

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan dan Pembahasan Produk

4.1.1 Analisis (*Analysis*)

a. Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran di SMP Negeri 1 Hiliduho pada hari Jumat tanggal 22 November 2024, diketahui bahwa sekolah ini menerapkan dua kurikulum secara bersamaan. Kelas VII dan VIII telah menerapkan Kurikulum Merdeka, sedangkan kelas IX masih menggunakan Kurikulum 2013. Fokus analisis dalam hal ini adalah kurikulum yang digunakan pada kelas VII. Kurikulum Merdeka menjadi dasar dalam pengembangan modul pembelajaran yang dirancang untuk mendukung ketercapaian Capaian Pembelajaran.

1. Capaian Pembelajaran Fase D

Sesuai dengan keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kemendikbudristek Nomor 008 Tahun 2022, Capaian Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka untuk mata pelajaran Matematika dalam Fase D adalah: Pada akhir fase D, siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep konsep dan keterampilan matematika yang dipelajari pada fase ini. Siswa 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 faktor skala, proporsi dan laju perubahan. Siswa dapat menyajikan dan menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel dan sistem persamaan linier dengan dua variabel dengan beberapa cara, memahami dan menyajikan relasi dan fungsi. Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, bangun datar dan bangun ruang terhadap ukuran panjang, luas,

dan/atau volume. Siswa dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya. Dapat menggunakan sifat-sifat hubungan sudut terkait dengan garis transversal, sifat kongruen dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat. Dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya. Siswa dapat melakukan transformasi geometri tunggal di bidang koordinat Kartesius. Dapat membuat dan menginterpretasi diagram batang dan diagram lingkaran. Dapat mengambil sampel yang mewakili suatu populasi, menggunakan mean, median, modus, range untuk menyelesaikan masalah; dan menginvestigasi dampak perubahan data terhadap pengukuran pusat. Siswa dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang, frekuensi relatif dan frekuensi harapan suatu kejadian pada suatu percobaan sederhana.

Berdasarkan capaian pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka, siswa pada akhir fase D diharapkan mampu menyelesaikan berbagai permasalahan kontekstual dengan menerapkan konsep dan keterampilan matematika yang telah dipelajari. Capaian tersebut mencakup beberapa elemen penting, yaitu bilangan, aljabar, pengukuran, geometri, analisis data dan peluang.

Setiap elemen memuat kompetensi yang perlu dikuasai, seperti kemampuan mengoperasikan bilangan, memodelkan aljabar, memahami bentuk dan ruang, serta mengolah dan menafsirkan data. Penelitian ini menggunakan elemen analisis data dan peluang sebagai acuan dalam pengembangan materi pembelajaran.

2. Capaian Berdasarkan Elemen Analisis Data dan Peluang

Siswa diharapkan mampu merumuskan pertanyaan, mengumpulkan data, serta menyajikannya dalam bentuk yang sesuai untuk dianalisis guna menjawab pertanyaan tersebut. Dalam proses penyajian dan interpretasi data, siswa dapat menggunakan berbagai representasi visual, seperti diagram batang dan diagram lingkaran.

Siswa juga mampu mengambil sampel yang mewakili suatu populasi untuk memperoleh data yang relevan dengan diri dan lingkungan sekitar. Selanjutnya, siswa dapat menentukan dan menafsirkan ukuran pemusatan data, seperti rerata (mean), median, modus, serta jangkauan (range), guna menyelesaikan permasalahan. Hal ini mencakup kemampuan untuk membandingkan data dalam satu kelompok maupun antar kelompok, memprediksi kecenderungan data, serta membuat keputusan berdasarkan hasil analisis. siswa juga mampu menyelidiki kemungkinan adanya perubahan pada ukuran pemusatan sebagai akibat dari perubahan data. Selain itu, siswa mampu memahami dan menggunakan konsep peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan dari suatu kejadian dalam percobaan sederhana, khususnya ketika semua hasil memiliki kemungkinan yang sama untuk terjadi.

Dalam penelitian ini, materi yang dikembangkan mengangkat topik menggunakan data berdasarkan buku Matematika Sekolah Menengah Pertama Kelas VII yang ditulis oleh Tim Gakko Tosho dan buku Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII dan VIII yang ditulis oleh Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq, penerbit oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Dalam buku tersebut, topik pembahasan pada materi menggunakan data mencakup merumuskan pertanyaan, mengumpulkan data, menganalisis data, penyajian data, ukuran pemusatan data, frekuensi relatif, membandingkan dua kelompok data dan pengambilan keputusan.

Berdasarkan hasil analisis terhadap capaian pembelajaran matematika kelas VII, khususnya pada elemen analisis data dan peluang tentang menggunakan data, serta hasil telaah terhadap buku yang digunakan, maka disusunlah tujuan pembelajaran yang akan dimuat dalam modul pembelajaran yaitu:

- 1) Merumuskan pertanyaan yang relevan berdasarkan konteks nyata.
- 2) Mengumpulkan data dengan sampel yang representatif.
- 3) Menganalisis data dari tabel atau diagram.
- 4) Menyajikan data dalam bentuk tabel.
- 5) Menyajikan data dalam bentuk diagram batang.
- 6) Menyajikan data dalam bentuk diagram lingkaran.
- 7) Menghitung ukuran pemusatan data (mean, median, modus) dan jangkauan data.
- 8) Menginvestigasi kemungkinan perubahan data.
- 9) Menghitung dan menafsirkan frekuensi relatif.
- 10) Membandingkan dua kelompok data.
- 11) Membuat keputusan berdasarkan data.

b. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kendala yang terjadi selama proses pembelajaran dan mengetahui kebutuhan siswa serta guru terhadap bahan ajar. Data diperoleh melalui wawancara dengan guru mata pelajaran matematika dan penyebaran angket kepada siswa kelas VII-A di SMP Negeri 1 Hiliduho. Berdasarkan hasil wawancara, guru menyampaikan bahwa terdapat beberapa kendala utama dalam pembelajaran matematika, antara lain:

- 1) Siswa masih kesulitan memahami konsep dasar.
- 2) Motivasi dan minat siswa terhadap matematika tergolong rendah hingga sedang.
- 3) Kemampuan pemecahan masalah siswa masih terbatas.

Guru juga menekankan pentingnya penggunaan bahan ajar yang interaktif, seperti modul atau LKPD, yang disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan siswa. Bahan ajar yang menarik dan kontekstual dinilai dapat membantu siswa lebih memahami materi dan meningkatkan semangat belajar. Hasil angket menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa

memiliki skor rata-rata 74,8, sedangkan minat belajar siswa memiliki skor rata-rata 73,9, keduanya termasuk dalam kategori “cukup”. Meskipun demikian, indikator penggunaan modul atau LKPD memperoleh tanggapan positif dari siswa, menunjukkan bahwa siswa merespons baik penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran.

Oleh karena itu, peneliti merancang dan mengembangkan sebuah modul pembelajaran yang tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga dapat mendorong siswa untuk lebih aktif, mandiri, dan kreatif dalam proses belajar. Menurut Susanti et al. (2022), modul yang dirancang dengan pendekatan yang tepat dapat membantu siswa dalam menemukan berbagai strategi pemecahan masalah secara mandiri dengan cara yang menyenangkan. Melalui pendekatan tersebut, modul ini diharapkan mampu mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara bertahap dan berkelanjutan.

c. Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai kondisi siswa yang menjadi subjek dalam pengembangan modul pembelajaran. Tujuan dari analisis ini adalah agar modul yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan, kemampuan belajar, serta kesiapan siswa dalam memahami materi. Karakteristik yang dianalisis mencakup usia, kemampuan akademik, dan pengetahuan awal terhadap materi matematika yang akan diajarkan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa kelas VII-A SMP Negeri 1 Hiliduho, diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa berusia sekitar 13 tahun. Usia ini termasuk dalam rentang perkembangan kognitif tahap operasional formal menurut teori Piaget, di mana siswa mulai mampu berpikir abstrak, membuat perencanaan, dan menganalisis hubungan antarkonsep. Pada aspek kemampuan akademik, siswa menunjukkan variasi yang cukup beragam, dengan kategori kemampuan

tinggi, sedang, dan rendah. Keberagaman ini menjadi pertimbangan penting dalam merancang modul pembelajaran. Data diperoleh melalui wawancara dengan guru, hasil angket, serta analisis terhadap hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa. Guru menyampaikan bahwa tingkat minat dan motivasi belajar siswa berbeda-beda antar kelas. Misalnya, siswa kelas VII-A menunjukkan minat yang tinggi terhadap matematika, sedangkan kelas VII-B dan VII-C tergolong sedang, dan kelas VII-D tergolong rendah. Selain itu, respons siswa terhadap tugas matematika bervariasi. Beberapa siswa merasa tertantang dan senang mengerjakan soal, tetapi ada juga yang merasa cemas dan terbebani. Berdasarkan hasil angket, diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada kategori “cukup”, dengan nilai rata-rata 66,8. Dari aspek penguasaan materi matematika, kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis masih tergolong rendah. Hal ini tampak dari hasil *pretest* yang telah dilaksanakan, sebagian besar siswa belum mampu menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah secara terstruktur. Selain itu, capaian siswa pada asesmen sumatif tengah semester juga menunjukkan bahwa hasil belajar mereka belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan oleh sekolah. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa masih membutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih terarah dan kontekstual untuk membantu mereka memahami dan menerapkan konsep matematika secara lebih efektif.

Berdasarkan hasil analisis karakteristik siswa, modul pembelajaran yang akan dikembangkan dirancang agar sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa. Materi akan disajikan dalam bentuk permasalahan yang sederhana dan kontekstual, sehingga dapat mendorong siswa untuk lebih termotivasi dalam belajar serta membantu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis secara bertahap.

4.1.2 Desain (*Design*)

Berdasarkan hasil analisis terhadap kurikulum, kebutuhan, dan karakteristik, dikembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran yang memuat materi menggunakan data. Modul ini disusun secara keseluruhan menggunakan *Microsoft Word*, dengan tampilan yang dirancang agar tetap menarik, sederhana, dan mudah dipahami oleh siswa. Modul pembelajaran ini dirancang dengan menerapkan model *Project Based Learning* yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui keterlibatan aktif dalam proyek yang kontekstual.

Berikut merupakan tahapan yang dilakukan dalam proses perancangan modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning*:

a. Perancangan Modul Pembelajaran

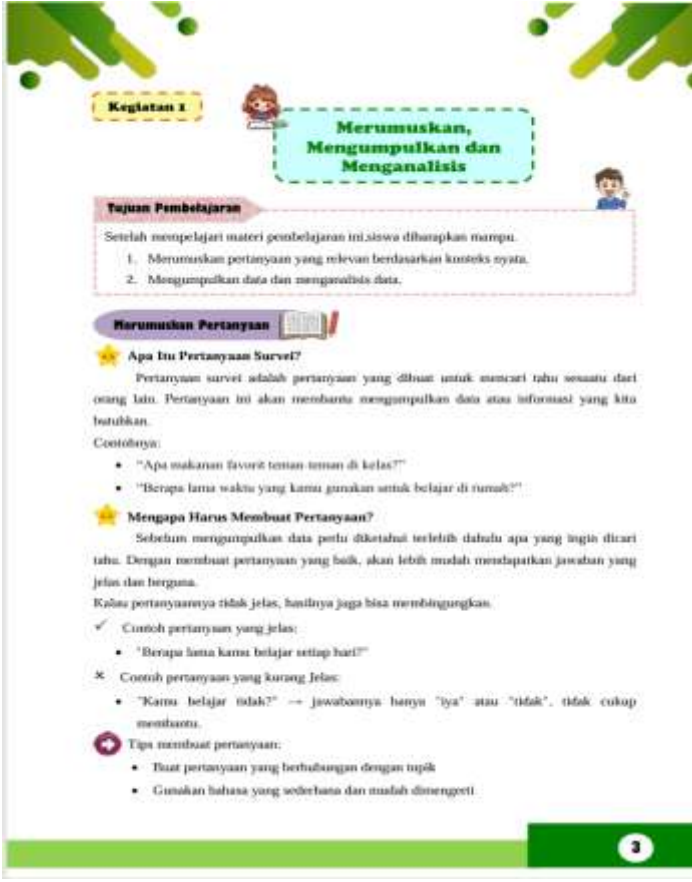
Berikut ini merupakan rancangan modul pembelajaran yang telah dikembangkan.

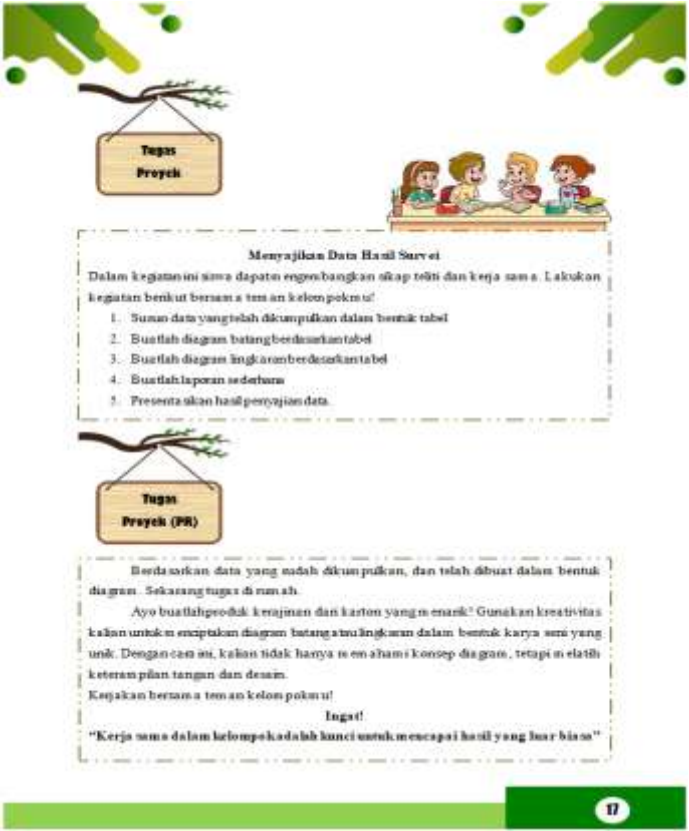
Tabel 4.1 Perancangan Modul Pembelajaran

Deskripsi	Desain Modul
Halaman Sampul (Sampul modul ini memuat judul “Modul Pembelajaran Berbasis <i>Project Based Learning</i> ”, dengan materi menggunakan data dan dilengkapi logo Tut Wuri Handayani. Pada bagian bawah, dicantumkan kolom nama siswa, kelas, sekolah, dan identitas penulis.)	

Deskripsi	Desain Modul
Kata Pengantar (Halaman kata pengantar menyapa siswa dengan hangat dan memberikan gambaran singkat tentang pentingnya materi menggunakan data dalam kehidupan sehari-hari.)	
Daftar Isi (Daftar isi memuat susunan topik dan struktur materi secara sistematis dalam modul pembelajaran. Bagian ini berfungsi sebagai panduan singkat bagi pembaca.)	

Deskripsi	Desain Modul
Pendahuluan (Bagian pendahuluan memuat dua hal penting yaitu capaian pembelajaran yang menjelaskan tujuan belajar siswa, dan petunjuk penggunaan modul.)	
Peta Konsep (Peta konsep dalam modul menyajikan gambaran umum materi menggunakan data.)	

Deskripsi	Desain Modul																
Materi (Materi pembelajaran dalam modul berfokus pada topik menggunakan data, yang mencakup perumusan pertanyaan, pengumpulan, analisis, penyajian data, ukuran pemusatan, frekuensi relatif, serta perbandingan dan pengambilan keputusan. Kegiatan pembelajaran memuat tujuan pembelajaran, aktivitas, contoh soal, latihan, tugas proyek dan modul juga dilengkapi dengan barcode.)	 Kegiatan 1 Merumuskan, Mengumpulkan dan Menganalisis Tujuan Pembelajaran Setelah mempelajari materi pembelajaran ini, siswa diharapkan mampu: 1. Merumuskan pertanyaan yang relevan berdasarkan konteks nyata. 2. Mengumpulkan data dan menganalisis data. Merumuskan Pertanyaan Apa Itu Pertanyaan Survei? Pertanyaan survei adalah pertanyaan yang dibuat untuk mencari tahu sesuatu dari orang lain. Pertanyaan ini akan membantu mengumpulkan data atau informasi yang kita butuhkan. Contohnya: • "Apa makanan favorit teman-teman di kelas?" • "Berapa lama waktu yang kamu gunakan untuk belajar di rumah?" Mengapa Harus Membuat Pertanyaan? Sebelum mengumpulkan data perlu diketahui terlebih dahulu apa yang ingin dicari tahu. Dengan membuat pertanyaan yang baik, akan lebih mudah mendapatkan jawaban yang jelas dan berguna. Kalau pertanyaannya tidak jelas, hasilnya juga bisa membingungkan. ✓ Contoh pertanyaan yang jelas: • "Berapa lama kamu belajar setiap hari?" ✗ Contoh pertanyaan yang kurang jelas: • "Kamu belajar tidak?" → jawabannya hanya "iya" atau "tidak", tidak cukup membantu. ✳ Tips membuat pertanyaan: • Buat pertanyaan yang berhubungan dengan topik • Gunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti																
Contoh Soal (Contoh soal merupakan soal yang diberikan sebagai panduan agar siswa lebih mudah memahami materi. Modul juga dilengkapi dengan barcode yang terhubung ke tautan pendukung guna memperkaya pengalaman belajar siswa.)	 Contoh: Berikut adalah data tinggi badan (dalam cm) dari 20 siswa kelas 7: 150, 152, 150, 153, 151, 154, 150, 152, 151, 153, 155, 152, 154, 151, 153, 150, 152, 153, 151, 154 Buatlah tabel distribusi frekuensi data tunggal dari data tersebut. Penyelesaian: Diketahui : data tinggi badan dari 20 siswa: 150, 152, 150, 153, 151, 154, 150, 152, 151, 153, 155, 152, 154, 151, 153, 150, 152, 153, 151, 154 Ditanya : buatlah tabel distribusi frekuensi? Jawaban : Tabel distribusi frekuensi data tunggal <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tinggi badan (cm)</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>151</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>152</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>153</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>154</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>155</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> Barcode Masih bingung? Jika ingin penjelasan lebih lanjut, pindai barcode berikut untuk melihat materi tambahan dalam bentuk video agar lebih mudah dipahami. SCAN ME SCAN ME	Tinggi badan (cm)	Frekuensi	150	4	151	4	152	4	153	4	154	3	155	1	Jumlah	20
Tinggi badan (cm)	Frekuensi																
150	4																
151	4																
152	4																
153	4																
154	3																
155	1																
Jumlah	20																

Deskripsi	Desain Modul
Tugas Proyek (Tugas proyek dirancang untuk melibatkan siswa secara aktif. Melalui tugas proyek, siswa diharapkan dapat mengembangkan ketelitian, kemampuan bekerja sama, kreativitas, serta keterampilan tangan dan desain.)	 Tugas Proyek Menyajikan Data Hasil Survei Dalam kegiatan ini siswa dapat mengembangkan sikap teliti dan kerja sama. Lakukan kegiatan berikut bersama teman sekelompokmu! 1. Susun data yang telah dikumpulkan dalam bentuk tabel 2. Buatlah diagram batang berdasarkan tabel 3. Buatlah diagram lingkaran berdasarkan tabel 4. Buatlah laporan sederhana 5. Presentasikan hasil penyajian data. Tugas Proyek (PR) Berdasarkan data yang sudah dikumpulkan, dan telah dibuat dalam bentuk diagram. Sekarang tugas di rumah. Ayo buatlah model kerajinan dari kardus yang menarik! Gunakan kreativitas kalian untuk menciptakan diagram batang atau lingkaran dalam bentuk karya seni yang unik. Dengan cara ini, kalian tidak hanya memahami konsep diagram, tetapi melatih keterampilan tangan dan desain. Kerjakan bersama teman sekelompokmu! Ingat! "Kerja sama dalam kelompok adalah kunci untuk mencapai hasil yang luar biasa" 17
Rangkuman (Rangkuman adalah penyajian inti materi secara singkat dengan tetap mempertahankan makna aslinya.)	 Rangkuman 1. Tabel distribusi frekuensi adalah tabel berisi data yang sudah dikelompokkan menurut kategori tertentu. 2. Diagram batang merupakan salah satu cara penyajian data yang sering digunakan untuk memperlihatkan perbedaan nilai suatu objek dalam jangka waktu tertentu. 3. Diagram lingkaran merupakan bentuk penyajian data yang menggunakan gambar berbentuk lingkaran. Setiap bagian dalam lingkaran mewakili bagian dari seluruh data. 20

Deskripsi	Desain Modul																																			
Latihan (Soal latihan yang dimuat dalam modul pembelajaran berfungsi untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam menerapkan strategi pemecahan masalah matematis sesuai dengan topik yang telah dipelajari.)	Latihan 4 1. Nilai rata-rata dari 10 siswa dalam suatu ujian adalah 75. Namun, saat data diperiksa kembali, ternyata ada satu nilai yang tidak dicatat. Jika nilai yang tidak tercatat tersebut adalah 85, hitunglah rata-rata yang sebenarnya setelah nilai itu dimasukkan! 2. Sebuah toko buku mencatat jumlah buku yang terjual dalam 10 hari terakhir sebagai berikut: <table><tr><th>Hari</th><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><th>Buku Terjual</th><td>12</td><td>18</td><td>25</td><td>16</td><td>22</td><td>30</td><td>28</td><td>22</td><td>19</td><td>28</td></tr></table> Temukan median dari jumlah buku yang terjual dalam 10 hari tersebut! 3. Seorang petani mencatat jumlah panen tomat (dalam kilogram) dari 15 ketumunya dalam satu bulan sebagai berikut: 120, 132, 140, 125, 150, 140, 145, 140, 130, 135, 150, 140, 125, 135, 140 Temukan modus dari data tersebut! 4. Seorang guru mencatat jumlah jam belajar yang dilakukan oleh 15 siswa selama seminggu terakhir sebagai berikut: 10, 12, 8, 15, 13, 11, 14, 16, 9, 15, 14, 11, 13, 12, 10 Temukan modus, median dan mean! 5. Dalam suatu pengukuran suhu harian selama 7 hari di kota Bandung, diperoleh data suhu sebagai berikut (dalam °C): 22, 24, 26, 25, 23, 27, 24 Hitunglah jangkauan dari data suhu tersebut! Semangat! 33	Hari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Buku Terjual	12	18	25	16	22	30	28	22	19	28													
Hari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																										
Buku Terjual	12	18	25	16	22	30	28	22	19	28																										
Kunci Jawaban (Kunci jawaban adalah acuan yang berisi jawaban yang benar dari soal-soal latihan.)	Kunci Jawaban ★ Latihan 1 1. a. Tidak mencukupi, karena kapasitas yang tersedia 10% atau 400 MB. b. File musik yang harus dihapus supaya mencukupi file baru adalah 43.75 % dari file musik. 2. a. Paling banyak terjual adalah merek TV D, terjual sebanyak 22 TV paling sedikit terjual adalah merek TV A dan E, terjual sebanyak 12 TV b. 114 TV ★ Latihan 2 1. a. Tabel distribusi frekuensi data berkelompok <table><tr><th>Waktu (menit)</th><th>Frekuensi</th></tr><tr><td>25 – 29</td><td>4</td></tr><tr><td>30 – 34</td><td>9</td></tr><tr><td>35 – 39</td><td>9</td></tr><tr><td>40 – 44</td><td>7</td></tr><tr><td>45 – 49</td><td>1</td></tr><tr><td>Total</td><td>30</td></tr></table> b. Interval kelas = 5 <table><tr><th>Waktu (menit)</th><th>Frekuensi</th><th>Nilai tengah</th></tr><tr><td>25 – 29</td><td>4</td><td>27</td></tr><tr><td>30 – 34</td><td>9</td><td>32</td></tr><tr><td>35 – 39</td><td>9</td><td>37</td></tr><tr><td>40 – 44</td><td>7</td><td>42</td></tr><tr><td>45 – 49</td><td>1</td><td>47</td></tr><tr><td>Total</td><td>30</td><td></td></tr></table> 42	Waktu (menit)	Frekuensi	25 – 29	4	30 – 34	9	35 – 39	9	40 – 44	7	45 – 49	1	Total	30	Waktu (menit)	Frekuensi	Nilai tengah	25 – 29	4	27	30 – 34	9	32	35 – 39	9	37	40 – 44	7	42	45 – 49	1	47	Total	30	
Waktu (menit)	Frekuensi																																			
25 – 29	4																																			
30 – 34	9																																			
35 – 39	9																																			
40 – 44	7																																			
45 – 49	1																																			
Total	30																																			
Waktu (menit)	Frekuensi	Nilai tengah																																		
25 – 29	4	27																																		
30 – 34	9	32																																		
35 – 39	9	37																																		
40 – 44	7	42																																		
45 – 49	1	47																																		
Total	30																																			

Deskripsi	Desain Modul
Glosarium (Glosarium adalah daftar istilah penting beserta penjelasannya untuk membantu memahami isi materi.)	
Daftar Pustaka (Daftar pustaka merupakan kumpulan referensi yang dijadikan acuan dalam penyusunan materi pembelajaran.)	

Deskripsi	Desain Modul
Profil Penulis (Profil penulis memuat informasi umum mengenai identitas penulis yang disampaikan secara ringkas dan jelas.)	

b. Penyusunan Modul Ajar

Pada tahap desain, peneliti merancang modul ajar berbasis *Project Based Learning* yang digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran. Rancangan ini disusun berdasarkan hasil analisis kurikulum, kebutuhan, dan karakteristik. Modul ajar memuat informasi lengkap mengenai identitas modul, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta langkah-langkah kegiatan untuk setiap pertemuan.

Pembelajaran dirancang untuk dilaksanakan dalam empat pertemuan dengan total durasi 10 JP. Setiap pertemuan terdiri atas kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Kegiatan inti dirancang mengikuti tahapan model *Project Based Learning*, yaitu dimulai dari pemberian pertanyaan pemantik, perencanaan proyek, menyusun jadwal, pelaksanaan dan pemantauan proyek, menilai hasil, hingga mengevaluasi pengalaman. Seluruh tahapan difokuskan untuk mengembangkan

kemampuan siswa dalam merumuskan pertanyaan, mengumpulkan dan menyajikan data, menganalisis ukuran pemusatan dan frekuensi relatif, serta membandingkan data untuk pengambilan keputusan berdasarkan hasil analisis.

c. Penyusunan Instrumen

Pada tahap ini, peneliti menyusun instrumen yang diperlukan untuk mengevaluasi modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Instrumen tersebut meliputi angket validasi yang ditujukan kepada para ahli, yaitu ahli materi, ahli bahasa, dan ahli desain, untuk memperoleh masukan serta saran perbaikan. Selain itu, disusun angket respons yang akan diisi oleh guru dan siswa untuk mengetahui tanggapan terhadap modul pembelajaran. Efektivitas modul dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, disusun tes uraian yang terdiri dari 5 butir soal yang dirancang untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tahap selanjutnya yang dilakukan setelah seluruh instrumen tersusun adalah tahap pengembangan.

d. Validasi Instrumen

Instrumen yang dikembangkan terdiri atas angket dan tes. Angket berfungsi untuk menilai aspek validitas dan kepraktisan modul pembelajaran, sedangkan tes digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana modul tersebut efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa.

1. Validasi Angket

Sebelum digunakan pada tahap pengembangan dan implementasi, angket terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi dan ahli bahasa untuk memastikan kelayakan isi dan kejelasan bahasa.

a) Ahli Materi

Instrumen angket yang divalidasi oleh ahli materi mencakup beberapa jenis, yaitu angket validasi ahli materi, angket validasi ahli bahasa, angket validasi ahli desain, serta angket respons guru dan angket respons siswa. Proses validasi

angket dilakukan dalam dua tahap penilaian. Pada tahap pertama, diperoleh skor sebesar 85,71% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Berdasarkan hasil penilaian tahap pertama, ahli materi memberikan masukan untuk memperbaiki beberapa kesalahan pengetikan yang masih ditemukan pada instrumen angket. Perbaikan angket dilakukan oleh peneliti berdasarkan saran dan komentar dari validator. Setelah itu, angket divalidasi kembali dan hasilnya menunjukkan persentase skor sebesar 96,43% dengan kategori sangat valid, serta dinyatakan siap digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan hasil validasi akhir, instrumen angket dinyatakan layak untuk digunakan dalam penelitian. Adapun rincian penilaian, serta saran dan masukan dari ahli materi, dapat dilihat pada bagian lampiran.

b) Ahli Bahasa

Validasi instrumen angket oleh ahli bahasa terdiri dari angket validasi ahli materi, ahli bahasa, ahli desain, serta angket respons guru dan siswa. Proses validasi dilakukan dalam dua tahap penilaian. Pada tahap pertama, angket memperoleh skor sebesar 71,43%, yang menunjukkan bahwa instrumen berada dalam kategori valid. Ahli bahasa memberikan masukan terkait beberapa hal, di antaranya: perbaikan kesalahan pengetikan, perubahan istilah angket respon guru menjadi angket respons guru, angket respon siswa menjadi angket respons siswa, serta penyesuaian judul penelitian pada instrumen agar sesuai dengan judul penelitian yang digunakan. Peneliti kemudian melakukan revisi berdasarkan masukan yang diberikan. Setelah perbaikan dilakukan, instrumen divalidasi kembali dan memperoleh skor 96,43%, yang termasuk dalam kategori sangat valid, serta dinyatakan siap digunakan tanpa revisi.

Hasil validasi akhir menunjukkan bahwa instrumen angket telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam penelitian. Rincian penilaian, beserta saran dan masukan dari ahli bahasa, dicantumkan pada bagian lampiran.

2. Validasi Tes

Tes divalidasi oleh ahli materi sebelum digunakan. Proses validasi ini dilakukan melalui dua tahap penilaian. Berikut adalah hasil penilaian tahap pertama:

Tabel 4.2 Validasi Pertama Butir Tes

Nomor Angket	Nomor Soal				
	1	2	3	4	5
Ranah Materi					
1	4	4	4	4	4
2	3	2	4	2	4
3	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4
Ranah Konstruksi					
5	4	3	4	2	4
6	4	4	4	4	4
7	4	2	4	3	3
Ranah Bahasa					
8	3	2	4	3	4
9	4	4	3	4	3
10	4	4	4	4	4
11	4	4	4	4	4
Total Skor	42	37	43	38	42
Persentase	95,45%	84,09%	97,73%	86,36%	95,45%
Kategori	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa terdapat beberapa perbaikan. Pada penilaian tahap pertama, ahli materi memberikan sejumlah masukan, antara lain: pada soal nomor 4 disarankan untuk menambahkan penyajian dalam bentuk desimal dan memperjelas kesimpulan pada pedoman penskoran, perlu penambahan alokasi waktu pengerjaan, pada pedoman penskoran soal nomor 2 dianjurkan untuk menambahkan cara mengelompokkan data ke dalam interval serta memperbaiki bagian kesimpulan, dan pada soal nomor 5

disarankan untuk menambahkan kesimpulan yang sesuai dengan pertanyaan. Maka, peneliti melakukan revisi berdasarkan masukan tersebut.

Tes divalidasi ulang setelah peneliti melakukan perbaikan berdasarkan masukan dari validator. Adapun hasil penilaian pada tahap kedua adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Validasi Kedua Butir Tes

Nomor Angket	Nomor Soal				
	1	2	3	4	5
Ranah Materi					
1	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4
Ranah Konstruksi					
5	4	4	3	4	4
6	4	4	4	4	4
7	4	4	4	4	4
Ranah Bahasa					
8	4	3	4	3	4
9	4	4	4	4	4
10	4	4	4	4	4
11	4	4	4	4	4
Total Skor	44	43	43	43	44
Persentase	100	97,73	97,73	97,73	100
Kategori	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa persentase kelima butir soal meningkat dibandingkan dengan penilaian sebelumnya, baik dari aspek materi, konstruksi, maupun bahasa. Dengan demikian, kelima soal tersebut dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan tanpa perlu revisi.

3. Uji Coba Tes

Setelah divalidasi oleh ahli materi, tes kemudian diujicobakan pada satu kelas. Uji coba dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 1 Hiliserangkai dengan jumlah siswa sebanyak 32 orang. Hasil dari uji

coba ini digunakan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda tes.

a) Validitas Tes

Dengan jumlah siswa sebanyak 32 orang, nilai r tabel yang digunakan adalah 0,3494. Hasil perhitungan uji validitas disajikan sebagai berikut.

Tabel 4.4 Hasil Validitas Tes

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria
1	0,943	0,3494	Valid
2	0,952	0,3494	Valid
3	0,819	0,3494	Valid
4	0,894	0,3494	Valid
5	0,862	0,3494	Valid

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada setiap butir soal, sehingga kelima butir soal dinyatakan valid. Jika dibandingkan dengan hasil perhitungan menggunakan aplikasi SPSS, nilai r_{hitung} tersebut sama dengan nilai *Pearson Correlation* yang ditampilkan dalam output SPSS. Penjabaran lengkap mengenai hasil perhitungan validitas tes, baik secara manual maupun menggunakan SPSS, dapat dilihat pada lampiran.

b) Reliabilitas Tes

Nilai r tabel untuk jumlah siswa sebanyak 32 orang adalah 0,3494. Nilai reliabilitas tes berdasarkan hasil perhitungan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Hasil Reliabilitas Tes

r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria
0,937	0,3494	Reliabel

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga tes dinyatakan reliabel. Jika dibandingkan dengan hasil perhitungan menggunakan aplikasi SPSS, nilai r_{hitung} tersebut setara dengan nilai *Cronbach's Alpha*. Penjelasan lengkap mengenai perhitungan reliabilitas, baik secara manual maupun melalui SPSS, dapat dilihat pada lampiran.

c) Tingkat Kesukaran Tes

Berdasarkan hasil perhitungan, tingkat kesukaran butir soal disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.6 Hasil Tingkat Kesukaran Tes

Nomor Soal	<i>IK</i>	Kriteria
1	0,590	Sedang
2	0,576	Sedang
3	0,723	Mudah
4	0,463	Sedang
5	0,711	Mudah

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa soal yang digunakan memiliki tingkat kesukaran sedang dan mudah. Penjelasan lengkap mengenai perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran.

d) Daya Pembeda Tes

Dalam menghitung daya pembeda suatu tes, skor siswa diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah. Selanjutnya, skor tersebut dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas yang terdiri dari siswa dengan skor tinggi, dan kelompok bawah yang terdiri dari siswa dengan skor rendah. Berdasarkan hasil perhitungan, daya pembeda butir soal disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Hasil Daya Pembeda Tes

Nomor Soal	<i>Dp</i>	Kriteria
1	0,719	Sangat Baik
2	0,738	Sangat Baik
3	0,375	Cukup
4	0,543	Baik
5	0,383	Cukup

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa soal yang digunakan memiliki daya pembeda dalam kategori sangat baik, baik dan cukup. Penjelasan lengkap mengenai perhitungan daya pembeda dapat dilihat pada lampiran.

4.1.3 Pengembangan (*Development*)

Setelah modul pembelajaran matematika dirancang, tahap selanjutnya adalah pengembangan. Pada tahap ini, seluruh hasil perancangan disusun menjadi modul pembelajaran yang utuh. Modul yang telah disusun akan divalidasi oleh para ahli. Jika dinyatakan valid, modul diujicobakan secara terbatas pada kelompok individu dan kelompok kecil untuk mengetahui tingkat kepraktisan.

a. Penilaian Ahli

Modul pembelajaran yang telah disusun akan dinilai oleh empat ahli, yaitu dua ahli materi, satu ahli bahasa, dan satu ahli desain. Penilaian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan modul agar dapat diperbaiki sesuai dengan saran dari para ahli. Hasil validasi dari keempat ahli diuraikan sebagai berikut:

1. Hasil Validasi Ahli Materi

a) Penilaian Materi oleh Validator 1

Penilaian dari ahli materi diperoleh melalui hasil angket yang mencakup beberapa aspek, antara lain kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, keakuratan isi, kelengkapan penyajian, serta kejelasan dan sistematika penyampaian materi dalam modul. Penilaian ini juga dilengkapi dengan saran dan komentar yang diberikan untuk meningkatkan kualitas modul pembelajaran. Dalam proses validasi oleh ahli materi, dilakukan dua kali penilaian. Adapun tanggapan, saran, dan kritik dari validator ahli materi pertama diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 4.8 Tanggapan, Saran, Kritik Validator Ahli Materi 1

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Tambahkan tujuan pembelajaran pada kegiatan 1	Sudah ditambahkan tujuan pembelajaran pada kegiatan 1 yang mencakup keterampilan menganalisis data.
Tambahkan rumus penyajian diagram lingkaran dalam bentuk persen dan derajat. Sajian dalam bentuk diagram lingkaran:	Sudah ditambahkan rumus penyajian diagram lingkaran baik dalam bentuk persen maupun dalam bentuk derajat. Sajian dalam bentuk diagram lingkaran:
Tambahkan soal latihan HOTS pada materi pengambilan keputusan.	Sudah diperbaiki dengan menambahkan soal HOTS pada latihan yang berkaitan dengan materi pengambilan keputusan.

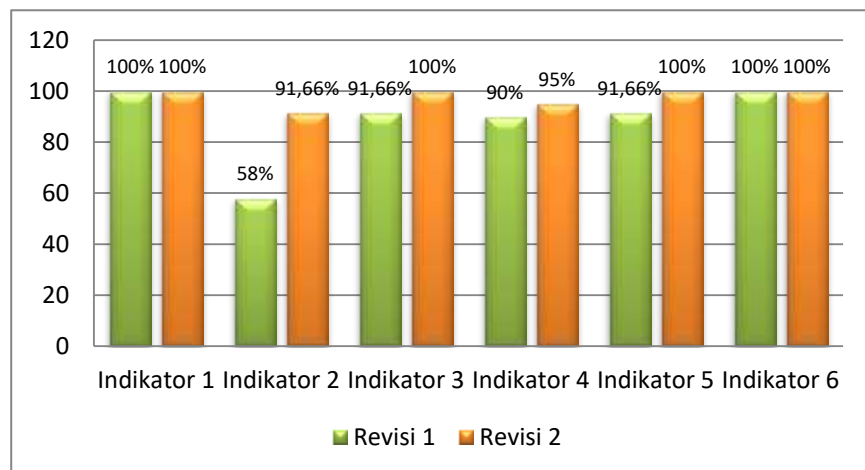
Berikut adalah hasil penilaian materi oleh validator pertama terhadap modul pembelajaran.

Tabel 4.9 Hasil Penilaian Ahli Materi 1

Revisi	Total Skor	Persentase	Kriteria
Revisi 1	71	89%	Sangat Valid
Revisi 2	78	98%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, validator menyatakan modul sangat valid setelah melalui dua tahap penilaian. Pada validasi pertama, diperoleh persentase skor sebesar 89% dengan kategori sangat valid, namun masih terdapat saran perbaikan sehingga peneliti melakukan revisi sesuai masukan tersebut. Selanjutnya, modul divalidasi kembali dan pada validasi kedua diperoleh skor sebesar 98% dengan kategori sangat valid tanpa perlu revisi. Berdasarkan hasil tersebut, modul pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Perubahan persentase skor pada setiap indikator penilaian oleh validator ahli materi 1 ditampilkan pada diagram berikut:



Gambar 4.1 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Ahli Materi 1

Diagram di atas menunjukkan bahwa persentase pada setiap indikator mengalami peningkatan dari revisi pertama ke revisi kedua. Indikator 1 dan 6 tidak mengalami peningkatan karena pada revisi pertama sudah mencapai skor maksimal sebesar 100%. Indikator 2 mengalami peningkatan sebesar 33,66%,

indikator 3 dan 5 meningkat sebesar 8,34%, dan indikator 4 meningkat sebesar 5%.

b) Penilaian Materi oleh Validator 2

Adapun tanggapan, saran, dan kritik dari validator ahli materi kedua disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Tanggapan, Saran, Kritik Validator Ahli Materi 2

Sebelum Revisi

Perbaiki tabel pada halaman 13, buat ulang dalam format tabel bukan dalam bentuk gambar atau tangkap layar.

Nama	Ukuran sepatu	Nama	Ukuran sepatu	Nama	Ukuran sepatu
Arman	36	Dodi	40	Arman	38
Anton	38	Rolando	40	Dewo	40
Ayu	35	Hartono	39	Niko	37
Ahmad	37	Sinaga	35	Rendi	41
Burhan	40	Mozes	34	Fatimah	38
Dion	39	Putu	40	Suwarno	39
Yayuk	35	Yosep	42	Bintang	40
Cica	34	Burju	41	Yanti	36
Maria	38	Nyoman	38	Asep	37
sugeng	43	Felik	37	Ririn	36

Sesudah Revisi

Tabel pada halaman 13 telah diperbaiki dan disusun ulang dalam format tabel yang sesuai.

Nama	Ukuran Sepatu	Nama	Ukuran Sepatu
Arman	36	Putu	40
Anton	38	Yosep	42
Ayu	35	Burju	41
Ahmad	37	Nyoman	38
Burhan	40	Felik	37
Dion	39	Arman	38
Yayuk	35	Dewo	40
Cica	34	Niko	37
Maria	38	Rendi	41
Sugeng	43	Fatimah	38
Dodi	40	Suwarno	39
Rolando	40	Bintang	40
Hartono	39	Yanti	36
Sinaga	35	Asep	37
Mozes	34	Ririn	36

Rangkuman pada halaman 41 perlu dirapikan agar lebih tertata.

1. Dalam membandingkan dua kelompok data, digunakan ukuran pemusatan (seperti rata-rata, median, modus, dan jangkauan) untuk melihat perbedaan atau kesamaan antara kelompok-kelompok tersebut.
2. Mengambil keputusan adalah menyimpulkan berdasarkan analisis data yang objektif dan relevan.

Telah diperbaiki rangkuman pada halaman 41.

1. Dalam membandingkan dua kelompok data, digunakan ukuran pemusatan (seperti rata-rata, median, modus, dan jangkauan) untuk melihat perbedaan atau kesamaan antara kelompok-kelompok tersebut.
2. Mengambil keputusan adalah menyimpulkan berdasarkan analisis data yang objektif dan relevan.

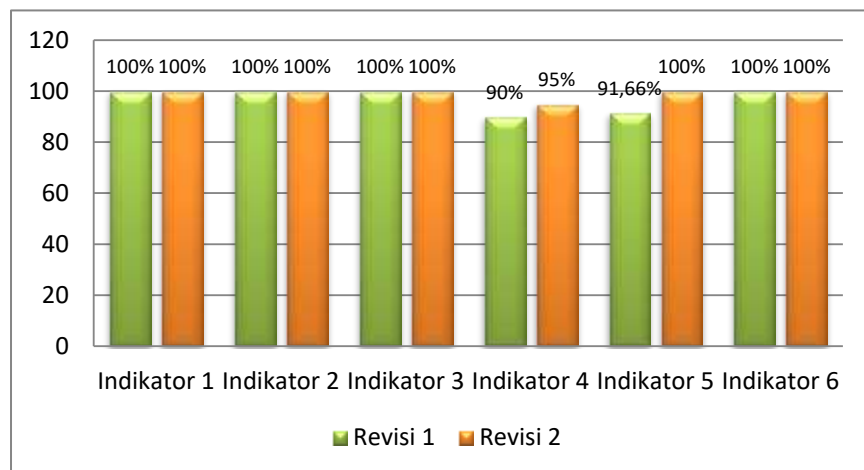
Berikut adalah hasil penilaian materi oleh validator kedua terhadap modul pembelajaran.

Tabel 4.11 Hasil Penilaian Ahli Materi 2

Revisi	Total Skor	Persentase	Kriteria
Revisi 1	77	96%	Sangat Valid
Revisi 2	79	99%	Sangat Valid

Tabel di atas menunjukkan bahwa modul telah melalui dua tahap validasi oleh validator dan dinyatakan sangat valid. Pada validasi tahap pertama, modul memperoleh skor sebesar 96% dengan kategori sangat valid, meskipun masih terdapat beberapa catatan untuk perbaikan. Peneliti kemudian melakukan revisi berdasarkan saran yang diberikan. Setelah diperbaiki, modul kembali divalidasi dan pada tahap kedua memperoleh skor sebesar 99% dengan kategori yang sama tanpa memerlukan revisi lanjutan. Dengan hasil tersebut, modul dinyatakan layak digunakan.

Diagram berikut menampilkan perubahan persentase skor pada setiap indikator penilaian yang diberikan oleh validator ahli materi 2.



Gambar 4.2 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Ahli Materi 2

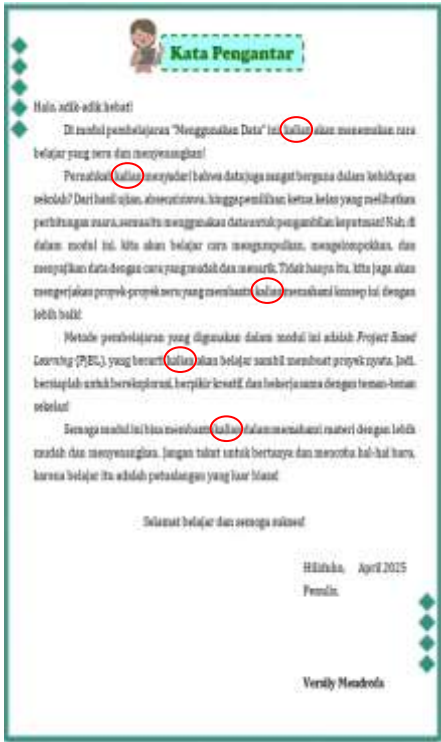
Diagram di atas menunjukkan bahwa persentase skor pada setiap indikator mengalami peningkatan dari revisi pertama ke revisi kedua. Indikator 1, 2, 3, dan 6 tidak mengalami perubahan karena pada revisi pertama telah mencapai skor maksimal, yaitu

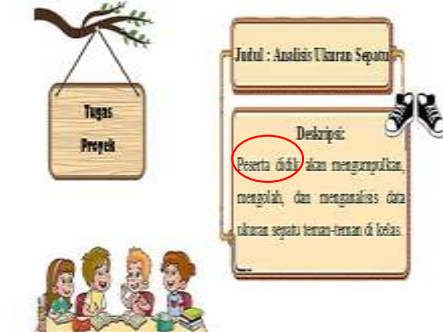
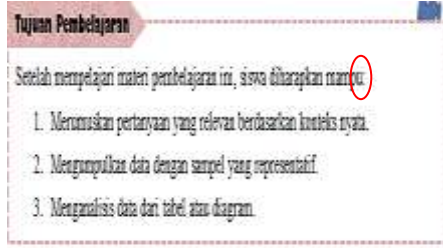
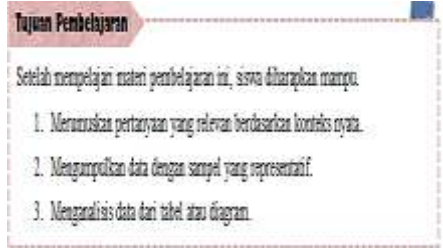
100%. Indikator 4 mengalami peningkatan sebesar 5%, sedangkan indikator 5 mengalami peningkatan sebesar 8,34%.

2. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Penilaian dari ahli bahasa diperoleh melalui angket yang memuat enam indikator penilaian kebahasaan dalam modul pembelajaran. Indikator tersebut meliputi aspek kelugasan, komunikasi, interaktivitas, kesesuaian dengan tingkat pemahaman siswa, kaidah bahasa Indonesia, serta konsistensi penggunaan istilah, simbol, dan ikon. Masing-masing indikator dinilai menggunakan skala 1 sampai 4. Penilaian ini juga disertai dengan saran dan komentar yang berkaitan dengan penggunaan bahasa dalam modul. Proses validasi dilakukan sebanyak dua kali. Hasil tanggapan, saran, dan kritik dari validator ahli bahasa disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.12 Tanggapan, Saran, Kritik Validator Ahli Bahasa

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Pada bagian kata pengantar, ubah penggunaan kata “kalian” menjadi “adik-adik” secara konsisten. 	Telah diperbaiki dengan mengganti kata “kalian” menjadi “adik-adik” secara konsisten. 

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Tambahkan NIM, pada bagian bawah nama penulis. 	NIM telah ditambahkan di bagian kata pengantar, tepat di bawah nama penulis. 
Penggunaan istilah “siswa” sebaiknya konsisten. 	Telah diperbaiki dengan mengganti istilah “siswa” menjadi “siswa”. 
Tanda titik dua pada tujuan pembelajaran diganti dengan tanda titik. 	Telah diperbaiki dengan mengganti tanda titik dua menjadi titik sesuai kaidah penulisan. 

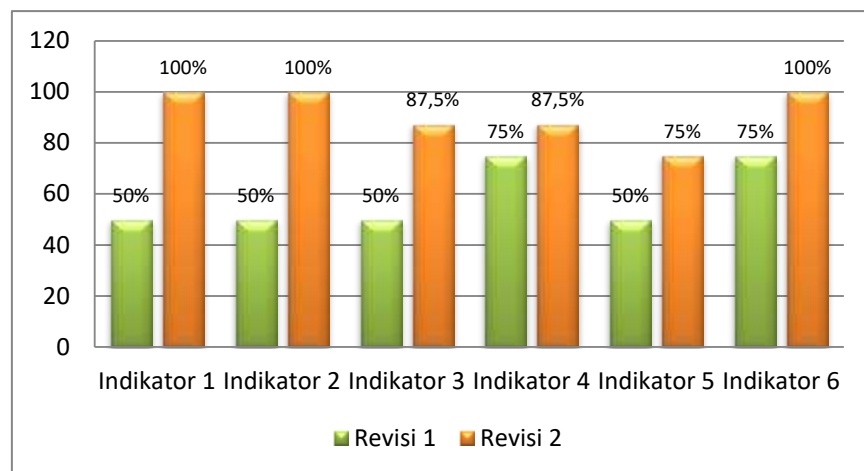
Berikut adalah hasil penilaian ahli bahasa terhadap modul pembelajaran disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Penilaian Ahli Bahasa

Revisi	Total Skor	Persentase	Kriteria
Revisi 1	24	60%	Cukup Valid
Revisi 2	36	90%	Sangat Valid

Pada revisi pertama, diperoleh persentase skor sebesar 60% dengan kategori cukup valid sehingga produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan berdasarkan tanggapan, saran dan kritik dari validator, produk divalidasi kembali dan memperoleh skor sebesar 90% dengan kategori sangat valid tanpa perlu revisi. Berdasarkan hasil akhir tersebut, modul pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan.

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



Gambar 4.3 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Ahli Bahasa

Berdasarkan diagram di atas, terlihat bahwa persentase skor pada setiap indikator mengalami peningkatan. Indikator 1 dan 2 mengalami peningkatan sebesar 50% dari revisi 1, indikator 3 meningkat sebesar 37,5% dari revisi 1, indikator 4 meningkat sebesar 12,5% dari revisi 1, sedangkan indikator 5 dan 6 meningkat sebesar 25% dari revisi 1.

3. Hasil Validasi Ahli Desain

Penilaian dari ahli desain diperoleh melalui angket validasi yang berkaitan dengan aspek desain dalam modul pembelajaran. Indikator dalam angket mencakup aspek tata letak sampul, jenis dan ukuran huruf, ilustrasi, konsistensi tata letak, penataan isi modul, keterbacaan teks, serta keseimbangan antara teks dan ilustrasi. Proses validasi dilakukan sebanyak dua kali. Tanggapan, saran, dan kritik dari validator ahli desain dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.14 Tanggapan, Saran, Kritik Validator Ahli Desain

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Perbaiki hasil print modul agar warna terlihat lebih jelas (kualitas dari print).	Telah diperbaiki dengan mencetak ulang modul menggunakan printer berkualitas agar tampilan warna terlihat lebih jelas.

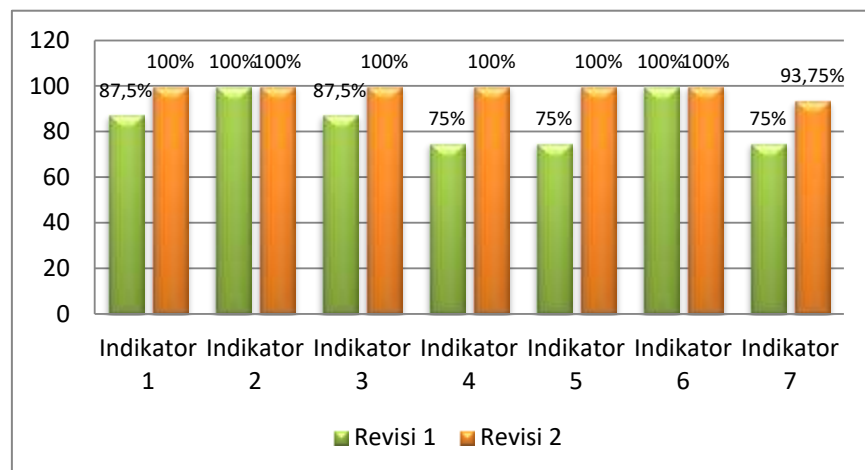
Berikut adalah hasil penilaian ahli desain terhadap modul pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.15 Hasil Penilaian Ahli Desain

Revisi	Total Skor	Persentase	Kriteria
Revisi 1	51	85%	Sangat Valid
Revisi 2	59	98%	Sangat Valid

Hasil revisi pertama, modul memperoleh skor validasi sebesar 85% dengan kategori sangat valid, namun masih memerlukan perbaikan. Setelah dilakukan revisi sesuai tanggapan, saran, dan kritik dari validator, modul divalidasi ulang dan memperoleh skor 98% dengan kategori sangat valid. Dengan hasil tersebut, modul pembelajaran dinyatakan dapat digunakan tanpa revisi.

Perubahan skor setiap indikator berdasarkan penilaian ahli desain dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.4 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Ahli Desain

Berdasarkan diagram di atas, terlihat bahwa persentase pada setiap indikator mengalami peningkatan. Indikator 1 dan 3 mengalami peningkatan sebesar 12,5% dari revisi 1. Indikator 2 dan 6 tidak mengalami peningkatan karena sudah mencapai skor maksimal, yaitu 100%. Indikator 4 dan 5 meningkat sebesar 25%, sedangkan indikator 7 mengalami peningkatan sebesar 18,75% dari revisi 1.

b. Uji Coba

Setelah dinyatakan valid dan layak digunakan oleh ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa, modul pembelajaran kemudian diujicobakan kepada siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisan. Selain itu, guru mata pelajaran juga diminta memberikan tanggapan dan komentar terhadap modul yang telah disusun. Uji coba ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Hiliduho. Berikut adalah profil sekolah tempat pelaksanaan uji coba:

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Hiliduho
 Akreditasi Sekolah : A (Unggul)
 Kepala Sekolah : Temasokhi Telaumbanua, S.Pd
 NIS : 200040
 NPSN : 10212729
 NSS : 201071103004
 NPWP : 004816823126000
 Alamat : Jl. Tanoseo Km.16, Fadoro Lauru

Kecamatan : Hiliduho
Kabupaten : Nias
Provinsi : Sumatera Utara
Kurikulum : Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka

1. Uji Coba Perorangan

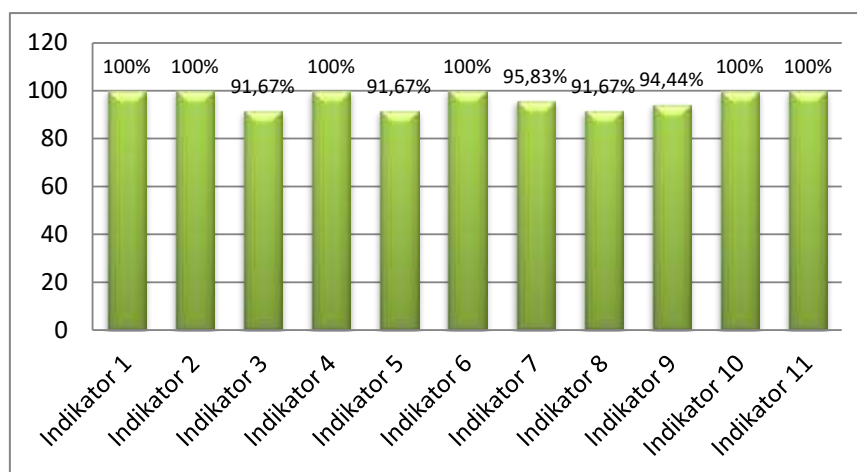
Tahap uji coba perorangan dilakukan untuk menilai kepraktisan modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning* pada siswa kelas VII-B. Tiga orang siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah terlibat dalam uji coba. Selama pembelajaran berlangsung, siswa mempelajari isi modul secara mandiri dan menyelesaikan tugas-tugas yang terdapat di dalamnya. Setelah kegiatan selesai, siswa diminta mengisi angket kepraktisan yang terdiri atas 16 pernyataan yang mencakup aspek tampilan modul, penyajian materi, kegunaan dan manfaat. Penilaian dilakukan menggunakan skala 1 sampai 4 dengan kategori kurang baik, cukup baik, baik, dan sangat baik. Siswa memberikan tanda centang pada kolom yang sesuai untuk setiap pernyataan. Hasil penilaian dari angket tersebut digunakan untuk mengetahui sejauh mana modul dapat diterapkan secara praktis dalam proses pembelajaran.

Setelah peneliti menerima hasil angket dari uji perorangan, tidak terdapat revisi atau perbaikan pada modul pembelajaran, dan kriteria yang diperoleh menunjukkan bahwa modul termasuk dalam kategori sangat praktis. Adapun bukti penilaian berdasarkan uji perorangan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.16 Hasil Angket Respons Uji Coba Perorangan

No	Siswa	Total Skor	Persentase	Kriteria
1	CMB	63	98,44%	Sangat Praktis
2	MJG	64	100%	Sangat Praktis
3	SFB	58	90,63%	Sangat Praktis
Jumlah Skor		185		
Rata-rata persentase		96,35%		
Kriteria		Sangat Praktis		

Berdasarkan tabel, rata-rata persentase yang diperoleh sebesar 96,35%, sehingga modul pembelajaran termasuk dalam kategori sangat praktis. Rata-rata persentase setiap indikator dari ketiga siswa dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 4.5 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Uji Coba Perorangan

Berdasarkan diagram di atas, indikator dengan persentase tertinggi sebesar 100% terdapat pada indikator 1, 2, 4, 6, 10, dan 11. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tertarik dengan modul pembelajaran, warna dalam modul membantu memahami materi, isi modul sesuai dengan kebutuhan, bahasa mudah dipahami, modul membantu meningkatkan pemahaman terhadap materi, serta dapat meningkatkan minat belajar siswa. Selanjutnya, indikator 3, 5, dan 8 memperoleh persentase sebesar 91,67%, yang mencerminkan penilaian terhadap kesesuaian ilustrasi, struktur penyajian, serta kemudahan penggunaan modul, baik secara mandiri maupun berkelompok. Kemudian, indikator 7 memperoleh persentase sebesar 95,83% yang mencakup kesesuaian contoh dan latihan. Terakhir, indikator 9 memperoleh persentase sebesar 94,44% yang berkaitan dengan ketertarikan menggunakan modul. Penjabaran lengkap mengenai skor penilaian uji coba perorangan dapat dilihat pada lampiran.

2. Uji Coba Kelompok Kecil

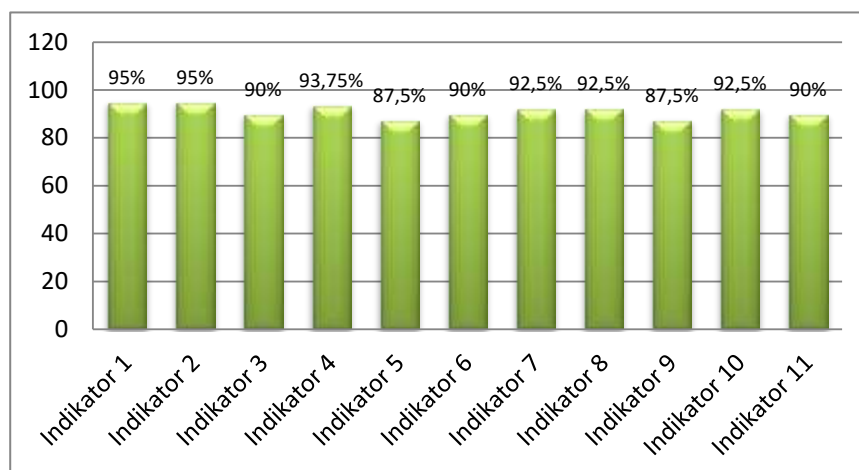
Pada tahap ini, peneliti memilih 10 siswa kelas VII-B dan mengelompokkan siswa ke dalam kelompok kecil. Selama pembelajaran, siswa mempelajari materi dan mengerjakan tugas-tugas secara berkelompok menggunakan modul pembelajaran. Setelah kegiatan selesai, peneliti membagikan angket untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap modul yang telah digunakan. Angket menggunakan skala penilaian 1 sampai 4, dengan kategori kurang baik, cukup baik, baik, dan sangat baik.

Berdasarkan hasil angket uji kelompok kecil, tidak terdapat revisi atau perbaikan pada modul, dan diperoleh kriteria penilaian sangat praktis. Bukti penilaian berdasarkan uji kelompok kecil disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.17 Hasil Angket Respons Uji Coba Kelompok Kecil

No	Siswa	Total Skor	Persentase	Kriteria
1	CB	55	85,94%	Sangat Praktis
2	CCIM	54	84%	Sangat Praktis
3	FRW	64	100%	Sangat Praktis
4	JM	62	96,88%	Sangat Praktis
5	LG	57	89%	Sangat Praktis
6	LM	53	82,81%	Sangat Praktis
7	ML	61	95,31%	Sangat Praktis
8	SSAM	59	92%	Sangat Praktis
9	TNSL	60	93,75%	Sangat Praktis
10	WSM	59	92,19%	Sangat Praktis
Jumlah Skor		584		
Rata-rata persentase		91,25%		
Kriteria		Sangat Praktis		

Berdasarkan tabel, rata-rata persentase yang diperoleh sebesar 91,25%, sehingga modul pembelajaran termasuk dalam kategori sangat praktis. Rata-rata persentase setiap indikator dari 10 siswa dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 4.6 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Uji Coba Kelompok Kecil

Berdasarkan diagram di atas, indikator dengan persentase tertinggi sebesar 95% terdapat pada indikator 1 dan 2 yakni ketertarikan modul, kesesuaian gambar dan warna. Selanjutnya, indikator 3, 6, dan 11 memperoleh persentase sebesar 90%, yaitu penilaian terhadap kesesuaian ilustrasi, kejelasan bahasa, serta peningkatan minat belajar. Kemudian, indikator 4 memperoleh persentase sebesar 93,75% yang mencakup kesesuaian isi. Selanjutnya, indikator 5 dan 9 memperoleh persentase sebesar 87,5% yakni struktur penyajian dan kemudahan menggunakan modul. Terakhir, indikator 7, 8, dan 10 memperoleh persentase sebesar 92,5% yang berkaitan dengan kesesuaian contoh dan latihan, kemudahan penggunaan serta efektivitas pembelajaran. Penjabaran lengkap mengenai skor penilaian uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada lampiran.

3. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan atau uji coba produk dilakukan dengan melaksanakan pembelajaran di kelas pada materi menggunakan data yang telah dikembangkan menggunakan pendekatan *Project Based Learning* oleh peneliti. Selain mengajar di kelas VII-A, peneliti juga membagikan angket kepada 30 siswa untuk menilai kepraktisan

modul pembelajaran. Angket tersebut terdiri atas 16 pernyataan dengan skala penilaian 1 sampai 4, yaitu: kurang baik, cukup baik, baik, dan sangat baik.

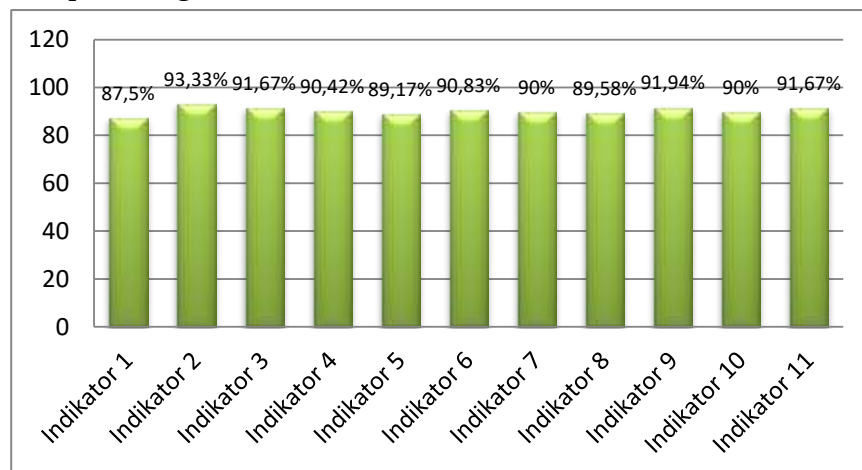
Berdasarkan hasil penilaian dari uji coba lapangan, tidak ditemukan perbaikan yang perlu dilakukan pada modul pembelajaran. Selain itu, modul dinilai sangat praktis sehingga dapat dilanjutkan ke tahap penyebaran. Berikut ini merupakan hasil analisis angket respons siswa.

Tabel 4.18 Hasil Angket Respons Uji Coba Lapangan

No	Siswa	Total Skor	Persentase	Kriteria
1	AEZ	64	100%	Sangat Praktis
2	ASW	63	98%	Sangat Praktis
3	AEM	64	100%	Sangat Praktis
4	CRG	64	100%	Sangat Praktis
5	DMW	55	86%	Sangat Praktis
6	DEZ	64	100%	Sangat Praktis
7	EGCM	39	60,94%	Cukup Praktis
8	EJZ	64	100%	Sangat Praktis
9	EAW	59	92,19%	Sangat Praktis
10	EMH	62	96,88%	Sangat Praktis
11	FAL	51	79,69%	Praktis
12	FDW	63	98%	Sangat Praktis
13	IEL	64	100%	Sangat Praktis
14	IMM	53	82,81%	Sangat Praktis
15	JMM	52	81%	Sangat Praktis
16	LWM	46	71,88%	Praktis
17	LWM	50	78,13%	Praktis
18	MMZ	59	92%	Sangat Praktis
19	MDL	63	98,44%	Sangat Praktis
20	MDLT	55	85,94%	Sangat Praktis
21	NFT	63	98%	Sangat Praktis
22	OKM	43	67%	Praktis
23	PGH	64	100%	Sangat Praktis
24	RZM	64	100%	Sangat Praktis
25	RAZ	61	95%	Sangat Praktis
26	SIGM	63	98,44%	Sangat Praktis
27	SAL	47	73,44%	Praktis
28	TKT	62	97%	Sangat Praktis
29	YAM	64	100%	Sangat Praktis

No	Siswa	Total Skor	Persentase	Kriteria
30	YOZ	55	85,94%	Sangat Praktis
Jumlah Skor		1740		
Rata-rata persentase		90,63%		
Kriteria		Sangat Praktis		

Berdasarkan tabel, rata-rata persentase yang diperoleh sebesar 90,63%. Rata-rata persentase setiap indikator dari 30 siswa dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 4.7 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Uji Coba Lapangan

Berdasarkan diagram di atas, indikator dengan persentase tertinggi sebesar 93,33% terdapat pada indikator 2 yakni kesesuaian warna. Selanjutnya, indikator 1 memperoleh persentase sebesar 87,5% yaitu ketertarikan terhadap desain modul. Kemudian, indikator 3 dan 11 memperoleh persentase sebesar 91,67% yakni kesesuaian isi dan minat belajar siswa. Berikutnya, indikator 4 memperoleh persentase sebesar 90,42% yang berkaitan dengan kesesuaian isi, indikator 5 memperoleh persentase sebesar 89,17% yaitu penilaian terhadap struktur penyajian, indikator 6 memperoleh persentase sebesar 90,83% berkaitan dengan kejelasan bahasa, indikator 7 dan 10 memperoleh persentase sebesar 90% yaitu kesesuaian contoh, latihan dan efektivitas pembelajaran, indikator 8 memperoleh persentase sebesar 89,58% mencakup kemudahan penggunaan. Terakhir, indikator 9 memperoleh persentase sebesar 91,94% yakni ketertarikan

menggunakan modul. Penjabaran lengkap mengenai skor penilaian uji lapangan dapat dilihat pada lampiran.

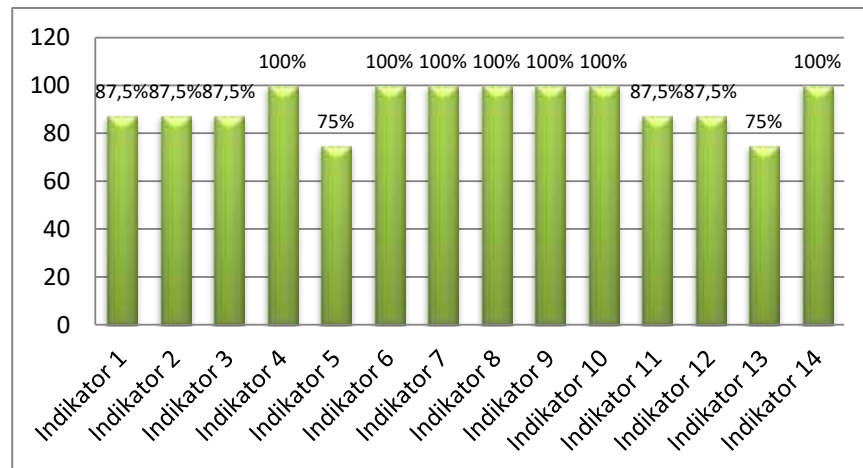
4. Hasil Respons Guru

Untuk mengetahui tanggapan guru terhadap modul pembelajaran yang telah disusun, peneliti memberikan angket respons kepada dua orang guru matematika di SMP Negeri 1 Hiliduho. Melalui angket tersebut, guru menyampaikan komentar bahwa urutan penyajian dalam modul sebaiknya dimulai dengan rangkuman terlebih dahulu, lalu dilanjutkan dengan latihan soal. Berdasarkan masukan tersebut, peneliti melakukan revisi untuk menyempurnakan isi modul. Hasil angket respons guru dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.19 Hasil Angket Respons Guru

Revisi	Total Skor	Persentase	Kriteria
Guru 1	51	91%	Sangat Valid
Guru 2	52	93%	Sangat Valid
Rata-rata persentase		93%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel, rata-rata persentase yang diperoleh sebesar 93%. Rata-rata persentase setiap indikator dari respons guru dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 4.8 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Angket Respons Guru

Berdasarkan diagram di atas, indikator dengan persentase tertinggi sebesar 100% terdapat pada indikator 4, 6, 7, 8, 9, 10 dan 14. Yakni kemudahan penggunaan modul, keterlibatan siswa, kesesuaian dengan kebutuhan, kejelasan dan keterbacaan, ketepatan tata bahasa, kejelasan jenis dan ukuran huruf serta kesesuaian soal dengan materi. Selanjutnya, indikator 1, 2, 3, 11, dan 12 memperoleh persentase sebesar 87,5%, yang mencakup penilaian terhadap kesesuaian capaian pembelajaran, kelengkapan materi, kemudahan pemahaman materi, kualitas ilustrasi dan konsistensi terhadap warna serta tampilan. Kemudian, indikator 5 dan 13 memperoleh persentase sebesar 75% yang berkaitan dengan mendukung proses pembelajaran dan daya tarik. Penjabaran lengkap mengenai skor penilaian angket respons guru dapat dilihat pada lampiran.

4.1.4 Implementasi (*Implementation*)

Setelah modul pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis, peneliti melanjutkan ke tahap uji coba lapangan. Uji coba ini dilaksanakan di kelas VII-A yang dipilih sebagai subjek penelitian. Kegiatan berlangsung dalam lima kali pertemuan, di mana empat pertemuan pertama difokuskan pada proses pembelajaran, sedangkan pertemuan kelima digunakan untuk pelaksanaan tes akhir. Dalam pelaksanaan pembelajaran, peneliti menggunakan model *Project Based Learning* yang telah dirancang dalam modul. Siswa mengikuti kegiatan pembelajaran secara langsung dengan berpedoman pada modul pembelajaran yang telah direvisi. Selama proses berlangsung, peneliti membimbing siswa untuk memahami petunjuk dalam modul dan menyelesaikan berbagai permasalahan yang dirancang untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis. Sebagian besar siswa mampu memahami dan menyelesaikan masalah yang disajikan dengan baik, meskipun masih terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Adapun gambaran kegiatan pembelajaran selama proses uji coba lapangan dapat dilihat pada uraian berikut.

a. Kegiatan Pertemuan 1

Pembelajaran dimulai dengan sapaan hangat dari guru yang juga berperan sebagai fasilitator proyek. Guru memulai dengan menanyakan kabar siswa dan memastikan kesiapan mereka untuk mengikuti kegiatan. Setelah melakukan presensi dan mengecek kelengkapan perlengkapan belajar, guru mengajak siswa untuk mengingat kembali materi sebelumnya secara singkat, lalu menjelaskan bahwa hari ini mereka akan memulai proyek dengan tema menggunakan data. Guru membuka pembelajaran dengan pertanyaan pemantik: “Jika kalian ingin tahu makanan favorit teman-teman, bagaimana cara menanyakannya agar mudah dipahami?” Pertanyaan ini mengarahkan siswa untuk berpikir kritis mengenai cara merumuskan pertanyaan survei yang baik. Siswa kemudian dibagi ke dalam kelompok kecil beranggotakan lima orang, pembagian kelompok dilakukan secara acak dengan menggunakan spin nama. Masing-masing kelompok memilih satu topik survei kontekstual, seperti hobi, aktivitas saat istirahat, atau waktu belajar di rumah. Setelah menentukan topik, mereka merancang satu hingga dua pertanyaan yang akan diajukan kepada responden, yaitu teman sekelas yang dipilih secara acak. Guru membimbing jalannya diskusi kelompok, memberikan masukan terhadap kejelasan pertanyaan, serta memastikan pemilihan responden dilakukan secara adil dan representatif. Sebagai penutup, guru menyampaikan bahwa data yang dikumpulkan akan menjadi dasar kegiatan pembelajaran berikutnya. Kegiatan ini menjadi awal yang penting dalam membangun pemahaman siswa terhadap pengumpulan data yang terstruktur dan bermakna.

b. Kegiatan Pertemuan 2

Guru memulai pembelajaran dengan menyapa siswa dan memastikan seluruhnya siap mengikuti kegiatan. Setelah melakukan presensi dan mengulas kembali aktivitas pada pertemuan sebelumnya, guru menjelaskan bahwa pada hari ini siswa akan belajar menyajikan data

hasil survei dalam bentuk visual, yaitu melalui tabel, diagram batang, dan diagram lingkaran. Untuk membuka pemahaman siswa, guru mengajukan pertanyaan seperti, “Bagaimana cara menyampaikan hasil survei agar mudah dipahami orang lain?” dan “Apakah hanya dengan menuliskan angka sudah cukup, atau lebih baik disajikan dalam bentuk gambar atau diagram?” Pertanyaan ini membantu siswa menyadari pentingnya visualisasi data. Siswa kemudian diminta membuka kembali data yang telah dikumpulkan pada pertemuan sebelumnya. Dalam kelompok, siswa mulai menyusun data ke dalam bentuk tabel dan melanjutkan dengan menggambar diagram batang serta diagram lingkaran secara sederhana di buku kerja. Guru membimbing dan mengamati proses kerja kelompok. Sebelum pelajaran berakhir, guru memberikan tugas proyek sebagai pekerjaan rumah, yaitu siswa diminta membuat diagram batang atau diagram lingkaran dari karton berdasarkan data hasil survei yang telah dikumpulkan. Guru menyampaikan ringkasan kegiatan hari ini dan menegaskan kembali tujuan dari tugas proyek yang diberikan. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya apabila masih ada yang kurang dipahami. Guru menutup pembelajaran dengan memberikan semangat agar siswa dapat menyelesaikan tugas secara maksimal dan tetap bekerja sama dengan baik dalam kelompok.

c. Kegiatan Pertemuan 3

Guru membuka pembelajaran dengan menyapa siswa dan melakukan presensi. Selanjutnya, guru mengajak siswa mengingat kembali materi tentang penyajian data dalam bentuk visual yang telah dilakukan sebelumnya. Pada pertemuan ini, guru menyampaikan bahwa siswa akan belajar menghitung ukuran pemusatan (mean, median, modus), jangkauan, dan frekuensi relatif dari data hasil survei yang telah dikumpulkan dan disajikan sebelumnya. Untuk mengawali kegiatan, guru memberikan pertanyaan pemantik seperti, “Bagaimana cara mengetahui nilai umum atau nilai tengah dari suatu data?” dan “Apa yang terjadi jika

salah satu nilai data berubah?” Pertanyaan ini mengajak siswa berpikir kritis tentang bagaimana data dapat dianalisis secara matematis. Siswa bekerja dalam kelompok masing-masing, menghitung nilai rata-rata, median, modus, dan jangkauan dari data hasil survei. Selain itu, siswa juga diminta menghitung frekuensi relatif. Sebagai penutup, guru memberikan motivasi kepada siswa dan menyampaikan materi selanjutnya.

d. Kegiatan Pertemuan 4

Guru membuka pelajaran dengan menyapa siswa dan melakukan presensi. Untuk membangun keterkaitan materi, guru menanyakan kembali pemahaman siswa terhadap ukuran pemusatan dan frekuensi relatif yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Guru menjelaskan bahwa pada pertemuan kali ini, siswa akan membandingkan data antar kelompok dan menarik kesimpulan. Sebagai pengantar, guru mengajukan pertanyaan pemantik seperti, “Jika dua kelompok memiliki hasil survei yang berbeda, bagaimana kita bisa menentukan kelompok mana yang datanya lebih stabil?” atau “Apa informasi penting yang bisa diambil dari perbandingan data tersebut?” Pertanyaan ini mengarahkan siswa untuk berpikir kritis tentang makna dan kegunaan data. Siswa diminta membaca kembali hasil analisis dari kelompok lain, lalu membandingkan nilai mean, median, modus, dan jangkauan antar kelompok. Diskusi dilakukan untuk menilai perbedaan dan kesamaan setiap kelompok kemudian menyusun kesimpulan dalam bentuk catatan singkat. Sebagai penutup, guru memberikan motivasi kepada siswa dan memberikan apresiasi kepada kelompok yang aktif.

4.1.5 Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan bagian akhir dari model pengembangan ADDIE. Pada tahap ini, peneliti menilai efektivitas modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Efektivitas tersebut diukur melalui hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran berbantuan modul. Penilaian dilakukan menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah divalidasi oleh ahli materi, diujicobakan, dan dianalisis validitas serta reliabilitas setiap butir soalnya.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terlihat dari perbandingan hasil tes awal dan tes akhir. Pada tes awal, rata-rata nilai siswa hanya mencapai 20,6 dan termasuk kategori rendah. Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul, rata-rata nilai meningkat menjadi 80,25 yang termasuk kategori tinggi. Keberhasilan modul tercermin dari tingkat ketuntasan klasikal. Dengan batas ketuntasan minimum sebesar 75 sesuai KKTP mata pelajaran Matematika kelas VII, sebanyak 25 dari 30 siswa mencapai nilai tuntas, sementara 5 siswa belum memenuhi kriteria tersebut. Hal ini menghasilkan persentase ketuntasan klasikal sebesar 83,33%, melampaui batas minimum 70%. Berdasarkan data tersebut, modul pembelajaran yang dikembangkan efektif dalam membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

4.2 Pembahasan

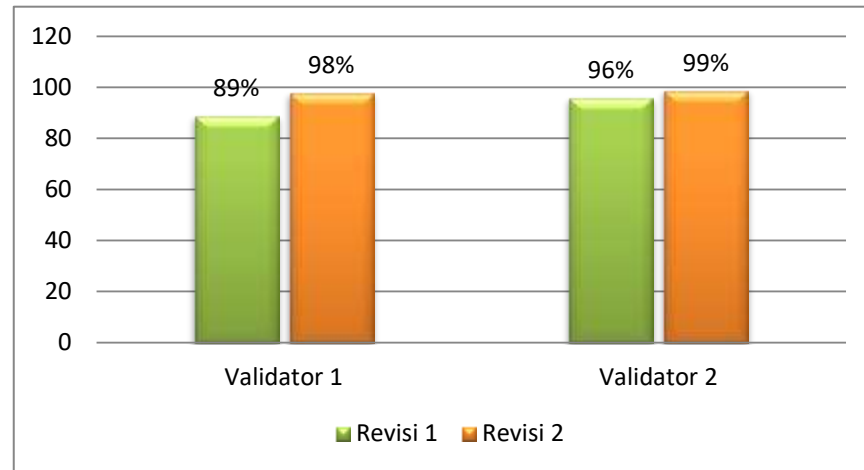
4.2.1 Analisis Data Hasil Validasi

Proses validasi terhadap modul pembelajaran dilakukan melalui tiga aspek, yaitu penilaian oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli desain. Berikut hasil analisis dari aspek berdasarkan validasi yang telah dilaksanakan.

a. Validasi Ahli Materi

Penilaian terhadap aspek kelayakan isi dan penyajian dilakukan oleh dua orang validator. Terdapat enam indikator yang digunakan yaitu : (1) kesesuaian materi pelajaran dengan capaian pembelajaran, (2) keakuratan materi, (3) pendukung materi pembelajaran, (4) penyajian

pembelajaran, (5) pendukung penyajian, dan (6) kelengkapan penyajian. Adapun hasil rata-rata persentase skor seluruh indikator yang dinilai oleh validator 1 dan validator 2.

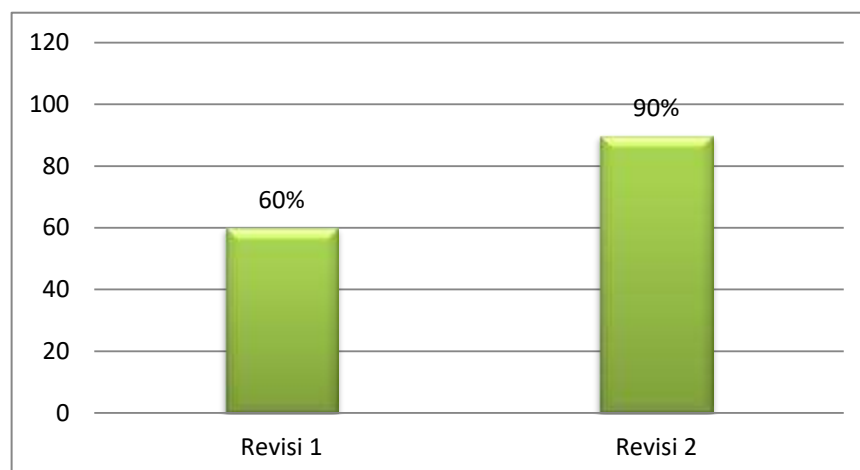


Gambar 4.9 Persentase Penilaian Ahli Materi

Pada revisi 1, validator 1 memberikan penilaian dengan persentase skor sebesar 89%, sedangkan pada revisi 2 skor meningkat menjadi 98%, menunjukkan adanya peningkatan sebesar 9%. Sementara itu, penilaian dari validator 2 menunjukkan skor sebesar 96% pada revisi 1 dan meningkat menjadi 99% pada revisi 2, dengan selisih peningkatan sebesar 3%. Persentase skor akhir yang diperoleh dari kedua validator pada revisi kedua, yakni 98% dan 99%, berada pada kategori sangat valid. Capaian ini mencerminkan bahwa modul pembelajaran yang telah dikembangkan telah diperbaiki sesuai dengan masukan dari kedua validator, sehingga dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

b. Validasi Ahli Bahasa

Validator ahli bahasa mengevaluasi modul pembelajaran berdasarkan aspek kelayakan bahasa. Sebanyak enam indikator digunakan untuk mengkaji kelayakan bahasa yang digunakan dalam modul tersebut yakni: (1) lugas, (2) komunikatif, (3) dialogis dan interaktif, (4) kesesuaian tingkat pemahaman siswa, (5) kesesuaian kaidah bahasa Indonesia, serta (6) penerapan istilah, simbol, dan ikon. Adapun hasil rata-rata persentase skor seluruh indikator yang dinilai oleh ahli bahasa.

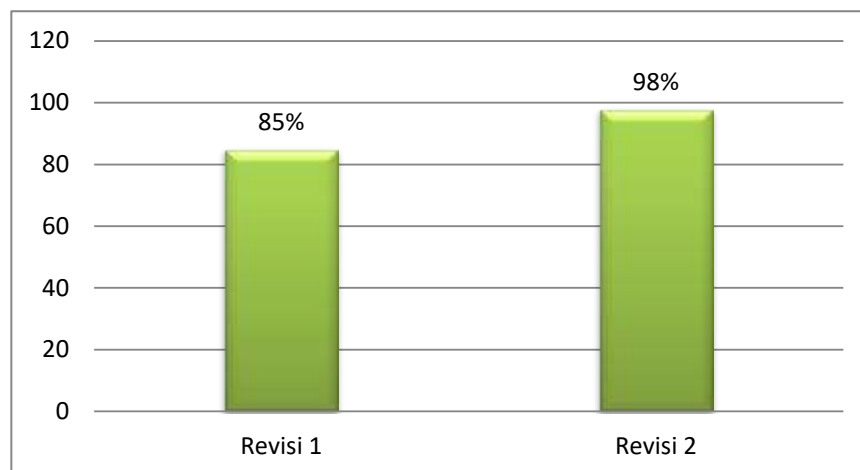


Gambar 4.10 Persentase Penilaian Ahli Bahasa

Modul pembelajaran dua kali revisi dengan peningkatan sebesar 30% berdasarkan hasil evaluasi dari validator ahli bahasa. Pada tahap pertama, skor yang diperoleh sebesar 60% dan termasuk dalam kategori cukup valid, sehingga masih memerlukan perbaikan. Setelah peneliti melakukan revisi sesuai dengan masukan dan komentar dari validator, modul kembali divalidasi dan memperoleh skor sebesar 90%, yang tergolong sangat valid dan tidak memerlukan revisi. Dengan hasil akhir tersebut, modul pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

c. Validasi Ahli Desain

Validator ahli desain mengevaluasi modul pembelajaran berdasarkan aspek desain sampul dan isi modul. Sebanyak tujuh indikator yang digunakan dalam modul tersebut mencakup: (1) tata letak sampul modul, (2) jenis dan ukuran huruf, (3) ilustrasi sampul modul, (4) konsistensi tata letak, (5) unsur tata letak, (6) keterbacaan teks, dan (7) ilustrasi isi modul. Berikut hasil rata-rata persentase skor seluruh indikator yang dinilai oleh ahli desain.



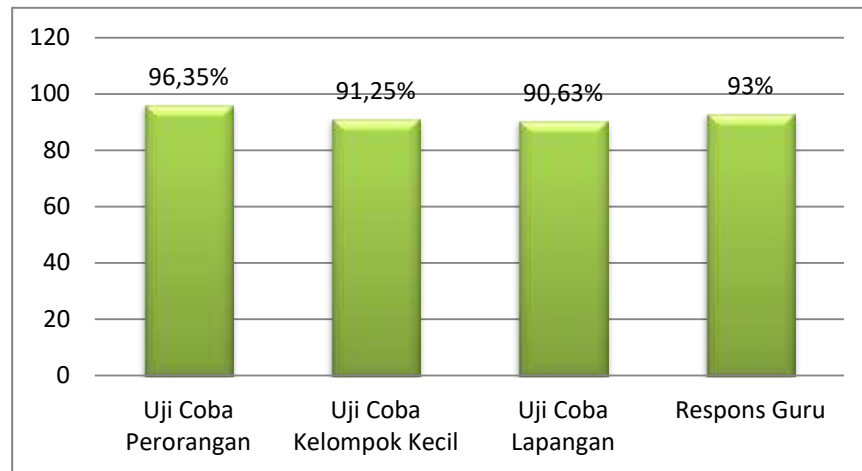
Gambar 4.11 Persentase Penilaian Ahli Desain

Berdasarkan hasil penilaian dari validator ahli desain, modul pembelajaran mengalami dua kali revisi dengan peningkatan skor sebesar 13%. Pada revisi pertama, diperoleh skor sebesar 85% yang termasuk dalam kategori sangat valid, namun masih memerlukan penyempurnaan, khususnya pada aspek kualitas cetakan modul. Setelah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran dan komentar validator dengan mencetak modul dengan kualitas print yang lebih baik, modul kembali divalidasi. Hasil pada revisi kedua menunjukkan skor sebesar 98% dengan kategori sangat valid tanpa perlu revisi lanjutan. Berdasarkan hasil akhir tersebut, modul pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan.

4.2.2 Analisis Data Hasil Kepraktisan

Tingkat kepraktisan modul pembelajaran yang dikembangkan dievaluasi melalui hasil angket respons yang diberikan kepada siswa dan guru. Data dari siswa diperoleh pada tahap evaluasi uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan sedangkan data dari guru dikumpulkan saat pelaksanaan evaluasi kelompok kecil oleh peneliti. Angket untuk guru mencakup lima aspek penilaian, yaitu (1) kelayakan penyajian, (2) penggunaan, (3) bahasa, (4) desain modul dan (5) evaluasi. Sementara itu, angket yang diberikan kepada siswa menilai aspek (1) tampilan modul, (2) penyajian materi, serta (3) kegunaan dan manfaat modul dalam proses pembelajaran. Rata-rata persentase skor dari seluruh indikator yang

dikumpulkan melalui uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, uji coba lapangan dan respons guru, dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.12 Persentase Kepraktisan

Berdasarkan rekapitulasi hasil kepraktisan dari hasil uji coba produk dan respons guru, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.20 Hasil Kepraktisan Modul Pembelajaran

Uji Coba Produk	Hasil Data	
	Persentase	Kriteria
Uji Coba Perorangan	96,35%	Sangat Praktis
Uji Coba Kelompok Kecil	91,25%	Sangat Praktis
Uji Coba Lapangan	90,63%	Sangat Praktis
Respons Guru	93%	Sangat Praktis
Rata-rata persentase	92,81%	Sangat Praktis

Rata-rata persentase skor pada tabel di atas menunjukkan angka sebesar 92,81% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Hasil ini mengindikasikan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan layak dan praktis digunakan dalam pelaksanaan uji lapangan untuk menilai tingkat keefektifannya. Selain itu, peneliti juga mengevaluasi kepraktisan modul melalui respons siswa selama tahap uji lapangan. Langkah ini bertujuan untuk menilai sejauh mana modul dapat diterapkan secara efektif dalam skala yang lebih luas. Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh siswa, diperoleh persentase sebesar 90,63%, yang juga masuk dalam kategori sangat praktis. Temuan ini memperkuat bahwa modul pembelajaran memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi saat diterapkan dalam konteks kelas yang lebih besar.

4.2.3 Analisis Data Hasil Keefektifan

Efektivitas modul pembelajaran yang dikembangkan diukur melalui hasil tes belajar yang diberikan kepada siswa setelah menggunakan modul pembelajaran. Kegiatan ini dilaksanakan pada siswa kelas VII-A sebanyak 30 orang. Setelah seluruh siswa menyelesaikan pembelajaran menggunakan modul, peneliti mengadakan tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil tes menunjukkan bahwa kemampuan siswa tergolong tinggi dengan rata-rata nilai mencapai 80,25. Nilai tersebut mencerminkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan kondisi sebelumnya yang berada dalam kategori rendah.

4.3 Keterbatasan Temuan Penelitian

Agar hasil temuan dalam penelitian ini lebih objektif dan realistis, perlu diungkapkan beberapa keterbatasan yang dihadapi selama proses penelitian, yaitu:

- a. Waktu pelaksanaan dalam beberapa pertemuan terkadang melebihi alokasi yang direncanakan, karena aktivitas berbasis proyek membutuhkan durasi tambahan sekitar 10 hingga 15 menit agar kegiatan dapat diselesaikan secara optimal.
- b. Jumlah siswa yang dilibatkan dalam penelitian ini terbatas, yaitu hanya 43 orang siswa, sehingga hasil penelitian belum mewakili populasi siswa secara keseluruhan.
- c. Sebagian besar siswa masih belum terbiasa menggunakan modul pembelajaran maupun mengikuti pembelajaran dengan model *Project Based Learning*, sehingga peneliti perlu memberikan bimbingan dan perhatian lebih agar siswa mampu mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik.
- d. Cakupan materi dalam penelitian ini terbatas pada topik menggunakan data, sehingga hasil pembelajaran belum mewakili keseluruhan materi matematika di fase D.