

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran menggunakan model *problem based learning* yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII SMP. Hasil penelitian diuraikan berdasarkan tahapan pengembangan model Plomp, yaitu tahap investigasi awal (*preliminary research*), tahap pengembangan (*development or prototyping phase*), dan tahap penilaian (*assessment phase*).

1. Hasil Tahap Investigasi Awal (*Preliminary Research*)

Tujuan dari tahap investigasi awal atau *preliminary research* merupakan tahap awal yang dilakukan sebelum mengembangkan atau merancang produk. Pada tahap ini dilakukan identifikasi atau analisis kebutuhan yang dibutuhkan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berupa Modul Ajar, LKPD dan *E-Comic* menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Kegiatan pada analisis pendahuluan ini dimulai dari analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis konsep dan analisis literatur. Hasil analisis yang diperoleh akan dijabarkan sebagai berikut:

a. Hasil Analisis Kebutuhan

Hasil analisis kebutuhan yaitu:

- 1) Hasil observasi yang dilakukan peneliti selama proses pembelajaran berlangsung diperoleh informasi bahwa pembelajaran yang dilaksanakan telah dipandu dengan modul ajar dan sumber belajar berupa buku paket yang telah disediakan dari pihak sekolah. Proses pembelajaran yang dilakukan selama ini masih berfokus pada pendidik yang lebih banyak menyampaikan materi pembelajaran dan belum melibatkan peserta didik secara aktif dalam

proses pembelajaran.

- 2) Peserta didik belum menggunakan LKPD, khususnya LKPD yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Pendidik hanya memberikan soal-soal latihan untuk melihat kemampuan pemahaman peserta didik. Soal-soal yang diberikan tersebut belum mampu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Tidak hanya soal, terkadang pendidik memberikan kuis sebagai pengganti soal latihan yang dikerjakan secara mandiri.
- 3) Media belajar yang digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran belum menyenangkan dan meningkatkan minat belajar peserta didik. Media tersebut belum mampu untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Dalam segi fleksibelitasnya media yang digunakan pendidik hanya bisa digunakan di dalam kelas saja. Media yang digunakan pendidik adalah video pembelajaran, video pembelajaran tersebut tidak selalu digunakan dalam pembelajaran matematika, hanya pada materi tertentu saja.
- 4) Diperoleh dari hasil wawancara dengan pendidik matematika bahwa hasil belajar peserta didik kurang memuaskan, karena hanya sebagian saja dari seluruh peserta didik dalam satu kelas yang nilainya memuaskan atau telah mencapai target yang ditetapkan. Selain itu, diperoleh informasi bahwa kemampuan matematis peserta didik tergolong rendah termasuk kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan dengan pemberian soal, terlihat bahwa hanya beberapa orang yang bisa menyelesaikan soal dengan baik.
- 5) Peneliti juga mewawancarai beberapa peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan peserta didik diperoleh informasi bahwa peserta didik mengakui matematika merupakan mata pelajaran yang sulit, dan membosankan. Peserta didik juga

kurang dalam memahami soal matematika secara kontekstual. Ketika diberikan soal latihan, yang terkait soal cerita tentang kehidupan sehari-hari, peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Hal ini dikarenakan mereka kesulitan dalam menguraikan dan menjadikan ke model matematika. Selama observasi, peneliti melihat bahwa sebagian besar kecil saja peserta didik yang merespon pembelajaran yang diberikan. Pendidik harus sering mengulang beberapa kali untuk menjelaskan konsep matematika agar bisa dipahami oleh peserta didik.

- 6) Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yaitu Modul Ajar, LKPD dan *E-Comic* yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model *problem based learning*. Hal ini dikarenakan, salah satu model pembelajaran yang ditawarkan dalam kurikulum merdeka adalah model pembelajaran *problem based learning*.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan tersebut, agar terjadi proses pembelajaran yang menyenangkan dan efektif bagi peserta didik, maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran seperti Modul Ajar, LKPD dan *E-Comic* untuk meningkatkan aktivitas dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Pendidik perlu mengaitkan model *problem based learning* pada modul ajar dan menerapkan semua langkah *problem based learning* untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu LKPD juga perlu dilengkapi dengan masalah dan kegiatan-kegiatan peserta didik dalam memecahkan masalah tersebut, sehingga dapat membantu peserta didik memahami materi yang dipelajari. LKPD juga perlu berisi soal-soal latihan pemecahan masalah agar peserta didik dapat berlatih mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Serta penggunaan media pembelajaran sangatlah dibutuhkan karena dapat menunjang semangat belajar peserta didik dan

tujuan pembelajaran mudah tercapai.

b. Hasil Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan menelaah kurikulum yang digunakan di SMPN 1 Sungayang. Berdasarkan analisis kurikulum, diketahui bahwa kurikulum yang digunakan adalah kurikulum merdeka. Fokus pada analisis kurikulum ini adalah analisis kurikulum dilakukan dari mengamati Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP) untuk materi matematika semester I SMP Kelas VIII dan kegiatan pembelajaran yang digunakan untuk acuan pelaksanaan proses pembelajaran.

Hasil dari analisis kurikulum yang dilakukan khususnya pada materi relasi dan fungsi adalah penyesuaian tujuan pembelajaran dengan kemampuan matematis peserta didik yang ingin ditingkatkan yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis. Kemudian juga dilakukan penyusunan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, hal ini dikarenakan menggunakan model ini dapat membantu dalam proses meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada peserta didik. Adapun pengembangan tujuan pembelajaran sebagai hasil belajar berdasarkan capaian pembelajaran.

Capaian Pembelajaran (CP) Keseluruhan:

Pada akhir fase D, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual peserta didik dengan menggunakan konsep-konsep dan keterampilan matematika yang dipelajari pada fase ini. Mereka 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. Mereka 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. Mereka dapat menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) untuk menyelesaikan masalah yang terkait, menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar dan bangun ruang terhadap ukuran panjang, luas, dan/atau volume. Mereka dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring jaringnya. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat hubungan sudut terkait dengan garis transversal, sifat kongruen dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya. Mereka dapat melakukan transformasi geometri tunggal di bidang koordinat Kartesius. Mereka dapat membuat dan menginterpretasi diagram batang dan diagram lingkaran. Mereka dapat mengambil sampel yang mewakili suatu populasi, menggunakan mean, median, modus, range untuk menyelesaikan masalah; dan menginvestigasi dampak perubahan data terhadap pengukuran pusat. Mereka dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang, frekuensi relatif dan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana.

Capaian Pembelajaran (CP) terkait materi:

Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (Domain, kodomain, range) dan menyajikan dalam bentuk diagram panah, table, himpunan pasangan berurutan dan garfik. Peserta didik dapat membedakan beberapa fungsi linear dan non linear secara grafik. Mereka dapat menyajikan, menganalisa dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi dan fungsi.

Tujuan Pembelajaran (TP) yang digunakan pendidik:

Pertemuan 1 dan 2:

1. Peserta didik mampu menjelaskan menjelaskan pengertian relasi dan fungsi dan memberikan contohnya.
2. Peserta didik menyatakan relasi dan fungsi menggunakan diagram panah, diagram cartesius dan himpunan pasangan berurutan.
3. Peserta didik mampu mendeskripsikan pengertian fungsi dengan menggunakan kata-kata sendiri.

4. Peserta didik mampu memberikan contoh fungsi dan bukan fungsi.
5. Peserta didik mampu menentukan daerah domain, kodomain dan range dengan tepat.

Pertemuan 3-5:

6. Peserta didik mampu menyatakan suatu fungsi dengan notasi.
7. Peserta didik mampu menghitung nilai suatu fungsi.
8. Peserta didik mampu menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi.
9. Peserta didik mampu menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi.
10. Peserta didik mampu menggambarkan grafik pada koordinat cartesius.

Tujuan Pembelajaran (TP) yang telah direvisi:

Pertemuan 1:

1. Peserta didik dapat memahami konsep relasi dengan benar.
2. Peserta didik dapat mengenali relasi antara dua himpunan dengan benar. Pertemuan 2:
3. Peserta didik dapat menyajikan bentuk relasi diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan dengan benar.

Pertemuan 3:

4. Peserta didik dapat memahami konsep fungsi dengan benar.
5. Peserta didik dapat membedakan contoh fungsi dan bukan fungsi dengan benar.

Pertemuan 4:

6. Peserta didik dapat menentukan domain, kodomain, dan range suatu fungsi melalui diskusi kelompok dengan benar.

Pertemuan 5:

7. Peserta didik dapat menyatakan fungsi menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram cartesius, dan persamaan) melalui diskusi kelompok

Pertemuan 6:

8. Peserta didik dapat memahami korespondensi satu-satu.
9. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi, fungsi dan korespondensi satu-satu.

Pertemuan 7:

10. Peserta didik dapat memahami rumus fungsi.
11. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

c. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis peserta didik untuk mengetahui karakteristik peserta didik, analisis meliputi usia, kemampuan akademis, gaya belajar dan kegemaran terhadap warna dan gambar. Berdasarkan analisis peserta didik dari segi usia, umumnya peserta didik yang duduk di kelas VIII SMP memiliki usia rata-rata 13-15 tahun. Menurut Piaget dalam (Suherman, 2003), anak-anak yang

berusia di atas 11 tahun, tingkat perkembangan intelektualnya berada pada tingkat operasional formal. Pada tingkatan ini, anak sudah mampu berfikir abstrak, tidak lagi dibantu oleh benda-benda konkret atau semacamnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik diketahui bahwa peserta didik memiliki kemampuan akademis yang berbeda-beda dalam satu kelas, ada yang berkemampuan tinggi, berkemampuan sedang, dan berkemampuan rendah. Informasi tentang kemampuan akademik peserta didik dapat dilihat dari tes awal yang disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Dari hasil tes yang telah dilakukan, terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik belum optimal dan masih perlu ditingkatkan.

Selain itu, banyak peserta didik yang tidak fokus selama proses pembelajaran berlangsung. Banyak kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik ketika pendidik sedang menjelaskan materi di depan kelas, ada yang sering meminta izin keluar, berbicara dengan teman, tidur dikelas, dan ada yang sedang mengerjakan tugas mata pelajaran lain. Dan ketika diberikan soal latihan, banyak peserta didik yang tidak mengerjakan dengan baik lantaran tidak mengerti dengan soal yang diberikan.

Berdasarkan hasil analisis gaya belajar peserta didik terlihat bahwa gaya belajar peserta didik yang dominan adalah visual. Sebagian besar peserta didik lebih ingat materi yang dilihat daripada yang didengar dan peserta didik memerlukan ilustrasi untuk memahami pelajaran. Peserta didik menginginkan sebuah media yang menarik, menyenangkan dan mudah digunakan.

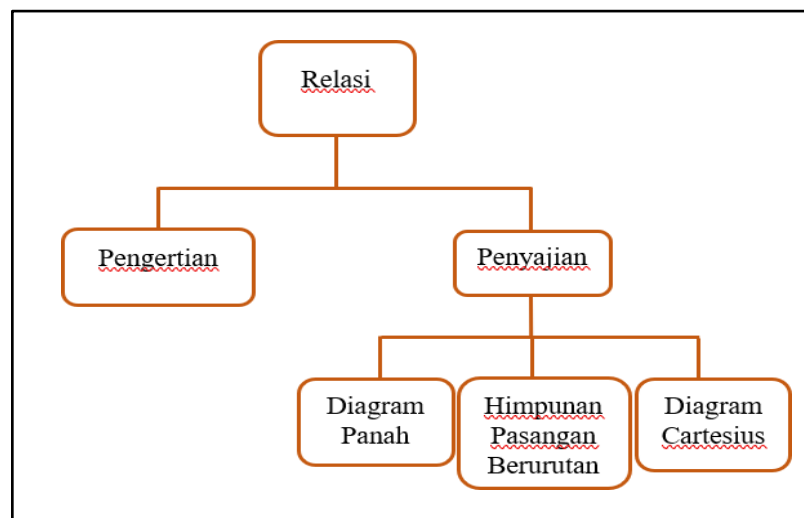
Berdasarkan analisis kegemaran terhadap warna dan dengan penyebaran angket karakteristik peserta didik kepada peserta didik diperoleh informasi bahwa peserta didik menginginkan media yang lebih menarik, seperti media komik yang menampilkan seperti gambar kartun, memiliki perpaduan warna yang menarik, sehingga mereka lebih bersemangat dan rasa ingin tahu lebih

tercipta dalam pembelajaran.

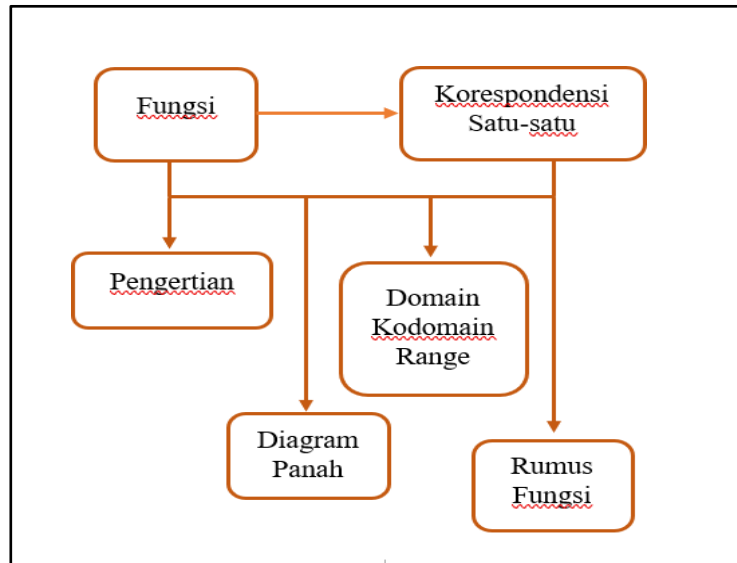
d. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi dan materi pelajaran yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat pembelajaran dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang diajarkan, merinci dan menyusunnya secara sistematis sesuai dengan urutan penyajiannya. Adapun analisis konsep ini dilakukan pada materi relasi dan fungsi yang dipelajari dikelas VIII semester 1. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis sesuai dengan urutan penyajiannya. Adapun konsep yang digunakan oleh pendidik sebelum dianalisis yaitu

Peta konsep topik relasi dan fungsi dapat dilihat pada gambar 4.1 dan gambar 4.2.



Gambar 4.1: Peta Konsep Relasi



Gambar 4.2: Peta Konsep Fungsi

Gambar 4.1 terlihat bahwa pembelajaran pertama dimulai dari memahami konsep relasi. Setelah memahami konsep relasi, peserta didik diarahkan untuk mengetahui cara penyajian dari relasi dengan cara diagram panah, himpunan pasangan berurutan dan diagram kartesius. Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa dan fungsi diawali memahami konsep fungsi, materi fungsi dipelajari setelah peserta didik memahami relasi. Fungsi dan korespondensi satu-satu dipelajari secara bersamaan karena sifat dari korespondensi satu-satu itu sudah termasuk dalam fungsi, setelah itu barulah peserta didik diarahkan untuk menyajikan fungsi dengan cara diagram panah, menentukan domain, kodomain, dan range, dan terakhir barulah peserta didik mempelajari tentang rumus fungsi.

2. Hasil Tahap Pengembangan atau Pembuatan Prototype (*Development or Prototyping Phase*)

Berdasarkan hasil dari preliminary research, maka dilakukan tahapan selanjutnya yaitu perancangan produk yang dikembangkan. Produk yang dikembangkan adalah modul ajar, LKPD dan *e-comic* menggunakan model *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII SMP.

a. Perancangan *Prototype*

Berikut uraian beberapa karakteristik dari produk yang dikembangkan yakni modul ajar, LKPD dan *e-comic* menggunakan model *problem based learning* yang telah dirancang.

1) Perancangan Modul Ajar Menggunakan Model *Problem Based Learning*

Modul ajar dirancang secara sistematis yang berisi komponen-komponen penyusunan modul ajar yang terdapat pada panduan penyusunan modul ajar kurikulum merdeka. Model pembelajaran yang digunakan dalam penyusunan modul ajar pada tahapan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

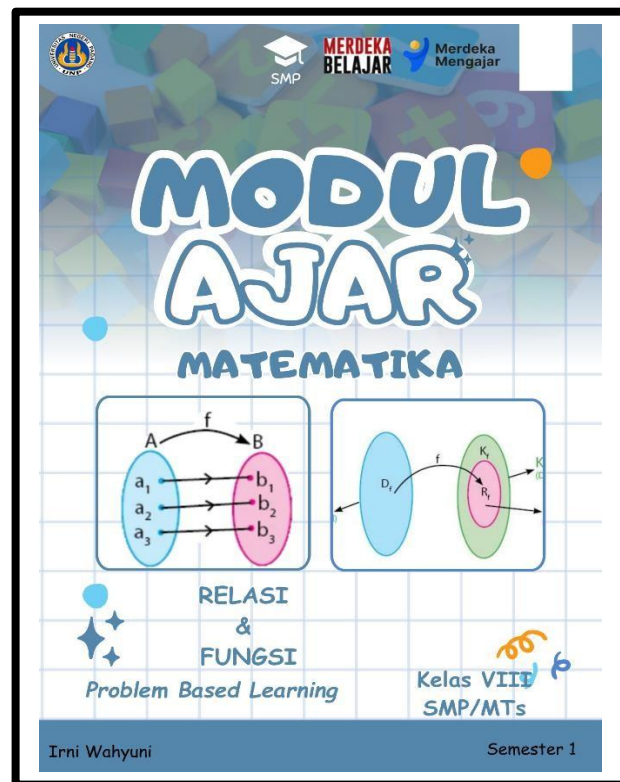
Penyajian modul ajar terdiri dari sampul modul ajar, informasi umum, gambaran umum modul ajar, langkah-langkah pembelajaran, kegiatan pembelajaran, materi ajar, media *e-comic*, LKPD dan asesmen kemampuan pemecahan masalah. Adapun karakteristik dari modul ajar yang dirancang dapat dilihat sebagai berikut:

a) Sampul Modul Ajar

Halaman sampul disajikan dengan berbagai paduan warna. Warna ini digunakan berdasarkan hasil angket peserta didik pada analisis pendahuluan. Bagian halaman sampul memuat identitas atau judul Modul Ajar menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. Halaman sampul juga membuat beberapa informasi diantaranya nama penulis, materi pembelajaran, kelas VIII semester I, logo kurikulum merdeka dan logo UNP. Selanjutnya, pada halaman sampul modul ajar terdapat gambar untuk materi yang akan dipelajari yaitu relasi dan fungsi.

Modul ajar menggunakan kertas A4 (29,7 cm × 21 cm). Pemilihan ukuran kertas berdasarkan hasil analisis pendahuluan. Jenis tulisan yang digunakan untuk judul modul ajar adalah *Adigiana Toybox* ukuran 110, jenis tulisan untuk kelas dan materi belajar adalah *Comic Sans* ukuran 23 dan 25, dan jenis tulisan penulis adalah *Comic Sans* ukuran 17. Desain sampul dapat dilihat pada

gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4.3: Halaman Sampul Modul Ajar

Terlihat dari gambar 4.3 sampul modul ajar diatas, sampul modul ajar telah sesuai dengan hasil analisis pendahuluan yang telah dilakukan di awal dan sudah direvisi sesuai dengan masukan dan perbaikan dari pakar matematika dan pakar teknologi pendidikan. Jadi, sampul modul ajar telah siap untuk digunakan pada modul ajar menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

b) Informasi Umum

Informasi umum dalam modul ajar memuat nama penyusun, nama satuan pendidikan, fase/kelas/semester, mata pelajaran, alokasi waktu/pertemuan, materi/topik, model pembelajaran, tahun pelajaran, Contoh informasi umum modul ajar yang dirancang dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini.

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS PENULIS MODUL	
Nama Penyusun	Irni Wahyuni
Nama Sekolah	SMPN 1 Sungayang
Fase/Kelas/Semester	D/VIII/Ganjil
Mata Pelajaran	Matematika
Alokasi Waktu/Pertemuan	20 JP $\times$ 40' / 7 $\times$ pertemuan
Materi/Topik	Relasi dan Fungsi
Model Pembelajaran	<i>Problem Based Learning</i>
Tahun Pelajaran	2024/2025

Gambar 4.4: Informasi Umum

Terlihat dari gambar 4.4 Informasi Umum dari modul ajar, bertujuan untuk memberikan identitas pada modul ajar dan menjadi acuan bagi pendidik dalam alokasi waktu dan materi pembelajaran.

c) Kompetensi Awal

Kompetensi awal dalam modul ajar memuat pengetahuan dan keterampilan yang perlu dimiliki peserta didik sebelum mempelajari topik tertentu. Berikut kompetensi awal modul ajar yang dirancang dapat dilihat pada gambar 4.5 dibawah ini.

B. KOMPETENSI AWAL
▪ Kompetensi awal : Pertemuan 1 Peserta didik telah mengetahui cara memasang dua benda yang sama dalam kehidupan sehari-hari (himpunan). ▪ Kompetensi awal : Pertemuan 2 Peserta didik telah mengenal diagram panah dan cartesius. ▪ Kompetensi awal : Pertemuan 3 Peserta didik telah mengetahui tentang fungsi atau pemetaan. ▪ Kompetensi awal : Pertemuan 4 Peserta didik telah mengetahui perbedaan relasi dan fungsi. ▪ Kompetensi awal : Pertemuan 5 Peserta didik telah mengetahui fungsi koresponden satu-satu. ▪ Kompetensi awal : pertemuan 6 Peserta didik telah mengetahui rumus fungsi. ▪ Kompetensi awal : pertemuan 7 Peserta didik mampu mengidentifikasi relasi dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari.

Gambar 4.5: Kompetensi Awal

d) Profil Pancasila

Sesuai dengan isi dari kurikulum merdeka, yang pada setiap pembelajaran peserta didik akan memperoleh sikap-sikap yang telah di rumuskan dalam kurikulum merdeka. Dalam modul ajar materi relasi dan fungsi dengan model pembelajaran *problem based learning*, maka peserta didik mampu untuk bersikap beriman, bernalar kritis, kreatif dan mandiri ketika mengikuti proses pembelajaran. Berikut profil pancasila modul ajar yang dirancang dapat dilihat pada gambar 4.6

dibawah ini.

C. PROFIL PELAJAR	
Beriman, Bertaqwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak mulia	Berdo'a sebelum memulai pembelajaran.
Gotong rotong	Bekerja sama mencari informasi lebih tentang materi yang diberikan dan berdiskusi dalam kelompok.
Mandiri	Mengerjakan latihan soal yang diberikan secara individu
Kreatif	Kreatif dalam memodelkan barisan aritmatika dan geometri dalam permasalahan kontekstual.

Gambar 4.6: Profil Pancasila

e) Capaian Pembelajaran

Capaian pembelajaran diambil berdasarkan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan oleh kementerian pendidikan dalam aturan SK Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 115/033/H/KR/2022. Capaian pembelajaran yang diambil yaitu capaian pembelajaran yang disajikan untuk fase D untuk sekolah menengah pertama. Berikut capaian pembelajaran modul ajar yang dirancang dapat dilihat pada gambar 4.7 dibawah ini.

C. CAPAIAN PEMBELAJARAN
Di akhir fase D peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (Domain, kodomain, range) dan menyajikan dalam bentuk diagram panah, table, himpunan pasangan berurutan dan grafik. Peserta didik dapat membedakan beberapa fungsi linear dan non linear secara grafik. Mereka dapat menyajikan, menganalisa dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi dan fungsi.

Gambar 4.7: Capaian Pembelajaran

f) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran dalam modul ajar diturunkan berdasarkan capaian pembelajaran dan butiran indikator tujuan pembelajaran merujuk kepada indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini dikarenakan modul ajar yang dirancang untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika. Tujuan pembelajaran dibuat untuk setiap pertemuan sesuai dengan materi belajar pada pertemuan tersebut.

Berikut tujuan pembelajaran modul ajar yang dirancang dapat dilihat pada gambar 4.8 dibawah ini.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN
Pertemuan 1: 1. Peserta didik dapat memahami konsep relasi dengan benar. 2. Peserta didik dapat mengenali relasi antara dua himpunan dengan benar.
Pertemuan 2: 3. Peserta didik dapat menyajikan bentuk relasi diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan dengan benar.
Pertemuan 3: 4. Peserta didik dapat memahami konsep fungsi dengan benar. 5. Peserta didik dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari fungsi dengan benar.
Pertemuan 4: 6. Peserta didik dapat menentukan domain, kodomain dan range suatu fungsi melalui diskusi kelompok dengan benar.
Pertemuan 5: 7. Peserta didik dapat menyatakan fungsi menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram kartesius, dan persamaan) melalui diskusi kelompok dengan tabel.
Pertemuan 6: 8. Peserta didik dapat memahami korespondensi satu-satu. 9. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi, fungsi dan korespondensi satu-satu.
Pertemuan 7: 10. Peserta didik dapat memahami rumus fungsi 11. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

Gambar 4.8: Tujuan Pembelajaran

g) Pemahaman Bermakna

Pemahaman bermakna dalam modul ajar yang merupakan bagian dari gambaran umum modul bertujuan untuk memberikan keterkaitan konsep materi belajar. Berikut pemahaman bermakna modul ajar yang dirancang dapat dilihat pada gambar 4.9 dibawah ini.

F. PEMAHAMAN BERMAKNA	
➤ Pertemuan 1	: Meningkatkan kemampuan siswa bahwa relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B .
➤ Pertemuan 2	: Meningkatkan kemampuan siswa bahwa relasi dapat dinyatakan dalam bentuk diagram panah, kartesius dan pasangan berurutan.
➤ Pertemuan 3	: Meningkatkan kemampuan siswa bahwa pemetaan atau fungsi dari himpunan A ke B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B .
➤ Pertemuan 4	: Meningkatkan kemampuan siswa bahwa suatu fungsi dapat menentukan domain, kodomain, dan range.
➤ pertemuan 5	: Meningkatkan kemampuan siswa bahwa fungsi dapat dinyatakan dalam bentuk diagram panah, kartesius dan pasangan berurutan.
➤ Pertemuan 6	: Meningkatkan kemampuan siswa bahwa korespondensi satu-satu adalah sebuah fungsi yang memetakan anggota suatu himpunan dengan himpunan yang lain, dimana setiap anggota yang ada pada satu himpunan dapat dipasangkan dengan tepat pada tiap-tiap anggota yang lain begitu juga sebaliknya.
➤ Pertemuan 7	: Meningkatkan kemampuan siswa bahwa fungsi dapat ditentukan dengan sebuah rumus fungsi.

Gambar 4.9: Pemahaman Bermakna

h) Pertanyaan Pemantik

Pertanyaan pemantik merupakan gambaran atau contoh-contoh pertanyaan yang akan digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran untuk memancing keaktifan peserta didik. Pertanyaan pemantik yang akan digunakan oleh peserta didik yaitu yang berkaitan dengan materi. Berikut pertanyaan pemantik modul ajar yang dirancang dapat dilihat pada gambar 4.10 di bawah ini.

G. PERTANYAAN PEMANTIK	
1. Pertemuan 1:	Bagaimana cara mengidentifikasi suatu himpunan adalah relasi?
2. Pertemuan 2:	Bagaimana cara menyatakan suatu relasi?
3. Pertemuan 3:	Bagaimana cara mengidentifikasi suatu himpunan adalah fungsi?
4. Pertemuan 4:	Bagaimana cara menyatakan suatu fungsi?
5. Pertemuan 5:	Bagaimana cara membedakan fungsi dan relasi?
6. Pertemuan 6:	Bagaimana cara mengidentifikasi suatu korespondensi satu-satu?
7. Pertemuan 7:	
8. Bagaimana cara memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi dan relasi?	

Gambar 4.10: Pertanyaan Pemantik

i) Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dalam modul ajar kurikulum merdeka bertujuan untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang bermakna, mendalam, dan relevan bagi peserta didik. Kegiatan pembelajaran meurutkan proses pembelajaran secara sistematis sesuai sintaks model pembelajaran

problem based learning yang digunakan. Berikut secara jelasnya isi dari kegiatan pembelajaran yang terdiri dari pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup dapat dilihat pada gambar 4.11 sampai gambar 4.12 berikut ini.

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN	
PERTEMUAN KE-1 (Memahami Konsep Relasi)	
Pendahuluan (10 menit)	
Orientasi	
1.	Peserta didik menjawab salam pendidik kemudian berdoa bersama dipimpin ketua kelas.
2.	Peserta didik melaporkan kehadirannya (difokuskan pada yang tidak hadir saja).
3.	Peserta didik siap untuk mengikuti proses pembelajaran disertai memeriksa kerapian.

Gambar 4.11: Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan pembelajaran diawali terlebih dahulu dengan pendahuluan dengan rentang waktu 10 menit. Pada kegiatan pendahuluan kegiatan yang dilakukan oleh pendidik dan peserta didik adalah (1) orientasi, yang dilakukan pendidik membuka pembelajaran dengan salam, berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas, pendidik mengecek presensi sembari menanya kabar peserta didik, (2) apersepsi, yang dilakukan peserta didik mengingat kembali materi sebelumnya, (3) motivasi, yang dilakukan pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik dan menyampaikan tujuan pembelajaran, (4) pemberian acuan, yang dilakukan pendidik memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari dan model pembelajaran yang akan digunakan.

Kegiatan Inti (100 menit)	
Langkah PBL	Uraian Kegiatan
Orientasi Masalah	1. Peserta didik diminta untuk membuka sebuah platform google yang bernama koomik.
	2. Peserta didik mencari komik sesuai dengan arahan dari pendidik.
	3. Peserta didik diminta untuk membaca <i>e-comic</i> .
	4. Peserta didik ditanya "apakah sudah paham mengenai petunjuk penggunaan <i>e-comic</i> , jika ada yang belum paham silahkan bertanya kepada pendidik"
	5. Setelah peserta didik paham tentang cara penggunaan <i>e-comic</i> , pendidik meminta peserta didik

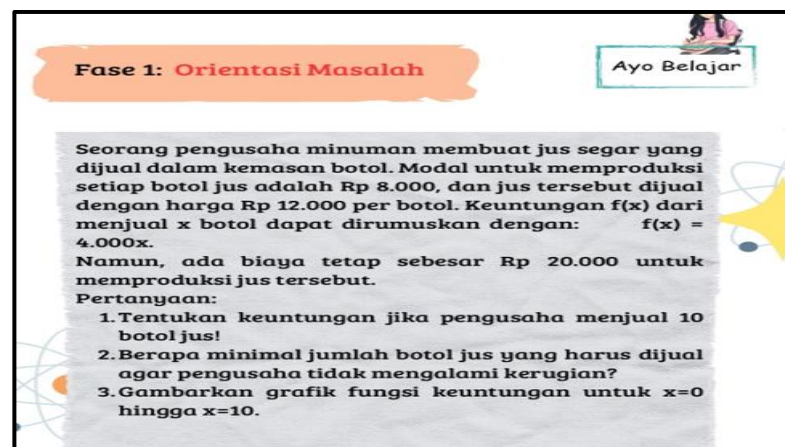
Gambar 4.12: Kegiatan Inti

Gambar 4.12 menjelaskan bahwa kegiatan dimulai setelah kegiatan pendahuluan dilakukan dan kegiatan inti dilakukan selama 100 menit. Kegiatan inti dalam kegiatan pembelajaran pada modul ajar menggunakan sintak model pembelajaran *problem based learning*. Kegiatan inti akan terdiri dari 5 sintaks sebagai 5 fase kegiatan proses pembelajaran peserta didik. Lima fase yang akan dilakukan peserta didik akan menyajikan masalah kontekstual. Secara garis besar kegiatan inti sebagai berikut dan secara detailnya dapat dilihat dalam modul ajar pada bagian kegiatan pembelajaran.

Langkah 1: mengorientasikan peserta didik untuk memahami permasalahan yang ada pada *e-comic*.



Gambar 4.13: Memahami Permasalahan di E-Comic



Gambar 4.14: Memahami Permasalahan pada LKPD

Langkah 2: mengorganisasikan peserta didik dalam memahami permasalahan.

Langkah 3: membimbing dan mengontrol pengamatan.

Pengorganisasian Peserta Didik	9. Peserta didik mengumpulkan informasi yang terdapat pada masalah-masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasanya sendiri (Mengumpulkan Informasi). 10. Dengan proses tanya jawab, serta pertanyaan-pertanyaan yang ada pada masalah, peserta didik akan menjawab pertanyaan di LKPD (Mencoba). 11. Peserta didik mampu memahami rumus fungsi. (Mengkomunikasikan).
---------------------------------------	--

Gambar 4.15: Mengorganisasikan Peserta Didik

Fase 2+3: Mengorganisasikan Peserta Didik

Dari permasalahan diatas, buatlah rencana awal yang akan kamu lakukan !

Jawab:

Gambar 4.16: Mengorganisasikan Peserta Didik pada LKPD

Langkah 4: mengembangkan dan mempresentasikan hasil temuan dari pengamatan.

Fase 4: Mengembangkan + Menyajikan Hasil Diskusi

Selesaikan rencana awal kamu di bawah ini!

1. Keuntungan menjual 10 botol jus

Gambar 4.17: Mengembangkan dan Mempresentasikan Hasil Temuan pada LKPD

Menyajikan Hasil	18. Peserta didik merencanakan dan menyiapkan laporan hasil diskusi kelompoknya secara rapi dan sistematis dan meminta peserta didik untuk menuliskan kesimpulan dengan bahasanya sendiri sebagai bentuk dari hasil diskusi kelompoknya pada LKPD 7 rumus fungsi. 19. Pendidik meminta peserta didik untuk mempresentasikan atau menyajikan hasil diskusinya didepan kelas dengan memilih salah satu kelompok dan kelompok yang tampil setiap anggota akan mempresentasikan hasil diskusi secara bergantian, sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan jika mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji. (Mengkomunikasikan). 20. Peserta didik untuk memperhatikan jawaban kelompok yang tampil tersebut dan menanggapi. 21. Pendidik mengontrol jalannya diskusi, memberikan masukan, mendorong keterbukaan proses demokratis agar pembelajaran efektif. 22. Peserta didik mendokumentasikan (mencatat) hasil diskusi untuk mendapatkan kesimpulan secara klasikal
--	---

Gambar 4.18: Mengembangkan dan Mempresentasikan Hasil Temuan

Langkah 5: menelaah dan evaluasi hasil presentasi disukusi.

Fase 5: Analisi dan Evaluasi

Apa yang dapat kamu simpulkan ?



Gambar 4.19: Menelaah dan Evaluasi Hasil Presentasi Disukusi pada LKPD

Menganalisa dan Mengevaluasi	23. Dengan tanya jawab, pendidik mengarahkan semua peserta didik pada kesimpulan secara klasikal tentang materi pembelajaran. 24. Pendidik memberikan konfirmasi terhadap hasil diskusi dan memberikan penguatan terhadap jawaban peserta didik dan memperbaiki jika ada penyampaian informasi peserta didik yang kurang tepat. (Mengevaluasi). 25. Setelah mendapat kesimpulan secara klasikal, peserta didik kembali ke tempat duduknya masing-masing. 26. Pendidik memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang diperoleh secara klasikal. 27. Pendidik memberikan reward/pujian/penghargaan kepada kelompok yang aktif.
--	--

Gambar 4.20: Menganalisa dan Evaluasi

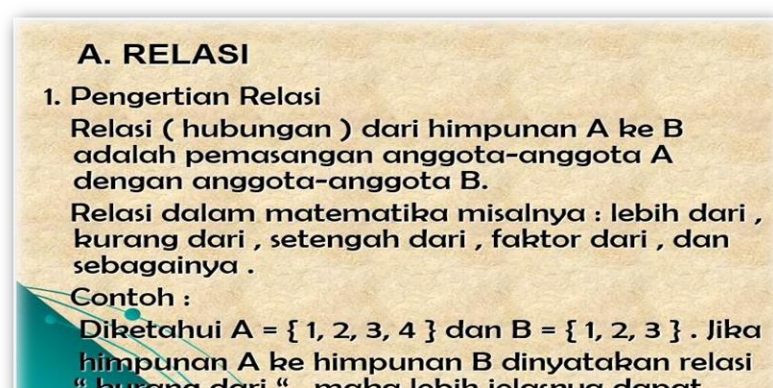
Kegiatan Penutup (10 menit)
1. Pendidik bersama peserta didik atau salah seorang peserta didik untuk menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari hari ini. 2. Pendidik memberikan tugas rumah berupa PR. 3. Pendidik memberikan tindak lanjut berupa saran-saran serta ajakan agar materi yang baru dipelajari jangan dilupakan, namun harus diulang kembali di rumah.

Gambar 4.21: Kegiatan Penutup

Selanjutnya, setelah kegiatan pembelajaran pada kegiatan inti selesai, maka proses pembelajaran akan masuk ke kegiatan penutup. Sesuai dengan gambar 4.21, kegiatan penutup dilakukan waktu 10 menit dengan kegiatan refleksi, hasil perolehan penilaian dan menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya.

j) Materi Ajar

Materi ajar dalam modul Kurikulum Merdeka bertujuan untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang efektif, bermakna, dan relevan bagi peserta didik. Materi ajar merupakan ringkasan materi belajar yang menjadi tujuan pembelajaran pada proses pembelajaran. Secara gambaran isi dari materi ajar pada modul ajar dapat dilihat pada gambar 4.22.



Gambar 4.22: Materi Ajar

Materi ajar yang tersedia dalam modul ajar, jika dilihat dari gambar 4.22 hanya menyajikan materi yang harus dikuasai oleh peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan di awal modul ajar. Sehingga, tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik akan lebih terarah dan tersusun. Materi ajar yang tersaji didalam modul ajar yaitu memahami hubungan dari dua himpunan.

k) Asesmen Kemampuan Pemecahan Masalah

Asesmen kemampuan pemecahan masalah merupakan alat ukuran dari hasil belajar peserta didik. Rancangan soal asesmen sebagai penilaian merujuk kepada indikator kemampuan pemecahan masalah. Asesmen kemampuan pemecahan matematis terdiri dari 5 butir soal dan disertai dengan rubriks penilaiannya. Asesmen kemampuan pemecahan masalah diujicobakan kepada kelas yang belajar menggunakan modul ajar yang dibawakan pengajar. Pelaksanaan asesmen dilakukan secara mandiri, yang mana masing-masing peserta akan mengerjakan sendiri dengan lembar jawaban masing-masing. Dari hasil asesmen ini dapat mengetahui sampai mana tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat tercapai dengan telah menggunakan intrumen diberikan. Selanjutnya, dari hasil asesmen juga akan mengetahui keefektikan pengembangan dari modul ajar.

2) Perancangan LKPD Menggunakan Model *Problem Based Learning*

LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini berisikan tentang kegiatankegiatan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kegiatan peserta didik disusun berdasarkan langkah-langkah model pembelajaran PBL, yaitu peserta didik diberikan masalah kontekstual

yang berkaitan dengan kehidupan nyata peserta didik, kemudian peserta didik diminta untuk menyelesaikan masalah dengan mengerjakan semua instruksi yang terdapat pada LKPD. Ukuran LKPD menggunakan ukuran kertas HVS A4. Penyajian LKPD terdiri dari sampul, kata pengantar, daftar isi, deskripsi singkat LKPD, petunjuk penggunaan LKPD.

a) Sampul LKPD

Bagian sampul memuat identitas LKPD atau judul dengan model pembelajaran *problem based learning*. Halaman sampul juga memuat beberapa informasi diantaranya nama penulis, materi pembelajaran, kelas VIII semester I. LKPD menggunakan kertas A4 (ukuran $29,7\text{ cm} \times 21\text{ cm}$). Jenis tulisan yang digunakan untuk judul LKPD adalah *Bree Serif* ukuran 91 dan 20, jenis tulisan untuk nama dan kelas adalah *Comic Sans* ukuran 23, jenis tulisan materi belajar adalah *Breef Serif* ukuran 30, jenis tulisan. Desain sampul dapat dilihat pada gambar 4.23 dibawah ini.



Gambar 4.23: Sampul LKPD

b) Kata Pengantar

Pada LKPD yang dikembangkan dilengkapi dengan kata pengantar. Kata pengantar bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang LKPD menggunakan model PBL, berisi ucapan syukur dan terima kasih beserta harapan peneliti terhadap LKPD. Jenis tulisan untuk kata pengantar adalah *Fredoka* ukuran 31, jenis tulisan untuk isi adalah *Bree Serif* ukuran 12. Desain kata pengantar dalam LKPD dapat dilihat pada gambar 4.24.



Gambar 4.24: Sampul LKPD

c) Daftar Isi

Daftar isi memuat daftar komponen dan tujuan materi yang akan dipelajari dalam LKPD untuk

setiap pertemuan. Adapun penulisan daftar isi bertujuan untuk memudahkan pembaca menemukan halaman-halaman tertentu pada LKPD berdasarkan sub materi. Jenis tulisan untuk daftar isi adalah *Bree Serif* ukuran 30, jenis tulisan untuk isi adalah *Bree Serif* ukuran 15. Tampilan daftar isi LKPD menggunakan model PBL dapat dilihat pada gambar 4.25.

LKPD	
Problem Based Learning	
DAFTAR ISI	
COVER	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PENDAHULUAN	iv
Langkah-langkah PBL	iv
Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	v
Peta Konsep	vi
Capaian Pembelajaran	vii
Tujuan Pembelajaran	viii
Petunjuk Penggunaan LKPD	1
RELASI	5
Kegiatan Belajar 1	9
Kegiatan Belajar 2	13
Kegiatan Belajar 3	19
FUNGSI	24
Kegiatan Belajar 4	29
Kegiatan Belajar 5	33
Korespondensi Satu-Satu	33
Kegiatan Belajar 6	38
Kegiatan Belajar 7	42
Kegiatan Belajar 8	50
Kegiatan Belajar 9	54
Kegiatan Belajar 10	57
Kegiatan Belajar 11	

Gambar 4.25: Daftar Isi

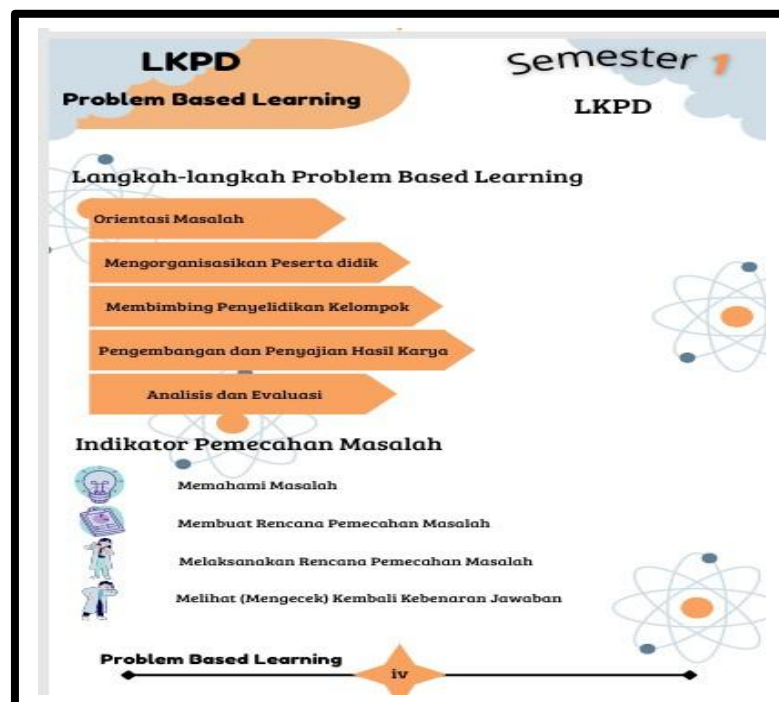
d) Pendahuluan

Tahap pendahuluan ini mendeskripsikan mengenai LKPD dengan model PBL dengan harapan-harapan agar peserta didik lebih mudah memahami materi, juga terdapat langkah-langkah model

PBL serta indikator pemecahan masalah. Jenis tulisan untuk pendahuluan adalah *Fredoka* ukuran 24, jenis tulisan untuk isi adalah *Bree Serif* ukuran 15. Tampilan pendahuluan pada LKPD menggunakan model PBL dapat dilihat pada gambar 4.26 dan gambar 4.27.



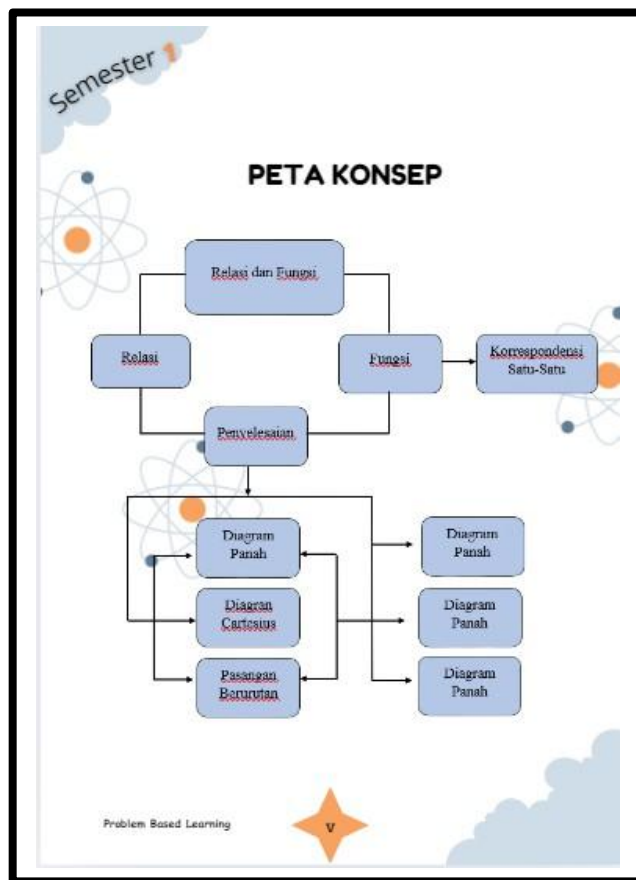
Gambar 4.26: Pendahuluan



Gambar 4.27: Langkah PBL & Pemecahan Masalah

e) Peta Konsep

Peta konsep memuat konsep materi yang digunakan dalam LKPD yaitu relasi dan fungsi. Materi pertama diawali dengan memahami relasi dan cara penyajiannya, setelah materi relasi lanjut ke materi fungsi, Jenis tulisan untuk peta konsep adalah *Fredoka* ukuran 29. Peta konsep pada LKPD dapat dilihat pada gambar 4.28.

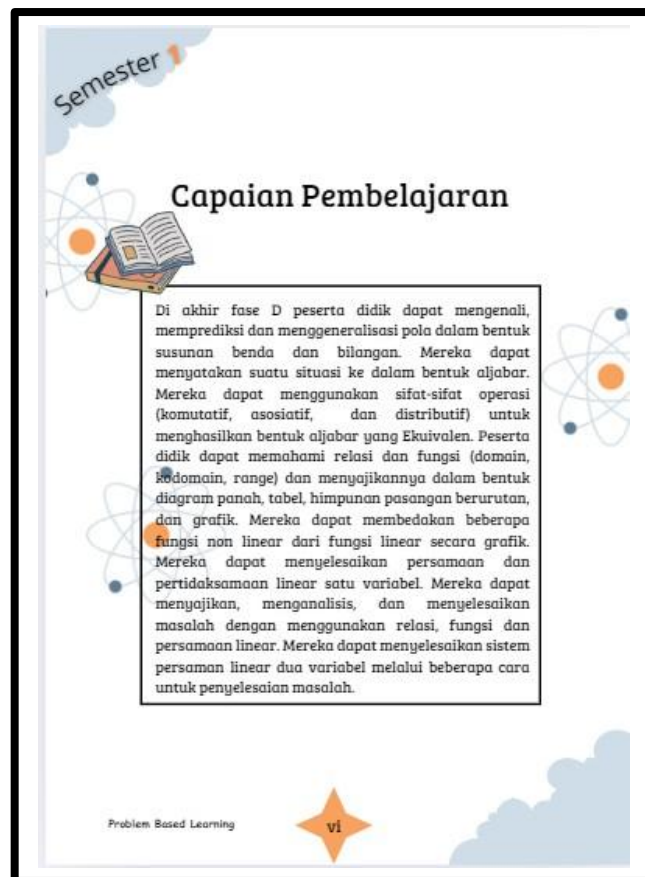


Gambar 4.28: Peta Konsep

f) Capaian Pembelajaran

Capaian pembelajaran disesuaikan dengan capaian pembelajaran pada modul ajar sesuai dengan kurikulum merdeka. Jenis tulisan untuk capaian pembelajaran adalah *Bree Serif* ukuran 33, jenis

tulisan isinya adalah *Bree Serif* ukuran 15. Capaian pembelajaran pada LKPD dapat dilihat pada gambar 4.29.

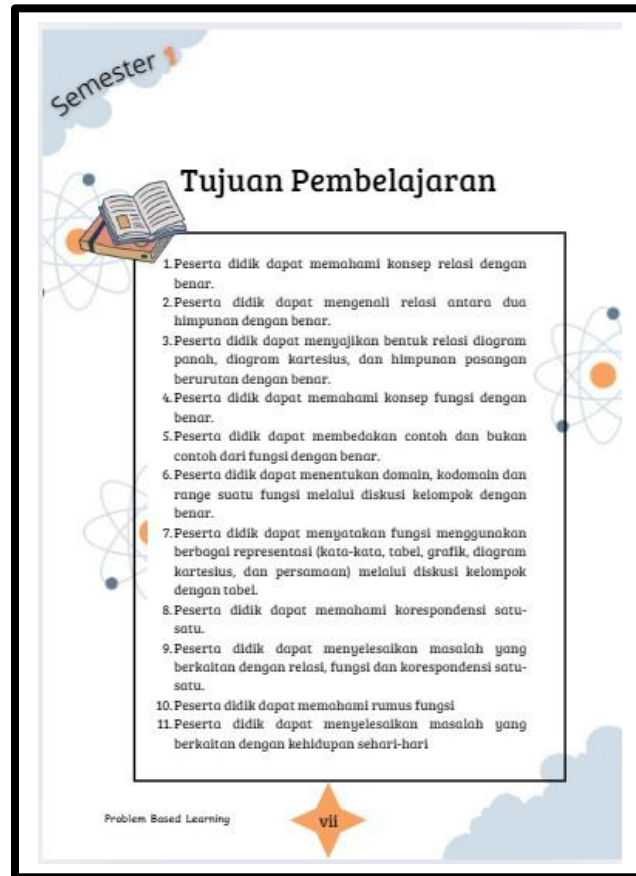


Gambar 4.29: Capaian Pembelajaran

g) Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran dijadikan sebagai target yang harus dicapai dalam indikator pencapaian kompetensi. Tujuan pembelajaran harus jelas dan terukur sehingga pendidik maupun peserta didik memiliki kejelasan apa yang harus dicapai dan apa yang harus dilakukan untuk mencapainya. Jenis tulisan untuk tujuan pembelajaran dan isinya adalah *Bree Serif* ukuran 33 dan 14. Tamopilan untuk

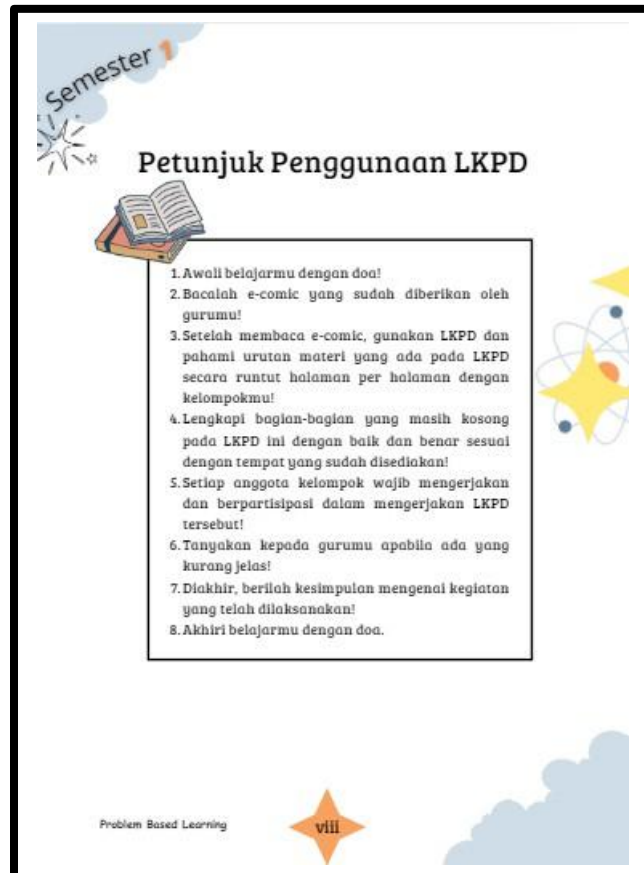
tujuan pembelajaran pada LKPD dapat dilihat pada gambar 4.30.



Gambar 4.30: Tujuan Pembelajaran

h) Petunjuk Penggunaan LKPD

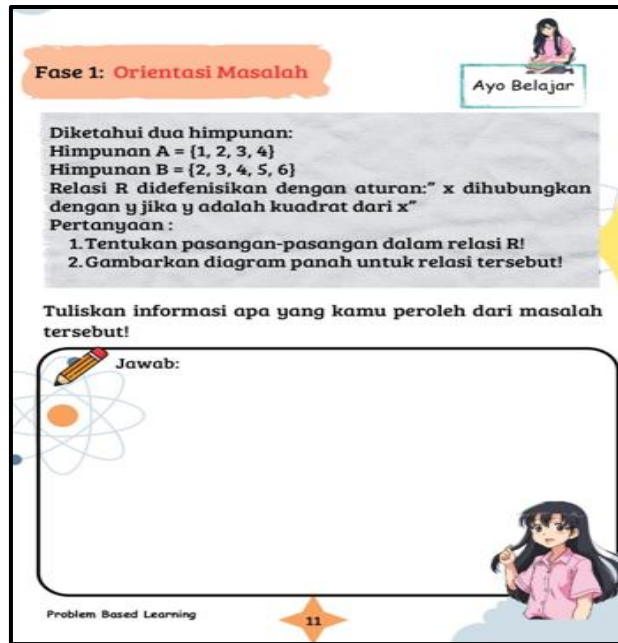
Pada LKPD yang dikembangkan dilengkapi dengan petunjuk penggunaan. Petunjuk penggunaan bertujuan untuk membantu peserta didik dalam menggunakan LKPD. Jenis tulisan untuk petunjuk penggunaan adalah *Bree Serif* 31, jenis tulisan untuk isi adalah *Bree Serif* ukuran 15. petunjuk penggunaan pada LKPD dapat dilihat pada gambar 4.31.



Gambar 4.31: Petunjuk Penggunaan LKPD

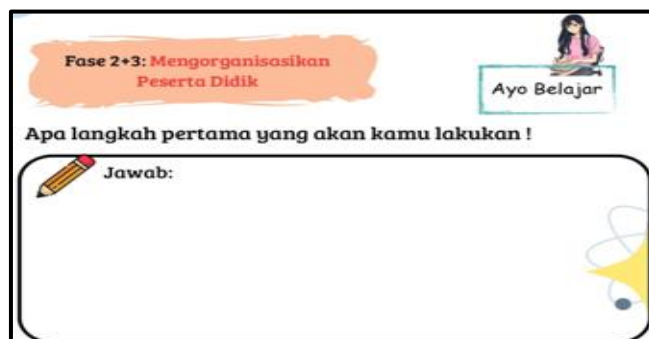
i) Kegiatan Peserta Didik pada LKPD

Berikut ini dijabarkan karakteristik dari LKPD menggunakan model *problem based learning* yaitu: fase pertama dalam model Pembelajaran menggunakan PBL adalah orientasi peserta didik kepada masalah. Pada tahap ini diberikan masalah berupa permasalahan yang berhubungan dengan materi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik diminta untuk mengamati permasalahan seperti pada gambar 4.32 berikut.



Gambar 4.32: Kegiatan pada LKPD Fase 1

Pada fase kedua dan ketiga yaitu mengorganisasikan dan membimbing penyelidikan, peserta didik diarahkan oleh pendidik untuk duduk berkelompok dan diminta untuk berkolaborasi menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk membuat rencana penyelesaian masalah dengan membuat model matematika dari permasalahan yang diberikan. Contoh kegiatan pada fase kedua dan ketiga dapat dilihat pada gambar 4.33 berikut.



Gambar 4.33: Kegiatan LKPD Fase 2 dan 3

Pada fase keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil, peserta didik diarahkan oleh pendidik untuk berkelompok dan diminta untuk berkolaborasi menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD. Pada tahap ini peserta didik akan menyelesaikan permasalahan berdasarkan rencana

penyelesaian yang telah dirumuskan. Kemudian peserta didik diminta untuk menyajikan hasil kerja kelompok di depan kelas. Contoh kegiatan pada fase keempat dapat dilihat pada gambar 4.34.



Gambar 4.34: Kegiatan LKPD Fase 4

Pada fase kelima yaitu menganalisa dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah, dari masalah yang disajikan peserta didik berusaha untuk menarik kesimpulan. Contoh kegiatan pada fase kelima dapat dilihat pada gambar 4.35 berikut.



Gambar 4.35: Kegiatan LKPD Fase 5

3) Perancangan *E-Comic*

Rancangan *e-comic* dibuat semenarik mungkin dengan menggunakan unsur-unsur komik. Adapun karakteristik dalam penyusunan *e-comic* sebagai berikut:

a) Menentukan Tema Komik

Sebelum membuat *e-comic*, langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan tema. Tujuan menentukan tema *e-comic* yaitu mempermudah penulis dalam membuat arah jalannya cerita, menarik perhatian pembaca, membuat cerita tetap fokus dan tidak keluar dari ide awal, serta membantu menggambarkan dunia dalam *e-comic*.

b) Alur Cerita

Penyusunan alur cerita dalam *e-comic* sangatlah berpengaruh terhadap jalan ceritanya *e-comic*. Tujuan pentingnya membuat alur cerita yaitu agar cerita mudah dipahami, mengatur urutan kejadian agar menjadi lebih rapi dan menarik, serta mempermudah proses dalam menggambar.

c) Latar Cerita

Penentuan latar cerita pada *e-comic* dapat membantu pembaca dalam memahami tempat, waktu dan mendukung perkembangan cerita misalnya cerita di kota besar mungkin melibatkan teknologi canggih, sedangkan di pedesaan fokusnya lebih pada alam.

d) Menentukan Genre Komik

Banyak macam genre pada *e-comic* berdasarkan tema, gaya, dan isi ceritanya. Beberapa contoh genre yaitu aksi, komedi, romansa, horror, fantasi, petualangan dan masih banyak genre yang lainnya.

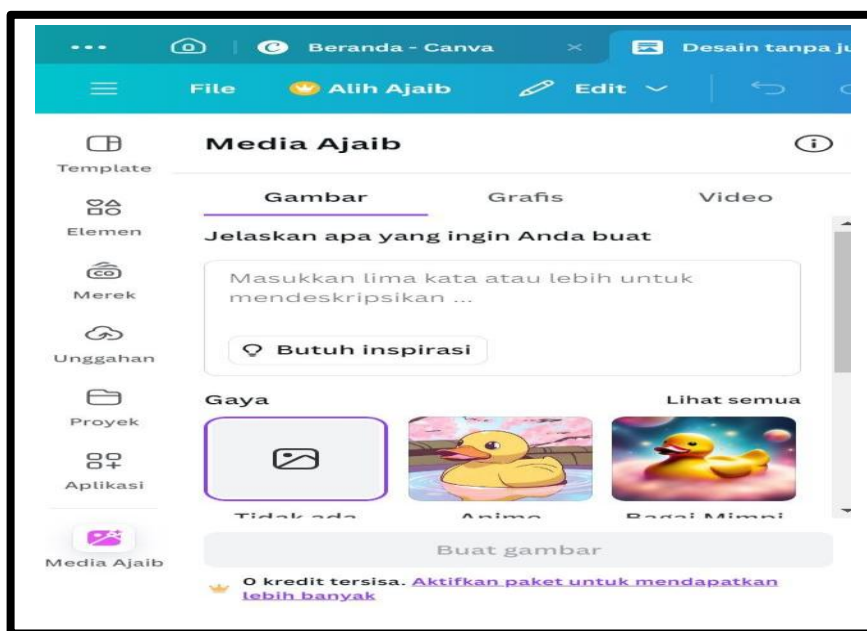
e) Menentukan Karakter

Penentuan karakter sangatlah berguna pada pembuatan *e-comic* karena dengan adanya karakter dapat menggambarkan kepribadian tokoh yang ada pada *e-comic* sehingga dapat memperkuat cerita.

f) Merancang E-Comic

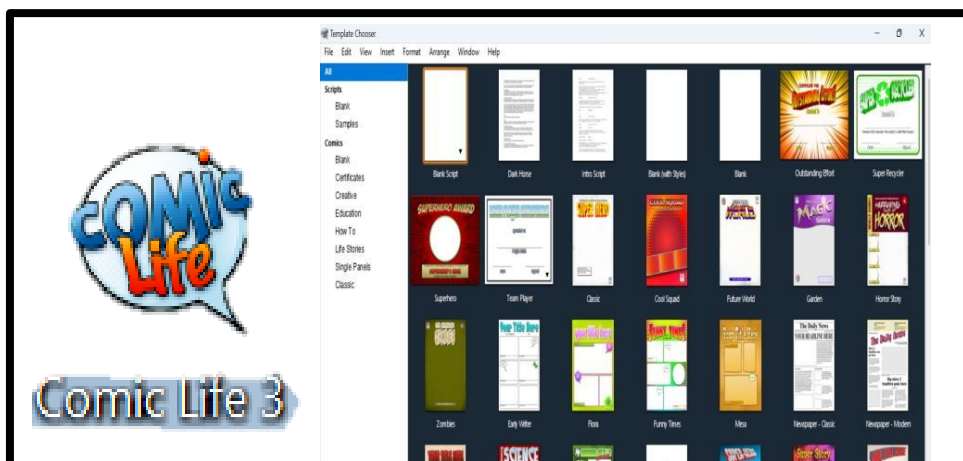
Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah merancang *e-comic*. Komik yang dirancang oleh

peneliti yaitu komik digital. Adapun proses pembuatan komik digital ini menggunakan dua aplikasi yaitu canva dan *comic life 3*. Aplikasi canva digunakan untuk membuat karakter dari tokoh *e-comic*. Dengan menggunakan fitur media ajaib pada canva maka karakter tokoh dapat ditentukan sendiri seperti tokoh anak sekolah perempuan SMP, umur 16 tahun, memiliki rambut panjang, kulit putih, memakai baju kaos, celana hitam panjang. Hasilnya nanti akan keluar dengan berbagai macam tokoh. Berikut tampilan media ajaib yang digunakan untuk pembuatan karakter *e-comic* dapat dilihat pada gambar 4.36.



Gambar 4.36: Media Ajaib pada Canva

Setelah mendapatkan karakter yang sesuai maka langkah selanjutnya yang akan dilakukan yaitu membuat komik dengan menggunakan *comic life 3*. Pada aplikasi *comic life 3* sudah disediakan berbagai macam template *e-comic* dan fitur lainnya yang siap untuk digunakan. Berikut tampilan *comic life 3* yang digunakan untuk pembuatan *e-comic* dapat dilihat pada gambar 4.37.



Gambar 4.37: Comic Life 3

Berikut akan dijelaskan beberapa karakteristik dari media *e-comic* yang telah dirancang.

(1) Sampul *E-Comic*

Sampul dari *e-comic* terdapat judul komik yaitu “Petualangan Nayla dan Kawan”, materi relasi dan fungsi, model yang digunakan yaitu *problem based learning*, kelas VIII SMP, nama penulis, logo instansi perancang dan logo kurikulum merdeka. Berikut tampilan rancangan sampul pada gambar 4.38.



Gambar 4.38: Sampul E-Comic

(2) Petunjuk Penggunaan *E-Comic*

Bagian petunjuk penggunaan komik berisi hal-hal yang harus diperhatikan peserta didik sebelum menggunakan komik. Desain petunjuk penggunaan dapat dilihat pada gambar 4.39.



Gambar 4.39: Petunjuk Penggunaan *E-Comic*

(3) Daftar Isi

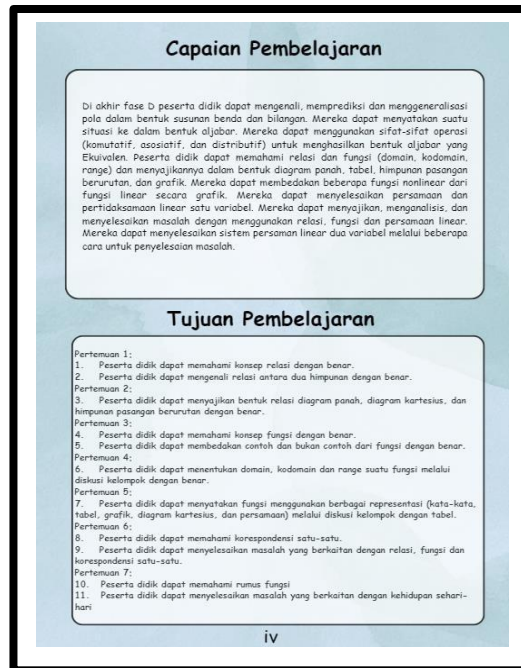
Daftar isi memuat daftar komponen dan tujuan materi yang akan dipelajari dalam *e-comic* untuk setiap pertemuan. Adapun penulisan daftar isi bertujuan untuk memudahkan pembaca menemukan halaman-halaman tertentu pada *e-comic* berdasarkan sub materi. Tampilan daftar isi *e-comic* dapat dilihat pada gambar 4.40.

Daftar Isi	
Halaman Judul	i
Petunjuk Penggunaan	ii
Daftar Isi	iii
Capaian Pembelajaran	iv
Tujuan Pembelajaran	iv
Pengenalan Tokoh	v
Chapter 1	
Persiapan Kemah	1
Chapter 2	
Perjalanan ke posko 1	17
Chapter 3	
Perjalanan ke posko 2	31
Chapter 4	
Perjalanan ke posko 3	47
Chapter 5	
Perjalanan ke posko 4	65
Chapter 6	
Perjalanan ke posko 5	78
Chapter 7	
Perjalanan ke posko 6	90
Tentang Penulis	110
Sumber	111

Gambar 4.40: Daftar Isi

(4) Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

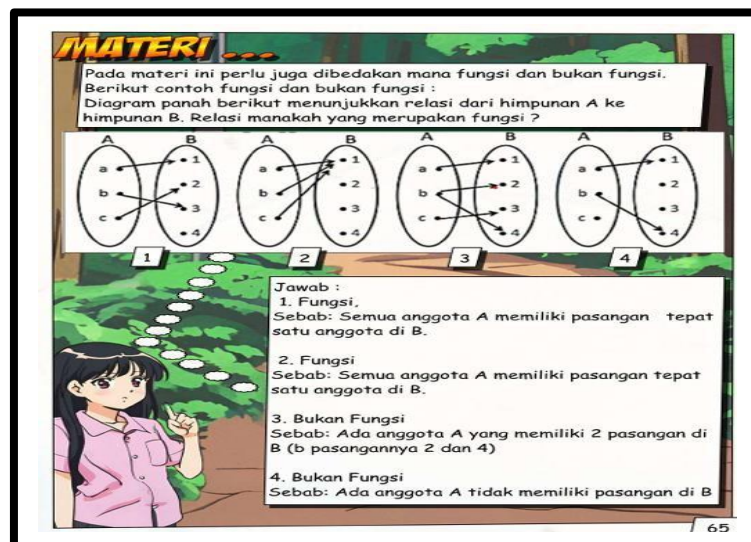
Tujuan dan capaian pembelajaran dalam *e-comic* ini sama halnya dengan tujuan dan capaian pada modul ajar dan LKPD. Tujuan dan capaian pembelajaran dapat dilihat pada gambar 4.41.



Gambar 4.41: CP dan TP

(5) Materi pembelajaran

Materi yang akan ditampilkan pada *e-comic* yaitu materi relasi dan fungsi. Materi ini sudah disesuaikan dengan capaian dan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari. Salah satu contoh dari pembahasan materi pada *e-comic* dapat dilihat pada gambar 4.42.



Gambar 4.42: Materi

g) Cara Akses E-Comic

Nama platform yang digunakan untuk mengaksesnya adalah Koomik. Koomik adalah tempat

para koomikus bisa dengan bebas mengupload komiknya secara gratis dan komik tersebut juga dapat dibaca secara gratis. Penggunaan platform ini sangatlah mudah, peserta didik dapat mengakses koomik melalui goggle dengan mengetikan pada koomik, lalu klik logo koomik. Setelah masuk di platfrom koomik, peserta didik dapat membaca koomik secara gratis dengan menekan start reading lalu pilih genre education lalu ketik dikolom pencarian petualangan Nayla dan kawan, dan setelah itu *e-comic* dapat dibaca oleh peserta didik. Berikut tampilan untuk platform Koomik pada gambar 4.43.



Gambar 4.43: Platform Koomik

b. Validasi Modul Ajar, LKPD, dan *E-Comic* Menggunakan Model PBL

Hasil dari *prototype* I divalidasi melalui 2 tahap, yakni *self evaluation* dan *expert review*. Kedua tahapan tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

1) Hasil Evaluasi Sendiri (*Self Evaluation*)

Hasil rancangan modul ajar, LKPD dan *e-comic* menggunakan model PBL dievaluasi sendiri dan sedikit bantuan dari teman sejawat sebelum diserahkan kepada para ahli. *Self evaluation* dilakukan dengan cara melihat kembali hasil rancangan dan memperbaiki isi modul ajar, LKPD dan *e-comic*. Aspek yang dinilai dalam lembar *self evaluation* untuk melihat kesalahan-kesalahan seperti kesalahan pengetikan, penggunaan bahasa, tampilan, dan relevansi isi dengan kurikulum. Berdasarkan hasil *self evaluation* terdapat perbaikan pada modul ajar, *e-comic* dan LKPD seperti pada tabel 4.1.

Tabel 4.1: Hasil *Self Evaluation* Modul Ajar, *E-comic* dan LKPD menggunakan Model PBL

No	Aspek yang dinilai	Sebelum revisi	Sesudah Revisi
Modul Ajar			
1	Terdapat kesalahan penulisan tahun pelajaran.	2023/2024	2024/2025
2	Terdapat kesalahan penulisan nama sekolah	SMPN 1 Sunayang	SMPN 1 Sungayang
3	Kesalahan penggunaan tanda baca.	Terdapat kesalahan dalam penggunaan tanda baca, seperti penggunaan tanda titik untuk akhir kalimat. Kemudian ada juga kesalahan penggunaan tanda koma yang seharusnya tanda titik yang dibuat pada suatu kalimat.	kesalahan tanda baca sudah diperbaiki.
E-Comic			
1	Cover <i>e-comic</i>	Belum ada nama penulis <i>e-comic</i> di cover	Sudah ada nama penulis
2	Pengenalan Tokoh	Terdapat kesalahan penulisan nama pada pengenalan tokoh seperti nayla	Kesalahan penulisan nama pada tokoh sudah diperbaiki
3	Tanda baca	Terdapat kesalahan dalam tanda baca	Kesalahan tanda baca sudah diperbaiki
LKPD			
1	Sampul LKPD	Belum ada nama penulis <i>e-comic</i> di cover	Sudah ada nama penulis
2	Kesalahan pengetikan dan tanda baca	Terdapat kesalahan pengetikan dan tanda baca	Kesalahan sudah diperbaiki

Secara umum, lembar *self evaluation* untuk modul ajar, *e-comic* dan LKPD yang telah diisi masing-masing dapat dilihat pada Lampiran 18. Selanjutnya penulis mempersiapkan modul ajar, LKPD dan *e-comic* yang telah direvisi untuk tahap *expert review*.

2) Hasil Validasi Modul Ajar, LKPD dan E-Comic oleh Para Ahli (*Expert Review*).

Pada tahap validasi *expert review*, peneliti memberikan validasi modul ajar, LKPD dan *e-comicm* pada para ahli. Modul ajar, LKPD dan *e-comic* menggunakan model PBL divalidasi oleh 3 orang dosen ahli bidang matematika, 1 orang dosen ahli bidang bahasa, pada 1 orang dosen ahli bidang teknologi pendidikan. Berikut hasil validasi modul ajar, LKPD dan *e-comic*.

a) Hasil Validasi Modul Ajar

Aspek yang dinilai pada modul ajar adalah aspek kelayakan isi, aspek didaktik (penyajian), aspek kegrafikan (tampilan), dan kebahasaan. Hasil validasi modul ajar secara keseluruhan pada setiap aspek dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2: Hasil Validasi Modul Ajar

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Validasi	Kategori
1	Aspek Isi	3.43	Valid
2	Aspek Penyajian	3.33	Valid
3	Aspek Kegrifikan	3.5	Sangat Valid
4	Aspek Bahasa	4.00	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan		3.6	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat bahwa hasil uji validitas modul ajar untuk setiap aspek adalah sangat valid. Secara keseluruhan modul ajar yang dikembangkan memiliki rata-rata 3.6 dengan kategori sangat valid. Jadi dapat disimpulkan bahwa modul ajar ini telah valid.

b) Hasil Validasi LKPD

Aspek yang dinilai pada LKPD adalah aspek kelayakan isi, aspek didaktik (penyajian), aspek kegrafikan (tampilan), dan kebahasaan. Hasil validasi LKPD secara keseluruhan pada setiap aspek dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3: Hasil Validasi LKPD

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Validasi	Kategori
1	Aspek Isi	3.55	Sangat Valid
2	Aspek Penyajian	3.48	Sangat Valid
3	Aspek Kegrifikan	3.33	Valid
4	Aspek Bahasa	4.00	Sangat Valid

Rata-rata Keseluruhan	3.59	Sangat Valid
------------------------------	------	--------------

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat bahwa hasil uji validitas LKPD untuk setiap aspek adalah sangat valid. Secara keseluruhan LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas secara keseluruhan sebesar 3.59 dengan kategori sangat valid. Jadi dapat disimpulkan bahwa LKPD menggunakan model pembelajaran PBL ini telah valid. Berdasarkan hasil validasi oleh beberapa validator tersebut, terdapat beberapa saran untuk perbaikan LKPD menggunakan model pembelajaran PBL. Saran dan revisi tersebut dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4: Saran Validator dan Revisi LKPD menggunakan Model PBL

No	Saran dari Validator	Sebelum dan Sesudah Validator
1	Terdapat beberapa halaman yang terkesan terlalu padat, Mengganggu keterbacaan, kurangi gambar yang terlalu	<u>Sebelum Revisi</u>

banyak variasi.

Berdasarkan wacana diatas Nayla merasa kebingungan untuk menghubungkan keadaan yang menggambarkan situasi antara kabupaten dan wisata serta bagaimana cara menyajikan data tersebut agar lebih sederhana dan mudah dibaca. Dapatkah kamu membuat hubungan yang tepat antara tempat wisata dan lokasinya serta cara menjajikannya? Untuk itu silahkan lakukan aktivitas di bawah ini.

Fase 2+3: Mengorganisasikan Peserta Didik

Setelah memahami permasalahan diatas, apa langkah selanjutnya yang dapat kamu ambil untuk menyelesaikan masalah tersebut. Diskusikan permasalahan ini dengan teman sekelompokmu.

AKTIVITAS 1.

Mendaftarkan Anggota Himpunan

1. Di kelas VII kamu telah belajar tentang himpunan. Himpunan adalah sekumpulan benda-benda yang terdefinisi. Kumpulan dari suatu himpunan dapat diberi nama dengan huruf besar atau kapital misalkan A, B, C sampai Z. Jika Kabupaten dan Kota dikelompokkan menjadi satu himpunan. Tuliskan nama himpunan beserta anggota himpunan dengan cara mendaftar. (contoh: $A = \{1,2,3,4\}$)

Problem Based Learning

Sebelum dan Sesudah Validator

Sesudah Revisi

Berdasarkan wacana diatas Nayla merasa kebingungan untuk menghubungkan keadaan yang menggambarkan situasi antara kabupaten dan wisata serta bagaimana cara menyajikan data tersebut agar lebih sederhana dan mudah dibaca. Dapatkah kamu membuat hubungan yang tepat antara tempat wisata dan lokasinya serta cara menjajikannya? Untuk itu silahkan lakukan aktivitas di bawah ini.

Fase 2+3: Mengorganisasikan Peserta Didik

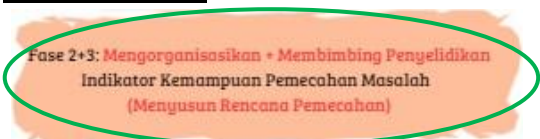
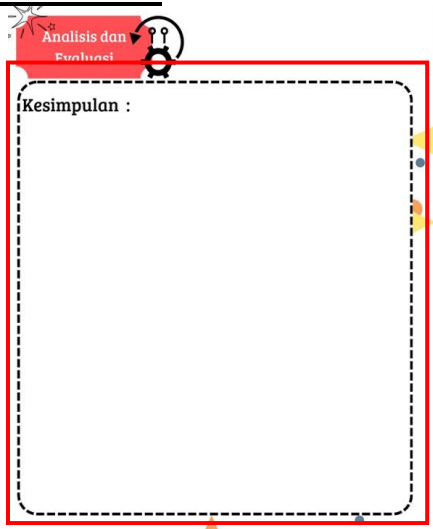
Setelah memahami permasalahan diatas, apa langkah selanjutnya yang dapat kamu ambil untuk menyelesaikan masalah tersebut. Diskusikan permasalahan ini dengan teman sekelompokmu.

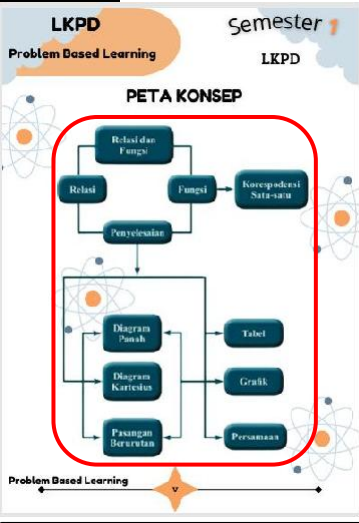
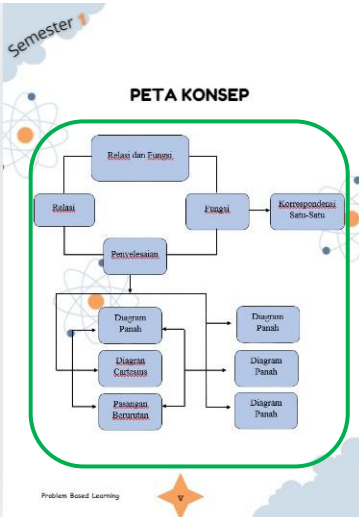
AKTIVITAS 1.

Mendaftarkan Anggota Himpunan

1. Di kelas VII kamu telah belajar tentang himpunan. Himpunan adalah sekumpulan benda-benda yang terdefinisi. Kumpulan dari suatu himpunan dapat diberi nama dengan huruf besar atau kapital misalkan A, B, C sampai Z. Jika Kabupaten dan Kota dikelompokkan menjadi satu himpunan. Tuliskan nama himpunan beserta anggota himpunan dengan cara mendaftar. (contoh: $A = \{1,2,3,4\}$)

Problem Based Learning

2	Terdapat banyak warna teks merah ganti karena tidak baik untuk kesehatan mata.	<u>Sebelum Revisi</u>  <u>Sesudah Revisi</u> 
3	Terdapat garis-garis putus pada frame, ganti dengan garis nyata	<u>Sebelum Revisi</u>  <u>Sesudah Revisi</u> 

	Ganti warnanya dengan yang lebih soft/lembut	Sebelum Revisi  Sesudah Revisi 
--	---	--

Setelah proses validasi selesai, maka dilakukan perbaikan terhadap *prototype* I sesuai dengan saran validator. Hasil revisi pada *prototype* I ini dinamakan dengan *prototype* II.

c) Hasil Validasi *E-Comic*

Aspek yang dinilai pada *e-comic* adalah aspek kelayakan isi, aspek didaktik (penyajian), aspek kegrafikan (tampilan), dan kebahasaan. Hasil validasi *e-comic* secara keseluruhan pada setiap aspek dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5: Hasil Validasi *E-Comic*

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Validasi	Kategori
----	--------------------	----------------	----------

1	Aspek Isi	3.52	Sangat Valid
2	Aspek Penyajian	3.46	Sangat Valid
3	Aspek Kegrafikan	3.31	Valid
4	Aspek Bahasa	4.00	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan		3.57	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.5 dapat dilihat bahwa hasil uji validitas *e-comic* untuk setiap aspek adalah sangat valid. Secara keseluruhan *e-comic* yang dikembangkan memiliki rata-rata 3.57 dengan kategori sangat valid. Jadi dapat disimpulkan bahwa *e-comic* ini telah sangat valid. Berdasarkan hasil validasi oleh beberapa validator tersebut, terdapat beberapa saran untuk perbaikan *e-comic*. Saran dan revisi tersebut dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6: Saran Validator dan Revisi E-Comic menggunakan Model PBL

Saran dari Validator	Sebelum dan Sesudah Validator
Warna cover komiknya diganti dengan yang lebih lembut dan tidak mentereng	<u>Sebelum Revisi</u> 

	Sesudah Revisi 
--	---

Berdasarkan hasil revisian pada tabel 4.6 terlihat bahwa saran yang diberikan oleh validator yaitu warna pada sampul *e-comic* sebelum revisi terlalu mentereng dan ganti dengan warna yang lebih lembut.

c. Praktikalitas Modul Ajar, LKPD, dan E-Comic Menggunakan Model PBL

1) Hasil Evaluasi Perorangan (*One to One Evaluation*)

Sebelum kegiatan *one to one evaluation* ini dilakukan, dengan meminta bantuan pendidik untuk memilih 3 orang peserta didik kelas VIII SMPN 1 Sungayang dengan kemampuan berbeda (tinggi, sedang dan rendah). Evaluasi ini dilakukan pada 7 pertemuan LKPD menggunakan model PBL dengan materi relasi dan fungsi. Pelaksanaan *one to one evaluation* pada tanggal 3, 4, 5, 6, 7, dan 9 September 2024. Pelaksanaan evaluasi perorangan dilakukan langsung secara tatap muka dengan peserta didik di SMPN 1 Sungayang. Pertemuan pada *one to one evaluation* hanya bisa dilaksanakan pada jam pulang sekolah. Peserta didik N pada pukul 13.10-14.00 WIB, peserta didik A pada pukul 14.05-14.45 WIB, dan peserta didik S pada pukul 14.50-15.30 WIB. Peneliti menyiapkan snack dan makan siang untuk ketiga peserta didik, karena pelaksanaan *one to one* dilakukan pada jam makan siang. Adapun

deskripsi hasil *one to one evaluation* dapat dilihat sebagai berikut.

a) Pertemuan 1

Pelaksanaan kegiatan *one to one evaluation* pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Selasa 03 September 2024. Peneliti meminta peserta didik untuk membuka *platform google* dan mengetikkan koomik. Kemudian peneliti mengarahkan peserta didik bagaimana membuka atau mencari *platform* koomik tersebut. Sebelum peserta didik membaca *e-comic*, peserta didik diminta terlebih dahulu mengamati halaman *cover* dan membaca petunjuk penggunaan *e-comic*. Setelah peserta didik paham cara penggunaan *e-comic*, peserta didik mulai membaca *e-comic* tentang persiapan kemah dan posko 1.

Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic* posko 1, peneliti memberikan LKPD 1. Sebelum peserta didik mempelajari dan mengerjakan latihan yang ada pada LKPD 1, peserta didik diminta terlebih dahulu mengamati halaman LKPD 1 dan membaca petunjuk penggunaan LKPD 1. Peserta didik masih bingung terhadap tahapan-tahapan model *problem based learning* yang terdapat pada LKPD 1, sehingga masih perlu bimbingan dari peneliti agar lebih memahami maksud dari setiap tahapan pembelajaran. Pada proses pengerjaannya semua peserta didik mampu menyelesaikan semua permasalahan pada LKPD 1.

b) Pertemuan 2

Pelaksanaan kegiatan *one to one evaluation* pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Rabu 04 September 2024. Peneliti langsung meminta peserta didik untuk membuka *platform google* dan mengetikkan koomik. Kemudian peserta didik langsung membaca *e-comic* selanjutnya yaitu posko 2.

Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic* posko 2, peneliti

memberikan LKPD 2. Peneliti memberikan arahan kembali mengenai tahapan-tahapan model *problem based learning* yang terdapat pada LKPD agar peserta didik bisa mengerjakan LKPD dengan benar. Tujuan dari LKPD 2 ini yaitu berharap peserta didik mampu menyajikan bentuk relasi diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan dengan benar.

Berdasarkan hasil pengamatan pada LKPD 2 untuk peserta didik dengan tingkat kemampuan rendah masih mengalami sedikit kesulitan dalam memahami suatu permasalahan sehingga masih dilakukan bimbingan oleh peneliti. Namun setelah peserta didik menyelesaikan hingga ke tahap menganalisa, sudah terlihat bahwa terjadinya peningkatan pada proses penyelesaian permasalahan.

c) Pertemuan 3

Pelaksanaan kegiatan *one to one evaluation* pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Kamis 05 September 2024. Peneliti langsung meminta peserta didik untuk membuka *platform google* dan mengetikkan koomik. Kemudian peserta didik langsung membaca *e-comic* selanjutnya yaitu posko 3.

Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic* posko 3, peneliti memberikan LKPD 3. Tujuan dari LKPD 3 ini yaitu berharap peserta didik dapat memahami konsep fungsi dengan benar dan dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari fungsi dengan benar.

Berdasarkan hasil pengamatan pada LKPD 3 untuk peserta didik dengan tingkat kemampuan sedang dan rendah masih kebingungan sedikit dalam memahami dan membedakan fungsi dan bukan fungsi sehingga masih dilakukan bimbingan oleh peneliti. Namun setelah diberikan bimbingan peserta didik mampu menyelesaikan dan mampu membedakan mana yang fungsi dan bukan fungsi hingga ke tahap menganalisa, sudah terlihat

bahwa terjadinya peningkatan pada proses penyelesaian permasalahan.

d) Pertemuan 4

Pelaksanaan kegiatan *one to one evaluation* pertemuan keempat dilaksanakan pada hari Jumat 06 September 2024. Peneliti langsung meminta peserta didik untuk membuka *platform google* dan mengetikkan koomik. Kemudian peserta didik langsung membaca *e-comic* selanjutnya yaitu posko 4.

Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic* posko 4, peneliti memberikan LKPD 4. Tujuan dari LKPD 4 ini yaitu berharap peserta didik dapat menentukan domain, kodomain dan range suatu fungsi melalui diskusi kelompok dengan benar. Berdasarkan hasil pengamatan pada LKPD 4 untuk peserta didik dengan tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah sudah mampu menyelesaikan permasalahan sampai ke tahap analisa dengan benar.

e) Pertemuan 5

Pelaksanaan kegiatan *one to one evaluation* pertemuan kelima dilaksanakan pada hari Sabtu 07 September 2024. Peneliti langsung meminta peserta didik untuk membuka *platform google* dan mengetikkan koomik. Kemudian peserta didik langsung membaca *e-comic* selanjutnya yaitu posko 5.

Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic* posko 5, peneliti memberikan LKPD 5. Tujuan dari LKPD 5 ini yaitu berharap peserta didik dapat menyatakan fungsi menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram kartesius, dan persamaan) melalui diskusi kelompok dengan tabel. Berdasarkan hasil pengamatan pada LKPD 5 untuk peserta didik dengan tingkat kemampuan rendah memiliki keraguan saat menjawab setiap permasalahan pada setiap tahap sehingga membutuhkan bimbingan dari peneliti. Hal ini dikarenakan pada materi LKPD 5 sedikit berbeda dibandingkan dengan LKPD

4, sehingga pada LKPD 5 kemampuan pemecahan masalah peserta didik tingkat rendah kembali mengalami penurunan.

f) Pertemuan 6

Pelaksanaan kegiatan *one to one evaluation* pertemuan keenam dilaksanakan pada hari Senin 09 September 2024. Peneliti langsung meminta peserta didik untuk membuka *platform google* dan mengetikan koomik. Kemudian peserta didik langsung membaca *e-comic* selanjutnya yaitu posko 6.

Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic* posko 6, peneliti memberikan LKPD 6. Tujuan dari LKPD 6 ini yaitu berharap peserta didik dapat memahami korespondensi satu-satu dan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi, fungsi dan korespondensi satu-satu.

Berdasarkan hasil pengamatan pada LKPD 6 untuk peserta didik dengan tingkat kemampuan rendah memiliki keraguan saat menjawab setiap permasalahan pada setiap tahap sehingga membutuhkan bimbingan dari peneliti. Hal ini dikarenakan peserta didik kurang tepat dalam memilih strategi penyelesaian sehingga sampai akhir penyelesaiannya kurang tepat.

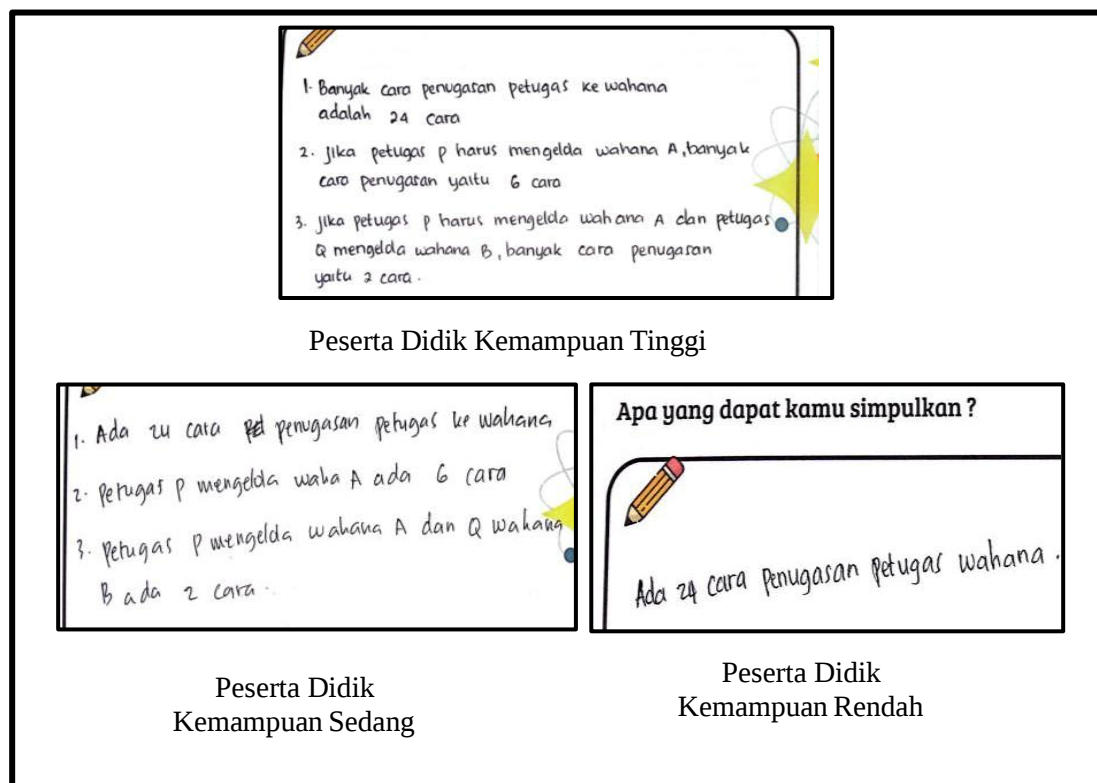
g) Pertemuan 7

Pelaksanaan kegiatan *one to one evaluation* pertemuan ketujuh dilaksanakan pada hari Selasa 10 September 2024. Peneliti langsung meminta peserta didik untuk membuka *platform google* dan mengetikan koomik. Kemudian peserta didik langsung membaca *e-comic* selanjutnya yaitu posko 7.

Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic* posko 7, peneliti memberikan LKPD 7. Tujuan dari LKPD 7 ini yaitu berharap peserta didik dapat memahami rumus fungsi

dan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil pengamatan pada LKPD 7 untuk peserta didik yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah sudah dapat memecahkan masalah pada setiap tahap pembelajaran dengan baik dan benar. Hal ini dikarenakan peserta didik sudah paham dengan konsep fungsi dan dapat menentukan rumus fungsi dengan benar, sehingga kemampuan pemecahan masalah ketiga peserta didik sudah mulai meningkat. Berikut contoh salah satu jawaban peserta didik pada salah satu LKPD dapat dilihat pada gambar 4.44.



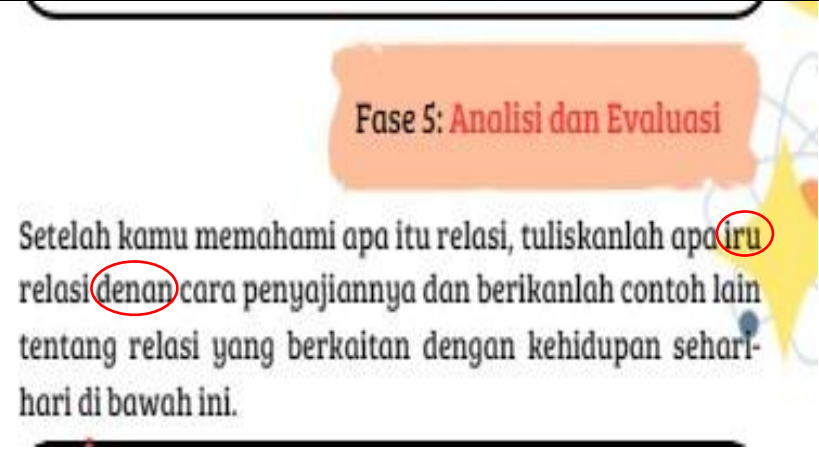
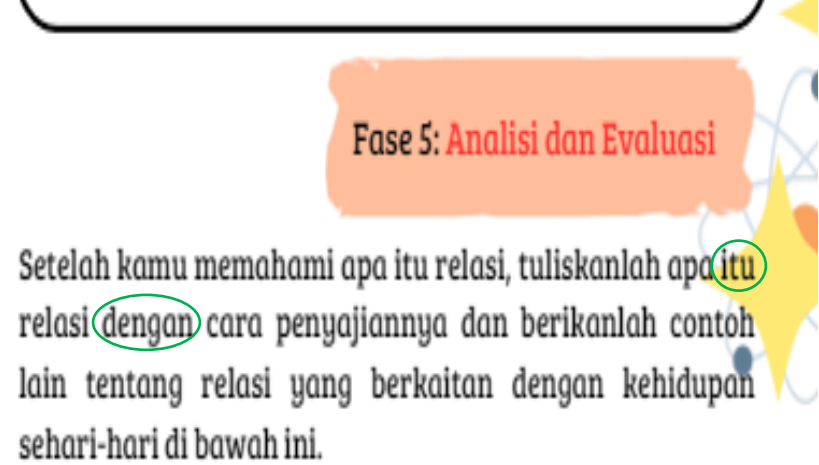
Gambar 4.44: Jawaban Salah Satu Peserta Didik pada LKPD 6

Berdasarkan gambar 4.44 terlihat bahwa peserta didik dengan kemampuan tinggi dan rendah mampu menyelesaikan semua tahapan pada LKPD sedangkan peserta didik berkemampuan rendah belum dapat menyelesaikan semua tahapan dengan benar, hal ini dilihat dari hasil pada tahapan akhir bahwa peserta didik hanya memberikan satu kesimpulan saja sedangkan pada soal ada tiga

point yang harus diselesaikan.

Berikut terdapat beberapa aspek yang direvisi antara lain dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7: Perbaikan LKPD 1 Berdasarkan *Evaluasi One to One*

Sebelum Revisi	
Sesudah Revisi	

Berdasarkan tabel 4.7 terlihat bahwa pada LKPD 1 tahap *one to one evaluation* yaitu pada fase 5 (analisis dan evaluasi), sebelum revisi terdapat kesalahan pengetikkan kata pada kalimat dan kesalahan tersebut sudah diperbaiki. Setelah peserta didik belajar menggunakan *e-comic* dan peserta didik menyelesaikan masalah yang ada di LKPD menggunakan model PBL, kegiatan

diakhiri dengan melakukan wawancara dengan peserta didik. Hasil wawancara dengan peserta didik terhadap *e-comic* dan LKPD menggunakan model PBL pada tahap *one to one evaluation* dapat dilihat pada Lampiran 44. Secara keseluruhan, peserta didik kemampuan tinggi, sedang, dan rendah pada tahap *one to one evaluation* dapat memahami penggunaan *e-comic* dan permasalahan



pada LKPD yang disajikan. Selain itu, tampilan *e-comic* dan LKPD yang berwarna menarik minat peserta didik untuk membaca dan memahami materi dan permasalahan. Dokumentasi dari pelaksanaan kegiatan *one to one evaluation* dapat dilihat pada gambar 4.45 berikut.

Gambar 4.45: Dokumentasi Pelaksanaan *One to One Evaluation*

2) Hasil Evaluasi Perkelompok (*Small Group*)

Produk yang telah direvisi berdasarkan *one to one evaluation* dinamakan prototype III, kemudian prototype III ini diuji coba kembali pada tahap berikutnya yaitu evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*). Kegiatan *small group evaluation* ini dilaksanakan pada tanggal 11-17 September 2024 yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Sungayang. Pada tahap *small group evaluation*, peneliti mengajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 6 orang peserta didik. Peneliti mengajar sebanyak 7 kali pertemuan untuk mengujicobakan modul ajar, *e-comic* dan LKPD pembelajaran matematika menggunakan model PBL. Peserta didik yang dipilih mewakili semua kriteria kemampuan peserta didik serta berbeda dengan peserta didik pada tahap *one to one evaluation*. Peserta didik yang dipilih pada tahap ini yaitu 2 orang peserta didik berkemampuan tinggi, 2 orang peserta didik berkemampuan sedang, dan 2 orang peserta didik berkemampuan rendah. Pada uraian selanjutnya peserta didik berkemampuan tinggi ditulis dengan T, peserta didik berkemampuan sedang ditulis dengan S, dan peserta didik berkemampuan rendah ditulis dengan R.

Peneliti meminta bantuan pendidik untuk memilih 6 orang peserta didik yang akan diikutsertakan dalam kegiatan *small group evaluation*. Kemudian peserta didik dibagi menjadi dua kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 1 orang peserta didik T, 1 orang peserta didik S, dan 1 orang peserta didik R. Data uji coba perangkat pembelajaran menggunakan model PBL diperoleh dari observasi keterlaksanaan pembelajaran, wawancara dengan peserta didik, dan angket respon peserta didik.

Pada kegiatan *small group* ini peneliti berperan sebagai pendidik dengan menggunakan

tahapan-tahapan pembelajaran yang dirancang pada Modul Ajar yang menggunakan model *problem based learning*. Selama kegiatan pada tahap ini pendidik dibantu oleh pendidik sebagai observer. Observer bertugas sebagai pengamat keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan model *problem based learning*. Berikut ini dijabarkan kegiatan selama *small group evaluation*:

a) Pertemuan 1

Kegiatan *small group* untuk pertemuan pertama ini dilaksanakan pada Rabu, 11 September 2024 yang berlokasi di SMPN 1 Sungayang. Pertemuan pada *small group* ini dilaksanakan setelah pembelajaran sekolah selesai. Proses pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yaitu pembukaan dengan salam dan do'a, kemudian peneliti mempersiapkan peserta didik untuk belajar. Pada pertemuan pertama ini peneliti menjelaskan aktivitas-aktivitas yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan 1 yaitu konsep relasi. Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu diharapkan melalui pembelajaran menggunakan model *problem based learning* diharapkan peserta didik mampu memahami konsep relasi. Selanjutnya, pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dan menginformasikan tentang cara belajar yang akan ditempuh yaitu menggunakan model PBL. Selanjutnya, peneliti membagi peserta didik menjadi dua kelompok, dimana dalam kelompok terdapat peserta didik berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Pada kegiatan inti, peneliti meminta peserta didik untuk membuka *platform google* dan mengetikkan koomik. Kemudian peneliti mengarahkan peserta didik bagaimana membuka atau mencari *platform koomik* tersebut. Sebelum peserta didik membaca *e-comic*, peserta didik

diminta terlebih dahulu mengamati halaman sampul dan membaca petunjuk penggunaan *e-comic*. Setelah peserta didik paham cara penggunaan *e-comic*, peserta didik mulai membaca *e-comic* tentang persiapan kemah dan posko 1.

Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic* posko 1, peneliti memberikan LKPD 1. Sebelum peserta didik mempelajari dan mengerjakan latihan yang ada pada LKPD 1, peserta didik diminta terlebih dahulu mengamati halaman LKPD 1 dan membaca petunjuk penggunaan LKPD 1. Selanjutnya, peserta didik diminta untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD 1 mengenai memahami konsep relasi. Pada fase 1 peserta didik diminta untuk memahami dan menuliskan informasi yang di dapatkan, pada fase 2 dan 3 peserta didik diminta untuk mendaftarkan anggota himpunan dengan mengikuti sesuai contoh yang sudah ada, fase 4 peserta didik menyatakan relasi ke dalam tiga cara yang sudah dipelajari dan fase 5 yang merupakan fase terakhir peserta didik diminta untuk menyimpulkan apa yang didapatkan pada materi hari ini dengan menggunakan bahasanya sendiri.

b) Pertemuan 2

Kegiatan *small group* untuk pertemuan kedua ini dilaksanakan pada Kamis, 12 September 2024 yang berlokasi di SMPN 1 Sungayang. Pertemuan pada *small group* ini dilaksanakan setelah pembelajaran sekolah selesai. Proses pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yaitu pembukaan dengan salam dan do'a, kemudian peneliti mempersiapkan peserta didik untuk belajar. Pada pertemuan kedua ini peneliti menjelaskan aktivitas-aktivitas yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan 2 yaitu meyajikan relasi dengan diagram panah, diagram cartesius, dan himpunan pasangan berurutan. Pendidik memberikan

apersepsi dan motivasi kepada peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu diharapkan melalui pembelajaran menggunakan model *problem based learning* diharapkan peserta didik mampu menyajikan relasi dengan diagram panah, diagram cartesius, dan himpunan pasangan berurutan. Selanjutnya, pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dan menginformasikan tentang cara belajar yang akan ditempuh yaitu menggunakan model PBL. Selanjutnya, peneliti meminta peserta didik untuk duduk dengan kelompok yang sesuai dengan pertemuan sebelumnya terdapat peserta didik berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Pada kegiatan inti, peneliti meminta peserta didik untuk membuka *platform google* dan mengetikkan koomik. Kemudian peneliti mengarahkan peserta didik bagaimana membuka atau mencari *platform* koomik tersebut, peserta didik mulai membaca *e-comic* tentang posko 2. Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic* posko 2, peneliti memberikan LKPD 2. Sebelum peserta didik mempelajari dan mengerjakan latihan yang ada pada LKPD 2. Selanjutnya, peserta didik diminta untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD 2.

Berdasarkan pengamatan yang peneliti lihat, pada pertemuan kedua ini peserta didik aktif dalam pembelajaran. Pada saat pengerjaan LKPD, peserta didik kelompok 1 maupun kelompok 2 tampak bisa memahami dan menyelesaikan tahapan-tahapan pada LKPD. Selanjutnya, peneliti memperhatikan setiap tahap yang dilakukan oleh peserta didik dan kedua kelompok dapat menyelesaikan sampai tahap akhir dengan benar.

c) Pertemuan 3

Kegiatan *small group* untuk pertemuan ketiga ini dilaksanakan pada Jumat, 13 September 2024 yang berlokasi di SMPN 1 Sungayang. Pertemuan pada *small group* ini dilaksanakan

setelah pembelajaran sekolah selesai. Proses pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yaitu pembukaan dengan salam dan do'a, kemudian peneliti mempersiapkan peserta didik untuk belajar. Pada pertemuan ketiga ini peneliti menjelaskan aktivitas-aktivitas yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan 3 yaitu memahami konsep fungsi. Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu diharapkan melalui pembelajaran menggunakan model *problem based learning* diharapkan peserta didik dapat memahami konsep fungsi dengan benar dan dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari fungsi dengan benar. Selanjutnya, pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dan menginformasikan tentang cara belajar yang akan ditempuh yaitu menggunakan model PBL. Selanjutnya, peneliti meminta peserta didik untuk duduk dengan kelompok yang sesuai dengan pertemuan sebelumnya terdapat peserta didik berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Pada kegiatan inti, peneliti meminta peserta didik untuk membuka *platform google* dan mengetikkan koomik. Kemudian peneliti mengarahkan peserta didik bagaimana membuka atau mencari *platform* koomik tersebut, peserta didik mulai membaca *e-comic* tentang posko 3. Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic* posko 3, peneliti memberikan LKPD 3. Sebelum peserta didik mempelajari dan mengerjakan latihan yang ada pada LKPD 3. Selanjutnya, peserta didik diminta untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD 3.

Berdasarkan pengamatan dan hasil yang peneliti lihat, pada pertemuan ketiga ini peserta didik aktif dalam pembelajaran. Pada pengerjaan LKPD 3, peserta didik kelompok 1 maupun

kelompok 2 tampak bisa menyelesaikan permasalahan dari fase 1 sampai fase 5.

d) Pertemuan 4

Kegiatan *small group* untuk pertemuan keempat ini dilaksanakan pada Sabtu, 14 September 2024 yang berlokasi di SMPN 1 Sungayang. Pertemuan pada *small group* ini dilaksanakan setelah pembelajaran sekolah selesai. Proses pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yaitu pembukaan dengan salam dan do'a, kemudian peneliti mempersiapkan peserta didik untuk belajar. Pada pertemuan keempat ini peneliti menjelaskan aktivitas-aktivitas yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan 4 yaitu menentukan domain, kodomain dan range fungsi. Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu diharapkan melalui pembelajaran menggunakan model *problem based learning* diharapkan peserta didik mampu memahami dapat menentukan domain, kodomain dan range suatu fungsi melalui diskusi kelompok dengan benar. Selanjutnya, pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dan menginformasikan tentang cara belajar yang akan ditempuh yaitu menggunakan model PBL. Selanjutnya, peneliti membagi peserta didik menjadi dua kelompok, dimana dalam kelompok terdapat peserta didik berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Pada kegiatan inti, peneliti meminta peserta didik untuk membuka *platform google* dan mengetikkan koomik. Kemudian peneliti mengarahkan peserta didik bagaimana membuka atau mencari *platform* koomik tersebut, peserta didik mulai membaca *e-comic* tentang posko 4. Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic* posko 4, peneliti memberikan LKPD 4. Sebelum peserta didik mempelajari dan mengerjakan latihan yang ada pada LKPD 4.

Selanjutnya, peserta didik diminta untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD 4.

Berdasarkan pengamatan yang peneliti lihat, peserta didik sudah terlihat aktif dalam pembelajaran. Pada saat pengerjaan LKPD 4, kelompok 1 maupun kelompok 2 tampak bisa memahami dan menyelesaikan fase 1. Selanjutnya, peneliti meminta peserta didik untuk menyelesaikan fase 2 dan 3, hasil yang diperoleh dari kelompok 1 belum bisa menyelesaikan dengan baik sedangkan kelompok 2 sudah bisa menyelesaikan dengan benar. Fase 4 peserta didik kelompok 2 sudah bisa menyelesaikan sedangkan kelompok 1 belum bisa menyelesaikan dengan benar ini diakibatkan karena kesalahan yang dilakukan pada fase sebelumnya. Dan fase 5 kelompok 1 dan kelompok 2 sudah bisa menyimpulkan dengan benar meskipun kelompok 1 pada tahap sebelumnya salah.

e) Pertemuan 5

Kegiatan *small group* untuk pertemuan kelima ini dilaksanakan pada Senin, 16 September 2024 yang berlokasi di SMPN 1 Sungayang. Pertemuan pada *small group* ini dilaksanakan setelah pembelajaran sekolah selesai. Proses pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yaitu pembukaan dengan salam dan do'a, kemudian peneliti mempersiapkan peserta didik untuk belajar. Pada pertemuan kelima ini peneliti menjelaskan aktivitas-aktivitas yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan 5 yaitu menyatakan fungsi menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram kartesius, dan persamaan) melalui diskusi kelompok dengan tabel. Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu diharapkan melalui pembelajaran menggunakan model *problem based learning* diharapkan peserta didik

mampu menyatakan fungsi menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram kartesius, dan persamaan) melalui diskusi kelompok dengan tabel. Selanjutnya, pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dan menginformasikan tentang cara belajar yang akan ditempuh yaitu menggunakan model PBL. Selanjutnya, peneliti membagi peserta didik menjadi dua kelompok, dimana dalam kelompok terdapat peserta didik berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Pada kegiatan inti, peneliti meminta peserta didik untuk membuka *platform google* dan mengetikkan koomik. Kemudian peneliti mengarahkan peserta didik bagaimana membuka atau mencari *platform* koomik tersebut, peserta didik mulai membaca *e-comic* tentang posko 5. Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic* posko 5, peneliti memberikan LKPD 5. Sebelum peserta didik mempelajari dan mengerjakan latihan yang ada pada LKPD 5. Selanjutnya, peserta didik diminta untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD 5.

Berdasarkan pengamatan yang peneliti lihat, peserta didik terlihat aktif dalam pembelajaran. Pada saat pengerjaan LKPD 5, kelompok 1 maupun kelompok 2 tampak bisa menyelesaikan semua tahapan yang ada pada LKPD 5 mulai dari fase 1 sampai dengan fase 5 dan peserta didik dapat menyimpulkan hasil pembelajaran dengan benar.

f) Pertemuan 6

Kegiatan *small group* untuk pertemuan keenam ini dilaksanakan pada Selasa, 17 September 2024 yang berlokasi di SMPN 1 Sungayang. Pertemuan pada *small group* ini dilaksanakan setelah pembelajaran sekolah selesai. Proses pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yaitu pembukaan dengan salam dan do'a, kemudian peneliti mempersiapkan

peserta didik untuk belajar. Pada pertemuan keenam ini peneliti menjelaskan aktivitas-aktivitas yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan 6 yaitu korespondensi satu-satu. Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu diharapkan melalui pembelajaran menggunakan model *problem based learning* diharapkan peserta didik mampu memahami korespondensi satu-satu dan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi, fungsi dan korespondensi satu-satu. Selanjutnya, pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dan menginformasikan tentang cara belajar yang akan ditempuh yaitu menggunakan model PBL. Selanjutnya, peneliti membagi peserta didik menjadi dua kelompok, dimana dalam kelompok terdapat peserta didik berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Pada kegiatan inti, peneliti meminta peserta didik untuk membuka *platform google* dan mengetikkan koomik. Kemudian peneliti mengarahkan peserta didik bagaimana membuka atau mencari *platform koomik* tersebut, peserta didik mulai membaca *e-comic* tentang posko 6. Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic* posko 6, peneliti memberikan LKPD 6. Sebelum peserta didik mempelajari dan mengerjakan latihan yang ada pada LKPD 6. Selanjutnya, peserta didik diminta untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD 6.

Berdasarkan pengamatan yang peneliti lihat, peserta didik sudah terlihat aktif dalam pembelajaran. Pada saat pengerjaan LKPD 6, kelompok 1 sudah bisa memahami permasalahan sedangkan kelompok 2 belum bisa karena dari hasil tampak bahwa peserta didik tidak menyebutkan poin penting yang diketahui dari soal, peserta didik menyalin

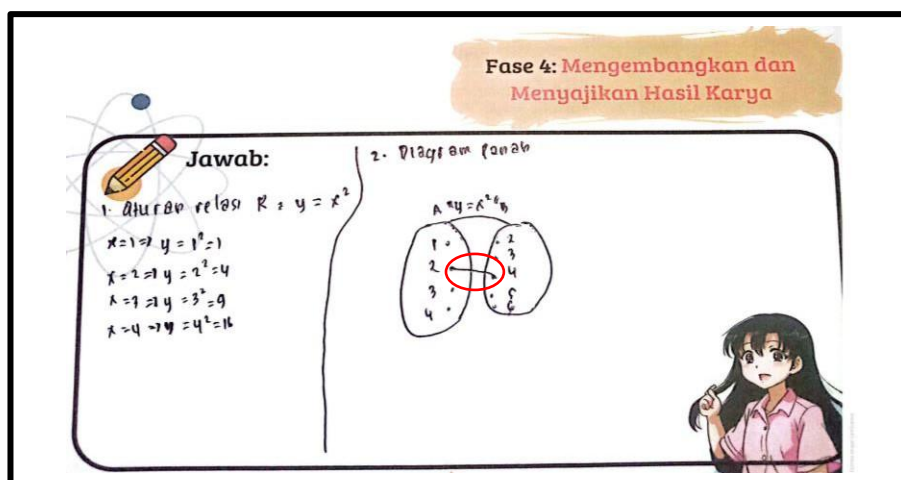
kembali soal yang ada. Hal ini perlu adanya bimbingan dari peneliti. Selanjutnya, peneliti meminta peserta didik untuk menyelesaikan fase 2 dan 3, hasil yang diperoleh dari kelompok 1 sudah bisa menyusun rencana penyelesaian sedangkan kelompok 2 sudah bisa menyusun permasalahan tetapi belum tepat, dan peneliti memberikan bimbingan kepada kelompok 2. Fase 4 peserta didik kelompok 1 dan kelompok 2 sudah bisa menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Fase 5 kelompok 1 dan kelompok 2 sudah bisa menyimpulkan dengan benar dari awal sampai akhir.

g) Pertemuan 7

Kegiatan *small group* untuk pertemuan ketujuh ini dilaksanakan pada Rabu, 18 September 2024 yang berlokasi di SMPN 1 Sungayang. Pertemuan pada *small group* ini dilaksanakan setelah pembelajaran sekolah selesai. Proses pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yaitu pembukaan dengan salam dan do'a, kemudian peneliti mempersiapkan peserta didik untuk belajar. Pada pertemuan ketujuh ini peneliti menjelaskan aktivitas-aktivitas yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan 7 yaitu rumus fungsi. Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu diharapkan melalui pembelajaran menggunakan model *problem based learning* diharapkan peserta didik mampu dapat memahami rumus fungsi dan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dan menginformasikan tentang cara belajar yang akan ditempuh yaitu menggunakan model PBL. Selanjutnya, peneliti membagi peserta didik menjadi dua kelompok, dimana dalam kelompok terdapat peserta didik berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Pada kegiatan inti, peneliti meminta peserta didik untuk membuka *platform google* dan mengetikkan koomik. Kemudian peneliti mengarahkan peserta didik bagaimana membuka atau mencari *platform* koomik tersebut, peserta didik mulai membaca *e-comic* tentang posko 7. Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic* posko 7, peneliti memberikan LKPD 7. Sebelum peserta didik mempelajari dan mengerjakan latihan yang ada pada LKPD 7. Selanjutnya, peserta didik diminta untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD 7.

Berdasarkan pengamatan yang peneliti lihat, peserta didik terlihat aktif dalam pembelajaran. Pada saat pengerjaan LKPD 5, kelompok 1 maupun kelompok 2 tampak bisa menyelesaikan semua tahapan yang ada pada LKPD 5 mulai dari fase 1 sampai dengan fase 5 dan peserta didik dapat menyimpulkan hasil pembelajaran dengan benar. Berikut jawaban peserta didik dapat dilihat pada gambar 4.46 berikut.



Gambar 4.46: Jawaban Kelompok 1 pada LKPD 2

Berdasarkan gambar 4.46, terlihat bahwa kelompok 1 sudah bisa menyelesaikan permasalahan dengan benar namun terdapat kesalahan dalam menggambarkan diagram panah. Peneliti meminta peserta didik untuk memperhatikan kembali bagaimana cara membuat

diagram panah dengan benar dengan melihat *e-comic*.

Pada kegiatan penutup, peneliti bersama dengan peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. Setelah ketujuh pertemuan selesai, peneliti melakukan refleksi dengan observer terkait keterlaksanaan modul ajar selama pembelajaran berlangsung. Adapun hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan modul ajar menggunakan model PBL pada tahap *small group evaluation* dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8: Hasil Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Modul Ajar Menggunakan Model PBL pada Tahap *Small Group Evaluation*

Pertemuan	1	2	3	4	5	6	7	Rata-Rata
Nilai Observer (%)	86,8	82	86.8	89.3	88	85.8	84.5	86
Kriteria	SP	P	SP	SP	SP	SP	P	SP

Berdasarkan tabel 4.8, terlihat bahwa hasil observasi untuk setiap pertemuan tidak selalu mengalami peningkatan. Namun, penurunan penilaian dari pertemuan sebelumnya bukan menjadi permasalahan karena hasilnya masih berada pada kriteria praktis. Secara keseluruhan nilai praktikalitas modul ajar adalah 86% dengan kategori sangat praktis. Rekapitulasi hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan modul ajar menggunakan model PBL pada tahap *small group evaluation* dapat dilihat pada Lampiran 53.

Kegiatan *small group evaluation* diakhiri dengan mengisi angket praktikalitas *e-comic* dan LKPD menggunakan model PBL kemudian dilanjutkan dengan wawancara. Hasil wawancara dengan peserta didik terhadap *e-comic* dan LKPD menggunakan model PBL pada *tahap small group evaluation* dapat dilihat pada Lampiran 64. Berikut ini dapat dilihat hasil analisis angket praktikalitas dan dokumentasi dari pelaksanaan *small group evaluation* terhadap *e-comic* dan LKPD menggunakan model PBL diuraikan pada tabel 4.9 dan gambar

4.47.

Tabel 4.9: Hasil Angket Praktikalitas *E-Comic* Dan LKPD Menggunakan Model PBL (*Small Group Evaluation* – Respon Peserta Didik

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Kepraktisan	Kriteria
<i>E-Comic</i>			
1	Keterbacaan dan kejelasan materi	85,43%	Sangat Praktis
2	Keterpakaian dan kemudahan penggunaan	90%	Sangat Praktis

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Kepraktisan	Kriteria
3	Daya Tarik	96,88%	Sangat Praktis
4	Kesesuaian alokasi waktu	79,17%	Praktis
Rata-rata Keseluruhan		87,87%	Sangat Praktis
LKPD			
1	Keterbacaan dan kejelasan materi	85,83%	Sangat Praktis
2	Keterpakaian dan kemudahan penggunaan	88,89%	Sangat Praktis
3	Daya Tarik	86,46%	Sangat Praktis
4	Kesesuaian alokasi waktu	79,17%	Praktis
Rata-rata Keseluruhan		85,1%	Sangat Praktis



Gambar 4.47: Dokumentasi Pelaksanaan *Small Group Evaluation*

1) Hasil Tahap Penilaian (*Assesment Phase*)

a) **Praktikalitas Modul Ajar, *E-Comic* dan LKPD Menggunakan Model *Problem Based Learning***

Setelah dilakukan perbaikan terhadap perangkat pembelajaran pada tahap *small group evaluation*, kegiatan dilanjutkan dengan *field test* yang dilaksanakan pada tanggal 20 September – 10 Oktober 2024. Pada tahap ini, produk diujicobakan kepada peserta didik kelas VIII.1 SMP Negeri 1 Sungayang yang berjumlah 30 orang. Selama kegiatan *field test*, peneliti dibantu oleh observer yang bertugas mengamati pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul ajar, LKPD dan *e-comic* menggunakan model PBL. Berikut ini dijabarkan kegiatan selama uji lapangan (*field test*).

(1) Pertemuan 1

Pelaksanaan *field test* pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Jumat 20 September 2024 pukul 08.30 WIB – 09.50 WIB. Pendidik memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas serta berdoa bersama. Kemudian pendidik mengecek kehadiran peserta didik. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan 1 yaitu konsep relasi. Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu diharapkan melalui pembelajaran menggunakan model *problem based learning* diharapkan peserta didik mampu memahami konsep relasi. Tujuan pembelajaran ini juga ada disajikan di dalam *e-comic* sehingga bisa dilihat langsung oleh peserta didik sendiri. Selanjutnya, pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dan menginformasikan tentang cara belajar yang akan ditempuh yaitu menggunakan model PBL.

Pendidik meminta peserta didik supaya mempersiapkan diri untuk belajar kemudian peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 peserta didik yang kemampuannya heterogen. Kemudian peserta didik diminta untuk membuka hp masing-masing dan melakukan pencarian di *google* dengan mengetikkan nama platformnya yaitu koomik, dan pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca komik yang ingin digunakan.

Pendidik meminta peserta didik untuk membaca petunjuk penggunaan *e-comic* terlebih dahulu. Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic*, pendidik memberikan LKPD dan meminta peserta didik untuk mengerjakan LKPD secara berkelompok. Setelah peserta didik mengerjakan LKPD, pendidik memilih peserta didik untuk melakukan persentasi di depan kelas. Pemilihan ini dilakukan secara acak dengan cara undian. Kelompok yang tidak tampil bertugas untuk memberikan tanggapan minimal 1 tanggapan atau pertanyaan pada kelompok yang tampil.

(2) Pertemuan 2

Pelaksanaan *field test* pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Kamis 26 September 2024 saat jam pelajaran matematika pada pukul 07.30 WIB – 09.00 WIB. Pendidik memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas serta berdoa bersama. Kemudian pendidik mengecek kehadiran peserta didik. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan 2 yaitu penyajian relasi dengan cara diagram panah, diagram cartesius dan pasangan berurutan. Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu diharapkan melalui pembelajaran menggunakan model *problem based learning* diharapkan peserta didik mampu

menyajikan bentuk relasi diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan dengan benar. Selanjutnya, pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dan menginformasikan tentang cara belajar yang akan ditempuh yaitu menggunakan model PBL.

Pendidik meminta peserta didik supaya mempersiapkan diri untuk belajar kemudian peserta didik diminta untuk duduk sesuai dengan kelompok pada pertemuan sebelumnya. Kemudian peserta didik diminta untuk membuka hp masing-masing dan melakukan pencarian di *google* dengan mengetikkan nama platformnya yaitu koomik, dan pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca komik yang ingin digunakan.

Pendidik meminta peserta didik untuk membaca petunjuk penggunaan *e-comic* terlebih dahulu. Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic*, pendidik memberikan LKPD dan meminta peserta didik untuk mengerjakan LKPD secara berkelompok. Setelah peserta didik mengerjakan LKPD, pendidik memilih peserta didik untuk melakukan persentasi di depan kelas. Pemilihan ini dilakukan secara acak dengan cara undian. Kelompok yang tidak tampil bertugas untuk memberikan tanggapan minimal 1 tanggapan atau pertanyaan pada kelompok yang tampil.

(3) Pertemuan 3

Pelaksanaan *field test* pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Jumat 27 September 2024 saat jam pelajaran matematika pada pukul 08.30 WIB – 09.50 WIB. Pendidik memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas serta berdoa bersama. Kemudian pendidik mengecek kehadiran peserta didik. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan 3 yaitu memahami konsep fungsi. Pendidik memberikan apersepsi dan

motivasi kepada peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu diharapkan melalui pembelajaran menggunakan model *problem based learning* diharapkan peserta didik mampu memahami konsep fungsi dengan benar dan dapat membedakan contoh fungsi dan bukan contoh dari fungsi dengan benar. Selanjutnya, pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dan menginformasikan tentang cara belajar yang akan ditempuh yaitu menggunakan model PBL. Pendidik meminta peserta didik supaya mempersiapkan diri untuk belajar kemudian peserta didik diminta untuk duduk sesuai dengan kelompok pada pertemuan sebelumnya. Kemudian peserta didik diminta untuk membuka hp masing-masing dan melakukan pencarian di *google* dengan mengetikkan nama platformnya yaitu koomik, dan pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca komik yang ingin digunakan.

Pendidik meminta peserta didik untuk membaca petunjuk penggunaan *e-comic* terlebih dahulu. Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic*, pendidik memberikan LKPD dan meminta peserta didik untuk mengerjakan LKPD secara berkelompok. Setelah peserta didik mengerjakan LKPD, pendidik memilih peserta didik untuk melakukan persentase di depan kelas. Pemilihan ini dilakukan secara acak dengan cara undian. Kelompok yang tidak tampil bertugas untuk memberikan tanggapan minimal 1 tanggapan atau pertanyaan pada kelompok yang tampil.

(4) Pertemuan 4

Pelaksanaan *field test* pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Kamis 2 Oktober 2024 saat jam pelajaran matematika pada pukul 07.30 WIB–09.00 WIB. Pendidik memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk menyiapkan

kelas serta berdoa bersama. Kemudian pendidik mengecek kehadiran peserta didik. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan 4 yaitu menentukan domain, kodomain dan range suatu fungsi melalui diskusi kelompok dengan benar. Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu diharapkan melalui pembelajaran menggunakan model *problem based learning* diharapkan peserta didik mampu menentukan domain, kodomain dan range suatu fungsi melalui diskusi kelompok maupun secara mandiri dengan benar. Selanjutnya, pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dan menginformasikan tentang cara belajar yang akan ditempuh yaitu menggunakan model PBL.

Pendidik meminta peserta didik supaya mempersiapkan diri untuk belajar kemudian peserta didik diminta untuk duduk sesuai dengan kelompok pada pertemuan sebelumnya. Kemudian peserta didik diminta untuk membuka hp masing-masing dan melakukan pencarian di *google* dengan mengetikkan nama platformnya yaitu koomik, dan pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca komik yang ingin digunakan. Pendidik meminta peserta didik untuk membacapetunjuk penggunaan *e-comic* terlebih dahulu. Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic*, pendidik memberikan LKPD dan meminta peserta didik untuk mengerjakan LKPD secara berkelompok. Setelah peserta didik mengerjakan LKPD, pendidik memilih peserta didik untuk melakukan persentase di depan kelas. Pemilihan ini dilakukan secara acak dengan cara undian. Kelompok yang tidak tampil bertugas untuk memberikan tanggapan minimal 1 tanggapan atau pertanyaan pada kelompok yang tampil.

(5) Pertemuan 5

Pelaksanaan *field test* pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Jumat 3 Oktober 2024 saat jam pelajaran matematika pada pukul 08.30 WIB–09.50 WIB. Pendidik memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas serta berdoa bersama. Kemudian pendidik mengecek kehadiran peserta didik. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan 5 yaitu menyatakan fungsi menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram kartesius dan persamaan) melalui diskusi kelompok dengan tabel. Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu diharapkan melalui pembelajaran menggunakan model *problem based learning* diharapkan peserta didik mampu menyatakan fungsi menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram kartesius dan persamaan) melalui diskusi kelompok dengan tabel. Selanjutnya, pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dan menginformasikan tentang cara belajar yang akan ditempuh yaitu menggunakan model PBL.

Pendidik meminta peserta didik supaya mempersiapkan diri untuk belajar kemudian peserta didik diminta untuk duduk sesuai dengan kelompok pada pertemuan sebelumnya. Kemudian peserta didik diminta untuk membuka hp masing-masing dan melakukan pencarian di *google* dengan mengetikkan nama platformnya yaitu koomik, dan pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca komik yang ingin digunakan.

Pendidik meminta peserta didik untuk membaca petunjuk penggunaan *e-comic* terlebih dahulu. Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic*, pendidik memberikan LKPD dan meminta peserta didik untuk mengerjakan LKPD secara berkelompok. Setelah peserta didik mengerjakan LKPD, pendidik memilih peserta didik

untuk melakukan persentasi di depan kelas. Pemilihan ini dilakukan secara acak dengan cara undian. Kelompok yang tidak tampil bertugas untuk memberikan tanggapan minimal 1 tanggapan atau pertanyaan pada kelompok yang tampil.

(6) Pertemuan 6

Pelaksanaan *field test* pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Kamis 9 Oktober 2024 saat jam pelajaran matematika pada pukul 07.30 WIB–09.00 WIB. Pendidik memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas serta berdoa bersama. Kemudian pendidik mengecek kehadiran peserta didik. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan 6 yaitu memahami korespondensi satu-satu dan peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi, fungsi dan korespondensi satu-satu. Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu diharapkan melalui pembelajran menggunakan model *problem based learning* diharapkan peserta didik mampu memahami korespondensi satu-satu dan peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi, fungsi dan korespondensi satu-satu. Selanjutnya, pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dan menginformasikan tentang cara belajar yang akan ditempuh yaitu menggunakan model PBL.

Pendidik meminta peserta didik supaya mempersiapkan diri untuk belajar kemudian peserta didik diminta untuk duduk sesuai dengan kelompok pada pertemuan sebelumnya. Kemudian peserta didik diminta untuk membuka hp masing-masing dan melakukan pencarian di *google* dengan mengetikkan nama platformnya yaitu koomik, dan pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca komik yang ingin digunakan.

Pendidik meminta peserta didik untuk membaca petunjuk penggunaan *e-comic* terlebih dahulu. Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic*, pendidik memberikan LKPD dan meminta peserta didik untuk mengerjakan LKPD secara berkelompok. Setelah peserta didik mengerjakan LKPD, pendidik memilih peserta didik untuk melakukan persentasi di depan kelas. Pemilihan ini dilakukan secara acak dengan cara undian. Kelompok yang tidak tampil bertugas untuk memberikan tanggapan minimal 1 tanggapan atau pertanyaan pada kelompok yang tampil.

(7) Pertemuan 7

Pelaksanaan *field test* pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Jumat 10 Oktober 2024 saat jam pelajaran matematika pada pukul 07.30 WIB–09.00 WIB. Pendidik memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas serta berdoa bersama. Kemudian pendidik mengecek kehadiran peserta didik. Kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan 7 yaitu memahami rumus fungsi dan peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu diharapkan melalui pembelajaran menggunakan model *problem based learning* diharapkan peserta didik mampu memahami rumus fungsi dan peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dan menginformasikan tentang cara belajar yang akan ditempuh yaitu menggunakan model PBL. Pendidik meminta peserta didik supaya mempersiapkan diri untuk belajar kemudian peserta didik diminta untuk duduk sesuai dengan kelompok pada pertemuan

sebelumnya. Kemudian peserta didik diminta untuk membuka hp masing-masing dan melakukan pencarian di *google* dengan mengetikkan nama platformnya yaitu koomik, dan pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca komik yang ingin digunakan.

Pendidik meminta peserta didik untuk membaca petunjuk penggunaan *e-comic* terlebih dahulu. Setelah peserta didik membaca dan memahami *e-comic*, pendidik memberikan LKPD dan meminta peserta didik untuk mengerjakan LKPD secara berkelompok. Setelah peserta didik mengerjakan LKPD, pendidik memilih peserta didik untuk melakukan persentase di depan kelas. Pemilihan ini dilakukan secara acak dengan cara undian. Kelompok yang tidak tampil bertugas untuk memberikan tanggapan minimal 1 tanggapan atau pertanyaan pada kelompok yang tampil. Pada pertemuan ketujuh ini pendidik mengingatkan bahwasanya ini merupakan pertemuan terakhir pada materi relasi dan fungsi, peserta didik diminta untuk memahami materi dari kegiatan awal sampai kegiatan akhir dengan modul matematika menggunakan model *problem based learning*.

Setelah ketujuh pertemuan selesai, peneliti melakukan refleksi dengan observer terkait keterlaksanaan modul ajar selama pembelajaran berlangsung. Berikut ini salah satu hasil pengerjaan dari salah satu kelompok dapat dilihat pada gambar 4.48 berikut.

Tuliskan informasi dapat kamu peroleh dari masalah tersebut!

Diket.:

Harga apel per kg : Rp. 15.000

x = banyak kg apel yang dibeli

Tanya:

1. fungsi $f(x)$ dan total harga?
2. nilai $f(1)$ dan $f(2)$, jelaskan
3. banyak apel yang dibeli jika membayar 60.000
4. Gambarkan tabel dan grafik fungsi $f(x)$ untuk $x = 0, 1, 2, 3$

Fase 2+3: Mengorganisasikan Peserta Didik

Buatlah langkah atau rancangan pertama dari permasalahan tersebut!

Jawab:

1. $f(x) = 15.000 \cdot x$
2. nilai $f(1)$ dan $f(2)$

Fase 4: Mengembangkan + Menyajikan Hasil Diskusi

Selesaikan rencana awal kamu di bawah ini!

1. $f(x) = 15.000 \cdot x$
 Jika $f(1) = 15.000 \cdot (1)$
 $= 15.000$

2. $f(x) = 15.000 \cdot (2)$ jika membeli apel 2 kg
 $= 30.000$

$f(x) = 15.000 \cdot (3)$
 $= 45.000$ = 3 kg apel

3. $f(x) = 15.000 \cdot x$
 $400 = 60.000$
 $15.000 \cdot x = 60.000$
 $x = \frac{60.000}{15.000}$
 $x = 4$ kg apel
 akan jadi 60.000

Sajikan dalam bentuk grafik fungsi

$f(x) = 15.000 \cdot x$
 $f(0) = 15.000 \cdot 0$
 $= 0$
 $f(1) = 15.000 \cdot 1 = 15.000$
 $f(2) = 15.000 \cdot 2 = 30.000$
 $f(3) = 15.000 \cdot 3 = 45.000$

Sajikan dalam bentuk Tabel

x	0	1	2	3
y	0	15000	30000	45000
(x,y)	(0,0)	(1, 15000)	(2, 30000)	(3, 45000)

Gambar 4.48: Jawaban Salah Satu Kelompok Peserta Didik

Berdasarkan gambar 4.48, terlihat bahwa peserta didik sudah bisa menyelesaikan permasalahan dengan tepat dan benar, dapat dikatakan bahwa sudah memahami materi dengan baik. Adapun hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan modul ajar menggunakan model PBL pada tahap *field test* dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10: Hasil Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Modul Ajar Menggunakan Model PBL pada Tahap *Field Test*

Pertemuan	1	2	3	4	5	6	7	Rata-Rata
Nilai Observer (%)	96%	93%	93%	96%	95%	92%	95%	94,28%
Kriteria	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP

Keterangan SP: Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 4.10, terlihat bahwa hasil observasi untuk setiap pertemuan tidak

selalu mengalami peningkatan. Namun, penurunan penilaian dari pertemuan sebelumnya bukan menjadi permasalahan karena hasilnya masih berada pada kriteria praktis. Secara keseluruhan nilai praktikalitas modul ajar adalah 94,28% dengan kategori sangat praktis. Rekapitulasi hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan modul ajar menggunakan model PBL pada tahap *field test* dapat dilihat pada Lampiran 70.

Kegiatan *field test* diperoleh data dengan mengisi angket praktikalitas *e-comic* dan LKPD menggunakan model PBL kemudian dilanjutkan dengan wawancara. Hasil wawancara dengan peserta didik terhadap *e-comic* dan LKPD menggunakan model PBL pada tahap *field test* dapat dilihat pada Lampiran 64. Hasil analisis angket praktikalitas *e-comic* dan LKPD menggunakan model PBL oleh peserta didik pada tahap *field test* diuraikan pada tabel 4.11.

Tabel 4.11: Hasil Angket Praktikalitas E-Comic Dan LKPD Menggunakan Model PBL (Field Test – Respon Peserta Didik)

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Kepraktisan (%)	Kriteria
E-Comic			
1	Keterbacaan dan Kejelasan Materi	89,4%	SP
2	Keterpakaian Dan Kemudahan Penggunaan	87,2%	SP
3	Daya Tarik	88,3%	SP
4	Kesesuaian Dan Alokasi Waktu	86,7%	SP
Rata-rata Keseluruhan		87,9%	SP
LKPD			
1	Keterbacaan dan Kejelasan Materi	91,21%	SP
2	Keterpakaian Dan Kemudahan Penggunaan	93,3%	SP
3	Daya Tarik	88,99%	SP
4	Kesesuaian Dan Alokasi Waktu	90,8%	SP
Rata-rata Keseluruhan		90,43%	SP

Berdasarkan tabel 4.11 secara keseluruhan persentase nilai kepraktisan *e-comic* dan LKPD adalah 87,9% dan 90,43% dengan kriteria sangat praktis. Rekapitulasi hasil angket

praktikalitas *e-comic* dan LKPD menggunakan model PBL (*field test*– respon peserta didik) dapat dilihat pada Lampiran 71 dan 72. Dengan demikian, *e-comic* dan LKPD menggunakan model PBL dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik selama proses pembelajaran.

Angket praktikalitas juga diberikan kepada pendidik setelah menggunakan modul ajar, *e-comic* dan LKPD menggunakan model *Problem Based Learning*. Hasil analisis angket praktikalitas modul ajar, *e-comic* dan LKPD menggunakan model *Problem Based Learning* (*field test* – respon pendidik) diuraikan pada tabel 4.12.

Tabel 4.12: Hasil Angket Praktikalitas E-Comic Dan LKPD Menggunakan Model PBL (*Field Test* – Respon Pendidik)

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Kepraktisan (%)	Kriteria
E-Comic			
1	Keterbacaan dan Kejelasan Materi	81,25%	P
2	Keterpakaian Dan Kemudahan Penggunaan	75%	P
3	Daya Tarik	93,75%	SP
4	Kesesuaian Dan Alokasi Waktu	75%	P
Rata-rata Keseluruhan		81,25	P
Modul Ajar			
1	Keterbacaan dan Kejelasan Materi	75%	P
2	Keterpakaian Dan Kemudahan Penggunaan	83,3%	P
3	Daya Tarik	91,67%	SP
4	Kesesuaian Dan Alokasi Waktu	75%	P
Rata-rata Keseluruhan		81,24	P
LKPD			
1	Keterbacaan dan Kejelasan Materi	90%	SP
2	Keterpakaian Dan Kemudahan Penggunaan	81,25%	P
3	Daya Tarik	93,75%	SP
4	Kesesuaian Dan Alokasi Waktu	75%	P
Rata-rata Keseluruhan		85%	P

Berdasarkan 4.12, secara keseluruhan modul ajar, *e-comic* dan LKPD

menggunakan model *Problem Based Learning* berada pada kriteria praktis. Rekapitulasi hasil angket praktikalitas modul ajar, *e-comic* dan LKPD menggunakan model *Problem Based Learning* (*field test* – respon pendidik) dapat dilihat pada Lampiran 77. Artinya, perangkat pembelajaran mudah untuk digunakan, memiliki waktu yang cukup efisien untuk mempelajarinya, menarik, dan mudah dipahami, serta dapat membantu pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran matematika khususnya materi relasi dan fungsi. Hasil wawancara dengan pendidik menunjukkan bahwa penyampaian materi menggunakan *e-comic* membantu peserta didik dalam memahami materi mengingat daya



tangkap peserta didik berbeda-beda. Melalui pembelajaran menggunakan model PBL peserta didik dapat terfasilitasi untuk terbiasa menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Untuk lebih lengkapnya, hasil wawancara dengan pendidik terhadap modul ajar, *e-comic* dan LKPD menggunakan model *Problem Based Learning* dapat dilihat pada Lampiran 81. Dokumentasi dari pelaksanaan kegiatan *field test* dapat dilihat pada gambar 4.49 berikut.

Gambar 4.49: Dokumentasi Pelaksanaan *Field Test*.

b) Efektivitas Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model PBL

Efektivitas perangkat pembelajaran matematika dilihat dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis diberikan kepada peserta didik setelah pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran (Modul Ajar, LKPD dan *E-Comic*) menggunakan *Problem Based Learning* dalam bentuk essay sebanyak 5 buah soal. Tes ini diberikan kepada 30 orang peserta didik (*field test*). Persentase ketuntasan hasil belajar dapat dilihat pada Lampiran 79.

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah menunjukkan bahwa peserta didik yang nilainya di atas KBM sebanyak 24 orang peserta didik dari 32 orang peserta didik. Berarti nilai peserta didik yang tuntas adalah 75 % dan yang tidak tuntas sebanyak 25 % dari peserta didik yang ikut ujian. Ketuntasan belajar peserta didik berada pada kategori berhasil. Hasil yang diperoleh dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada indikator 1 dengan rata-rata 90,20%, indikator 2 sebesar 83,88%, indikator 3 sebesar 71,78% dan indikator 4 sebesar 65,75% seperti yang terlihat pada lampiran 70. Dari perolehan nilai rata rata masing-masing indikator tersebut terlihat bahwa capaian setiap indikator berada diatas 65% yang berarti kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP Negeri 1 Sungayang sudah tergolong kategori baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik setelah menggunakan perangkat pembelajaran menggunakan model PBL meningkat. Ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran menggunakan model PBL sudah efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Selanjutnya hasil analisis terhadap perubahan peningkatan persentase nilai setiap indikator kemampuan pemecahan masalah

matematis sebelum dan sesudah menggunakan modul ajar, *e-comic* dan LKPD menggunakan model PBL di uraikan pada tabel 4.13.

Tabel 4.13: Persentase Nilai Setiap Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes	Persentase Nilai Setiap Indikator %			
Tes Awal	30,9	29,7	27,3	21,4
<i>Post-Test</i>	90,20	83,88	71,78	65,75
Peningkatan	59,3	54,18	44,48	44,35

Berdasarkan tabel 4.13, terlihat bahwa persentase nilai setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik mengalami peningkatan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran menggunakan model PBL. Dari hasil uji efektivitas ini, dapat disimpulkan bahwa menggunakan perangkat pembelajaran menggunakan model PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model PBL yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII SMP. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, berikut ini akan diuraikan jawaban dari rumusan masalah yang telah diajukan pada bab pendahuluan.

1. Karakteristik Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model PBL yang Valid

Validitas diperlukan untuk menguji suatu penelitian dengan tepat, benar, shahih, absahan. Ketercapaian suatu produk dilihat dari kegiatan pembelajaran yang optimal, pendidik dituntut untuk menyiapkan dan merencanakannya dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, suatu perangkat pembelajaran yang baik atau valid sangatlah diperlukan bagi setiap pendidik. Validasi dalam suatu penelitian pengembangan meliputi validasi isi dan validasi konstruk. Validitas isi (*relevancy*)

menurut Nieveen (dalam Plomp, 2013:160) adalah ada sebuah kebutuhan untuk intervensi (perangkat yang dibuat), dan rancangan didasari pada pengetahuan ilmiah yang ada. Sedangkan validitas konstruk (*consistency*) adalah perancangan intervensi (perangkat pembelajaran) sesuai dengan logika/alasan yang tepat. Pada penelitian ini, validitas yang diukur adalah validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi bertujuan untuk mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan sedangkan validitas konstruk adalah kesesuaian susunan perangkat dengan model pembelajaran PBL.

a. Validitas Modul Ajar Menggunakan Model PBL

Validasi modul ajar juga dilakukan oleh 5 orang ahli yang terdiri dari 3 orang dosen pendidikan matematika, 1 orang dosen bahasa Indonesia, dan 1 orang dosen teknologi pendidikan. Validasi modul ajar dilakukan melalui dua tahap yakni *self evaluation* dan *expert review*. Pada *self evaluation*, peneliti mengecek perangkat pembelajaran yang sudah dirancang dengan bantuan teman sejawat yakni untuk melihat kesalahan-kesalahan yang tampak saja seperti penggunaan tanda baca, salah pengetikan dan lain-lain. Setelah beberapa kali perbaikan terhadap modul ajar, selanjutnya peneliti melakukan tahap *expert review*, yakni memvalidasi modul ajar kepada 5 orang validator.

Berdasarkan hasil tersebut, maka modul ajar menggunakan model PBL sudah valid menurut para ahli dan dapat digunakan sebagai pedoman pendidik dalam menjalankan pembelajaran dengan model pembelajaran PBL. Hal ini sesuai dengan pendapat Sumaji (2010:16) yang mengatakan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan valid jika perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan prosedur pengembangan perangkat dan telah divalidasi oleh validator dengan penilaian valid serta memberikan rekomendasi untuk dipakai. Modul ajar yang sudah valid diharapkan dapat digunakan oleh pendidik sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran agar

mampu memotivasi peserta didik dalam belajar dan membantu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

b. Validitas LKPD Menggunakan Model PBL

Pada tahap validasi LKPD ini kriteria dikembangkan kedalam beberapa aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek didaktik/penyajian, aspek kegrafikaan dan aspek kebahasaan. Setelah melakukan validasi diperoleh hasil validasi LKPD sudah tergolong kategori sangat valid. Ditinjau dari aspek kelayakan isi, LKPD menggunakan model PBL memiliki kriteria sangat valid yaitu dengan nilai validitas 3,51. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang terdapat dalam kurikulum merdeka. LKPD telah memuat masalah-masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, langkah-langkah dalam LKPD telah menuntun peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya, dan sudah terdapat soal dalam berbagai situasi. Aspek didktik/tampilan yang dirumuskan juga sudah tergolong valid dan tampilan dalam LKPD sudah tergolong jelas dan menarik. Ini berarti tampilan pada LKPD sudah memenuhi aspek yang diharapkan. Aspek bahasa menyatakan LKPD sudah jelas, kalimat yang digunakan di dalam LKPD telah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, informasi yang disampaikan jelas, kalimat sudah komunikatif, menggunakan bentuk dan ukuran huruf sesuai dengan karakteristik peserta didik. Ini sesuai dengan nilai kevalidan yang diperoleh dengan kategori sangat valid.

Berdasarkan hasil validasi dapat disimpulkan bahwa LKPD menggunakan model PBL sudah dirancang secara teratur, baik dari aspek kelayakan isi, aspek didaktik/penyajian, aspek kegrafikan dan aspek bahasa. Hal ini didukung dari hasil penilaian para ahli yang menyatakan bahwa LKPD telah valid. Dengan demikian, diharapkan LKPD dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika dan dapat membantu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis

peserta didik.

c. Validitas *E-Comic*

Pada tahap validasi *e-comic* ini kriteria dikembangkan kedalam beberapa aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek didaktik/penyajian, aspek kegrafikaan dan aspek kebahasaan. Setelah melakukan validasi diperoleh hasil validasi *e-comic* sudah tergolong kategori sangat valid. Ditinjau dari aspek kelayakan isi, *e-comic* memiliki kriteria sangat valid yaitu dengan nilai validitas 3,59. Hal ini menunjukkan bahwa *e-comic* yang dikembangkan telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang terdapat dalam kurikulum merdeka.

Aspek didktik/tampilan yang dirumuskan juga sudah tergolong valid dan tampilan dalam *e-comic* sudah tergolong jelas dan menarik. Ini berarti tampilan pada *e-comic* sudah memenuhi aspek yang diharapkan. Aspek bahasa menyatakan *e-comic* sudah jelas, kalimat yang digunakan di dalam *e-comic* telah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, informasi yang disampaikan jelas, kalimat sudah komunikatif, menggunakan bentuk dan ukuran huruf sesuai dengan karakteristik peserta didik. Ini sesuai dengan nilai kevalidan yang diperoleh dengan kategori sangat valid.

Berdasarkan hasil validasi dapat disimpulkan bahwa yang sudah dirancang secara teratur, baik dari aspek *e-comic* kelayakan isi, aspek didaktik/penyajian, aspek kegrafikan dan aspek bahasa. Hal ini didukung dari hasil penilaian para ahli yang menyatakan bahwa *e-comic* telah valid. Dengan demikian, diharapkan *e-comic* dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

2. Karakteristik Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model PBL yang Praktis

Praktikalitas produk diperoleh setelah melaksanakan beberapa evaluasi, diantaranya evaluasi perorangan (*One to One Evaluation*), evaluasi kelompok kecil (*Small Group Evaluation*), dan uji lapangan (*Field Test*). Data kepraktisan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model PBL diperoleh melalui angket praktikalitas yang diisi oleh peserta didik dan pendidik, serta hasil

lembar observasi. Selain itu, juga dilakukan wawancara dengan peserta didik dan pendidik untuk memperoleh tanggapannya mengenai perangkat pembelajaran menggunakan model PBL. Perangkat pembelajaran dapat dikatakan praktis apabila pendidik dan peserta didik dapat menggunakan dalam pembelajaran dengan mudah, dalam artian bahwa pendidik dan peserta didik dapat menggunakan perangkat pembelajaran untuk melaksanakan proses pembelajaran secara optimal tanpa banyak kesulitan dan memiliki waktu yang cukup dalam penggunaan perangkat pembelajaran.

Berdasarkan hasil uji praktikalitas pada *One to One Evaluation* yang dilakukan dengan peserta didik diperoleh kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran menggunakan model PBL sudah praktis namun ada sedikit perbaikan baik *e-comic* maupun LKPD. Hal ini diperoleh berdasarkan analisis data wawancara peserta didik. Hasil uji praktikalitas modul ajar, LKPD dan *e-comic* menggunakan model PBL pada tahap *Small Group Evaluation* dapat dilihat sebagai berikut:

a. Praktikalitas Modul Ajar

Praktikalitas modul ajar pada tahap *small group evaluation* dan *field test* dilihat dari hasil lembar observasi keterlaksanaan modul ajar dan angket respon pendidik terhadap praktikalitas modul ajar menggunakan model PBL. Adapun hasil observasi dan respon pendidik dapat dilihat sebagai berikut:

1) Lembar Observasi

Pada tahap ini observer melakukan pengamatan selama proses penerapan perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti pada tahap *small group evaluation* dan *field test* dengan cara mengisi lembar observasi yang diberikan oleh peneliti. Adapun rata-rata hasil yang diperoleh pada tahap *small group evaluation* adalah 87,8% dan pada tahap *field test* adalah 94,28% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan modul ajar terhadap pelaksanaan *small*

group evaluation dan *field test* dapat disimpulkan bahwa modul ajar menggunakan model PBL layak digunakan.

2) Respon Peserta Didik

Respon pendidik diperoleh dari pemberian angket kepada pendidik pada kegiatan *field test*. Hasil dari angket respon pendidik diperoleh rata-rata 81,24% dengan kriteria praktis. Penilaian yang diberikan oleh pendidik mencakup 4 aspek yaitu keterbacaan dan kejelasan mendapat nilai 75% dengan kriteria praktis, aspek keterpakaian dan kemudahan penggunaan mendapat nilai 83,3% dengan kriteria praktis, aspek daya tarik mendapat nilai 91,67% dengan kriteria sangat praktis, dan aspek kesesuaian alokasi waktu modul ajar mendapat nilai 75% dengan kriteria praktis.

b. Praktikalitas LKPD

Praktikalitas LKPD pada tahap *small group evaluation* dan *field test* dilihat dari hasil angket respon peserta didik dan hasil wawancara dengan peserta didik dan pendidik.

1) Respon Peserta Didik

Respon peserta didik diperoleh dari pemberian angket kepada peserta didik yang mengikuti *small group evaluation* dan *field test*. Hasil dari angket respon peserta didik pada tahap *small group evaluation* diperoleh rata-rata praktikalitas LKPD secara keseluruhan adalah 85,1% dengan kriteria sangat praktis. Sementara pada *field test* diperoleh rata-rata praktikalitas secara keseluruhan 90,43 % dengan kriteria sangat praktis. Respon pendidik diperoleh dari pemberian angket kepada pendidik pada tahap *field test*. Hasil dari angket respon pendidik diperoleh rata-rata praktikalitas LKPD secara keseluruhan adalah 85% dengan kriteria sangat praktis.

2) Hasil Wawancara dengan Peserta Didik

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik diperoleh kesimpulan bahwa LKPD yang digunakan menarik, mudah untuk digunakan dan dipahami, serta peserta didik mengaku mengaku

dengan adanya LKPD dapat membantunya untuk menyelesaikan permasalahan dan membiasakan untuk membuat apa yang diketahui dan ditanya pada setiap permasalahan atau soal.

2) Hasil Wawancara dengan Pendidik

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik diperoleh kesimpulan bahwa uraian materi yang disajikan dalam LKPD sudah mampu dan mudah dipahami oleh pendidik dan peserta didik, pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD juga telah mampu mendukung pemahaman peserta didik, menarik serta efisien.

c. Praktikalitas *E-Comic*

Praktikalitas *e-comic* pada tahap *small group evaluation* dan *field test* dilihat dari hasil angket respon peserta didik dan hasil wawancara dengan peserta didik dan pendidik.

1) Respon Peserta Didik

Respon peserta didik diperoleh dari pemberian angket kepada peserta didik yang mengikuti *small group evaluation* dan *field test*. Hasil dari angket respon peserta didik pada tahap *small group evaluation* diperoleh rata-rata praktikalitas *e-comic* secara keseluruhan adalah 87,87% dengan kriteria sangat praktis. Sementara pada *field test* diperoleh rata-rata praktikalitas secara keseluruhan 87,9 % dengan kriteria sangat praktis. Respon pendidik diperoleh dari pemberian angket kepada pendidik pada tahap *field test*. Hasil dari angket respon pendidik diperoleh rata-rata praktikalitas *e-comic* secara keseluruhan adalah 81,25% dengan kriteria praktis.

2) Hasil Wawancara dengan Pendidik

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik diperoleh kesimpulan bahwa uraian materi yang disajikan dalam *e-comic* sudah mampu dan mudah dipahami oleh pendidik dan peserta didik, pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada *e-comic* juga telah mampu mendukung pemahaman peserta didik dan melengkapi penjelasan dari materi pelajaran, menarik serta efisien. Berdasarkan

hasil respon peserta didik dan hasil wawancara peserta didik dan pendidik menunjukkan bahwa *e-comic* yang dikembangkan sudah termasuk kategori praktis, karena sesuai dengan pendapat Nieveen dalam (Plomp, 2013:127) yang menyatakan bahwa sebuah perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila perangkat tersebut dapat digunakan dengan mudah oleh pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran.

3. Efektivitas Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model PBL

Efektivitas dapat dilihat dari sejauh mana perangkat memberi pengaruh terhadap peserta didik setelah menggunakan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model PBL dalam proses pembelajaran. Keefektifan juga dilakukan untuk melihat apakah setelah penggunaan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Pembelajaran menggunakan model PBL merupakan suatu konsep belajar yang mengajak peserta didik untuk aktif, kreatif dan produktif selama proses pembelajaran dengan mendorong peserta didik membangun dan mengembangkan pengetahuannya sendiri dengan cara membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan materi yang akan dipelajari melalui permasalahan dan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD.

Untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran, peneliti memberikan tes kepada peserta didik. Soal tes yang diberikan sebanyak 5 soal dan disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada tahap *field test* diketahui bahwa dari 30 orang peserta didik yang mengikuti tes, 24 orang peserta didik atau sebesar 80% tuntas yang berarti nilai peserta didik sudah berada di atas KKTP dan 6 orang peserta didik atau sebesar 20 % belum tuntas yang artinya nilai peserta didik masih di bawah KKTP. Pengembangan modul aja, LKPD dan *e-comic* pembelajaran matematika menggunakan model PBL ini dikatakan efektif jika lebih dari 65% peserta didik mendapatkan nilai

$\geq$ KKTP. Berdasarkan hasil analisis tes akhir pada tahap *field test* diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model PBL sudah efektif karena sudah lebih dari 65% peserta didik yang mendapatkan nilai di atas KKTP. Selain itu, dari keseluruhan pemeriksaan diperoleh capaian untuk masing-masing indikator kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sudah meningkat dilihat dari hasil tes awal yang diberikan sebelum peserta didik menggunakan perangkat pembelajaran menggunakan model PBL dan tes setelah menggunakan perangkat pembelajaran menggunakan model PBL. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah menggunakan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model PBL.

Kesimpulan dari uraian di atas, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan menggunakan model PBL yang telah dikembangkan sudah efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model PBL ini antara lain:

1. Perangkat pembelajaran matematika menggunakan model PBL hanya dibuat untuk satu topik pembelajaran pada semester ganjil kelas VIII SMP yaitu relasi dan fungsi. Jadi, untuk hasil kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari topik pembelajaran lain dalam berbagai segi belum bisa diprediksi.
2. Adanya kendala saat melakukan penelitian tahap *field test* dikarenakan tidak semua peserta didik yang memiliki handphone sehingga ada 2-4 peserta didik yang tidak membawa handphone ke sekolah. Sehingga dalam penggunaan *e-comic* dengan menggunakan

handphone dalam proses pembelajaran mendapat sedikit kendala. Bagi peserta didik yang tidak membawa handphone, mereka dapat bergabung dengan teman sekelompok.

3. Kegiatan test kemampuan pemecahan masalah matematis hanya dilakukan pada *field test*, agar dapat mengukur tingkat capaian kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dan pada *small group* tidak dilakukan test kemampuan pemecahan masalah, tapi hanya pada tahap evaluasi formatif.