

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan

Hasil yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini yaitu, menghasilkan (1) LKPD berbasis *Realistic Mathemtaics Education* berbantuan *Live Worksheets* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP, (2) penilaian instrumen yang dilakukan oleh ahli instrumen selama penelitian, (3) penilaian materi dari media pembelajaran yang dilakukan oleh ahli materi dengan memberikan angket validasi materi, (4) penilaian media dari media pembelajaran oleh ahli media dengan memberikan angket validasi media pembelajaran, (5) penilaian kepraktisan media pembelajaran oleh guru matematika dengan memberikan angket praktikalitas media pembelajaran, (6) penilaian kepraktisan media pembelajaran oleh peserta didik dengan memberikan angket praktikalitas siswa, (7) respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran dengan memberikan angket respon siswa, (8) hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa dari lembar tes yang diberikan setelah belajar menggunakan LKPD berbasis *Realistic Mathemtaics Education* berbantuan *Live Worksheets* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar.

LKPD berbasis *Realistic Mathemtaics Education* berbantuan *Live Worksheets* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar ini dikembangkan dengan menggunakan

model pengembangan ADDIE. Adapun tahapan model pengembangan ADDIE pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

4.1.1 Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis ini bertujuan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam perancangan LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Live Worksheets* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar. Inti dari tahapan ini yakni menganalisis perlunya mengembangkan LKPD dan menganalisis kelayakan syarat-syarat pengembangannya. Pada tahap ini terbagi menjadi lima tahapan, yaitu sebagai berikut:

1. Pada tahap pertama memvalidasi kesenjangan kinerja. Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan bersama guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 15 Kota Jambi, didapatkan informasi bahwa bahan ajar yang digunakan oleh guru adalah buku paket dan LKS matematika, tidak ada LKPD yang dibuat oleh guru ataupun LKPD tambahan. Kemudian dari hasil observasi diperoleh bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa tergolong masih rendah. Guru matematika SMP Negeri 15 Kota Jambi juga mengatakan bahwa mata pelajaran matematika adalah salah satu mata pelajaran yang siswa anggap sulit terutama bagian geometri yaitu materi bangun ruang sisi datar.

Sedangkan dalam kondisi idealnya, setelah proses pembelajaran siswa diharapkan dapat memahami suatu konsep sehingga dapat menggunakan kemampuan tersebut dalam menghadapi permasalahan dalam matematika. Untuk mengatasi hal tersebut, dalam pembelajaran guru harus menciptakan suatu bahan

ajar yang inovatif dengan berbantuan teknologi agar pembelajaran dapat berjalan lebih baik dan sejalan dengan perkembangan di era sekarang.

Dari hasil wawancara dengan guru matematika dan juga hasil observasi diperoleh kesimpulan bahwa proses pembelajaran terkesan monoton karena kurangnya inovasi yang menarik minat belajar peserta didik dan tentunya pesan atau informasi juga tidak tersampaikan dan terkesan pembelajaran hanya berpusat pada guru. Karena siswa yang tidak terbiasa belajar mandiri sesuai dengan inisiatifnya sendiri maka ketika diberikan soal yang sedikit berbeda maka mereka tidak akan mampu menyelesaikannya karena kurangnya pemahaman konsep matematika peserta didik. Kemudian, para guru sudah memiliki kemampuan dalam menggunakan teknologi tetapi masih kurang dalam memanfaatkan hal tersebut untuk proses pembelajaran guna membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, praktis, dan juga efisien.

2. Tahap menetapkan tujuan instruksional. Berdasarkan hasil wawancara bersama guru diperoleh bahwa sebagian siswa menganggap materi matematika ini sulit dipelajari dan dipahami, terlebih pada materi bangun ruang sisi datar. Adanya kesulitan siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi datar ini perlu dikurangi dengan meningkatkan kualitas belajar siswa melalui pembelajaran dengan bahan ajar yang tepat dan berbantuan teknologi serta dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis pada materi yang dipelajari. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu bahan ajar yang lebih menarik yang dapat digunakan siswa dalam memahami materi yang dipelajari seperti LKPD pembelajaran matematik. Kemudian dengan LKPD ini diharapkan

dapat membuat siswa lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

3. Tahap analisis peserta didik. Kegiatan pembelajaran akan lebih menarik dan tujuan pembelajaran tercapai apabila bahan ajar yang digunakan menarik dan dilengkapi langkah kerja yang jelas dan sistematis, serta dapat menuntun peserta didik dalam menemukan konsep sehingga menarik minat belajar peserta didik dan tentunya pesan atau informasi juga tersampaikan. Disamping itu peran guru juga menjadi salah satu motivasi bagi siswa untuk belajar. Salah satu upaya agar dapat menarik minat peserta didik dalam proses pembelajaran adalah dengan menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna maka perlunya inovasi dalam penyajian pembelajaran yaitu dengan mengaplikasikan suatu teknologi pada proses pembelajaran. Peserta didik membutuhkan suatu bahan ajar yang menarik dan membantu siswa memahami konsep dengan mudah dari materi bangun ruang sisi datar, seperti LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Live Worksheets*.

4. Tahap analisis kurikulum. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMP Negeri 15 Kota Jambi diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013 dengan silabus yang dimodifikasi sesuai dengan kemampuan peserta didik.

5. Tahap mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan. Sumber daya yang diperlukan dalam pengembangan LKPD adalah sumber daya isi dan sumber daya manusia. Untuk sumber daya isi dalam penelitian ini meliputi buku guru dan siswa yang digunakan oleh SMP Negeri 15 Kota Jambi. Kemudian untuk sumber daya manusia dalam penelitian ini antara lain peneliti, guru matematika, ahli

materi, ahli desain, ahli instrument untuk memvalidasi LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Live Worksheets*, serta siswa kelas VIII SMP 15 Kota Jambi yang diteliti.

6. Tahap rencana kerja. Adapun rencana kerja pada penelitian ini antara lain:

a. Jadwal

Pembuatan LKPD ini menghabiskan waktu 2 bulan dari bulan maret tahun 2023 sampai bulan april tahun 2023.

b. Tim

Dalam mengembangkan LKPD memerlukan kerja sama yang baik antara peneliti dan pembimbing dalam membuat rancangan LKPD yang digunakan. Setelah LKPD ini dikembangkan maka setelah itu LKPD akan divalidasi oleh tim ahli yaitu ahli materi dan ahli desain.

c. Spesifikasi LKPD

Spesifikasi dari LKPD ini adalah sebagai berikut:

- 1) Produk yang dikembangkan ialah LKPD dengan bentuk cetak yang berbantuan *Live Worksheets*.
- 2) LKPD dirancang berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education*, artinya materi yang disajikan berdasarkan karakteristik dari *Realistic Mathematics Education*, hal ini diharapkan dapat membuat siswa memahami konsep dan menyelesaikan masalah terkait materi bangun ruang sisi datar.
- 3) LKPD memuat soal latihan dan evaluasi yang berbantuan *web Live Worksheets*.
- 4) LKPD dirancang berdasarkan prosedur pembuatan LKPD yang baik dan benar berdasarkan modifikasi beberapa peneliti terdahulu.

d. Struktur Materi

Kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 15 Kota Jambi adalah kurikulum 2013. Berdasarkan kurikulum yang digunakan, adapun kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk materi bangun ruang sisi datar adalah sebagai berikut:

1) Kompetensi Inti

KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut.

KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI.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.

KI.4 Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

2) Kompetensi Dasar

3.9 : Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)

4.9 : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)

3) Indikator Pembelajaran

- 3.9.1 Menggeneralisasikan unsur-unsur kubus dan balok
- 3.9.2 Menggeneralisasikan jaring-jaring kubus dan balok
- 3.9.3 Menemukan kembali luas permukaan kubus
- 3.9.4 Menemukan kembali volume kubus
- 3.9.5 Menemukan kembali luas permukaan balok
- 3.9.6 Menemukan kembali volume balok
- 3.9.7 Menggeneralisasikan unsur-unsur prisma dan limas
- 3.9.8 Menggeneralisasikan jaring-jaring prisma dan limas
- 3.9.9 Menemukan kembali luas permukaan prisma
- 3.9.10 Menemukan kembali volume prisma
- 3.9.11 Menemukan kembali luas permukaan limas
- 3.9.12 Menemukan kembali volume limas

4) Tujuan Pembelajaran

- a) Menggeneralisasikan unsur-unsur kubus dan balok
- b) Menggeneralisasikan jaring-jaring kubus dan balok
- c) Menemukan kembali luas permukaan kubus
- d) Menemukan kembali volume kubus
- e) Menemukan kembali luas permukaan balok
- f) Menemukan kembali volume balok
- g) Menggeneralisasikan unsur-unsur prisma dan limas
- h) Menggeneralisasikan jaring-jaring prisma dan limas
- i) Menemukan kembali luas permukaan prisma
- j) Menemukan kembali volume prisma

k) Menemukan kembali luas permukaan limas

l) Menemukan kembali volume limas

4.1.2 Tahap Desain (*Design*)

Setelah melakukan tahap analisis, dilanjutkan dengan tahap desain. Pada tahap ini mulai merancang produk yang didesain, yakni LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Live Worksheets* pada materi bangun ruang sisi datar. LKPD ini ditujukan untuk siswa kelas VIII. Namun, rancangan ini masih bersifat sementara, karena kedepannya akan mengalami pengembangan lebih lanjut sesuai dengan saran dan komentar dari tim ahli. Pada tahap ini juga semua hal yang telah dipersiapkan pada tahap analisis mulai direalisasikan untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan bermanfaat dalam kegiatan pembelajaran.

Pada pembuatan LKPD ini menggunakan beberapa aplikasi software seperti *Microsoft Word* dan *canva*. Aplikasi pokok yang digunakan peneliti adalah *Micrsoft Word*, namun aplikasi lainnya mendukung untuk membuat desain, warna dan susunan tampilan lainnya adalah *canva*. Sedangkan software yang mendukung pembuatan LKPD menjadi bentuk link adalah *Live Worksheets*. Berdasarkan struktur dari LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Live Worksheets* pada materi bangun ruang sisi datar yang didesain, maka berikut merupakan rancangannya:

a. Cover LKPD

Halaman cover didesain semenarik mungkin dengan warna kuning muda sebagai warna dasar dan kombinasi warna coklat tua dan coklat muda, serta dilengkapi elemen berwarna di pinggir cover agar terlihat lebih menarik. Halaman

cover dilengkapi dengan logo universitas, judul “LKPD”, judul materi “Bangun Ruang Sisi Datar” dan tingkat satuan pendidikan “SMP/MTS Kelas VIII”, hal ini menginformasikan bahwa LKPD dengan materi bangun ruang sisi datar dibuat untuk satuan pendidikan SMP/MTS kelas VIII. Halaman cover juga memuat nama penulis, pendekatan yang digunakan, serta ilustrasi bangun ruang sisi datar.

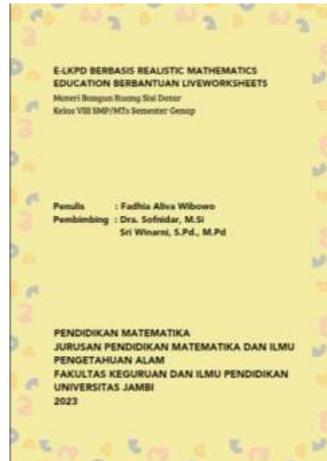
Logo universitas terletak dibagian tengah atas cover, bagian judul LKPD terletak pada tengah atas cover dengan font *open sans light* dan ukuran 22 pt. Dibawah judul LKPD terdapat materi yakni bangun ruang sisi datar dengan font *open sans* dengan ukuran 43 pt, serta untuk tingkat satuan pendidikan yakni SMP/MTS kelas VIII dengan font *avenir lt std* dengan ukuran 20 pt. Untuk nama penulis menggunakan font *gagalin* dengan ukuran 21 pt, serta untuk pendekatan digunakan font *more sugar thin* dengan ukuran 19 pt. Untuk gambar ilustrasi bangun ruang sisi datar terdapat pada bagian tengah cover dekat dengan tulisan materi. Cover LKPD dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Cover LKPD

Halaman cover bagian dalam bertuliskan judul LKPD, nama penulis, nama pembimbing, keterangan program studi, fakultas, universitas dan tahun pembelajaran. Halaman cover LKPD bagian dalam menggunakan desain warna

kuning muda sebagai warna dasar dan kombinasi warna coklat tua dan coklat muda, serta dilengkapi elemen berwarna di pinggir cover agar terlihat lebih menarik. Halaman ini dirancang menggunakan *Microsoft Word* dan *canva* dengan jenis font *avenir lt std* dan *bree serif* dengan ukuran 16 dan 18 pt. Untuk halaman cover dalam LKPD dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Cover dalam LKPD

b. Kata Pengantar

Kata pengantar bagian LKPD berisikan ucapan syukur penulis terhadap produk yang telah dihasilkan. Halaman kata pengantar menggunakan desain yang sama dengan sebelumnya yaitu menggunakan warna kuning muda sebagai warna dasar dan kombinasi warna coklat tua dan coklat muda, serta dilengkapi elemen berwarna di pinggir cover agar terlihat lebih menarik. Dalam penulisan halaman kata pengantar dirancang menggunakan *Microsoft Word* dan *canva* dengan jenis font yang digunakan yaitu *avenir lt std* dengan ukuran 13 pt, sedangkan untuk judul kata pengantar menggunakan jenis font *open sans* dengan ukuran 35 pt. Halaman kata pengantar pada LKPD dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Kata Pengantar

c. Daftar Isi

Daftar isi berisikan keterangan halaman yang terdapat pada bagian LKPD. Halaman daftar isi menggunakan desain yang sama dengan sebelumnya yaitu menggunakan warna kuning muda sebagai warna dasar dan kombinasi warna coklat tua dan coklat muda, serta dilengkapi elemen berwarna di pinggir cover agar terlihat lebih menarik. Halaman ini dirancang menggunakan *Microsoft Word* dan *canva* dengan jenis font yang digunakan yaitu *bree serif* dengan ukuran 16 pt, sedangkan untuk judul daftar isi menggunakan jenis font *open sans* dengan ukuran 35 pt. Halaman daftar isi dapat dilihat pada gambar 4.4.

Kata Pengantar	1
Daftar Isi	ii
Petunjuk Penggunaan E-LKPD	iii
Petunjuk Penggunaan Live Worksheets	iv
Karakteristik RME	v
Pendahuluan	vi
Peta Konsep	vii
Kubus	7
Balok	18
Piramida	35
Limas	54
Tentang Penulis	74

Gambar 4. 4 Daftar Isi

d. Petunjuk Penggunaan LKPD dan *link Live Worksheets*

Halaman petunjuk belajar didesain menggunakan warna kuning muda sebagai warna dasar dan kombinasi warna coklat tua dan coklat muda, serta dilengkapi elemen berwarna di pinggir cover agar terlihat lebih menarik. Pada bagian ini dijelaskan secara rinci petunjuk penggunaan dari LKPD dan penggunaan *link Live Worksheets* untuk latihan dan juga evaluasi. Untuk petunjuk penggunaan didesain dengan warna background olive garis coklat tua, menggunakan jenis font *avenir lt std* ukuran 20 pt, sedangkan untuk judul petunjuk penggunaan LKPD dan *Live Worksheets* menggunakan jenis font *open sans* dengan ukuran 26 pt. Halaman petunjuk penggunaan LKPD dan *link Live Worksheets* dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Petunjuk Penggunaan LKPD dan *link Live Worksheets*

e. Karakteristik RME

Halaman ini berisikan penjelasan terkait karakteristik *Realistic Mathematics Education* yang digunakan pada LKPD ini. karakteristik *Realistic Mathematics Education* terdiri dari lima, yaitu penggunaan konteks, penggunaan model, pemanfaatan hasil konstruksi, interaktivitas, dan keterkaitan. Halaman ini dirancang menggunakan desain yang sama yaitu warna kuning muda sebagai

warna dasar dan kombinasi warna coklat tua dan coklat muda, serta dilengkapi elemen berwarna di pinggir cover agar terlihat lebih menarik. Jenis font yang digunakan untuk judul karakteristik RME yaitu *open sans* dengan ukuran 29 pt, dan untuk bagian isi menggunakan jenis font *canva sans* dan *avenir lt std* dengan ukuran 15 dan 20 pt. Halaman karakteristik RME dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Karakteristik RME

f. Pendahuluan

Pada halaman ini berisikan Kompetensi Dasar (KD), dan indikator pencapaian siswa selama menggunakan LKPD. Halaman pendahuluan ini didesain sama seperti sebelumnya yakni menggunakan warna kuning muda sebagai warna dasar dan kombinasi warna coklat tua dan coklat muda, serta dilengkapi elemen berwarna di pinggir cover agar terlihat lebih menarik. Untuk Kompetensi Dasar (KD), dan indikator terdapat di desain dengan background berwarna olive dengan garis pinggir coklat, didesain menggunakan font *open sans* dengan ukuran 14 pt. Untuk judul pendahuluan didesain menggunakan font *open sans* serta ukuran 33 pt. Halaman pendahuluan dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4. 7 Pendahuluan

g. Peta Konsep

Halaman peta konsep didesain menggunakan warna kuning muda sebagai warna dasar dan kombinasi warna coklat tua dan coklat muda, serta dilengkapi elemen berwarna di pinggir cover agar terlihat lebih menarik. Pada halaman ini terdapat Peta Konsep dari materi yang dipelajari yang menjadi batasan dari materi, sehingga pembaca tau bahwa LKPD yang dibuat hanya membahas materi bangun ruang sisi datar dengan sub materi kubus, balok, prisma, dan limas. Peta konsep dirancang menggunakan *canva* yang didesain menggunakan perpaduan warna coklat muda dan coklat tua dengan font *true type writer* ukuran 20 pt. Untuk judul peta konsep didesain menggunakan font *open sans* dengan ukuran 28 pt. Halaman peta konsep dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Peta Konsep

h. Halaman Kegiatan Belajar

Halaman kegiatan belajar berisikan penjelasan mengenai uraian materi bangun ruang sisi datar berdasarkan karakteristik *Realistic Mathematics Education* yang menjadi dasar dalam penyusunan LKPD ini. Uraian materi pada kegiatan belajar LKPD ini disusun berdasarkan karakteristik *Realistic Mathematics Education*. Hal ini dilakukan agar siswa tetap fokus dan memahami konsep pada materi inti dari bangun ruang sisi datar yang disajikan pada LKPD ini. Halaman kegiatan belajar ini dirancang menggunakan *microsoft Word* dan *canva* serta menggunakan desain yang sama dengan halaman sebelumnya dan beberapa tambahan warna lain yang selaras.

Halaman kegiatan belajar ini juga dilengkapi dengan beberapa ilustrasi sebagai pendukung untuk setiap permasalahan yang terdapat pada LKPD ini. Halaman kegiatan belajar ini didesain menggunakan warna kuning muda sebagai warna dasar dan kombinasi warna coklat tua dan coklat muda, serta dilengkapi elemen berwarna di pinggir cover agar terlihat lebih menarik. Jenis font yang digunakan pada halaman kegiatan belajar menggunakan font *bree serif* dan *Gagalin* dengan

ukuran 12 dan 20 pt. Adapun uraian materi yang disusun pada LKPD ini adalah sebagai berikut :

1) Penggunaan konteks

Pada bagian ini siswa diberikan suatu masalah yang menarik dengan sebuah cerita kontekstual dan disertai dengan gambar sebagai pendukung bagi mereka untuk membayangkan serta memahami masalah tersebut. Dengan adanya masalah yang diberikan seperti ini maka siswa dapat berpikir bagaimana penyelesaian dari masalah tersebut. Hal ini sesuai dengan indikator dalam kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu Interpretasi, memahami dan mengungkapkan secara luas berdasarkan peristiwa, pengalaman atau situasi yang terdapat pada soal yang diberikan. Berikut tahap penggunaan konteks dalam LKPD terlihat pada gambar 4.9.



Gambar 4. 9 Bagian Penggunaan Konteks Kegiatan 1

2) Penggunaan model

Pada bagian ini siswa diarahkan untuk membuat asumsi dari sebuah pertanyaan yang disertai dengan gambar menjadi kalimat matematika. Siswa diminta untuk menuliskan asumsi mereka pada kolom kosong yang sudah tersedia pada LKPD. Hal ini sesuai dengan indikator dalam kemampuan berpikir kritis yaitu Analisis, mengidentifikasi hubungan-hubungan dengan melakukan suatu proses untuk

memperoleh kesimpulan secara aktual berdasarkan pertanyaan pada tahap penggunaan model ini. Berikut tahap penggunaan model dalam LKPD terlihat pada gambar 4.10.



Gambar 4. 10 Bagian Penggunaan Model Kegiatan 1

3) Pemanfaatan hasil konstruksi

Pada bagian ini siswa diberikan pertanyaan yang dapat dijawab dengan memanfaatkan informasi, jawaban soal sebelumnya, ataupun pengetahuan mereka. Siswa dapat mengkonstruksikan ide dalam menyelesaikan masalah yang diberikan pada LKPD pada bagian pemanfaatan hasil konstruksi. Pada tahap ini, indikator kemampuan berpikir kritis matematis yakni Analisis juga dapat dikembangkan karena tahap ini masih termasuk kedalam tahapan untuk mencapai kesimpulan yang diinginkan. Berikut tahap pemanfaatan hasil konstruksi dalam LKPD terlihat pada gambar 4.11.



Gambar 4. 11 Bagian Pemanfaatan Hasil Konstruksi Kegiatan 1

4) Interaktivitas

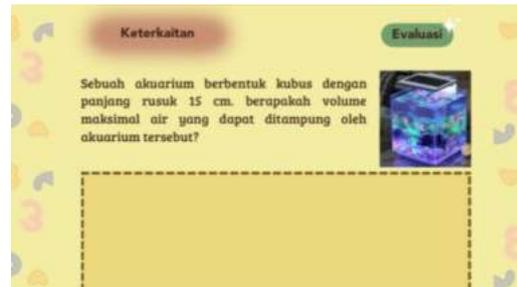
Pada bagian ini siswa bersama-sama dengan temannya untuk mengkomunikasikan pendapat mereka dalam hal penyelesaian masalah sehingga mereka dapat berdiskusi dan pembelajaran juga dapat lebih bermakna. Kemampuan berpikir kritis matematis yang dikembangkan pada tahap ini adalah Inferensi dimana siswa melakukan identifikasi dan memastikan beberapa hal yang dibutuhkan dalam membuat kesimpulan yang logis berdasarkan diskusi dengan teman-temannya. Berikut tahap interaktivitas dalam LKPD terlihat pada gambar 4.12.



Gambar 4. 12 Bagian Interaktivitas Kegiatan 1

5) Keterkaitan

Pada tahap ini siswa diberikan soal latihan yang berbentuk isian guna melihat sejauh mana siswa dalam memahami konsep dan berpikir kritis untuk menjawab soal yang diberikan. Kemampuan berpikir kritis matematis yang dikembangkan pada tahap ini adalah Evaluasi, siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal dengan menggunakan kesimpulan yang sudah didapat pada tahap sebelumnya. Berikut tahap keterkaitan dalam LKPD terlihat pada gambar 4.13.



Gambar 4. 13 Bagian Keterkaitan Kegiatan 1

i. Halaman Soal Latihan dan Evaluasi pada *Live Worksheets*

Halaman soal latihan merupakan halaman yang berisikan soal-soal yang disajikan pada setiap akhir bab dengan tujuan untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terkait materi yang telah dipelajari. Soal latihan pada setiap bab disajikan secara variatif mulai dari tingkat rendah hingga pemecahan permasalahan nyata pada kehidupan sehari-hari. Dan LKPD ini latihan soal disajikan berbantuan aplikasi *Live Worksheets* yang terhubung dengan link, sehingga siswa dapat mengakses link tersebut untuk menjawab soal-soal latihan tersebut.

Namun untuk soal yang membutuhkan penjabaran dalam menjawabnya, maka siswa diminta untuk menuliskan penjabaran tersebut pada kertas masing-masing. Halaman soal latihan menggunakan desain yang sama seperti sebelumnya yaitu warna kuning muda sebagai warna dasar dan kombinasi warna coklat tua dan coklat muda, serta dilengkapi elemen berwarna di pinggir cover agar terlihat lebih menarik. Jenis font yang digunakan yaitu *bree serif* dengan ukuran 14 pt,. Berikut halaman soal latihan yang disajikan dari setiap akhir bab terlihat pada gambar 4.14.



Gambar 4. 14 Halaman Latihan Soal di *Live Worksheets*

Halaman evaluasi berisikan soal tes kemampuan berpikir kritis matematis yang mencakup materi dari setiap bab. Soal evaluasi ini juga disajikan dengan berbantuan *Live Worksheets* yang terhubung dengan link. Siswa tetap diminta untuk menuliskan penjabaran jawaban mereka di kertas masing-masing. Halaman evaluasi akhir dirancang menggunakan *Microsoft Word* dan *Canva* dengan menggunakan desain yang sama seperti sebelumnya yaitu warna kuning muda sebagai warna dasar dan kombinasi warna coklat tua dan coklat muda, serta dilengkapi elemen berwarna di pinggir cover agar terlihat lebih menarik. Jenis font yang digunakan yaitu *breve serif* dengan ukuran 14 pt, untuk judul evaluasi menggunakan jenis font *open sans* dengan ukuran 35 pt. Berikut halaman uji kompetensi yang disajikan pada LKPD terlihat pada gambar 4.15.



Gambar 4. 15 Halaman Evaluasi di *Live Worksheets*

j. Halaman Info atau Rangkuman

Halaman info merupakan halaman yang berisikan ringkasan dari konsep yang diperoleh dari kegiatan belajar. Halaman ini disajikan setiap akhir kegiatan belajar selesai. Ringkasan dari konsep yang diperoleh disajikan untuk mempermudah siswa untuk mengingat materi yang telah dipelajari pada setiap kegiatan belajar. Halaman info menggunakan desain yang sama seperti sebelumnya yaitu warna kuning muda sebagai warna dasar dan kombinasi warna coklat tua dan coklat muda, serta dilengkapi elemen berwarna di pinggir cover agar terlihat lebih menarik. Jenis font yang digunakan yaitu *bree serif* dengan ukuran 15 pt, untuk judul info menggunakan jenis font *gagalin* dengan ukuran 38 pt. Halaman info atau rangkuman dapat dilihat pada gambar 4.16.



Gambar 4. 16 Halaman Info

k. Halaman Riwayat Hidup Penulis

Halaman riwayat hidup penulis berisikan deskripsi singkat mengenai riwayat hidup penulis. Halaman ini dirancang menggunakan desain yang sama seperti sebelumnya dengan menggunakan warna kuning muda sebagai warna dasar dan kombinasi warna coklat tua dan coklat muda, serta dilengkapi elemen berwarna di pinggir cover agar terlihat lebih menarik. Jenis font yang digunakan yaitu *breve serif* dengan ukuran 12 pt, untuk judul riwayat hidup penulis menggunakan jenis font *open sans* dengan ukuran 26 pt. Halaman Riwayat hidup penulis dapat dilihat pada gambar 4.17.



Gambar 4. 17 Halaman Riwayat Hidup Penulis

4.1.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Setelah tahap desain LKPD maka akan dilakukan tahap pengembangan (*develop*). Pada tahap ini dilakukan validasi uji kualitas LKPD yang terdiri atas beberapa tahapan yaitu uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektifitas. Tujuan dari tahapan ini dilakukan adalah untuk mengukur tingkat validitas, praktikalitas, dan efektifitas dari LKPD yang dikembangkan. Kemudian perlu dilakukan beberapa penilaian oleh tim ahli dan uji coba, agar menghasilkan LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Live Worksheets* yang berkualitas baik dari segi valid, praktis, dan efektif. Adapun langkah-langkah yang termasuk dalam tahap pengembangan adalah sebagai berikut:

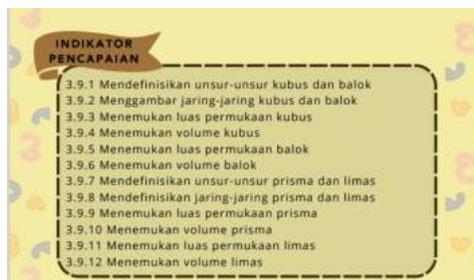
1. Validasi Uji Kualitas LKPD

a. Uji Validitas LKPD

Pada langkah ini akan dilakukan penilaian oleh tim ahli yang berguna untuk mengetahui validitas LKPD yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket dan soal tes kemampuan berpikir kritis matematis. Adapun tim ahli yang menjadi validator pada penelitian ini adalah dosen pendidikan matematika, yaitu Ibu Ainun Mardia, S.Pd., M.Pd sebagai ahli instrumen sekaligus ahli materi, kemudian Bapak Khairul Anwar, S.Pd., M.Pd sebagai ahli desain. Instrumen yang digunakan tim ahli untuk memberikan penilaian dan masukan adalah angket tertutup, namun validator diminta memberikan komentar dan saran secara bebas mengenai LKPD yang dikembangkan. Sebelum instrument digunakan maka terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen oleh tim ahli.

Pertama, validasi oleh ahli materi dengan tujuan untuk memberikan penilaian dan masukan terhadap LKPD yang dikembangkan, yang mana validator sebagai ahli materi adalah Ibu Ainun Mardia, S.Pd., M.Pd. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek yaitu keakuratan isi, kekinian isi, penggunaan bahasa, kelengkapan isi, dan karakteristik *Realistic Mathematics Education*. Kemudian pada instrument juga tersedia kolom komentar untuk validator memberikan saran dan masukan mengenai LKPD yang dikembangkan. Setelah LKPD dan instrumen validasi materi diberikan kepada ahli materi, kemudian LKPD dibaca dan dinilai serta diberikan masukan dan saran terhadap LKPD. Adapun masukan dan saran yang diberikan sebagai berikut:

- 1) Perbaiki indikator pembelajaran pada LKPD sesuai dengan tingkat berpikir kritis matematis.



Gambar (a)



Gambar (b)

Gambar 4. 18 gambar (a) sebelum revisi dan gambar (b) sesudah revisi

Berdasarkan gambar 4.18 didapatkan hasil revisi pada indikator pembelajaran yang sesuai dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Setelah selesai validasi materi, diperoleh nilai dari validator berdasarkan angket yang diisi oleh validator. Adapun hasil validasi tersebut disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Data Hasil Validasi oleh Ahli Materi

No.	Butir Penilaian	Penilaian					X
		SS	S	CS	TS	STS	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013	5					5
2.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar		4				4
3.	Materi pada LKPD sesuai dengan indikator pembelajaran		4				4
4.	Materi pada LKPD dikaitkan dengan permasalahan nyata		4				4
5.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran		4				4
6.	Ketetapan contoh soal dalam pembelajaran dari materi bangun ruang sisi datar			3			3
7.	Penyajian materi sesuai dengan konsep yang berlaku di SMP/MTs		4				4
8.	Topik bahasan dalam materi saling berkaitan antara satu sama lain	5					5
9.	Ilustrasi gambar bangun ruang mendukung penyajian materi	5					5
10.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5					5
11.	Kesesuaian dengan kaidah EYD Bahasa Indonesia		4				4
12.	Kejelasan ilustrasi gambar dan simbol pada LKPD	5					5
13.	LKPD memuat uraian materi secara sistematis		4				4
14.	LKPD menyajikan masalah sesuai dengan materi bangun ruang datar		4				4
15.	Penggunaan konteks		4				4
16.	Penggunaan model		4				4
17.	Pemanfaatan hasil konstruksi peserta didik		4				4
18.	Interaktivitas		4				4
19.	Keterkaitan		4				4
$\sum x$							80
$\sum n$							95
V_s							84,23 %

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan hasil presentase kevalidan LKPD dari ahli materi adalah 84,23% dengan kategori cukup valid. Dengan komentar dan saran dari ahli materi untuk merubah indikator pembelajaran pada LKPD sesuai dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, maka LKPD dapat digunakan dengan revisi.

Setelah dilakukan validasi materi, selanjutnya dilakukan validasi LKPD kepada ahli desain. Ahli desain yakni Bapak Khairul Anwar, S.Pd., M.Pd yang merupakan dosen pendidikan matematika di Universitas Jambi. Penilaian LKPD dari segi desain memperhatikan aspek tampilan penulisan, tampilan fisik, karakteristik LKPD, dan kerangka kerja *Realistic Mathematics Education*.

Setelah validator membaca LKPD, kemudian validator menilai LKPD berdasarkan angket validasi desain serta memberi komentar dan saran terhadap LKPD yang telah dikembangkan, kemudian LKPD direvisi berdasarkan komentar dan saran yang diberikan validator. Adapun komentar dan saran yang diberikan serta hasil revisi yang dilakukan terkait LKPD sebagai berikut:

- 1) Tulisan LKPD pada cover di perkecil ukurannya.



Gambar 4. 19 gambar (a) sebelum revisi dan gambar (b) sesudah revisi

- 2) Logo pada cover diperjelas.



Gambar 4. 20 gambar (a) sebelum revisi dan gambar (b) sesudah revisi

- 3) Karakteristik RME dan Indikator kemampuan berpikir kritis di perjelas per sub bab.



Gambar (a)

Gambar (b)

Gambar 4. 21 gambar (a) sebelum revisi dan gambar (b) sesudah revisi

Berdasarkan poin 1 sampai 3 didapatkan hasil revisi desain pada bagian cover yaitu ahli desain memberi saran agar logo unja dan logo lainnya untuk diperjelas, lalu untuk tulisan LKPD bisa diperkecil ukurannya pada cover, kemudian ahli desain memberi komentar bahwa sebaiknya karakteristik RME dan juga indikator kemampuan berpikir kritis matematis ditunjukkan pada LKPD setiap bagiannya. Setelah penilaian validasi desain selesai, maka diperoleh nilai dari validator berdasarkan angket yang diisi oleh validator. Adapun hasil validasi tersebut disajikan pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Data Hasil Validasi oleh Ahli Desain

No.	Butir Penilaian	Penilaian					X
		SS	S	CS	TS	STS	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Penulisan tampilan LKPD menarik		4				4
2.	Kalimat yang digunakan mudah dipahami		4				4
3.	Tata letak tiap halaman tulisan seimbang		4				4
4.	Bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca	5					5
5.	LKPD di desain berbantuan <i>Live Worksheets</i> dengan format file link yang akan di akses peserta didik.	5					5
6.	LKPD berbantuan <i>Live Worksheets</i> memuat materi bangun ruang sisi datar yang berbasis <i>Realistic Mathematic Education</i> .	5					5
7.	LKPD di desain dengan susunan yang meliputi : judul, identitas, KD, Indikator, tujuan pembelajaran, peta konsep, petunjuk penggunaan, materi bangun ruang sisi datar,		4				4

	kegiatan.						
8.	LKPD mampu membuat peserta didik belajar secara mandiri dalam menerapkan dan mengintegrasikan konsep materi bangun ruang sisi datar		4				4
9.	LKPD memuat materi bangun ruang sisi datar yang berdasarkan pendekatan <i>Realistic Mathematic Education</i>	5					5
10.	LKPD tidak bergantung pada bahan ajar lain		4				4
11.	LKPD sesuai dengan perkembangan pengetahuan dan ilmu teknologi secara fleksibel digunakan		4				4
12.	LKPD memuat instruksi dan informasi yang jelas dan mudah dipahami		4				4
13.	Rancangan LKPD sesuai dengan karakteristik penggunaan konteks yaitu penyajian konteks atau masalah kontekstual yang digunakan sebagai titik awal pembelajaran.	5					5
14.	Rancangan LKPD sesuai dengan karakteristik penggunaan model yaitu tahap yang menjadi jembatan dari pengetahuan tingkat konkrit menuju pengetahuan tingkat formal.	5					5
15.	Rancangan LKPD sesuai dengan karakteristik pemanfaatan hasil kontruksi siswa yaitu peserta didik meyelesaikan masalah dengan berbagai cara berdasarkan hasil pemahamannya dan pengetahuan awal yang dimiliki.	5					5
16.	Rancangan LKPD sesuai dengan interaktivitas yaitu peserta didik mendiskusikan hasil dari penyelesaian masalahnya dengan peserta didik lain dan juga guru.	5					5
17.	Rancangan LKPD sesuai karakteristik keterkaitan yaitu adanya keterkaitan antar konsep matematika yang diharapkan dapat mengenalkan dan membangun lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan.	5					5
$\sum x$							77
$\sum n$							85
V_s							90,59 %

Dari hasil validasi oleh tim ahli pada tabel 4.1 dan 4.2 , maka diperoleh tingkat kevalidan dari LKPD adalah 84,23 % dari segi materi dengan kriteria cukup valid dan 90,59 % dari segi desain dengan kategori sangat valid juga.

Dengan komentar dan saran dari ahli desain ,maka LKPD dapat digunakan dengan revisi kecil. Sehingga berdasarkan hasil dari kedua validasi LKPD , maka LKPD sudah bisa untuk diuji cobakan kedalam penelitian

b. Uji Praktikalitas LKPD

1) Uji Coba Perorangan

Uji coba perorangan dilakukan guna memperoleh masukan awal dari guru bidang studi matematika terkait LKPD yang dikembangkan apakah sudah tergolong praktis untuk digunakan sebelum diuji cobakan kepada siswa. Dalam penelitian ini, uji coba perorangan dilakukan pada salah satu guru matematika kelas VIII di SMP Negeri 15 Kota Jambi yaitu Ibu Amzu Sisuar, S.Pd. Instrumen yang digunakan untuk uji coba perorangan yaitu angket tertutup dan validator bebas memberikan komentar dan saran untuk perbaikan LKPD. Uji coba perorangan dilakukan pada tanggal 19 Mei 2023. Adapun aspek yang dinilai dari angket ini adalah kelayakan isi, penggunaan bahasa, tampilan, kelengkapan komponen dan karakteristik *Realistic Mathematics Education*.

Sebelum instrumen digunakan dan diberikan kepada guru matematika, terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen agar instrumen yang digunakan benar-benar dapat mengukur kepraktisan LKPD. Setelah dilakukan validasi instrumen, selanjutnya instrumen beserta LKPD yang sudah di uji kevalidannya diberikan kepada guru, dan kemudian guru membaca dan memberikan penilaian beserta masukan dan saran mengenai ELKPD yang dikembangkan dari kepraktisan. Dari proses guru memahami dan mencoba LKPD, peneliti mendapatkan saran dari guru dalam hal pemilihan kata pada permasalahan yang terdapat di LKPD sebaiknya dibuat lebih mudah dipahami oleh siswa. Kemudian

guru memberikan saran untuk proses pembelajaran, sebaiknya bagi siswa yang membawa *handphone* lebih diperhatikan agar mereka tetap membuka web *Live Worksheets* bukan membuka hal yang tidak diperlukan. Setelah peneliti memperbaiki LKPD sesuai dengan saran guru dan sudah di cek kembali oleh guru, maka peneliti memberikan angket praktikalitas untuk diisi oleh guru. Hasil angket praktikalitas guru menyatakan LKPD layak untuk diuji cobakan tanpa perlu direvisi maka peneliti dapat lanjut ketahap berikutnya yaitu uji coba kelompok kecil.

Setelah uji coba perorangan selesai dilaksanakan, maka diperoleh hasil dari angket penilaian yang telah diisi oleh guru. Adapun hasil angket tersebut disajikan pada tabel 4.9

Tabel 4. 3 Data Hasil Angket Praktikalitas oleh Guru

No.	Butir Penilaian	Penilaian					X
		SS	S	CS	TS	STS	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Materi pada LKPD yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar 3.9 dan 4.9	5					5
2.	Materi LKPD yang disajikan sesuai dengan indikator	5					5
3.	Materi LKPD yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	5					5
4.	LKPD memuat materi bangun ruang sisi datar secara lengkap	5					5
5.	Permasalahan yang disajikan dapat memperjelas materi bangun ruang sisi datar		4				4
6.	Bahasa yang digunakan memudahkan untuk memahami materi	5					5
7.	Kaidah penulisan LKPD sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	5					5
8.	Penulisan kalimat yang digunakan terbaca dengan jelas	5					5
9.	Desain tiap halaman tidak menyulitkan siswa dalam membaca dan memahami isi LKPD	5					5
10.	Tata letak teks, gambar ilustrasi dan warna yang digunakan sesuai, menarik, dan mudah dibaca siswa	5					5
11.	LKPD praktis digunakan siswa untuk belajar mandiri	5					5
12.	LKPD mudah digunakan		4				4
13.	Web <i>Live Worksheets</i> mudah untuk digunakan		4				4
14.	Cara penggunaan LKPD mudah dipahami	5					5
15.	LKPD disajikan secara sistematis sesuai dengan		4				4

karakteristik <i>Realistic Mathematics Education</i>							
16.	Tahap Penggunaan Konteks mudah dipahami	5					5
17.	Tahap Penggunaan Model mudah dipahami	5					5
18.	Tahap Pemanfaatan Hasil Kontruksi Siswa mudah dipahami	5					5
19.	Tahap Interaktivitas mudah dipahami	5					5
20.	Tahap Keterkaitan mudah dipahami	5					5
$\sum x$							96
$\sum n$							100
V_p							96 %

Dari hasil angket praktikalitas oleh guru pada tabel 4.3, maka diperoleh tingkat kepraktisan dari LKPD adalah 95 % dengan kategori sangat praktis. Menurut guru, LKPD sudah memenuhi KD dan juga indikator yang ingin dicapai. LKPD sudah sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar yang dipelajari di SMP tersebut. Menurut pengalaman guru selama mengajar siswa kelas VIII A, permasalahan pada LKPD dapat diselesaikan para siswa di kelas tersebut. Cara penggunaan LKPD dapat dengan mudah dipahami sehingga guru memperkirakan bahwa siswa juga dapat dengan mudah menggunakan LKPD tersebut dengan tetap dalam bimbingan peneliti.

2) Uji Coba Kelompok Kecil

Setelah melakukan uji coba perorangan, pada tahap selanjutnya peneliti melakukan uji coba kelompok kecil, yang mana uji coba kelompok kecil ini dilakukan dengan meminta pendapat dari responden terkait LKPD. Adapun responden yang dipilih berjumlah 9 orang, responden yang digunakan peneliti adalah siswa kelas VIII A dengan kemampuan yang berbeda-beda, yakni 3 orang dari kategori kemampuan tinggi, 3 orang dari kategori kemampuan sedang, 3

orang dari kategori kemampuan rendah. Hal ini dilihat dari hasil belajar sebelumnya yang telah dilakukan oleh guru dikelas yang bersangkutan.

Uji coba kelompok kecil ini dilakukan dengan meminta pendapat dari siswa berdasarkan instrumen yang telah disiapkan, adapun instrumen yang digunakan pada uji coba kelompok kecil ini adalah angket tertutup. Aspek yang dinilai pada uji coba kelompok kecil ini adalah aspek tampilan LKPD, materi LKPD, penggunaan bahasa, dan aspek fungsi LKPD. Disamping itu, siswa juga dapat dengan bebas mengeluarkan pendapatnya terhadap LKPD yang dikembangkan pada kolom komentar. Selama proses uji coba LKPD ini, beberapa siswa mengalami kendala untuk mengakses link *Live Worksheets* dikarenakan sinyal yang kurang bagus sehingga pada saat uji coba memakan waktu sedikit lebih lama. Para siswa beberapa kali menanyakan kepada peneliti maksud dari beberapa tahap yang terdapat pada LKPD yang kemudian langsung peneliti jawab. Selama proses uji coba terdapat dua orang siswa yang kesusahan dalam memahami permasalahan dan juga pertanyaan pada LKPD sehingga peneliti menjelaskan dan membimbing mereka secara perlahan. Setelah selesai uji coba kelompok kecil dilaksanakan, peneliti memberikan angket yang akan diisi oleh 9 orang siswa tersebut. Kemudian diperoleh hasil uji coba kelompok kecil berdasarkan angket yang diisi oleh siswa. Adapun hasil dari angket tersebut disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Data Hasil Angket Praktikalitas oleh Siswa

No.	Butir Penilaian	Penilaian					X
		SS	S	CS	TS	STS	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Petunjuk penggunaan dan keterangan jelas dan mudah dipahami	20	20				40
2.	Penggunaan gambar dan tulisan pada LKPD mudah dibaca	30	12				42

3.	Tampilan LKPD menarik dan dapat dipahami	5	32				37
4.	Kegiatan (kasus) pada LKPD jelas dan mudah dipahami	25	16				41
5.	Materi bangun ruang sisi datar yang disajikan mudah dipahami	20	20				40
6.	Materi yang disajikan sesuai dengan masalah kehidupan sehari-hari	40	4				44
7.	Gambar ilustrasi pada LKPD dapat membantu untuk memahami materi bangun ruang sisi datar	20	20				40
8.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	35	8				43
9.	Kata dan kalimat yang digunakan efektif dan mudah dipahami	20	20				40
10.	LKPD mudah dipahami dan dapat langsung digunakan	25	16				41
11.	Web <i>Live Worksheets</i> mudah untuk digunakan	30	12				42
12.	Cara penggunaan LKPD mudah dipahami	15	24				39
$\sum x$							540
$\sum n$							489
V_p							90 %

Dari hasil angket praktikalitas oleh siswa pada tabel 4.4, diperoleh tingkat kepraktisan dari LKPD yang dikembangkan adalah 90% dengan kategori sangat praktis. Beberapa komentar dari siswa setelah melakukan uji coba LKPD tersebut diantaranya adalah mereka mengatakan bahwa LKPD didesain dengan menarik dan tidak terlalu banyak elemen dengan warna yang tidak terlalu gelap ataupun cerah sehingga mereka mudah membaca isi dari LKPD. Materi yang disajikan pada LKPD mudah dibaca dan dapat dipahami karena dilengkapi dengan ilustrasi gambar pada setiap permasalahan yang diberikan. Beberapa siswa juga mengatakan bahwa web *Live Worksheets* mudah diakses dan digunakan sesuai dengan petunjuk pada LKPD. Namun ada juga yang mengatakan sedikit sulit digunakan karena terkendala sinyal, sehingga mereka menunggu lebih lama untuk mengakses link tersebut. Tetapi untuk keseluruhan para siswa mengatakan bahwa mereka senang bisa menggunakan LKPD yang berwarna serta terdapat teknologi didalamnya.

b. Uji Efektifitas

1) Uji Coba Lapangan

Tahap selanjutnya LKPD yang telah divalidasi dan direvisi sesuai dengan masukan saran dan komentar oleh para ahli dan praktisi, maka langkah yang dilakukan ialah menguji cobakan LKPD kepada salah satu kelas, yaitu kelas VIII SMP Negeri 15 Kota Jambi. Uji coba lapangan dilakukan untuk melihat keefektifan LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Live Worksheets*. Uji coba lapangan atau uji coba kelompok besar pada penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas VIII A yang berjumlah 30 orang peserta didik.

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan yakni 4 pertemuan pembelajaran dengan menggunakan LKPD, dan 1 pertemuan peneliti meminta siswa mengerjakan pos-test untuk mengetahui keefektifan setelah menggunakan LKPD. Selain itu siswa juga mendapatkan tugas untuk mengerjakan soal-soal latihan yang ada pada LKPD dengan berbantuan *Live Worksheets* dan kemudian siswa dapat melihat sendiri nilai hasil pekerjaannya serta hasil yang mereka kerjakan akan dikumpul untuk melihat proses pengerjaannya. Pada satu hari sebelum melaksanakan uji coba kelompok besar atau uji coba lapangan, peneliti berdiskusi bersama wali kelas dan guru matematika kelas VIII A di SMP Negeri 15 Kota Jambi mengenai perizinan siswa untuk membawa handphone sebagai sarana membantu pembelajaran menggunakan LKPD. Setelah berdiskusi peneliti mendapatkan izin bahwa siswa dibolehkan membawa handphone ke sekolah dengan syarat hanya digunakan saat pembelajaran matematika sedang berlangsung. Adapun rencana awal dalam penelitian ini adalah siswa yang sudah

dibagi menjadi beberapa kelompok akan diminta untuk mengerjakan LKPD secara berdiskusi bersama kelompoknya. Pada setiap pertemuan, setiap kelompok akan berdiskusi mengenai satu bab yang memiliki 4 kegiatan didalamnya yaitu kegiatan 1 dengan sub materi unsur-unsur, lalu kegiatan 2 dengan sub materi jaring-jaring, kegiatan 3 dengan sub materi luas permukaan, dan kegiatan 4 dengan sub materi volume. Para siswa diminta untuk menyampaikan hasil diskusi mereka kepada teman kelompok lainnya setiap selesai mengerjakan satu kegiatan. Selama proses pengerjaan tersebut, peneliti akan mempersilahkan para siswa yang ingin bertanya mengenai LKPD. Setelah selesai mengerjakan LKPD, peneliti akan meminta beberapa siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari semua kegiatan di LKPD yang sudah dikerjakan pada hari tersebut. Kemudian peneliti akan meminta siswa yang membawa *handphone* untuk membuka link atau men-*scan QRcode* yang sudah tersedia untuk mengakses soal latihan mengenai bab yang pada hari itu dipelajari. Adapun langkah-langkah kegiatan pembelajaran dikelas VIII A yakni sebagai berikut:

a) Pertemuan Pertama

Peneliti sebelumnya memperkenalkan diri dan menyampaikan tujuan melakukan penelitian dikelas VIII A, kemudian peneliti memulai kegiatan pembelajaran dengan meminta siswa untuk menyiapkan, berdoa, memberi salam. Kemudian dilanjutkan dengan peneliti menanyakan kabar siswa. Sebelum pembelajaran dimulai peneliti memberikan *Pretest* yang terdiri dari 4 soal uraian untuk siswa kerjakan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum menggunakan LKPD terutama kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Sebelum soal *Pretest* diuji cobakan kepada siswa, soal tersebut sudah di

validasi oleh ahli instrumen soal, soal yang dibuat telah memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis matematis yakni Interpretasi, Analisis, Inferensi, dan Evaluasi. Setelah soal *Pretest* dilakukan validasi oleh ahli instrumen, maka soal tersebut dapat digunakan dikelas VIII A SMP Negeri 15 Kota Jambi sebagai subjek penelitian untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum menggunakan LKPD. Adapun perolehan nilai *Pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat dilihat pada lampiran.

Setelah *Pretest* dilaksanakan, pembelajaran akan dimulai dengan pembentukan kelompok menjadi 5 kelompok yang beranggotakan 6 sampai 7 orang. Pembelajaran pertama akan dimulai dengan bab pertama mengenai kubus dengan sub bab unsur-unsur dan juga jaring-jaring, kemudian akan dilanjutkan dengan sub bab luas permukaan dan volume kubus. Sebelum pembelajaran dimulai, peneliti meminta untuk siswa menyiapkan alat tulis yang dibutuhkan dan peneliti membagikan LKPD cetak kepada setiap kelompok. Selanjutnya peneliti akan menginstruksikan untuk membuka halaman cara penggunaan LKPD dan menjelaskan kepada siswa mengenai penggunaan LKPD selama pembelajaran, namun sebelum masuk ke materi peneliti menjelaskan sedikit mengenai materi prasyarat yaitu bangun datar. Berikut dokumentasi pada pertemuan pertama uji coba LKPD terlihat pada gambar 4.22.



Gambar 4. 22 Dokumentasi penjelasan singkat mengenai LKPD

Setelah itu peneliti mempersilahkan setiap kelompok untuk berdiskusi guna memahami serta dapat mengerjakan LKPD bab pertama yaitu kubus yang terdiri dari 4 kegiatan yaitu:

(1). Kegiatan 1

Pada kegiatan 1 siswa akan mengerjakan LKPD sub bab unsur-unsur kubus dengan berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Dimana pada kegiatan 1 ini siswa diharapkan dapat menggeneralisasikan unsur-unsur kubus. Dimulai dengan tahap **Penggunaan Konteks** dimana pada tahap ini siswa diarahkan untuk mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk memahami sebuah permasalahan yang berkaitan dengan kubus dengan ilustrasi permainan ular tangga yang menggunakan sebuah dadu. Kemudian halaman selanjutnya siswa diminta untuk mengungkapkan apa saja informasi yang didapat dari permasalahan sebelumnya dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sudah disediakan yaitu seperti bangun ruang apakah gambar dadu tersebut, sebutkanlah benda-benda di sekitar kalian yang menyerupai dadu, dan sebagainya. Pada proses ini beberapa siswa masih sedikit yang dapat menjawab pertanyaan terakhir yaitu pendapat mereka tentang pengertian bangun ruang. Karena hanya kelompok 2 dan 4 yang dapat menjawab, jadi peneliti

membantu kelompok 1,3, dan 5 untuk mengarahkan mereka dalam menjawab pertanyaan tersebut. Setelah semua kelompok dapat menjawab pertanyaan tersebut maka akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Tahap **Penggunaan Model dan Pemanfaatan Hasil Konstruksi** dimana pada tahap ini siswa diarahkan untuk mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Analisis** dan **Evaluasi**, pada tahap ini siswa diminta untuk mengamati sebuah gambar kotak kardus. Siswa diberikan beberapa pertanyaan mengenai kotak tersebut seperti berapa banyak sisi dari kotak tersebut, membandingkan bentuk dan ukuran dari sisi kotak tersebut, dan sebagainya. Untuk tahap ini semua kelompok dapat menjawab pertanyaan mengenai pendapat mereka mengenai pengertian sisi bangun ruang. Kemudian pada halaman selanjutnya siswa diminta untuk membuat garis dengan pena atau spidol pada gambar kotak kardus di halaman sebelumnya. Pada proses ini semua kelompok sedikit kesulitan karena takut keliru, sehingga peneliti membantu setiap kelompok untuk mengarahkan mereka bagaimana cara menggambar yang dimaksud dengan perintah di LKPD tersebut. Kemudian setelah mereka sudah berhasil menggambar di kotak kardus tersebut, mereka diminta untuk menjawab pertanyaan mengenai rusuk dan juga titik sudut pada kotak kardus. Kemudian dilanjutkan dengan tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa akan diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi**, dimana beberapa kelompok yaitu kelompok 1 dan 3 akan mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai kegiatan 1. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 1 dan 3 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka.

(2). Kegiatan 2

Setelah selesai dengan kegiatan 1, setiap kelompok melanjutkan untuk berdiskusi mengenai kegiatan 2 yaitu mengenai jaring-jaring kubus. Dimulai dengan tahap **Penggunaan Konteks** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk mengamati sebuah gambar kubus dan membayangkan jika kubus tersebut dibuka tiap sisinya tanpa terputus antar sisi. Kemudian setiap kelompok diminta untuk membuat gambar bagaimana bentuk kubus tersebut jika sudah dibuka. Pada tahap ini siswa sedikit kesulitan membayangkannya, sehingga peneliti membantu mengarahkan siswa bagaimana caranya. Kemudian setelah siswa berhasil, pada halaman selanjutnya siswa diminta untuk membuat beberapa jaring-jaring kubus lainnya pada sebuah kolom kosong yang sudah tersedia. Lalu siswa diminta untuk memberikan pendapat mengenai pengertian jaring-jaring kubus setelah melaksanakan kegiatan 2 tersebut. Tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi**, beberapa kelompok yaitu kelompok 2 dan 4 diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai jaring-jaring kubus. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 2 dan 4 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka.

(3). Kegiatan 3

Pada kegiatan 3 setiap kelompok akan berdiskusi mengenai luas permukaan kubus. Peneliti berharap mereka dapat menemukan kembali rumus luas permukaan kubus setelah melaksanakan kegiatan 3 ini. Dimulai dengan tahap **Penggunaan Konteks** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator

kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk mengamati sebuah permasalahan dengan ilustrasi kotak kado berbentuk kubus. Kemudian siswa diminta untuk menjawab pertanyaan mengenai bangun datar yang terdapat pada kotak kado tersebut. Semua kelompok dapat menjawab pertanyaan ini dengan tepat. Kemudian dilanjutkan dengan tahap **Pemanfaatan Hasil Konstruksi** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Analisis**, siswa diminta menjawab pertanyaan mengenai sisi kotak kado tersebut, dan meminta siswa untuk mencari luas dari sisi kotak kado guna melatih siswa untuk mengingat materi prasyarat mengenai luas bangun datar. Kelompok 1 dan 5 bertanya kepada peneliti mengenai rumus luas bangun datar tersebut karena mereka kurang ingat. Sehingga peneliti membantu mengarahkan mereka untuk mengingat kembali rumus tersebut. Dengan bimbingan dan arahan peneliti, siswa diminta untuk menuliskan rumus luas permukaan kubus berdasarkan beberapa pertanyaan yang telah berhasil dijawab sebelumnya. Tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi**, beberapa kelompok yaitu kelompok 3 dan 5 diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai luas permukaan kubus. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 3 dan 5 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka.

(4). Kegiatan 4

Pada kegiatan 4, setiap kelompok melanjutkan berdiskusi mengenai volume kubus. Peneliti berharap setelah mereka menyelesaikan kegiatan 4 ini mereka dapat menemukan kembali rumus volume kubus. Dimulai dengan tahap

Penggunaan Konteks dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk mengamati sebuah bangun ruang yang terbentuk dari beberapa satuan kubus. Siswa diminta untuk menghitung ukuran panjang, lebar, dan tinggi bangun tersebut berdasarkan satuan kubus yang terbentuk. Setiap kelompok dapat dengan mudah dalam menjawab pertanyaan pada tahap ini. Dilanjutkan dengan tahap **Penggunaan Model** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Analisis**, diberikan sebuah kubus besar yang terbentuk dari banyak satuan kubus kecil dan siswa diminta untuk menghitung berapa banyak satuan kubus kecil yang membentuk kubus besar tersebut. Setiap kelompok berhasil menjawab pertanyaan ini dengan sedikit arahan peneliti dalam menjelaskan maksud pertanyaan tersebut. Kemudian pada tahap **Pemanfaatan Hasil Konstruksi** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi**, siswa diberikan kerangka kubus dengan ukuran panjang rusuk 3 cm. Kemudian siswa diminta untuk menghitung berapa banyak kubus kecil dengan ukuran 1 cm yang harus digunakan untuk mengisi penuh kerangka kubus tersebut. Kelompok 5 mengalami kesulitan dalam menghitungnya karena mereka sulit untuk membayangkannya. Sehingga peneliti membantu kelompok 5 untuk menghitung satuan kubus tersebut dengan meminta mereka untuk menggambarkan semua satuan kubus yang sekiranya dapat memenuhi kerangka kubus tersebut, lalu meminta mereka menghitung semua satuan kubus yang telah mereka gambar. Setelah setiap kelompok berhasil menjawab pertanyaan yang ada, peneliti membimbing mereka untuk menjawab pertanyaan terakhir yaitu menentukan rumus volume kubus berdasarkan kegiatan

4 yang sudah dilakukan tadi. Tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi**, beberapa kelompok yaitu kelompok 1 dan 4 diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai luas permukaan kubus. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 1 dan 4 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka.

Setelah semua kegiatan telah dilaksanakan, maka akan dilanjutkan dengan tahap **Keterkaitan** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi** yaitu siswa akan diminta untuk menjawab sebuah masalah kontekstual yang berkaitan dengan isi bab pertama yang telah diselesaikan dengan mengikuti empat tahap. Pada tahap ini, kemampuan siswa dalam memahami konsep dan berpikir kritis dapat dinilai karena menentukan volume dari sebuah aquarium berbentuk kubus. Namun karena ada kendala waktu pembelajaran yang sudah habis, maka tahap ini akan dijadikan sebagai tugas setiap kelompok yang akan dibawa pada pertemuan selanjutnya.

Untuk melatih kemampuan siswa setelah pembelajaran, peneliti menyediakan soal latihan yang dapat diakses dengan link *Live Worksheets* pada akhir bab. Peneliti meminta siswa mengerjakan latihan soal di rumah dengan peneliti membagikan link kepada salah satu siswa untuk dibagikan kepada teman lainnya. Dari pertemuan pertama ini siswa sudah cukup mampu memahami konsep bangun ruang kubus setelah mempelajari unsur-unsur, jaring-jaring, serta siswa mampu menemukan kembali luas permukaan dan volume dari kubus melalui permasalahan kontekstual yang menerapkan konsep kubus. Hal ini terlihat dari

bagaimana setiap kelompok dapat menjawab pertanyaan pada setiap kegiatan walaupun tetap dengan bimbingan dan arahan peneliti. Berikut dokumentasi pada pertemuan pertama uji coba LKPD terlihat pada gambar 4.23.



Gambar 4. 23 Dokumentasi diskusi berkelompok pada pertemuan 1

b) Pertemuan Kedua

Pada pertemuan kedua ini peneliti kembali masuk kelas mendampingi siswa untuk belajar. Kegiatan pembelajaran dimulai dengan memberi salam, menyiapkan siswa, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Sama seperti pertemuan sebelumnya siswa belajar secara berkelompok dan berdiskusi mengenai bab 2. Pertama peneliti akan menanyakan kepada semua siswa apakah tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya sudah dibuat dan dibawa pada pertemuan ini. Untuk tugas kelompok, hanya kelompok 1 dan 3 yang membuat tugas dan kelompok lainnya belum dengan alasan lupa dan tidak mengerti untuk menjawabnya. Sehingga peneliti meminta kelompok 1 untuk menuliskan jawaban tugas tersebut di papan tulis guna semua kelompok dapat melihatnya. Setelah itu peneliti meminta perwakilan kelompok 1 untuk menjelaskan jawaban yang sudah ditulis kepada semua teman-temannya. Beberapa siswa bertanya mengenai jawaban kelompok 1 dan perwakilan kelompok 1 menjawab pertanyaan tersebut. Setelah semua memahami jawaban tugas tersebut, maka peneliti meminta semua

siswa untuk mencatat jawaban tersebut kedalam buku catatan selama 5 menit sebelum memulai kegiatan pada hari itu. Kemudian untuk tugas individu, hanya beberapa siswa yang mengumpulkan hasil kerjanya di web *Live Worksheets* dan di kertas selebar sedangkan lainnya belum.

Selanjutnya peneliti menginstruksikan kepada siswa untuk melanjutkan pembelajaran dengan membuka lembar LKPD yang sudah dibagikan di setiap kelompok. Setelah itu peneliti mempersilahkan setiap kelompok untuk berdiskusi guna memahami serta dapat mengerjakan LKPD bab kedua yaitu balok yang terdiri dari 4 kegiatan yaitu:

(1). Kegiatan 1

Pada kegiatan 1 siswa akan mengerjakan LKPD sub bab unsur-unsur balok dengan berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Dimana pada kegiatan 1 ini siswa diharapkan dapat menggeneralisasikan unsur-unsur balok. Dimulai dengan tahap **Penggunaan Konteks** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk memahami sebuah permasalahan yang berkaitan dengan balok dengan ilustrasi beberapa pekerja bangunan yang sedang memasang batu-bata. Kemudian halaman selanjutnya siswa diminta untuk mengungkapkan apa saja informasi yang didapat dari permasalahan sebelumnya dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sudah disediakan yaitu seperti bangun ruang apakah batu-bata tersebut, sebutkanlah benda-benda di sekitar kalian yang menyerupai batu-bata, dan sebagainya. Pada proses ini setiap kelompok sudah cukup memahami cara menjawab pertanyaan terakhir yaitu pendapat mereka tentang pengertian bangun ruang tersebut. Setelah semua kelompok dapat menjawab pertanyaan tersebut

maka akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Tahap **Penggunaan Model dan Pemanfaatan Hasil Konstruksi** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Analisis dan Evaluasi**, pada tahap ini siswa diminta untuk mengamati sebuah gambar kotak kardus berbentuk balok. Siswa diberikan beberapa pertanyaan mengenai kotak tersebut seperti berapa banyak sisi dari kotak tersebut yang berhadapan dan saling kongruen. Pada tahap ini beberapa siswa menanyakan apa maksud dari saling kongruen, sehingga peneliti menjelaskan pengertiannya sampai mereka paham. Kemudian siswa diminta untuk membuat garis dengan pena atau spidol pada gambar kotak kardus di halaman sebelumnya. Pada proses ini semua kelompok memastikan cara menggambar pada kardus pada pertemuan sekarang sama dengan cara menggambar pada kardus pada pertemuan sebelumnya, sehingga peneliti menjawab bahwa cara menggambaranya sama saja. Kemudian setelah mereka sudah berhasil menggambar di kotak kardus tersebut, mereka diminta untuk menjawab pertanyaan mengenai rusuk dan juga titik sudut pada kotak kardus. Kemudian dilanjutkan dengan tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi**, dimana beberapa kelompok yaitu kelompok 1 dan 5 akan mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai kegiatan 1. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 1 dan 5 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka.

(2). Kegiatan 2

Setelah selesai dengan kegiatan 1, setiap kelompok melanjutkan untuk berdiskusi mengenai kegiatan 2 yaitu mengenai jaring-jaring balok. Dimulai

dengan tahap **Penggunaan Konteks** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk mengamati sebuah gambar balok dan membayangkan jika balok tersebut dibuka tiap sisinya tanpa terputus antar sisi. Kemudian setiap kelompok diminta untuk membuat gambar bagaimana bentuk balok tersebut jika sudah dibuka. Pada tahap ini siswa sudah cukup paham membayangkannya, sehingga peneliti hanya membantu sedikit mengarahkan siswa yang masih kebingungan bagaimana caranya. Kemudian setelah siswa berhasil, pada halaman selanjutnya siswa diminta untuk membuat beberapa jaring-jaring balok lainnya pada sebuah kolom kosong yang sudah tersedia. Lalu siswa diminta untuk memberikan pendapat mengenai pengertian jaring-jaring balok setelah melaksanakan kegiatan 2 tersebut. Tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi** beberapa kelompok yaitu kelompok 2 dan 4 diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai jaring-jaring balok. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 2 dan 4 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka.

(3). Kegiatan 3

Pada kegiatan 3 setiap kelompok akan berdiskusi mengenai luas permukaan balok. Peneliti berharap mereka dapat menemukan kembali rumus luas permukaan balok setelah melaksanakan kegiatan 3 ini. Dimulai dengan tahap **Penggunaan Konteks** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk mengamati sebuah permasalahan dengan ilustrasi kotak kado berbentuk balok. Kemudian siswa diminta

untuk menjawab pertanyaan mengenai bangun datar yang terdapat pada kotak kado tersebut. Semua kelompok dapat menjawab pertanyaan ini dengan tepat. Kemudian dilanjutkan dengan tahap **Pemanfaatan Hasil Konstruksi** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi**, siswa diminta menjawab pertanyaan mengenai sisi kotak kado tersebut, dan meminta siswa untuk mencari luas dari sisi kotak kado guna melatih siswa untuk mengingat materi prasyarat mengenai luas bangun datar. Kelompok 2 bertanya kepada peneliti mengenai rumus luas bangun datar tersebut karena mereka kurang ingat. Sehingga peneliti membantu mengarahkan mereka untuk mengingat kembali rumus tersebut. Dengan bimbingan dan arahan peneliti, siswa diminta untuk menuliskan rumus luas permukaan balok berdasarkan beberapa pertanyaan yang telah berhasil dijawab sebelumnya. Tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi**, beberapa kelompok yaitu kelompok 2 dan 3 diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai luas permukaan balok. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 2 dan 3 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka. Kemudian pada kegiatan 3 ini terdapat tahap **Keterkaitan** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi**, setiap kelompok diminta untuk menjawab sebuah permasalahan kontekstual mengenai luas permukaan balok dengan waktu 10 menit. Kelompok 5 pada proses ini sedikit sulit untuk diminta mengerjakan soal, sehingga peneliti harus memberi perhatian lebih agar mereka mengerjakan soal tersebut. Setelah semua kelompok

sudah selesai mengerjakan soal, peneliti memastikan jawaban semua kelompok sudah benar dengan mendikte hasil dari soal tersebut guna mempersingkat waktu.

(4). Kegiatan 4

Pada kegiatan 4, setiap kelompok melanjutkan berdiskusi mengenai volume balok. Peneliti berharap setelah mereka menyelesaikan kegiatan 4 ini mereka dapat menemukan kembali rumus volume balok. Dimulai dengan tahap **Penggunaan Konteks** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk mengamati sebuah bangun ruang yang terbentuk dari beberapa satuan kubus. Siswa diminta untuk menghitung ukuran panjang, lebar, dan tinggi bangun tersebut berdasarkan satuan kubus yang terbentuk. Setiap kelompok dapat dengan mudah dalam menjawab pertanyaan pada tahap ini. Dilanjutkan dengan tahap **Penggunaan Model** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Analisis**, diberikan sebuah balok yang terbentuk dari banyak satuan kubus kecil dan siswa diminta untuk menghitung berapa banyak satuan kubus kecil yang membentuk balok tersebut. Setiap kelompok berhasil menjawab pertanyaan ini dengan sedikit arahan peneliti dalam menjelaskan maksud pertanyaan tersebut. Kemudian pada tahap **Pemanfaatan Hasil Konstruksi** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi**, siswa diberikan kerangka balok dengan ukuran panjang 4 cm, lebar 3 cm, dan tinggi 2 cm. Kemudian siswa diminta untuk menghitung berapa banyak kubus kecil dengan ukuran 1 cm yang harus digunakan untuk mengisi penuh kerangka balok tersebut. Kelompok 5 mengalami kesulitan dalam menghitungnya karena mereka sulit untuk membayangkannya. Sehingga peneliti

membantu kelompok 5 untuk menghitung satuan kubus tersebut dengan meminta mereka untuk menggambarkan semua satuan kubus yang sekiranya dapat memenuhi kerangka balok tersebut, lalu meminta mereka menghitung semua satuan kubus yang telah mereka gambar. Setelah setiap kelompok berhasil menjawab pertanyaan yang ada, peneliti membimbing mereka untuk menjawab pertanyaan terakhir yaitu menentukan rumus volume balok berdasarkan kegiatan 4 yang sudah dilakukan tadi. Tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi** beberapa kelompok yaitu kelompok 3 dan 4 diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai luas permukaan balok. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 3 dan 4 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka.

Setelah semua kegiatan telah dilaksanakan, maka akan dilanjutkan dengan tahap **Keterkaitan** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi** yaitu siswa akan diminta untuk menjawab sebuah masalah kontekstual yang berkaitan dengan isi bab kedua yang telah diselesaikan dengan mengikuti empat tahap. Pada tahap ini, kemampuan siswa dalam memahami konsep dan berpikir kritis dapat dinilai karena menentukan volume dari kolam berenang berbentuk balok. Namun karena ada kendala waktu pembelajaran yang sudah habis, maka tahap ini akan dijadikan sebagai tugas setiap kelompok yang akan dibawa pada pertemuan selanjutnya.

Untuk melatih kemampuan siswa setelah pembelajaran, peneliti menyediakan soal latihan yang dapat diakses dengan link *Live Worksheets* pada akhir bab. Peneliti meminta siswa mengerjakan latihan soal dirumah dengan peneliti

membagikan link kepada salah satu siswa untuk dibagikan kepada teman lainnya. Dari pertemuan pertama ini siswa sudah cukup mampu memahami konsep bangun ruang balok setelah mempelajari unsur-unsur, jaring-jaring, serta siswa mampu menemukan kembali luas permukaan dan volume dari balok melalui permasalahan kontekstual yang menerapkan konsep balok. Hal ini terlihat dari bagaimana setiap kelompok dapat menjawab pertanyaan pada setiap kegiatan walaupun tetap dengan bimbingan dan arahan peneliti. Berikut dokumentasi pada pertemuan kedua uji coba LKPD terlihat pada gambar 4.24.



Gambar 4. 24 Dokumentasi siswa melakukan tahap interaktivitas pertemuan 2

c) Pertemuan Ketiga

Pada pertemuan ketiga, sama seperti pertemuan sebelumnya yaitu peneliti mengawali kegiatan belajar dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa. Sama seperti pertemuan sebelumnya siswa akan belajar secara berkelompok dan berdiskusi mengenai bab 3. Namun sebelum memulai pembelajaran, pertama peneliti akan menanyakan kepada semua siswa apakah tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya sudah dibuat dan dibawa pada pertemuan ini. Untuk tugas kelompok, hanya kelompok 1 yang membuat tugas dan kelompok lainnya belum dengan alasan lupa dan tidak mengerti untuk menjawabnya. Sehingga peneliti meminta kelompok 1 untuk menuliskan jawaban tugas tersebut di papan tulis guna semua kelompok dapat

melihatnya. Setelah itu peneliti meminta perwakilan kelompok 1 untuk menjelaskan jawaban yang sudah ditulis kepada semua teman-temannya. Beberapa siswa bertanya mengenai jawaban kelompok 1 dan perwakilan kelompok 1 menjawab pertanyaan tersebut. Setelah semua memahami jawaban tugas tersebut, maka peneliti meminta semua siswa untuk mencatat jawaban tersebut kedalam buku catatan selama 5 menit sebelum memulai kegiatan pada hari itu. Kemudian untuk tugas individu, hanya beberapa siswa yang mengumpulkan hasil kerjanya di web *Live Worksheets* dan di kertas selembor sedangkan lainnya belum.

Selanjutnya peneliti menginstruksikan kepada siswa untuk melanjutkan pembelajaran dengan membuka lembar LKPD yang sudah dibagikan di setiap kelompok. Setelah itu peneliti mempersilahkan setiap kelompok untuk berdiskusi guna memahami serta dapat mengerjakan LKPD bab ketiga yaitu prisma yang terdiri dari 4 kegiatan yaitu:

(1). Kegiatan 1

Pada kegiatan 1 siswa akan mengerjakan LKPD sub bab unsur-unsur prisma dengan berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Dimana pada kegiatan 1 ini siswa diharapkan dapat menggeneralisasikan unsur-unsur prisma. Dimulai dengan tahap **Penggunaan Konteks** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk memahami sebuah permasalahan yang berkaitan dengan prisma dengan ilustrasi sebuah souvenir berbentuk prisma. Kemudian halaman selanjutnya siswa diminta untuk mengungkapkan apa saja informasi yang didapat dari permasalahan sebelumnya dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sudah disediakan

yaitu seperti bangun ruang apakah souvenir tersebut, sebutkanlah benda-benda di sekitar kalian yang menyerupai souvenir, dan sebagainya. Pada proses ini setiap kelompok sudah cukup memahami cara menjawab pertanyaan terakhir yaitu pendapat mereka tentang pengertian bangun ruang tersebut. Setelah semua kelompok dapat menjawab pertanyaan tersebut maka akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Tahap **Penggunaan Model dan Pemanfaatan Hasil Konstruksi** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Analisis dan Evaluasi**, pada tahap ini siswa diminta untuk mengamati sebuah gambar coklat toberone berbentuk prisma. Siswa diberikan beberapa pertanyaan mengenai kotak tersebut seperti berapa banyak sisi dari kotak tersebut yang berhadapan dan saling kongruen. Kemudian siswa diminta untuk membuat garis dengan pena atau spidol pada gambar kotak coklat di halaman sebelumnya. Pada proses ini semua kelompok memastikan cara menggambar pada coklat pada pertemuan sekarang sama dengan cara menggambar pada coklat pada pertemuan sebelumnya, sehingga peneliti menjawab bahwa cara menggambar sama saja. Kemudian setelah mereka sudah berhasil menggambar di kotak coklat tersebut, mereka diminta untuk menjawab pertanyaan mengenai rusuk dan juga titik sudut pada kotak coklat. Kemudian dilanjutkan dengan tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi**, dimana beberapa kelompok yaitu kelompok 1 dan 2 akan mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai kegiatan 1. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 1 dan 2 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka.

(2). Kegiatan 2

Setelah selesai dengan kegiatan 1, setiap kelompok melanjutkan untuk berdiskusi mengenai kegiatan 2 yaitu mengenai jaring-jaring prisma. Dimulai dengan tahap **Penggunaan Konteks** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk mengamati sebuah gambar prisma dan membayangkan jika prisma tersebut dibuka tiap sisinya tanpa terputus antar sisi. Kemudian setiap kelompok diminta untuk membuat gambar bagaimana bentuk prisma tersebut jika sudah dibuka. Pada tahap ini siswa sudah cukup paham membayangkannya, sehingga peneliti hanya membantu sedikit mengarahkan siswa yang masih kebingungan bagaimana caranya. Kemudian setelah siswa berhasil, pada halaman selanjutnya siswa diminta untuk membuat beberapa jaring-jaring prisma lainnya pada sebuah kolom kosong yang sudah tersedia. Lalu siswa diminta untuk memberikan pendapat mengenai pengertian jaring-jaring prisma setelah melaksanakan kegiatan 2 tersebut. Tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi**, beberapa kelompok yaitu kelompok 3 dan 4 diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai jaring-jaring prisma. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 3 dan 4 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka.

(3). Kegiatan 3

Pada kegiatan 3 setiap kelompok akan berdiskusi mengenai luas permukaan prisma. Peneliti berharap mereka dapat menemukan kembali rumus luas permukaan prisma setelah melaksanakan kegiatan 3 ini. Dimulai dengan tahap

Penggunaan Konteks dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk mengamati sebuah permasalahan dengan ilustrasi tenda berbentuk prisma. Kemudian siswa diminta untuk menjawab pertanyaan mengenai bangun datar yang terdapat pada kotak coklat pada kegiatan 1 sebelumnya. Semua kelompok dapat menjawab pertanyaan ini dengan tepat. Kemudian dilanjutkan dengan tahap **Pemanfaatan Hasil Konstruksi** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi**, siswa diminta menjawab pertanyaan mengenai sisi kotak coklat tersebut, dan meminta siswa untuk mencari luas dari sisi kotak coklat guna melatih siswa untuk mengingat materi prasyarat mengenai luas bangun datar. Semua kelompok bertanya kepada peneliti mengenai rumus luas bangun datar tersebut karena mereka kurang ingat. Sehingga peneliti membantu mengarahkan mereka untuk mengingat kembali rumus tersebut. Dengan bimbingan dan arahan peneliti, siswa diminta untuk menuliskan rumus luas permukaan prisma berdasarkan beberapa pertanyaan yang telah berhasil dijawab sebelumnya. Tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi** beberapa kelompok yaitu kelompok 2 dan 3 diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai luas permukaan prisma. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 2 dan 3 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka. Kemudian pada kegiatan 3 ini terdapat tahap **Keterkaitan** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi**, setiap kelompok diminta untuk menjawab sebuah permasalahan kontekstual mengenai luas permukaan prisma

dengan waktu 10 menit. Pada proses ini kelompok 5 sedikit sulit untuk diminta mengerjakan soal, sehingga peneliti harus memberi perhatian lebih agar mereka mengerjakan soal tersebut. Setelah semua kelompok sudah selesai mengerjakan soal, peneliti memastikan jawaban semua kelompok sudah benar dengan mendikte hasil dari soal tersebut guna mempersingkat waktu.

(4). Kegiatan 4

Pada kegiatan 4, setiap kelompok melanjutkan berdiskusi mengenai volume prisma. Peneliti berharap setelah mereka menyelesaikan kegiatan 4 ini mereka dapat menemukan kembali rumus volume prisma. Dimulai dengan tahap **Penggunaan Konteks** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk mengamati sebuah bangun ruang yang terbentuk dari beberapa kotak kecil. Terdapat sebuah penjelasan mengenai bangun ruang yang terbentuk tersebut dan siswa diminta untuk menyimpulkan apa saja yang didapat dari penjelesan tersebut. Setiap kelompok sedikit kesulitan dalam menyimpulkan penjelesan tersebut, sehingga peneliti membantu mengarahkan sampai mereka dapat menyimpulkan dengan benar. Namun setelah tahap penggunaan konteks, waktu pembelajaran sudah habis sehingga tahap selanjutnya yaitu tahap **Penggunaan Model dan Pemanfaatan Hasil Instruksi** akan dilanjutkan pada pertemuan berikutnya.

Setelah semua kegiatan telah dilaksanakan, maka akan dilanjutkan dengan tahap **Keterkaitan** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi**, siswa akan diminta untuk menjawab sebuah masalah kontekstual yang berkaitan dengan isi bab ketiga yang telah diselesaikan dengan mengikuti empat tahap. Pada tahap ini, kemampuan siswa

dalam memahami konsep dan berpikir kritis dapat dinilai karena menentukan volume cetakan agar-agar berbentuk prisma. Namun karena terbatasnya waktu, maka pada tahap ini akan dijadikan sebagai tugas setiap kelompok yang akan dibawa pada pertemuan selanjutnya.

Untuk melatih kemampuan siswa setelah pembelajaran, peneliti menyediakan soal latihan yang dapat diakses dengan link *Live Worksheets* pada akhir bab. Peneliti meminta siswa mengerjakan latihan soal dirumah dengan peneliti membagikan link kepada salah satu siswa untuk dibagikan kepada teman lainnya. Dari pertemuan pertama ini siswa sudah cukup mampu memahami konsep bangun ruang prisma setelah mempelajari unsur-unsur, jaring-jaring, serta siswa mampu menemukan kembali luas permukaan dari prisma melalui permasalahan kontekstual yang menerapkan konsep prisma. Hal ini terlihat dari bagaimana setiap kelompok dapat menjawab pertanyaan pada setiap kegiatan walaupun tetap dengan bimbingan dan arahan peneliti. Berikut dokumentasi pada pertemuan ketiga uji coba LKPD terlihat pada gambar 4.25.



Gambar 4. 25 Dokumentasi siswa melakukan tahap interaktivitas pertemuan 3

d) Pertemuan Keempat

Pada pertemuan keempat, sama seperti pertemuan sebelumnya yaitu peneliti mengawali kegiatan belajar dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa. Namun sebelum memulai pembelajaran, pertama

peneliti meminta siswa melanjutkan pembelajaran pertemuan sebelumnya yaitu materi volume prisma dengan tahap **Penggunaan Model** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Analisis**, siswa diberikan sebuah bangun ruang yang terbentuk dari banyak satuan kotak dan siswa diminta untuk menghitung berapa banyak lapis kotak, jumlah kotak, panjang bangun ruang, lebar bangun ruang, tinggi bangun ruang, kemudian hasil kali dari panjang, lebar, dan tinggi. Kegiatan ini akan diulang beberapa kali dengan ukuran bangun ruang yang berbeda-beda. Pada proses ini setiap kelompok berhasil menjawab pertanyaan ini walaupun dengan arahan peneliti untuk menjawab pertanyaan tersebut. Kemudian pada tahap **Pemanfaatan Hasil Konstruksi** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi**, siswa diberikan pertanyaan yang akan menjurus kepada penemuan rumus volume prisma. Pada proses ini semua siswa kesulitan untuk memahami bagaimana cara menjawab pertanyaan tersebut. Sehingga peneliti bersama siswa menjawab pertanyaan tersebut bersama-sama guna mencapai tujuan yaitu menemukan kembali rumus volume prisma. Tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi**, beberapa kelompok yaitu kelompok 3 dan 4 diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai luas permukaan prisma. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 3 dan 4 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka.

Setelah semua kegiatan telah dilaksanakan, maka akan dilanjutkan dengan tahap **Keterkaitan** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator

kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi**, siswa akan diminta untuk menjawab sebuah masalah kontekstual yang berkaitan dengan isi bab ketiga yang telah diselesaikan dengan mengikuti empat tahap. Pada tahap ini, kemampuan siswa dalam memahami konsep dan berpikir kritis dapat dinilai karena menentukan volume cetakan agar-agar berbentuk prisma. Namun untuk mempersingkat waktu, maka pada tahap ini akan dijadikan sebagai latihan untuk setiap siswa.

Kemudian untuk tugas individu, hanya beberapa siswa yang mengumpulkan hasil kerjanya di web *Live Worksheets* dan di kertas selembarnya sedangkan lainnya belum. Untuk mempersingkat waktu maka peneliti langsung melanjutkan pembelajaran dengan mengintruksikan kepada setiap kelompok untuk membuka lembar LKPD yang sudah dibagikan. Setelah itu peneliti mempersilahkan setiap kelompok untuk berdiskusi guna memahami serta dapat mengerjakan LKPD bab keempat yaitu limas yang terdiri dari 4 kegiatan yaitu:

(1). Kegiatan 1

Pada kegiatan 1 siswa akan mengerjakan LKPD sub bab unsur-unsur limas dengan berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Dimana pada kegiatan 1 ini siswa diharapkan dapat menggeneralisasikan unsur-unsur limas. Dimulai dengan tahap **Penggunaan Konteks** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk memahami sebuah permasalahan yang berkaitan dengan prisma dengan ilustrasi sebuah kue mendut ketan yang berbentuk limas. Kemudian halaman selanjutnya siswa diminta untuk mengungkapkan apa saja informasi yang didapat dari permasalahan sebelumnya dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sudah disediakan yaitu seperti bangun ruang apakah kue mendut tersebut, sebutkanlah

benda-benda di sekitar kalian yang menyerupai kue mendut, dan sebagainya. Pada proses ini setiap kelompok sudah cukup memahami cara menjawab pertanyaan terakhir yaitu pendapat mereka tentang pengertian bangun ruang tersebut. Setelah semua kelompok dapat menjawab pertanyaan tersebut maka akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Tahap **Penggunaan Model dan Pemanfaatan Hasil Konstruksi** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Analisis dan Evaluasi**, pada tahap ini siswa diminta untuk mengamati sebuah gambar souvenir berbentuk limas. Siswa diberikan beberapa pertanyaan mengenai souvenir tersebut seperti berapa banyak sisi dari kotak tersebut yang berhadapan dan saling kongruen. Kemudian siswa diminta untuk membuat garis dengan pena atau spidol pada gambar souvenir tersebut. Kemudian setelah mereka sudah berhasil menggambar di souvenir tersebut, mereka diminta untuk menjawab pertanyaan mengenai rusuk dan juga titik sudut pada souvenir. Kemudian dilanjutkan dengan tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi**, dimana beberapa kelompok yaitu kelompok 4 dan 5 akan mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai kegiatan 1. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 4 dan 5 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka.

(2). Kegiatan 2

Setelah selesai dengan kegiatan 1, setiap kelompok melanjutkan untuk berdiskusi mengenai kegiatan 2 yaitu mengenai jaring-jaring limas. Dimulai dengan tahap **Penggunaan Konteks** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta

untuk mengamati sebuah gambar souvenir berbentuk limas dan membayangkan jika souvenir tersebut dibuka tiap sisinya tanpa terputus antar sisi. Kemudian setiap kelompok diminta untuk membuat gambar bagaimana bentuk souvenir tersebut jika sudah dibuka. Pada tahap ini siswa sudah cukup paham membayangkannya, sehingga peneliti hanya membantu sedikit mengarahkan siswa yang masih kebingungan bagaimana caranya. Kemudian setelah siswa berhasil, pada halaman selanjutnya siswa diminta untuk membuat beberapa jaring-jaring limas lainnya pada sebuah kolom kosong yang sudah tersedia. Lalu siswa diminta untuk memberikan pendapat mengenai pengertian jaring-jaring limas setelah melaksanakan kegiatan 2 tersebut. Tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi**, beberapa kelompok yaitu kelompok 1 dan 3 diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai jaring-jaring limas. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 1 dan 3 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka.

(3). Kegiatan 3

Pada kegiatan 3 setiap kelompok akan berdiskusi mengenai luas permukaan limas. Peneliti berharap mereka dapat menemukan kembali rumus luas permukaan limas setelah melaksanakan kegiatan 3 ini. Dimulai dengan tahap **Penggunaan Konteks** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk mengamati sebuah permasalahan dengan ilustrasi kue berbentuk limas. Kemudian siswa diminta untuk menjawab pertanyaan mengenai bangun datar yang terdapat pada kotak souvenir. Semua kelompok dapat menjawab pertanyaan ini dengan tepat. Kemudian

dilanjutkan dengan tahap **Pemanfaatan Hasil Konstruksi** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi**, siswa diminta menjawab pertanyaan mengenai sisi kotak coklat tersebut, dan meminta siswa untuk mencari luas dari sisi kotak souvenir guna melatih siswa untuk mengingat materi prasyarat mengenai luas bangun datar. Semua kelompok bertanya kepada peneliti mengenai rumus luas bangun datar tersebut karena mereka kurang ingat. Sehingga peneliti membantu mengarahkan mereka untuk mengingat kembali rumus tersebut. Dengan bimbingan dan arahan peneliti, siswa diminta untuk menuliskan rumus luas permukaan limas berdasarkan beberapa pertanyaan yang telah berhasil dijawab sebelumnya. Tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi**, beberapa kelompok yaitu kelompok 4 dan 5 diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai luas permukaan limas. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 4 dan 5 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka. Kemudian pada kegiatan 3 ini terdapat tahap **Keterkaitan** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi**, setiap kelompok diminta untuk menjawab sebuah permasalahan kontekstual mengenai luas permukaan limas dengan waktu 10 menit. Pada proses ini beberapa kelompok sedikit kesulitan dalam mengerjakan soal, sehingga peneliti harus memberi arahan dan bimbingan agar mereka dapat menjawab soal tersebut. Setelah semua kelompok sudah selesai mengerjakan soal, peneliti memastikan jawaban semua kelompok sudah benar dengan mendikte hasil dari soal tersebut guna mempersingkat waktu.

(4). Kegiatan 4

Pada kegiatan 4, setiap kelompok melanjutkan berdiskusi mengenai volume limas. Peneliti berharap setelah mereka menyelesaikan kegiatan 4 ini mereka dapat menemukan kembali rumus volume limas. Dimulai dengan tahap **Penggunaan Konteks** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Interpretasi**, siswa diminta untuk mengamati sebuah permasalahan mengenai limas dengan menggunakan ilustrasi kue coklat dan juga kotak kado. Siswa diminta untuk membayangkan jika kue berbentuk limas tersebut disusun dengan baik kedalam kotak kado, maka ada berapa kue coklat yang dapat dimasukkan kedalam kotak tersebut. Namun setelah tahap penggunaan konteks, waktu pembelajaran sudah habis sehingga tahap selanjutnya yaitu tahap **Penggunaan Model dan Pemanfaatan Hasil Instruksi** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Analisis dan Evaluasi**, akan dilanjutkan pada pertemuan berikutnya.

Setelah semua kegiatan telah dilaksanakan, maka akan dilanjutkan dengan tahap **Keterkaitan** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi**, siswa akan diminta untuk menjawab sebuah masalah kontekstual yang berkaitan dengan isi bab keempat yang telah diselesaikan dengan mengikuti empat tahap. Pada tahap ini, kemampuan siswa dalam memahami konsep dan berpikir kritis dapat dinilai karena menentukan volume sebuah hiasan berbentuk piramida yang akan diisi dengan semen. Namun karena ada kendala waktu pembelajaran yang sudah habis, maka tahap ini akan dijadikan sebagai tugas setiap kelompok yang akan dibawa pada pertemuan selanjutnya.

Untuk melatih kemampuan siswa setelah pembelajaran, peneliti menyediakan soal latihan yang dapat diakses dengan link *Live Worksheets* pada akhir bab. Peneliti meminta siswa mengerjakan latihan soal dirumah dengan peneliti membagikan link kepada salah satu siswa untuk dibagikan kepada teman lainnya. Dari pertemuan pertama ini siswa sudah cukup mampu memahami konsep bangun ruang limas setelah mempelajari unsur-unsur, jaring-jaring, serta siswa mampu menemukan kembali luas permukaan dari limas melalui permasalahan kontekstual yang menerapkan konsep limas. Hal ini terlihat dari bagaimana setiap kelompok dapat menjawab pertanyaan pada setiap kegiatan walaupun tetap dengan bimbingan dan arahan peneliti. Berikut dokumentasi pada pertemuan keempat uji coba LKPD terlihat pada gambar 4.26.



Gambar 4. 26 Dokumentasi siswa diskusi berkelompok pertemuan 4

e) Pertemuan Kelima

Pada pertemuan ini, sama seperti pertemuan sebelumnya yaitu peneliti mengawali kegiatan belajar dengan mengucapkan salam, berdoa, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa. Namun sebelum memulai pembelajaran, pertama peneliti meminta siswa melanjutkan pembelajaran pertemuan sebelumnya yaitu materi volume limas dengan tahap **Penggunaan Model dan Pemanfaatan**

Hasil Konstruksi dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Analisis dan Evaluasi**, siswa diberikan sebuah kotak berbentuk kubus dengan ukuran yang disediakan serta garis-garis pembagi berwarna biru didalamnya guna memudahkan siswa untuk membayangkan permasalahan pada tahap sebelumnya. Siswa menjawab beberapa pertanyaan seperti ada berapa kemungkinan kue coklat berbentuk limas yang dapat dimasukkan kedalam kotak, siswa diminta untuk menghitung volume dari kubus tersebut berdasarkan ukuran yang disediakan, serta beberapa pertanyaan lainnya yang menjurus kepada penemuan kembali rumus volume dari limas. Pada tahap ini hampir seluruh siswa kesulitan untuk menjawab beberapa pertanyaan, sehingga peneliti membantu mengarahkan dan membimbing semua siswa hingga berhasil menemukan kembali rumus volume limas. Tahap **Interaktivitas** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Inferensi**, beberapa kelompok yaitu kelompok 2 dan 4 diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai volume limas. Kelompok lain mendengarkan dan menyetujui hasil diskusi kelompok 2 dan 4 karena hasil yang dipresentasikan sama dengan hasil dari kelompok mereka.

Setelah semua kegiatan telah dilaksanakan, maka akan dilanjutkan dengan tahap **Keterkaitan** dimana pada tahap ini siswa diarahkan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu **Evaluasi**, siswa akan diminta untuk menjawab sebuah masalah kontekstual yang berkaitan dengan isi bab keempat yang telah diselesaikan dengan mengikuti empat tahap. Pada tahap ini, kemampuan siswa dalam memahami konsep dan berpikir kritis dapat dinilai karena menentukan volume hiasan berbentuk piramida. Namun untuk mempersingkat waktu, maka

pada tahap ini akan dijadikan sebagai latihan untuk setiap siswa. Kemudian untuk tugas individu, hanya beberapa siswa yang mengumpulkan hasil kerjanya di web *Live Worksheets* dan di kertas selembat sedangkan lainnya belum.

Untuk mempersingkat waktu maka peneliti langsung melanjutkan pembelajaran dengan memberikan angket respon siswa untuk melihat keefektifan LKPD yang digunakan.



Gambar 4. 27 Dokumentasi siswa mengisi angket respon

Instrumen yang digunakan untuk uji coba lapangan yaitu angket tertutup dan beberapa aspek yang dinilai dari angket ini diantaranya yaitu: isi, tujuan pembelajaran, kebahasaan dan fungsi LKPD. Sebelum instrumen digunakan dan berikan kepada siswa, terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen agar instrumen yang digunakan benar-benar dapat mengukur keefektifan LKPD. Berikut hasil angket efektifitas LKPD oleh siswa atau anget respon siswa dapat terlihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4. 5 Data Hasil Angket Respon Siswa

No.	Butir Penilaian	Penilaian					X
		SS	S	CS	TS	STS	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Materi yang disajikan pada LKPD sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran	115	28				143
2.	Materi pada LKPD membuat tertarik untuk mempelajari bangun ruang sisi datar	45	84				129
3.	Penggunaan gambar pada LKPD serta soal-soal dengan berbantuan <i>Live Worksheets</i> membantu dalam memahami materi bangun ruang sisi datar	40	88				128
4.	Informasi yang disajikan pada LKPD menambah pengetahuan dan wawasan	85	52				137
5.	Tulisan yang terdapat di dalam LKPD mudah dibaca	65	68				133
6.	Istilah-istilah yang disajikan pada LKPD diberikan keterangan sebelumnya sehingga mudah untuk dimengerti	80	56				136
7.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami	90	48				138
8.	LKPD dapat digunakan secara mandiri	80	56				136
9.	Dapat mendukung untuk menguasai materi bangun ruang sisi datar	85	52				137
10.	LKPD dapat juga disebarluaskan	70	64				134
11.	Aplikasi <i>Live Worksheets</i> dapat diakses melalui kode atau link yang disebarluaskan	65	68				133
$\sum x$							1484
$\sum n$							1650
V_e							89,94 %

Berdasarkan hasil angket efektifitas LKPD oleh siswa atau angket respon siswa pada tabel 4.6 , diperoleh tingkat keefektifan LKPD sebesar 89,94 % dengan kriteria efektif. Berdasarkan komentar dan saran yang diberikan siswa melalui angket beberapa siswa mengaku bahwa selama pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Live Worksheets* sangat senang dan terbantu dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar.

Setelah semua siswa mengisi angket respon siswa melalui angket yang diberikan, selanjutnya siswa diberikan soal Posttest untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah belajar menggunakan LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* yang terdiri dari 4 soal uraian dengan waktu pengerjaan 45 menit. Sebelum instrumen digunakan dan berikan kepada siswa, terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen soal tes kemampuan berpikir kritis matematis oleh ahli instrumen : Interpretasi, Analisi, Evaluasi, dan Inferensi. Berikut dokumentasi siswa mengerjakan posttest terlihat pada gambar 4.28.



Gambar 4. 28 Dokumentasi siswa mengerjakan post test

Soal diberikan kepada siswa dan dijawab pada lembar jawaban yang telah diberikan dengan waktu pengerjaan yang telah ditentukan. Selanjutnya jika sudah menyelesaikan jawaban lalu dikumpulkan. Hasil yang diperoleh dari soal tes kemampuan berpikir kritis matematis yang diberikan kepada siswa dapat dilihat pada lampiran.

Keefektifan LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* dapat dilihat dari kriteria nilai N-Gain yang diperoleh dari selisih nilai post-test dan pre-test. Hasil analisis data post-test dan pre-test siswa dengan nilai N-Gain dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan N-Gain Keefektifan LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education*

Nama	Pre	Post	Post – Pre	Skor Maks – Pre	N-Gain Score	Kriteria
1	2	3	4	5	6	7
AH	77	100	23	23	1	Tinggi
AS	33	67	34	67	0,51	Sedang
AW	53	80	27	47	0,57	Sedang
AP	70	93	23	30	0,77	Tinggi
AST	65	87	22	35	0,63	Sedang
AB	48	80	32	52	0,62	Sedang
ASR	58	80	22	42	0,52	Sedang
ANP	67	92	25	33	0,76	Tinggi
AA	62	93	31	38	0,82	Tinggi
BAS	47	72	25	53	0,47	Sedang
CLP	70	93	23	30	0,77	Tinggi
DDH	70	97	27	30	0,9	Tinggi
DF	63	77	14	37	0,38	Sedang
DAP	60	80	20	40	0,5	Sedang
DAJP	67	95	28	33	0,85	Tinggi
FS	73	100	27	27	1	Tinggi
FG	63	93	30	37	0,81	Tinggi
MMP	27	63	36	73	0,49	Sedang
NV	45	67	22	55	0,4	Sedang
NA	63	87	24	37	0,65	Sedang
PA	60	80	20	40	0,5	Sedang
RAP	57	73	16	43	0,37	Sedang
RP	47	73	26	53	0,49	Sedang
RA	63	87	24	37	0,65	Sedang
RJ	73	100	27	27	1	Tinggi
SNA	55	77	22	45	0,49	Sedang
SW	63	83	20	37	0,50	Sedang
SVD	63	85	22	37	0,59	Sedang
SEP	70	93	23	30	0,77	Tinggi
Rata-rata Gain Score					0,626	Cukup
Presentase					62,6 %	Efektif

Berdasarkan tabel 4.8 diatas diperoleh nilai n gain dari 30 siswa terdapat 11 orang yang mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dengan memenuhi kriteria tinggi serta 19 orang mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dengan memenuhi kriteria sedang. Dengan demikian berdasarkan data hasil uji coba kelompok besar dan perhitungan *N-Gain*, LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* efektif digunakan

bagi 30 orang siswa karena telah memenuhi kriteria keefektifan penggunaan LKPD untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.

Hasil rata rata Gain Score yang diperoleh sebesar 0,626 dengan presentase sebesar 62,6% yang termasuk kedalam kategori cukup efektif. Hasil ini menunjukkan bahwa ada peningkatan rata rata nilai Pretest dengan Postest. Sehingga dapat dikatakan bahwa LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

4.1.4 Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi yaitu dimana produk berupa LKPD yang telah dikembangkan diimplementasikan pada situasi nyata, yaitu kelas. Kemudian selama implementasi, LKPD diterapkan pada kondisi yang sebenarnya yaitu kegiatan pembelajaran. Produk diimplementasikan pada uji lapangan yaitu pada kelas VIII A SMP Negeri 15 Kota Jambi. Namun, tahap ini terbatas hanya pada satu kelas dikarenakan peneliti sudah memperoleh data yang akan dibutuhkan untuk melihat kualitas dari LKPD yang dikembangkan.

4.1.5 Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dilakukan dengan tujuan memperoleh produk yang dihasilkan berupa LKPD yang memiliki kriteria valid, praktis, dan efektif. Tahap ini dilakukan pada setiap tahapan, dengan tujuan untuk memperbaiki kualitas LKPD pada setiap tahapannya. Adapun hasil yang diperoleh pada setiap tahapan yaitu: (1) tahap analisis, yaitu analisis kesenjangan kerja untuk mengetahui karakteristik siswa dan keterbutuhan siswa dalam proses pembelajaran peneliti melakukan pertanyaan lanjutan untuk mengatasi kesenjangan yang ditemukan (2)

tahap desain, yaitu peneliti membuat rancangan awal dari produk yang akan dibuat berupa LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Live Worksheets*. Peneliti mendapat banyak masukan dari dosen pembimbing terkait rancangan dari produk tersebut. (3) tahap pengembangan, pada tahap ini peneliti mulai mengembangkan produk berupa LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Live Worksheets* dan divalidasi oleh tim ahli. Pada tahap validasi oleh tim ahli peneliti memperoleh banyak masukan yang diperlukan guna memperbaiki LKPD dari segi desain dan materi.

4.2 Pembahasan

LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Live Worksheets* dihasilkan setelah melalui beberapa tahapan pada model pengembangan ADDIE, sehingga LKPD yang dikembangkan memenuhi kriteria kualitas produk dari segi valid, praktis, dan efektif.

4.2.1 Pembahasan Validitas LKPD

Aspek kevalidan dari produk ini dilihat dari angket validasi materi dan validasi desain. Adapun angket ini diberikan kepada tim ahli, yakni Ibu Ainun Mardia, S.Pd., M.Pd sebagai ahli materi pada tanggal 12 Mei 2023 dan Bapak Khairul Anwar, S.Pd., M.Pd sebagai ahli desain pada tanggal 16 Mei 2023. Pembahasan pertama dapat dilihat dari validasi oleh ahli materi, penilaian dari angket materi dinilai dari beberapa aspek penilaian, yakni aspek keakuratan isi, kekinian isi, penggunaan bahasa, kelengkapan isi, karakteristik *Realistic Mathematics Education*. Berdasarkan hasil dari angket validasi materi diketahui bahwa LKPD disajikan secara sistematis, kegiatan, dan soal evaluasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, LKPD memanfaatkan

penggunaan teknologi didalamnya, materi yang disajikan pada LKPD sesuai dengan kurikulum yang diterapkan, bahasa yang digunakan mudah dipahami, dan LKPD dirancang berdasarkan karakteristik *Realistic Mathematics Education*. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Fauzan et al., 2013)Plomp & Nieveen (2013 : 29) bahwa aspek kevalidan dilihat dari produk yang dikembangkan telah sesuai dengan teoritiknya dan semua komponen konsistensi satu sama lain. Dengan demikian dari hasil penilaian yang diperoleh dan teori yang digunakan maka LKPD dinyatakan sangat valid.

Aspek yang pertama yaitu keakuratan isi, terdapat beberapa butir penilaian yang termasuk kedalam aspek tersebut, seperti penilaian kesesuaian materi dengan KD dan indikator pembelajaran, materi yang dikaitkan dengan permasalahan nyata, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. Selanjutnya aspek kekinian isi yaitu penyajian materi sesuai dengan konsep yang berlaku, topik bahasan yang saling berkaitan. Kemudian aspek penggunaan bahasa yaitu ilustrasi gambar yang mendukung pada materi bangun ruang sisi datar, penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan penilaian kesesuaian dengan kaidah EYD bahasa Indonesia sehingga membantu siswa untuk mudah memahami materi dan tidak menimbulkan kalimat multitafsir. Serta kejelasan ilustrasi gambar dan simbol pada LKPD juga sudah tepat.

Aspek selanjutnya adalah kelengkapan isi. Penyajian uraian materi pada LKPD sudah disajikan dengan sistematis sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi dan tidak membuat bingung siswa dalam mempelajarinya. Masalah yang disajikan sudah sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar. Selain aspek keakuratan isi, kekinian isi, penggunaan bahasa, kelengkapan isi, ada

juga karakteristik *Realistic Mathematics Education*. Menunjukkan bahwa ELKPD sudah dirancang dengan baik berdasarkan kepada karakteristik *Realistic Mathematics Education*, yaitu penggunaan konteks, penggunaan model, pemanfaatan hasil konstruksi, interaktivitas, dan keterkaitan.

Kemudian pembahasan berdasarkan hasil validasi desain, bahwa LKPD memiliki tampilan yang sangat menarik dan sesuai untuk peserta didik pada tingkat sekolah menengah pertama. Jenis huruf, ukuran, warna, serta gambar bervariasi sehingga tidak membuat teks monoton. Kesesuaian LKPD dengan perkembangan teknologi dan dirancang berdasarkan karakteristik *Realistic Mathematics Education*. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Plomp & Nieveen (2013 : 29) bahwa aspek kevalidan dilihat dari produk yang dikembangkan telah sesuai dengan teoritiknya dan semua komponen konsistensi satu sama lain. Oleh karena itu LKPD dinyatakan sangat valid dari aspek desain sesuai dengan hasil yang diperoleh dan teori yang ada.

Aspek pertama mengenai tampilan penulisan, yaitu tampilan LKPD yang menarik, kalimat yang digunakan mudah dipahami, tata letak tiap halaman tulisan seimbang, serta jenis dan ukuran huruf mudah dibaca. Hal tersebut sesuai dengan LKPD yang dikembangkan dengan tampilan semenarik mungkin, kalimat yang tidak menimbulkan multitafsir, tata letak yang seimbang, serta jenis dan ukuran huruf yang sesuai sehingga menarik mudah dibaca oleh peserta didik.

Aspek selanjutnya adalah aspek tampilan fisik. LKPD sudah didesain dengan berbantuan teknologi berupa *Live Worksheets* dengan format file link yang akan diakses oleh siswa. Selanjutnya pendekatan *Realistic Mathematics Education*, yakni LKPD yang dikembangkan berbasis *Realistic Mathematics*

Education. Susunan LKPD yang sistematis yang meliputi judul, identitas, KD, Indikator, tujuan pembelajaran, peta konsep, petunjuk penggunaan, materi bangun ruang sisi datar, kegiatan ,soal latihan dan evaluasi berbantuan *Live Worksheets*.

Aspek selanjutnya yang akan dibahas adalah aspek karakteristik LKPD. LKPD mampu membuat peserta didik belajar secara mandiri dalam menerapkan dan mengintegrasikan konsep materi bangun ruang sisi datar. LKPD memuat materi bangun ruang sisi datar yang berdasarkan pendekatan *Realistic Mathematics Education*. LKPD tidak bergantung pada bahan ajar lain dan penilaian LKPD sesuai dengan perkembangan pengetahuan dan ilmu teknologi secara fleksibel digunakan. LKPD memuat instruksi dan informasi yang jelas dan mudah dipahami. Selain aspek tampilan penulisan, tampilan fisik, dan karakteristik LKPD juga terdapat aspek karakteristik *Realistic Mathematics Education*. Menunjukkan bahwa LKPD sudah dirancang dengan baik berdasarkan kepada karakteristik *Realistic Mathematics Education*, yaitu penggunaan konteks, penggunaan model, pemanfaatan hasil konstruksi, interaktivitas, dan keterkaitan.

Berdasarkan hasil penilaian pada angket validasi materi diperoleh hasil validasi ahli materi yaitu 84,23 % yang dapat dikategorikan sangat valid dan untuk validasi desain diperoleh hasil validasi desain yaitu 90,59 % yang dapat dikategorikan sangat valid. Berdasarkan hasil validasi dari ahli materi dan ahli desain, LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Live Worksheets* pada materi bangun ruang sisi datar dinyatakan layak digunakan dengan revisi.

4.2.2 Pembahasan Praktikalitas LKPD

Aspek kepraktisan LKPD dilihat melalui angket praktikalitas oleh pendidik yang digunakan saat melakukan tahap uji coba perorangan yakni kepada guru matematika di SMP Negeri 15 Kota Jambi, Ibu Amzu Sisuar, S.Pd., dan angket praktikalitas oleh peserta didik yang digunakan saat melakukan uji coba kelompok kecil. Uji Coba dilakukan pada tanggal 19 Mei 2023, berdasarkan hasil penilaian angket praktikalitas LKPD oleh guru diperoleh bahwa materi yang disajikan pada LKPD sesuai dengan KD, indikator, dan tujuan, serta lengkapnya materi, bahasa yang digunakan mudah dipahami, gambar ilustrasi, tata letak dan font yang tepat dan sesuai, serta uraian materi dan kegiatan yang mudah dipahami. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Nieveen dalam Mustaming,dkk (2015 : 86) bahwa mengukur tingkat kepraktisan dilihat dari materi pada produk mudah dan dapat digunakan oleh guru dan siswa. Dengan demikian berdasarkan hasil penilaian angket kepraktisan LKPD oleh guru dan teori yang digunakan maka LKPD dinyatakan sangat praktis untuk digunakan.

Berdasarkan butir penilaian pada aspek kelayakan isi pada angket praktikalitas LKPD oleh guru diperoleh hasil yang menyatakan bahwa kesesuaian materi yang disajikan pada LKPD telah sesuai dengan kompetensi dasar yang digunakan pada tingkat pendidikan SMP, serta telah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang diinginkan. Materi disajikan dengan lengkap dan ilustrasi yang disajikan dapat memperjelas materi bangun ruang sisi datar sehingga siswa dapat memahami materi tersebut.

Pada aspek penggunaan bahasa, bahasa mudah dipahami dan kalimat yang disajikan pada LKPD sudah sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)

sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi yang disajikan atau informasi yang ingin disampaikan. Selanjutnya aspek tampilan, yakni gambar ilustrasi bangun ruang sisi datar yang beragam dan menarik serta desain, tata letak, warna, ukuran dan font pada LKPD juga disesuaikan agar siswa lebih mudah memahami materi dan informasi yang disajikan. Selanjutnya aspek kelengkapan komponen pada LKPD, yakni uraian materi yang disajikan mudah dipahami, serta disajikan dengan karakteristik *Realistic Mathematics Education*, hal ini dapat dilihat pada setiap kegiatan peneliti menyajikan karakteristik *Realistic Mathematics Education*.

Kegiatan mudah dipahami dan soal latihan serta evaluasi berbantuan *Live Worksheets* juga mudah dipahami. Butir penilaian terakhir yakni karakteristik *Realistic Mathematics Education*. Menunjukkan bahwa pada LKPD sudah dirancang dengan baik berdasarkan kepada karakteristik *Realistic Mathematics Education*, adapun tahapannya yakni: penggunaan konteks, penggunaan model, pemanfaatan hasil konstruksi, interaktivitas, dan keterkaitan. Sehingga diperoleh hasil penilaian praktikalitas LKPD oleh pendidik yaitu 96%.

Selanjutnya berdasarkan dari hasil penilaian pada angket kepraktisan LKPD oleh siswa yang dinilai dari beberapa aspek yaitu tampilan LKPD, Materi LKPD, penggunaan bahasa dan fungsi LKPD diperoleh hasil sebesar 90% dengan kriteria sangat praktis. Berdasarkan hasil penilaian dari angket kepraktisan LKPD oleh siswa diperoleh bahwa LKPD dinilai menarik dan menyenangkan saat digunakan sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi yang disajikan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Nieveen dalam Mustaming,dkk (2015 : 86) bahwa mengukur tingkat kepraktisan dilihat dari materi pada produk mudah dan dapat

digunakan oleh guru dan siswa. Oleh karena itu LKPD dinyatakan sangat praktis dari penilaian peserta didik sesuai dengan hasil yang diperoleh dan teori yang ada.

Berdasarkan butir penilaian pada aspek tampilan LKPD pada angket praktikalitas LKPD oleh peserta didik, responden menilai bahwa tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan disajikan dengan jelas pada LKPD, gambar dan tulisan mudah dipahami, tampilan LKPD menarik, serta kegiatan pada LKPD jelas sehingga menambah pemahaman konsep siswa terkait materi yang disajikan. Selanjutnya aspek materi LKPD, responden menilai bahwa materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator, serta penyajian materi yang sesuai dengan masalah kehidupan sehari-hari sehingga materi mudah dipahami siswa. Aspek selanjutnya penggunaan bahasa, responden menilai bahwa bahasa yang digunakan pada LKPD mudah dipahami, kata dan kalimat efektif digunakan dan mudah untuk dipahami.

Aspek penilaian terakhir yaitu aspek fungsi LKPD, responden menilai bahwa penggunaan LKPD dapat meningkatkan pemahaman siswa serta siswa dapat menerapkan konsep materi bangun ruang sisi datar yang dipelajari, kegiatan pembelajaran menjadi menyenangkan, serta gambar ilustrasi pada LKPD membantu peserta didik dalam memahami materi. Hal ini sesuai dengan tujuan yang diharapkan oleh peneliti bahwa dengan adanya LKPD dapat menambah semangat dan minat belajar siswa dan membantu siswa menguasai materi karena penggunaannya yang praktis untuk digunakan secara mandiri. Dengan demikian berdasarkan hasil penilaian kepraktisan LKPD diperoleh bahwa LKPD dikatakan praktis sebagai bahan ajar bagi pendidik dan bahan belajar bagi peserta didik.

4.2.3 Pembahasan Efektifitas LKPD

Aspek efektifitas LKPD yang dikembangkan dilihat dari hasil angket efektifitas LKPD oleh peserta didik atau angket respon peserta didik dan tes kemampuan berpikir kritis matematis. Adapun penilaian dari segi efektifitas ini, dilakukan saat uji coba lapangan pada seluruh siswa kelas VIII A di SMP Negeri 15 Kota Jambi. Penilaian dari angket efektifitas LKPD oleh siswa ini dinilai dari beberapa aspek, yaitu aspek isi, tujuan pembelajaran, kebahasaan, dan fungsi LKPD. Hasil dari angket efektifitas LKPD oleh peserta didik diperoleh sebesar 89,94% dengan kriteria sangat efektif. Beberapa siswa juga mengaku senang dan memahami materi bangun ruang sisi datar yang ada pada LKPD serta penggunaan LKPD yang menarik bagi siswa sehingga siswa semangat untuk belajar, yang ditulis siswa melalui kolom komentar dan saran perbaikan pada angket yang dibagikan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari (Fauzan et al., 2013) Plomp & Nieveen (2013 : 38) bahwa tingkat keefektifan dapat dilihat dari hasil belajar siswa, aktifitas siswa, dan kemampuan siswa dalam matematika. Dengan demikian LKPD dinyatakan sangat efektif dari hasil penilaian yang diperoleh dan teori yang digunakan.

Berdasarkan butir penilaian pada aspek isi, diketahui responden menilai bahwa materi, penggunaan gambar, soal-soal dan informasi yang disajikan pada LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran dan sangat mendukung pemahaman materi bangun ruang sisi datar serta siswa juga tertarik dan semangat untuk mempelajarinya. Butir penilaian selanjutnya aspek tujuan pembelajaran responden menilai bahwa keseluruhan konsep dalam LKPD membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran, dan istilah-istilah yang disajikan pada LKPD

mudah dipahami dan dimengerti siswa. Selanjutnya aspek kebahasaan, yakni siswa menilai bahasa yang digunakan pada LKPD mudah untuk dipahami oleh siswa.

Mengukur keefektifan LKPD juga dapat dilihat dari aspek penilaian lainnya pada angket respon peserta didik yaitu fungsi LKPD. Berdasarkan hasil penilaian angket respon peserta didik diperoleh bahwa dengan adanya LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* yang terlihat pada saat melakukan uji coba siswa mengikuti semua karakteristik *Realistic Mathematics Education* sehingga siswa dapat memahami materi bangun ruang sisi datar. Serta LKPD yang diberikan terdapat soal evaluasi berbantuan *Live Worksheets* pada materi bangun ruang sisi datar, sehingga membuat siswa lebih tertarik dan semangat dalam belajar matematika. *Live Worksheets* dapat diakses siswa melalui link yang tertera pada halaman evaluasi dalam LKPD sehingga memudahkan siswa dalam mengakses soal evaluasi.

Selanjutnya untuk mengukur keefektifan LKPD dilakukan dengan melihat hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diberikan pada saat pre test dan post test pada uji lapangan. Pada test kemampuan kemampuan berpikir kritis matematis *N-Gain* dari 30 siswa terdapat 11 siswa yang mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis tinggi, dan 19 siswa yang mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis sedang. Dengan hasil rata-rata *N-Gain* sebesar 62,6 % dengan kategori tafsiran cukup efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan rata rata nilai pre-test dan post-test sehingga kemampuan berpikir kritis matematis siswa meningkat dengan penggunaan LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education*. Terlihat

kemampuan berpikir kritis matematis siswa meningkat setelah menggunakan LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* karena dalam menggunakan LKPD ini kemampuan berpikir kritis akan terasah oleh setiap tahapan dari pendekatan *Realistic Mathematics Education* yang mana pada pendekatan ini siswa akan disuguhkan permasalahan yang tentunya melatih kemampuan siswa dalam memahami sebuah teks serta mampu untuk menyelesaikannya.

Proses pemecahan masalah dengan kemampuan berpikir kritis matematis dilakukan dengan melewati berbagai tahap berpikir kritis, diantaranya interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Proses utama dari kemampuan ini adalah interpretasi, proses tersebut akan maksimal jika adanya pemberian masalah kontekstual yang dianggap mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Pemberian masalah kontekstual tersebut ada di dalam pendekatan *Realistic Mathematics Education* yaitu tahap penggunaan konteks. Dalam pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* siswa akan memulai pembelajaran penggunaan konteks, penggunaan model, pemanfaatan hasil konstruksi, interaktivitas, dan keterkaitan.

Tahap penggunaan model pada pendekatan *Realistic Mathematics Education* dapat mendukung tahap kemampuan berpikir kritis matematis di tahap analisis. Penggunaan model tentunya haruslah didasarkan identifikasi permasalahan pada tahap penggunaan konteks dengan cara siswa menganalisis permasalahan tersebut yang selanjutnya siswa menyimpulkan dengan kalimatnya sendiri. Atas dasar keterkaitan tersebut di atas kemampuan berpikir kritis dianggap mampu ditingkatkan dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education*.

Selain itu pada LKPD ini disajikan latihan soal berbantuan *Live Worksheets*, dengan *Live Worksheets* siswa akan lebih tertarik dalam menambah pemahaman mengenai bangun ruang sisi datar. Kedua tes diatas baik itu angket efektifitas maupun tes kemampuan berpikir kritis menghasilkan respon yang positif dari guru dan siswa, Ibu Amzu Sisuar, S.Pd menuturkan pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* sangat bagus untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa karena pembelajaran ini dimulai dengan masalah yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa serta tahapan lainnya. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Nieveen, 1999) bahwa suatu bahan ajar dikatakan efektif apabila memperoleh respon positif dari guru dan siswa dalam proses pembelajaran serta dapat mencapai kompetensi yang berlaku dalam kurikulum. Sehingga dapat dikatakan LKPD berbasis *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Live Worksheets* dapat dikatakan efektif.