

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan ini yaitu berupa produk bahan ajar lembar kerja peserta didik berbasis PMRI menggunakan konteks tikar purun untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Prosedur penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE meliputi 5 tahap yaitu, (1) *Analysis*, (2) *design*, (3) *development*, (4) *evaluation*. Berikut ini penjelasan tahapan-tahapan penelitian dalam pengembangan bahan ajar lembar kerja peserta didik berbasis PMRI menggunakan konteks tikar purun untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.:

1. Analisis (Analysis)

Hasil dari analisis ini adalah untuk mengetahui kebutuhan siswa, analisis kurikulum serta karakteristik dari peserta didik dan sebagai acuan dalam penyusunan lembar kerja peserta didik. Berikut penjelasan pada tahap analisis yang dilakukan.

a. Analisis kebutuhan

Untuk mengetahui analisis kebutuhan siswa dilakukan dengan cara bertanya langsung kepada guru mata pelajaran matematika yang mengajar di sekolah. Dari penjelasan guru tersebut bahwa penggunaan bahan ajar yang digunakan guru tersebut berupa buku cetak dan LKPD.

Namun tidak setiap pembelajaran menggunakan LKPD. LKPD yang digunakan oleh guru LKPD berbasis masalah. Siswa sudah terbiasa mengerjakan soal-soal berbagai permasalahan, artinya kemampuan dasar siswa sudah tergolong baik. Tetapi disaat mengerjakan soal latihan yang dibuat bukan lagi seperti soal yang biasa dikerjakan, siswa mengalami kesulitan. Ini berarti kurangnya pemahaman konsep siswa dalam memahami soal tersebut. Dari penjelasan guru bahwa siswa sulit mencerna dan memahami soal, jika materi yang dijelaskan menggunakan contoh penerapan nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa lebih mudah memahami materi. Berdasarkan pernyataan tersebut bahwa bahan ajar yang sesuai kebutuhan tersebut, salah satunya adalah bahan ajar dengan karakteristik PMRI sehingga kemampuan pemahaman konsep matematis siswa tergolong baik.

Berdasarkan kebutuhan siswa tersebut peneliti membuat sebuah produk bahan ajar LKPD berbasis PMRI untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

b. Analisis kurikulum

Berdasarkan kurikulum yang digunakan oleh SMP Negeri 1 Sirih Pulau Padang yaitu kurikulum 2013 dan materi yang dipelajari di kelas IX adalah perpangkatan bentuk akar, persamaan dan fungsi kuadrat, transformasi dan kesebangunan dan kekongruenan. Materi yang dikembangkan adalah sub materi translasi pada materi transformasi. Kurikulum 2013 untuk mengetahui analisis kurikulum dengan menggunakan KI dan KD yang dibutuhkan dalam pengembangan

LKPD dalam materi translasi dengan pendekatan PMRI menggunakan konteks tikar purun. Implementasi kurikulum 2013 agar peserta didik secara aktif memahami konsep melalui penggunaan model untuk matematisasi progresif, pemanfaatan hasil konstruksi, interaktivitas dan keterkaitan. Berikut KI, KD yang ditetapkan sebagai berikut:

Kompetensi inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang)

Kompetensi Dasar:

- 3.7 Menjelaskan transformasi geometri (Refleksi, Translasi, Rotasi, dan Dilatasi).
- 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (Refleksi, Translasi, Rotasi, dan Dilatasi)

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK):

- 3.7.1. Menentukan pengertian suatu translasi benda
- 3.7.2. Menentukan koordinat bayangan benda hasil translasi pada koordinat kartesius
- 3.7.3. Menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan bangun datar maupun titik pada koordinat kartesius

KI, KD dan IPK tersebut disesuaikan berdasarkan dari analisis kebutuhan siswa, siswa, berdasarkan hal tersebut peneliti membuat sebuah produk bahan ajar LKPD berbasis PMRI untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi translasi.

c. Analisis Karakteristik peserta didik

Berdasarkan dari penjelasan guru siswa kelas IX berjumlah 7 kelas yaitu kelas IX.1 – IX.7. Setiap kelas memiliki kurang lebih 30 siswa. Pada keadaan saat ini siswa dibatasi ke sekolah dengan satu minggu sekali yang dibagi dua sesi, sesi pertama yaitu absen ke 1-15 dan sesi ke dua absen ke 16-30, siswa kelas IX datang ke sekolah bergantian dengan siswa kelas VII dan VIII. Berdasarkan analisis kebutuhan siswa, siswa mudah memahami materi jika dihubungkan dengan contoh penerapan nyata dalam kehidupan sehari-hari dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran terbilang masih kurang efektif pada masa pandemi saat ini. Kemampuan konsep matematis siswa saat ini bervariasi yakni rendah sedang dan tinggi.

Berdasarkan kebutuhan karakteristik siswa tersebut peneliti membuat sebuah produk bahan ajar LKPD berbasis PMRI menggunakan konteks tikar purun. Penggunaan konteks ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi translasi. LKPD yang dikembangkan dapat membantu siswa memahami materi yang disesuaikan konteks tikar purun dengan materi translasi dan dengan konteks tikar purun juga dapat membuat LKPD yang dikembangkan menjadi menarik, sehingga motivasi siswa dalam pembelajaran matematika lebih tinggi. Sehingga LKPD berbasis PMRI menggunakan konteks tikar konteks tikar purun dapat dikembangkan.

2. Perancangan (*design*)

a. Pengkajian materi

Setelah melakukan analisis kurikulum, materi yang digunakan dalam pengembangan LKPD ini yaitu materi translasi untuk siswa kelas IX SMP pada semester ganjil, materi ini dirancang dengan menggunakan pendekatan PMRI dan menggunakan konteks tikar purun untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

b. Perancangan awal

Tahap awal perancangan LKPD ini dengan membuat cover dan isi LKPD lainnya. Kegiatan awal LKPD dengan pendekatan PMRI mengenalkan konteks tikar purun. Setelah konteks tikar putun, selanjutnya dimulai

dengan kegiatan 1 yang membuat soal berdasarkan konteks tikar purun yang bersesuaian dengan pendekatan PMRI yang membantu mengarahkan siswa dalam mengerjakan soal untuk mengetahui pengertian dari translasi, menentukan hasil translasi dan menentukan pasangan bilangan translasi.

Berikut rancangan pembuatan LKPD dengan pendekatan PMRI menggunakan konteks tikar purun yang disesuaikan dengan materi translasi

- 1.) Cover LKPD yang dirancang semenarik mungkin menggunakan aplikasi Canva. Cover yang berisikan materi, konteks, kelas, serta tempat siswa mengisi nama dan kelas.
- 2) Halaman kata pengantar. Kata pengantar dari peneliti dalam pembuatan LKPD.
- 3) Daftar Isi memuat berupa halaman apa saja yang ada didalam LKPD.
- 4) Kompetensi Pencapaian berupa KI, Kompetensi Dasar (KD), serta indikator yang akan dicapai siswa setelah mengerjakan LKPD.
- 5) Halaman petunjuk LKPD untuk membantu siswa memahami cara penggunaan LKPD.
- 6) Halaman Konteks, penjelasan konteks dapat membantu siswa dalam memahami konteks yang digunakan untuk membantu siswa mengerjakan kegiatan yang ada di LKPD. Konteks yang digunakan adalah konteks tikar purun.

- 7) Pada halaman materi ini berupa kegiatan-kegiatan yang akan membantu siswa dalam memahami materi yang bersesuaian dengan pendekatan PMRI.
- 8) Evaluasi terdapat 4 soal yang memuat 7 indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

c. Perencanaan instrumen

Setelah LKPD dirancang dan sebelum digunakan oleh siswa terlebih dahulu dinilai oleh validator untuk mengetahui LKPD yang dibuat valid atau tidaknya dengan menggunakan instrument yaitu berupa angket yang disusun berdasarkan 3 aspek, materi, media dan bahasa. Setelah diketahui LKPD yang dibuat telah dinyatakan valid berdasarkan saran dan nilai dari validator, selanjutnya untuk mengetahui tingkat kepraktisan LKPD yang akan diberikan oleh siswa dengan menggunakan instrument angket berupa 10 pertanyaan yang berkaitan dengan LKPD yang dikerjakan, selanjutnya untuk mengetahui efek potensial dan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan evaluasi yang berupa soal soal yang bersesuaian dengan indikator kemampuan pemahaman konsep.

3. Pengembangan (*Development*)

Adapun tahap pengembangan adalah validasi dan revisi serta kesesuaian LKPD terhadap prinsip dan karakteristik PMRI sebagai berikut:

a. Proses validasi

Setelah penyusunan LKPD dilanjutkan dan sebelum digunakan oleh siswa, terlebih dahulu dinilai oleh 3 orang validator ahli. Validator pertama Furnadiah, S.Pd, validator kedua Dr. Nyiyayu Fahriza Fuadiah, M.Pd, dan validator ketiga Dr. Destiniar, M.Pd. Validator untuk mengetahui LKPD yang dibuat valid atau tidaknya dengan menggunakan instrument yaitu berupa angket yang disusun berdasarkan 3 aspek, materi, media dan bahasa. Aspek materi yang bersesuaian dengan standar kompetensi dasar, keakuratan gambar dan materi. Aspek media yang dinilai bersesuaian dengan karakteristik PMRI, Karakteristik LKPD serta kesesuaian isi dari media yang dibuat. Sedangkan aspek bahasa yang bersesuaian dengan ketepatan struktur kalimat dan pemahaman terhadap pesan dan informasi yang disampaikan pada LKPD yang telah dibuat. Berikut merupakan hasil dari validasi dari validator:

Tabel 4. 1 Hasil Validasi

No	Aspek yang divalidasi	Validator			Jumlah	Skor Maks	%	Keterangan
		1	2	3				
1	Aspek Kelayakan materi	34	34	44	112	135	83%	Valid
2	Aspek Kelayakan media	65	63	75	203	240	84,5%	Valid
3	Aspek Kelayakan bahasa	19	20	19	58	60	96,6%	Valid
Jumlah		118	117	138	373	435	85 %	Valid

Berdasarkan tabel hasil validasi diatas, untuk aspek kelayakan materi memperoleh nilai 83% dengan kriteria “valid”. Pada aspek kelayakan media memperoleh nilai 84,5% dengan kategori “valid”. Dan kelayakan bahasa memperoleh nilai 96,6% dengan kategori “valid”. Jumlah dari keseluruhan hasil validasi dari keseluruhan aspek mencapai 85% dengan kategori “valid”, maka LKPD dinyatakan layak untuk diuji cobakan.

b. Revisi

Setelah melakukan validasi, LKPD yang telah divalidasi oleh validator kemudian dilakukan revisi sesuai dengan masukan dan saran validator.

Berikut saran dan komentar validator sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Komentar dan Saran dari Validator

Validator	Komentar dan Saran
Furnadiah,S.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbesar gambar 2. Sebaiknya disetiap kegiatan ri beri kesimpulan 3. pada gambar kegiatan satu, gambar yang sama dan mengalami pergeseran diberi warna 4. Pada awal kegiatan tidak usah diberi penomoran gambar 5. Langsung dibuat titik ABCD bukan yang diketahui pada permasalahan 6. Untuk soal pada evaluasi soal 1 diganti dengan soal ilustrasi gambar
Dr. Destiniar,M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar diperbesar 2. Tambahkan sumber gambar 3. Setiap kegiatan diberi kesimpulan
Dr.Nyiayu Fahrizah Fuadiah, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar diperbesar 2. Kalimat diperbaiki berdasarkan kaidah bahasa 3. Pada kegiatan 1, soal nomor 4 ditambahkan pertanyaan, apakah gambar bergeser 4. Spasi diperbesar 5. Jika ada tanda baca tidak pakai titik ya

Dari komentar dan saran validator diatas dijadikan sebagai bahan revisi dalam pembuatan LKPD. Berikut hasil revisi berdasarkan saran validator:

1. Memperbesar gambar tikar purun agar lebih jelas.



Gambar 4. 1 Tikar purun sebelum revisi



Gambar 4. 2 Tikar purun setelah revisi

2. Pada halaman konteks, Menambahkan motif dan memberikan gambar tikar purun.

TIKAR PURUN

Tikar purun atau tikar paduanana merupakan salah satu krejangan anyaman tradisional yang sampai saat ini masih banyak dipakai di kalangan masyarakat Sumatera Selatan. Krejangan anyaman telah ada pada masa kolonial Belanda di Kabupaten Ogan Komering Ilir, yaitu pada abad ke-19 (1870). Belanda menyanggah wilayah Sumatera Selatan menjadi 9 Adiceling di bawah Kerajaan Palembang, dan Kabupaten Ogan Komering Ilir adalah Adiceling ke-8 dengan nama Adiceling Komering Ilir.

Tikar purun yang sebagian besar bern motif geometris dan memiliki daya tahan yang cukup tinggi, karena dibuat dari tanaman purun yang batangnya buramut. Tanaman purun yang memiliki kelebihan dengan paku, merupakan jenis tumbuhan rumput yang hidup liar di dekat air atau rawa. Tanaman ini banyak tumbuh di daerah rawa-rawa di Kabupaten Ogan Ilir dan Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan.

Salah satu motif tikar purun yaitu motif layang dan motif sirok-salak. Krejangan tikar purun sebagian besar dikerjakan oleh kalangan ibu-ibu rumah tangga atau kaum wanita, sedangkan kaum pria biasanya merumahnya untuk menenun penghalang rumah tangga. Para wanita biasanya telah dipajarkan dari kecil oleh ibu mereka untuk belajar membuat krejangan tikar purun. Dengan kata lain, krejangan tikar purun berlangsung secara turun-temurun. Dengan motif dari tikar purun tersebut bisa hubungkan dalam pembelajaran matematika pada materi transformasi.

Gambar 4.3 konteks sebelum revisi

TIKAR PURUN

Tikar purun atau tikar paduanana merupakan salah satu krejangan anyaman tradisional yang sampai saat ini masih banyak dipakai di kalangan masyarakat Sumatera Selatan. Krejangan anyaman telah ada pada masa kolonial Belanda di Kabupaten Ogan Komering Ilir, yaitu pada abad ke-19 (1870). Belanda menyanggah wilayah Sumatera Selatan menjadi 9 Adiceling di bawah Kerajaan Palembang, dan Kabupaten Ogan Komering Ilir adalah Adiceling ke-8 dengan nama Adiceling Komering Ilir.

Tikar purun yang sebagian besar bern motif geometris dan memiliki daya tahan yang cukup tinggi, karena dibuat dari tanaman purun yang batangnya buramut. Tanaman purun yang memiliki kelebihan dengan paku, merupakan jenis tumbuhan rumput yang hidup liar di dekat air atau rawa. Tanaman ini banyak tumbuh di daerah rawa-rawa di Kabupaten Ogan Ilir dan Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Salah satu motif tikar purun yaitu motif layangan dan motif sirok-salak, berikut gambar motif tikar purun:



Motif sirok-salak
(Sumber: Gambar Proboho)



Motif layang
(Sumber: Gambar Proboho)

Krejangan tikar purun sebagian besar dikerjakan oleh kalangan ibu-ibu rumah tangga atau kaum wanita, sedangkan kaum pria biasanya merumahnya untuk menenun penghalang rumah tangga. Para wanita biasanya telah dipajarkan dari kecil oleh ibu mereka untuk belajar membuat krejangan tikar purun. Dengan kata lain, krejangan tikar purun berlangsung secara turun-temurun. Dengan motif dari tikar purun tersebut bisa hubungkan dalam pembelajaran matematika pada materi transformasi.

Gambar 4.4 konteks setelah revisi

3. Memberikan sumber pada gambar



Gambar 4.5 Sumber sebelum revisi



Gambar 4. 6 Sumber setelah revisi

4. Menambahkan kesimpulan di akhir kegiatan 2 dan kegiatan 3.

Lembar Kerja Peserta Didik

2. Sebutkan bentuk bangun datar yang terdapat pada tikar purun. (Gambar 1) ?

3. Lukislah bangun datar yang ada pada motif tikar purun dengan menggunakan penggaris berskala cm !

4. Setelah melukis bangun datar yang ada pada tikar purun, apakah bangun datar yang berwarna sama ? Apakah bentuk bangunnya berubah ? Apakah gambar mengalami pergeseran?

Gambar 4. 7 soal sebelum revisi

Lembar Kerja Peserta Didik

5. Berdasarkan Langkah Langkah yang telah kita kerjakan sebelumnya, coba definisikan dengan bahasamu sendiri, apa itu translasi.?

Gambar 4. 8 soal setelah revisi

5. Soal no 1 pada evaluasi diganti dengan soal ilustrasi gambar

Lembar Kerja Peserta Didik

EVALUASI

- Seorang pengrajin tikar purun menoesin sebuah motif tikar purun berbagai macam bentuk bangun datar. Dengan titik $A(1,1)$, $B(3,3)$ dan $C(0,3)$. Untuk motif selanjutnya menggeserkan bangun datar tersebut 3 satuan ke kanan dan 1 satuan ke bawah. Tentukanlah titik koordinat hasil translasi (pergeseran) dari bangun datar tersebut.
- Buk Ita ingin membeli tikar purun dilampok usaha tikar purun yang ada di desanya. Buk Ita memilih desain motif tikar purun yang salah satu motifnya berbentuk segitiga sama kaki. Motif Segitiga tersebut diketahui titik-titik $A(1,0)$, $B(4,0)$ dan $C(2,2)$. Untuk motif selanjutnya menggeserkan segitiga ABC satu satuan ke kanan. Tentukanlah titik koordinat hasil translasi (pergeseran) dari segitiga ABC tersebut.
- Ani pergi ke rumah neneknya di desa pedamaran. Desa tersebut merupakan desa penghasil tikar purun. Nenek Ani adalah seorang pengrajin tikar purun, nenek Ani sering mendesain motif tikar purun berbentuk segi empat. Motif ini salah satu motif yang banyak diminati oleh pembeli. Motif tersebut diketahui titik-titik nya $A(-1,0)$, $B(-5,0)$, $C(-3,3)$ dan $A'(5,0)$, $B'(1,0)$, $C'(3,3)$. Tentukanlah sejauh berapakah pasangan bilangan translasi (pergeseran) dari titik A ke A', B ke B', C ke C'.

Gambar 4. 9 evaluasi sebelum revisi

Lembar Kerja Peserta Didik

EVALUASI

- Perhatikan gambar berikut!
 
 - Dari gambar tikar purun diatas, apakah menggunakan konsep translasi. Jika "ya" atau "tidak" berikan alasannya?
 - Perhatikan gambar pada motif tikar purun A, B, C, D, E, F dan G. Gambar manakah yang memiliki konsep translasi. Berikan satu contoh dan alasannya?
 - Serta gambar manakah yang tidak memiliki konsep translasi, berikan contoh dan alasannya?
- Buk Ita ingin membeli tikar purun dilampok usaha tikar purun yang ada di desanya. Buk Ita memilih desain motif tikar purun yang salah satu motifnya berbentuk segitiga sama kaki. Motif Segitiga tersebut diketahui titik-titik ABC yaitu $A(1,0)$, $B(5,0)$ dan $C(3,2)$. Untuk motif selanjutnya menggeserkan segitiga ABC satu satuan ke kanan. Tentukanlah titik koordinat hasil translasi (pergeseran) dari segitiga ABC tersebut.

Gambar 4. 10 evaluasi setelah revisi

Setelah LKPD direvisi penyusunan materi dengan menerapkan karakteristik dan prinsip-prinsip PMRI sebagai berikut .

Tabel 4. 3 Aktivitas dalam LKPD yang sesuai dengan Karakteristik PMRI

Karakteristik PMRI	Aktivitas
Penggunaan konteks	Menggunakan konteks tikar purun

Penggunaan model untuk matematisasi progresif	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian translasi • Menentukan hasil translasi • Menentukan pasangan bilangan translasi
Pemanfaatan hasil konstruksi peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan motif tikar purun, setelah itu siswa mengamati bangun datar aapa yang terbentuk dan melukiskan gambar bangun datar pada tikar purun, selanjutnya siswa mengamati bangun datar yang bewarna sama dan menentukan apakah gambar pada tikar purun mengalami perubahan dan mengalami pergeseran dan siswa menyimpulkan ap aitu translasi menurut yang iya ketahui. • Siswa mengamati tikar purun dan ilustrasi dari koordinat kartesius, setelah itu siswa menentukan titik titik bangun datar yang telah diketahui pada kegiatan 2, siswa menghubungkan gambar yang terbentuk dari titik titik yang telah diketahui, siswa siswa menentukan hasil translasi berdasarkan perintah kegiatan 2 dan siswa mentimpulakan apa yang didapatkan pada kegiatan ke2 • Siswa mengamati dua gambar tikar purun yang berada pada koordinat kartesius, siswa membuat titik titik yang diketahui pada kegiatan ke 3, siswa melukis titik titik yang diketahui dan mengetahui gambar apa yang terbentuk, setelah itu siswa menentukan pasangan bilangan translasi berdasarkan titik titik yang telah diketahui dan siswa menyimpulkan paa yang didapatkan pada kegiatan 3.
Interaktivitas	Jika siswa menemui kesulitan maka peserta didik bertanya kepada guru sehingga terjadi interaksi antara guru dan peserta didik
Keterkaitan	keterkaitan materi satu dengan lainnya. Dalam hal ini siswa harus mengetahui tentangkoordinat kartesius dan bentuk bangun datar

Tabel 4. 4 Aktivitas dalam LKPD yang sesuai dengan Prinsip PMRI

Prinsip-prinsip PMRI	Aktivitas
Penemuan kembali secara terbimbing dan bermatika secara progresif	Dalam LKPD ini terdapat 3 kegiatan atau permasalahan yang akan dikerjakan peserta didik dengan menggunakan tikar purun. Siswa dapat menjelaskan pengertian translasi, menentukan hasil translasi dan menentukan pasangan bilangan translasi

Fenomena pembelajaran	Dalam LKPD ini terdapat pertanyaan-pertanyaan yang membantu peserta didik dalam menjelaskan translasi dan menentukan hasil translasi serta pasangan bilangan translasi.
Pengembangan model sendiri	Dalam LKPD ini, untuk menjelaskan dan menyimpulkan apa itu translasi, dan menentukan gambar serta hasil dari translasi. Kegiatan 1 siswa dapat menjelaskan apa itu translasi, siswa mengamati gambar tikar purun, lalu siswa mengamati gambar apakah yang terbentuk pada tikar purun, setelah itu siswa menggambarkan gambar yang ada pada tikar purun, siswa mengamati apakah gambar tikar purun mengalami perubahan dan mengalami pergeseran dan siswa menyimpulkan menggunakan bahasa nya sendiri apa itu translasi. Pada kegiatan 2 siswa mengamati tikar purun dan ilustrasi koordinat kartesius, lalu siswa menentukan titik koordinat kartesius berdasarkan titik yang telah diketahui pada kegiatan 2, setelah itu siswa menghubungkan titik- titik tersebut dan mengetahui gambar apa yang terbentuk, dan siswa menentukan hasil translasi berdasarkan kegiatan ke 2, menyimpulkan apa yang didapat kan pada kegiatan ke 2. Pada kegiatan ke 3 siswa mengamati dua pasang tikar purun dan ilustrasi koordinat kartesius, lalu siswa menentukan titik koordinat kartesius berdasarkan titik yang telah diketahui pada kegiatan 3, setelah itu siswa menghubungkan titik- titik tersebut dan mengetahui gambar apa yang terbentuk, dan siswa menentukan pasangan bilangan translasi berdasarkan kegiatan ke 3, menyimpulkan apa yang didapat kan pada kegiatan ke 3.

LKPD yang telah dinyatakan valid berdasarkan saran dan komentar validator yang telah direvisi serta sudah bersesuaian dengan prinsip dan karakteristik PMRI langsung di uji cobakan. Pertama dilakukan uji coba 6 orang siswa yang berkemampuan sedang, tinggi, rendah siswa yang juga dipilih oleh guru mata pelajaran.

Pada tahap uji coba ini peneliti menjelaskan terlebih dahulu apa saja yang harus dikerjakan pada LKPD yang akan di isi oleh siswa dan bagaimana cara penggunaan LKPD tersebut. Siswa juga dapat melihat langkah pengerjaan pada lembar petunjuk penggunaan yang ada didalam LKPD.

uji coba ini menggunakan angket dan soal evaluasi untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari LKPD yang telah dibuat. Angket kepraktisan diperoleh dari instrument penelitian berupa angket yang di respon siswa. Angket respon sisiwa ini terdiri dari 10 butir pertanyaan yang mengenai LKPD yang dikembangkan. Angket tersebut di beri skor, butir penskoran tertinggi 5 dengan keterangan “sangat setuju” dan terendah dengan skor 1 dengan keterangan “sangat tidak setuju”. Angket kepraktisan digunakan untuk ini mengetahui apakah produk dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas serta mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.



Gambar 4. 11 Uji coba 6 orang

Setelah melakukan uji coba peserta didik diberikan angket untuk melihat kepraktisan LKPD yang dibuat. Berikut hasil kepraktisan dari uji coba kelompok kecil 6 orang.

Tabel 4. 5 Hasil Angket Kepraktisan pada Uji Coba Kelompok Kecil 6 orang

No	Nama	Jumlah Skor	Skor Maksimal	%	Keterangan
1	PU	40	50	80%	Praktis
2	UKN	40	50	80%	Praktis
3	NM	40	50	80%	Praktis
4	AZ	35	50	70%	Kurang Praktis
5	BG	38	50	76%	Praktis
6	PL	38	50	76%	Praktis
Jumlah		231	300	77%	Praktis

berdasarkan analisis uji coba kelompok kecil 6 orang diatas, memperoleh persentase sebesar 77% dengan keterangan “Praktis”. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan bisa dilanjutkan ketahap uji coba kelompok besar dengan revisi sedikit. Ada siswa menulis saran dan komentar, jadi sebelum melanjutkan ke tahap uji coba selanjutnya dilakukan revisi sesuai saran dan komentar siswa didalam angket kepraktisan. Berikut komentar dan saran peserta didik pada tahap uji coba kelompok kecil 6 orang.

Tabel 4. 6 Komentar dan Saran siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil 6 orang

No	Komentar dan Saran siswa
1	Gambar pada kegiatan 1 diberikan keterangan gambar 1 agar mudah memahami
2	Pada soal di setiap kegiatan lkpD diberi keterangan agar tau soal perintah.

Berdasarkan komentar dan saran siswa pada tahap uji coba kelompok kecil 6 orang dijadikan sebagai masukan untuk memperbaiki LKPD sehingga pada tahap uji coba kelompok besar bisa lebih memudahkan siswa dalam menggunakan LKPD. Berikut ini hasil revisi LKPD pada tahap uji coba kelompok kecil.

1. Membuat keterangan gambar pada kegiatan satu ayo berpikir.



1. Perhatikanlah Gambar dibawah ini.!



Gambar 4. 12 Tikar purun sebelum revisi



1. Perhatikanlah Gambar dibawah ini.!



Gambar 1
(Sumber:Gambar Pribadi)

Gambar 4. 13 Tikar purun setelah revisi

2. Semua soal kegiatan diberi keterangan agar tau bahwa bahwa itu soal

Seorang pengrajin tikar purun mendesain motif tikar purun berbentuk sisik salak. Motif sisik salak ini salah satu motif yang banyak diminati oleh pembeli . lihat gambar 2, untuk mengetahui pergeseran motif tersebut . Tentukanlah sejauh berapakah pasangan bilangan translasi (pergeseran) dari titik A ke A', B ke B', C ke C' dan D ke D'.

Gambar 4. 14 Soal sebelum revisi

Ayo kerjakan!

Seorang pengrajin tikar purun mendesain motif tikar purun berbentuk sisik salak. Motif sisik salak ini salah satu motif yang banyak diminati oleh pembeli . lihat gambar 2, untuk mengetahui pergeseran motif tersebut . Tentukanlah sejauh berapakah pasangan bilangan translasi (pergeseran) dari titik A ke A', B ke B', C ke C' dan D ke D'.

Gambar 4. 15 Soal setelah revisi

Setelah melakukan revisi LKPD berdasarkan saran dan komentar siswa, peneliti melanjutkan ke uji coba kelompok besar. Uji kelompok besar ini dilakukan pada 16 peserta didik tanpa melihat tingkat kemampuan mereka.



Gambar 4. 16 Uji coba kelompok besar

Uji coba kelompok besar ini bertujuan untuk memperkuat hasil analisis tentang kepraktisan dari LKPD yang dikembangkan. Hasil analisis angket kepraktisan pada uji coba kelompok besar tercantum pada tabel.

Tabel 4. 7 Hasil Angket Kepraktisan pada Uji Coba Kelompok Besar

No	Nama	Jumlah Skor	Skor Maksimal	%	Keterangan
1	PP	40	50	80%	Praktis
2	AR	42	50	84%	Praktis
3	CK	38	50	76%	Praktis
4	DP	41	50	82%	Praktis
5	SI	40	50	80%	Praktis
6	RT	38	50	76%	Praktis
7	WN	38	50	76%	Praktis
8	NT	38	50	76%	Praktis
9	RR	38	50	76%	Praktis
10	TAP	37	50	74%	Kurang Praktis
11	RS	40	50	80%	Praktis
12	AB	40	50	80%	Praktis
13	MT	35	50	70%	Kurang Praktis
14	ASB	40	50	80%	Praktis
15	RA	38	50	76%	Praktis
16	ZP	40	50	80%	Praktis
Jumlah		623	800	77,87%	Praktis

Dari analisis uji coba kelompok besar, LKPD yang dikembangkan memperoleh persentase 77,87% dengan keterangan “Praktis”. Hal ini menunjukkan bahwa Lembar kerja peserta didik sudah bisa digunakan didalam pembelajaran dikelas dengan syarat harus merevisi kecil, tetapi

pada uji coba ini tidak ada komentar dari peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa lkpd bisa digunakan di dalam pembelajaran dikelas.

4. Implementasi (*Implementation*)

Setelah melakukan uji coba untuk mengetahui kepraktisan dari LKPD yang dikembangkan, selanjutnya untuk melihat efek potensial dari LKPD yang telah dikembangkan. Efek potensial dilihat dari jawaban siswa pada tes evaluasi pada LKPD yang berjumlah 4 butir soal. Berikut tabel untuk melihat efek potensial uji coba kelompok kecil 3 orang, uji coba kelompok kecil 6 orang dan uji coba kelompok besar.

Berdasarkan tabel uji coba kelompok kecil 6 orang dan uji coba kelompok besar. Berikut tabel hasil untuk melihat efek potensial keseluruhan dari uji coba yang dilakukan.

Hasil uji coba dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4. 8 Hasil Analisis untuk melihat efek potensial

No	Uji Coba	Persentase Ketuntasan	Keterangan
1	Kelompok Kecil 6 orang	83,9%	Tinggi
2	Kelompok Besar	78,5%	Tinggi
Rata-Rata Persentase		81,2 %	Tinggi

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa pada uji coba kelompok kecil 6 orang dengan persentase 83,9%. Serta hasil dari uji coba kelompok besar bernilai 78,5%. Jadi rata-rata persentase keseluruhan bernilai 81,2%, berarti LKPD dikategorikan “Tinggi”. Setelah menggunakan LKPD nilai siswa sudah memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

dengan kategori tinggi sehingga LKPD yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

5. Evaluasi (*evaluation*)

Selanjutnya setelah melihat efek potensial, peneliti mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa terhadap jawaban siswa saat menjawab soal evaluasi di LKPD. Pemberian skor berdasarkan pedoman penskoran pada setiap indikator.

Pada uji coba kelompok kecil 6 orang persentase paling tinggi pada uji kelompok kecil yaitu pada indikator ketiga sebesar 83%. Pada indikator pertama memiliki persentase sebesar 79,1%, indikator ke dua 79,1%, indikator keempat 70%, indikator ke lima 79,1%, indikator keenam 75% dan indikator ke tujuh 75%, berarti semua indikator ini termasuk katagori tinggi. Untuk kemampuan pemahaman konsep matematis setiap siswa, 4 orang siswa berkemampuan sangat tinggi, 1 orang siswa berkemampuan rendah dan 1 orang berkemampuan cukup.

Sedangkan uji kelompok besar indikator yang memiliki persentase paling tinggi pada uji kelompok kecil yaitu pada indikator pertama sebesar 83%. Pada indikator kedua memiliki persentase sebesar 82,8%, indikator ke tiga 76,5%, indikator keempat 65,6%, indikator ke lima 79,6%, indikator keenam 81,2% dan indikator ke tujuh 78,5%, berarti semua indikator ini termasuk katagori tinggi. Untuk kemampuan pemahaman konsep matematis setiap siswa, 8 orang siswa berkemampuan sangat tinggi, 4 orang

siswa berkemampuan tinggi, 1 orang berkemampuan rendah, 2 orang berkemampuan cukup dan 1 orang berkemampuan sangat rendah.

Selanjutnya tahap ini dilakukan revisi terakhir terhadap LKPD yang dikembangkan sesuai saran dan komentar pada uji coba kelompok besar. Namun pada saat melakukan uji coba kelompok besar komentarnya bahwa LKPD yang dikembangkan mudah dipahami dan membantu memudahkan dalam pengerjaan kegiatan LKPD dan evaluasi.

B. Pembahasan

Pengembangan bahan ajar ini menggunakan model ADDIE yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Tahap pertama yaitu tahap analisis, tahap analisis ini untuk mengetahui analisis kebutuhan siswa, analisis kurikulum dan analisis karakteristik peserta didik. Dari penjelasan guru tersebut bahwa penggunaan bahan ajar yang digunakan guru tersebut berupa buku cetak dan LKPD. Namun tidak setiap pembelajaran menggunakan LKPD. LKPD yang digunakan oleh guru LKPD berbasis masalah. Siswa sudah terbiasa mengerjakan soal-soal berbagai permasalahan, artinya kemampuan dasar siswa sudah tergolong baik. Tetapi disaat mengerjakan soal latihan yang dibuat bukan lagi seperti soal yang biasa dikerjakan, siswa mengalami kesulitan. Ini berarti kurangnya pemahaman konsep siswa dalam memahami soal tersebut.

Dari penjelasan guru bahwa siswa sulit mencerna dan memahami soal, jika materi yang dijelaskan menggunakan contoh penerapan nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa lebih mudah memahami materi. Berdasarkan pernyataan tersebut bahwa bahan ajar yang sesuai kebutuhan tersebut, salah satunya adalah bahan ajar

dengan karakteristik PMRI sehingga kemampuan pemahaman konsep matematis siswa tergolong baik.

Hasil dari analisis digunakan dalam pengembangan LKPD pada tahap perancangan (*design*). Selanjutnya, perencanaan awal ini merancang LKPD yang akan dikembangkan dan perencanaan instrument, peneliti juga menggunakan instrument berupa angket. Angket digunakan untuk melihat kualitas kevalidan dan kepraktisan LKPD yang dikembangkan berdasarkan respon oleh validator dan siswa. Respon dari validator digunakan untuk melihat valid atau tidaknya LKPD yang dikembangkan. Sedangkan angket dari respon siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan apa kekurangan dari LKPD.

Selanjutnya tahap pengembangan (*development*), tahap ini adalah tahap penyusunan LKPD, validasi, dan revisi. Setelah penyusunan LKPD selesai dibuat langsung dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, setelah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan sudah diperbolehkan untuk tahap validasi, validator dipilih berdasarkan keahlian bidang sesuai LKPD yaitu PMRI. Validator terdiri dari 3 validator, 2 dosen dan 1 guru matematika yaitu Dr. Nyiyau Fauziah Fuadiah, M.Pd, Dr. Destiniar, M.Pd, dan Furnadiah, S.Pd yang menilai 3 aspek yaitu materi, media dan bahasa. Aspek materi yang bersesuaian dengan standar kompetensi dasar, keakuratan gambar dan materi. Aspek media yang dinilai bersesuaian dengan karakteristik PMRI, Karakteristik LKPD serta kesesuaian isi dari media yang dibuat. Sedangkan aspek bahasa yang bersesuaian dengan ketepatan struktur kalimat dan pemahaman terhadap pesan dan informasi yang disampaikan pada LKPD yang telah dibuat. Setelah diberikan saran dan komentar, peneliti merevisi sesuai komentar validator sampai LKPD dinyatakan valid.

Berdasarkan hasil validasi dari validator LKPD yang dikembangkan mendapatkan nilai persentase 85 % dan dikategorikan “valid”. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizky (2021) bahwa LKPD berbasis PMRI berdasarkan hasil analisis data validasi dari ahli (media, materi dan bahasa) dinyatakan valid dan layak dikembangkan serta dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Setelah LKPD dinyatakan valid, LKPD dikonsultasikan kembali kepada dosen pembimbing sampai pembimbing memperbolehkan untuk melakukan uji coba. uji coba LKPD yang telah divalidasi, uji coba dilakukan sebanyak 2 kali uji coba, pertama uji coba kelompok kecil 6 orang dan kedua ujicoba kelompok besar. Uji coba kelompok kecil, siswa dipilih oleh guru dengan tingkat kemampuan yang bervariasi yaitu tinggi, sedang, rendah. Berdasarkan uji coba kelompok kecil 6 orang yang dipilih oleh guru, mendapatkan hasil persentase 77% dikategorikan “Praktis”, didapat dari angket respon siswa. Dari persentase yang didapatkan praktis bahwa dilakukan dengan revisi sedikit berdasarkan saran dan komentar siswa, jadi sebelum melanjutkan ke tahap uji coba selanjutnya. Setelah direvisi, setelah revisi dilanjutkan dengan uji coba kelompok besar. Uji coba kelompok besar terdiri dari 16 siswa dan dengan nilai persentase 77.87% dikategorikan”praktis”. Dari hasil uji coba kelompok kecil 6 orang dan uji coba kelompok besar bahwa LKPD yang telah dikembangkan dengan pendekatan PMRI menggunakan konteks tikar purun dinyatakan “praktis” dan dapat digunakan dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sari & Zainil, 2021) bahwa hasil uji coba menunjukkan LKPD kategori praktis pada angket respon siswa.

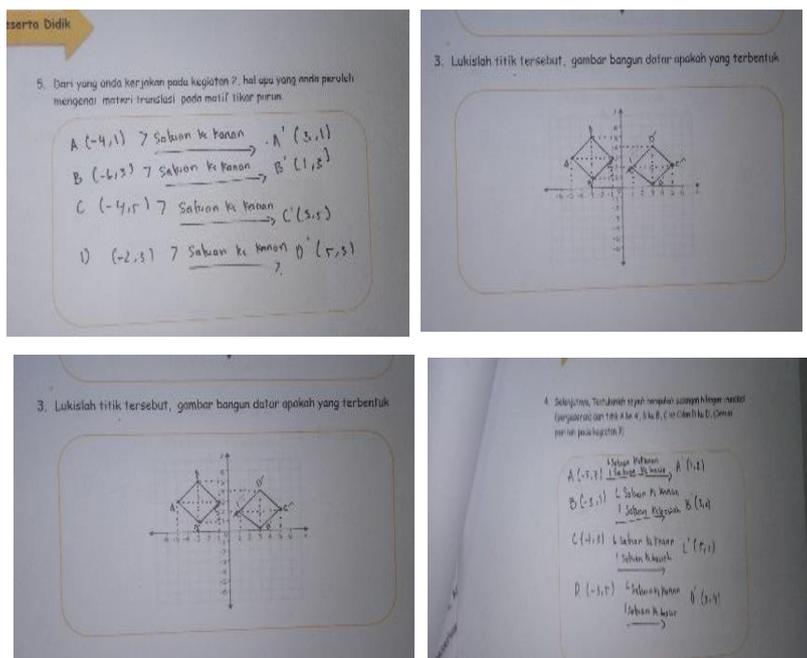
Setelah dilakukan tahap pengembangan, selanjutnya tahap implementasi (*implementation*), tahap ini adalah tahap bahwa pada uji coba kelompok kecil 6 orang dengan persentase 83,9%. Serta hasil dari uji coba kelompok besar bernilai 78,5%. Jadi rata-rata persentase keseluruhan bernilai 81,2%, berarti LKPD dikategorikan “Tinggi”. Setelah menggunakan LKPD nilai siswa sudah memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan kategori tinggi sehingga LKPD yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Selanjutnya tahap evaluasi, Setelah melihat efek potensial peneliti mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa terhadap jawaban siswa saat menjawab soal evaluasi di LKPD. Pemberian skor berdasarkan pedoman penskoran pada setiap indikator. Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil 6 orang siswa, semua indikator ini termasuk katagori tinggi. Untuk kemampuan pemahaman konsep matematis setiap siswa, 4 orang siswa berkemampuan sangat tinggi, 1 orang siswa berkemampuan rendah dan 1 orang berkemampuan cukup.

Pada uji kelompok besar semua indikator ini termasuk katagori tinggi. Untuk kemampuan pemahaman konsep matematis setiap siswa, 8 orang siswa berkemampuan sangat tinggi, 4 orang siswa berkemampuan tinggi, 1 orang berkemampuan rendah, 2 orang berkemampuan cukup dan 1 orang berkemampuan sangat rendah.

Selanjutnya tahap ini dilakukan revisi terakhir terhadap LKPD yang dikembangkan sesuai saran dan komentar pada uji coba kelompok besar. Namun pada saat melakukan uji coba kelompok besar tidak terdapat saran dan komentar peserta didik pada angket yang diisi setelah mengerjakan LKPD.

Pada tahap ini peneliti juga melakukan analisis jawaban analisis jawaban siswa dari melihat jawaban yang memenuhi prinsip dan karakteristik PMRI serta menganalisis jawaban siswa yang memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

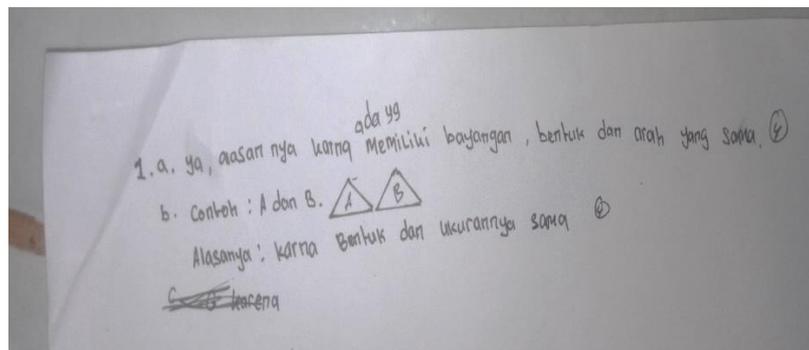


Gambar 4. 17 Jawaban siswa bersesuaian karakter dan prinsip PMRI

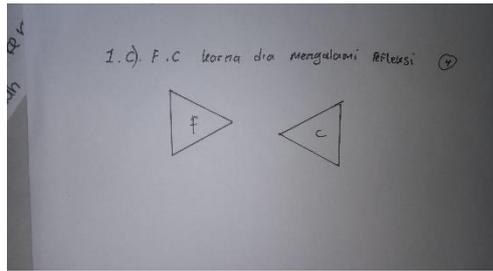
Gambar 4.17 merupakan jawaban siswa yang memenuhi prinsip penggunaan model untuk matematisasi progresif, pemanfaatan hasil konstruksi siswa dan karakteristik PMRI pengembangan model sendiri. Dalam hal ini siswa dapat dilihat sudah bisa menentukan hasil translasi dan pasangan bilangan translasi. Berdasarkan jawaban siswa pada LKPD tersebut, siswa dapat menjelaskan dan menyimpulkan apa itu translasi, dan menentukan gambar serta hasil dari translasi. Kegiatan 1 siswa dapat menjelaskan apa itu translasi, siswa menggambarkan gambar yang ada pada tikar purun, siswa mengamati apakah gambar tikar purun mengalami perubahan dan mengalami pergeseran dan siswa menyimpulkan

menggunakan bahasa nya sendiri apa itu translasi. Pada jawaban LKPD kegiatan 2 siswa mengamati tikar purun dan ilustrasi koordinat kartesius, lalu siswa menentukan titik koordinat kartesius berdasarkan titik yang telah diketahui pada kegiatan 2, setelah itu siswa menghubungkan titik- titik tersebut dan mengetahui gambar apa yang terbentuk, dan siswa menentukan hasil translasi berdasarkan kegiatan ke2, menyimpulkan apa yang didapat kan pada kegiatan ke 2. Pada kegiatan ke 3 siswa mengamati dua pasang tikar purun dan ilustrasi koordinat kartesius, lalu siswa menentukan titik koordinat kartesius berdasarkan titik yang telah diketahui pada kegiatan 3, setelah itu siswa menghubungkan titik- titik tersebut dan mengetahui gambar apa yang terbentuk, dan siswa menentukan pasangan bilangan translasi berdasarkan kegiatan ke 3, menyimpulkan apa yang didapat kan pada kegiatan ke 3.

Selanjutnya analisis jawaban siswa pada evaluasi yang memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Soal nomor 1a memuat indikator ke 1, berdasarkan jawaban siswa rata-rata mendapatkan skor 4 dengan jawaban sebagai berikut.

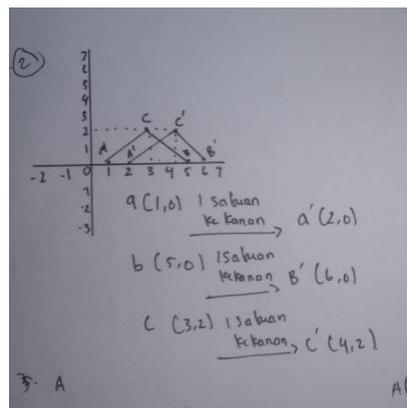


Gambar 4. 18 Jawaban siswa Soal Nomor 1.a dan 1.b



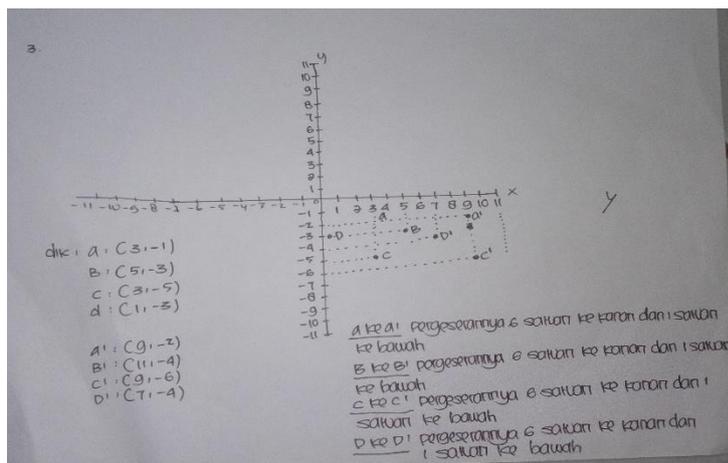
Gambar 4. 19 Jawaban siswa Soal Nomor 1.c

Soal nomor 1 a, b dan c memuat indikator ke 1,2,3, rata-rata peserta didik menjawab seperti gambar 4.18 dan 4.19 dengan mendapat skor 4. Berdasarkan jawaban siswa sudah bisa memahami apa itu translasi dan mampu membedakan translasi dan bukan translasi.



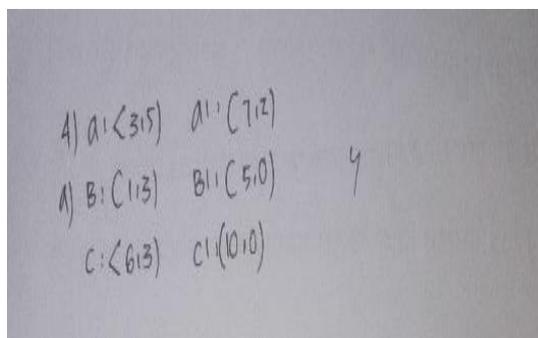
Gambar 4. 20 Jawaban siswa Soal Nomor 2

Soal nomor 2 memuat indikator ke 4, rata-rata peserta didik menjawab seperti gambar 4.20 dengan mendapat skor 4. Berdasarkan jawaban siswa mereka mampu menyajikan konsep salam berbagai bentuk representasi matematika dan menjawab sesuai dengan cara mereka sendiri dan sama seperti menjawab pada soal kegiatan ke 2.



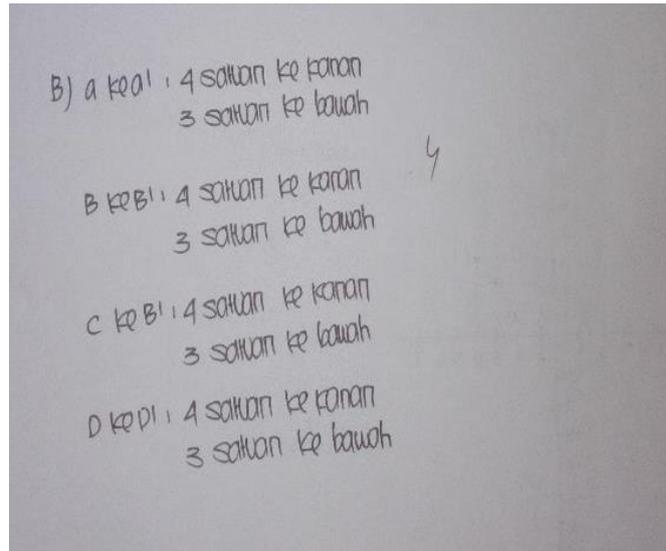
Gambar 4. 21 Siswa Soal Nomor 3

Soal nomor 3 memuat indikator ke 7 mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah, rata-rata peserta didik menjawab seperti gambar 4.21 dengan mendapat skor 4. Berdasarkan jawaban siswa mampu menyelesaikan soal dan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.



Gambar 4. 22 jawaban siswa soal 4.a

Soal nomor 4a memuat indikator ke 6 kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu, rata-rata peserta didik menjawab seperti gambar 4.22 dengan mendapat skor 4. Berdasarkan jawaban siswa mampu menyelesaikan soal dengan Langkah yang benar dan menggunakan memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.



Gambar 4. 23 jawaban siswa soal 4.b

Soal nomor 4b memuat indikator ke 5 yaitu mengembangkan syarat perlu syarat cukup suatu konsep, rata-rata peserta didik menjawab seperti gambar 4.23 dengan mendapat skor 4. Berdasarkan jawaban siswa mereka menjawab sesuai dengan cara mereka sendiri dan sama seperti menjawab pada soal kegiatan ke 3 bahwa siswa mampu mengembangkan syarat perlu syarat cukup suatu konsep.

Berdasarkan jawaban siswa seperti pada bagian evaluasi hasil penelitian, siswa sudah mampu memahami materi dengan baik dan rata rata jawaban siswa mendapatkan skor 4 yang besesuaian terhadap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Jadi, penelitian yang dilakukan pengembangan LKPD berbasis PMRI menggunakan konteks tikar purun untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas IX pada materi translasi, bahwa pemahaman konsep matematis siswa dikategorikan “tinggi”. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sriyanti & Yaniawati, 2017) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman matematisnya tercapai dengan baik.