

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah untuk menciptakan suatu produk berupa media *pop up book* dengan pendekatan saintifik pada materi segitiga. Penelitian dan pengembangan media pembelajaran ini menghasilkan media pembelajaran dengan kriteria valid dan praktis yang dapat digunakan sebagai media belajar mandiri dan mempermudah memahami konsep materi segitiga bagi siswa. Sesuai dengan namanya, media *pop up book* ini berbentuk buku pembelajaran yang ketika dibuka akan membuat beberapa objek menjadi bergerak.

Tabel 4.1 Tahapan Penelitian Dan Pengembangan

Tahap	Hari/Tanggal	Kegiatan
Persiapan ( <i>Preliminary</i> )	Rabu, 1 Juli 2019	Peneliti menghubungi pihak sekolah perihal perizinan pelaksanaan penelitian.
		Peneliti mulai melakukan observasi mengenai hal-hal apa saja yang melandasi pembuatan produk seperti observasi siswa, kurikulum dan materi
	Kamis, 2 Juni 2019	Peneliti menentukan materi apa saja yang akan disampaikan pada media pembelajaran.
		Peneliti membuat desain media pembelajaran seperti mendesain <i>background</i> , gambar, dan hal apa saja yang dapat mendukung materi.
	Kamis, 8 Juli 2019	Peneliti menyiapkan alat pengumpulan data yang akan digunakan pada saat penelitian.
Sabtu, 10 Juli 2019	Peneliti menghubungi validator untuk meminta kesediaannya dalam melakukan validasi media pembelajaran.	
Pendesainan ( <i>Formative Evaluation</i> )	Senin, 10 Juli 2019	Tahap pelaksanaan/ <i>formative evaluation</i> dimulai dari tahap <i>self evaluation</i> dimana peneliti dan pembimbing melakukan uji coba terhadap media yang telah dibuat kemudian memperbaiki kesalahan-kesalahan yang terlihat ( <i>obvious errors</i> ) sehingga menghasilkan <i>prototype I</i> .
	Rabu dan Jumat, 21 dan 23 Agustus 2019	Tahap selanjutnya yaitu tahap <i>expert review</i> , pada tahap ini <i>prototype I</i> dikonsultasikan dengan para ahli yaitu dosen UIN Raden Fatah Palembang sehingga diperoleh komentar dan saran yang digunakan untuk merevisi media pembelajaran.

	Senin, 26 Agustus 2019	Masih dalam tahapan <i>expert review</i> , pada tahap ini <i>prototype</i> I dikonsultasikan dengan para ahli yaitu guru SMP Negeri 1 Palembang sehingga diperoleh komentar dan saran yang digunakan untuk merevisi media pembelajaran.
	Kamis, 29 Agustus 2019	Peneliti melakukan tahap <i>one to one</i> di sekolah dengan siswa yang dilibatkan sebanyak 3 orang.
		Masing-masing siswa mengujicoba media <i>pop up book</i> yang telah disediakan oleh peneliti Peneliti memberikan lembar instrumen <i>one to one</i> .
	Jumat, 30 Agustus 2019	Peneliti melakukan perbaikan terhadap media pembelajaran setelah menganalisis data dari <i>expert review</i> dan <i>one to one</i> sehingga menghasilkan <i>prototype</i> II.
	Senin, 9 September 2019	Peneliti melanjutkan penelitian pada tahap <i>small group</i> dengan menggunakan <i>prototype</i> II. Penelitian melibatkan 6 siswa.
		Siswa mengujicobakan media pembelajaran <i>pop up book</i> yang telah disediakan oleh peneliti. Peneliti memberikan lembar instrumen <i>small group</i> dan soal <i>tes</i> .
	Selasa, 10 September 2019	Peneliti melakukan perbaikan media pembelajaran yang didapatkan dari hasil analisis <i>small group</i> sehingga menghasilkan <i>prototype</i> III.
	Senin, 16 September 2019	Peneliti melakukan penelitian pada tahap <i>field test</i> . Penelitian melibatkan siswa 1 kelas sebanyak 14 orang.
		Siswa mengujicobakan media <i>pop up book</i> dengan membagi menjadi dua kelompok
		Peneliti memberikan lembar instrumen <i>field test</i> . Peneliti memberikan lembar kerja siswa (LKS) dan soal <i>tes</i> .
Penyelesaian	Selasa, 17 September 2019	Peneliti membuat laporan tentang kegiatan penelitian dan pengembangan media pembelajaran.

### 1. Tahap *Preliminary*

Kegiatan awal yang dilakukan peneliti adalah observasi ke sekolah untuk menganalisis permasalahan dalam sekolah terkait pembelajaran matematika, serta mengkaji cara untuk mengatasinya. Peneliti menemui ibu Yanti Pratiwi, M.Pd. selaku wakil kepala kurikulum SMP Negeri 1 Palembang untuk menanyakan kurikulum yang digunakan dan permasalahan terkait pembelajaran matematika. Kurikulum yang digunakan dalam sekolah

tersebut adalah kurikulum 2013. Kemudian, terkait permasalahan dalam matematika peneliti dianjurkan untuk menemui salah satu guru matematika yaitu Hamdaniah, S.Pd. Peneliti menanyakan tentang masalah apa yang sering terjadi dalam menghadapi siswa saat mempelajari matematika. Menurut pengalaman guru saat mengajar, mereka kesulitan dalam memahamkan konsep kepada siswa terutama pada penurunan rumus keliling dan luas bangun datar. Materi tersebut sekilas terlihat mudah, namun setelah dilakukan tanya jawab kepada siswa, kebanyakan dari mereka masih belum mengerti. Keterbatasan guru dalam menggunakan media apa yang cocok juga menjadi hambatan dalam proses memahamkan konsep kepada siswa.

Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara kepada salah satu siswa kelas VII. Kemudian menanyakan perihal masalah mereka dalam mempelajari matematika. Mereka memberikan pernyataan bahwa sulitnya mempelajari matematika dikarenakan mereka kesulitan dalam menggunakan daya khayal mereka terutama untuk materi yang bersifat geometri. Akibatnya, mereka jadi malas merasa jika pembelajaran tersebut menjadi membosankan. Sehingga minat siswa pun menjadi menurun.

Oleh karena itulah, peneliti ingin melibatkan pembelajaran menggunakan media yang peneliti rancang kepada mereka. Media tersebut dirancang untuk memfasilitasi siswa dalam mempelajari materi bangun datar. Media tersebut dirancang selayaknya buku pembelajaran, namun memiliki keistimewaan karena dapat bergerak ketika dibuka.

Pada tahap identifikasi materi, peneliti mengidentifikasi perangkat pembelajaran yang digunakan dalam materi bangun datar seperti KI, KD dan

Indikator. Peneliti hanya berfokus pada pembuatan media *pop up book* dengan pendekatan saintifik pada pokok bahasan segitiga, maka peneliti hanya mengambil kompetensi dasar tentang segitiga.

Kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pada materi bangun ruang lengkung pokok bahasan segitiga adalah sebagai berikut

**Tabel 4.2 KI, KD Dan Indikator Materi Bangun Datar Segitiga**

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator pencapaian kompetensi
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata 4. Mencoba, mengolah, dan menyaji 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	3.14 Menganalisis berbagai bangun datar segitiga berdasarkan sisi dan sudut.	3.14.1 Mengenal dan memahami bangun datar segitiga. 3.14.2 Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya. 3.14.3 Menemukan jenis-jenis segitiga berdasarkan sifat-sifatnya.
	3.15 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas segitiga.	3.15.1 Memahami keliling dan luas segitiga 3.15.2 Memahami garis-garis istimewa pada segitiga.
	4.14 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segitiga.	4.14.1 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sifat-sifat segitiga.
	4.15 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segitiga	4.15.1 Menerapkan konsep keliling dan luas segitiga untuk menyelesaikan masalah.

Setelah melakukan observasi lapangan, peneliti mulai menyusun konsep yang akan dibuat dalam produk pengembangan dimana produk yang dihasilkan mampu mengatasi berbagai permasalahan yang ada. Peneliti

tertarik mengembangkan media *pop up book* dengan pendekatan saintifik pada materi segitiga ditinjau dari permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya. Peneliti kemudian mulai mengkaji hal-hal apa yang mendukung dalam komponen-komponen pembuatan produk seperti dari segi materi berdasarkan tujuan pembelajaran dan segi kualitas teknis seperti *background*, gambar, ukuran *font*, jenis teks, tata letak, serta animasi yang mendukung materi. Adapun *flowchart* dari media yang dirancang seperti yang telah disebutkan di bab III.

Selanjutnya peneliti membuat alat pengumpulan data yang digunakan pada penelitian. Alat pengumpulan data pada penelitian ini berupa lembar instrumen dan soal *tes*. Pada tahap *self evaluation*, *expert review* dan *one to one* menggunakan alat pengumpulan data berupa lembar instrumen. Sedangkan pada tahap *small group* dan *field test* alat pengumpulan data yang digunakan berupa lembar instrumen dan soal *tes*.

Kemudian peneliti menghubungi validator melalui media sosial *whatsapp* untuk mengajukan permohonan kebersediaan menjadi validator. Setelah mendapatkan persetujuan untuk menjadi validator, beliau menentukan tempat pertemuannya dan kapan bisa dilakukan uji validasi. Selanjutnya peneliti menemui validator sesuai dengan yang telah ditetapkan dan memintanya untuk mencoba media pembelajaran yang telah dikembangkan. Setelah itu peneliti memberikan lembar instrumen materi kepada ahli materi yang berisi penilaian terhadap materi dan kualitas teknis, lembar instrumen media kepada ahli media yang berisi penilaian terhadap desain dan kualitas teknis.

## 2. Tahap Pendesainan

Tahap pendesainan menggunakan alur desain *formative evaluation*. Tahap *formative evaluation* terdiri dari 5 tahap yaitu *self evaluation*, *expert review*, *one to one*, *small group*, dan *field test*. Informasi tentang kevalidan produk didapatkan pada tahap *self evaluation* dan *expert review*. Selanjutnya informasi tentang kepraktisan produk diujicobakan pada tahap *one to one*, *small group*, dan *field test*.

### a) *Self Evaluation*

Pada tahap *self evaluation* peneliti berdiskusi bersama dosen pembimbing mengenai media pembelajaran matematika yang telah dibuat dalam aspek *obvious errors* (kesalahan-kesalahan yang terlihat) meliputi desain, materi, kualitas teknis dan kualitas konten. Selama proses diskusi peneliti mencatat semua saran-saran yang diberikan dosen pembimbing. Selanjutnya peneliti merevisi ulang media pembelajaran matematika yang telah dibuat.

Perubahan-perubahan media pembelajaran matematika berdasarkan pengkajian ulang dan saran dari dosen pembimbing adalah sebagai berikut.

- 1) Mengubah bentuk *pop up book* agar lebih menyerupai buku, dimana bentuk *pop up book* ini pada awalnya lebih merupakan bentuk kotak yang jauh dari makna *pop up book* itu sendiri.
- 2) Urutan kegiatan yang dilakukan oleh siswa agar lebih di detailkan lagi, perlu meruntutkan semua kegiatan yang dilakukan oleh siswa agar tidak tumpang tindih antara kegiatan satu dengan kegiatan yang

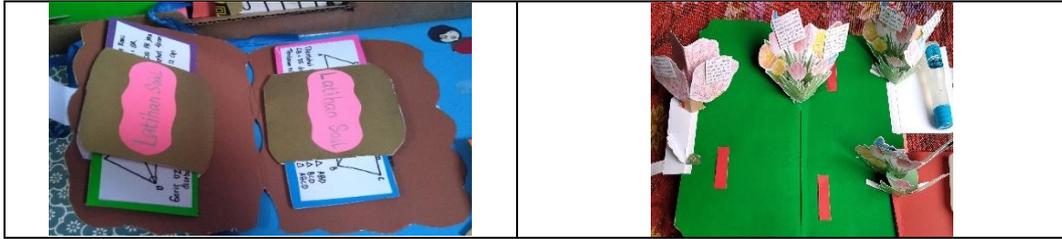
lainnya. Urutan tersebut bisa berupa peletakan halaman yang sesuai dimulai dari halaman judul.

- 3) Perbaikan pada perhitungan soal, sesuaikan bentuk soal dengan kemampuan siswa secara merata. Disertai dengan pembagian soal antara keliling, luas, dan sudut segitiga. Tidak hanya itu, urutan soal juga harus disesuaikan antara dari yang mudah ke soal yang lebih sulit.

Berikut tabel revisi tahap *self evaluation*.

**Tabel 4.3 Revisi Tahap *Self Evaluation***

Sebelum	Prototype I
<p>Bentuk <i>pop up book</i> adalah kotak yang ketika dibuka akan menampilkan berbagai animasi <i>pop up</i> yang dapat bergerak.</p>	<p>Bentuk <i>pop up book</i> adalah buku yang pada halamannya akan menampilkan animasi <i>pop up</i> yang dapat bergerak.</p>
	
<p>Urutan langkah-langkah kegiatan yang berada pada satu halaman menyebabkan siswa kebingungan mana langkah yang akan dikerjakan terlebih dahulu.</p>	<p>Urutan pada langkah-langkah kegiatan disesuaikan pada setiap halaman dimulai dari halaman depan. Sehingga siswa tidak akan kebingungan mengenai langkah kegiatan siswa.</p>
	
<p>Soal hanya berfokus kepada perhitungan sudut dan tidak disertai nomor pengerjaan</p>	<p>Soal sudah disamaratakan antara keliling, luas, dan perhitungan sudut. Pengerjaan disesuaikan dengan nomor soal dimulai dari sisi kiri atas sampai ke sisi kanan bawah.</p>



Setelah melakukan revisi berdasarkan saran-saran dosen pembimbing pada tahapan *self evaluation* dan menghasilkan *prototype I* media *pop up book* dengan pendekatan saintifik pada pokok bahasan segitiga siap dilanjutkan ke tahapan selanjutnya yaitu tahapan *expert review* dan *one to one evaluation*.

#### **b) Tahap *Expert Review* dan *One to one***

Tahap *expert review* dan *one to one evaluation* dilakukan dengan memberikan *prototype I* untuk mendapatkan media pembelajaran yang valid berdasarkan lembar instrumen dari ahli media, ahli materi (dosen dan guru) dan siswa.

##### **1) Tahap *Expert Review***

Pada tahap *expert review*, *prototype I* media *pop up book* dikonsultasikan dengan para ahli. Pada tahap ini, media pembelajaran akan dilihat oleh 2 ahli media yaitu dosen serta guru SMP N 1 Palembang yang paham akan media *pop up book* dan 2 ahli materi yaitu dosen serta guru SMP N 1 Palembang yang benar-benar paham tentang materi segitiga.

Tahap *expert review* untuk ahli media dilaksanakan pada hari Jumat, 23 Agustus 2019. Ahli media yaitu Retni Paradesa, M.Pd merupakan dosen Pendidikan Matematika UIN Raden Fatah

Palembang, validasi kepada ahli media dilakukan *face to face* di ruang Prodi Pendidikan Matematika sebanyak satu kali pertemuan. Untuk ahli media yang kedua yaitu Yanti Pratiwi, M.Pd selaku guru matematika SMP Negeri 1 Palembang di kelas IX, validasi dilakukan pada hari Senin, 26 Agustus 2019 secara *face to face* di ruang guru SMP Negeri 1 Palembang sebanyak satu kali pertemuan.



**Gambar 4.1 Pelaksanaan Tahap *Expert Review* (Ahli Media)**

Tahap *expert review* untuk ahli materi dilaksanakan pada hari Rabu, 21 Agustus 2019. Ahli materi yaitu Rahma Siska Utari, M.Pd merupakan dosen Pendidikan Matematika Universitas Sjakhyakirti, validasi kepada ahli media dilakukan *face to face* di ruang Prodi Ekonomi Universitas Sjakhyakirti sebanyak satu kali pertemuan. Untuk ahli materi yang kedua yaitu Hamdaniah, S.Pd selaku guru matematika SMP Negeri 1 Palembang di kelas VII, validasi dilakukan pada hari Senin, 26 Agustus 2019 secara *face to face* di ruang guru SMP Negeri 1 Palembang sebanyak satu kali pertemuan.

Prosedur penelitian adalah para ahli diberikan sebuah *pop up book* dan mulai menguji coba media yang telah dibuat oleh peneliti, setelah itu diberikan lembar instrumen *expert review* untuk

mendapatkan komentar dan yang diakhiri dengan kesimpulan apakah media yang dibuat oleh peneliti memenuhi kategori valid atau tidak.



**Gambar 4.2 Pelaksanaan Tahap *Expert Review* (Ahli Materi-Dosen)**



**Gambar 4.3 Pelaksanaan Tahap *Expert Review* (Ahli Materi-Guru)**

Berikut ini merupakan hasil validasi dari pakar yang berupa komentar dan saran mengenai *prototype I*, adapun komentar dan saran dari ahli media dan ahli materi (dosen dan guru) terhadap media pembelajaran.

**Tabel 4.4 Hasil Validasi Tahap *Expert Review***

Nama Validator	Komentar/Saran
Retni Paradesa, M.Pd (Ahli Media)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambahkan petunjuk secara keseluruhan</li> <li>• Memperbaiki kalimat terutama pada keliling segitiga</li> <li>• Memperjelas kembali materi</li> <li>• Selipkan soal <i>hots</i> pada halaman latihan</li> <li>• Menambahkan indikator dan tujuan pembelajaran</li> <li>• Buat siswa agar mendefinisikan sendiri materi</li> </ul>
Yanti Pratiwi, M.Pd (Ahli Media)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambahkan larangan merusak/mengotori <i>pop up book</i></li> <li>• Menambahkan petunjuk pada setiap halaman</li> <li>• <i>Font</i> diubah menjadi <i>comic letter</i></li> <li>• Pada halaman latihan, bentuk soal dibuat semenarik mungkin dengan <i>background</i> bervariasi</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada halaman bangun datar segitiga, tambahkan bentuk bangun datar lainnya seperti lingkaran, layang-layang, dll</li> <li>• Perbanyak contoh soal terutama pada penerapan</li> <li>• Tambahkan KI, KD serta indikator pembelajaran</li> <li>• Tambahkan LKPD berisi tabel isian untuk memantapkan pemahaman siswa</li> <li>• Indikator menggunakan sistem operasional dan dibuat soal baik lisan maupun tulisan</li> </ul>
Rahma Siska Utari, M.Pd (Ahli Materi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambahkan petunjuk penggunaan</li> <li>• Materi lebih diperjelas dan diperdalam</li> <li>• Buatlah agar siswa dapat mendefinisikan materi</li> <li>• Desain terlalu berlebihan/tidak <i>matching</i> antara judul dan gambar <i>cover</i></li> <li>• Lebih disederhanakan/ gunakan satu tema saja</li> </ul>
Hamdaniah, S.Pd (Ahli Materi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambahkan petunjuk penggunaan</li> <li>• Soal sebaiknya berbentuk <i>hots</i> dan <i>open ended</i></li> <li>• Memperbaiki penggunaan kalimat</li> <li>• Menambahkan contoh soal</li> </ul>

Berdasarkan data yang didapatkan pada tahap *expert review*, ada beberapa hal yang harus diperbaiki yakni sebagai berikut.

**a) Aspek Konten (Materi)**

- (1) Menambahkan petunjuk penggunaan, Kompetensi Dasar serta Indikator Pembelajaran.
- (2) Memperjelas kembali materi terutama pada bagian jenis-jenis segitiga.
- (3) Menambahkan contoh soal dan pembahasan
- (4) Menambahkan bentuk bangun datar lainnya pada halaman kedua
- (5) Mengubah tingkat kesulitan pada soal latihan

**b) Aspek Desain**

- (1) Mengubah desain halaman depan agar lebih kelihatan bahwa *pop up book* tersebut adalah pembelajaran matematika
- (2) Mengubah bentuk soal agar lebih bervariasi dengan *background* yang berbeda setiap soalnya.

Setelah peneliti mendapatkan data dari para ahli, data tidak langsung dianalisis, melainkan peneliti terlebih dahulu mengujicobakan media pembelajaran kepada siswa. Komentar/saran siswa pada tahap *one to one* akan dijadikan masukan untuk memperbaiki media pembelajaran digabung dengan tahap *expert review*.

## 2) Tahap *One To One*

Tahap *one to one* melibatkan peserta didik untuk memberi pandangan terhadap suatu media secara bersama-sama dengan peneliti. *One to one* dilakukan dengan menunjukkan *prototype* media *pop up book* yang sama dalam tahap *expert review*. Salah satu keuntungan utama dalam tahap *one to one* adalah memberikan ulasan evaluasi dari sudut pandang pelajar. Pada tahap *one to one*, *prototype* I diuji cobakan kepada tiga siswa. Pemilihan siswa berdasarkan pada indikator menurut Tessmer setelah sebelumnya berdiskusi dengan ibu Hamdaniah, S.Pd selaku guru matematika kelas VII SMP Negeri 1 Palembang.

Tahap *one to one* dilaksanakan pada hari Kamis, 29 Agustus 2019 di ruang perpustakaan SMP Negeri 1 Palembang. Siswa menguji coba satu buah media *pop up book* yang sudah disiapkan oleh peneliti. Ujicoba *prototype* I dilaksanakan satu kali pertemuan (2 JP) setelah mencoba *prototype* I siswa diminta mengisi lembar instrumen tahap *one to one* untuk memperoleh saran dan komentar dari siswa agar menghasilkan *prototype* II.



**Gambar 4.4 Pelaksanaan Tahap *One to one***

Berikut hasil komentar dan saran pada tahap *one to one evaluation* terhadap media pembelajaran.

**Tabel 4.5 Hasil Penilaian Tahap *One To One***

Nama Siswa	Komentar/Saran
RBA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desain kurang rapi</li> <li>• Materi yang disampaikan perlu diperjelas kembali (terutama pada jenis-jenis segitiga)</li> <li>• Menambahkan petunjuk penggunaan</li> <li>• Menambahkan contoh soal</li> <li>• Terdapat kesalahan dalam proses perhitungan pada soal</li> </ul>
FPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desain kurang rapi</li> <li>• Warna pada halaman depan terlalu gelap</li> </ul>
AZF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambar dibuat lebih sederhana dengan memakai tema matematika</li> <li>• Desain kurang rapi</li> <li>• Materi yang disampaikan perlu diperjelas kembali</li> <li>• Contoh soal juga ikut disertakan</li> </ul>

Setelah selesai melaksanakan evaluasi pada tahap *one to one*, selanjutnya peneliti menganalisis data dari para ahli dan siswa untuk dilakukan perbaikan secara bersamaan. Perbaikan-perbaikan tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Menambahkan petunjuk penggunaan, kompetensi dasar serta indikator pembelajaran
- b) Materi perlu diperjelas kembali terutama pada jenis-jenis segitiga.

- c) Merapikan desain
- d) Mengubah tampilan halaman depan dan belakang
- e) Penggunaan warna agar jangan terlalu gelap
- f) Penggunaan contoh soal
- g) Mengubah bentuk soal dan tingkat kesulitannya

Perbaikan pada tahap *expert review* dan *one to one* digambarkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 4.6 Revisi Tahap *Expert Review* dan Tahap *One To One*

Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
<p>Peneliti mengubah <i>cover</i> depan dan belakang agar lebih terlihat pembelajaran matematikanya. Dengan menghilangkan gambar wanita penyihir dan menggantinya dengan berbagai rumus matematika terutama bangun datar. Warna dibuat lebih cerah dengan <i>background</i> berwarna biru dan gambar dengan warna putih. Tulisan judul lebih dibuat terang agar menarik minat siswa.</p>	
	
<p>Pada halaman pertama hanya berisi animasi <i>pop up book</i> dan kalimat motivasi untuk mempelajari media <i>pop up book</i> ini, kemudian peneliti menambahkan kompetensi dasar, indikator pembelajaran, dan berbafai aturan selama menggunakan <i>pop up book</i>. Pada setiap halaman juga diberikan petunjuk penggunaan untuk kegiatan siswa</p>	



Setelah melakukan revisi berdasarkan saran-saran pada tahap *expert review* dan tahap *one to one*, maka menghasilkan *prototype II* media *pop up book* dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran

matematika materi segitiga. Kemudian, peneliti melanjutkan ke tahapan selanjutnya yaitu tahapan *small group*.

### 3) Tahap *Small Group*

Tahap *small group* adalah tahap evaluasi yang dilakukan terhadap sekelompok peserta didik untuk mengevaluasi pengembangan desain pembelajaran yang belum selesai. Fokus evaluasi pada *small group* lebih pada data kinerja dan kemudahan peserta didik dalam menggunakan suatu produk daripada kesalahan yang terdapat pada suatu produk dan kualitas intrinsik. Pada tahap *small group*, *prototype* II diujicobakan kepada 6 orang siswa.

Tahap *small group* dilaksanakan pada Senin, 9 September 2019 di ruang lab komputer SMP Negeri 1 Palembang. Siswa dibuat duduk mengelilingi *pop up book* yang sebelumnya sudah disiapkan oleh peneliti. Ujicoba *prototype* II dilaksanakan satu kali pertemuan (2 JP). Setelah mencoba *prototype* II siswa diminta mengisi lembar instrumen tahap *small group* untuk memperoleh saran dan komentar dari siswa agar menghasilkan *prototype* II kemudian siswa diminta menyelesaikan soal *tes* untuk melihat pemahaman siswa terhadap materi.



Gambar 4.5 Pelaksanaan Tahap *Small Group*

Berikut hasil lembar instrumen *small group* dan hasil tes.

**Tabel 4.7 Hasil Angket Kepraktisan Tahap *Small Group***

No	Pernyataan	Ya	Tidak
<i>Persiapan Siswa (Learner Preparedness)</i>			
1	Saya sudah memahami topik yang dibahas pada media pembelajaran ini	6	0
<i>Konten (Content)</i>			
2	Gambar yang digunakan pada media pembelajaran ini sudah sesuai	6	0
3	Huruf dan spasi pada media pembelajaran ini sudah sesuai	3	3
<i>Perilaku Siswa (Learning Behavior)</i>			
4	Belajar menggunakan media pembelajaran ini dapat menghemat waktu	5	1
5	Saya mampu menggunakan media pembelajaran ini tanpa bantuan	2	4
<i>Pertanyaan Implementasi (Implementation Questions)</i>			
6	Media pembelajaran ini membantu saya untuk memahami materi	6	0
7	Media pembelajaran ini membantu saya mempelajari materi dengan lebih mudah	6	0
8	Menurut saya, guru dapat menggunakan ini pada proses pembelajaran	6	0
<i>Lingkungan (Environment)</i>			
9	Media pembelajaran ini dapat membantu saya menyelesaikan tugas di rumah	6	0
10	Media pembelajaran ini mudah digunakan	5	1
<i>Menarik (Interest)</i>			
11	Saya tertarik untuk menggunakan media pembelajaran ini	6	0
12	Saya dapat memahami dengan baik materi pada media pembelajaran ini	6	0
13	Saya merasa tertarik untuk menggunakan media pembelajaran ini untuk mempelajari materi lainnya	6	0
<i>Performa Siswa (Learner Performance)</i>			
14	Saya dapat menyelesaikan kuis pada media pembelajaran ini	5	1
15	Bagian yang terdapat pada media pembelajaran ini dapat saya gunakan dengan baik	5	1
16	Dengan adanya gambar saya lebih mudah memahami materi pada media pembelajaran ini	6	0

Dari aspek persiapan siswa (*learner preparedness*), semua siswa menyatakan setuju dan merasa bahwa topik yang dibahas pada media *pop up book* mudah untuk dipahami. Sedangkan pada aspek konten (*content*), terdapat 3 siswa yang menyatakan bahwa huruf dan spasi pada media *pop up book* tidak sesuai. Ini berarti, semua siswa dapat memahami topik yang

dibahas pada media *pop up book* hanya saja perlu perbaikan pada beberapa huruf dan spasi yang digunakan.

Dari aspek perilaku siswa (*learning behavior*), terdapat 1 siswa yang merasa bahwa media *pop up book* tidak menghemat waktu pembelajaran. Selain itu, 4 siswa menyatakan bahwa mereka tidak dapat menggunakan media *pop up book* ini tanpa menggunakan bantuan. Ini berarti, kebanyakan siswa menyatakan bahwa media *pop up book* dapat menghemat mereka dalam melakukan sistem pembelajaran akan tetapi masih memerlukan bantuan untuk menggunakan media *pop up book*.

Dari aspek lingkungan (*encironment*), 1 siswa menyatakan tidak mudah untuk menggunakan media *pop up book*. Sedangkan dari aspek kemenarikan (*interest*), semua siswa menyatakan tertarik untuk menggunakan media *pop up book* dan menyatakan bahwa mereka dapat memahami materi dengan baik menggunakan media *pop up book*. Karena kebanyakan siswa menyatakan setuju dalam penggunaan media, ini menandakan bahwa media *pop up book* mudah untuk digunakan. Selain itu, mereka juga tertarik untuk mempelajari matematika menggunakan media *pop up book*.

Dari aspek performa siswa (*learner performance*), 1 orang siswa menyatakan bahwa dia tidak dapat menyelesaikan kuis pada media *pop up book*, selain itu siswa tersebut juga menyatakan bahwa terdapat bagian pada media *pop up book* yang tidak dapat digunakan dengan baik. Oleh karena lebih banyak siswa yang mampu menyelesaikan kuis pada media pembelajaran dan lebih mudah memahami materi melalui gambar yang

digunakan, artinya media *pop up book* memenuhi aspek performa siswa (*learner performance*).

Siswa yang merasa tidak setuju pada beberapa aspek di atas memiliki beragam alasan. Alasan-alasan siswa tidak setuju dengan beberapa butir pernyataan pada aspek tersebut telah dirangkum dalam tabel berikut.

**Tabel 4.8 Komentar Siswa *Small Group***

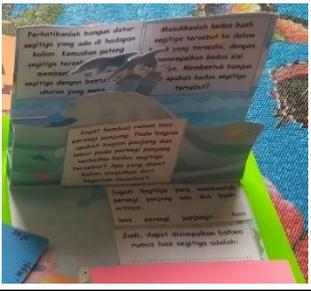
Butir Pernyataan	Nama Siswa	Komentar/Saran
3	KMA, CAZ, AF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat beberapa angka dan huruf yang salah penulisan/<i>typo</i>.</li> <li>• Terdapat beberapa gambar yang terlalu berlebihan dan kurang pas</li> </ul>
4	RTN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karena perlu menyiapkan terlebih dahulu alat bantu untuk mengukur</li> </ul>
5	FFJ, RTN, CAZ, AF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desain pada keliling segitiga, luas segitiga dan jumlah sudut segitiga terlalu monoton dan berlebihan</li> <li>• Petunjuk penggunaan harus lebih detail</li> </ul>
10	RTN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saya belum tahu cara penggunaan busur, sehingga menyulitkan dalam proses pembelajaran</li> </ul>
14, 15	RTN	Saya merasa tidak yakin dengan jawaban saya

Setelah selesai melaksanakan evaluasi pada tahap *small group*, selanjutnya peneliti menganalisis data dari siswa untuk dilakukan perbaikan. Perbaikan-perbaikan tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Memperbaiki kesalahan dalam penulisan kalimat baik berupa huruf maupun angka.
- b) Memperbaiki beberapa desain yang terlalu berlebihan dan monoton pada keliling segitiga, luas segitiga dan jumlah sudut segitiga
- c) Mendesain sendiri alat ukur berupa busur dan penggaris ke dalam buku dan memberikan petunjuk tata cara penggunaan.

Perbaikan pada tahap *small group* digambarkan dalam tabel berikut ini.

**Tabel 4.9 Revisi Tahap *Small Group***

Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
<p>Memperbaiki desain pada keliling segitiga. Pada keliling segitiga, gambar berbagai ornamen jepang dihilangkan dan diganti dengan <i>background</i> berwarna hijau yang akan bergerak dengan memunculkan jendela baru ketika bagian tersebut dibuka</p>	
	
<p>Memperbaiki desain pada luas segitiga. Pada luas segitiga, animasi gedung menara dihilangkan dan diganti dengan gambar lumba-lumba yang akan bergerak ketika bagian tersebut dibuka. <i>Background</i> juga dibuat lebih cerah dengan warna biru.</p>	
	
<p>Memperbaiki desain pada jumlah sudut segitiga. Pada jumlah sudut segitiga, berbagai gambar segitiga yang tidak perlu dihilangkan. <i>Background</i> diganti menjadi sedikit lebih berwarna dari yang sebelumnya polos.</p>	
	
<p>Memberi petunjuk cara penggunaan busur dan menempelkan gambar busur</p>	
	

Selain melakukan penilaian dengan lembar instrumen, peneliti juga melakukan tes terhadap keenam siswa tersebut. Rata-rata nilai siswa adalah 86, dengan nilai maksimum 95 dan nilai minimum 75. Artinya, nilai semua siswa telah memenuhi standar KKM ( $\geq 75$ ). Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan bahwa siswa mampu memahami materi dengan baik.

Hasil dari lembar instrumen *small group* menunjukkan bahwa media pembelajaran telah memenuhi kriteria kepraktisan dan tes menunjukkan hasil yang serupa yakni media pembelajaran mampu membuat siswa memahami materi dengan baik. Setelah melakukan analisis dari hasil lembar instrumen *small group* dan *tes*, maka media perlu mendapatkan perbaikan. Perbaikan terutama difokuskan kepada penggunaan kalimat yang memudahkan siswa untuk memahami materi dan petunjuk penggunaan. Terutama pada penggunaan busur. Setelah dilakukan perbaikan, didapat *prototype III* yang selanjutnya akan diterapkan pada tahapan *field test*.

### **3) Tahap *Field test***

Tahap *field test* dilakukan pada akhir menjelang produk disebarluaskan atau dipasarkan untuk digunakan oleh pengguna. Pada tahap *field test*, peneliti melakukan uji coba *prototype III* pada siswa di SMP Negeri 1 Palembang kelas VII-7 sebanyak 14 siswa dengan maksud untuk mengkonfirmasi hasil revisi media pembelajaran. Hasil akhir dari tahap penelitian ini adalah guna mendapatkan informasi tentang kepraktisan produk media pembelajaran.

Tahap *field test* ini dilakukan pada hari Senin, 16 September 2019 di ruang kelas VII-7 sebanyak 1 pertemuan (3 JP). Siswa dibagi menjadi 2 kelompok seperti tertera pada tabel, dan masing-masing kelompok diberikan satu buah *pop up book* untuk menguji coba *prototype III media pop up book* dengan pokok bahasan bangun datar segitiga. Siswa kemudian diberikan lembar instrumen *field test*, setelah itu diiberikan soal tes untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai materi segitiga.



**Gambar 4.6 Pelaksanaan Tahap *Field test***

Berikut hasil lembar instrumen *field test* dan soal tes.

**Tabel 4.10 Hasil Angket Kepraktisan Tahap *Field test***

No	Pernyataan	Ya	Tidak
<i>Konten (Content)</i>			
1	Saya dapat menggunakan media pembelajaran ini untuk memahami materi segitiga	14	0
2	Saya menjadi lebih senang menggunakan media pembelajaran ini untuk belajar	14	0
<i>Kemenarikan (Interest)</i>			
3	Saya tertarik menggunakan media pembelajaran ini	14	0
4	Saya tertarik untu mempelajari materi lainnya menggunakan media pembelajaran ini	12	2
5	Saya lebih suka belajar menggunakan media pembelajaran ini	13	1
<i>Kelayakan (Worth)</i>			
6	Saya merasa terbantu menggunakan media pembelajaran ini dalam memahami materi	14	0
7	Saya tidak merasa terdapat kesulitan dalam memahami materi dengan menggunakan media pembelajaran ini	10	4
<i>Lingkungan (Environment)</i>			

8	Media pembelajaran dapat saya gunakan di rumah dan di dalam kelas	11	3
9	Saya dapat belajar mandiri menggunakan media pembelajaran ini	11	3
10	Saya menjadi lebih suka belajar matematika dengan adanya media pembelajaran ini	13	1

Dari tabel 4.14, dari aspek konten (*content*), semua siswa menyatakan bahwa mereka dapat memahami materi menggunakan media *pop up book* dan lebih suka menggunakannya dalam proses pembelajaran. Sedangkan dari aspek kemenarikan (*interest*), 2 orang siswa menyatakan tidak tertarik menggunakan media *pop up book* pada materi lainnya dan satu orang siswa menyatakan tidak suka belajar menggunakan media *pop up book* untuk materi selanjutnya. Ini berarti, media *pop up book* dapat diterima oleh masing-masing individu

Dari aspek kelayakan (*worth*), 4 siswa menyatakan merasa kesulitan dalam memahami beberapa materi menggunakan media *pop up book*. Sedangkan dari aspek lingkungan (*environment*), 3 siswa menyatakan bahwa mereka tidak dapat menggunakan media *pop up book* secara mandiri maupun di luar kelas, dan 1 siswa menyatakan tidak suka belajar matematika dengan adanya media *pop up book*. Ini berarti, media *pop up book* memenuhi kriteria kelayakan dan lingkungan hanya saja perlu perbaikan di beberapa hal saja.

Alasan-alasan siswa tidak setuju dengan pernyataan sebagai berikut.

**Tabel 4.11 Komentar Siswa *Field test***

Butir Pernyataan	Nama Siswa	Komentar/Saran
4,5,7	MRZ,SAF, MAA, MFA, LES, AA	Media sudah bagus, namun siswa tidak tertarik dan merasa kesulitan menggunakan media <i>pop up book</i> ini dikarenakan kurang paham dalam penggunaan busur sehingga sedikit kesulitan dalam memahami materi jenis-jenis segitiga dan jumlah sudut segitiga. Contoh soal juga ditambahkan agar siswa lebih mampu dalam memahami materi

8,9	AA, LES, MFA	Siswa merasa petunjuk penggunaan perlu disederhanakan dan didetailkan kembali agar lebih mudah dipahami. Terutama pada bagian jenis-jenis segitiga, jumlah sudut segitiga dan luas segitiga.
-----	-----------------	--

Selain melakukan penilaian dengan lembar instrumen, peneliti juga melakukan tes terhadap keenam siswa tersebut. Rata-rata nilai siswa adalah 88,92, dengan nilai maksimum 100 dan nilai minimum 80. Artinya, nilai semua siswa telah memenuhi standar KKM ( $\geq 75$ ). Sehingga dapat di ambil kesimpulan bahwa media pembelajaran ini mampu membuat siswa memahami materi dengan baik.

Dari beberapa pendapat di atas dapat diambil kesimpulan bahwa siswa yang memiliki pernyataan tidak setuju disebabkan hal-hal pribadi seperti kesulitan siswa yang sebelumnya belum mengetahui tata cara penggunaan busur, dengan meninjau dan melihat kembali bahwa lebih banyak siswa yang memberikan pernyataan positif hal ini berarti media pembelajaran ini telah memenuhi aspek kepraktisan.

Siswa mampu memahami materi dan menyelesaikan soal yang diberikan dengan baik, hal ini dapat dilihat dari skor nilai yang didapat siswa pada saat mengerjakan soal *tes*.

Oleh karena itu, media *pop up book* dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika materi segitiga untuk kelas VII SMP/MTs memiliki kriteria praktis. Setelah tahap *field test* selesai, maka selesailah penelitian ini tanpa perlu adanya perbaikan lagi.

## B. Pembahasan

Tujuan dari pengembangan media *pop up book* dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika materi segitiga kelas VII SMP/MTS adalah untuk menghasilkan sebuah produk yang valid dan praktis. Akker, dkk (1999:10) mengatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dikatakan berkualitas jika memenuhi tiga kriteria, yaitu validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Namun, disini peneliti hanya memfokuskan valid dan praktis saja. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan. Prosedur penelitian menggunakan prosedur penelitian Tessmer dengan alur *formative evaluation* dimana produk harus melewati beberapa tahapan perbaikan terlebih dahulu sebelum benar-benar mendapatkan produk yang valid dan praktis.

Produk yang dibuat dalam penelitian ini adalah media *pop up book* dengan pendekatan saintifik. Media didesain dengan menggunakan kertas dan bahan lainnya hingga membentuk sebuah buku yang akan bergerak ketika halamannya dibuka, atau beberapa komponen dioperasikan. Media pembelajaran tersebut divalidasi oleh ahli media dan ahli materi sedangkan untuk kepraktisan di uji coba pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Palembang. Setelah melalui beberapa tahapan dan perbaikan sesuai dengan komentar dan saran dari para ahli dan siswa dihasilkan media pembelajaran yang valid dan praktis.

Berikut ini akan dibahas mengenai pengembangan media *pop up book* dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika materi segitiga yang valid dan praktis.

## 1. Media *Pop Up Book* Dengan Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Matematika Materi Segitiga Yang Valid

Informasi validitas didapatkan dari tahap *self evaluation* dan *expert review* dimana produk yang telah dikembangkan dinilai oleh diri sendiri dan ahli kemudian peneliti melakukan perbaikan sesuai saran. Akker (1999:10) mengatakan bahwa suatu validitas dikatakan baik jika *content* pembelajaran tercantum sesuai dengan indikator pembelajaran. Dengan demikian kriteria kevalidan mencakup validitas isi (*content*) yaitu kesesuaian komponen-komponen yang melandasi pembuatan produk, validitas konstruk yaitu keterkaitan seluruh komponen dalam pengembangan produk, dan validitas bahasa yaitu kesesuaian bahasa yang digunakan dalam komponen-komponen produk.

Tahapan yang pertama adalah *self evaluation*, Kesalahan yang paling terlihat adalah desain media pembelajaran yang kurang menarik, dalam hal ini yang dimaksud adalah bentuk dari media *pop up book* itu sendiri. Bentuknya yang menyerupai kotak, dirasa tidak sesuai dengan definisi *pop up book*. Menurut Dzuanda (2011:1) *pop up book* adalah sebuah buku yang memiliki bagian yang dapat bergerak atau memiliki unsur tiga dimensi serta memberikan visualisasi cerita yang menarik, mulai dari tampilan gambar yang dapat bergerak ketika halaman dibuka. Untuk itu peneliti membuat desain ulang media agar menjadi lebih menarik dan berbentuk buku.

Kesalahan lainnya yaitu pembagian proposi soal. Soal yang diberikan hanya berfokus kepada satu materi saja dengan tingkat kategori yang sama yaitu sedang. Sudjana (2010: 135-136) menyatakan bahwa ada beberapa

besar pertimbangan dalam menentukan proporsi jumlah soal kategori mudah, sedang dan sukar. Salah satunya yaitu menggunakan formasi 3-5-2. Artinya, 30% soal kategori mudah, 50% soal kategori sedang, dan 20% soal kategori sukar. Ini berarti dari 6 soal yang dibuat, 2 soal memiliki kategori mudah, 3 soal memiliki kategori sedang, dan 1 soal memiliki kategori sukar. Selain itu penggunaan kalimat yang mudah dipahami oleh siswa juga penting untuk dilakukan. Hal ini sejalan dengan pendapat Susilana dan Riyana (2012: 9) bahwa memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis, dalam media pembelajaran materi disajikan menggunakan kalimat yang mudah dipahami oleh siswa sehingga siswa mampu memahami materi dengan baik.

Peneliti kemudian melakukan revisi berdasarkan saran-saran dan komentar yang diterima dan menghasilkan *prototype* I. Setelah melakukan perbaikan dan produk dirasa telah valid untuk digunakan, maka media divalidasi kepada ahli (tahap *expert review*).

Ahli media menilai dari aspek desain dan kualitas teknis. Hasilnya adalah perbaikan berupa peningkatan kualitas visual media *pop up book*. Pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Nugrahani (2007) tentang keterbacaan visual menunjukkan bahwa kesederhanaan dalam tata letak (*layout*) merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam membuat media pembelajaran yang bersifat visual. Hiasan-hiasan yang berlebihan dan dirasa tidak perlu bisa diminimalisir. Arsyad (2007: 114) menyebutkan bahwa berbagai aspek dalam kualitas visual suatu media pembelajaran adalah dari segi bentuk, garis, tekstur, warna dan gambar. Dimana kesemuanya harus

dibuat sederhana dan dapat dimengerti oleh siswa tanpa mengurangi kesan menarik dalam proses pembelajaran.

Ahli materi menilai dari aspek materi dan kualitas teknis. Hasilnya adalah menambahkan penjelasan mengenai materi serta komponen pembelajaran lainnya. Seperti kompetensi dasar dan indikator pembelajaran. Kompetensi dasar merupakan hal penting bagi setiap perangkat pendidikan, karena melalui kompetensi dasar, setiap proses pembelajaran dapat tersusun, dan terencana dengan baik sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik pula. Tim Kementerian dan Kebudayaan dalam Kurikulum 2013 (2013: 6) mendefinisikan kompetensi dasar sebagai konten atau kompetensi yang terdiri atas sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang bersumber pada kompetensi inti yang harus dikuasai peserta didik dengan memperhatikan karakteristik peserta didik, kemampuan awal, serta ciri dari suatu mata pelajaran. Ini berarti, penyusunan kompetensi dasar dalam setiap mata pelajaran telah disesuaikan dengan karakteristik peserta didik pada umumnya, agar peserta didik memahami secara baik.

Selain kompetensi dasar, indikator juga memiliki peran yang penting dalam proses pembelajaran. Isdisusilo (2012: 164-165) menyatakan bahwa indikator pembelajaran memiliki kedudukan yang sangat strategis dalam mengembangkan pencapaian kompetensi berdasarkan standar kompetensi hingga kompetensi dasar, dengan fungsi sebagai pedoman dalam mengembangkan materi pembelajaran, mendesain kegiatan pembelajaran, mengembangkan bahan ajar serta merancang dan melaksanakan penilaian hasil belajar.

Dari berbagai informasi di atas, dapat disimpulkan bahwa jika program media dapat didesain dan dikembangkan dengan baik, maka penyampaian materi dapat diperankan oleh media meskipun tanpa keberadaan guru, dalam hal ini siswa mampu belajar mandiri secara mandiri. Hal ini tentunya sejalan dengan pendapat Dzuanda (2011: 5-6) bahwa manfaat *pop up book* adalah mengembangkan kreatifitas anak, merangsang imajinasi anak, dan memberikan pengetahuan serta pengenalan bentuk objek agar terlihat semakin nyata. Bluemel dan Taylor (2012: 23) ikut menambahkan bahwa kegunaan *pop up book* selain untuk mengembangkan kecintaan anak muda terhadap buku dan membaca juga memberikan mereka kemampuan untuk berpikir kritis dan mengembangkan kreatifitas serta dapat menangkap makna melalui perwakilan gambar yang menarik dan untuk memunculkan kegiatan serta dorongan mereka dalam melakukan pembelajaran secara mandiri.

Perbaikan tahap *expert review* dilakukan secara serentak dengan tahap *one to one*. Setelah peneliti melakukan perbaikan sesuai saran dan produk memenuhi aspek desain, kualitas teknis, dan materi yang telah sesuai, maka produk dinyatakan valid oleh ahli. Oleh karena itu, media *pop up book* dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika materi segitiga kelas VII SMP/MTs memiliki kriteria valid.

## **2. Media Pop Up Book Dengan Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Matematika Materi Segitiga Yang Praktis**

Kepraktisan diujicobakan kepada siswa pada tahap *one to one*, *small group* dan *field test*. Media dikatakan praktis apabila diminati, mudah digunakan oleh pengguna (siswa). Kepraktisan dilihat melalui tahap *small*

*group* dan *field test*. Tessmer (1993: 35) memfokuskan kepraktisan berdasarkan beberapa aspek yaitu kejelasan, kemenarikan, efektivitas, penerapan, dan penerimaan pengguna serta penerimaan organisasi.

Siswa yang dijadikan subjek pada tahap *one to one* adalah siswa yang mampu mewakili siswa lainnya. Menurut Tessmer (1993: 76) karakteristik subjek pada tahap *one to one*, yaitu pengetahuan, kemampuan, minat, keterwakilan dan kepribadian peserta didik. Siswa yang menjadi subjek pada tahap ini ada 3 orang siswa, dimana mereka akan diberikan media *pop up book* yang sebelumnya sudah disiapkan oleh peneliti. Selama proses penelitian, peneliti mendapatkan saran dan komentar dari peserta didik dari lembar instrumen. Setelah dilakukan analisis lembar instrumen *one to one* pada penelitian ini terdapat 39 butir pertanyaan siswa menyatakan setuju dari total 42 butir pertanyaan yakni sebesar 92,85%. Hasil komentar dan saran dari peserta didik yaitu penambahan petunjuk penggunaan dan contoh soal disertai pembahasan, desain yang kurang rapi, perbaikan pada penulisan huruf dan angka yang *typo*, serta gambar *cover* yang kurang sesuai dengan isi materi. Dari penilaian aspek-aspek tersebut menurut siswa media yang dibuat mudah digunakan karena semua siswa mampu menggunakan media pembelajaran tanpa bantuan, dapat memotivasi belajar, menarik, dan bermanfaat atau membantu siswa dalam belajar. Susilana dan Riyana (2012: 23) mengatakan bahwa siswa tidak hanya memperhatikan media atau objek saja, melainkan juga dituntut untuk berinteraksi selama proses pembelajaran. Selanjutnya, komentar siswa dan ahli pada tahap *expert review* dianalisis secara serentak.

Kemudian produk diperbaiki sesuai saran dan komentar dan diujicobakan ke tahap berikutnya yaitu *small group*.

Pada tahap *small group* media pembelajaran matematika *prototype II* ini dipilih 6 orang siswa yang memenuhi kriteria sebagai subjek. Masing-masing siswa duduk mengelilingi media *pop up book* yang sebelumnya sudah disiapkan oleh peneliti. Data yang dikumpulkan pada tahapan ini didapatkan dari hasil lembar angket kepraktisan tahap *small group* dan soal tes. Dari hasil lembar angket didapatkan 85 butir pertanyaan siswa menyatakan setuju dari total 108 butir pertanyaan yakni sebesar 88,54% yang artinya bahwa media sudah memenuhi aspek kepraktisan, yaitu media pembelajaran mudah digunakan dibuktikan dengan siswa mampu menggunakan media pembelajaran tanpa bantuan dan siswa mampu memahami materi ditandai dengan hasil *tes* menunjukkan bahwa semua siswa mencapai nilai KKM ( $\geq 75$ ). Dari hasil analisis didapatkan bahwa rata-rata nilai tes sebesar 86, dengan nilai maksimum 95 dan nilai minimum 75. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa siswa mampu memahami materi dengan baik menggunakan media. Hal ini tentu saja sejalan dengan Sudjana dan Rivai (2001: 4) yang menyatakan bahwa media yang baik harus memiliki kriteria mudah digunakan oleh siswa, salah satunya adalah memudahkan dalam memahami pelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, konsep dan generalisasi. Selain itu makna yang terkandung di dalamnya juga harus sesuai dengan taraf berpikir siswa. Hasil revisi dari saran dan komentar menghasilkan media *pop up book prototype III* dan dapat dilanjutkan ke tahap *field test*.

Pada tahap *field test*, media pembelajaran matematika akan dievaluasi oleh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Palembang yang berjumlah 14 orang. Siswa dibagi menjadi 2 kelompok yang beranggotakan 7 orang. Masing-masing kelompok akan diberikan satu buah media *pop up book* yang sudah dipersiapkan oleh peneliti. Setelah selesai mengisi lembar angket kepraktisan tahap *field test*, siswa kemudian mengerjakan soal tes. Dari hasil lembar angket didapatkan 126 butir pertanyaan siswa menyatakan setuju dari total 140 butir pertanyaan yakni sebesar 90%, yang berarti media pembelajaran memenuhi seluruh aspek pada lembar instrumen penilaian. Hal ini juga sejalan dengan hasil tes yang menunjukkan bahwa semua siswa mencapai nilai KKM ( $\geq 75$ ). Dari hasil analisis didapatkan bahwa rata-rata nilai tes sebesar 88,92, dengan nilai maksimum 100 dan nilai minimum 80. Hal tersebut menunjukkan bahwa media *pop up book* berdampak positif terhadap ketuntasan belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Mariani (2015) menunjukkan bahwa dengan menggunakan media yang bersifat visual memiliki dampak positif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari semakin mantapnya pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan guru (dengan jumlah siswa sebanyak 37 dengan melakukan siklus I, II dan III) yaitu masing-masing 64,29%, 75,00% dan 92,86%. Ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan media visual dapat membuat siswa lebih mudah dalam memahami materi yang diberikan. Selain itu, dalam penelitiannya juga siswa terlihat senang belajar matematika dengan menggunakan media visual, mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru

dengan seksama, dan terjadinya diskusi antar siswa atau antara siswa dan guru. Sehingga dapat dikatakan bahwa aktivitas siswa dikategorikan aktif.

Dari pembahasan di atas, terlihat bahwa kesemua aspek yang ada pada lembar penilaian di setiap tahapan *formative evaluation* sudah terpenuhi sehingga tidak ada lagi revisi mengenai media pembelajaran matematika. Artinya, media *pop up book* yang dikembangkan sesuai dengan kriteria media cetak yang baik menurut Arsyad (2007: 86-89) diantaranya konsisten dan memiliki daya tarik. Konsisten yang dimaksud yakni dalam penulisan huruf, jarak spasi dan format halaman. Penulisan huruf pada media *pop up book* dari segi jenis *font*, ukuran huruf dan penggunaan huruf kapital disesuaikan dengan karakteristik siswa. jarak spasi penulisan juga diperhatikan agar jarak antar kalimat tidak terlalu berdekatan ataupun berjauhan.

Selain itu, media *pop up book* yang dikembangkan juga menyenangkan bagi siswa sesuai dengan kriteria menurut Sudjana dan Rivai (2002: 4) diantaranya mendukung isi bahan pelajaran dan sesuai dengan karakteristik siswa. materi yang bersifat fakta maupun konsep memerlukan media agar siswa mudah dalam memahami materi. Adanya media *pop up book* yang dikembangkan peneliti, memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran matematika terutama materi segitiga. Selain itu, media *pop up book* juga menarik bagi siswa.

Tidak hanya itu, media *pop up book* juga membuat siswa menjadi aktif dalam belajar. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Ruseffendi (2002: 18) yaitu siswa harus belajar berbuat dan merasakan sendiri. makin banyak indera yang dipakai makin efisien siswa belajar. Bila siswa hanya mendengar

tetapi tidak melihat sendiri, dia tidak akan memperoleh pengalaman belajar seperti bila ia mendengar dan melihat sekaligus. Bila selain mendengar, melihat juga diberi kesempatan meraba, maka ia akan memperoleh pengalaman yang lebih banyak.

Hal ini berarti media *pop up book* dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika materi segitiga kelas VII SMP/MTs dapat dikategorikan valid dan praktis.

### **3. Hubungan Antara Pendekatan Saintifik Terhadap Media *Pop Up Book***

Piaget berpendapat bahwa pandangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan anak cenderung ke arah verbalisme. Artinya, pengetahuan akan dibentuk oleh siswa, apabila siswa dengan obyek/orang dan siswa selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut (Rifai & Anni, 2011: 207). Hal ini diperkuat juga dengan pendapat Suherman (2003: 79) dalam teori konstruktivisme, peranan guru dalam pembelajaran matematika bukan sebagai pemberi jawaban akhir atas pertanyaan siswa, melainkan sebagai pembimbing mereka untuk membentuk pengetahuan matematika sehingga diperoleh struktur matematika.

Pada dasarnya, suatu informasi akan didapatkan oleh seseorang melalui proses mempelajarinya secara langsung. Suprahatiningrum (2013: 30) menyatakan belajar merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Dengan demikian suatu proses belajar tidak akan terwujud hanya dengan

mendengarkan ceramah atau membaca buku tentang pengalaman orang lain, melainkan pengalaman sendiri merupakan kunci untuk kebermaknaan (Trianto, 2014: 69).

Teori-teori di atas sangat erat kaitannya penggunaan media *pop up book* dengan pendekatan saintifik pada materi segitiga, karena dalam pembelajaran ini guru merancang agar siswa membangun pengetahuannya sendiri secara aktif melalui diskusi kelompok untuk mencari, menyelesaikan masalah, dan menemukan suatu konsep yang berkaitan dengan bangun datar segitiga. Hal ini diperkuat dengan pendapat Dzuanda (2011: 1) yang menjelaskan bahwa buku yang menyimpan gaya 3 dimensi memiliki bagian yang dapat bergerak serta mempersembahkan cerita yang terkesan menarik hati para siswa dalam proses belajar mengajar. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Harisna & Suparman (2018) dengan judul “Analisis Kebutuhan *Pop Up Book* Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) Untuk Siswa Kelas VIII SMP/MTs Pada Materi Bangun Ruang” disebutkan bahwa siswa dan guru membutuhkan alat peraga berupa *pop up book* untuk mendukung dan melengkapi bahan ajar yang sudah ada dan sudah digunakan di sekolah. Siswa dan guru juga memerlukan metode pembelajaran yang dapat menumbuhkan konsentrasi dan minat belajar, pembelajaran yang berpusat pada siswa, membuat siswa membangun gagasannya sendiri, serta dekat dengan kehidupan sehari-hari agar siswa lebih mudah memahami konsep materi yang dipelajari.

Saat ini, sekolah sudah menerapkan kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan saintifik. Menurut Kemendikbud (2014)

pendekatan saintifik atau ilmiah merupakan suatu cara atau mekanisme pembelajaran untuk memfasilitasi siswa agar mendapatkan pengetahuan atau keterampilan dengan prosedur yang didasarkan pada suatu metode ilmiah. Model ini menekankan pada proses pencarian pengetahuan dengan kata lain kegiatan belajar siswa ini diarahkan layaknya seorang ilmuan kecil, daripada hanya transfer pengetahuan saja. Siswa dipandang sebagai subjek belajar yang perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, sementara guru hanyalah seorang fasilitator yang membimbing dan mengkoordinasikan kegiatan belajar. Dengan demikian, siswa diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai baru yang diperlukan untuk kehidupannya. Fokus terhadap proses pembelajaran diarahkan pada pengembangan keterampilan siswa dalam memproses pengetahuan, menemukan, dan mengembangkan sendiri fakta, konsep, dan nilai-nilai yang diperlukan (Kurniasari, 2015).

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 103 tahun 2014 pasal 8 disebutkan bahwa proses pendekatan saintifik meliputi 5M, yaitu:

**a) Mengamati (*Observing*)**

Objek yang dipelajari dalam matematika adalah buah pikiran manusia, sehingga bersifat abstrak. Mengamati objek matematika dapat dikelompokkan dalam dua macam kegiatan yang masing-masing memiliki ciri berbeda, yaitu:

- 1) Mengamati fenomena lingkungan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan topik matematika tertentu. Fenomena yang diamati

akan menghasilkan pertanyaan yang bergubungan dengan kehidupan sehari-hari. Selanjutnya pernyataan tersebut dituangkan dalam bahasa matematika atau menjadi pembuka dari pembahasan objek matematika yang abstrak.

- 2) Mengamati objek matematika yang abstrak. Hasil pengamatan dapat berupa definisi, aksioma, postulat, teorema, sifat, grafik dan lain sebagainya. Proses mengamati fakta atau fenomena mencakup mencari informasi, melihat, mendengar, memnaca dan atau menyimak.

Pada pengembangan media ini. Siswa mula-mula akan mengamati berbagai objek dengan penerapan konsep segitiga yang disajikan. Seperti halnya pada sub bab pengertian segitiga, dimana berbagai bangun datar disajikan guna mempermudah siswa dalam memahami objek-objek segitiga ditambah membedakannya dengan bangun datar yang lainnya. Mengamati disini merupakan bagian awal proses pembelajaran untuk mengingat kembali pengetahuan awal yang dimiliki siswa dengan materi yang akan disampaikan.

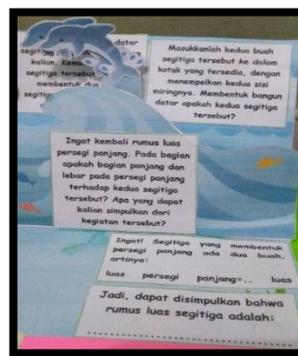


**Gambar 4.7** Proses Mengamati Yang Dilakukan Oleh Siswa

#### **b) Menanya (*Questioning*)**

Pada tahap ini, siswa diharapkan untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau diketahui dalam proses mengamati.

Guru perlu membimbing dan memfasilitasi siswa untuk mengajukan pertanyaan dengan benar mengenai pengamatan yang dilakukan serta hasil pengamatan terhadap objek baik yang bersifat konkrit maupun sifat abstrak seperti fakta, konsep, prosedur ataupun hal lain yang lebih abstrak. Lingkup pertanyaannya bersifat faktual maupun pertanyaan yang bersifat hipotetik/kesimpulan sementara. Dalam penelitian ini, siswa sebenarnya terbantu dengan pertanyaan yang sudah diselipkan pada setiap kegiatan yang dilakukan oleh siswa itu sendiri. Sebagai contoh pada sub bab Luas Segitiga berikut ini:



Gambar 4.8 Materi Luas Segitiga

Pada materi luas segitiga terlihat bahwa pertanyaan-pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan siswa sudah terangkum sedemikian rupa sehingga memudahkan siswa dalam memahami informasi apa yang mereka butuhkan untuk selanjutnya masuk ke dalam pemahaman siswa akan materi yang disampaikan.

### c) Mengumpulkan Informasi (*Gathering Informations*)

Kegiatan ini merupakan kegiatan lanjutan dari menanya. Kegiatan ini dilakukan dengan mengkaji, menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara yang relevan. Siswa dalam

kegiatan ini diharapkan untuk dapat mengumpulkan sejumlah informasi yang diperlukan. Sebagaimana dalam Permendikbud Nomor 81a tahun 2013, kegiatan mengumpulkan informasi dilakukan melalui eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian, aktivitas wawancara dengan narasumber dan sebagainya.



**Gambar 4.9 Kegiatan Mengumpulkan Informasi Yang Dilakukan Oleh Siswa**

#### **d) Menalar/Mengasosiasi (*Association*)**

Sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a tahun 2013, kegiatan mengasosiasi/mengolah informasi/menalar adalah suatu kegiatan memproses informasi yang telah dikumpulkan baik hasil dari kegiatan eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi sebelumnya. Pada kegiatan ini siswa diharapkan mampu untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut, serta memiliki kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.



**Gambar 4.10 Kegiatan Menalar/Mengasosiasi yang Dilakukan Oleh Siswa**

Pada media yang dikembangkan oleh peneliti siswa menganalisis, mengkaitkan dan mendefinisikan secara lebih detail mengenai pengetahuan disamping perbedaan dan persamaan beberapa segitiga yang disajikan, mencari tahu tentang ketidaksamaan segitiga dan jumlah sudut segitiga dengan mencobanya sendiri, serta mencari rumus keliling dan luas segitiga.

Siswa mengidentifikasi dan mendiskusikan segala hal yang berkaitan dengan segitiga sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dari proses membedakan beberapa bangun datar, siswa mendapatkan pemahaman tentang pengertian dan bagian-bagian dalam segitiga. Pada proses mengukur panjang sisi menggunakan penggaris dan mengukur sudutnya dengan menggunakan busur derajat, siswa menemukan jenis, sifat dan karakteristik segitiga berdasarkan ukuran dan hubungan antar sudut dan sisi-sisinya, serta menemukan rumus keliling segitiga dan jumlah sudut segitiga. Pada sub bab luas segitiga, siswa dapat menurunkan rumus luas segitiga dari proses menyatukan dua buah segitiga sehingga membentuk bangun datar persegi panjang.

#### **e) Mengkomunikasikan (*Networking*)**

Kegiatan mengkomunikasikan hasil kegiatan siswa baik secara individu maupun kelompok. Kegiatan ini merupakan proses akhir dalam pembelajaran dimana guru akan mengklarifikasi hasil kerja dari siswa. Proses ini dilakukan melalui kegiatan menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan pada keempat kegiatan sebelumnya yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi dan mengasosiasikan hingga

menemukan pola. Permendikbud Nomor 81a tahun 2013 mengatakan bahwa kegiatan mengkomunikasikan adalah menyampaikan hasil pengamatan dan kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.



**Gambar 4.11 Kegiatan Mengkomunikasikan yang Dilakukan Oleh Siswa**

Guru memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. Siswa kemudian membuat rangkuman secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru dari konsep yang dipahami, keterampilan yang diperoleh maupun sikap lainnya.

Pendekatan saintifik mencakupi tiga aspek yakni kognitif, afektif dan psikomotorik. Untuk menunjang ketercapaian ketiga aspek tersebut, maka guru dituntut memiliki keterampilan dalam membuat atau mengadakan dan menggunakan media. Dzuanda (2011: 1) menjelaskan bahwa *pop up book* merupakan sebuah buku yang memiliki bagian yang dapat bergerak dan memiliki unsur tiga dimensi serta memberikan visualisasi pembelajaran yang menarik, mulai dari tampilan gambar yang dapat bergerak ketika halamannya dibuka. Dari sini kita dapat menyimpulkan bahwa media *pop up book* sudah dapat memenuhi ketiga aspek yang tercantum dalam pendekatan saintifik sebagai sarana pembelajaran.

#### 4. Kelebihan dan Kekurangan Produk Pengembangan

Produk pengembangan media *pop up book* dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika materi segitiga kelas VII SMP/MTs memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut.

##### a. Kelebihan Produk Pengembangan

Kelebihan media *pop up book* dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika materi segitiga kelas VII SMP/MTs adalah sebagai berikut.

- 1) Meningkatkan daya imajinasi siswa serta membantu siswa dalam memahami dan mengerti materi pembelajaran yang disampaikan.
- 2) Menarik perhatian siswa melalui gambar yang dapat bergerak pada setiap halamannya, sehingga pembelajaran menjadi tidak membosankan.
- 3) Memperkuat kesan yang ingin disampaikan dengan membuat objek-objek benda yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat menghadirkan situasi nyata dalam pembelajaran.

##### b. Kekurangan Produk Pengembangan

Kekurangan media *pop up book* dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika materi segitiga kelas VII SMP/MTs adalah sebagai berikut.

- 1) Membutuhkan waktu pengerjaan yang cenderung lama dan biaya yang mahal.
- 2) Materi yang disampaikan hanya berupa unsur visual saja tanpa adanya unsur audio.

- 3) Karena berbahan dasar kertas, maka media ini tidak bisa menjamin dari segi keawetannya. Hal ini terbukti dari adanya beberapa bagian yang rusak setelah digunakan.
- 4) Adanya beberapa penulisan huruf dan angka yang masih *typo*
- 5) Penggunaan gambar dan konten materi *pop up* belum memiliki keterkaitan yang menyeluruh. Penggunaan gambar pada setiap halamannya hanya dijadikan sebagai penarik minat siswa dalam mempelajari *pop up book*, belum sepenuhnya menggunakan *pop up book* dalam menerapkannya terhadap materi dalam proses pembelajaran.