

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu menghasilkan: buku saku matematika berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis peserta didik kelas IX, penilaian buku saku matematika berbasis *augmented reality* oleh ahli desain dan ahli materi, penilaian oleh pendidik (guru matematika) mengenai buku saku yang sudah dikembangkan dengan memberikan angket praktikalitas pendidik (guru matematika), penilaian oleh peserta didik mengenai buku saku yang dikembangkan dengan memberikan angket praktikalitas peserta didik, penilaian oleh peserta didik mengenai buku saku dengan memberikan angket respon dan hasil tes kemampuan literasi matematis peserta didik setelah melakukan kegiatan belajar dengan menggunakan buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning*.

Buku saku matematika berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE. Tahapan dari model pengembangan ADDIE pada penelitian ini yaitu tahap *Analysis*, tahap *Design*, tahap *Development*, tahap *Implementasi* dan tahap *Evaluasi*.

4.1.1 Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis adalah tahapan pertama dalam penelitian ini yang bertujuan untuk mendapatkan data pendukung yang akan digunakan untuk mendesain buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning*.

Tahapan pertama yang dilakukan yaitu menganalisis kurikulum, menganalisis karakter peserta didik, menganalisis materi dan menganalisis lingkungan belajar.

1. Analisis Kurikulum

Pengembangan buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *projec based learning* pertama dengan mengetahui kurikulum yang diterapkan oleh sekolah pada saat penelitian yaitu di sekolah SMPN 14 Kota Jambi. Kurikulum yang digunakan di SMPN 14 Kota Jambi yaitu kurikulum merdeka untuk kelas VII dan kelas VIII dan kurikulum 2013 revisi 2017 untuk kelas IX. Materi bangun ruang sisi lengkung dikelas IX SMP/MTs dalam kurikulum 2013 menyatakan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Kompetensi Inti (KI) Dan Kompetensi Dasar (KD) Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung

Kompetensi Inti (KI)	Komptensi Dasar (KD)
<p>3 Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p> <p>4 Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori</p>	<p>3.7. Membuat generalisasi luas permukaan dan volume berbagai bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola)</p> <p>4.7. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tbung, kerucut dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung</p>

2. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Pada tahap analisis karakteristik peserta didik dilakukan dengan cara melakukan wawancara terhadap guru matematika di SMPN 14 Kota Jambi, berdasarkan hasil wawancara, peserta didik di kelas IX. I memiliki karakteristik yang bervariasi dan pada umumnya peserta didik SMP tertarik pada media atau sumber belajar yang bergambar, berwarna dan memiliki ilustrasi. Umumnya pada saat materi bangun ruang sisi lengkung, siswa kesulitan dalam menfsirkan gambar

bangun ruang sisi lengkung terutama pada bagian menentukan luas permukaan dan volume.

Berasarkan hal tersebut, peneliti mengetahui bahwa selama ini peserta didik membutuhkan bahan ajar yang menarik dalam hal tampilan atau desain, sehingga proses pembelajaran akan menjadi menarik dan mater yang dipelajari lebih mudah untuk dipahami bagi peserta didik jika bahan ajar yang digunakan inovatif dan memuat langkah kerja yang jelas serta bias menuntun peserta didik didalam menemukan konsep. Sehingga diharapkan bias meningkatkan kemampuan literasi matematis dan mendukung aktivitas belajar peserta didik, baik dilakukan pembelajaran mandiri atau dengan bimbingan dari guru.

3. Analisis Kebutuhan

Tahapan analisis kebutuhan bertujuan untuk mengidentifikasi semua jenis sumber daya yang dibutuhkan. Sumber daya yang ada di SMPN 14 Kota Jambi adalah sebagai berikut:

a. Sumber Daya Utama

Sumber daya utama dalam penelitian ini adalah buku teks matematika kelas IX semester genap.

b. Sumber Daya Teknologi

Sumber daya teknologi dalam penelitian ini adalah data peserta didik yang memiliki smartphone sebagai fasilitas untuk penggunaan akses barcode yang terdapat didalam bahan ajar yaitu buku saku berbasis AR.

c. Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia dalam penelitian ini adalah peneliti, guru mata pelajaran matematika kelas IX SMPN 14 Kota Jambi, ahli desain, ahli materi, untuk

memvalidasi desain pada buku saku berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis pada siswa SMP, srta peserta didik kelas IX SMPN 14 Kota Jambi.

4. Menyusun Rencana Kerja

Tahapan terakhir adalah menyusun rencana kerja. Berikut adalah rencana kerja pada penelitian ini yaitu:

1) Jadwal

Pembuatan buku saku matematika berbasis *augmented reality* ini menghabiskan waktu 2 bulan dari bulan Oktober hingga November 2023.

2) Tim

Pada proses pengembangan buku saku matematika berbasis *augmented reality* ini peneliti melakukan kerja sama antara peneliti dan dosen pembimbing dalam merancang dan membuat buku saku matematika yang diperlukan. Setelah buku saku selesai di desain, buku saku matematika ini divalidasi oleh tim ahli materi dan ahli desain.

3) Struktur Materi

Kurikulum yang diterapkan di kelas IX SMPN 14 Kota Jambi adalah kurikulum 2013. Pada struktur kurikulum 2013 kompetensi inti dan kompetensi dasar pada materi bangun ruang sisi datar adalah sebagai berikut:

A. Kompetensi Inti (KI)

KI. 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI.2 : menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai dari solusi atau berbagai

permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI.3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, 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, modifikasi, 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.

B. Kompetensi Dasar (KD)

3.7. membuat generalisasi luas permukaan dan volume berbagai bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola).

4.7. menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola), serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung.

C. Indikator Pembelajaran

3.7.1 Menemukan defenisi tabung, kerucut dan bola.

3.7.2 Mendeskripsikan jarring-jaring tabung dan kerucut.

3.7.3 Menemukan rumus luas permukaan tabung, kerucut dan bola.

3.7.4 Menemukan rumus volume tabung, kerucut dan bola.

4.7.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung sert gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung.

4.1.2 Tahap Perancangan (Design)

Setelah tahap analisis dilakukan, tahapan selanjutnya adalah tahapan perancangan (desain) produk yang akan dikembangkan yaitu buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis. Dalam mendesain buku saku matematika ini peneliti menggunakan aplikasi utama yaitu *canva* dan *assemblr* dimana *assemblr* sebagai aplikasi pendukung pembuatan objek *augmented reality* pada buku saku. Berikut desain awal buku saku yang dikembangkan dalam pembelajaran berdasarkan struktuk dari buku saku:

1) Halaman Cover



Gambar diatas merupakan halaman cover luar buku saku matematika yang telah didesain semenarik mungkin dengan memadukan warna yang lebih kontras sehingga menarik bagi peserta didik dalam melakukan pembelajaran. Warna dasar yang digunakan adalah warna orange dengan warna tambahan yaitu warna jingga dan warna hitam pada penulisan bagian materi agar buku saku lebih mudah dibaca

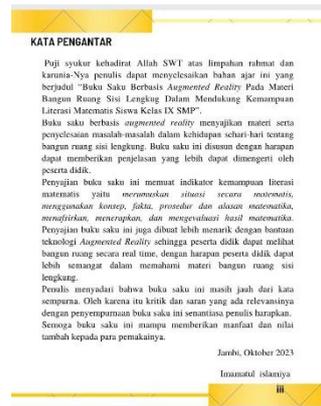
menarik dan dilengkapi dengan dengan tulisan judul yaitu “Buku Saku Matematika Berbasis *Augmented Reality* Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis”, logo kurikulum, logo universitas, gambar visual *augmented reality* dan kelas dari peserta didik.

Halaman cover buku saku matematika ini juga terdiri dari cover dalam buku saku matematika yang berisi penjelasan identitas dari buku saku matematika. Berikut adalah cover dalam buku saku matematika.



Halaman cover bagian dalam buku saku matematika berisi judul buku saku matematika dengan *font* Alata dengan ukuran font 12, nama penulis dan nama dosen pembimbing dengan *font* Bodoni FLF dengan ukuran font 12, serta memuat nama program studi, fakultas dan nama universitas penulis serta tahun terbit. Pada halaman cover dalam ini dominan dengan warna abu-abu dan gold, penulis juga menambahkan bingkai pada pinggir buku dengan tujuan agar halaman cover dalam buku saku ini tidak terlihat kosong, dan penambahan bingkai membuat buku saku lebih menarik.

2) Kata Pengantar



Gambar diatas merupakan halaman kata pengantar yang berisi ungkapan rasa syukur terhadap produk yang telah diselesaikan. Pada halaman kata pengantar menggunakan desain yang sama pada halaman cover bagian dalam yaitu menggunakan warna dasar abu-abu dan dikombinasi dengan bingkai berwarna gold, untuk penulisan menggunakan warna hitam. Jenis font yang pada tulisan "kata pengantar" adalah *font barlow semicondesed* ukuran 12 dan isi kata pengantar menggunakan *font tex gyre termes* ukuran 10.

3) Daftar Isi

DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
PETUNJUK PENGGUNAAN BUKU SAKU.....	vi
PETA KONSEP.....	viii
KOMPETENSI.....	ix
KEGIATAN BELAJAR 1: TABUNG.....	1
A. Definisi Tabung.....	5
B. Luas Permukaan Tabung.....	5
C. Volume Tabung.....	11
D. Review Materi Tabung.....	14
E. Evaluasi Belajar 1.....	15
KEGIATAN BELAJAR 2: KERUCUT.....	19
A. Definisi Kerucut.....	23
B. Luas Permukaan Kerucut.....	23
C. Volume Kerucut.....	29
D. Review Materi Kerucut.....	33
E. Evaluasi Belajar 2.....	34
KEGIATAN BELAJAR 3: BOLA.....	36
A. Definisi Bola.....	39
B. Luas Permukaan Bola.....	39
C. Volume Bola.....	44
D. Review Materi Bola.....	49
E. Evaluasi Belajar 3.....	50
RANGKUMAN.....	52
EVALUASI AKHIR.....	52

Gambar diatas merupakan halaman daftar isi yang berisi keterangan halaman yang ada pada buku saku matematika. Daftar isi menggunakan desain yang sama dengan kata pengantar menggunakan perpaduan warna abu-abu dan gold dan

hitam untuk tulisannya. *Font* yang digunakan pada kata “Daftar Isi” adalah *barlow semicondensed* ukuran 12 dan pada isi daftar isi menggunakan *font tex gyre termes* ukuran 10.

4) Petunjuk Penggunaan Buku Saku Matematika



Gambar diatas merupakan petunjuk penggunaan buku saku yang berisi tentang penggunaan buku saku dan informasi penting bagi peserta didik. Pada petunjuk penggunaan buku saku terdapat cara menginstal aplikasi *assemblr* untuk penggunaan teknologi *augmented reality* dalam memvisualisasikan bangun ruang sisi lengkung, aplikasi *assemblr* ini bias diinstal melalui android maupun iOS. *Font* yang digunakan pada kata “petunjuk penggunaan buku saku” adalah *barlow semicondensed* ukuran 12 dan pada isi daftar isi menggunakan *font tex gyre termes* ukuran 12.

5) Peta Konsep



Gambar diatas merupakan halaman peta konsep dimana peta konsep ini berisi cakupan materi yang disajikan, yang memuat batasan materi bangun ruang sisi lengkung yaitu tabung, kerucut dan bola. Desain yang digunakan pada halaman peta konsep ini masih sama yaitu dengan warna dasar abu-abu dan kombinasi warna orange dan jingga dan tulisan dengan warna hitam. *Font* pada tulisan “peta konsep” adalah *barlow semicondensed* ukuran 12 dan isi peta konsep menggunakan *font bree serif* ukuran 10.

6) Kompetensi Yang Dicapai

KOMPETENSI YANG AKAN DICAPAI	Indikator Pencapaian
<p>Kompetensi Inti</p> <p>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.</p> <p>KI.4 Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan abstrak (menulis, membaca menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p> <p>Kompetensi Dasar</p> <p>3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume berbagai bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola).</p> <p>4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung.</p> <p>ix</p>	<p>Indikator Pencapaian</p> <p>3.7.1 Menemukan definisi tabung, kerucut dan bola.</p> <p>3.7.2 Mendeskripsikan jaring-jaring tabung dan kerucut.</p> <p>3.7.3 Menemukan rumus luas permukaan tabung, kerucut dan bola.</p> <p>3.7.4 Menemukan rumus volume tabung, kerucut dan bola.</p> <p>4.7.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung.</p> <p>x</p>

Gambar diatas merupakan halaman kompetensi yang ingin dicapai dalam pembelajaran yang berisi Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan indicator pembelajaran materi bangun ruang sisi lengkung berdasarkan kurikulum 2013. Desain pada halaman ini masih sama dengan sebelumnya yaitu dengan warna dasar abu-abu dan bingkai gold serta tulisan dengan warna hitam. Font pada tulisan “kompetensi yang akan dicapai” adalah *barlow semicondensed* ukuran 12 dan isi peta konsep menggunakan *font tex gyre termes* ukuran 12.

7) Halaman Isi Buku Saku

Pada halaman isi buku saku ini berisi kegiatan belajar yang terdiri dari uraian materi bangun ruan sisi lengkung yaitu tabung, kerucut dan bola. Uraian materi tersebut juga membahas defenisi, luas permukaan dan volume. Selain uraian materi terdapat bagian *augmented reality* untuk melihat objek bangun ruang sisi lengkung secara 3D untuk mendukung kemampuan literasi matematis peserta didik. Halaman kegitan belajar ini didesain menggunakan aplikasi canva serta menggunakan warna dasar cream dan warna lain yang selaras dan tambahan beberapa elemen agar terlihat menarik. *Font* yang digunakan pada halaman isi buku saku ini adalah *tex gyre termes* ukuran 12 dan *font bree serif* ukuran 11. Berikut uraian materi pada buku saku matematika.



Selain uraian materi tabung, kerucut dan bola juga terdapat bagian *augmented reality* untuk membantu peserta didik dalam memahami materi bangun ruang sisi lengkung dalam melatih kemampuan literasi matematis. *Augmented reality* dapat memunculkan objek 3D dengan cara mengscan barcode yang ada pada buku saku. *Marker* terletak di awal pembelajaran, ditengan dan diakhir pembelajaran. Berikut tampilan AR pada buku saku matematika.

Perhatikan gambar benda disamping. Apakah kamu tahu itu benda apa? Lalu apakah kamu tahu benda tersebut berbentuk apa? Selanjutnya apa saja unsur-unsur tabung?



Sumber: n.al.alicexpress.com

Pengamatan 1



Marker 1. Unsur-unsur tabung
Untuk melatih kemampuan menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika, cobalah jawab pertanyaan berikut berdasarkan marker 1:

Review D

Kamu telah mempelajari materi bola hingga selesai. Untuk mengulas kembali materi yang telah kamu pelajari, kamu dapat menggunakan teknologi AR.



Marker 8. Review materi bola
Marker 8 dapat kamu scan untuk memunculkan objek 3D. cara penggunaannya dapat kamu lihat pada petunjuk penggunaan buku saku.

Ayo bertanya!

Berdasarkan pengamatanmu terhadap unsur-unsur kerucut buallah beberapa pertanyaan contoh : apakah jari-jari tabung selalu pendek dari pada tinggi kerucut? Lalu bagaimana bentuk jaring-jaring kerucut? Untuk menjawab pertanyaamu dan melatih kemampuan menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika, pindai marker 5! Amati visualisasi yang muncul dan deskripsikan!



Marker 5. Jaring-jaring kerucut
Kamu telah mengetahui unsur-unsur kerucut dan jaring-jaring kerucut, selanjutnya coba buatlah definisi kerucut dengan kalimatmu sendiri!

Pada halaman isi buku saku juga terdapat contoh soal yang dibuat dengan kasus. Kasus yang dibuat berkaitan dengan masalah kontekstual, dimana peserta didik diharapkan untuk bias merumuskan, menafsirkan dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Berikut halaman bagian contoh soal atau kasus pada buku saku matematika.

Contoh kasus 2

Sebuah bola dimasukkan ke dalam keranjang berbentuk tabung. Diketahui tabung memiliki volume 120 cm³. Tentukan berapakah volume bola?

Langkah penyelesaian:
Tuliskan informasi yang diketahui:
• Volume bola = 120 cm³
Tuliskan apa yang ditanya:
Berapakah volume bola?
Jawab:
Pada kegiatan sebelumnya kita telah mengetahui rumus volume bola dan tabung yaitu:

$$V_{\text{bola}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V_{\text{tabung}} = \pi r^2 \times t$$

Untuk mencari volume bola, kita akan membandingkan volume bola dengan volume tabung:

$$\frac{V_{\text{bola}}}{V_{\text{tabung}}} = \frac{\frac{4}{3} \pi r^3}{\pi r^2 \times 2r}$$

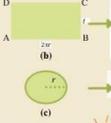
$$\frac{V_{\text{bola}}}{V_{\text{tabung}}} = \frac{\frac{4}{3} \pi r^3}{2\pi r^3}$$

Dengan:
r = jari-jari lingkaran alas kerucut
s = garis pelukis kerucut
t = tinggi kerucut
 π bernilai 3,14 atau $\frac{22}{7}$

Contoh kasus 2

Tata memiliki 5 cone es krim yang akan dibagikan pada teman-temannya. Cone es krim Tata berdiameter 5 cm dan memiliki 9 cm. Berapa banyak es krim yang dibutuhkan Tata agar setiap cone es krim terisi penuh? **Langkah Penyelesaian:**
Tuliskan informasi yang diketahui:
• Terdapat 5 cone es krim
• Tinggi cone (t) = 9 cm
• Diameter cone (d) = 5 cm
• Maka jari-jari cone (r) = 2,5 cm
Tuliskan apa yang ditanya:
Berapa banyak es krim yang dibutuhkan Tata agar setiap cone terisi penuh?
Dengan catatan: kerucut yang terbentuk tidak memiliki tutup





Luas selimut tabung = L persegi panjang
= p x l
= 2πr x t
= 2πrt

Luas tutup tabung = luas lingkaran
= πr²

Kesimpulan

Luas permukaan tabung sama dengan luas jaring-jaring tabung maka:

$$L = \text{Luas permukaan tabung} = \text{Luas jaring-jaring tabung} = 2 \times \text{Luas lingkaran} + \text{Luas ABCD} = 2\pi r^2 + 2\pi r \times t = 2\pi r(r+t)$$

Contoh kasus 1

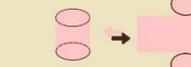
Zaid akan membungkus sebuah celengan yang berbentuk tabung dengan kertas kado. Celengan tersebut memiliki tinggi 5 cm dan



8) Evaluasi

Evaluasi belajar 1

1. Pada kegiatan belajar 1 kamu telah mengetahui bentuk jaring-jaring tabung. Apakah terdapat bentuk lain dari jaring-jaring tabung? Jika ada, gambarkan beserta unsur penyusunnya!



2. Bu Tata memiliki toples selai nanas berbentuk tabung:
 $d = 15$
 $t = 30$



Bagian luar toples akan dilapisi plastik bening kemudian akan diisi selai nanas hingga penuh. Hitunglah luas permukaan toples agar plastik bening tak tersisa dan volume toples terisi penuh.

15

Evaluasi belajar 2

1. Gambarkan bentuk jaring-jaring kerucut dan sebutkan bangun datar apa saja yang menjadi penyusun kerucut!

2. Sebuah cone es krim berbentuk kerucut dengan tinggi 21 cm dan diameter 12 cm. Tentukan volume es krim tanpa melebihi cone dan luas permukaan cone tersebut?

3. tentukan luas permukaan sebuah kerucut dengan jari-jari dasar 5 cm dan tinggi 12 cm. Gunakan rumus $L = \pi r(r + s)$ dengan s adalah panjang garis pelukis (melaui kemampuan)

4. Jika kerucut disamping diputar seperempat putaran berlawanan arah jarum jam, bagaimana posisinya saat ini? Gambarkan dan jelaskan!



33

Evaluasi belajar 3

1. Hitunglah volume sebuah Bola dengan jari-jari 7 cm. (Gunakan rumus $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ dengan $\pi = 3,14$)

2. Terdapat bola basket yang memiliki diameter 14 cm. hitunglah volume udara yang ada dalam bola basket tersebut.

3. Suatu semangka berbentuk bola dibungkus rapi dengan plastic wrap seluas 5.024 cm.2 Carilah volume semangka tersebut.

49

Pada halaman evaluasi ini berisikan soal-soal latihan dari masing-masing materi yang dibahas yang bertujuan untuk melihat sejauh mana pemahaman dan kemampuan peserta didik. Halaman evaluasi ini juga disajikan sesuai dengan indicator literasi matematis yang ingin dicapai. Desain pada halaman evaluasi ini sama dengan desain pada halaman sebelumnya yaitu coklat dan dengan warna tambahan yang selaras. Font yang digunakan pada halaman ini adalah *tex gyre terms* ukuran 12 dan *font bubblebody neue* ukuran 13.

9) Rangkuman

Rangkuman

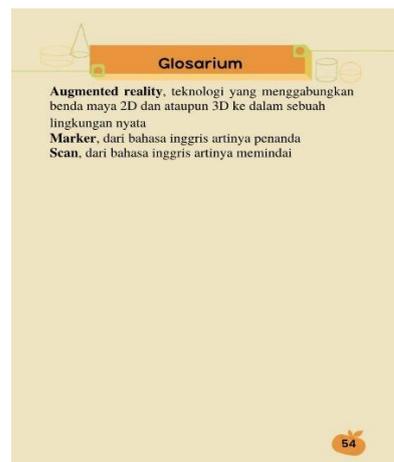
1. Tabung adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh dua lingkaran yang kongruen dan sejajar serta sebuah selimut berbentuk persegi panjang sebagai sisi tegak disekeliling lingkaran tersebut.
2. Rumus luas permukaan tabung adalah $2\pi r(r+t)$
3. Rumus volume tabung adalah $\pi r^2 t$
4. Kerucut adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah sisi lengkung dan sebuah sisi alas berbentuk lingkaran, bangun kerucut terdiri atas 2 sisi, 1 rusuk dan 1 titik sudut.
5. Rumus luas permukaan kerucut adalah $\pi r(s+r)$
6. Rumus selimut kerucut adalah πrs
7. Rumus volume kerucut adalah $\frac{1}{3}\pi r^2 t$
8. Bola merupakan salah satu bangun ruang sisi lengkung yang tersusun dari tak terhingga banyaknya lingkaran yang berpusat di satu titik yaitu titik pusat bola.
9. Rumus luas permukaan bola adalah $4\pi r^2$
10. Rumus volume bola adalah $\frac{4}{3}\pi r^3$

51

Halaman rangkuman merupakan halaman yang berisi kesimpulan atau ringkasan dari materi yang diperoleh dari kegiatan belajar (KB). Ringkasan dari

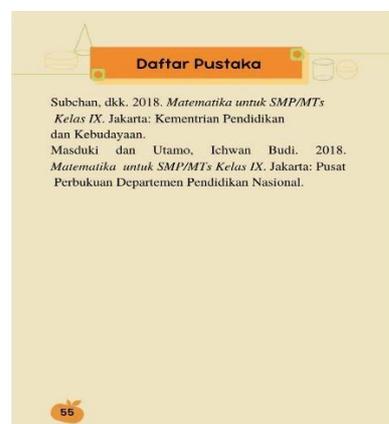
materi yang diperoleh dipaparkan untuk mempermudah peserta didik mengingat materi yang sudah dipelajari. Pada halaman rangkuman ini menggunakan desain yang sama pada halaman sebelumnya menggunakan perpaduan warna coklat dan tulisan warna hitam. *Font* yang digunakan pada halaman rangkuman adalah *tex gyre termes* ukuran 12 dan *font bubblepdy neue* ukuran 16.

10) Glosarium



Halaman glosarium adalah halaman yang berisi istilah atau daftar alfabetis yang bias membantu peserta didik untuk menemukan arti dari kata-kata pada buku saku matematika. Pada halaman glosarium menggunakan *font tex gyre termes* ukuran 12 dan *font bubblepdy neue* ukuran 16.

11) Daftar Pustaka



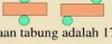
Halaman daftar pustaka adalah halaman yang berisi sumber yang digunakan penulis untuk mendesain dan menyusun buku saku matematika ini. Pada halaman daftar pustaka ini didesain menggunakan perpaduan warna coklat dan orange. Font yang digunakan adalah *font tex gyre termes* ukuran 12 dan *font bubblebpdy neue* ukuran 16.

12) Kunci Jawaban

Kunci Jawaban

Evaluasi Belajar 1

1. Terdapat bangun datar penyusun tabung yaitu dua lingkaran yang kongruen dan persegi panjang. Terdapat 3 bentuk jaring-jaring tabung.



2. Luas permukaan tabung adalah 1766,25 cm²
Volume tabung adalah 706,5 cm³

3. B karena tabung yang berisi air dalam posisi tegak dan posisi miring, bidang permukaan airnya tetap dalam posisi mendatar atau horizontal.

4. D karena posisi fotografer yang tepat dengan hasil gambar, scan marker disamping untuk menemukan jawaban.



56

Evaluasi Belajar 2

1. Terdapat bangun datar penyusun kerucut yaitu lingkaran sebagai alas dan juring lingkaran sebagai selimut kerucut.

2. Volume kerucut adalah 792 cm³
Luas permukaan kerucut adalah 524 cm²
Scan marker untuk menemukan jawaban

3.4.



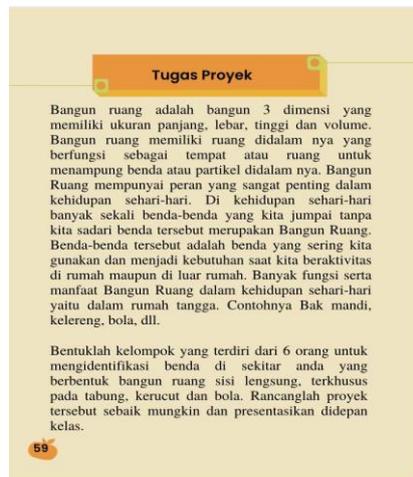
Evaluasi Belajar 3

1. Luas permukaan tabung adalah 113,04 cm²
2. 1436 cm³ atau 1,436 liter
3. 33.443 cm³

57

Halaman kunci jawaban adalah halaman yang berisi jawaban dari soal-soal kasus dan evaluasi belajar yang ada pada buku saku, yang bertujuan untuk mengoreksi dan mengevaluasi hasil jawaban peserta didik yang disajikan disetiap kegiatan belajarnya (KB). Pada halaman ini didesain menggunakan canva dan masih menggunakan desain yang sama dengan halaman sebelumnya. *Font* yang digunakan pada halaman ini adalah *font tex gyre termes* ukuran 12 dan *font bubblebpdy neue* ukuran 16.

13) Tugas Proyek



Tugas Proyek

Bangun ruang adalah bangun 3 dimensi yang memiliki ukuran panjang, lebar, tinggi dan volume. Bangun ruang memiliki ruang didalam nya yang berfungsi sebagai tempat atau ruang untuk menampung benda atau partikel didalam nya. Bangun Ruang mempunyai peran yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Di kehidupan sehari-hari banyak sekali benda-benda yang kita jumpai tanpa kita sadari benda tersebut merupakan Bangun Ruang. Benda-benda tersebut adalah benda yang sering kita gunakan dan menjadi kebutuhan saat kita beraktivitas di rumah maupun di luar rumah. Banyak fungsi serta manfaat Bangun Ruang dalam kehidupan sehari-hari yaitu dalam rumah tangga. Contohnya Bak mandi, kelereng, bola, dll.

Bentuklah kelompok yang terdiri dari 6 orang untuk mengidentifikasi benda di sekitar anda yang berbentuk bangun ruang sisi lengkung, terkhusus pada tabung, kerucut dan bola. Rancanglah proyek tersebut sebaik mungkin dan presentasikan di depan kelas.

58

Halaman tugas proyek ini adalah halaman yang berisikan tugas proyek yang diberikan kepada peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung untuk melihat apakah peserta didik memahami dan menguasai materi yang sudah dipelajari. Tugas proyek ini dikerjakan secara berkelompok dan berkaitan dengan lingkungan peserta didik. Halaman ini didesain sama dengan halaman sebelumnya. *Font* yang digunakan pada halaman ini adalah *font tex gyre termes* ukuran 12 dan *font bubblebdy neue* ukuran 16.

4.1.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan, setelah dilakukan rancangan awal buku saku matematika berbasis *augmented reality*, maka peneliti melakukan beberapa langkah-langkah tahapan pengembangan yaitu validasi instrument penelitian dan validasi uji kualitas buku saku matematika. Beberapa tahapan yang termasuk dalam uji kualitas buku saku yaitu uji vaaliditas, uji praktikalitas dan uji efektifitas yang bertujuan untuk mengukur tingkat validitas, praktikalitas dan efektifitas buku saku matematika berbasis *augmented reality* yang dibuat. Berikut langkah-langkah ada tahapan pengembangan ini sebagai berikut:

1. Validasi uji kualitas buku saku matematika

Pada tahap pengembangan buku saku matematika dilakukan validasi buku saku matematika berbasis augmented reality. Untuk validasi buku saku matematika berbasis augmented reality terdiri dari validasi desain dan materi. Selain dilakukan validasi desain dan materi terhadap buku saku matematika, validasi yang juga perlu dilakukan yaitu validasi instrument yang akan digunakan dalam memvalidasi buku saku matematika berbasis augmented reality. Validasi dilakukan oleh tim ahli desain dan ahli materi, untuk validasi desain diminta kepada ibu Novferma, S.Pd., M.Pd. sebagai ahli instrument dan ahli desain (angket penilaian oleh ahli materi, angket praktikalitas pendidik dan peserta didik, angket respon peserta didik, dan sol tes kemampuan literasi matematis). Ibu Novferma juga sebagai ahli desain yang menilai dan memberikan saran kritik perangkat pembelajaran secara instruktusional dan teknis. Untuk validasi materi diminta kepada ahli materi yaitu Ibu Dra. Dewi Iriani, M.Pd sebagai ahli materi untuk menilai dan menyesuaikan materi yang ada pada buku saku matematika sesuai dengan Batasan materi. Berdasarkan saran dan kritik yang diperoleh, perangkat direvisi sesuai saran yang diberikan, setiap validator diminta untuk menilai buku saku matematika yang telah dihasilkan, sehingga bias mengetahui kelebihan dan kekurangannya.

a. Uji Validitas buku saku matematika

Setelah melakukan validasi instrument kepada ahli instrument, didapatkan hasil instrument yang valid yang bias digunakan untuk memberikan penilaian terhadap buku saku matematika berbasis *augmented reality*. Setelah validasi instrument selanjutnya melakukan validasi materi kepada ahli materi yaitu Ibu Dra. Dewi Iriani, M.Pd yang merupakan dosen Pendidikan matematika sekaligus dosen

pembimbing skripsi peneliti untuk memvalidasi buku saku matematika berbasis *augmented reality*. Butir-butir penilain materi terdiri aspek kelayakan isi, bahasa, penyajian dan kegrafisan. Hasil yang diperoleh dari validator materi yaitu sebagai berikut:

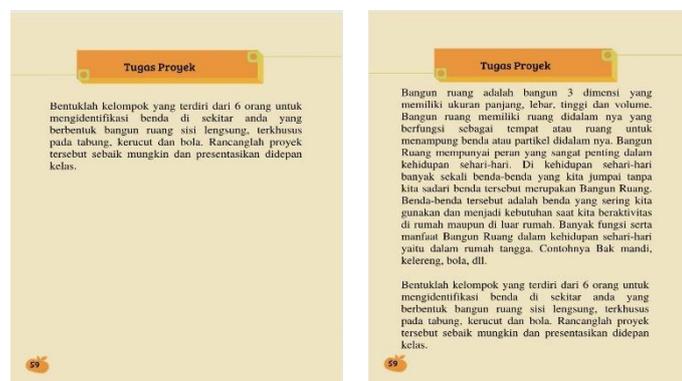
- a) Penambahan contoh kasus pada setiap kegiatan belajar yang berkaitan dengan masalah sehari-hari peserta didik.



Gambar (a) Gambar (b)
Gambar 4. 20 (a) sebelum revisi dan (b) sudah revisi

Pada gambar (a) belum ada penambahan contoh kasus yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Gambar (b) sudah ada penambahan contoh kasus yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.

- b) Penambahan penjelasan terlebih dahulu mengenai bangun ruang sisi lengkung pada tugas proyek



Gambar (a) Gambar (b)
Gambar 4.21 (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi

Pada gambar (a) sebelum ditambah penjelasan mengenai materi bangun ruang sisi lengkung. Dan gambar (b) telah ditambahkan penjelasan mengenai materi bangun ruang sisi lengkung.

Setelah tahap validasi dilakukan oleh ahli materi, selanjutnya hasil revisi diberikan kepada validator materi terkait hasil revisi yang telah dilakukan untuk mengetahui apakah buku saku matematika berbasis augmented reality yang sudah direvisi sudah layak diuji cobakan kepada peserta didik kelas IX SMP. Berikut hasil validasi materi oleh validator materi:

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Angket Materi

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian					x
		5	4	3	2	1	
		SS	S	CS	TS	STS	
1	Materi yang disajikan pada buku saku mencakup materi pokok (tabung, kerucut dan bola) yang tercakup dalam kompetensi dasar		4				4
2	Materi tabung, kerucut dan bola sesuai dengan indicator pencapaian kompetensi	5					5
3	Uraian materi tabung, kerucut dan bola disajikan dengan sistematis dan runtun		4				4
4	Contoh kasus dan soal latihan sesuai dengan materi tabung, kerucut dan bola		4				4
5	Konsep materi tabung, kerucut dan bola yang disajikan dalam buku saku telah benar dan tepat		4				4
6	Penggunaan symbol matematika pada materi tabung, kerucut dan bola telah tepat		4				4
7	Bahasa yang digunakan pada buku saku mengacu pada PUEBI		4				4
8	Bahasa yang digunakan pada buku saku jelas dan mudah dipahami		4				4
9	Bahasa yang digunakan pada buku saku tidak menimbulkan multitafsir		4				4
10	Pada buku saku disajikan contoh kasus yang membantu siswa dalam pemahaman materi	5					5

11	Pada buku saku disajikan soal latihan yang membantu siswa dalam pemahaman materi		4				4
12	Pada buku saku disajikan kunci jawaban dari soal-soal latihan		4				4
13	Gambar yang disajikan pada buku relevan dengan kehidupan sehari-hari untuk mempermudah pemahaman siswa		4				4
14	Marker pada buku saku dapat divisualisasikan menggunakan teknologi augmented reality	5					5
15	Penggunaan AR dapat membantu siswa dalam memahami materi tabung, kerucut dan bola.		4				4
16	Buku saku memuat tugas proyek yang menentukan pertanyaan mendasar sehingga terdapat proses mengarahkan siswa untuk memulai pembelajaran.		4				4
17	Buku saku memuat tugas proyek yang menyusun perencanaan proyek		4				4
18	Buku saku memuat tugas proyek yang membuat jadwal aktivitas pembelajaran		4				4
19	Buku saku memuat tugas proyek yang memuat kegiatan monitor pada perkembangan kinerja		4				4
20	Buku saku memuat tugas proyek yang mengevaluasi pengalaman serta refleksi pembelajaran.		4				4
Σx							83
Σn							100
V_s							83%

Berdasarkan tabel diperoleh hasil validasi materi yaitu 83% berdasarkan kriteria presentase kevalidan buku saku matematika diperoleh kriteria “sangat valid”.

Selanjutnya dilakukan validasi desain oleh ahli desain. Validator desain adalah Ibu Novferma, S.Pd., M.Pd yang merupakan dosen Pendidikan matematika dan sekaligus dosen pembimbing skripsi peneliti. Butir-butir penilaian buku saku matematika berbasis augmented reality dinilai dari segi kegrafisan, tampilan AR dan model PjBL yang mendukung kemampuan literasi matematis, hasil dari

validasi desain terdapat beberapa kritik dan saran yang diberikan oleh ahli desain sebagai berikut:

- a) Pada bagian peta konsep tambahkan garis penghubung antara pokok bahasan agar lebih teratur



Gambar (a)

Gambar (b)

Gambar 4.22 (a) sebelum revisi dan (b) sesudah direvisi

Revisi dilakukan sesuai saran dari validator desain yaitu pada gambar (a) belum ada tambahkan garis penghubung antara pokok bahasan agar lebih teratur dan gambar (b) sudah direvisi yaitu sudah ada tambahkan garis penghubung antara pokok bahasan agar lebih teratur.

- b) Pada bagian cover tambahkan ilustrasi *augmented reality*



Gambar (a)



Gambar (b)

Gambar 42 (a) belum direvisi dan (b) sudah direvisi

Revisi dilakukan sesuai saran dari ahli desain yaitu pada gambar (a) belum ditambahkan ilustrasi *augmented reality* dan pada gambar (b) sudah ditambahkan ilustrasi *augmented reality*.

Setelah tahap validasi dilakukan oleh ahli desain, selanjutnya hasil revisi diberikan kepada validator desain terkait hasil revisi yang telah dilakukan untuk mengetahui apakah buku saku matematika berbasis *augmented reality* yang sudah direvisi sudah layak diuji cobakan kepada peserta didik kelas IX SMP. Berikut hasil validasi desain oleh validator desain:

Tabel 4. 3 Hasil Angket Validasi Desain

No	Aspek penilaian	Skor penilaian					x
		5	4	3	2	1	
		SS	S	CS	TS	STS	
1	Cover pada buku saku menarik	5					5
2	Teks atau tulisan yang disajikan dalam buku saku mudah dibaca	5					5
3	Kombinasi antara warna tulisan dan background buku saku serasi		4				4
4	Penyajian antara gambar dan warna background dalam buku serasi		4				4
5	Tata letak teks, gambar dan ilustrasi dalam buku sudah sesuai		4				4
6	Buku saku menggunakan gambar yang menarik dan beragam		4				4
7	Ukuran AR dapat disesuaikan oleh pengguna	5					5
8	Objek AR jelas, interaktif dan mudah dipahami	5					5
9	AR dapat membantu siswa mengerti hubungan suatu objek dengan objek lain	5					5
10	AR dapat membantu siswa dalam merotsikan suatu objek		4				4
11	AR dapat membantu siswa menentukan suatu objek dari perspektif yang berbeda		4				4
12	AR dapat membantu siswa mengamati hubungan posisi ruang objek dalm ruang		4				4
13	Buku saku memuat tugas proyek yang menentukan pertanyaan mendasar sehingga terdapat proses mengarahkan siswa untuk memulai pembelajaran.	5					5

14	Buku saku memuat tugas proyek yang menyusun perencanaan proyek		4				4
15	Buku saku memuat tugas proyek yang membuat jadwal aktivitas pembelajaran		4				4
16	Buku saku memuat tugas proyek yang memuat kegiatan monitor pada perkembangan kinerja		4				4
17	Buku saku memuat tugas proyek yang mengevaluasi pengalaman serta refleksi pembelajaran	5					5
Σx							75
Σn							85
V_s							88,23%

Berdasarkan tabel diperoleh hasil validasi desain yaitu 88,23% berdasarkan kriteria presentase kevalidan buku saku matematika diperoleh kriteria “sangat valid”.

Hasil validasi oleh tim ahli pada tabel 4.1 dan 4.2 menghasilkan tingkat kevalidan dari buku saku yaitu 83% untuk validasi materi dengan kriteria sangat valid dan 88,23% untuk validasi desain dengan kriteria sangat valid. Demikian buku saku matematika layak untuk diuji cobakan dalam penelitian kepada peserta didik.

2. Uji praktikalitas Buku saku matematika

a) Uji coba perorangan

Uji coba perorangan dilakukan untuk memperoleh masukan dari guru mata pelajaran matematika terhadap buku saku matematika yang telah dikembangkan untuk melihat apakah produk ini tergolong praktis digunakan sebelum diujicobakan kepada peserta didik. Dalam penelitian ini, uji coba perorangan dilakukan kepada salah satu guru matematika kelas IX SMP Negeri 14 Kota Jambi yaitu Ibu Kusmiati, S.Pd. Adapun instrument yang diberikan berupa angket tertutup dan responden dapat memberikan saran untuk memperbaiki buku saku matematika. Aspek-aspek yang dinilai dari angket ini adalah penyajian, kebahasaan, dan penggunaan.

Selanjutnya buku saku matematika dan instrument penilainnya diberikan kepada guru matematika untuk dinilai dan diberikan masukan terkait kepraktisan buku saku matematika. Adapun perbaikan yang dilakukan peneliti terhadap masukan yang diberikan oleh guru sebagai berikut:

- a. Ditambahkan visualisasi gambar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari pada contoh kasus materi kerucut



Gambar (a)

Gambar (b)

Gambar 43 (a) sudah sebelum revisi (b) sudah direvisi

Pada gambar (a) adalah tampilan sebelum revisi belum ada tambahan visualisasi gambar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari pada contoh kasus materi kerucut, dan pada gambar (b) adalah tampilan setelah direvisi sudah ada tambahan visualisasi gambar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari pada contoh kasus materi kerucut.

Setelah uji coba perorangan sudah dilakukan, maka diperoleh hasil dari angket penilaian yang sudah diisi oleh guru. Berikut penilaian hasil uji coba buku saku matematika berbasis *augmented reality*.

Tabel 4. 4 Hasil Angket Uji Coba Perorangan

No	Aspek penilaian	Skor penilaian					x
		5	4	3	2	1	
		SS	S	CS	TS	STS	
1	Materi yang disajikan pada buku saku berbasis AR mencakup semua materi pokok (tabung, kerucut dan bola) yang terkandung dalam kompetensi dasar	5					5

2	Materi buku saku berbasis ar yang disajikan sesuai dengan pencapaian kompetensi	5					5
3	Contoh soal, latihan soal, dan kunci jawaban mempermudah pemahaman materi		4				4
4	Buku saku memanfaatkan pengembangan teknologi terkini yaitu AR sehingga lebih mempermudah dalam pemahaman materi		4				4
5	Buku saku berbasis AR baik untuk dikembangkan sebagai bahan ajar tambahan mempermudah melatih kemampuan literasi matematis pada materi bangun ruang sisi lengkung		4				4
6	Bahasa yang digunakan dalam buku skau mudah dipahami	5					5
7	Tulisan atau teks yang terdapat dalam buku saku berbasis AR mudah dibaca	5					5
8	Buku saku membantu peserta didik untuk memahami materi	5					5
9	Buku saku berukuran kecil sehingga mudah untuk dibawa	5					5
10	Buku saku berbasis AR dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran daring dan luring	5					5
11	Buku saku dapat digunakan peserta didik secara mandiri	5					5
12	Kemudahan install software AR yang digunakan		4				4
13	Kelacaran dalam penggunaan AR		4				4
14	Kecepatan pembacaan marker	5					5
15	AR dapat digunakan untuk berulang kali	5					5
Σx							70
Σn							75
Vp							93,33%

Hasil angket praktikalitas oleh guru matematika pada tabel 4 diperoleh 93,33% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa buku saku matematika berbasis *augmented reality* layak untuk diuji cobakan.

b) Uji coba kelompok kecil

Setelah uji coba perorangan selesai, selanjutnya peneliti melakukan tahapan uji coba kelompok kecil. Tahap uji coba kelompok kecil dilakukan Setelah

mendapat masukan dan melakukan perbaikan berdasarkan saran dari guru matematika. Pada uji coba kelompok kecil dilakukan kepada peserta didik kelas IX.I SMP Negeri 14 Kota Jambi yang terdiri dari 9 orang peserta didik yang berkategori kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Peneliti meminta saran kepada guru matematikakelas IX.i untuk memberikan nama-nama peserta didik yang termasuk dalam ke tiga kategori tersebut sebelum melakukan uji coba kelompok kecil.

Instrument yang digunakan dalam uji coba kelompok kecil ini adalah berupa angket tertutup dengan aspek penilaian dalam angket yaitu aspek penggunaan, kebahasaan dan tampilan isi. Dalam angket ini peserta didik juga diberikan kebebasan untuk memberikan saran dan komentar yang berkaitan dengan kepraktisan buku saku matematika. Adapun hasil dari angket praktikalitas buku saku matematika oleh peserta didik sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Angket Uji Coba Kelompok Kecil

No	Aspek penilaian	Skor penilaian					x
		5	4	3	2	1	
		SS	S	CS	TS	STS	
1	Materi yang terdapat dalam buku saku berbasis augmented reality mudah dipahami		24	9			33
2	Buku saku berbasis AR dapat dipelajari secara mandiri di rumah maupun di sekolah		20	12			32
3	Buku saku berbasis AR berukuran kecil sehingga dapat dibawa kemana saja	15	12	9			36
4	Teknologi AR dapat diakses berbantuan smartphone dan IOS	10	16	9			35
5	Kemudahan instalasi software AR yang digunakan		24	9			33
6	Kecepatan pembacaan marker	15	16	6			37
7	AR dapat digunakan berulang kali	20	16	3			39
8	Pemanfaatan teknologi AR pada buku saku dapat membantu pemahaman materi bangun ruang sisi lengkung	20	20				40

9	Pemanfaatan teknologi AR pada buku saku dapat melatih kemampuan literasi matematis	10	28				38
10	Bahasa yang digunakan pada buku saku berbasis AR mudah dipahami	25	16				41
11	Tulisan atau teks yang terdapat dalam buku saku berbasis AR mudah dibaca	35	8				43
12	Contoh-contoh yang disajikan dalam buku saku berbasis AR dapat membantu pemahaman konsep materi bangun ruang sisi lengkung	10	24	3			37
13	Latihan soal dan kunci jawaban yang disajikan dapat membantu pemahaman konsep materi bangun ruang sisi lengkung	5	24	9			38
Σx							482
Σn							585
V_p							82,39%

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari angket praktikalitas buku saku matematika oleh peserta didik pada tabel diatas tingkat kepraktisan buku saku matematika berbasis augmented reality sebesar 82,39% dengan kriteria sangat praktis.

3. Uji efektifitas buku saku matematika

a) Uji coba lapangan

Tahapan selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah ujicoba lapangan atau ujicoba kelompok besar, pada tahapan ini akan dilakukan ujicoba buku saku matematika berbasis *augmented reality* kepada salah satu kelas yaitu kelas IX.i di SMP Negeri 14 Kota Jambi yang jumlah peserta didiknya adalah 31 orang. Ujicoba lapangan ini bertujuan untuk melihat keefektifan buku saku matematika yang telah dikembangkan.

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* dilakukan

sebanyak 5 kali pertemuan yang terdiri dari 4 kali pertemuan pembelajaran dan 1 kali pertemuan peneliti meminta peserta didik mengerjakan tes kemampuan literasi matematis untuk melihat keefektifan buku saku matematika berbasis *augmented reality* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis. Selain itu pada pertemuan ke 5 peneliti juga memberikan angket respon peserta didik. Adapun langkah-langkah kegiatan pembelajaran di kelas IX.i SMP Negeri 14 Kota Jambi sebagai berikut:

a) Pertemuan Pertama

Pada pertemuan pertama, peneliti memperkenalkan diri kepada peserta didik dan menyampaikan tujuan peneliti melakukan penelitian di kelas IX.i, setelah itu peneliti memberikan soal *pretest* yang terdiri dari 4 soal *essay* kepada peserta didik sebelum memulai kegiatan pembelajaran dengan waktu 40 menit. Adapun hasil *pretest* yang diperoleh peserta didik kelas IX.i sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Hasil Pre-Test Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik

No	Kode	Skor	Kategori
1	P1	40	Rendah
2	P2	25	Sangat Rendah
3	P3	30	Sangat Rendah
4	P4	20	Sangat Rendah
5	P5	20	Sangat Rendah
6	P6	25	Sangat Rendah
7	P7	25	Sangat Rendah
8	P8	30	Sangat Rendah
9	P9	25	Sangat Rendah
10	P10	25	Sangat Rendah
11	P11	10	Sangat Rendah
12	P12	20	Sangat Rendah
13	P13	30	Sangat Rendah
14	P14	0	Sangat Rendah
15	P15	25	Sangat Rendah
16	P16	40	Rendah
17	P17	25	Sangat Rendah
18	P18	30	Sangat Rendah
19	P19	20	Sangat Rendah
20	P20	10	Sangat Rendah
21	P21	10	Sangat Rendah
22	P22	30	Sangat Rendah
23	P23	10	Sangat Rendah

24	P24	30	Sangat Rendah
25	P25	40	Rendah
26	P26	10	Sangat Rendah
27	P27	25	Sangat Rendah
28	P28	20	Sangat Rendah
29	P29	25	Sangat Rendah
30	P30	0	Sangat Rendah
31	P31	25	Sangat Rendah
Rata-rata		22,58	Sangat Rendah

Setelah peserta didik selesai mengerjakan soal pretest, peneliti menanyakan terkait materi yang akan dipelajari yang bertujuan untuk mengetahui pengetahuan peserta didik terkait materi bangun ruang sisi lengkung. Lalu peserta didik menyampaikan bahwa pembelajaran akan dilakukan secara berkelompok dan peneliti membagikan peserta didik ke dalam kelompok secara heterogen yang terdiri dari 5 kelompok, dimana 4 kelompok beranggotakan 6 orang dan 1 kelompok beranggotakan 7 orang.

Setelah pembagian kelompok peneliti menyampaikan rencana pembelajaran kepada peserta didik untuk 5 pertemuan yang akan dilaksanakan. Peneliti juga menyampaikan bahwa pembelajaran yang akan dilaksanakan adalah pembelajaran berbasis proyek dengan materi pokok tabung, kerucut dan bola. Setelah itu, peneliti memberikan buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* kepada masing-masing kelompok. Selanjutnya peneliti meminta masing-masing kelompok membuka buku saku matematika pada halaman tugas proyek dan peneliti menjelaskan tugas proyek yang akan dikerjakan didalam kelompok yaitu peneliti meminta kepada masing-masing kelompok mencari benda yang ada di lingkungan sekolah maupun di rumah yang berbentuk tabung dan carilah luas permukaan dan volume dari benda tersebut, kemudian ukurlah benda tersebut untuk mendapatkan informasi untuk menyelesaikan tugas yang diberikan.

Selanjutnya peneliti menyampaikan batas waktu pengerjaan tugas yaitu sampai pertemuan selanjutnya dan masing-masing kelompok akan mempresentasikan hasil dari kerja kelompoknya pada pertemuan selanjutnya. Peneliti juga meminta peserta didik membawa benda berbentuk tabung yang digunakan dalam kelompok masing-masing ke sekolah.

Selanjutnya pada kegiatan penutup peneliti memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya terkait tugas yang diberikan. Peneliti mengingatkan kembali tugas yang diberikan dan batas waktu pengerjaannya serta menggunakan buku saku matematika yang diberikan sebagai sumber belajar dan juga sumber belajar lainnya. Setelah itu, peneliti berpamitan kepada peserta didik dan mengucapkan salam.

b) Pertemuan Kedua

Pada pertemuan kedua, peneliti kembali masuk ke kelas yang sama untuk melanjutkan kegiatan pembelajaran yaitu di kelas IX.i. kegiatan pembelajaran dimulai dengan peneliti meminta ketua kelas memimpin doa sebelum belajar dan memberi salam, selanjutnya peneliti menanyakan siapa yang tidak hadir pada hari ini, setelah itu peneliti meminta peserta didik duduk dalam kelompok yang sudah dibentuk pada pertemuan sebelumnya. Lalu peneliti menanyakan kepada semua kelompok apakah tugas yang diberikan sudah selesai dan apakah ada kendala pada saat mengerjakannya. Pada kegiatan pembelajaran kali ini seperti yang sudah diinformasikan pada pertemuan sebelumnya bahwa masing-masing kelompok akan mempresentasikan hasil kerja kelompok yaitu menentukan luas permukaan dan volume tabung. Pada pertemuan kali ini tidak semua kelompok mempresentasikan

hasil kerja mereka hanya dua kelompok yang akan maju yaitu kelompok 3 dan 1 dengan membawa benda yang berbentuk tabung untuk di presentasikan.



Gambar 4. 1 Gambar Peserta Didik Presentasi Kelompok Materi Tabung



Gambar 4. 2 Gambar Peserta Didik Menggunakan Augmented Reality Pada Aplikasi Assemblr Untuk Melihat Visualisasi 3D Dari Tabung

Setelah kelompok 1 dan 3 mempresentasikan hasil kerja kelompok mereka

peneliti meminta kepada kelompok lain untuk bertanya dan menanggapi hasil kerja kelompok temannya. Setelah itu peneliti memperkuat penjelasan dari kelompok 1 dan 3 terkait luas permukaan dan volume dari benda yang digunakan masing-masing kelompok. Lalu setelah presentasi kelompok peneliti meminta semua kelompok membuka aplikasi assemblr untuk mengscan barcode yang ada pada buku saku untuk melihat visualisasi 3D dari tabung. Selanjutnya peneliti bertanya kepada seluruh peserta didik apakah masih ada belum dipahami terkait luas permukaan dan volume tabung. Peneliti bersama peserta didik mengevaluasi hasil

proyek dari kelompok masing-masing untuk tugas proyek berikutnya dan setelah itu peneliti memberikan nilai masing-masing kelompok terkait hasil proyeknya.

Pada kegiatan penutup peneliti menginformasikan kepada peserta didik tugas proyek berikutnya yaitu peneliti meminta kepada masing-masing kelompok mencari benda yang ada di lingkungan sekolah maupun di rumah yang berbentuk kerucut dan carilah luas permukaan dan volume dari benda tersebut. Peneliti juga menyampaikan batas waktu pengerjaan tugasnya adalah pertemuan selanjutnya dengan sistem yang sama seperti pada pertemuan kedua. Setelah itu peneliti mengucapkan salam dan meninggalkan kelas.

c) Pertemuan Ketiga

Pertemuan ketiga dimulai dengan peneliti meminta peserta didik menyiapkan, memberi salam, menanyakan kabar dan siapa saja yang tidak hadir. Selanjutnya peneliti menginstruksikan kepada peserta didik untuk duduk dalam kelompok masing-masing seperti pada pertemuan sebelumnya. Setelah itu peneliti menunjuk dua kelompok yang akan presentasi pada pertemuan ketiga yaitu kelompok 2 dan 4 yang akan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya mengenai luas permukaan dan volume kerucut dengan membawa benda yang berbentuk kerucut untuk dipresentasikan didepan kelas. Peserta didik Bersama kelompoknya diminta untuk memperhatikan temannya yang mempresentasikan tugasnya.



Gambar 4. 3 Gambar Peserta Didik Presentasi Kelompok Materi Kerucut



Gambar 4. 4 Gambar Peserta Didik Menggunakan Augmented Reality Pada Aplikasi Assemblr Untuk Melihat Visualisasi 3D Dari Kerucut

Setelah kelompok 2 dan 4 mempresentasikan hasil kerja kelompoknya peneliti meminta kepada kelompok lain untuk bertanya dan menanggapi hasil kerja kelompok temannya. Setelah itu peneliti memperkuat penjelasan dari kelompok 2 dan 4 terkait luas permukaan dan volume dari benda yang digunakan masing-masing kelompok. Lalu setelah presentasi kelompok peneliti meminta semua kelompok membuka aplikasi assemblr untuk mengscan barcode yang ada pada buku saku untuk melihat visualisasi 3D dari kerucut. Selanjutnya peneliti bertanya kepada seluruh peserta didik apakah masih ada belum dipahami terkait luas permukaan dan volume kerucut. Peneliti bersama peserta didik mengevaluasi hasil proyek dari kelompok masing-masing untuk tugas proyek berikutnya dan setelah itu peneliti memberikan nilai masing-masing kelompok terkait hasil proyeknya.

Pada kegiatan penutup peneliti menginformasikan kepada peserta didik tugas proyek berikutnya yaitu peneliti meminta kepada masing-masing kelompok mencari benda yang ada di lingkungan sekolah maupun di rumah yang berbentuk bola dan carilah luas permukaan dan volume dari benda tersebut. Peneliti juga menyampaikan batas waktu pengerjaan tugasnya adalah pertemuan selanjutnya dengan sistem yang sama seperti pada pertemuan sebelumnya. Setelah itu peneliti mengucapkan salam dan meninggalkan kelas.

d) Pertemuan Keempat

Pada pertemuan keempat dimulai dengan peneliti meminta peserta didik menyiapkan, memberi salam, menanyakan kabar dan siapa saja yang tidak hadir. Selanjutnya peneliti menginstruksikan kepada peserta didik untuk duduk dalam kelompok masing-masing seperti pada pertemuan sebelumnya. Setelah itu peneliti menunjuk dua kelompok yang akan presentasi pada pertemuan ketiga yaitu kelompok 3 dan 5 yang akan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya mengenai luas permukaan dan volume bola dengan membawa benda yang berbentuk bola untuk dipresentasikan didepan kelas. Peserta didik Bersama kelompoknya diminta untuk memperhatikan temannya yang mempresentasikan tugasnya.



Gambar 4. 5 Gambar Peserta Didik Presentasi Kelompok Materi Bola



Gambar 4. 6 Gambar Peserta Didik Menggunakan Augmented Reality Pada Aplikasi Assemblr Untuk Melihat Visualisasi 3D Dari Bola

Setelah kelompok 3 dan 5 mempresentasikan hasil kerja kelompoknya peneliti meminta kepada kelompok lain untuk bertanya dan menanggapi hasil kerja kelompok temannya. Setelah itu peneliti memperkuat penjelasan dari kelompok 3 dan 5 terkait luas permukaan dan volume dari benda yang digunakan masing-masing kelompok. Lalu setelah presentasi kelompok peneliti meminta semua kelompok membuka aplikasi assemblr untuk mengscan barcode yang ada pada buku saku untuk melihat visualisasi 3D dari bola. Selanjutnya peneliti bertanya kepada seluruh peserta didik apakah masih ada belum dipahami terkait luas permukaan dan volume bola. Peneliti bersama peserta didik mengevaluasi hasil proyek dari kelompok masing-masing dan setelah itu peneliti memberikan nilai masing-masing kelompok terkait hasil proyeknya.

Pada kegiatan penutup peneliti menginformasikan kepada peserta didik bahwa kegiatan pembelajaran terkait materi bangun ruang sisi lengkung sudah selesai, peneliti juga menginformasikan untuk pertemuan selanjutnya akan melaksanakan ujian posttest. Sebelum menutup kegiatan pembelajaran pada pertemuan kali ini peneliti menanyakan kepada peserta didik apakah ada yang masih belum dipahami terkait materi bangun ruang sisi lengkung yaitu tabung,

kerucut dan bola. Peneliti juga menjelaskan kembali terkait materi bangun ruang sisi lengkung dengan membahas soal-soal kontekstual bersama peserta didik. Setelah itu peneliti mengucapkan salam dan meninggalkan kelas.

e) Pertemuan Kelima

Pada pertemuan kelima atau pertemuan terakhir ini, peneliti meminta peserta didik menyiapkan, memberi salam, menanyakan kabar dan menanyakan siapa saja yang tidak hadir seperti biasanya. Selanjutnya peneliti memberikan angket respon peserta didik mengenai keefektifan buku saku matematika serta soal tes kemampuan literasi matematis pada materi bangun ruang sisi lengkung. Pada angket respon peserta didik ada beberapa aspek yang dinilai yaitu kelayakan isi, kebahasaan, kegrafisan dan penyajian buku saku matematika, peserta didik juga diberikan kesempatan untuk memberikan saran dan komentar yang tersedia pada angket. Adapun hasil yang diperoleh dari angket respon peserta didik sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek penilaian	Skor penilaian					x
		5	4	3	2	1	
		SS	S	CS	TS	STS	
1	Materi yang disajikan dalam buku saku mudah dipahami	40	76	12			128
2	Materi pada buku saku membuat saya tertarik dan semangat untuk mempelajari materi bangun ruang sisi lengkung	50	36	36			122
3	Kalimat dan paragraph yang digunakan dalam buku saku jelas	70	52	12			134
4	Bahasa yang disajikan dalam buku saku mudah untuk dipahami	65	52	15			132
5	Desain cover buku saku menarik	70	44	15	2		131
6	Halaman isi buku saku menarik	65	48	18			131
7	Teks atau tulisan dalam buku saku jelas dan mudah dipahami	65	56	12			133
8	Gambar atau ilustrasi yang digunakan dalam buku saku menarik	90	40	6	2		138
9	Buku saku menarik untuk dipelajari	65	64	6			135

10	Petunjuk penggunaan buku saku jelas	75	64				139
11	Buku saku yang disajikan memberikan motivasi untuk belajar	90	44	6			140
12	Buku saku dilengkapi dengan soal-soal latihan disertai dengan jawabannya	90	32	15			137
Σx							1600
Σn							1860
Ve							86%

Berdasarkan hasil angket pada tabel di atas, diperoleh tingkat keefektifan buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* yaitu 86% dengan kriteria “sangat efektif”.

Selanjutnya peneliti memberikan soal *posttest* kepada peserta didik untuk mengukur kemampuan literasi matematis peserta didik. Soal yang diberikan berbentuk uraian dengan jumlah 4 soal. Adapun hasil tes kemampuan literasi matematis terhadap buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* adalah dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 8 Hasil *Post-Test* Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik

No	Kode	Skor	Kategori
1	P1	100	Tinggi
2	P2	70	Sedang
3	P3	100	Tinggi
4	P4	75	Sedang
5	P5	100	Tinggi
6	P6	70	Sedang
7	P7	80	Tinggi
8	P8	70	Sedang
9	P9	75	Sedang
10	P10	70	Sedang
11	P11	75	Sedang
12	P12	90	Tinggi
13	P13	70	Sedang
14	P14	58	Rendah
15	P15	80	Tinggi
16	P16	100	Tinggi
17	P17	75	Sedang
18	P18	80	Tinggi
19	P19	100	Tinggi
20	P20	75	Sedang
21	P21	70	Sedang

22	P22	80	Tinggi
23	P23	70	Sedang
24	P24	100	Tinggi
25	P25	75	Sedang
26	P26	70	Sedang
27	P27	100	Tinggi
28	P28	100	Tinggi
29	P29	100	Tinggi
30	P30	80	Tinggi
31	P31	60	Sedang
Rata-rata		81,22	Tinggi

Berdasarkan tabel diatas, hasil posttest peserta didik kelas IX.i diperoleh rata-rata tes kemampuan literasi matematis yaitu 81,22 dengan kriteria Tinggi. Sehingga berdasarkan data hasil angket efektifitas dan hasil tes kemampuan literasi matematis buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* dapat dikatakan efektif.

Selanjutnya, kemampuan literasi matematis peserta didik meningkat setelah menggunakan buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* dilihat dari perhitungan n-gain sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

$$g = \frac{81,22 - 22,58}{100 - 22,58}$$

$$g = \frac{58,64}{77,42}$$

$$g = 0,757427$$

Berdasarkan hasil perhitungan n-gain diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan literasi matematis peserta didik meningkat jika dibandingkan dengan sebelum menggunakan buku saku matematika berbasis *augmented reality* dengan sesudah menggunakan buku saku matematika berbasis *augmented reality*,

kemudian, untuk interpretasi nilai gain klasifikasi keefektifan buku saku matematika berbasis augmented reality berada di kategori tinggi.

4.1.4 Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi produk yang sudah dirancang yaitu buku saku matematika berbasis augmented reality diimplementasikan pada keadaan yang sebenarnya yaitu diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Buku saku matematika diimplementasikan pada uji coba lapangan yaitu pada kelas IX.I di SMPN 14 Kota Jambi. Namun tahap implementasi ini hanya dilakukan terbatas pada satu kelas dikarenakan peneliti telah mendapatkan data yang dibutuhkan untuk melihat kelayakan buku saku matematika.

4.1.5 Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Setelah empat tahapan dilakukan tahapan terakhir adalah tahapan evaluasi, tahapan evaluasi dilakukan bertujuan untuk mendapatkan produk yang dihasilkan berupa buku saku matematika memenuhi kriteria kualitas buku saku yang dilihat dari valid, praktis dan efektif. Tahap evaluasi ini dilakukan pada setiap tahapannya guna memperbaiki buku saku di setiap tahapannya yaitu: 1) tahap analisis, pada tahap ini untuk mengetahui karakteristik peserta didik dan kebutuhan peserta didik hingga kesenjangan yang didapatkan peneliti melakukan pertanyaan lanjutan untuk mengatasi kesenjangan tersebut, 2) tahap desain, pada tahap desain peneliti membuat rancangan awal dari produk yang akan didesain berupa buku saku matematika berbasis *augmented reality*, peneliti mendapatkan saran dari dosen pembimbing terkait produk yang akan dirancang, 3) tahap pengembangan, pada tahap ini peneliti mulai mendesain buku saku matematika berbasis *augmented reality* dan divalidasi oleh tim ahli. Pada tahapan validasi tim ahli, peneliti

memperbaiki buku saku matematika dari segi desain dan materi.

4.2 Pembahasan

Buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* yang dihasilkan setelah melakukan tahapan sesuai dengan model ADDIE sehingga buku saku matematika yang didesain memenuhi kriteria kualitas baik dari segi kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

4.2.1 Pembahasan Validitas Buku Saku Matematika

Validitas buku saku matematika dilihat dari angket validasi materi dan angket validasi desain. Sebelum angket validasi materi dan desain dinilai terlebih dahulu instrument angket validasi materi dan desain divalidasi oleh ahli instrument yaitu ibu Dra. Dewi Iriani, M. Pd dan ibu Novferma, S. Pd., M. Pd. Angket validasi materi diberikan kepada ahli materi untuk dinilai yaitu ibu Dra. Dewi Iriani, M. Pd dan angket validasi desain diberikan kepada ahli desain untuk dinilai yaitu ibu Novferma, S. Pd., M. Pd.

a) Validasi Materi

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari angket validasi materi diketahui bahwa materi yang disajikan dalam buku saku mencakup materi pokok (tabung, kerucut dan bola), materi yang disajikan dalam buku saku matematika sesuai dengan IPK, uraian materi tabung, kerucut dan bola disajikan dengan sistematis dan runtun, contoh kasus dan soal latihan sesuai dengan materi tabung, kerucut dan bola, Bahasa yang digunakan dalam buku saku mudah dipahami, pada buku saku disajikan kunci jawaban dari soal-soal latihan, buku saku memuat tugas proyek, penggunaan AR dapat membantu peserta didik dalam memahami materi tabung,

kerucut dan bola. Jika dilihat dari hasil angket validasi materi yang sudah dinilai oleh ahli materi sebagian besar memberikan penilaian dengan skor 4 pada butir penilaian dan terdapat skor 5 pada beberapa poin tertentu. Setelah angket validasi materi dinilai oleh ahli materi, kemudian ahli materi juga memberikan masukan dan komentar yaitu penambahan contoh kasus pada setiap kegiatan belajar yang berkaitan dengan masalah sehari-hari dan penambahan penjelasan terlebih dahulu mengenai bangun ruang sisi lengkung pada tugas proyek. Setelah itu dilakukan perbaikan sesuai masukan komentar yang diberikan oleh ahli materi sehingga diperoleh hasil validasi materi oleh ahli materi yaitu 83% dengan kriteria sangat valid.

b) Validasi Desain

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari angket validasi desain diketahui bahwa cover pada buku saku matematika menarik, teks atau penulisan dalam buku saku matematika mudah dibaca, kombinasi antara warna tulisan dan background buku saku serasi, kemudian ukuran AR dapat disesuaikan oleh pengguna, serta tata letak teks, gambar dan ilustrasi dalam buku saku sudah sesuai. Jika dilihat dari hasil angket validasi desain yang sudah dinilai oleh ahli desain sebagian besar memberikan penilaian dengan skor 4 pada butir penilaian dan terdapat skor 5 pada beberapa poin tertentu. Setelah angket validasi desain dinilai oleh ahli desain, kemudian ahli desain juga memberikan masukan dan komentar yaitu pada bagian peta konsep tambahkan garis penghubung antara pokok bahasan agar lebih teratur dan pada bagian cover tambahkan ilustrasi dari *augmented reality* (AR). Setelah itu dilakukan perbaikan sesuai masukan komentar yang diberikan oleh ahli desain

sehingga diperoleh hasil validasi desain oleh ahli desain yaitu 88,23% dengan kriteria sangat valid.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penilaian angket validasi materi yaitu 83% yang dapat dikategorikan sangat valid dan angket validasi desain yaitu 88,23% yang dapat dikategorikan sangat valid pada buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* dinyatakan layak untuk digunakan dengan revisi.

4.2.2 Pembahasan Praktikalitas Buku Saku Matematika

Kepraktisan dari produk ini dilihat dari angket kepraktisan uji coba perorangan dan angket kepraktisan uji coba kelompok kecil. Sebelum angket kepraktisan diberikan, terlebih dahulu instrument angket kepraktisan divalidasi oleh ahli instrument yaitu ibu Dra. Dewi Iriani, M. Pd dan ibu Novferma, S. Pd., M. Pd. Angket kepraktisan buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* ini akan diberikan kepada satu orang guru yaitu ibu Kusmiati, S. Pd sebagai uji coba perorangan dan kepada Sembilan orang peserta didik sebagai uji coba kelompok kecil yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Setelah dilakukan validasi instrument angket kepraktisan buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* siap untuk digunakan.

Berdasarkan hasil penilaian angket praktikalitas oleh guru diperoleh bahwa materi yang disajikan sesuai dengan KI, KD dan IPK, buku saku membantu peserta didik memahami materi, buku saku berukuran kecil sehingga mudah untuk dibawa, Bahasa yang digunakan dalam buku saku mudh dipahami, buku saku berbasis AR dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran daring atau luring. Setelah angket

praktikalitas dinilai oleh guru matematika terdapat masukan dan komentar yaitu ditambahkan visualisasi gambar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari pada contoh kasus materi kerucut. Setelah itu dilakukan perbaikan sesuai masukan dan komentar yang diberikan oleh guru sehingga diperoleh hasil angket praktikalitas oleh guru yaitu 93,33% dengan kriteria sangat praktis.

Angket praktikalitas peserta didik diberikan kepada Sembilan orang peserta didik. Aspek penilaian dari praktikalitas buku saku matematika oleh peserta didik ditinjau dari aspek penggunaan, keterbacaan dan penyajian. Dari hasil penilaian angket praktikalitas oleh peserta didik terdapat masukan dan komentar positif seperti materi yang terdapat dalam buku saku mudah dipahami, pemanfaatan teknologi AR pada buku saku dapat membantu pemahaman materi bangun ruang sisi lengkung, tulisan atau teks dalam buku saku mudah dibaca. Hal ini sejalan dengan Irwanto (2017: 79) menyatakan penggunaan *smartphone* secara positif dapat menunjang kegiatan pembelajaran sekaligus memberikan pengalaman belajar secara menarik dan meningkatkan motivasi siswa. Berdasarkan hasil penilaian angket praktikalitas oleh peserta didik diperoleh sebesar 82,39% dengan kriteria sangat praktis.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penilaian angket praktikalitas oleh guru yaitu 93,33% yang dapat dikategorikan sangat praktis dan angket praktikalitas oleh peserta didik yaitu 82,39% yang dapat dikategorikan sangat praktis pada buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning*.

4.2.3 Pembahasan Efektifitas Buku Saku Matematika

Keefektifan buku saku matematika dilihat dari angket respon peserta didik dan tes kemampuan literasi matematis. Pada tahap uji coba lapangan ini akan di

terapkan pada kelas IX.i SMP Negeri 14 Kota Jambi. Sebelum diuji cobakan terlebih dahulu instrument angket respon dan instrument tes kemampuan literasi matematis divalidasi oleh ahli instrument yaitu ibu Dra. Dewi Iriani, M. Pd dan ibu Novferma, S. Pd., M. Pd. Setelah dilakukan validasi dan revisi sesuai masukan dari ahli instrument maka angket respon peserta didik dan tes kemampuan literasi matematis siap digunakan. Aspek penilaian angket respon peserta didik ini dinilai dari beberapa aspek yaitu kelayakan isi, bahasa, kegrafisan dan penyajian. Pada saat proses pembelajaran terlihat juga peserta didik bersemangat dan antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* dengan bantuan teknologi *handphone* untuk mengakses *augmented reality* dalam proses pembelajaran. Pada buku saku tidak hanya disajikan materi, tetapi juga disajikan tugas proyek, dan literasi matematis dalam muatan materinya. Hal ini sejalan dengan Atmajaya (2017: 228) menyatakan belajar dengan menggunakan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* sehingga proses pembelajaran diharapkan lebih interaktif dengan dukungan visualisasi secara 3D untuk gambar, serta improvisasi suara untuk menciptakan realitas nyata pada proses pembelajaran. Berdasarkan angket respon peserta didik yang sudah dinilai oleh peserta didik diperoleh sebesar 86% dengan kategori sangat efektif.

Keefektifan buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* dilihat dari hasil tes kemampuan peserta didik dengan perolehan 15 orang peserta didik dengan kemampuan literasi matematis Tinggi, 15 orang peserta didik dengan kemampuan literasi matematis sedang, dan 1 orang dengan kemampuan literasi matematis rendah, dengan rata-rata yang

diperoleh yaitu 81,22% dan nilai gain 0,757427 dengan kriteri Tinggi. Maka dari hasil yang diperoleh berarti kemampuan literasi matematis peserta didik meningkat jika dibandingkan dengan sebelum menggunakan buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning*.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penilaian angket efektifitas oleh peserta didik yaitu 86% dengan kriteria sangat efektif dan tes kemampuan literasi matematis pada materi bangun ruang sisi lengkung dengan hasil 81,22% dan nilai gain 0,757427 dengan kriteria Tinggi pada buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning*.