

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

Dalam penelitian pengembangan ini diperoleh lima hasil utama, yaitu: (1) pengembangan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* berbantuan Canva untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; (2) hasil validasi LKPD Digital oleh ahli materi dan ahli desain; (3) hasil penilaian praktikalitas LKPD Digital oleh pendidik melalui angket guru; (4) hasil penilaian LKPD Digital oleh siswa melalui angket respon siswa; dan (5) hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning*.

Pengembangan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE yang meliputi tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis serta dilengkapi dengan evaluasi pada setiap tahap, sehingga diharapkan menghasilkan produk yang valid, praktis. Adapun tahapan model ADDIE dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

a. Analisis Kurikulum

Pengembangan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* diawali dengan analisis terhadap kurikulum yang diterapkan di kelas XI TGG1 SMK Negeri 2 Kota Bengkulu. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMK Negeri 2 Kota Bengkulu, diketahui bahwa sekolah telah

menerapkan Kurikulum Merdeka pada kelas X dan XI. Capaian Pembelajaran (CP) matematika kelas XI pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dalam Kurikulum Merdeka menuntut peserta didik pada akhir fase F mampu memahami konsep dasar matriks, menerapkan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, menyelesaikan masalah kontekstual berbasis PBL, menunjukkan kemampuan pemecahan masalah.

Tujuan Pembelajaran (TP) matematika kelas XI TGG1 SMK Negeri 2 Kota Bengkulu untuk materi matriks dalam kurikulum merdeka, yaitu (1) Memahami masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks, (2) Menyusun model matematika dalam bentuk matriks, (3) Melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dengan benar, (4) Menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis, (5) Menarik kesimpulan dari solusi yang diperoleh.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan tersebut guru juga menyatakan bahwa tingkat keterlibatan siswa pada proses pembelajaran kurang sehingga juga berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah siswa. Mengacu pada hal tersebut peneliti dan guru matematika sepakat bahwa dibutuhkan bahan ajar yang dapat mendukung pembelajaran dimana pemanfaatan teknologi pada era kurikulum merdeka sangat diperlukan untuk dapat menarik rasa ingin tahu siswa dan mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa.

b. Menetapkan Tujuan

Tindakan yang ditetapkan pada tahapan ini adalah mengembangkan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan menggunakan LKPD Digital ini diharapkan dapat memberikan bantuan kepada pendidik dalam proses pembelajaran dan meningkatkan ketertarikan peserta didik sehingga lebih aktif dalam proses pembelajaran. Kemudian harapannya dengan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* ini peserta didik mampu memahami materi matriks yang akan diajarkan dengan mudah, dimana peserta didik akan dihadapkan dengan suatu permasalahan kontekstual kehidupan sehari-hari yang diharapkan mampu melatih kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui tahapan *Problem Based Learning* dan permasalahan yang diberikan.

c. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis karakteristik peserta didik yang dilakukan peneliti dari hasil observasi dan juga wawancara yang dilakukan dengan guru maupun siswa di kelas XI TGG1 SMK Negeri 2 Kota Bengkulu didapatkan hasil bahwa peserta didik menggunakan sumber belajar yang berpatokan dari buku ajar yang diberikan guru, sehingga hal tersebut kurang maksimal karena peserta didik cenderung kurang tertarik untuk membaca buku dengan tulisan yang sangat panjang dan tidak adanya variasi dalam bahan ajar tersebut. Siswa berpendapat bahwa mereka lebih tertarik dengan pembelajaran yang menyediakan gambar, grafik, atau ilustrasi yang jelas dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil ulangan harian matematika yang telah dilakukan oleh guru sebelumnya pada kelas kelas XI TGG1 SMK Negeri 2 Kota Bengkulu, adapun kemampuan akademik peserta didik di kelas tersebut berbeda-beda yaitu ada yang berkemampuan rendah sebanyak 10 siswa, berkemampuan sedang ada 7 siswa dan berkemampuan tinggi ada 5 siswa. Selain itu dalam menyelesaikan suatu permasalahan siswa juga mengalami kesulitan dimana siswa cenderung kesulitan menentukan langkah-langkah penyelesaian suatu permasalahan dan merumuskan formula yang diperlukan, sehingga kebanyakan siswa tidak dapat menyelesaikan jawaban dari soal yang diberikan dengan benar.

Berdasarkan hal ini, peneliti melihat bahwa siswa membutuhkan suatu bahan ajar yang memiliki variasi di dalamnya dimana bahan ajar tersebut harus memiliki tampilan desain yang menarik bagi siswa, sehingga pada saat proses pembelajaran siswa miliki ketertarikan untuk mempelajari materi yang disajikan dengan sederhana yang melibatkan masalah kehidupan sehari-hari dan memacu siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran karena memuat langkah kerja yang jelas. Dengan adanya pembelajaran secara mandiri dan juga berkelompok dibawah bimbingan guru, secara tidak langsung dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah.

d. Analisis Sumber Daya

Analisis sumber daya yang tersedia di kelas XI TGG1 SMK Negeri 2 Kota Bengkulu adalah sebagai berikut:

a). Sumber Daya Utama

Sumber daya utama yang digunakan adalah buku teks kelas XI semester genap dari kemendikbud yang mengacu pada kurikulum merdeka.

b). Sumber Daya Teknologi

Sumber daya teknologi yang diperlukan pada penelitian ini adalah jumlah siswa yang mempunyai *smartphone* sebagai fasilitas untuk mengakses bahan ajar berupa LKPD Digital, serta grup *WhatsApp* digunakan untuk memberikan informasi dan juga terdapat fasilitas komputer di sekolah pada ruang laboratorium komputer yang bisa digunakan dalam pembelajaran.

c). Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia pada penelitian ini adalah peneliti, guru matematika dan peserta didik kelas XI TGG1 SMK Negeri 2 Kota Bengkulu sebagai responden dalam penggunaan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* menggunakan canva untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

e. **Menyusun Rencana Kerja**

Rencana kerja pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jadwal

Pembuatan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* menggunakan canva untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

matematika siswa ini memanfaatkan waktu 1 Bulan, yaitu dari bulan September sampai Oktober 2025

2. Tim

Pembuatan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* menggunakan canva untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ini diperlukan kerja sama tim yang terdiri dari peneliti sebagai pembuat produk, serta ahli materi dan ahli desain yang akan memvalidasi produk.

3. Spesifikasi Produk

Spesifikasi LKPD Digital dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

- 1) LKPD Digital dirancang dalam bentuk elektronik yang kemudian diakses oleh siswa melalui sebuah link dari *smartphone* masing-masing. LKPD Digital akan di *upload* ke dalam *Google Drive* yang kemudian link tersebut akan dibagikan kepada peserta didik melalui grup *WhatsApp* yang telah dibuat sebelumnya.
- 2) LKPD Digital memuat cover, identitas LKPD Digital, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, informasi penting, pendahuluan, peta konsep, kegiatan belajar yang berisi langkah-langkah PBL, uraian materi, dan uji kompetensi serta cover belakang
- 3) LKPD Digital dirancang dengan memuat langkah-langkah PBL di dalam kegiatan pembelajarannya. Sehingga siswa lebih mudah memahami

materi dengan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan masalah sehari-hari dan mengikuti langkah-langkah yang diberikan.

d. Struktur Materi

Kurikulum yang diterapkan di kelas XI TGG1 SMK Negeri 2 Kota Bengkulu adalah kurikulum merdeka. Adapun Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) untuk materi operasi penjumlahan dan pengurangan matriks kelas XI adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Capaian dan Tujuan Pembelajaran

CP	TP
<p>Mampu memahami konsep dasar matriks, menerapkan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, menyelesaikan masalah kontekstual berhasil PBL, menunjukkan kemampuan pemecahan masalah.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks. 2. Menyusun model matematika dalam bentuk matriks. 3. Melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dengan benar. 4. Menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis. 5. Menarik kesimpulan dari solusi yang diperoleh.

2. Tahap Desain (*Design*)

Ada tahap desain, peneliti menyusun rancangan produk yang akan dikembangkan. LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* dirancang dengan memanfaatkan aplikasi Canva sebagai perangkat utama dalam pembuatan desain, meliputi tata letak, latar belakang, ilustrasi, dan teks. Selanjutnya, Google Drive digunakan sebagai media pendukung untuk mengunggah LKPD Digital dan membagikan tautan kepada peserta didik. Adapun rancangan LKPD Digital yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

a. Halaman *Cover* Depan

Halaman *cover* depan di desain dengan warna *background* dominasi biru yang menggambarkan warna langit, warna hijau pada bagian bawah seperti rumput hijau dan adanya beberapa hiasan bintang. Terdapat dua animasi siswa SMK pada bagian bawah yang menjadi identitas bahwa LKPD Digital ini diperuntukkan untuk siswa SMK. Dan terdapat animasi papan tulis yang bergambar diagram batang dan diagram lingkaran yang berhubungan dengan materi LKPD Digital ini. Pada bagian kanan atas terdapat logo Universitas Muhammadiyah Bengkulu dan logo Turwuri Handayani dengan ukuran yang sama. Terdapat tulisan “LKPD Digital” dengan jenis *font Bright Retro*, berukuran 100 dan berwarna putih. Tulisan “Berbasis *Problem Based Learning*” dengan jenis *font Frauces*, berukuran 44 dan berwarna putih. Kemudian pada bagian tengah terdapat tulisan “Matriks” berwarna putih dengan jenis *font Comica* dan ukuran 88. Disediakan dua kolom identitas siswa yakni “Nama” dan

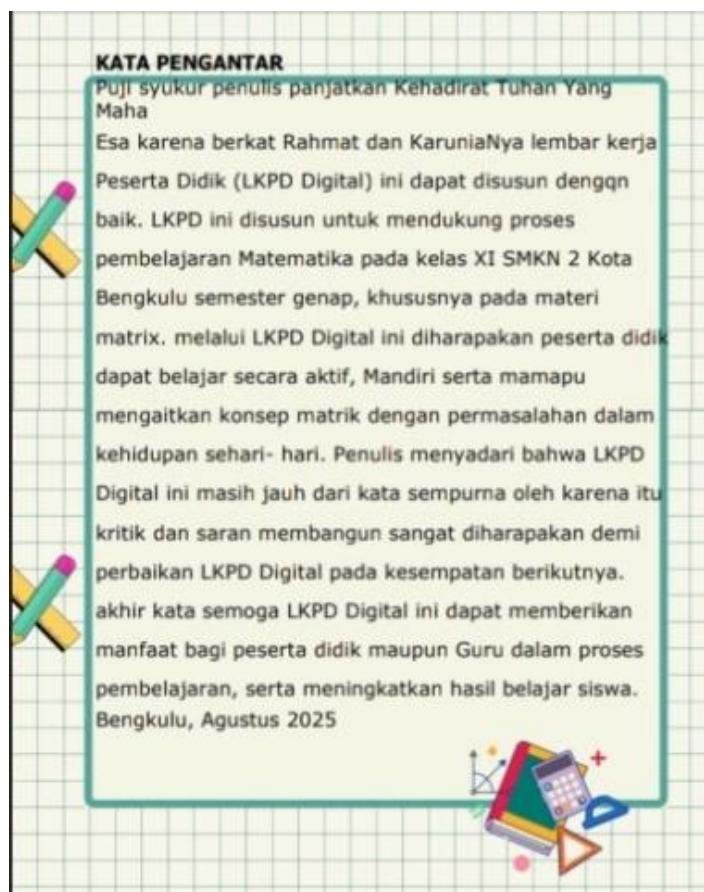
“Kelompok” dengan jenis *font Open Sans* berukuran 40 dan berwarna hitam. Pada bagian kanan bawah terdapat tulisan “Untuk kelas” dan “SMA/SMK Sederajat” berwarna hitam dengan jenis *font Open Sans* dan ukuran 40. Terdapat tulisan “XI” berwarna hitam dengan jenis *font Open Sans* dengan ukuran 100. Terakhir pada bagian kiri bawah terdapat Tulisan nama penulis yakni “Rusmaini” dengan latar putih dan tulisan berwarna hitam kebiruan menggunakan *font Fraunce* dan ukuran 44.



Gambar 4.1 Halaman Cover Depan

b. Kata Pengantar

Pada bagian ini berisi ucapan syukur, ucapan terima kasih, informasi singkat tentang *Problem Based Learning* dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang ingin ditingkatkan melalui LKPD Digital ini serta saran pemanfaatan produk. Halaman kata pengantar ini memiliki *background* yang sama dengan halaman lainnya, terdapat animasi siswa SMK, tulisan “Kata Pengantar” dengan *font Bright Retro*, berwarna putih dan ukuran 100. Terdapat isi kata pengantar dengan latar putih dan tulisan hitam dengan ukuran 22 dan *font Open Sans*. Terdapat halaman pada bagian kanan bawah dengan *background* biru berbentuk bulat dan tulisan dengan *font Bright Retro* warna biru gelap dan ukuran 95.



Gambar 4.2 Halaman Kata Pengantar

c. Daftar Isi

Halaman ini berisikan daftar keseluruhan halaman LKPD Digital. Terdapat background yang sama dengan halaman lainnya adanya animasi siswa SMK, keterangan halaman pada bagian kanan bawah, judul daftar isi dengan format ukuran, jenis *font* dan warna yang sama dengan halaman sebelumnya. Terdapat tulisan dengan warna hitam dengan *font Fraunce* dan ukuran 30 dan latar seperti coretan kuas putih.

DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	
1. Capaian Pembelajaran.....	1
2. Dimensi Profile kelulusan.....	2
3. Tujuan Pembelajaran	3
4. Petunjuk penggunaan LKPD.....	4
5. Assesmen.....	5
6. Langkah-langkah PBL dalam ATP.....	6
BAB II AKTIVITAS PESERTA DIDIK	
7. LKPD.....	7
8. Tabel Hasil Diskusi	8
9. Penilaian	8
10. Kesimpulan	9
BAB III PENUTUP	
11. Refleksi.....	10
12. Penilaian.....	10

Gambar 4.3 Halaman Daftar Isi

d. Petunjuk Penggunaan

Halaman ini berisikan petunjuk penggunaan LKPD Digital ini, dimana memuat poin yang harus dipahami oleh siswa dalam menggunakan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* menggunakan canva untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Halaman Petunjuk penggunaan memiliki desain *background*, animasi siswa SMK,

keterangan halaman, dan judul halaman yang sama dengan halaman sebelumnya. Terdapat tulisan berwarna hitam dengan ukuran 30 dan font *Open Sans* dengan latar kotak dan hiasan penjepit kertas dengan warna kuning.



Gambar 4.4 Halaman Petunjuk Penggunaan

e. Pendahuluan

Bagian pendahuluan berisikan mengenai Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) pada materi matriks. Pada halaman ini memiliki desain *background*, animasi siswa SMK, keterangan halaman, dan judul halaman yang sama dengan halaman sebelumnya. Terdapat latar dengan bentuk *note* dan adanya hiasan penjepit kertas berwarna kuning dan hiasan bentuk buku. Tulisan yang digunakan berwarna hitam dengan *font Open Sans* dan ukuran 40 untuk judul dan 24 untuk isi.

e. Kegiatan Belajar

Halaman kegiatan belajar ini memuat kegiatan belajar yang akan dilakukan dalam LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning*. Kegiatan belajar dalam LKPD Digital ini terdiri dari Kegiatan Belajar 1 sampai 5 yang berisikan ringkasan materi dan tahapan *Problem Based Learning*. Tahapan tersebut secara berurutan yakni orientasi pada masalah, organisasi peserta didik, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil, serta menganalisis dan mengevaluasi.

Halaman kegiatan belajar ini memiliki desain *background* dan keterangan halaman pada kanan bawah yang sama dengan halaman sebelumnya. Terdapat Tulisan berwarna hitam dengan *font Bright Retro, Fraunce*, dan *Open Sans* serta ukuran tulisan yang berbeda-beda untuk judul, sub judul dan isi yaitu 70, 28, dan 23. Terdapat Latar berbentuk persegi panjang dengan warna putih dan beberapa bentuk latar pada tulisan dengan warna yang berbeda pada setiap Kegiatan Belajar.

1) Orientasi pada Masalah

Orientasi pada masalah merupakan tahapan pertama pembelajaran berbasis PBL. Pada tahap ini peserta didik akan diberikan suatu masalah kontekstual untuk memudahkan pemahaman peserta didik pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan matriks yang akan dipelajari. Permasalahan yang disajikan adalah masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga menumbuhkan keingin tahuan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

2) Organisasi Peserta Didik

Tahap kedua dalam pembelajaran berbasis PBL merupakan organisasi peserta didik untuk belajar. Pada tahapan ini peserta didik akan diarahkan untuk bekerja secara berkelompok kemudian mengikuti petunjuk-petunjuk yang diberikan.

3) Membimbing Penyelidikan

Membimbing penyelidikan individu dan kelompok merupakan tahapan ketiga dalam pembelajaran berbasis PBL. Pada tahap ini peserta didik akan didorong untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang ada dan melakukan penyelidikan untuk menemukan suatu penyelesaian atau solusi yang tepat dengan permasalahan yang diberikan.

4) Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Tahap keempat dalam pembelajaran berbasis PBL adalah mengembangkan dan menyajikan hasil. Pada tahap ini peserta didik diarahkan untuk membuat laporan dari informasi yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya. Peserta didik akan dilatih untuk menyampaikan dan menyajikan ide atau pendapatnya tentang hasil jawaban kelompok yang telah diperoleh. Peserta didik menyajikan hasil dengan menggunakan bahasa matematika secara tepat dan disajikan didepan kelas.

5) Menganalisis dan Mengevaluasi

Menganalisis dan mengevaluasi merupakan tahapan kelima dalam pembelajaran berbasis PBL. Setelah peserta didik melakukan presentasi dan memberikan tanggapannya pada tahap sebelumnya, maka pada tahap ini peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang telah disajikan pada tahap sebelumnya. Pertanyaan yang diajukan menuntun siswa pada pemahaman konsep materi yang dipelajari.

g. Uji Kompetensi

Pada halaman uji kompetensi berisi beberapa soal atau permasalahan yang berkaitan dengan materi pada kegiatan belajar yang telah dipelajari. Halaman uji kompetensi ini memiliki desain *background* dan keterangan halaman pada kanan bawah yang sama dengan halaman sebelumnya.

Terdapat Tulisan berwarna hitam dengan *font Bright Retro* dan *Open Sans* serta ukuran tulisan yang berbeda-beda untuk judul dan isi yaitu 70 dan 23. Terdapat Latar berbentuk persegi panjang dengan warna putih dan beberapa bentuk latar pada tulisan dengan warna yang berbeda pada setiap uji kompetensi.

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) MATEMATIKA
OPERASI MATRIKS UNTUK PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA**

Mata Pelajaran	Matematika	Materi Pokok	OPERASI MATRIKS
Kelas/Semester	XI/Genap	Aksi dan Wakti	2 x 45 Menit

Nama kelompok/ anggota Kelompok
 1. _____
 2. _____
 3. _____

Tahap 1: Orientasi Masalah Perhatikan permasalahan berikut: Sebuah sekolah memiliki data jumlah buku di dua perpustakaan (Perpustakaan A dan B). Perpustakaan A memiliki 2 lemari tinggi dengan jumlah buku 120 dan 150, dan memiliki lemari pendek dengan jumlah buku 80 dan 100. Data jumlah buku disajikan dalam bentuk matriks berikut Matriks A (Perpustakaan A).

Sedangkan Perpustakaan B memiliki 2 lemari tinggi dengan jumlah buku 90 dan 110, dan memiliki lemari pendek dengan jumlah buku 70 dan 80.

- Ubahlah pernyataan diatas kedalam bentuk matriks
- Tentukan total jumlah buku dari kedua perpustakaan
- Tentukan selisih jumlah buku antara perpustakaan A dan B

120 dan 150

Matriks A
(Perpustakaan A)

80

Matriks B
(Perpustakaan B)

Tahap 2: Mengorganisasi Peserta Didik
 Untuk menyelesaikan permasalahan di atas, siswa dapat melakukan diskusi bersama kelompoknya masing-masing pahami permasalahan yang disajikan dan baca dengan teliti pertanyaan yang diberikan.

Tahap 3: Membimbing Penyelidikan
 Tuliskan model matematika dari permasalahan di atas dalam bentuk matriks. Jawaban: _____

Lakukan operasi penjumlahan matriks A + B. Jawaban: _____

Lakukan operasi pengurangan matriks A – B. Jawaban: _____



Gambar 4.5 Kegiatan Pembelajaran

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Setelah Tahapan desain maka dilanjutkan dengan tahapan pengembangan (*development*). Pada tahap ini akan dilaksanakan kegiatan validasi instrumen terlebih dahulu untuk mengetahui kelayakan dari instrumen yang akan di uji coba. Validator instrumen adalah dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Bengkulu yaitu Ibu Dr. Risnanosanti, M.Pd sebagai validasi instrumen kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Instrumen dapat digunakan setelah divalidasi oleh validator dan layak digunakan untuk di uji coba kualitas produk yaitu terdiri dari uji validitas, praktikalitas dari produk LKPD Digital yang dikembangkan. Adapun penjelasan dari tahapan diatas adalah sebagai berikut:

a. Uji Validasi Kualitas LKPD Digital

a). Uji Validasi LKPD Digital

Pada tahap ini dilakukan uji validasi LKPD Digital yang dikembangkan. Terdapat dua validasi yang dilakukan berupa validasi materi dan desain LKPD Digital. Penilaian dilakukan oleh Tim Ahli untuk mendapatkan suatu produk LKPD Digital yang valid dari saran dan tanggapan yang diberikan untuk memperbaiki LKPD Digital yang dikembangkan. Tim ahli yang terlibat dalam penelitian ini yaitu, Ibu Deffi Arisanty,S.Pd sebagai ahli materi dan Ibu Dr. Risnanosanti,M.Pd sebagai ahli desain. Penilaian yang dilakukan menggunakan angket tertutup yang telah divalidasi sebelumnya dan validator dapat memberikan saran dan komentar secara bebas mengenai produk LKPD Digital yang dikembangkan.

Revisi produk LKPD Digital dilakukan berdasarkan tanggapan dan saran yang diberikan oleh masing-masing tim ahli tes Validasi materi yang dilakukan oleh tim ahli yakni Bapak Dr. Risnanosanti,M.Pd Pada validasi materi ini akan dinilai kelayakan isi dan komponen, kebahasaan, dan kelengkapan langkah *Problem Based Learning* yang akan terdiri dari 17 butir penilaian. Pada instrumen angket yang telah diberikan pada ahli materi terlihat bahwa tidak ada uraian materi di dalam LKPD Digital yang harus diperbaiki. Setelah divalidasi oleh ahli materi produk dapat diuji cobakan pada siswa

kelas XI TGG1. Adapun hasil Validasi Instrumen ahli materi terlihat pada lampiran 4.

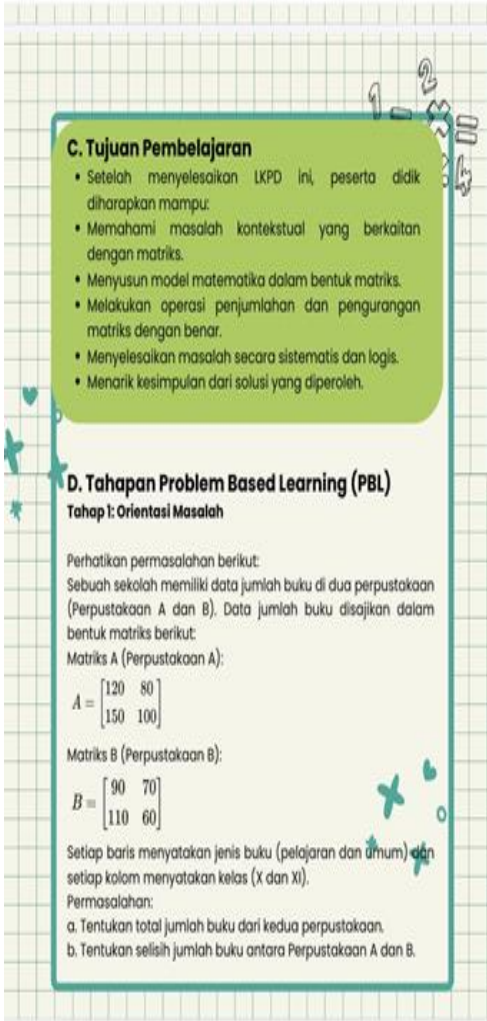
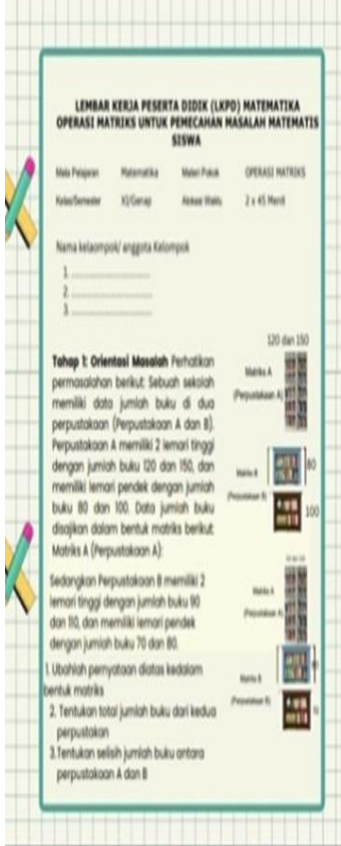
Pada lampiran 5 dapat dilihat hasil perhitungan validasi instrumen oleh ahli materi. Terlihat bahwa 17 butir penilaian telah sesuai dengan indikator materi yang diuraikan dalam LKPD Digital. Perhitungan persentase yang dilakukan untuk validasi materi ini mendapatkan hasil persentase yaitu 80% dan termasuk kategori valid atau dapat digunakan namun perlu revisi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil validasi materi pada LKPD Digital telah sesuai dan valid.

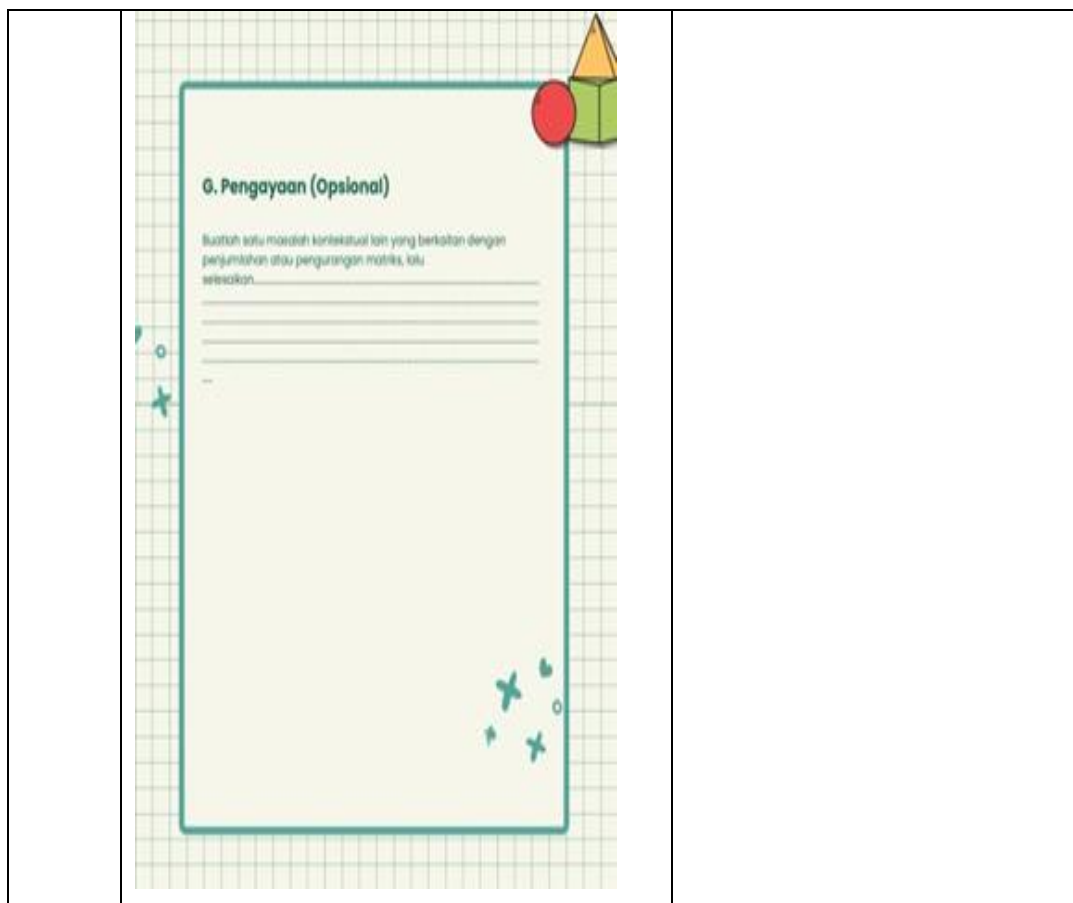
Validasi desain dilakukan oleh tim ahli, yaitu Ibu Deffi Arisanty,S.Pd Penilaian pada tahap ini mencakup aspek kegrafisan serta kesesuaian penerapan langkah-langkah *Problem Based Learning* dalam LKPD Digital. Berdasarkan hasil penilaian instrumen validasi oleh ahli desain, diperoleh masukan berupa perlunya perbaikan pada tahapan pertama *Problem Based Learning*, yaitu orientasi pada masalah, serta pada tahapan terakhir, yaitu menganalisis dan mengevaluasi. Hasil validasi instrumen oleh ahli desain selengkapnya.

Berikut merupakan perbaikan terhadap isi dan desain LKPD Digital yang dilakukan berdasarkan komentar dan saran dari tim ahli.

Tabel 4.5 Revisi pengembangan LKPD di Digital

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
----	----------------	----------------

1	<p>Pada kegiatan orientasi LKPD masih berbentuk matriks persegi</p>  <p>C. Tujuan Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah menyelesaikan LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu: • Memahami masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks. • Menyusun model matematika dalam bentuk matriks. • Melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dengan benar. • Menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis. • Menarik kesimpulan dari solusi yang diperoleh. <p>D. Tahapan Problem Based Learning (PBL) Tahap 1: Orientasi Masalah</p> <p>Perhatikan permasalahan berikut: Sebuah sekolah memiliki data jumlah buku di dua perpustakaan (Perpustakaan A dan B). Data jumlah buku disajikan dalam bentuk matriks berikut:</p> <p>Matriks A (Perpustakaan A):</p> $A = \begin{bmatrix} 120 & 80 \\ 150 & 100 \end{bmatrix}$ <p>Matriks B (Perpustakaan B):</p> $B = \begin{bmatrix} 90 & 70 \\ 110 & 60 \end{bmatrix}$ <p>Setiap baris menyatakan jenis buku (pelajaran dan umum) dan setiap kolom menyatakan kelas (X dan XI).</p> <p>Permasalahan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tentukan total jumlah buku dari kedua perpustakaan. Tentukan selisih jumlah buku antara Perpustakaan A dan B. 	<p>Pada bagian orientasi permasalahan sudah berbentuk gambar yang menerangkan lemari tinggi dan lemari pendek pada perpustakaan yang ada di sekolah.</p>  <p>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) MATEMATIKA OPERASI Matriks UNTUK PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No. Pelajaran</th> <th>Matematika</th> <th>Materi Pokok</th> <th>OPERASI Matriks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kelas/Semester</td> <td>XI/Genap</td> <td>Aljabar Matriks</td> <td>2 x 45 Menit</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nama kelompok/ anggota Kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> _____ _____ _____ <p>Tahap 1: Orientasi Masalah Perhatikan permasalahan berikut: Sebuah sekolah memiliki data jumlah buku di dua perpustakaan (Perpustakaan A dan B). Perpustakaan A memiliki 2 lemari tinggi dengan jumlah buku 120 dan 150, dan memiliki lemari pendek dengan jumlah buku 80 dan 100. Data jumlah buku disajikan dalam bentuk matriks berikut: Matriks A (Perpustakaan A):</p> <p>Sedangkan Perpustakaan B memiliki 2 lemari tinggi dengan jumlah buku 90 dan 110, dan memiliki lemari pendek dengan jumlah buku 70 dan 60.</p> <ol style="list-style-type: none"> Ubahlah pernyataan diatas kedalam bentuk matriks Tentukan total jumlah buku dari kedua perpustakaan Tentukan selisih jumlah buku antara perpustakaan A dan B 	No. Pelajaran	Matematika	Materi Pokok	OPERASI Matriks	Kelas/Semester	XI/Genap	Aljabar Matriks	2 x 45 Menit
No. Pelajaran	Matematika	Materi Pokok	OPERASI Matriks							
Kelas/Semester	XI/Genap	Aljabar Matriks	2 x 45 Menit							
2	<p>Pada kegiatan pengayaan masih ada</p>	<p>Setelah direvisi pengayaan di hilangkan.</p>								



5. Uji Praktikalitas LKPD Digital

a. Uji Coba Kelompok Kecil

Tahap selanjutnya adalah uji coba kelompok kecil yang bertujuan untuk memperoleh penilaian berupa tanggapan responden terhadap LKPD Digital yang dikembangkan. Responden dalam uji coba ini berjumlah sembilan siswa kelas XI TGG1 yang direkomendasikan oleh guru matematika dengan tingkat kemampuan yang beragam. Komposisi responden terdiri atas tiga siswa dengan kategori kemampuan tinggi, tiga siswa kategori sedang, dan tiga

siswa kategori rendah, yang ditentukan berdasarkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika sebelumnya.

Uji coba kelompok kecil dilaksanakan dengan memberikan angket tertutup kepada siswa untuk memperoleh penilaian mengenai kepraktisan LKPD Digital yang dikembangkan. Selain memberikan penilaian, siswa juga diberi kesempatan untuk menyampaikan saran dan komentar melalui kolom yang tersedia pada lembar angket. Indikator yang dinilai dalam angket kepraktisan ini meliputi aspek tampilan, kelayakan isi, kemudahan penggunaan, dan kebahasaan. Hasil angket instrumen kepraktisan LKPD Digital oleh siswa disajikan pada Lampiran 13.

Selanjutnya, hasil perhitungan angket praktikalitas LKPD Digital oleh siswa sebagaimana tercantum pada Lampiran 14 menunjukkan bahwa dari 10 butir penilaian diperoleh persentase sebesar 88,89% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Dengan demikian, LKPD Digital dinyatakan dapat digunakan tanpa memerlukan revisi.

5. Tahap Implementasi

a. Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilaksanakan setelah dilakukan revisi terhadap produk LKPD Digital sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh tim ahli dan praktisi pada tahap sebelumnya. Tahap uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah LKPD Digital yang dikembangkan. Uji coba kelompok besar dilaksanakan pada kelas XI TGG1

SMK Negeri 2 Kota Bengkulu yang berjumlah 22 siswa, terdiri atas 19 siswa laki-laki dan 3 siswa perempuan.

Pembelajaran dengan menggunakan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* dilaksanakan dalam lima kali pertemuan. Pertemuan pertama membahas Kegiatan Belajar 1, yaitu investigasi matriks; pertemuan kedua membahas Kegiatan Belajar 2, yaitu jenis matriks; pertemuan ketiga membahas Kegiatan Belajar 3, yaitu operasi pada matriks; dan pertemuan keempat membahas Kegiatan Belajar 4, yaitu operasi penjumlahan dan pengurangan matriks. Pada pertemuan kelima, peneliti melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah siswa sebagai evaluasi untuk mengetahui penggunaan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* setelah diterapkan dalam pembelajaran matematika.

1) Pertemuan pertama

Pada pertemuan pertama, peneliti memasuki kelas untuk memperkenalkan diri serta menyampaikan maksud dan tujuan pelaksanaan penelitian di kelas XI TGG1 SMK Negeri 2 Kota Bengkulu. Selanjutnya, peneliti memandu siswa untuk berdoa bersama sebelum pembelajaran dimulai, menanyakan kondisi siswa, serta melakukan pengecekan kehadiran. Peneliti kemudian mengarahkan siswa untuk menyiapkan perlengkapan yang diperlukan selama proses pembelajaran. Sebelum pembelajaran dimulai, peneliti memberikan soal *pretest* yang telah disiapkan sebelumnya. Adapun hasil *pretest* siswa disajikan sebagai berikut:

Pretest dilaksanakan sebelum penerapan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memecahkan masalah matematika. Instrumen pretest disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah yang selaras dengan sintaks PBL, yaitu: (1) memahami masalah kontekstual, (2) merencanakan penyelesaian, (3) melaksanakan strategi penyelesaian, dan (4) mengevaluasi serta menarik kesimpulan.

Berdasarkan hasil pretest yang telah dilaksanakan pada siswa kelas XI TGG1 di SMKN 2 Kota Bengkulu, diperoleh nilai rata-rata sebesar 53,14. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum kemampuan awal pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah.

Secara keseluruhan, hasil pretest menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum diterapkan model PBL masih belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang dapat melatih siswa untuk berpikir kritis, sistematis, dan kontekstual melalui tahapan-tahapan PBL.

Setelah pelaksanaan *pretest*, peneliti memulai kegiatan pembelajaran dengan mengelompokkan siswa ke dalam tujuh kelompok belajar yang masing-masing terdiri atas empat orang. Selanjutnya, peneliti membagikan tautan LKPD Digital melalui grup WhatsApp yang telah dibuat sebelumnya dan mengarahkan siswa untuk mengakses tautan tersebut menggunakan *smartphone* masing-masing.

Pada tahap berikutnya, peneliti menyampaikan apersepsi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan konsep operasi penjumlahan

dan pengurangan matriks. Selain itu, peneliti memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan manfaat dan penerapan matriks dalam kehidupan sehari-hari. Setelah penyampaian motivasi, peneliti mengarahkan siswa untuk membuka halaman petunjuk penggunaan pada LKPD Digital serta menjelaskan secara singkat poin-poin penting yang terdapat di dalamnya.

Selanjutnya, peneliti mengarahkan siswa untuk membuka halaman pendahuluan yang memuat capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Pada pertemuan pertama, pembelajaran difokuskan pada capaian dan tujuan pembelajaran pertama, yaitu kemampuan siswa dalam melakukan investigasi data melalui perumusan pertanyaan, pengumpulan data, pengolahan data, serta interpretasi data untuk menjawab permasalahan. Berikutnya, peneliti mengarahkan siswa untuk membuka halaman Kegiatan Belajar 1 yang berisi ringkasan materi matriks.

- a. Tahap pertama dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah orientasi siswa terhadap masalah. Pada tahap ini, peneliti mengarahkan siswa untuk membuka LKPD Digital yang telah dibagikan sebelumnya melalui tautan pada grup WhatsApp. Pada LKPD Digital terdapat kegiatan 1 yang berisi masalah yang menyangkut investigasi matriks dan siswa diminta untuk menjawab pertanyaan berdasarkan permasalahan tersebut. Peneliti meminta satu orang siswa membaca secara lantang permasalahan yang diberikan tersebut. Setelah membaca dan memahami permasalahan tersebut peneliti mempersilahkan siswa memberikan pertanyaan apabila ada yang tidak diketahui.

- b. Tahapan kedua adalah mengorganisasi peserta didik, peneliti menginstruksi siswa untuk bekerja secara kelompok dan berdiskusi untuk memahami secara mendalam permasalahan yang diberikan.
- c. Tahap ketiga dalam pembelajaran adalah membimbing penyelidikan. Pada tahap ini, peneliti mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi yang relevan terkait materi yang dipelajari dari berbagai sumber yang diperlukan guna menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Pada tahap ini pula, peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan apabila terdapat hal-hal yang belum dipahami.
- d. Tahap keempat, yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil, dilaksanakan dengan mengarahkan siswa untuk menuliskan laporan hasil diskusi kelompok yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya ke dalam buku tulis dengan menggunakan format yang tercantum dalam LKPD Digital. Selanjutnya, peneliti meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, kemudian mengarahkan kelompok lain untuk memberikan tanggapan serta mencermati kesesuaian jawaban yang diperoleh antar kelompok. Setelah sesi tanya jawab selesai, peneliti memberikan penjelasan dan penguatan terhadap permasalahan yang telah diselesaikan, khususnya terkait materi investigasi matriks.
- e. Tahap kelima, yaitu menganalisis dan mengevaluasi, dilakukan dengan mengarahkan siswa untuk membuka LKPD Digital pada Kegiatan Belajar 1 bagian analisis dan evaluasi yang memuat beberapa pertanyaan untuk mengarahkan pemahaman konsep investigasi matriks. Peneliti selanjutnya

mengajukan pertanyaan tersebut secara langsung kepada siswa dan meminta hasil laporan diskusi kelompok yang telah dikerjakan untuk dikumpulkan.

- f. Kemudian pada kegiatan penutup peneliti mengkonfirmasi kembali pemahaman siswa dengan mengajukan permintaan agar mereka bersama-sama memberikan kesimpulan materi yang telah dipelajari. Peneliti mengarahkan siswa untuk membuka LKPD Digital pada halaman Uji kompetensi 1 dan meminta siswa untuk mengerjakannya di rumah. Peneliti kemudian menyampaikan informasi mengenai materi yang akan disajikan pada pertemuan berikutnya dan mengharapkan siswa untuk membaca materi pada pertemuan berikutnya.

2) Pertemuan kedua

Pada pertemuan kedua, peneliti kembali memasuki kelas untuk melaksanakan pembelajaran materi selanjutnya. Sebelum pembelajaran dimulai, siswa dipersilakan untuk berdoa bersama, kemudian peneliti melakukan pengecekan kehadiran serta mengarahkan siswa untuk menyiapkan perlengkapan yang diperlukan selama proses pembelajaran. Selanjutnya, peneliti menyampaikan apersepsi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi pada pertemuan sebelumnya, serta memberikan motivasi kepada siswa mengenai pentingnya memahami materi jenis data agar meningkatkan semangat belajar. Peneliti kemudian menyampaikan capaian dan tujuan pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan kedua.

Peneliti mengarahkan siswa untuk membuka LKPD Digital melalui tautan yang telah dibagikan sebelumnya pada grup WhatsApp dan membuka halaman Kegiatan Belajar 2. Pada kegiatan ini, siswa mempelajari ringkasan materi dan permasalahan yang berkaitan dengan jenis data, serta diminta untuk membedakan data kategorik dan data numerik berdasarkan permasalahan yang disajikan. Peneliti meminta salah satu siswa untuk membacakan permasalahan tersebut secara lantang, kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan apabila terdapat hal yang belum dipahami.

Tahap kedua dalam model *Problem Based Learning* adalah mengorganisasi peserta didik. Pada tahap ini, peneliti menginstruksikan siswa untuk bekerja secara berkelompok dan berdiskusi guna memahami permasalahan yang diberikan secara lebih mendalam. Peneliti selanjutnya menjelaskan bahwa jenis data dikelompokkan menjadi dua, yaitu data kategorik dan data numerik, serta mengarahkan siswa untuk membaca ringkasan materi yang tersedia dalam LKPD Digital.

Tahap ketiga, yaitu membimbing penyelidikan, dilakukan dengan mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi yang relevan dari berbagai sumber guna menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Pada tahap ini, peneliti kembali memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan apabila masih terdapat materi yang belum dipahami.

Tahap keempat, yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil, dilaksanakan dengan mengarahkan siswa untuk menuliskan laporan hasil

diskusi kelompok ke dalam buku tulis sesuai dengan format yang tercantum dalam LKPD Digital. Selanjutnya, peneliti meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, kemudian mengarahkan kelompok lain untuk memberikan tanggapan serta mencermati kesesuaian jawaban antar kelompok. Setelah sesi tanya jawab selesai, peneliti memberikan penjelasan dan penguatan terhadap materi jenis data yang telah dipelajari.

Tahap kelima, yaitu menganalisis dan mengevaluasi, dilakukan dengan mengarahkan siswa untuk membuka LKPD Digital pada Kegiatan Belajar 2 bagian analisis dan evaluasi yang memuat beberapa pertanyaan untuk menguji pemahaman konsep jenis data. Peneliti kemudian menanyakan secara langsung jawaban atas pertanyaan tersebut kepada siswa dan meminta laporan hasil diskusi kelompok untuk dikumpulkan.

Pada kegiatan penutup, peneliti mengonfirmasi pemahaman siswa dengan meminta mereka menyusun kesimpulan bersama terkait materi yang telah dipelajari. Selanjutnya, peneliti mengarahkan siswa untuk membuka halaman Uji Kompetensi 2 pada LKPD Digital dan mengerjakannya sebagai tugas rumah. Peneliti juga menyampaikan informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya serta menganjurkan siswa untuk mempelajari materi tersebut terlebih dahulu.

3) Pertemuan ketiga

Pada pertemuan ketiga, sebelum memulai pembelajaran siswa dipersilahkan untuk melakukan berdoa bersama, peneliti kemudian

mengkonfirmasi kehadiran siswa dan peneliti mengarahkan siswa untuk menyiapkan keperluan yang diperlukan selama proses pembelajaran. Peneliti kemudian menyampaikan apersepsi dan motivasi kepada siswa mengenai kegunaan materi yang disajikan pada pembelajaran ketiga tentang diagram batang. Peneliti kemudian menyampaikan capaian dan tujuan pembelajaran yang dibahas.

Peneliti mengarahkan siswa untuk membuka LKPD Digital melalui link yang telah di kirimkan pada grup WhatsApp sebelumnya dan membuka halaman Kegiatan 3 pada LKPD Digital. Pada kegiatan 3 yang berisi ringkasan materi dan permasalahan yang menyangkut diagram batang. Peneliti meminta satu orang siswa membaca secara lantang permasalahan yang diberikan tersebut yaitu berkaitan dengan cabang olahraga yang dimana siswa nantinya diminta untuk mengambarkan diagram batangnya. Setelah membaca dan memahami permasalahan tersebut peneliti mempersilahkan siswa untuk menyampaikan pertanyaan jika ada yang tidak dipahami. Tahapan kedua adalah mengorganisasi peserta didik, peneliti menginstruksi siswa untuk bekerja secara kelompok dan berdiskusi untuk memahami secara mendalam permasalahan yang diberikan.

Selanjutnya peneliti menjelaskan bahwa terdapat beberapa hal yang harus ada dalam diagram batang dan mengarahkan siswa untuk membaca terlebih dahulu ringkasan materi pada LKPD Digital. Tahapan yang ketiga merupakan membimbing penyelidikan, pada tahap ini peneliti mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi mengenai materi yang dipelajari dari

berbagai sumber yang diperlukan agar bisa menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Di tahap ini, peneliti mempersilahkan kembali siswa untuk memberikan pertanyaan jika ada hal yang tidak dipahami. Tahap keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil, peneliti mengarahkan siswa agar menulis laporan diskusi kelompoknya yang telah mereka dapatkan secara bersama-sama pada tahap sebelumnya kedalam buku tulis menggunakan format yang ada dalam LKPD Digital yang digunakan oleh siswa. Selanjutnya peneliti meminta satu kelompok untuk melakukan presentasi hasil diskusi kelompoknya didepan kelas dan kemudian peneliti mengarahkan kelompok lainnya memberikan tanggapan dan memeriksa jawaban yang telah dibuat masing-masing kelompok apakah sama atau tidak. Kemudian setelah tanya jawab yang dilakukan siswa selesai, peneliti memberikan penjelasan mengenai permasalahan yang telah mereka selesaikan yaitu mengenai diagram batang.

Pada tahap kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi, pada tahapan ini peneliti mengarahkan siswa untuk membuka LKPD Digital pada kegiatan 3 bagian menganalisis dan mengevaluasi dimana di dalamnya terdapat beberapa pertanyaan yang mengarahkan pada pemahaman konsep materi diagram batang yang telah dipelajari. Peneliti kemudian menanyakan kepada siswa jawaban dari pertanyaan yang terdapat dalam LKPD Digital tersebut secara langsung kepada siswa. Selanjutnya peneliti meminta hasil laporan kelompok yang telah dikerjakan oleh siswa untuk dikumpulkan.

Kemudian pada kegiatan penutup peneliti mengkonfirmasi kembali pemahaman siswa dengan mengajukan permintaan agar mereka bersama-sama memberikan kesimpulan materi yang telah dipelajari. Peneliti mengarahkan siswa untuk membuka LKPD Digital pada halaman Uji kompetensi 3 dan meminta siswa untuk mengerjakannya di rumah. Peneliti kemudian menyampaikan informasi mengenai materi yang akan disajikan pada pertemuan berikutnya dan mengharapkan siswa untuk membaca materi pada pertemuan berikutnya.

4) Pertemuan keempat

Pada pertemuan keempat, pembelajaran dimulai dengan meminta siswa untuk melakukan berdoa bersama, peneliti kemudian mengkonfirmasi kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan peralatan yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Peneliti kemudian menjelaskan secara singkat pada pertemuan kelima ini akan diadakan evaluasi pembelajaran mengenai materi matriks yang telah dipelajari sebelumnya. Selanjutnya peneliti membagikan lembar angket respon siswa dengan tujuan untuk melihat keefektifan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* yang telah digunakan selama proses pembelajaran matematika pada materi matriks.

Posttest dilaksanakan setelah proses pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL) untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Instrumen posttest disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah yang selaras dengan tahapan PBL, yaitu: (1)

memahami masalah kontekstual, (2) merencanakan strategi penyelesaian, (3) melaksanakan penyelesaian, dan (4) mengevaluasi serta menarik kesimpulan.

Berdasarkan hasil posttest yang diperoleh dari 22 siswa, nilai rata-rata mencapai 79,05. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan PBL memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Peningkatan hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam matrematriks sebelum dan setelah menggunakan LKPD Digital berbasis *Problem Based learnig* dapat dilihat dari kriteria nilai N-Gain. Hasil analisis data *pretest* dan *posttest* siswa dengan nilai N-Gain dapat dilihat di lampiran.

Berdasarkan perhitungan N-Gain pada lampiran dari 22 orang siswa kelas XI TGG1, terdapat 7 orang siswa memiliki peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan kriteria tinggi dan 15 orang siswa mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan kriteria sedang.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahapan implementasi merupakan tahapan pengimplementasian produk berupa LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* pada situasi nyata atau dilakukan dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Pada tahap implementasi produk dilakukan terbatas hanya dalam satu kelas saja. Peneliti melakukan uji lapangan pada kelas XI TGG1 SMK Negeri 2 Kota Bengkulu untuk memperoleh data yang dibutuhkan peneliti berupa kualitas

dari produk LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan.

a. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahapan evaluasi ini dilakukan untuk mendapatkan penilaian terhadap kualitas produk LKPD Digital yang dikembangkan dengan kriteria valid, praktis dan efektif. Tahapan evaluasi dilakukan pada setiap tahapan agar menghasilkan produk LKPD Digital dengan kualitas yang baik. Hasil yang diperoleh pada setiap tahap yaitu: (1) tahap analisis, dilakukan untuk mengetahui karakteristik serta kebutuhan siswa selama kegiatan pembelajaran. Peneliti juga mengajukan pertanyaan tambahan untuk menangani kesenjangan yang ditemukan tersebut, (2) tahap desain, pada tahap ini peneliti melakukan pembuatan desain awal dari produk yang akan dihasilkan yaitu berupa LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning*. Peneliti menerima sejumlah besar masukan dari dosen pembimbing mengenai produk yang akan didesain, (3) tahap pengembangan, pada tahap ini peneliti memulai proses perancangan desain LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* dan akan divalidasi oleh tim ahli. Pada tahapan validasi oleh ahli, peneliti mendapatkan sejumlah besar masukan dan saran untuk dipergunakan agar bisa memperbaiki LKPD Digital baik dari segi desain maupun materi.

B. Pembahasan

1. Hasil pengembangan LKPD Digital berbasis kemampuan pemecahan masalah pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan matriks

LKPD Digital Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan pemecahan masalah Siswa dikembangkan dengan model *ADDIE*. Terdapat 5 tahapan dalam pengembangan model *ADDIE* yaitu, analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

Tahapan analisis dalam penelitian ini meliputi analisis kurikulum, analisis kesenjangan kinerja (*performance gap*), penetapan tujuan pembelajaran, analisis karakteristik siswa, analisis sumber daya, serta penyusunan rencana kerja. Secara teoretis, tahapan tersebut sejalan dengan model desain pembelajaran sistematis seperti model *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang menempatkan tahap analisis sebagai fondasi utama dalam pengembangan perangkat pembelajaran.

Berdasarkan analisis kurikulum pada kelas XI TGG1 di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu, materi yang diajarkan telah mengacu pada kurikulum yang berlaku, namun implementasi pembelajaran belum sepenuhnya mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*), khususnya kemampuan pemecahan masalah matematis. Menurut teori konstruktivisme yang dipelopori oleh Jean Piaget, pembelajaran yang efektif harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya melalui aktivitas yang bermakna. Ketergantungan pada buku teks sebagai satu-satunya sumber belajar

menyebabkan proses pembelajaran cenderung bersifat ekspositori dan kurang memberikan ruang eksplorasi.

Hasil analisis kesenjangan menunjukkan adanya perbedaan antara kompetensi yang diharapkan dalam kurikulum—yaitu siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual secara sistematis—dengan kondisi riil di kelas. Berdasarkan tes soal kontekstual dan wawancara dengan guru, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, serta melakukan evaluasi terhadap jawaban. Jika ditinjau dari tahapan pemecahan masalah menurut George Polya (memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali), kelemahan siswa terutama terletak pada tahap memahami masalah dan merencanakan strategi. Hal ini mengindikasikan rendahnya kemampuan berpikir analitis dan reflektif siswa.

Analisis karakteristik siswa menunjukkan bahwa peserta didik SMK cenderung memiliki gaya belajar yang lebih kontekstual dan aplikatif, sesuai dengan karakteristik pendidikan vokasi yang menekankan keterampilan praktis. Berdasarkan teori belajar bermakna dari David Ausubel, pembelajaran akan lebih efektif apabila materi dikaitkan dengan pengalaman dan struktur kognitif yang telah dimiliki siswa. Namun, pembelajaran yang masih didominasi metode konvensional dan minim penggunaan media interaktif menyebabkan rendahnya keterlibatan (engagement) siswa, yang berdampak pada kurangnya minat belajar matematika.

Selain itu, minimnya penggunaan bahan ajar inovatif seperti LKPD Digital menunjukkan belum optimalnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Padahal, menurut teori pembelajaran multimedia dari Richard E. Mayer, kombinasi

teks, visual, dan interaktivitas dapat meningkatkan pemahaman konsep dan retensi belajar jika dirancang sesuai prinsip kognitif. Penggunaan LKPD Digital memungkinkan integrasi soal kontekstual, ilustrasi visual, serta langkah-langkah pemecahan masalah yang sistematis sehingga mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian, pengembangan LKPD Digital dalam penelitian ini didasarkan pada kebutuhan nyata di lapangan dan diperkuat oleh landasan teoretis yang relevan. LKPD Digital tidak hanya berfungsi sebagai bahan ajar alternatif, tetapi juga sebagai sarana untuk:

1. Meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa melalui pemanfaatan teknologi;
2. Memfasilitasi pembelajaran konstruktif dan kontekstual;
3. Melatih kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tahapan sistematis;
4. Mengurangi kesenjangan antara tuntutan kurikulum dan capaian aktual siswa.

Secara konseptual, pengembangan LKPD Digital ini diharapkan mampu menciptakan pembelajaran matematika yang lebih interaktif, bermakna, dan berorientasi pada penguatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI TGG1.

Sejalan yang dikatakan oleh Hendriani & Gusteti (2021:2431) bahwa LKPD Digital adalah bahan ajar berbentuk elektronik yang diakses melalui komputer dan bahkan *handphone* sehingga lebih menarik bagi peserta didik. Kemudian pada LKPD Digital akan berbasis *Problem Based Learning* yang berorientasi masalah kehidupan sehari-hari dan mendukung kemampuan pemecahan masalah siswa melalui langkah-langkah *Problem Based Learning* yang terdapat dalam LKPD Digital tersebut. Sesuai dengan pendapat Diana & Reyhan (2020:52) bahwa *Problem*

Bases Learning sangat potensial untuk melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Tahapan desain, pada tahapan ini peneliti melakukan kegiatan yaitu, membuat rancangan awal atau *storyboard* dari produk yang di desain berbentuk bahan ajar berbentuk LKPD Digital yang meliputi *cover* depan, identitas LKPD Digital, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, informasi pendukung, pendahuluan, peta konsep, kegiatan belajar, dan *cover* belakang. Mendesain LKPD Digital dengan menggunakan aplikasi canva, pada tahap ini canva digunakan untuk mendesain isi LKPD Digital seperti *background*, animasi, tulisan yang disajikan dalam LKPD Digital. Materi di dalam LKPD Digital bersumber dari buku siswa dan guru matematika kelas XI SMK Kurikulum Merdeka. LKPD Digital yang telah didesain menggunakan canva akan di *upload* ke dalam *google drive* dan diubah menjadi *link* agar untuk dapat dibagikan kepada siswa.

Tahap pengembangan, peneliti melakukan validasi instrumen penelitian, validasi materi dan validasi desain LKPD Digital oleh tim ahli. Pada tahapan ini peneliti merevisi LKPD Digital yang di desain dengan memperhatikan komentar dan saran yang diberikan oleh validator sehingga mendapatkan produk LKPD Digital yang siap diuji cobakan ke lapangan. Uji perorangan diberikan kepada salah satu guru matematika kelas XI TGG1 SMKN 2 Kota Bengkulu dan uji coba kelompok kecil diberikan kepada 9 orang siswa kelas XI TGG1 dengan berbagai kemampuan yang beragam. Hasil yang didapat dari uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil berupa persentase kepraktisan dari produk LKPD Digital yang di desain.

Tahap Implementasi, pada tahapan ini dilaksanakan untuk melihat keefektifan produk LKPD Digital yang telah dikembangkan dengan menerapkan LKPD Digital dalam proses pembelajaran. Tahap implementasi dilakukan uji coba kelompok besar yang dilaksanakan di kelas XI TGG1 SMKN 2 Kota Bengkulu dengan jumlah siswa 22 orang. Uji coba lapangan dilakukan dalam 4 kali pertemuan dan pada pertemuan kelima peneliti memberikan angket respon peserta didik dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang bertujuan untuk melihat penggunaan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* dalam proses pembelajaran.

Model *Problem Based Learning* (PBL) terbukti memberikan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan model kooperatif tipe Thinking Aloud Pairs Problem Solving (TAPPS) maupun model pembelajaran konvensional karena secara konseptual dan prosedural PBL memang dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Secara teoretis, *Problem Based Learning* sebagaimana dikembangkan oleh Howard S. Barrows (2021:67) berlandaskan teori konstruktivisme, yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman memecahkan masalah nyata. Dalam PBL, masalah kontekstual diberikan di awal pembelajaran sebagai pemicu (trigger) untuk mendorong siswa melakukan eksplorasi, diskusi, penyelidikan, dan refleksi. Proses ini selaras dengan tahapan pemecahan masalah menurut George Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil. Karena siswa

secara sistematis dibiasakan melalui keempat tahap tersebut, kemampuan pemecahan masalah mereka berkembang lebih optimal.

Selain itu, berdasarkan teori pembelajaran bermakna dari David Ausubel (2021:23), pembelajaran akan lebih efektif apabila siswa secara aktif mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki. PBL menyediakan konteks masalah nyata yang relevan dengan kehidupan siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan meningkatkan motivasi intrinsik. Motivasi ini berkontribusi pada peningkatan ketekunan siswa dalam menyelesaikan masalah yang kompleks.

Senada yang diungkapkan oleh Adi Asmara (2020:5) bahwa Model problem based learning memberikan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan dengan model kooperatif tipe thinking aloud pairs problem solving dan konvensional.

2. Kualitas kevalidan LKPD Digital berbasis kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi matriks

Kualitas LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dilihat dari kriteria valid, dan praktis yang memenuhi pada LKPD Digital. LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dihasilkan setelah melalui tahapan pengembangan ADDIE, sehingga dinilai telah memenuhi kriteria kualitas produk dari segi valid, praktis.

a. **Validasi LKPD Digital**

Validasi LKPD Digital dilakukan oleh tim ahli, yakni Ibu Dr. Risnanosanti,M.Pd. sebagai ahli materi dan Ibu Deffi Arisanty,S.Pd sebagai ahli desain. Validasi dilakukan untuk melihat kriteria kevalidan dari angket validasi materi dan validasi desain yang dinyatakan dalam persentase.

1. Validasi Materi

Validasi materi bertujuan untuk melihat kevalidan LKPD Digital dari segi materi yang ditampilkan di dalamnya. Kevalidan materi ditinjau dari indikator kelayakan isi dan komponen, kebahasaan, dan kelengkapan langkah *Problem Based Learning*. Setelah LKPD Digital dibaca oleh validator, kemudian validator memberikan penilaian dengan mengisi angket validasi materi yang disertai dengan saran dan komentar terhadap LKPD Digital tersebut. Hasil validasi materi yang didapatkan dari ahli materi yaitu bahwa LKPD Digital telah sesuai atau valid dengan persentase sebesar 80%.

Berdasarkan hasil angket validasi materi diperoleh bahwa LKPD Digital yang dihasilkan peneliti dari indikator kelayakan isi pada penulisan LKPD Digital telah sesuai dilihat dari kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, kelengkapan materi yang disajikan, dan kejelasan dalam uraian materi telah sesuai dengan kurikulum yang diterapkan pada materi statistika, serta permasalahan yang dipaparkan dan penyajian soal latihan yang diberikan telah menggunakan masalah nyata kehidupan sehari-hari dan telah terdapat indikator kemampuan pemecahan masalah, sehingga dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Pada indikator kebahasaan LKPD Digital telah sesuai

dengan penulisan pedoman umum ejaan bahasa Indonesia. Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami karena menggunakan bahasa yang sederhana serta penggunaan simbol matematika yang sudah tepat. Pada indikator kelengkapan tahapan *Problem Based Learning* telah memuat langkah orientasi masalah, pengorganisasian, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan, serta menganalisis dan mengevaluasi, sehingga telah memenuhi langkah-langkah *Problem Based Learning* pada LKPD Digital yang dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

2. Validasi Desain

Validasi desain digunakan untuk melihat kevalidan LKPD Digital dari segi desain yang ditampilkan di dalamnya. Hasil validasi desain yang diperoleh dari ahli desain setelah mengisi angket validasi desain dan memberikan saran dan komentar yaitu bahwa LKPD Digital masuk ke dalam kriteria sangat valid dengan persentase sebesar 100%. Aspek yang dinilai dalam angket desain ini meliputi indikator kegrafisan dan kelengkapan langkah *Problem Based Learning*.

Menurut Arends (2021) menjelaskan bahwa sintaks PBL meliputi: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu/kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Berdasarkan hasil validasi, desain LKPD yang dikembangkan telah memuat kelima tahapan tersebut secara sistematis dan runtut.

Senada yang diungkapkan oleh Eggen dkk (2021), desain pembelajaran PBL yang baik harus memberikan ruang bagi siswa untuk berdiskusi, mengemukakan

hipotesis, serta melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh. Dalam LKPD yang divalidasi, terdapat aktivitas diskusi kelompok, kolom perencanaan strategi, serta bagian refleksi dan kesimpulan, sehingga secara teoritis telah memenuhi karakteristik PBL.

Berdasarkan hasil angket validasi desain diketahui bahwa LKPD Digital yang dihasilkan peneliti dari indikator kegrafisan telah menggunakan tulisan dengan *font*, ukuran huruf dan warna huruf yang bervariasi sehingga tidak membuat teks menjadi monoton, kemudian tulisan dan tata letak tulisan jelas dan mudah untuk dibaca, perpaduan warna antara *background* dan isi LKPD Digital sudah sesuai dan menarik untuk dilihat dengan tambahan penggunaan gambar animasi, serta urutan Halaman pada LKPD Digital yang telah sesuai sehingga mudah untuk dibaca. Pada indikator kelengkapan langkah *Problem Based Learning* pada LKPD Digital telah membuat langkah orientasi masalah, pengorganisasian, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan, serta menganalisis dan mengevaluasi.

b. Kepraktisan LKPD Digital

Kepraktisan dari LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning* dapat dilihat dari hasil angket praktikalitas oleh pendidik pada saat uji coba perorangan yang diberikan kepada guru matematika yang mengajar di kelas XI TGG 1, yakni Ibu Mariana dan angket praktikalitas oleh peserta didik pada saat uji coba kelompok kecil.

1. Praktikalitas Guru

Praktikalitas LKPD Digital oleh guru bertujuan untuk melihat kepraktisan LKPD Digital dari sudut pandang guru sebelum di uji coba kepada peserta didik. Hasil praktikalitas oleh guru diperoleh setelah mengisi angket praktikalitas oleh pendidik serta saran dan komentar, dari hasil tersebut terlihat bahwa LKPD Digital masuk ke dalam kriteria sangat praktis dengan persentase sebesar 95,24%. Adapun penilaian praktikalitas LKPD Digital oleh guru ditinjau dari indikator kelayakan isi, kebahasaan, kegrafisan, kepraktisan dan kelengkapan langkah *Problem Based Learning*.

Kepraktisan merupakan salah satu kriteria penting dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran. Menurut Tjeerd Plomp (2023) suatu produk pendidikan dikatakan praktis apabila dapat digunakan oleh guru dan peserta didik sesuai dengan tujuan pengembangannya serta mudah diterapkan dalam situasi pembelajaran nyata. Kepraktisan berkaitan dengan kemudahan penggunaan dan keterlaksanaan produk tanpa memerlukan revisi besar.

Sejalan dengan itu, Nieveen (2023: 89) menyatakan bahwa aspek kepraktisan ditinjau dari tingkat kemudahan (usability) dan kebermanfaatan (practicality) suatu perangkat ketika digunakan oleh pengguna. Produk pembelajaran yang praktis ditandai dengan petunjuk yang jelas, struktur yang sistematis, serta dapat digunakan sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia.

Dalam konteks perangkat pembelajaran, Trianto (2020) menjelaskan bahwa perangkat yang baik harus memenuhi prinsip sistematis, operasional, dan mudah digunakan. Artinya, LKPD Digital yang disusun guru harus memiliki langkah-

langkah kegiatan yang runtut, bahasa yang jelas, serta sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran sehingga memudahkan guru dalam pelaksanaannya.

Selanjutnya, E. Mulyasa (2022: 27) menegaskan bahwa profesionalisme guru tercermin dari kemampuannya mengembangkan perangkat pembelajaran yang efektif dan efisien. Efisiensi ini berkaitan dengan kemudahan dalam penyusunan, penggunaan, serta pengelolaan waktu selama proses pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan hasil angket praktikalitas oleh guru diketahui bahwa LKPD Digital yang dihasilkan peneliti dari indikator kelayakan isi berupa capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran serta materi yang disajikan telah sesuai dengan kurikulum yang digunakan, permasalahan yang ditampilkan sudah relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik dan sesuai dengan kebutuhan bahan ajar yang dibutuhkan. Pada indikator kebahasaan, bahasan yang digunakan sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa Indonesia sehingga dapat dibaca dengan jelas dan penggunaan simbol matematika yang mudah dipahami. Pada indikator kegrafisan penggunaan huruf, ukuran dan warna sudah dikombinasikan dan ditampilkan dengan menarik, sehingga memudahkan peserta didik memahami materi. Pada indikator kepraktisan, penggunaan LKPD Digital dapat secara mandiri digunakan oleh peserta didik dan dibawa kemanapun serta telah dirancang untuk meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar dan mudah digunakan dalam pembelajaran. Pada indikator kelengkapan langkah *Problem Based Learning* pada LKPD Digital telah membuat langkah orientasi masalah,

pengorganisasian, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan, serta menganalisis dan mengevaluasi.

2. Praktikalitas Peserta Didik

Praktikalitas oleh peserta didik dilakukan untuk mengetahui kepraktisan LKPD Digital dari pandangan peserta didik. Angket praktikalitas diberikan kepada 9 orang peserta didik dengan kemampuan berbeda-beda. Hasil praktikalitas oleh peserta didik diperoleh setelah mengisi angket praktikalitas oleh peserta didik serta saran dan komentar, dari hasil tersebut terlihat bahwa LKPD Digital termasuk dalam kriteria sangat praktis dengan persentase sebesar 88,89%. Adapun penilaian praktikalitas LKPD Digital oleh peserta didik ditinjau dari indikator tampilan, kelayakan isi, kemudahan penggunaan dan bahasa.

Berdasarkan hasil angket praktikalitas oleh peserta didik diketahui bahwa LKPD Digital yang dihasilkan peneliti dari indikator tampilan telah sesuai dimana tujuan pembelajaran telah sesuai dengan kurikulum yang digunakan, tulisan yang digunakan dan langkah-langkah dalam LKPD Digital mudah dipahami siswa. Pada indikator kelayakan isi, materi, contoh soal, dan soal latihan yang disediakan telah dipaparkan secara jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik. Pada indikator kemudahan penggunaan, LKPD Digital dapat secara mandiri digunakan oleh peserta didik dan dapat digunakan dimanapun dan kapanpun dan memudahkan peserta didik dalam belajar karena memuat materi dan latihan soal. Pada indikator kebahasaan, bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa Indonesia sehingga sudah jelas dan mudah dipahami.

Penilaian angket respon siswa terdiri dari indikator kelayakan isi, kebahasaan dan kebermanfaatan. Pengisian angket respon peserta didik dilakukan setelah peserta didik mempelajari materi matriks menggunakan LKPD Digital dalam proses pembelajaran selama uji coba lapangan berlangsung. Hasil penilaian LKPD Digital menggunakan angket respon peserta didik ini sebesar 90,93% dengan kategori berhasil. Sejalan dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Nurjanah & Trimulyono (2022:171-172) LKPD Digital yang dihasilkan termasuk dalam kategori sangat efektif dan mendapatkan respon positif serta persentase sebesar 97,76% termasuk kategori berhasil. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik memiliki ketertarikan serta senang dalam mengikuti proses pembelajaran yang terdapat dalam LKPD Digital berbasis PBL.

Berdasarkan hasil angket respon siswa diketahui bahwa LKPD Digital yang dihasilkan peneliti dari indikator kelayakan isi telah sesuai dimana tujuan pembelajaran telah sesuai dengan kurikulum yang diterapkan di sekolah, materi yang ditampilkan dan langkah-langkah dalam LKPD Digital dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik, serta pemaparan contoh dan latihan soal yang jelas. Pada indikator kebahasaan bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa Indonesia dan simbol matematika yang digunakan jelas sehingga dapat dipahami. Pada indikator kebermanfaatan LKPD Digital dapat digunakan oleh peserta didik secara mandiri sehingga meningkatkan ketertarikan peserta didik untuk belajar dan memahami materi pelajaran serta memudahkan peserta didik dalam belajar.

Penilaian keberhasilan LKPD Digital dapat dilihat dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada nilai *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada saat uji lapangan. Dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik dari 22 orang peserta didik kelas XI TG1 dengan menggunakan N-Gain terdapat 15 orang peserta didik mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan kategori sedang dan 7 orang peserta didik mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan kategori tinggi. Rata-rata N-Gain yang diperoleh yaitu 57,01% dan termasuk pada kategori cukup tercapai.

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan dari nilai *pretest* ke nilai *posttest* sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa meningkat dengan menggunakan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning*. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wati & Yuliani (2020:346) bahwa peningkatan ini terjadi dikarenakan pembelajaran model *Problem Based Learning* yang terpusat pada peserta didik. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat terjadi karena adanya inovasi bahan ajar berbasis teknologi dengan menggunakan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning*. Proses pemecahan masalah pada tahapan orientasi masalah kontekstual yang sering ditemui di kehidupan sehari-hari membuat peserta didik terlibat dalam proses pemecahan masalah, sehingga mendukung kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Proses mengorganisasi dan membimbing penyelidikan siswa dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah siswa dengan melakukan diskusi dan bertukar pendapat dalam kelompok dan mencari informasi dari berbagai sumber yang ada. Selanjutnya proses mengembangkan dan menyajikan hasil dapat

mendukung kemampuan pemecahan masalah siswa karena dengan adanya penyajian yang dilakukan oleh siswa akan ada proses pembahasan terhadap penyelesaian masalah yang diberikan dan akan diketahui kesalahan dalam proses penyelesaian yang telah dilakukan. Kemudian pada proses menganalisis dan mengevaluasi dapat diketahui kemampuan pemahaman dari materi yang telah dipelajari dengan siswa menjawab pertanyaan yang mengarahkan pada konsep materi yang dipelajari. Sesuai dengan pendapat Istianah (2022:24) bahwa tahapan *Problem Based Learning* siswa secara mandiri atau berkelompok dituntut untuk dapat menghasilkan gagasan baru agar membantu proses pemecahan masalah, sehingga dari tahapan tersebut akan terbentuk kemampuan pemecahan masalah yaitu kemampuan pemecahan masalah. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan LKPD Digital berbasis *Problem Based Learning*.