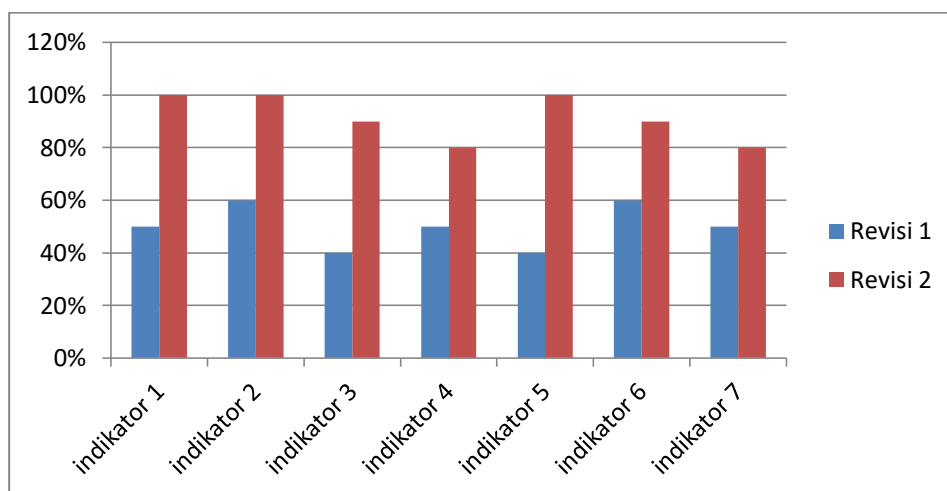
90

Tabel 4.13 Penilaian Ahli Desain

No	Revisi	Total Skor	%	Kriteria
1	Revisi 1	53	50	Sangat valid
2	Revisi 2	70	91	Sangat valid

Hasil dari revisi pertama diperoleh persentase skor 50% dengan kategori cukup valid dan produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk melalui saran dan komentar validator, maka produk kemabli divalidasi dan diperoleh persentase skor 91% dengan kategori sangat valid dan tidak perlu direvisi.

Berdasarkan hasil akhir validator, maka modul pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan. Tingkatan perubahan persentase skor oleh validator desain pada setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.4 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Ahli Desain

Dari diagram di atas, menunjukkan bahwa persentase dari setiap indikator secara keseluruhan mengalami peningkatan.

b. Uji Coba

Setelah modul pembelajaran sudah dinyatakan valid dan layak untuk digunakan oleh ahli materi, ahli desain dan ahli bahasa. Maka modul pembelajaran diujicobakan kepada siswa untuk mendapatkan tingkat kepraktisan. Selain siswa, modul pembelajaran juga di berikan kepada guru mata pelajaran untuk dimintai respon dan komentar terhadap modul pembelajaran yang telah dibuat. Ujicoba dilaksanakan di SMP Negeri 2 Umbunasi. Berikut profil sekolah tempat pelaksanaan ujicoba:

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Umbunasi
 Akreditasi Sekolah : B (Baik)
 Kepala Sekolah : Bedali Laia, S.Pd
 NPSN :10258228
 Alamat : Jln. Sifaoroasi Mola
 Kecamatan : Umbunasi
 Kabupaten : Nias Selatan
 Provinsi : Sumatera Utara
 Kurikulum : Kurikulum Merdeka

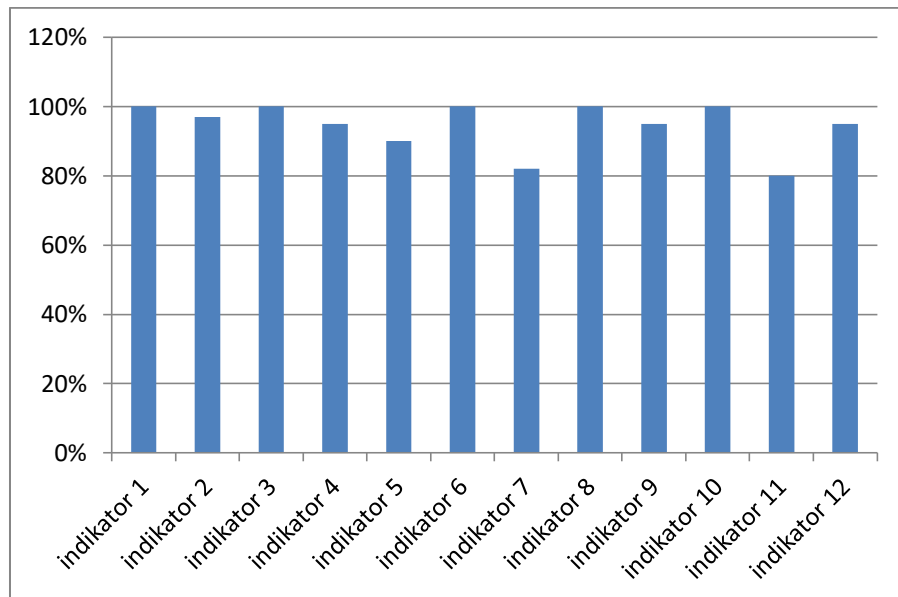
a. Ujicoba Perorangan

Pada tahap ini, peneliti memilih empat orang siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah karena dianggap dapat mewakili responden penelitian. Evaluasi perorangan dilaksanakan di kelas VIII dengan melaksanakan proses pembelajaran yang berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning*. Setelah proses pembelajaran berakhir, peneliti memberikan angket kepada siswa sebagai respon atau tanggapan dari modul pembelajaran yang sudah digunakan. Siswa juga memberikan penilaian berdasarkan angket yang telah dibagikan. Berikut hasil penilaian ujicoba perorangan berdasarkan angket respon yang telah diberikan.

Tabel 4.14 Hasil Angket Respon Ujicoba Perorangan

No	Siswa	Total Skor	%	Kriteria
1	J W	84	93	Sangat Praktis
2	M N G	88	97	Sangat Praktis
3	I Z	87	96	Sangat Praktis
4	A S Z	90	100	Sangat Praktis
Jumlah Skor		349		
Rata-Rata Hasil Persentase		87%		
Kriteria		Sangat Praktis		

Berdasarkan tabel tersebut, rata-rata hasil persentase sebesar 87% maka modul pembelajaran berada pada kriteria sangat praktis. Hasil persentase rata-rata setiap indikator dari tiga orang siswa tersebut dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 4.5 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Ujicoba Perorangan

Dari diagram di atas, terlihat bahwa persentase terbesar yaitu indikator yaitu indikator 1, 3, 6, 8, 10 dengan persentase 100%. Kemudian indikator 2 dengan persentase 97% yaitu warna dan gambar yang bagus. Selanjutnya indikator 4, 9, 12 dengan persentase 95% yaitu ukuran dan bentuk huruf mudah di baca, pedoman penggunaan, ukuran dan jenis huruf mudah dibaca . Kemudian indikator 5 dengan persentase 90% yaitu kemenarikan kombinasi warna. Kemudian 7 dengan persentase 82% yaitu bagian-bagian modul mudah dipahami. Kemudian indikator 11 dengan persentase 80% yaitu ukuran dan jenis huruf mudah dibaca. Jabaran secara lengkap tentang skor penilaian ujicoba perorangan dapat dilihat pada lampiran.

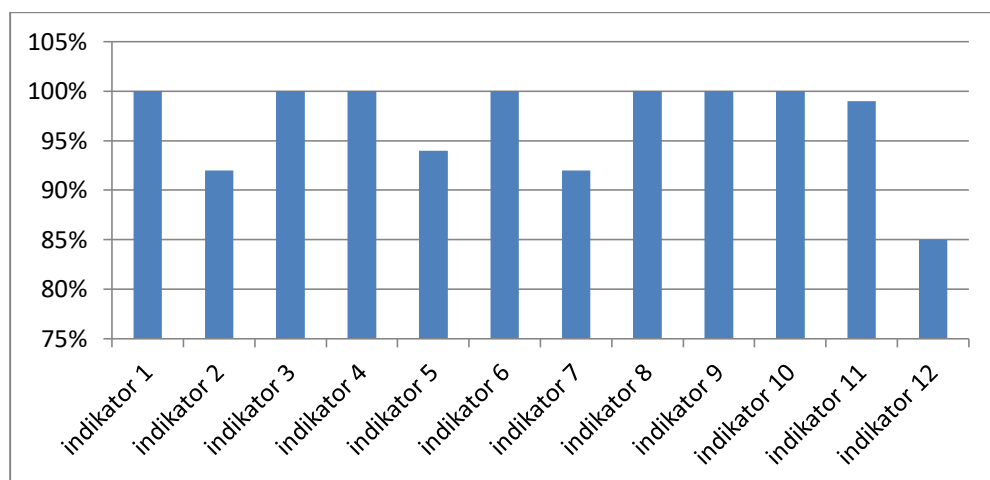
b. Ujicoba Kelompok Kecil

Pada tahap ini, peneliti memilih 7 orang siswa di kelas VIII dan membagi siswa menjadi kelompok kecil. Pada tahap ini, peneliti melaksanakan proses pembelajaran berbasis Problem Based Learning, yang menggunakan modul yang sudah direvisi pada ujicoba perorangan. Setelah proses pembelajaran berakhir, peneliti memberikan angket kepada siswa sebagai respon atau tanggapan dari modul pembelajaran yang telah siswa pelajari. Berikut hasil ujicoba perorangan berdasarkan angket respon yang telah diberikan.

Tabel 4.15 Hasil Angket Respon Siswa Ujicoba Kelompok Kecil

No	Siswa	Total Skor	%	Kriteria
1	K T L	85	94	Sangat Praktis
2	F N	87	96	Sangat Praktis
3	I N	86	95	Sangat Praktis
4	F J N	87	96	Sangat Praktis
5	A G	86	95	Sangat Praktis
6	P I Z	90	100	Sangat Praktis
7	C M B	90	100	Sangat Praktis
Jumlah Skor		611		
Rata-rata hasil persentase		96,5%		
Kriteria		Sangat Praktis		

Siswa juga memberikan penilaian berdasarkan angket yang telah dibagikan. Berdasarkan tabel tersebut, rata-rata hasil persentase sebesar 96,5% maka modul pembelajaran berada pada kriteria sangat praktis. Hasil persentase rata-rata setiap indikator dari 10 orang siswa tersebut dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 4.6 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Ujicoba Kelompok Kecil

Dari diagram di atas, terlihat bahwa seluruh indikator mengalami peningkatanJabaran secara lengkap tentang skor penilaian ujicoba kelompok kecil dapat dilihat pada lampiran.

c. Hasil Respon Guru

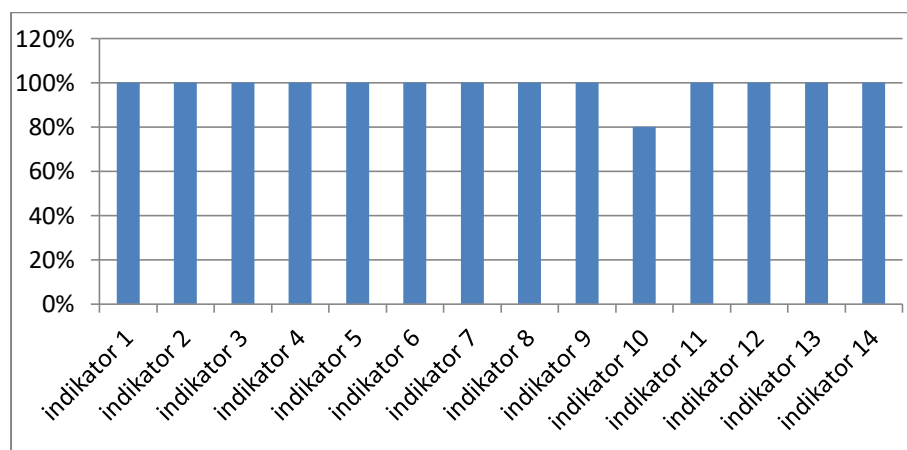
Selanjutnya untuk mengetahui tanggapan atau respon guru matematika terhadap kegunaan desain media pembelajaran yang telah dibuat, pada tahap ini peneliti memberikan angket respon guru kepada guru matematika SMP Negeri 2 Umbunasi. Guru juga memberikan

penilaian berdasarkan angket yang telah diberikan. Hasil penilaian dari angket respon guru, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.16 Hasil Angket Respon Guru

No	Guru	Total Skor	%	Kriteria
1	Guru 1	89	98	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa persentase skor dari angket respon guru sebesar 98%. Maka, modul pembelajaran yang dikembangkan termasuk kriteria sangat praktis. Hasil persentase skor pada setiap indikator dari angket respon guru dapat dilihat pada diagram berikut



Gambar 4.7 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Angket Respon Guru

Dari diagram di atas, terlihat bahwa seluruh indikator mengalami peningkatan. Jabaran secara lengkap tentang skor penilaian hasil respon guru dapat dilihat pada lampiran.

4.1.4 Implementasi (Implementation)

Setelah modul pembelajaran dinyatakan valid dan praktis, maka tahap selanjutnya adalah mengujicoba pada satu kelas. Kelas yang dipilih oleh peneliti adalah kelas VIII untuk dijadikan sebagai subjek uji lapangan. Kegiatan penelitian dilakukan sebanyak lima kali pertemuan. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan dalam kelas dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis problem based learning pada kelas VIII yang berjumlah 20 orang.

a) Kegiatan pembelajaran pertemuan 1

Pada pertemuan 1, peneliti menjelaskan materi pembelajaran matematika kepada siswa, dengan berpedoman dengan modul ajar yang

sudah dibuat sebelumnya, yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Sebelum memulai proses pembelajaran, peneliti terlebih dahulu membagikan modul pembelajaran yang akan digunakan selama empat pertemuan. Setelah menyampaikan judul materi dan tujuan pembelajaran yang digunakan pada pertemuan 1, peneliti meminta siswa untuk memperhatikan ilustrasi yang ada pada modul dan meminta siswa untuk dapat menyimpulkan ilustrasi. Pada pertemuan ini, topik materi yang akan dipelajari adalah pemusatan data dan modulus. Kemudian kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan diskusi kelompok. Setelah waktu diskusi berakhir, setiap kelompok mempersiapkan persentasi singkat untuk menjelaskan hasil diskusinya didepan kelas. Peneliti juga memberikan tugas dirumah kepada siswa untuk memperdalam pemahaman siswa dalam menyelesaikan median dan rata-rata. Selanjutnya guru menyampaikan materi selanjutnya dan menutup pembelajaran.

b) Kegiatan pembelajaran pertemuan 2

Pada pertemuan 2, peneliti menjelaskan materi pembelajaran matematika kepada siswa, dengan berpedoman dengan modul ajar yang sudah dibuat sebelumnya, yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Sebelum memulai proses pembelajaran, peneliti menyuruh siswa membuka materi hari ini yang ada pada modul.. Setelah menyampaikan judul materi dan tujuan pembelajaran yang digunakan pada pertemuan 2, peneliti meminta siswa untuk memperhatikan tabel yang ada pada modul dan mengarahkan diskusi agar siswa mengetahui cara menentukan suatu data. Pada pertemuan ini, topik materi yang akan dipelajari adalah median dan rata-rata. Kemudian kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan diskusi kelompok. Siswa mempelajari contoh-contoh median dan rata-rata, peneliti juga mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan dalam modul. Setelah waktu diskusi berakhir, setiap kelompok mempersiapkan persentasi singkat untuk menjelaskan hasil diskusinya didepan kelas. Setelah waktu diskusi

berakhir. Peneliti juga memberikan tugas dirumah kepada siswa untuk memperdalam pemahaman siswa dalam menyelesaikan penyebaran data dan jangkauan. Selanjutnya guru menyampaikan materi selanjutnya dan menutup pembelajaran.

c) Kegiatan pembelajaran pertemuan 3

Pada pertemuan 3, peneliti menjelaskan materi pembelajaran matematika kepada siswa, dengan berpedoman dengan modul ajar yang sudah dibuat sebelumnya, yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Sebelum memulai proses pembelajaran, peneliti menyuruh siswa membuka materi hari ini yang ada pada modul. Setelah menyampaikan judul materi dan tujuan pembelajaran yang digunakan pada pertemuan 3, peneliti meminta siswa untuk membuka dan membaca serta mengamati ilustrasi yang ada pada modul. Peneliti mengarahkan diskusi agar siswa mengetahui apa yang dimaksud dengan penyebaran data. Pada pertemuan ini, topik materi yang akan dipelajari adalah penyebaran data dan jangkauan. Kemudian kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan diskusi kelompok. Siswa mempelajari contoh-contoh yang ada pada modul, peneliti memastikan bahwa semua siswa terlibat aktif dalam proses pengumpulan informasi. Setelah waktu diskusi berakhir, setiap kelompok mempersiapkan persentasi singkat untuk menjelaskan hasil diskusinya didepan kelas. Setelah waktu diskusi berakhir. Peneliti juga memberikan tugas dirumah kepada siswa untuk memperdalam pemahaman siswa dalam menyelesaikan kuartil dan simpangan kuartil. Selanjutnya guru menyampaikan materi selanjutnya dan menutup pembelajaran.

d) Kegiatan pembelajaran pertemuan 4

Pada pertemuan 4, peneliti menjelaskan materi pembelajaran matematika kepada siswa, dengan berpedoman dengan modul ajar yang sudah dibuat sebelumnya, yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Sebelum memulai proses pembelajaran, peneliti menyuruh siswa membuka materi hari ini yang ada pada modul. Setelah menyampaikan judul materi dan tujuan

pembelajaran yang digunakan pada pertemuan 3, peneliti meminta siswa untuk membuka dan membaca serta mengamati ilustrasi yang ada pada modul. Peneliti mengarahkan diskusi agar siswa mengetahui apa yang dimaksud dengan penyebaran data. Pada pertemuan ini, topik materi yang akan dipelajari adalah penyebaran data dan jangkauan. Kemudian kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan diskusi kelompok. Siswa mempelajari contoh kuartil dan simpangan kuartil yang ada pada modul, peneliti memastikan bahwa semua siswa terlibat aktif dalam proses pengumpulan informasi. Setelah waktu diskusi berakhir, setiap kelompok mempersiapkan persentasi singkat untuk menjelaskan hasil diskusinya di depan kelas. Setelah waktu diskusi berakhir. Peneliti menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.

4.1.5 Evaluasi (Evaluation)

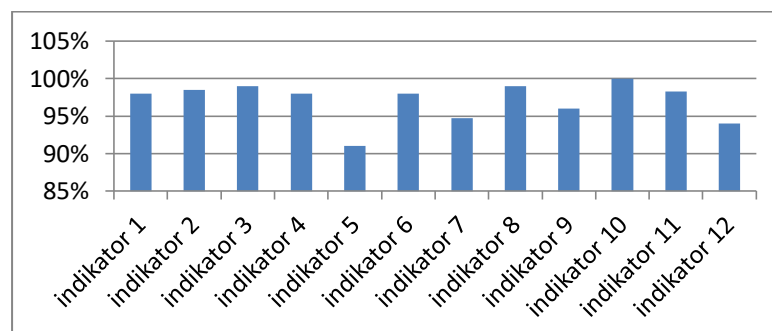
Tahap terakhir pada model pengembangan ADDIE yaitu evaluasi pada tahap ini, peneliti melihat tingkat efektifitas modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Keefektifan modul pembelajaran diukur dari penilaian hasil belajar yang diberikan kepada siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran berbantuan modul pembelajaran. Tes hasil belajar adalah tes yang berisi soal-soal keterampilan berpikir kritis matematis, yang sudah dinyatakan valid dan sudah divalidasi oleh ahli materi. Selain itu, tes yang digunakan sudah diujicoba dan telah dihitung tingkat validitas dan reliabilitas setiap butir soalnya. Selanjutnya, peneliti memberikan angket respon siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisan modul pembelajaran pada uji lapangan ini. Selain itu peneliti juga memberikan angket *self efficacy*.

Rata-rata nilai tes berpikir kritis siswa yang diperoleh adalah 81,09. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, yang pada tes awal diperoleh 28,04 dengan kategori kurang, dan pada tes akhir diperoleh 81,09 dengan kategori sangat baik. Keefektifan modul pembelajaran dilihat dari hasil persentase ketuntasan klasikal apa bila $P > 60\%$. Nilai KKM mata pelajaran matematika di kelas VIII sebesar 75. Dari hasil tes, diperoleh 18 orang siswa tuntas

KKM dan 2 orang yang tidak tuntas. Sehingga diperoleh persentase ketuntasan klasikal sebesar 90%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul pembelajaran sudah efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis.

Peneliti juga memberikan angket *self efficacy* untuk mengukur tingkat keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam menghadapi tugas, tantangan, dan situasi tertentu secara efektif. Angket ini digunakan atau pengembangan diri, untuk mengetahui sejauh mana seseorang percaya bahwa dirinya mampu mencapai tujuan tertentu melalui usaha dan strategi yang dimilikinya. Rata-rata angket *self efficacy* siswa yang diperoleh adalah 80,63. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan *self efficacy* siswa sebelum menggunakan modul pembelajaran berbasis *problem based learning* sebesar 48,75 dengan kategori cukup rendah dan setelah menggunakan modul pembelajaran berbasis *problem based learning* mengalami peningkatan sebesar 80,63 dengan kriteria tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul pembelajaran sudah efektif dalam meningkatkan *self efficacy*.

Selain memberikan tes, peneliti juga memberikan angket respon siswa untuk melihat tingkat kepraktisan modul pembelajaran pada uji lapangan ini. Dari hasil angket respon siswa, diperoleh persentase kepraktisan sebesar 96%. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran berada pada kategori sangat praktis. Hasil persentase rata-rata setiap indikator dari angket respon peserta didik dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 4.8 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Uji Lapangan

Dari diagram tersebut, terlihat bahwa persentase terbesar yaitu indikator 1 dengan persentase sebesar 98% yakni kemenarikan desain. Kemudian, diikuti oleh indikator 2, 3, 8 dengan persentase 99% yaitu warna & gambar yang bagus, kemenarikan isi dan kalimat sederhana. Selanjutnya, indikator 4, 6 dengan persentase sebesar 98% yaitu ukuran & bentuk huruf mudah di baca dan mudah digunakan. Selanjutnya, indikator 5 dengan persentase 91% kemenarikan kombinasi warna. Kemudian, indikator 7 dan 12 dengan persentase sebesar 94,75 dan 94% yaitu ukuran & bentuk huruf mudah di baca peningkatan motivasi belajar. Selanjutnya, indikator 9 dengan persentase 96% yaitu pedoman penggunaan. Selanjutnya indikator 11 dengan persentase 98,30% yaitu ketertarikan menggunakan modul.

Berdasarkan penilaian pada uji lapangan ini, ada beberapa tanggapan dan komentar siswa yang secara keseluruhan mengatakan bahwa modul pembelajaran ini sangat bagus, menarik untuk digunakan dan memudahkan dalam memahami materi statistika. Jabaran secara lengkap tentang skor penilaian uji lapangan dapat dilihat pada lampiran.

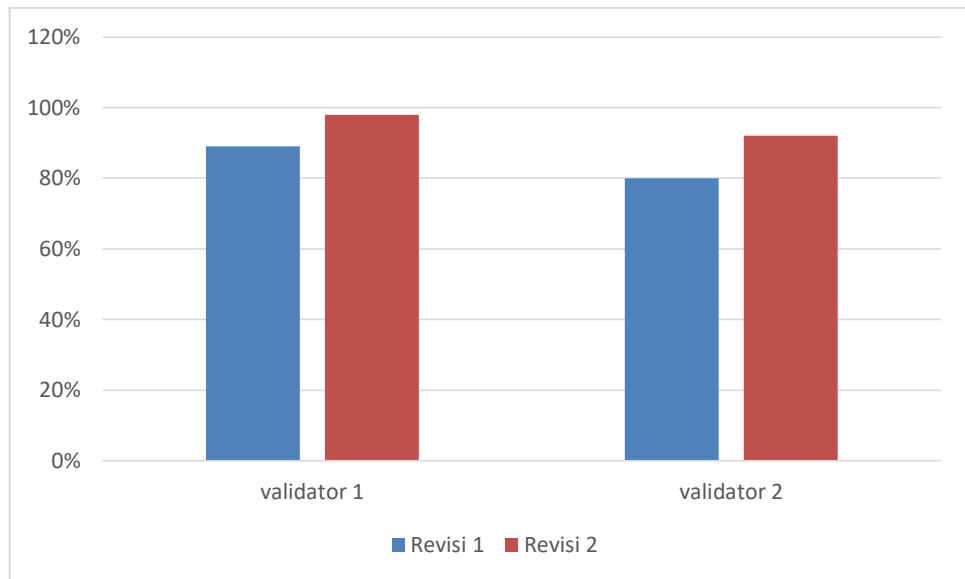
4.2 Pembahasan

4.2.1 Analisis Data Hasil Validasi

Validasi modul pembelajaran didasarkan pada tiga aspek yaitu validasi ahli materi, ahli bahasa dan ahli desain. Berikut analisis dari ketiga aspek tersebut berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan.

1. Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh dua orang validator. Banyak indikator yang dinilai dari segi materi ada enam, yaitu : (1) kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, (2) keakuratan materi, (3) pendukung materi pembelajaran, (4) teknik penyajian, (5) pendukung penyajian, (6) penyajian pembelajaran, dan (7) kelengkapan penyajian. Adapun hasil persentase skor seluruh indikator yang diperoleh dari penilaian validator 1 dan validator 2 dapat dilihat pada gambar 4.9



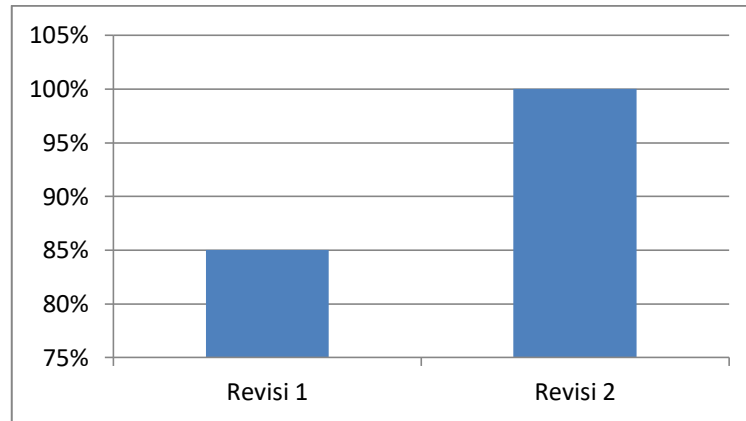
Gambar 4.9 Persentase Penilaian Ahli Materi

Penilaian validator 1 pada revisi 1 diperoleh persentase skor sebesar 89% dan pada revisi 2 diperoleh persentase skor sebesar 98% yang menunjukkan peningkatan sebesar 9% dari revisi 1. Penilaian validator 2 pada revisi 1 diperoleh persentase skor sebesar 80% dan pada revisi 2 diperoleh persentase skor sebesar 92% yang menunjukkan peningkatan sebesar 12% dari revisi 1.

Hasil persentase skor pada revisi 2 dari validator 1 dan 2 yaitu 98% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dibuat oleh peneliti sudah diperbaiki sesuai dengan saran dan komentar dari validator 1 dan 2 dan modul pembelajaran layak digunakan.

2. Validasi Ahli Bahasa

Validator ahli bahasa menilai modul pembelajaran dari aspek bahasa. Banyak indikator yang dinilai dari segi bahasa ada tujuh, yaitu: (1) struktur kalimat keefektifan kalimat, (2) kebakuan istilah, (3) pemahaman terhadap pesan atau informasi, (4) ketepatan bahasa, (5) ketepatan ejaan, (6) konsisten, dan (7) penggunaan simbol. Adapun hasil persentase skor skor seluruh indikator yang diperoleh dari penilaian ahli bahasa dapat dilihat pada gambar 4.10.

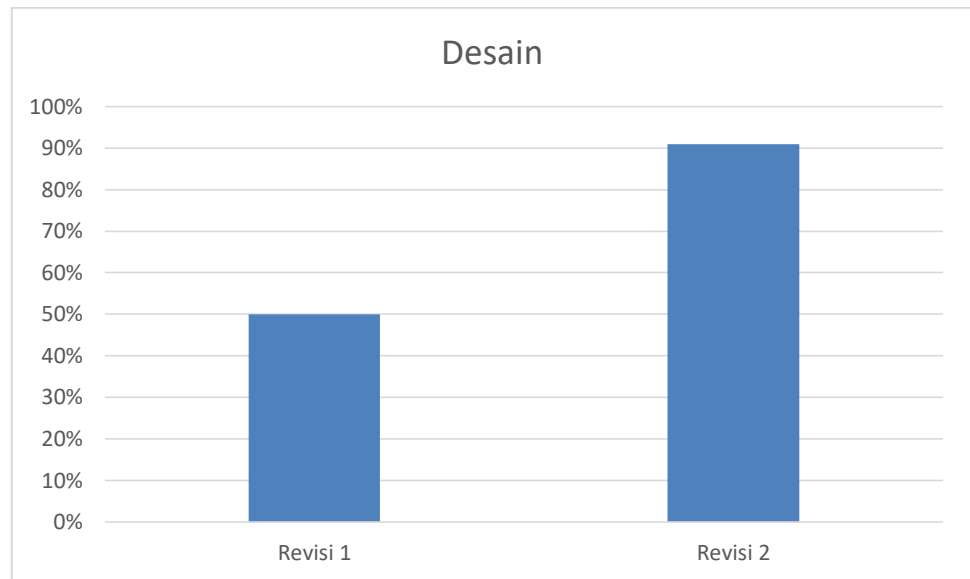


Gambar 4.10 Persentase Penilaian Ahli Bahasa

Berdasarkan penilaian validator ahli bahasa, modul pembelajaran direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 15%. Hasil penilaian pada revisi pertama diperoleh persentase skor 85% dengan kategori cukup valid dan produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk melalui saran dan komentar validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor 100% dengan kategori sangat valid dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka modul pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan.

3. Validasi Ahli Desain

Validator ahli desain menilai modul pembelajaran dari enam indikator penilaian, yaitu: (1) ukuran fisik modul, (2) tata letak sampul modul, (3) huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca, (4) konsistensi tata letak (5) unsur tata letak harmonis, dan (6) unsur tata letak. Adapun hasil persentase skor skor seluruh indikator yang diperoleh dari penilaian ahli desain dapat dilihat pada gambar 4.11



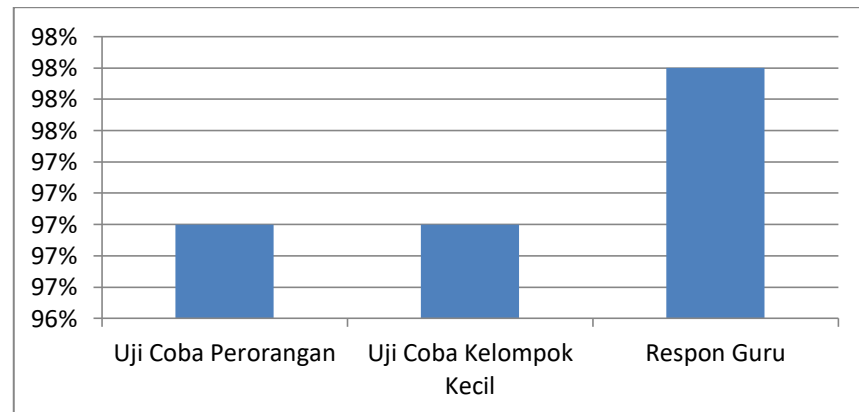
Gambar 4.11 Persentase Penilaian Ahli Desain

Berdasarkan penilaian validator ahli desain, modul pembelajaran direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 41%. Hasil penilaian pada revisi pertama Hasil dari revisi pertama diperoleh persentase skor 50% dengan kategori cukup valid dan produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk melalui saran dan komentar validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor 91% dengan kategori sangat valid dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka modul pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan.

4.2.2 Analisis Data Hasil Kepraktisan

Modul pembelajaran yang dikembangkan dinilai tingkat kepraktisan berdasarkan hasil angket respon yang telah diberikan kepada siswa dan guru. Data respon siswa diperoleh dari hasil angket respon siswa pada tahap evaluasi perorangan dan evaluasi kelompok kecil. Data respon guru juga diperoleh dari hasil angket respon guru ketika peneliti melaksanakan tahap evaluasi kelompok kecil. Adapun 3 aspek yang dinilai dari angket respon guru yaitu (1) komponen penyajian, (2) bahasa, dan (3) tampilan modul. Aspek yang dinilai dari angket respon peserta didik yaitu (1) tampilan, (2) penyajian materi, dan (3) manfaat. Adapun hasil rata-rata persentase skor seluruh indikator yang diperoleh dari uji coba

perorangan, ujicoba kelompok kecil dan respon guru dapat dilihat pada gambar 4.12.



Gambar 4.12 Persentase Kepraktisan

Berdasarkan rekapitulasi hasil kepraktisan pada ujicoba produk dan respon guru, diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.17 Hasil Kepraktisan Modul Pembelajaran

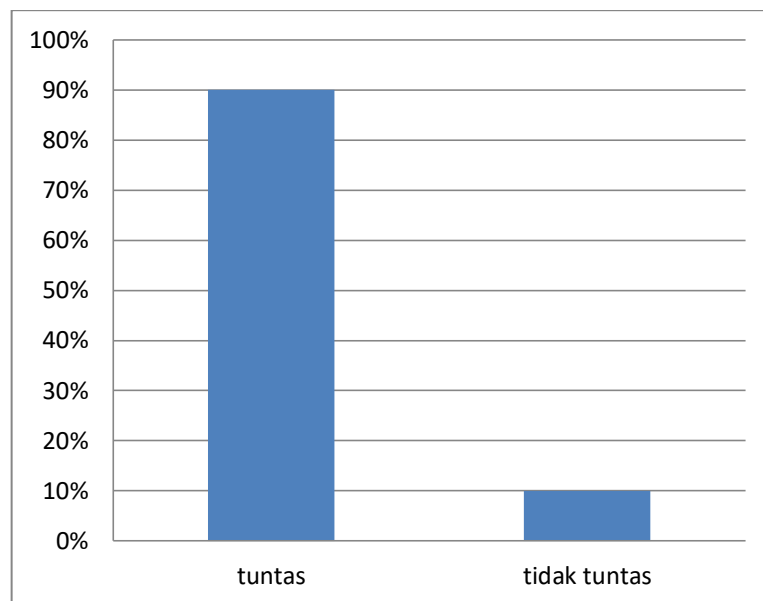
No	Ujicoba Produk	Hasil Data	
		Persentase %	Kategori
1	Uji Coba Perorangan	97	Sangat Praktis
2	Uji Coba Kelompok Kecil	97	Sangat Praktis
3	Respon Guru	98	Sangat Praktis
Rata-Rata		97%	Sangat Praktis

Dari tabel di atas, diperoleh rata-rata persentase skor sebesar 97% dengan kategori sangat praktis. Artinya, modul pembelajaran yang telah dikembangkan praktis untuk digunakan pada uji lapangan untuk mengetahui tingkat keefektifan modul pembelajaran. Peneliti juga melihat kepraktisan modul pembelajaran dari hasil respon siswa pada saat uji lapangan. Hal ini dilakukan, untuk melihat kriteria kepraktisan modul pembelajaran jika digunakan pada skala yang lebih besar. Dari hasil angket respon siswa pada uji lapangan, diperoleh persentase sebesar 96% dengan kriteria sangat praktis. Ternyata, hasil ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran praktis digunakan pada skala yang lebih besar.

4.2.3 Analisis Data Keefektifan

Keefektifan dari pengembangan modul pembelajaran diperoleh dari tes hasil belajar yang diberikan kepada siswa setelah menggunakan modul pembelajaran. Produk diberikan kepada siswa kelas VIII yang berjumlah 20 orang. Setelah siswa mempelajari materi yang termuat pada modul

pembelajaran, peneliti memberikan tes keterampilan berpikir kritis matematis kepada siswa. Keterampilan berpikir kritis matematis siswa berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata nilai 81,09. Dari hasil tes, di peroleh 18 orang siswa tuntas KKM dan 2 orang yang tidak tuntas. Sehingga diperoleh persentase ketuntasan klasikal sebesar 90% siswa tuntas dan siswa tidak tuntas 10%. Persentase klasikal ketuntasan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari diagram berikut.

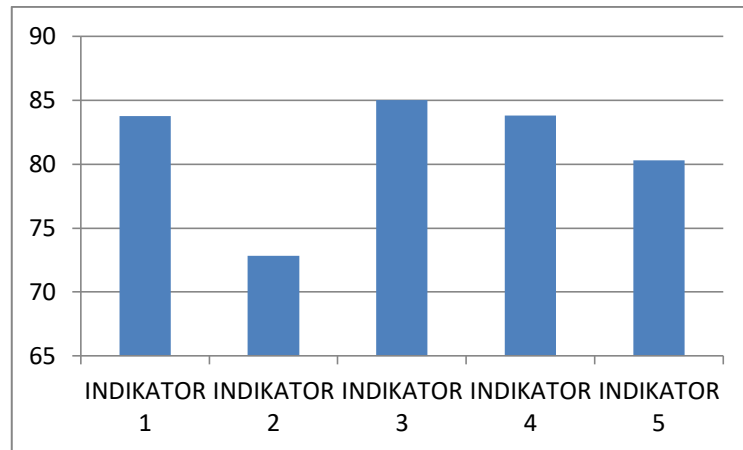


Gambar 4.13 Persentase Ketuntasan

Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul pembelajaran sudah efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis.

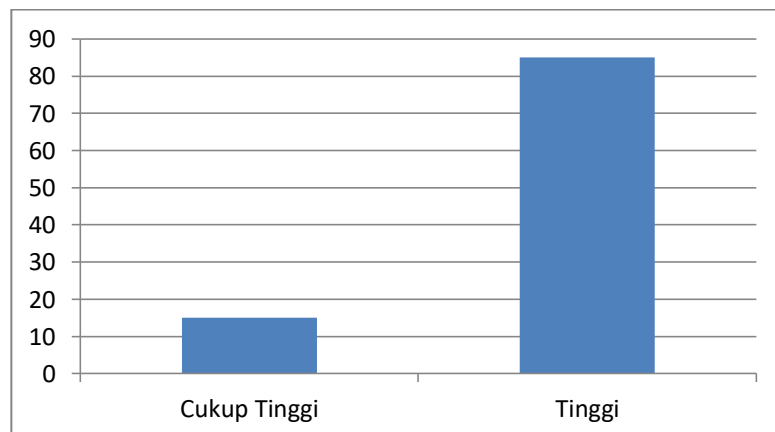
Sesudah memberikan tes berpikir kritis matematis peneliti juga memberikan angket *self efficacy* untuk mengukur tingkat keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam menghadapi tugas, tantangan, dan situasi tertentu secara efektif. Angket ini digunakan atau pengembangan diri, untuk mengetahui sejauh mana seseorang percaya bahwa dirinya mampu mencapai tujuan tertentu melalui usaha dan strategi yang dimilikinya. Rata-rata angket *self efficacy* siswa yang diperoleh adalah 80,63. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan *self efficacy* siswa sebelum menggunakan modul pembelajaran berbasis *problem based learning* sebesar 48,75 dengan kategori cukup rendah dan setelah menggunakan modul pembelajaran berbasis *problem based*

learning mengalami peningkatan sebesar 80,63 dengan kriteria tinggi. Persentase *self efficacy* berdasarkan indikator sebagai berikut:



Gambar 4.15 Persentase Indikator *Self Efficacy*

Berdasarkan indikator pada angket *self efficacy*, dapat disimpulkan bahwa angket *self efficacy* mengalami peningkatan setelah menggunakan modul pembelajaran berbasis *problem based learning*. Adapun hasil persentase *self efficacy* dapat dilihat dari diagram berikut:



Gambar 4.16 Persentase Kepraktisan *Self Efficacy*

4.3 Keterbatasan Temuan Penelitian

Agar temuan ini lebih realistis maka perlu dikemukakan keterbatasannya. Beberapa keterbatasan temuan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini hanya melibatkan 31 siswa dari satu sekolah, sehingga tidak mencakup populasi siswa secara keseluruhan.
2. Dalam penelitian ini, siswa belum sepenuhnya terbiasa dalam menggunakan modul pembelajaran dan model pembelajaran *Problem*

Based Learning sehingga harus memberikan perhatian yang lebih untuk siswa agar dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.

3. Hasil belajar siswa pada penelitian ini terbatas pada materi pokok statistika.