

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING* (PBL) MENGGUNAKAN *POP UP BOOK*
PADA MATERI TRIGONOMETRI**

SKRIPSI

Oleh :
FITRI DWI PUSPITASARI
NIM D74213065



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
AGUSTUS 2018

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fitri Dwi Puspitasari
NIM : D74213065
Jurusan/Program Studi : PMIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 09 Juli 2018
Yang membuat pernyataan



FITRI DWI PUSPITASARI
NIM. D74213065

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh :


Nama : FITRI DWI PUSPITASARI
NIM : D74213065
Judul : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
PROBLEM BASED LEARNING MENGGUNAKAN
POP UP BOOK PADA MATERI TRIGONOMETRI

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.


Surabaya, 09 Juli 2018

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd
NIP. 1983082120110111009



Ahmad Lubab, M.Si
NIP. 19811182009021003

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh FITRI DWI PUSPITASARI ini telah dipertahankan di
depan Tim Penguji Skripsi
Surabaya, 25 Juli 2018

Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. R. Ali Mas'ud, M.Ag. M.Pd.I
NIP. 196501231993031002

Tim Penguji
Penguji I,

Maunah Setyawati, M.Si
NIP. 197411042008012008

Penguji II,

Lisanul Uswah Sadieda, M.Pd
NIP. 19839262006042002

Penguji III,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd
NIP. 1983082120110111009

Penguji IV,

Ahmad Lubab, M.Si
NIP. 19811182009021003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : FITRI DWI PUSPITASARI
NIM : D74213065
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN/PENDIDIKAN MIPA
E-mail address : fitrigirls11@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) MENGGUNAKAN *POP UP BOOK* PADA MATERI TRIGONOMETRI

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 13 Agustus 2018

Penulis

(FITRI DWI PUSPITASARI)

nama terang dan tanda tangan

Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Problem Based Learning* Menggunakan *Pop Up Book* Pada Materi Trigonometri

Oleh : Fitri Dwi Puspitasari

ABSTRAK

Model pembelajaran yang dapat membuat siswa berperan aktif dalam pembelajaran salah satunya adalah pembelajaran *problem based learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan, kevalidan, kepraktisan dan keefektifan pengembangan perangkat pembelajaran yang terdiri atas RPP dan *pop up book*. Perangkat pembelajaran tersebut dikembangkan dengan model pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri.

Untuk memperoleh data tersebut peneliti melakukan penelitian di MA Hasyim Asy'ari Bangsri Kelas X-IPS yang berjumlah 26 siswa. Penelitian pengembangan ini menggunakan model R&D, adapun tahapannya yakni tahap pendahuluan, tahap perancangan perangkat pembelajaran, tahap validasi dan uji coba terbatas. Data yang diperoleh selama penelitian ini berupa hasil keterlaksanaan sintaks, aktivitas siswa dan angket respon siswa.

Data penelitian dianalisis dan diperoleh hasil sebagai berikut: kevalidan RPP berkategori valid dengan rata-rata sebesar 4,62; kevalidan *pop up book* berkategori valid dengan rata-rata sebesar 4,54. Kepraktisan untuk RPP sebesar 2 poin jawaban Sangat Setuju (SS) dan 8 poin jawaban Setuju (S) yang berarti dalam kategori praktis; kepraktisan *pop up book* sebesar 79,2% yang berarti dalam kategori praktis. Pembelajaran memenuhi kriteria efektif dikarenakan persentase keterlaksanaan sintaks sebesar 90% pada pertemuan pertama dan 100% pada pertemuan kedua; persentase aktivitas siswa yang mendukung pembelajaran lebih besar daripada persentase yang tidak mendukung pembelajaran; dan respon positif siswa sebesar 75,6%.

Kata kunci : Pengembangan Pembelajaran, *Problem Based Learning*, *Pop Up Book*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan.....	7
E. Manfaat Penelitian.....	8
F. Batasan Masalah.....	8
G. Definisi Operasional.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Pembelajaran Matematika.....	11
B. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	12
C. Media <i>Pop Up Book</i>	18
D. Perangkat Pembelajaran Matematika.....	21
E. Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran.....	25
F. Trigonometri.....	30
G. Pengembangan Perangkat Pembelajaran PBL Menggunakan <i>Pop Up Book</i>	35
H. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	36
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	39
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	39
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	39
D. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	41
E. Uji Coba Produk.....	
1. Desain Uji Coba Produk.....	45

2. Subjek Uji Coba.....	45
3. Jenis Data.....	46
4. Teknik Pengumpulan Data.....	46
5. Instrumen Pengumpulan Data.....	47
6. Teknik Analisis Data.....	50
BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Data Uji Coba.....	61
1. Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	61
2. Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	78
3. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	84
4. Keefektifan Perangkat Pembelajaran.....	87
B. Analisis Data.....	96
C. Revisi Produk.....	107
D. Kajian Produk Akhir.....	111
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan.....	112
B. Saran.....	113
DAFTAR PUSTAKA.....	114

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1	Sintaks Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	19
3.1	Skala Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	50
3.2	Penilaian Validator untuk Data Kevalidan RPP.....	51
3.3	Kategori Kevalidan RPP.....	52
3.4	Penilaian Validator untuk Data Kevalidan <i>Pop Up Book</i>	53
3.5	Kategori Kevalidan <i>Pop Up Book</i>	54
3.6	Penilaian Kepraktisan terhadap RPP.....	55
3.7	Penilaian Kepraktisan terhadap <i>Pop Up Book</i>	56
3.8	Kategori Kepraktisan <i>Pop Up Book</i>	57
3.9	Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	57
3.10	Hasil Data Respon Siswa.....	59
3.11	Kategori Nilai Respon Siswa.....	60
4.1	Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	61
4.2	Kompetensi Dasar dan Indikator yang Digunakan.....	63
4.3	Bagian-Bagian RPP yang Dikembangkan.....	66
4.4	Uraian Singkat Kegiatan Pembelajaran PBL Menggunakan <i>Pop Up Book</i> pada Materi Trigonometri.....	68
4.5	Daftar Indikator Pembelajaran.....	71
4.6	Daftar Nama Validator Perangkat Pembelajaran.....	82
4.7	Rincian Kegiatan Pembelajaran.....	83
4.8	Hasil Validasi RPP.....	84
4.9	Hasil Validasi <i>Pop Up Book</i>	85
4.10	Deskripsi Penilaian Kepraktisan RPP.....	88
4.11	Deskripsi Penilaian Kepraktisan <i>Pop Up Book</i>	90
4.12	Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran.....	91
4.13	Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa.....	92
4.14	Data Respon Siswa.....	95
4.15	Pengolahan Data Validasi RPP.....	97
4.16	Pengolahan Data Validasi <i>Pop Up Book</i>	99
4.17	Pengolahan Data Kepraktisan <i>Pop Up Book</i>	102
4.18	Kategori Aktivitas siswa.....	103
4.19	Analisis Data Respon Siswa.....	106
4.20	Daftar Revisi RPP.....	108
4.21	Daftar Revisi <i>Pop Up Book</i>	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1	Media Pembelajaran <i>Pop Up Book</i>	19
2.2	Besar Putaran/Rotasi.....	30
2.3	Ukuran Radian.....	31
2.4	Hubungan Besar Sudut Derajat dan Radian.....	31
2.5	Sudut Berdasarkan Arah.....	32
2.6	Sudut Secara Geometri dan Pembatasan Kuadran.....	33
2.7	Segitiga Siku-Siku.....	33
2.8	Segitiga Siku-Siku ABC.....	34
3.1	Prosedur Penelitian.....	44
4.1	Peta Konsep Trigonometri.....	65
4.2	Cover <i>Pop Up Book</i> Materi Ukuran Sudut (Derajat dan Radian).....	74
4.3	Halaman Daftar Isi <i>Pop Up Book</i>	74
4.4	Halaman yang Berisi Tujuan Pembelajaran.....	74
4.5	Tampilan <i>Pop Up Book</i> pada Materi Ukuran Sudut (Derajat dan Radian).....	75
4.6	Tampilan <i>Pop Up Book</i> pada Materi Konsep Dasar Sudut.....	75
4.7	Contoh Soal pada Materi Ukuran Sudut (Derajat dan Radian).....	75
4.8	Latihan Soal pada Materi Ukuran Sudut (Derajat dan Radian).....	76
4.9	Cover <i>Pop Up Book</i> Materi Perbandingan Trigonometri.....	76
4.10	Halaman yang Berisi Tujuan Pembelajaran.....	76
4.11	Tampilan <i>Pop Up Book</i> pada Materi Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku.....	77
4.12	Contoh Soal pada Materi Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku.....	77
4.13	Latihan Soal pada Materi Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A (Perangkat Pembelajaran)

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan.....	119
2. <i>Pop Up Book</i> Pertemuan II.....	138

Lampiran B (Instrumen Penelitian)

1. Lembar Validasi RPP.....	148
2. Lembar Validasi <i>Pop Up Book</i>	152
3. Angket Kepraktisan RPP.....	155
4. Angket Kepraktisan <i>Pop Up Book</i>	158
5. Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran.....	160
6. Lembar Validasi Pengamatan Aktivitas Siswa.....	169
7. Lembar Validasi Respon Siswa.....	172
8. Angket Respon Siswa.....	174

Lampiran C (Pengisian Instrumen Penelitian)

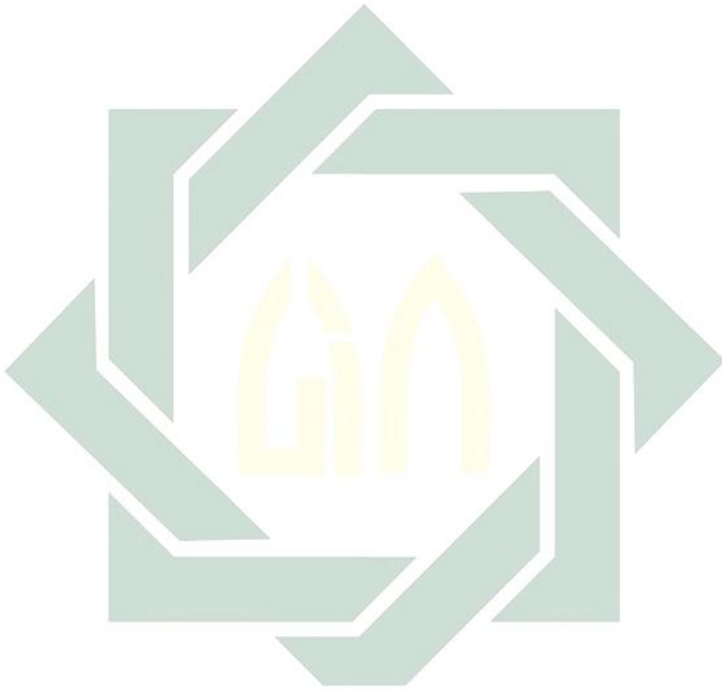
1. Pengisian Lembar Validasi RPP oleh Validator.....	178
2. Pengisian Lembar Validasi <i>Pop Up Book</i> oleh Validator.....	187
3. Pengisian Angket Kepraktisan RPP.....	196
4. Pengisian Angket Kepraktisan <i>Pop Up Book</i>	198
5. Pengisian Lembar Keterlaksanaan Sintaks	200
6. Pengisian Lembar Validasi Aktivitas Siswa oleh Validator.....	214
7. Pengisian Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa.....	220
8. Pengisian Lembar Validasi Angket Respon Siswa.....	232
9. Contoh Pengisian Angket Respon Siswa.....	244
10. Contoh Hasil Pengerjaan Latihan Soal.....	246

Lampiran D (Hasil Penelitian)

1. Catatan Lapangan (<i>Field Note</i>).....	263
2. Analisis Data Validasi RPP.....	267
3. Analisis Data Validasi <i>Pop Up Book</i>	269
4. Analisis Data Kepraktisan RPP.....	272
5. Analisis Data Kepraktisan <i>Pop Up Book</i>	274
6. Analisis Data Pengamatan Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran.....	276
7. Analisis Data Aktivitas Siswa.....	280
8. Analisis Data Angket Respon Siswa.....	282

Lampiran E (Surat-surat dan Lainnya)

1. Surat Izin Penelitian.....	284
2. Surat Keterangan Penelitian.....	285
3. Berita Acara Bimbingan Skripsi.....	286
4. Biodata Peneliti.....	288



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada tahun 2013 kembali terjadi penyesuaian kurikulum untuk jenjang SD, SMP, SMA dan SMK. Pihak pemerintah menyebutnya sebagai “pengembangan kurikulum” bukan “perubahan kurikulum”. Kurikulum 2013 merupakan serentetan rangkaian penyempurnaan terhadap kurikulum yang telah dirintis tahun 2004 yang berbasis kompetensi lalu diteruskan dengan kurikulum 2006 (KTSP)¹. Pada rangkaian upaya membantu penyempurnaan terlaksananya kurikulum 2013 dengan baik, Direktorat Pembinaan Lanjutan Pertama (PLP) dan Departemen Pendidikan Nasional telah melakukan persiapan pembelajaran diantaranya dengan mengembangkan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran tersebut meliputi: *student's book* (buku siswa), *key to student's book* (kunci buku siswa), *evaluation sheet* (lembar evaluasi), *key to evaluation sheet* (kunci lembar evaluasi), *student's worksheet* (lembar kerja siswa), *key to student's worksheet* (kunci lembar kerja siswa), *lesson plan* (rencana pelaksanaan pembelajaran), dan *dictionary* (kamus)². Perangkat pembelajaran yang dibuat oleh pemerintah tersebut hanya sebagai salah satu acuan untuk mengembangkan suatu perangkat pembelajaran.

Perangkat pembelajaran yang dibuat pemerintah untuk mendukung program pembelajaran tersebut hanyalah sebagai salah satu patokan atau acuan yang penggunaannya bisa disesuaikan dengan kondisi dan latar belakang sekolah. Untuk itu diperlukan dukungan dari sekolah dan pihak-pihak yang peduli dengan pendidikan terutama guru, dalam upaya membuat/mengembangkan perangkat pembelajaran sebagai sumber belajar asalkan masih dalam kerangka cakupan materi yang dituntut dalam kurikulum

¹Kurniasih Asih – Berlian Sani, *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep & Penerapan*, (Surabaya: kata pena, 2014), 32.

²Ahmad Wachidul Kohar, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbahasa Inggris yang Melibatkan Kecerdasan Majemuk (Multiple Intelligences) Pada Materi Balok dan Kubus Untuk Kelas VIII SMP*. Skripsi (Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya, 2011), 4.

yang berlaku dan mendukung keterlaksanaan program pembelajaran khususnya untuk mata pelajaran matematika.

Apabila ditinjau dari segi isi atau konten, perangkat pembelajaran matematika yang beredar di lapangan saat ini lebih banyak berisi salinan ringkasan materi dan latihan soal bukan mengkonstruksi pengetahuan siswa³. Akibatnya siswa tidak terlatih untuk menemukan sendiri pengetahuannya dan hanya sebagai penerima informasi. Hal ini membuat tujuan pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah tidak bisa tercapai. Sampai saat ini pembelajaran di Indonesia masih didominasi oleh kelas yang berfokus pada guru sebagai sumber informasi utama (pembelajaran konvensional) dan kurang memanfaatkan lingkungan siswa sebagai sumber belajar. Akibatnya pemahaman siswa terhadap materi ajar seringkali belum sesuai harapan dan tujuan dari pembelajaran yang ingin dicapai, hal ini secara garis besar dikarenakan oleh tiga hal yaitu: (1) banyak siswa mampu menyajikan tingkat hafalan yang baik terhadap materi ajar yang diterimanya, tetapi pada kenyataannya mereka tidak memahaminya, (2) sebagian besar siswa tidak mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan dipergunakan/dimanfaatkan, dan (3) siswa memiliki kesulitan untuk memahami konsep akademik sebagaimana mereka biasa diajarkan yaitu dengan menggunakan sesuatu yang abstrak dan metode ceramah⁴. Dominasi guru dalam pembelajaran, akan membuat siswa pasif dan kehilangan kesempatan untuk mengeksplorasi pengetahuan yang ingin didapat dan diberikan dalam proses pembelajaran di kelas.

Tingkat keberhasilan pelaksanaan suatu proses belajar mengajar dipengaruhi oleh banyak faktor. Diantaranya perbedaan cara berpikir siswa serta kemampuan daya pikir siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan mereka yang ingin didapat dan diberikan dalam proses pembelajaran di kelas dalam proses pembelajaran⁵. Untuk itu diperlukan suatu model pembelajaran

³Yuliana, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Kesebangunan Bangun Datar di Kelas IX SMP Negeri 4 Waru*. (Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya, 2011), 2.

⁴Dharma Kesuma dkk, *Contextual Teaching and Learning Sebuah Panduan Awal dalam Pengembangan PBM*, (Bandung: RAHAYASA Research and Training, 2010), 3.

⁵*Ibid*, 4.

yang dapat mengefektifkan daya pikir siswa agar dapat mengeksplorasi pengetahuan mereka yang ingin didapat.

Salah satu model pembelajaran yang memberdayakan siswa ialah pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)⁶. Dengan menggunakan pembelajaran PBL siswa diarahkan belajar dari permasalahan yang kontekstual. PBL merupakan suatu pembelajaran dimana siswa dapat memecahkan masalah dengan sendirinya sesuai dengan kecakapan yang siswa miliki untuk berpikir kritis menghadapi masalah serta siswa menerima ataupun menemukan penyelesaian permasalahan pada pelajaran matematika. Oleh karena itu, pembelajaran kontekstual serta alat peraga yang dipilih juga dapat dijadikan faktor yang mungkin dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa. Dengan demikian, faktor yang mungkin dapat mempengaruhi hasil belajar adalah model pembelajaran. Selain itu, menurut Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 untuk mendorong kemampuan siswa untuk menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok sesuai dapat dilakukan dengan prinsip-prinsip pembelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran kontekstual serta alat peraga yang dipilih juga dapat dijadikan faktor yang mungkin dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa.

Dalam *problem based learning*, pembelajaran bukan hanya memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis. Penerapan PBL bagi siswa dapat membangun pengetahuan baru dan melatih rasa tanggung jawab dalam memecahkan masalah. Selain itu, siswa juga dapat terlibat aktif dan berperan dalam pengalaman belajar. Penerapan model pembelajaran PBL dapat menjadikan pembelajaran matematika lebih bermakna dan siswa dapat mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan. Hal tersebut tentu dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah yang berdampak pula dengan hasil belajar siswa.

⁶Sitiatava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*, (Jogjakarta: DIVA Press, 2013), 67.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen pembelajaran yang mempunyai peranan penting dalam proses pendidikan. Menurut Hamalik, pemakaian media pembelajaran dalam proses mengajar dapat membangkitkan keinginan, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar. Media juga membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman dan menyajikan materi pelajaran dengan menarik serta memudahkan dalam menerima materi pelajaran⁷. Salah satu media yang dapat digunakan yaitu *Pop Up Book*. *Pop Up Book* berarti buku yang jika dibuka dengan sudut tertentu akan memunculkan sebuah bentuk tampilan gambar yang memuat unsur tiga dimensi. Pembelajaran dengan menggunakan *pop up book* menjadikan pembelajaran lebih bermakna karena dapat membuat kesan tersendiri pada siswa sehingga memacu daya ingat mereka terhadap materi yang disampaikan. Hal tersebut tentu saja sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Upaya ini juga selaras dengan penelitian Kusumawardani (2014) yang menyimpulkan bahwa kemampuan keruangan siswa pada pembelajaran yang menerapkan PBL berbantuan *pop up book* lebih baik daripada kemampuan keruangan siswa yang diajar dengan pembelajaran ekspositori⁸. Pemilihan media *pop up book* ini selain sesuai dengan potensi visual anak juga dipandang praktis karena mudah dimainkan dan menarik. Dan dalam pengembangannya ini dirancang dengan dilengkapi seni ilustrasi gambar berdasarkan paragraf pada materi trigonometri yang disampaikan bertujuan agar siswa tidak terlalu monoton dengan banyaknya kalimat maupun paragraf pada materi tersebut, sehingga siswa dapat dengan mudah menangkap dan mengingat apa yang disampaikan melalui gambar ilustrasi tersebut. Bahkan pepatah cina mengatakan bahwa sebuah gambar berbicara lebih banyak daripada seribu kata.

Sekilas *pop up* hampir sama dengan origami dimana kedua seni ini menggunakan teknik melipat kertas walau demikian origami lebih memfokuskan diri pada menciptakan objek atau benda

⁷Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013), 15.

⁸Kusumawardani, E.D, *Keefektifan Pembelajaran PBL Berbantuan Pop Up Book Terhadap Kemampuan Keruangan Siswa Kelas VIII Materi Geometri*. (Unnes: Perpustakaan Jurusan Matematika, 2014).

sedangkan *pop up* lebih cenderung pada pembuatan mekanis kertas yang dapat membuat gambar tampak secara lebih berbeda baik dari sisi perspektif/dimensi, perubahan bentuk hingga dapat bergerak yang disusun sealami mungkin. Sifat *pop up* yang menghibur dan non formal dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep materi pelajaran matematika yang selama ini dianggap sulit bagi siswa.

Penggunaan *pop up book* memungkinkan kita untuk menyampaikan berbagai jenis materi pembelajaran seperti mata pelajaran bahasa Indonesia yang menampilkan gambar dan huruf-huruf dalam mengajari siswa sekolah dasar untuk membaca. *Pop up book* juga dapat menampilkan materi IPA seperti bagian-bagian organ tubuh manusia dengan sangat menarik dan menampilkan materi matematika. Namun, selama ini yang terjadi *pop up book* yang dikembangkan dikhususkan pada buku cerita anak-anak seperti dalam cerita pewayangan, cerita dongeng dan lain-lain. Oleh karena itu, peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran materi trigonometri ke dalam bentuk konkret sebagai salah satu inovatif media pembelajaran pada trigonometri dengan tujuan memberikan bentuk visualisasi berupa tiga dimensi pada trigonometri. Diharapkan pengembangan media *pop up* ini dapat menyampaikan materi trigonometri dalam membantu merangsang visualisasi siswa untuk menyampaikan pengetahuan, fakta, dan konsep kepada siswa agar tampak lebih nyata atau konkret. Sehingga siswa akan lebih mudah memahami dan mengerti materi trigonometri. Selain itu, buku tiga dimensi ini mengajarkan anak-anak menjadi senang dengan buku dan lebih menghargai buku. Hal ini membuat kesan tersendiri kepada pembaca (siswa) sehingga lebih mudah masuk dalam ingatan ketika menggunakan media ini.

Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa siswa dalam memecahkan masalah trigonometri cenderung tinggi, siswa sangat berhati-hati dalam menyelesaikan masalah, memerhatikan berbagai aspek, sehingga jawaban yang diperoleh sedikit tetapi bernilai betul. Sehingga dalam penelitian ini materi yang digunakan adalah materi trigonometri. Pemilihan materi ini dikarenakan banyak penerapan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi trigonometri. Selain itu, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam materi trigonometri.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut peneliti terdorong untuk mengadakan penelitian tentang “**Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Pop Up Book Pada Materi Trigonometri**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri?
2. Bagaimana kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri?
3. Bagaimana kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri?
4. Bagaimana keefektifan penerapan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri?

Keefektifan hasil penerapan pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri dapat diketahui dari pertanyaan sebagai berikut:

- a. Bagaimana keterlaksanaan sintaks pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri?
- b. Bagaimana aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri?
- c. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri.
2. Untuk mendeskripsikan kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri.
3. Untuk mendeskripsikan kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri.
4. Untuk mendeskripsikan keefektifan penerapan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri dapat diketahui dari tujuan sebagai berikut:
 - a. Untuk mendeskripsikan keterlaksanaan sintaks pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri.
 - b. Untuk mendeskripsikan aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri.
 - c. Untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *Pop Up Book* dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada materi trigonometri. Dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pembelajaran *pop up book* pada materi trigonometri, peneliti menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Sehingga dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. *Pop up book* yang dikembangkan berisi penjelasan mengenai materi, contoh soal serta latihan soal. Dalam hal ini konsep materi trigonometri yang disisipkan hanya secara umum dan dibatasi hanya pada ukuran sudut (derajat dan radian) dan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

E. Manfaat Penelitian

Pengembangan perangkat pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan *Pop Up Book* pada materi trigonometri ini mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Siswa
Dapat belajar menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri.
2. Bagi Guru
Dapat menerapkan proses pembelajaran di kelas menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri.
3. Bagi Peneliti
Peneliti, dapat memperoleh pengalaman langsung dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* dalam proses pembelajaran dan merupakan bekal tambahan bagi peneliti yang merupakan calon guru matematika.

F. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya pembahasan, maka diperlukan adanya batasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah model *Research and Development* (R&D) yang terdiri atas 10 tahapan. Namun peneliti menggunakan model R&D yang telah dimodifikasi oleh Sukmadinata. Adapun tahap-tahap pengembangannya adalah: 1) studi pendahuluan; 2) perancangan perangkat pembelajaran; dan 3) uji coba produk. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi sampai tahap uji coba terbatas karena penelitian ini hanya untuk uji kelayakan dari hasil perangkat yang dikembangkan.
2. Pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan hanya sebatas pada *Pop Up Book* dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

3. Model pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran *pop up book* pada materi trigonometri adalah model *problem based learning*.
4. Pada pembelajaran PBL menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri, aktivitas siswa yang diamati hanya terbatas pada dua kelompok saja.
5. Materi trigonometri yang digunakan pada penelitian ini hanya mencakup materi ukuran sudut (derajat dan radian) dan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari kemungkinan terjadinya penafsiran yang berlainan yang akan menimbulkan ketidakjelasan dalam mengambil kesimpulan dan penilaian dalam penelitian ini, maka perlu diberikan definisi tentang istilah-istilah yang digunakan sebagai berikut:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran ialah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu pembelajaran berdasarkan teori pembelajaran yang telah ada. Pembelajaran yang dimaksud ialah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan siswa dan guru melakukan kegiatan pengajaran, meliputi *pop up book* dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
2. *Problem Based Learning* (PBL) ialah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus keterampilan untuk memecahkan masalahnya.
3. *Pop Up Book* ialah sebuah buku yang memiliki unsur tiga dimensi serta dapat bergerak ketika halamannya dibuka, disamping itu *pop up book* memiliki tampilan gambar yang indah dan dapat ditegakkan.
4. Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika validator menyatakan bahwa ketepatan suatu perangkat pembelajaran dalam melakukan fungsi ukurnya. Perangkat dikatakan valid jika validator menyatakan bahwa perangkat tersebut telah baik aspek-aspeknya yaitu: a) ketetapan isinya, b) materi pelajaran, c) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, d) desain fisik.

5. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila validator menyatakan bahwa perangkat layak digunakan di lapangan dan realitanya menunjukkan bahwa mudah bagi para pengguna untuk menggunakan perangkat pembelajaran tersebut secara leluasa.
6. Perangkat pembelajaran PBL menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri dikatakan efektif apabila mencapai kriteria keefektifan yang ditetapkan dalam penelitian ini yaitu keterlaksanaan sintaks pembelajaran, aktivitas siswa, dan respon siswa terhadap pembelajaran.



BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran berasal dari kata belajar yang berarti adanya perubahan pada diri seseorang¹. Kata belajar dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mempunyai arti berubah tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman². Secara umum belajar dapat diartikan sebagai suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh suatu pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian³. Para ahli juga telah banyak memberikan definisi mengenai pengertian dari kata belajar diantaranya seperti, Abdullah yang menyatakan bahwa belajar adalah suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah laku baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek-aspek kognitif, afektif dan psikomotorik untuk memperoleh tujuan tertentu⁴. Hal ini hampir selaras dengan pendapat dari Morgan yang menyatakan bahwa belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman⁵. Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk merubah tingkah laku yang terjadi sebagai hasil dari latihan dan pengalamannya dengan lingkungan sekitar. Namun perubahan-perubahan tersebut bukan hanya berkenaan dengan penambahan pengetahuan saja, akan tetapi perubahan-perubahan tersebut juga berbentuk perubahan kepribadian, keterampilan, sikap dan tingkah laku.

Brigs berpendapat bahwa pembelajaran adalah seperangkat peristiwa yang mempengaruhi si pembelajar sedemikian rupa

¹Suwardi, *Manajemen Pembelajaran, Mencipta Guru Kreatif dan Berkompetensi*, (Surabaya: Kerjasama Stain Salatiga dan JP Books, 2007), 30.

²Pusat Bahasa Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Pusat Bahasa Depdiknas, 2007), 17.

³Suyono-Hariyanto, "*Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar*", (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2015), 9.

⁴Ainurrahman, "*Belajar dan Pembelajaran*", (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2010), 35.

⁵M. Ngalm Purwanto, "*Psikologi Pendidikan*", (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2006), 84.

sehingga si pembelajar itu memperoleh kemudahan dalam berinteraksi berikutnya dengan lingkungan⁶. Sedangkan jika dikaitkan dengan pembelajaran matematika, Suherman berpendapat bahwa pembelajaran matematika adalah suatu upaya membantu siswa untuk mengkonstruksi atau membangun konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep atau prinsip tersebut terbangun dengan sendirinya⁷. Berdasarkan pendapat di atas maka dapat diambil suatu pemahaman bahwa pembelajaran matematika adalah suatu tindakan yang dilakukan oleh seorang pendidik atau guru kepada siswanya untuk memberikan pengalaman belajar melalui serangkaian kegiatan sehingga siswa dapat mempelajari dan membangun pemahaman mengenai matematika dengan kemampuannya sendiri.

B. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

1. Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning adalah strategi pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata ke suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan konsep yang esensial dari materi pelajaran⁸. Sedangkan menurut Rusman, PBL adalah model pembelajaran yang memanfaatkan masalah untuk menimbulkan motivasi belajar. PBL melibatkan siswa dalam menyelidiki permasalahan sehari-hari yang memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun pemahamannya tentang fenomena itu⁹.

Pendapat lain dikemukakan oleh Arends, PBL adalah model pembelajaran yang berlandaskan konstruktivisme dan

⁶Ria Nur Ibadi dkk., "*Kemampuan Literasi Matematika pada Pembelajaran Kooperatif TAI dengan Pendekatan Concept Mapping Berbasis Karakter*", (Semarang: Unnes, 2014), 105.

⁷Agus Suprijono, "*Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*", (Surabaya: Pustaka Belajar, 2009), 13.

⁸Dwi Astuti Pertiwi, "*Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dengan Metode Proyek dan Resitasi Ditinjau dari Kreativitas dan Konsep Diri (Self Concept) Siswa*". (Tesis, Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2010), 7.

⁹Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2012).

mengakomodasikan keterlibatan siswa dalam belajar serta terlibat dalam pemecahan masalah yang kontekstual. Pengertian ini menunjukkan bahwa masalah yang disampaikan dalam PBL adalah masalah yang kontekstual¹⁰. Peran guru dalam pengajaran PBL adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan, dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog. PBL dapat dilaksanakan apabila guru memberikan keleluasaan berpikir kepada para siswa untuk memungkinkan terjadinya pertukaran ide secara terbuka, misalnya dengan mengembangkan lingkungan belajar yang tersedia di kelas dan memanfaatkan lingkungan sesuai kebutuhan keaktifan dan kreativitas siswa¹¹. Berdasarkan pendapat para tokoh di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah adalah model kerangka konseptual yang menggambarkan proses rincian dan penciptaan lingkungan belajar yang menggunakan masalah kontekstual sebagai fokus untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.

2. Karakteristik *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut pendapat Arends, *problem based learning* memiliki karakteristik sebagai berikut¹²:

- a. **Pengajuan pertanyaan atau masalah.** PBL mengorganisasikan pengajaran disekitar pertanyaan dan masalah yang dua-duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa. Mereka mengajukan situasi kehidupan nyata autentik, menghindari jawaban sederhana dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi ini.
- b. **Berfokus pada keterkaitan antar disiplin.** Meskipun PBL mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu (ilmu

¹⁰Trianto, Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), 67.

¹¹Eca Ovafebrina Elanda, Skripsi: “*Pengembangan Pembelajaran Aritmetika Sosial untuk Melatihkan Literasi Finansial Siswa SMP Kyai Hasyim Surabaya*”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2016), 14.

¹²Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Surabaya : Prenada Media Group, 2009), 93-94.

pengetahuan alam, matematika dan ilmu-ilmu sosial), masalah yang diselidiki telah dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya, siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran. Sebagai contoh, masalah polusi yang dimunculkan dalam pelajaran di Teluk Chesapeake mencakup berbagai subjek akademik dan terapan mata pelajaran seperti biologi, ekonomi, sosiologi, pariwisata, dan pemerintahan.

- c. **Penyelidikan autentik.** PBL mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisa informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat referensi, dan merumuskan kesimpulan.
 - d. **Menghasilkan produk dan memamerkannya.** PBL menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan. Produk tersebut dapat berupa laporan, model fisik, video maupun program komputer.
 - e. **Kolaborasi.** PBL dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerja kelompok dapat memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagai inkuiri dan dialog dan mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.
3. **Tujuan *Problem Based Learning* (PBL)**

Problem Based Learning dirancang bukan untuk memberikan informasi yang sebanyak-banyaknya namun untuk melakukan penyelidikan terhadap masalah-masalah penting. PBL membantu siswa menjadi pelajar yang mandiri. Adapun tujuan PBL yaitu sebagai berikut¹³:

¹³ Trianto, Op. Cit., 94-96.

a. Membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah.

PBL memberikan dorongan kepada siswa untuk tidak hanya berpikir yang bersifat konkret tetapi lebih kepada yang bersifat kompleks. Kolaborasi yang dilakukan dalam PBL membantu siswa untuk berpikir kritis dalam pemecahan masalah yang disajikan.

b. Belajar peranan orang dewasa yang autentik.

PBL mendorong siswa untuk bekerja sama dengan orang lain baik dengan siswa maupun guru. Siswa juga dituntut untuk belajar mandiri untuk memecahkan masalah tanpa diberikan materi oleh guru sehingga memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman terhadap masalah tersebut. Kemandirian dan kerjasama yang dilakukan oleh siswa secara tidak langsung dapat dikatakan berlatih peran sebagai orang dewasa.

c. Menjadi pembelajar yang mandiri.

PBL berusaha membantu siswa menjadi pembelajaran yang mandiri dan otonom. Dengan bimbingan guru yang secara berulang-ulang mendorong dan mengarahkan mereka untuk mengajukan pertanyaan, mencari penyelesaian terhadap masalah nyata oleh mereka sendiri, siswa belajar untuk menyelesaikan tugas-tugas itu secara mandiri dalam hidupnya kelak.

4. Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Arends, pengelolaan model pembelajaran PBL mempunyai lima langkah utama. Berikut disajikan tabel sintaks model pembelajaran PBL¹⁴.

Tabel 2.1

Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Tahap	Kegiatan Guru
<i>Tahap-1</i>	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran,

¹⁴Muhammad Nur, *Model Pembelajaran Berbasis Masalah*, (Surabaya : Pusat Sains dan Matematika Sekolah Departement Pendidikan Universitas Negeri Surabaya, 2008), 62.

Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa	menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
<i>Tahap-2</i> Mengorganisasi siswa untuk belajar/meneliti.	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
<i>Tahap-3</i> Membimbing penyelidikan individual dan kelompok.	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
<i>Tahap-4</i> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
<i>Tahap-5</i> Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Adapun penjelasan dari sintaks model pembelajaran *problem based learning* sebagai berikut¹⁵:

a. Memberikan Orientasi tentang Permasalahan kepada Siswa

Siswa perlu memahami bahwa tujuan pengajaran berdasarkan masalah adalah tidak untuk memperoleh informasi baru dalam jumlah besar, tetapi untuk melakukan penyelidikan terhadap masalah-masalah penting dan untuk menjadi pelajar yang mandiri. Cara yang baik dalam menyajikan masalah untuk suatu materi pelajaran dalam pengajaran berdasarkan masalah adalah dengan menggunakan kejadian yang mencengangkan dan

¹⁵*Ibid.*, 98.

menimbulkan materi sehingga membangkitkan minat dan keinginan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

b. Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar/Meneliti

Pada model pembelajaran PBL dibutuhkan pengembangan keterampilan kerjasama di antara siswa dan saling membantu untuk menyelidiki masalah secara bersama. Berkenaan dengan hal tersebut siswa memerlukan bantuan guru untuk merencanakan penyelidikan dan tugas-tugas pelaporan. Bagaimana mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar kooperatif berlaku juga dalam mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok pengajaran berdasarkan masalah.

c. Membimbing Penyelidikan/Investigasi Individu dan Kelompok

Guru membantu siswa dalam mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, siswa diberi pertanyaan yang membuat mereka berpikir tentang suatu masalah dan jenis informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah tersebut. Siswa diajarkan untuk menjadi penyelidik yang aktif dan dapat menggunakan metode yang sesuai untuk masalah yang dihadapinya, siswa juga perlu diajarkan apa dan bagaimana etika penyelidikan yang benar.

Guru mendorong pertukaran ide atau gagasan secara bebas dan menerima sepenuhnya gagasan-gagasan tersebut merupakan hal yang sangat penting dalam tahap penyelidikan dalam rangka pengajaran berdasarkan masalah. Selama dalam tahap penyelidikan guru memberikan bantuan yang dibutuhkan siswa tanpa mengganggu aktifitas siswa.

Puncak proyek-proyek pengajaran berdasarkan pemecahan masalah adalah penciptaan dan peragaan artefak seperti laporan, poster, model-model fisik dan video tape.

d. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Pada tahap ini guru membantu siswa dalam menyiapkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah yang diperoleh siswa. Siswa dapat menyajikan hasil karyanya dalam berbagai bentuk misalnya, berupa laporan, video ataupun model peraga yang dapat digunakan. Guru juga

membantu siswa dalam berbagai tugas dengan teman-temannya.

e. Analisis dan Evaluasi Proses Pemecahan Masalah

Tugas guru pada tahap akhir pengajaran berdasarkan pemecahan masalah adalah membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri dan keterampilan penyelidikan yang mereka gunakan. Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi atau mengevaluasi terhadap proses-proses yang mereka telah gunakan dalam memecahkan masalah.

C. Media *Pop Up Book*

1. Pengertian *Pop Up Book*

Pop up berasal dari bahasa Inggris yang berarti muncul keluar. Menurut Rubin, *pop up* merupakan suatu ilustrasi yang ketika halaman tersebut dibuka, ditarik, atau diangkat, akan timbul tingkatan dengan kesan tiga dimensi¹⁶. Menurut Bluemel dan Taylor, *Pop Up Book* adalah sebuah buku yang menampilkan potensi untuk bergerak dan interaksinya melalui penggunaan kertas sebagai bahan lipatan, gulungan, bentuk, roda atau putarannya¹⁷. Sedangkan menurut Rahmawati menjelaskan bahwa *pop up book* adalah sebuah buku yang memiliki unsur tiga dimensi serta dapat bergerak ketika halamannya dibuka, disamping itu *pop up book* memiliki tampilan gambar yang indah dan dapat ditegakkan¹⁸. Berdasarkan pengertian tersebut, *pop up book* berarti buku yang jika dibuka dengan sudut tertentu akan memunculkan sebuah bentuk tampilan gambar yang indah yang memuat unsur tiga dimensi.

Menurut Bluemel dan Taylor sebagaimana dikutip oleh Rahmawati, menyebutkan beberapa kegunaan media *pop up book*, yaitu¹⁹:

¹⁶E.G.K. Rubin, *Paper Engineering*. Washington DC: Smithsonian Institution Libraries, 2011.

¹⁷Rahmawati, Nila, *Pengaruh Media Pop-up Book Terhadap Penguasaan Kosakata Anak Usia 5-6 Tahun di TK Putera Harapan Surabaya*, 2012, 2.

¹⁸*Ibid*, 2.

¹⁹*Ibid*, 3.

- a. Untuk mengembangkan kecintaan anak muda terhadap buku dan membaca.
- b. Bagi siswa anak usia dini untuk menjembatani hubungan antara situasi kehidupan nyata dan simbol yang mewakilinya.
- c. Bagi siswa yang lebih tua atau siswa berbakat dan memiliki kemampuan dapat berguna untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif.
- d. Bagi yang enggan membaca, dapat membantu siswa untuk menangkap makna melalui perwakilan gambar yang menarik dan untuk memunculkan keinginan serta dorongan membaca secara mandiri dengan kemampuannya untuk melakukan hal tersebut secara terampil.

Pada penelitian ini *pop up book* berisi tentang rangkuman materi, alat peraga matematika serta permasalahan-permasalahan kontekstual. Pembelajaran dengan menggunakan *pop up book* digunakan untuk mempermudah penyampaian materi matematika serta memberikan gambaran nyata terhadap materi trigonometri yang pada umumnya bersifat abstrak sehingga pembelajaran akan lebih menarik dan bermakna bagi siswa.



Gambar 2.1
Media Pembelajaran *Pop Up Book*

2. Manfaat Media *Pop Up Book*

Manfaat dari media *pop up book* yaitu:

- a. Mengajarkan anak untuk menghargai buku dan merawatnya dengan baik.
- b. Mendekatkan anak dengan orang tua karena *pop up book* memberi kesempatan orang tua mendampingi anak saat menggunakannya.
- c. Mengembangkan kreativitas anak.
- d. Merangsang imajinasi anak.
- e. Menambah pengetahuan serta memberi pengenalan bentuk pada benda.
- f. Dapat digunakan sebagai media untuk menumbuhkan minat baca pada anak.

Berdasarkan penjelasan di atas, diharapkan media *pop up book* bermanfaat dalam proses pembelajaran yakni membantu guru dalam menyampaikan materi kepada siswa. Selain itu, penggunaan media *pop up book* dapat memudahkan siswa dalam belajar.

3. Kelebihan dan Kekurangan Media *Pop Up Book*

a. Kelebihan Media *Pop Up Book*

Kelebihan dalam penggunaan media *pop up book* dalam proses belajar mengajar siswa antara lain:

- 1) Memberikan visualisasi cerita yang lebih menarik sehingga siswa tidak mudah bosan dan dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.
- 2) Dapat digunakan di dalam ruangan kelas (*in door*) atau luar ruangan kelas (*out door*).
- 3) Metode pembelajaran akan lebih bervariasi sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga.
- 4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengar uraian guru tetapi juga aktivitas lain.

b. Kekurangan Media *Pop Up Book*

Kekurangan dalam penggunaan media *pop up book* dalam proses belajar mengajar siswa antara lain:

- 1) Membuat atau mencetak medianya dapat memakan waktu beberapa hari bahkan sampai berbulan-bulan.
- 2) Menuntut ketelitian.

- 3) Biaya yang dikeluarkan lebih mahal dibandingkan dengan buku pada umumnya.
- 4) Terbatasnya keahlian dalam membuat media pembelajaran tersebut.
- 5) Tanpa perawatan yang baik, media *pop up book* akan cepat rusak, hilang atau musnah²⁰.

Media sebenarnya atau benda sebenarnya bisa digunakan dalam pembelajaran matematika. Dalam dunia pendidikan media sebenarnya atau benda sebenarnya dianggap sebuah media pembelajaran yang paling mudah diakses dan menarik sebagai media informasi. Dengan menggunakan media sebenarnya mampu menjelaskan sesuatu yang abstrak dengan sedikit atau tanpa keterangan verbal. Akan tetapi dari segi kepraktisan media dan dari segi kemenarikan peserta didik media *pop up book* lebih menarik dan praktis digunakan dalam pembelajaran matematika. Media *pop up book* memiliki kemampuan untuk merangsang imajinasi peserta didik untuk lebih memahami apa yang sedang peserta didik pelajari apabila diterangkan secara verbal akan lebih jelas.

D. Perangkat Pembelajaran Matematika

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran di kelas²¹. Perangkat pembelajaran adalah perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam proses pembelajaran dapat berupa: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Tes Hasil Belajar (THB), serta *pop up book*. Pada penelitian ini, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dibatasi hanya pada *pop up book* dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

1. Pop Up Book

Pop Up Book adalah suatu buku (teks) yang berisi materi pelajaran berupa konsep-konsep atau pengertian-pengertian

²⁰*Ibid*, 171-172.

²¹Irfan Dani, "Pengertian Perangkat Pembelajaran", diakses dari <http://pustaka.pandani.web.id/2013/03/pengertian-perangkat-pembelajaran.html?m=1>, pada tanggal 19 Desember 2016.

yang akan dikonstruksi siswa melalui masalah-masalah yang ada di dalamnya. *Pop up book* yang disusun pada penelitian ini adalah *pop up book* untuk materi trigonometri. *Pop up book* dapat digunakan siswa sebagai sarana penunjang untuk kelancaran kegiatan belajarnya. Oleh karena itu, *pop up book* diupayakan dapat memberi kemudahan bagi guru dan siswa dalam mengembangkan konsep-konsep dan gagasan-gagasan matematika khususnya pada pokok bahasan trigonometri. Panduan dalam penyusunan media *pop up book* yang meliputi: komponen media, meliputi judul, mata pelajaran, kelas, tujuan pembelajaran, materi, contoh soal, tugas yang harus dilakukan, langkah kerja yang harus dikerjakan.

Langkah-langkah penyusunan media *pop up book* sebagai berikut: (a) melakukan analisis tujuan pembelajaran dan materi pembelajaran; (b) menyusun peta kebutuhan media; (c) menentukan judul media; (d) menulis media; dan (e) menentukan alat penilaian.

2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penyusunan RPP terdapat beberapa langkah atau rambu-rambu yang termuat dalam Permendikbud No. 22 tahun 2016. Namun pada pengembangan, RPP tidak harus urut dan sama persis seperti yang telah disampaikan dalam Permendikbud No. 22 tahun 2016. Pada penelitian ini, peneliti mengadaptasi komponen dan langkah-langkah penyusunan RPP tersebut yang selanjutnya akan disesuaikan dengan pembelajaran trigonometri. Dalam Permendikbud No. 22 tahun 2016, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih²². RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD).

Setiap pendidik berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan

²²Kemendikbud, “Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2016 Tentang Standar Proses”, (Jakarta Kemendikbud, 2016).

kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. RPP yang disusun berdasarkan KD atau sub tema yang dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih. Komponen RPP terdiri atas²³: (a) identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan; (b) identitas mata pelajaran; (c) kelas/semester; (d) materi pokok; (e) alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai; (f) tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan; (g) kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi; (h) materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, prosedur yang relevan dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi; (i) metode pembelajaran, digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan KD yang akan dicapai; (j) media pembelajaran, berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran; (k) sumber belajar, dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan; (l) langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti dan penutup; dan (m) penilaian hasil belajar.

Dalam menyusun RPP hendaknya juga memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut²⁴: (a) Perbedaan individual peserta didik antara lain kemampuan awal, tingkat intelektual, bakat, potensi, minat, motivasi belajar, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik; (b) partisipasi aktif peserta didik; (c) berpusat pada peserta didik untuk mendorong semangat belajar, motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, inovasi dan kemandirian; (d) pengembangan budaya membaca dan menulis yang

²³*Ibid*

²⁴*Ibid*

dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan berekspresi dalam berbagai bentuk tulisan; (e) pemberian umpan balik dan tindak lanjut RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remidi; (f) penekanan pada keterkaitan dan keterpaduan antara KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar; (g) mengakomodasi pembelajaran tematik-terpadu, keterpaduan lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar, dan keragaman budaya; (h) penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi. Begitu juga untuk pelaksanaan pembelajaran yang merupakan implementasi dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang terdiri dari²⁵:

1. Kegiatan Pendahuluan

Dalam kegiatan pendahuluan kegiatan yang harus dilakukan oleh guru yaitu: (1) menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran; (2) memberi motivasi belajar siswa secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi materi ajar dalam kehidupan sehari-hari, dengan memberikan contoh dan perbandingan lokal, nasional dan internasional; (3) mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari; (4) menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai; dan (5) menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.

2. Kegiatan Inti

Kegiatan inti adalah kegiatan yang merupakan proses pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang diterapkan. Pada kegiatan inti ini terdapat kegiatan yang berlangsung sesuai dengan penerapan model pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran.

²⁵*Ibid*

3. Kegiatan Penutup

Dalam kegiatan penutup, guru bersama siswa baik secara individual maupun kelompok melakukan refleksi untuk mengevaluasi kegiatan yang dilakukan mulai dari awal pembelajaran yang meliputi: (1) seluruh rangkaian aktivitas pembelajaran dan hasil-hasil yang diperoleh untuk selanjutnya secara bersama menemukan manfaat langsung maupun tidak langsung dari hasil pembelajaran yang telah berlangsung; (2) memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran; (3) melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik tugas individual maupun kelompok; dan (4) menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.

E. Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan media atau sarana yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran agar dapat berjalan dengan lancar, efektif dan efisien. Dengan demikian, suatu perangkat pembelajaran dikatakan layak harus memenuhi kriteria kelayakan yang meliputi validitas (*validity*), kepraktisan (*practicaly*), dan keefektifan (*effectiveness*). Ketiga kriteria tersebut antara lain:

1. Validitas Perangkat Pembelajaran

Suatu perangkat pembelajaran yang baik (valid) sangatlah diperlukan bagi setiap guru, seperti yang telah dijelaskan oleh Dalyana bahwa sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran telah mempunyai status “valid”. Selanjutnya dijelaskan bahwa idealnya seorang pengembang perangkat pembelajaran perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para ahli (validator), khususnya mengenai : (a) ketepatan Isi; (b) materi pembelajaran; (c) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran; (d) desain fisik dan lain-lain²⁶. Sebagai pedoman penilaian para validator terhadap perangkat pembelajaran mencakup kebenaran substansi, kesesuaian dengan tingkat berpikir siswa,

²⁶Dalyana, Tesis: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Ralistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP”. (Surabaya : Program Pasca Sarjana UNESA, 2004), 71.

kesesuaian dengan prinsip utama, karakteristik dan langkah-langkah strategi. Kebenaran substansi dan kesesuaian dengan tingkat berpikir siswa ini mengacu pada indikator yang mencakup format, bahasa, ilustrasi dan isi yang disesuaikan dengan pemikiran siswa. Untuk setiap indikator tersebut dibagi lagi ke dalam sub-sub indikator sebagai berikut²⁷: **Pertama**, indikator format perangkat pembelajaran, terdiri atas: (1) kejelasan pembagian materi; (2) penomoran; (3) kemenarikan; (4) keseimbangan antara teks dan ilustrasi; (5) jenis dan ukuran huruf; (6) pengaturan ruang; (7) kesesuaian ukuran fisik dengan siswa. **Kedua**, indikator bahasa, terdiri atas: (1) kebenaran tata bahasa; (2) kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan berpikir dan kemampuan membaca siswa; (3) arahan untuk membaca sumber lain; (4) kejelasan definisi tiap terminologi; (5) kesederhanaan struktur kalimat; (6) kejelasan petunjuk dan arahan. **Ketiga**, indikator tentang ilustrasi terdiri atas: (1) dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep; (2) keterkaitan langsung dengan konsep yang dibahas; (3) kejelasan; (4) mudah untuk dipahami; (5) ketidakbiasan atas gender. **Keempat**, indikator isi, terdiri atas: (1) kebenaran isi; (2) setiap bagian tersusun secara logis; (3) kesesuaian dengan kurikulum 2013; (4) memuat semua informasi penting yang terkait; (5) hubungan dengan materi sebelumnya; (6) kesesuaian dengan pola pikir siswa; (7) memuat latihan yang berhubungan dengan konsep yang ditemukan; (8) tidak terfokus pada stereotip tertentu (etnis, jenis kelamin, agama dan kelas sosial).

2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Nieveen menyatakan karakteristik perangkat pembelajaran memiliki kelayakan praktis yang tinggi apabila para ahli (validator) mempertimbangkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran dan realitanya menunjukkan bahwa mudah bagi guru dan siswa untuk menggunakan produk tersebut secara leluasa. Hal ini berarti ada suatu konsistensi antara harapan dengan pertimbangan dan harapan dengan operasional. Apabila konsistensi ini bisa tercapai maka produk hasil pengembangan

²⁷*Ibid.*, 72.

dikatakan praktis²⁸. Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila validator menyatakan perangkat yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi.

Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini didasarkan pada penilaian para ahli (validator) dengan cara mengisi lembar validasi masing-masing perangkat pembelajaran. Penilaian tersebut meliputi beberapa aspek, yaitu; (a) dapat digunakan tanpa revisi; (b) dapat digunakan dengan sedikit revisi; (c) dapat digunakan dengan banyak revisi; (d) tidak dapat digunakan.

3. Efektifan Perangkat Pembelajaran

Efektivitas perangkat pembelajaran adalah seberapa besar pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang mencapai indikator yang dikembangkan dari kompetensi dasar. Eggen dan Kouchak menyatakan bahwa suatu perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa terlibat secara aktif dalam pengorganisasian dan menemukan hubungan dari informasi (pengetahuan) yang diberikan²⁹.

Hasil pengembangan tidak saja meningkatkan pengetahuan, melainkan meningkatkan kemampuan berpikir. Dengan demikian, pembelajaran perlu diperhatikan aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Semakin siswa aktif, pembelajaran semakin efektif³⁰.

Pendapat lain mengemukakan bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi empat indikator yaitu³¹: (a) kualitas pembelajaran, artinya banyaknya informasi atau keterampilan yang disajikan sehingga siswa dapat

²⁸Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Bandung: Bumi Aksara, 2001), 25.

²⁹Ernawati, Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat Dengan Pendekatan Kontekstual Dan Memperhatikan Tahap Berpikir Geometri Model Van Hiele*”. (Surabaya: jurusan FMIPA: UNESA, 2007), 53.

³⁰Dalyana, Tesis: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Ralistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*”. (Surabaya : Program Pasca Sarjana UNESA, 2004), 73.

³¹Ike Agustinus P, Skripsi: “*Efektivitas Pembelajaran Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Induktif dengan Pendekatan Beach Ball pada Materi Jajargenjang di SMPN 1 Bojonegoro*”. (Surabaya: Jurusan Matematika Fakultas MIPA UNESA, 2008), 13.

mempelajarinya dengan mudah; (b) kesesuaian tingkat pembelajaran, artinya sejauh mana guru memastikan kesiapan siswa untuk mempelajari materi baru; (c) insentif, artinya seberapa besar usaha guru memotivasi siswa mengerjakan tugas belajar dari materi pelajaran yang disampaikan. Semakin besar motivasi yang diberikan guru kepada siswa maka keaktifan semakin besar pula, dengan demikian pembelajaran semakin efektif; (d) waktu, artinya lamanya waktu yang diberikan kepada siswa untuk mempelajari materi yang diberikan. Pembelajaran akan efektif jika siswa dapat menyelesaikan pembelajaran sesuai waktu yang diberikan. Pembelajaran akan efektif jika siswa dapat menyelesaikan pembelajaran sesuai waktu yang diberikan. Selanjutnya Kemp mengemukakan bahwa untuk mengukur efektivitas hasil pembelajaran dapat dilakukan dengan menghitung seberapa banyak siswa yang telah mencapai tujuan pembelajaran dalam waktu yang telah ditentukan. Pencapaian tujuan pembelajaran tersebut dapat terlihat dari hasil tes hasil belajar siswa, sikap dan reaksi (respon) siswa terhadap program pembelajaran³².

Peneliti mendefinisikan efektivitas pembelajaran didasarkan pada empat indikator, yaitu segala aktivitas yang dilakukan oleh siswa, kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, dan respon siswa terhadap pembelajaran. Adapun ulasan detail mengenai tiga indikator tersebut adalah sebagai berikut:

a. Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Dalam interaksi tersebut banyak sekali faktor yang mempengaruhinya, baik faktor internal yang datang dari dalam individu, maupun faktor eksternal yang datang dari lingkungan. Pembentukan kompetensi merupakan kegiatan inti dari pelaksanaan proses pembelajaran, yakni bagaimana kompetensi dibentuk pada siswa dan bagaimana tujuan-tujuan pembelajaran

³²Dalyana, Tesis: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Ralistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*”. (Surabaya : Program Pasca Sarjana UNESA, 2004), 74.

direalisasikan³³. Oleh karena itu, keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran yang telah direncanakan dalam RPP menjadi penting untuk dilakukan secara maksimal, untuk membuat siswa terlibat aktif, baik mental, fisik maupun sosialnya dan proses pembentukan kompetensi menjadi efektif.

b. Aktivitas siswa

Aktivitas siswa didefinisikan sebagai segala kegiatan atau perilaku yang dilakukan oleh siswa selama pembelajaran PBL menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri. Adapun aktivitas siswa yang diamati adalah:

- 1) Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru.
- 2) Membaca/memahami masalah kontekstual yang berkaitan dengan trigonometri di *pop up book*.
- 3) Melakukan diskusi dengan anggota kelompoknya.
- 4) Menyelesaikan masalah/menemukan cara dan jawaban dari masalah trigonometri.
- 5) Melakukan aktivitas yang ada dalam *pop up book*.
- 6) Mempresentasikan hasil kerja kelompok baik ke depan kelas maupun ke antar teman.

c. Respon siswa

Menurut kamus ilmiah populer, respon diartikan sebagai reaksi, jawaban, reaksi balik³⁴. Sedangkan, Hamalik dalam bukunya menjelaskan bahwa respon adalah gerakan-gerakan yang terkoordinasi oleh persepsi seseorang terhadap peristiwa-peristiwa luar dalam lingkungan sekitar³⁵. Respon adalah reaksi atau tanggapan yang timbul akibat adanya rangsangan yang terdapat dalam lingkungan sekitar. Sehingga respon siswa adalah reaksi atau tanggapan yang ditunjukkan siswa dalam proses belajar.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui respon siswa yaitu dengan cara memberikan angket. Angket adalah alat untuk mengumpulkan data yang berupa pertanyaan yang disampaikan kepada responden

³³Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), 255.

³⁴Pius A Partanto, *Kamus Ilmiah Populer*, (Surabaya: Arkola, 1994), 674.

³⁵Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Bandung: Bumi Aksara, 2001), 73.

untuk dijawab secara tertulis. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran PBL menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri dengan aspek-aspek sebagai berikut: (1) ketertarikan terhadap minat siswa pada pembelajaran matematika *problem based learning*, (2) penggunaan kalimat pada *pop up book*, (3) tampilan pada *pop up book*, (4) pendapat positif tentang *pop up book*.

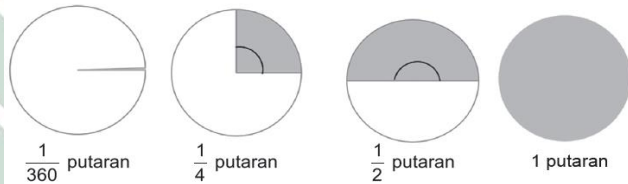
F. Trigonometri

1. Ukuran Sudut (derajat dan radian) dan Konsep Dasar Sudut

a. Ukuran sudut (derajat dan radian)

1) Pengertian ukuran derajat

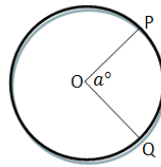
Derajat dinotasikan dengan “°” dan **satuan derajat** (1°) diartikan sebagai besarnya sudut yang dibentuk oleh $\frac{1}{360}$ kali putaran penuh atau dengan kata lain **1 putaran penuh = 360°** .



Gambar 2.2
Besar Putaran/Rotasi

2) Pengertian ukuran radian

Ukuran radian adalah satuan sudut dalam suatu bidang derajat dengan lambang “*rad*”. Satuan radian (1 rad) diartikan sebagai besarnya sudut pusat suatu lingkaran yang panjang busur dihadapannya sama dengan panjang jari-jarinya.



Gambar 2.3
Ukuran Radian

Sudut $POQ = \alpha^\circ = 1$ radian apabila panjang busur $PQ =$ panjang jari-jari atau OQ ³⁶.

3) Hubungan ukuran derajat dan radian

Satuan besar sudut dapat menggunakan derajat atau radian. Kedua satuan itu terdapat hubungan yang menarik.

<u>Besar sudut derajat</u>	<u>Besar sudut radian</u>
1 putaran = 360°	1 putaran = 2π radian
$360^\circ = 2\pi$ radian	2π radian = 360°
$\frac{1}{2}$ putaran $\rightarrow 180^\circ = \pi$ radian	$\frac{1}{2}$ putaran $\rightarrow \pi$ radian = 180°
$= \frac{180^\circ}{360^\circ} \times 2\pi$ radian	$= \frac{\pi \text{ radian}}{2\pi \text{ radian}} \times 360^\circ$

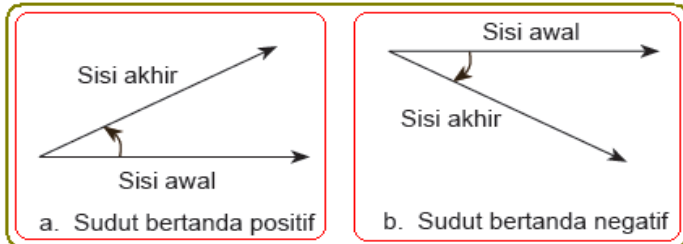
Gambar 2.4
Hubungan Besar Sudut Derajat dan Radian

b. Konsep dasar sudut

Dalam kajian geometris, sudut didefinisikan sebagai hasil rotasi dari sisi awal (*initial side*) ke sisi akhir (*terminal side*). Selain itu, arah putaran memiliki makna dalam sudut.

³⁶Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013), 112.

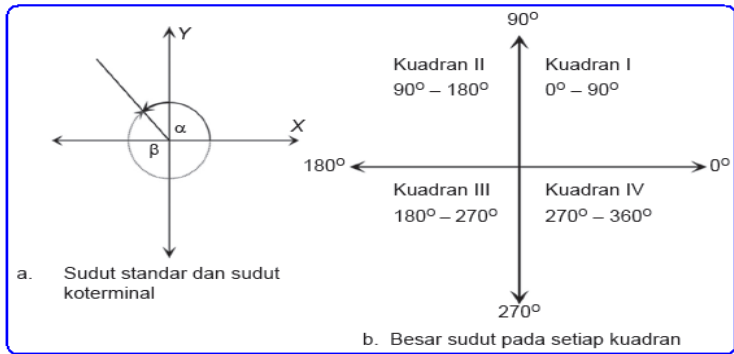
Suatu sudut bertanda “positif” jika arah putarannya berlawanan dengan arah putaran jarum jam, dan bertanda “negatif” jika arah putarannya searah dengan jarum jam. Arah putaran untuk membentuk sudut juga dapat diperhatikan pada posisi sisi akhir terhadap sisi awal. Untuk memudahkannya, mari kita cermati deskripsi berikut ini³⁷.



Gambar 2.5
Sudut Berdasarkan Arah

- 1) Sudut *standar* (baku) adalah sudut sisi awal suatu garis berimpit dengan sumbu X dan sisi terminalnya terletak pada salah satu kuadran pada koordinat kartesius itu.
- 2) Sudut pembatas kuadran adalah sudut sisi akhir berada pada salah satu sumbu pada koordinat tersebut, yaitu $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ dan 360° .
- 3) Lambang atau simbol sudut lazimnya digunakan huruf Yunani, seperti, α (alpha), β (betha), γ (gamma), dan θ (tetha), dan juga digunakan huruf-huruf kapital, seperti A, B, C, dan D.
- 4) Sudut-sudut koterminal adalah dua sudut standar, memiliki sisi-sisi akhir (terminal side) yang berimpit . Jika sudut yang dihasilkan sebesar α (sudut standar), maka sudut β disebut sebagai sudut koterminal, sehingga $\alpha + \beta = 360^\circ$.

³⁷Nur Laela Yulianti, *Konsep Dasar Sudut*, diakses dari <http://nurlaelayulianti.blogspot.com/2017/03/konsep-dasar-sudut.html>, pada tanggal 13 Maret 2018.



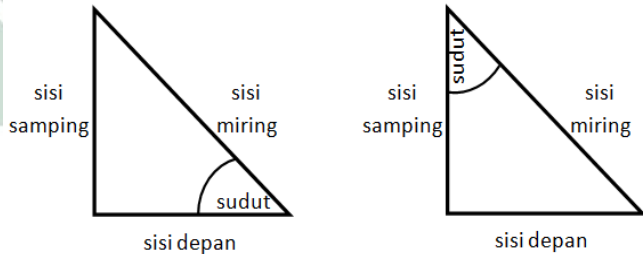
Gambar 2.6
Sudut Secara Geometri dan Pembatasan Kuadran

2. Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

a. Pengertian perbandingan trigonometri

Perbandingan trigonometri adalah perbandingan ukuran sisi-sisi suatu segitiga siku-siku apabila ditinjau dari salah satu sudut yang terdapat pada segitiga tersebut.

b. Panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku

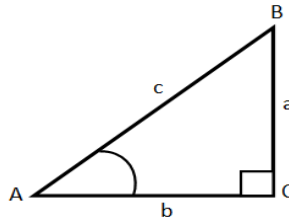


Gambar 2.7
Segitiga Siku-Siku

Sisi miring tidak selalu miring, tetapi selalu **sisi depan sudut siku-siku**. **Sinus** suatu sudut adalah perbandingan antara panjang **sisi depan** suatu sudut dengan **sisi miring**.

Cosinus suatu sudut adalah perbandingan antara panjang sisi samping suatu sudut dengan **sisi miring**.

Tangen suatu sudut adalah perbandingan antara panjang sisi depan suatu sudut dengan panjang.



Gambar 2.8
Segitiga Siku-Siku ABC

Agar lebih mudah mengingatnya maka sisi depan, sisi samping, dan sisi miring disingkat *de*, *sa*, *mi*. Untuk lebih mudah mengingat nilai perbandingan trigonometri *sin*, *cos*, *tan* berturut-turut demisamidesa³⁸.

$$\begin{aligned}\sin A &= \frac{\text{sisi depan sudut } A}{\text{sisi miring}} = \frac{a}{c} = \frac{de}{mi} \\ \cos A &= \frac{\text{sisi samping sudut } A}{\text{sisi miring}} = \frac{b}{c} = \frac{sa}{mi} \\ \tan A &= \frac{\text{sisi depan sudut } A}{\text{sisi samping sudut } A} = \frac{a}{b} = \frac{de}{sa}\end{aligned}$$

Dikenal pula perbandingan trigonometri lain, yaitu **secan**, **cosecan**, **contagen**. **Secan** merupakan kebalikan dari cosinus, **cosecan** merupakan kebalikan **sinus**, dan **contagen** merupakan kebalikan dari **tangen**, lihat gambar 2.7.

$$\sec A = \frac{1}{\cos A} = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi samping sudut } A} = \frac{c}{b}$$

³⁸Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013), 121.

$$\begin{aligned} \text{Csc } A &= \frac{1}{\sin A} = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi samping sudut } A} = \frac{c}{a} \\ \text{Cot } A &= \frac{1}{\tan A} = \frac{\text{sisi samping sudut } A}{\text{sisi depan sudut } A} = \frac{b}{a} \end{aligned}$$

G. Pengembangan Perangkat Pembelajaran PBL Menggunakan *Pop Up Book*

Kata pengembangan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) merupakan suatu proses, cara, perbuatan mengembangkan³⁹. Pengembangan juga diartikan sebagai penelitian yang menekankan kemampuan peneliti dalam membuat suatu produk agar menjadi lebih sempurna. Produk tersebut dalam kategori sudah siap dipakai atau digunakan di masyarakat luas. Sedangkan perangkat pembelajaran adalah sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran di kelas⁴⁰. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran adalah suatu proses kegiatan dalam mengembangkan, membuat sekumpulan perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam suatu proses pembelajaran.

Pengembangan perangkat pembelajaran PBL yang dikembangkan pada penelitian ini adalah inovasi dari pengembangan perangkat pembelajaran pada umumnya. Inovasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengembangan perangkat pembelajaran PBL menggunakan *pop up book*. Pengembangan perangkat pembelajaran PBL menggunakan *pop up book* dalam penelitian ini adalah mengembangkan suatu perangkat pembelajaran yang dibatasi hanya pada *pop up book* dan RPP untuk materi trigonometri yang menyisipkan bentuk dan contoh-contoh.

Pop up book merupakan alat peraga yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran dengan menggunakan *pop up book* menjadikan pembelajaran lebih

³⁹Kamus Besar Bahasa Indonesia Online, diakses dari <http://kbbi.web.id/kembang> pada tanggal 20 Desember 2017.

⁴⁰Irfan Dani, "Pengertian Perangkat Pembelajaran", diakses dari <http://pustaka.pandani.web.id/2013/03/pengertian-perangkat-pembelajaran.html?m=1> pada tanggal 19 Desember 2017.

bermakna karena dapat membuat kesan tersendiri pada siswa sehingga memacu daya ingat mereka terhadap materi yang disampaikan. *Pop up book* juga merupakan salah satu media yang memberikan pengalaman khusus pada pembaca karena melibatkan pembaca sehingga pembaca dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya untuk menemukan suatu konsep materi. Hal tersebut tentu akan berpengaruh pula dengan meningkatnya hasil belajar siswa.

PBL merupakan pembelajaran yang menyajikan permasalahan kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar. Oleh sebab itu, model pembelajaran ini mempunyai berbagai kelebihan salah satunya adalah membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna. Penyajian masalah pada materi ukuran sudut (derajat dan radian), konsep dasar sudut, dan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dalam penelitian ini disajikan dalam *pop up book*. Sama halnya seperti PBL, pembelajaran berbantuan *pop up book* dapat menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Jika pembelajaran dengan model PBL berbantuan *pop up book* pada materi ukuran sudut (derajat dan radian), konsep dasar sudut, dan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dilaksanakan secara berkelanjutan maka akan meningkatkan pemahaman siswa yang berpengaruh pula pada hasil belajar siswa.

H. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berdasarkan teori pembelajaran yang telah ada⁴¹. Sedangkan menurut Agustina pengembangan perangkat pembelajaran adalah suatu proses penyusunan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan alur pengembangan perangkat pembelajaran tertentu⁴².

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti menyimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian atau proses kegiatan dalam mengembangkan perangkat

⁴¹Muhammad Rahman - Sofan Amri, "*Strategi & Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*", (Jakarta: Prestasi Pustakaraya, 2013), 207.

⁴²Agustiana Zakiyatuddarul Abadiyah, Skripsi: "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMRI pada Materi Pokok Perbandingan untuk Siswa Kelas VII SMP*", (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2014), 8.

pembelajaran untuk proses belajar mengajar. Model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan peneliti adalah model *Research and Development* (R&D) Borg & Gall yang telah dimodifikasi oleh Sukmadinata dan terdiri dari 3 tahap yaitu⁴³:

1) Studi Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan ini terdiri dari tiga langkah yaitu studi kepustakaan, survei lapangan dan penyusunan produk awal. Studi kepustakaan merupakan kajian untuk mempelajari konsep-konsep atau teori-teori yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Selain itu pada tahap studi kepustakaan juga mengkaji hasil-hasil penelitian terdahulu. Tahap survei lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data yang berkenaan dengan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, studi dokumenter, dan pengamatan saat guru melakukan proses pembelajaran. Data yang dihasilkan pada tahap ini meliputi analisis siswa, analisis kurikulum, dan analisis materi. Tahap selanjutnya yaitu perencanaan produk awal berdasarkan pada teori-teori hasil studi kepustakaan dan juga data yang dihasilkan pada tahap survei lapangan.

2) Pengembangan Produk

Pada tahap pengembangan produk ini dilakukan dalam dua tahap yaitu melakukan uji coba terbatas dan melakukan uji coba lebih luas. Uji coba terbatas dilakukan pada beberapa sampel dengan ukuran terbatas. Dalam uji coba terbatas, guru pelaksana uji coba melaksanakan pembelajaran berdasarkan sampel yang disusun. Peneliti yang bertugas melakukan pengamatan, mencatat hal-hal penting yang dilakukan guru. Selain kegiatan yang dilakukan oleh guru, pengamatan dan pencatatan juga dilakukan juga dilakukan terhadap respon, aktivitas, dan kemajuan yang dicapai siswa. Berdasarkan masukan-masukan tersebut guru mengadakan perbaikan terhadap satpel dan mencatat hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran. Kemudian peneliti mengadakan

⁴³Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), 164.

penyempurnaan terhadap model pembelajaran yang dikembangkan.

Pada tahap uji coba lebih luas ini dilakukan dengan sampel yang lebih banyak lagi. Langkah-langkah selanjutnya sama dengan langkah pada uji coba terbatas yang dimulai dengan penyusunan sampel, pembelajaran pada masing-masing kelas dengan pengamatan dari peneliti dan diskusi pelaksana uji coba serta penyempurnaan model pembelajaran yang dikembangkan.

3) Uji Produk

Pada tahap uji produk ini dilakukan dengan melakukan pengujian kemampuan produk baru hasil dari pengembangan yang dibandingkan dengan produk lama yang biasa digunakan di sekolah. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental. Dalam kelompok pengujian dilakukan dengan dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan dan kelompok kontrol. Setelah selesai eksperimen dan pemberian *post test* diadakan analisis statistik uji perbedaan untuk memperoleh hasil kemampuan model pembelajaran yang dikembangkan. Selanjutnya produk yang dihasilkan disosialisasikan ke sekolah-sekolah untuk diterapkan. Dalam penelitian ini dilakukan hanya sampai pada tahap uji coba terbatas karena penelitian ini hanya untuk uji kelayakan dari hasil perangkat yang dikembangkan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan karena peneliti ingin mengembangkan perangkat pembelajaran PBL berbantuan *pop up book* pada materi trigonometri. Model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah model *Research and Development* (R&D) yang telah dimodifikasi oleh Sukmadinata. Adapun tahap-tahap pengembangannya adalah: 1) studi pendahuluan; 2) perancangan perangkat pembelajaran; dan 3) uji coba produk. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi sampai tahap uji coba terbatas karena penelitian ini hanya untuk uji kelayakan dari hasil perangkat yang dikembangkan. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan pada penelitian ini meliputi *pop up book* dan RPP.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 Maret – 31 Maret 2018 di MA Hasyim Asy'ari Bangsri.

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan studi pendahuluan guna untuk mengetahui apakah sekolah yang dituju untuk penelitian bisa digunakan atau tidak. Setelah diketahui bahwa sekolah bisa digunakan untuk penelitian berikut prosedur penelitian yang harus dilakukan:

1. Perencanaan penelitian

- a. Memilih materi yang sesuai dengan waktu pelaksanaan dan sesuai dengan judul penelitian pengembangan penulis. Materi yang digunakan penulis pada penelitian ini adalah trigonometri.
- b. Menyusun perangkat pembelajaran berupa *pop up book* dan RPP yang sesuai dengan pembelajaran *problem based learning* menggunakan trigonometri.
- c. Validasi oleh pakar
Validasi oleh pakar (validator) ini bertujuan untuk mengukur dan mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang telah disusun sudah valid atau belum serta untuk

mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran yang telah disusun, yang nantinya akan digunakan dalam penelitian pengembangan oleh penulis. Validator adalah orang yang ahli dalam pembuatan perangkat pembelajaran. Validator tersebut dipilih dengan arahan dosen pembimbing.

- d. Membuat kesepakatan dengan guru mata pelajaran matematika kelas X-IPS.
- e. Waktu yang digunakan untuk penelitian di kelas X-IPS adalah 2 kali pertemuan. Pertemuan pertama dengan durasi 2 jam pelajaran digunakan untuk pembelajaran trigonometri pada sub bab ukuran sudut (derajat dan radian). Pertemuan kedua dengan durasi 3 jam pelajaran, dimana 2 jam pelajaran pertama digunakan untuk pembelajaran trigonometri pada sub bab perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku kemudian 1 jam pelajaran berikutnya digunakan untuk memberikan angket respon siswa.
- f. Penulis bertindak sebagai pengajar terhadap *pop up book* dan RPP yang telah dikembangkan.
- g. Penulis membawa 4 orang observer. 2 orang observer untuk mengobservasi aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dan 2 orang observer untuk mengobservasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran.

2. Pelaksanaan penelitian

Pengajar memulai kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun. Saat proses pembelajaran berlangsung, pengamat melakukan pengamatan aktivitas siswa dan keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Penelitian ini dilakukan 2 kali pertemuan dengan durasi pertemuan pertama 2 jam pelajaran dan pertemuan kedua 3 jam pelajaran. Pertemuan pertama, 2 jam pelajaran digunakan untuk pembelajaran trigonometri pada sub bab ukuran sudut (derajat dan radian) dan konsep dasar sudut. Pertemuan kedua, 2 jam pelajaran pertama digunakan untuk pembelajaran trigonometri pada sub bab perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku kemudian 1 jam pelajaran berikutnya digunakan untuk memberikan angket respon siswa.

D. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Penelitian ini menggunakan model *Research and Development* (R&D) yang telah dimodifikasi oleh Sukmadinata. Adapun tahap-tahap pengembangannya adalah: 1) studi pendahuluan, 2) pengembangan produk, dan 3) uji produk. Tetapi dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi sampai tahap uji coba terbatas karena penelitian ini hanya untuk uji kelayakan dari hasil perangkat yang dikembangkan. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu *pop up book* dan RPP. Adapun desain atau alur penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap I (Studi pendahuluan)

Pada tahap ini, peneliti melakukan studi kepustakaan untuk mencari informasi dan referensi yang dibutuhkan dalam penelitian. Peneliti juga melakukan survei lapangan untuk memperoleh data yang berkenaan dengan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran. Pada tahap ini peneliti datang langsung ke sekolah tempat tujuan penelitian, yaitu MA Hasyim Asy'ari Bangsri dan melakukan observasi serta wawancara kepada guru matematika di kelas tujuan penelitian, yaitu kelas X-IPS. Selain itu, peneliti juga melakukan analisis siswa, analisis kurikulum, dan analisis materi pembelajaran.

a. Analisis siswa

Analisis siswa merupakan salah satu karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran. Analisis ini meliputi beberapa karakteristik antara lain: kemampuan akademik, usia dan tingkat kecerdasan, serta latar belakang pengetahuan.

b. Analisis kurikulum

Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum yang berlaku. Kurikulum yang berlaku adalah kurikulum 2013, maka kurikulum 2013 yang dijadikan pedoman dalam penelitian pengembangan ini. Pada tahapan ini yang dilakukan peneliti adalah mencari literatur guna mengkaji kurikulum 2013 dan teori-teori tentang pembelajaran trigonometri. Peneliti juga melakukan observasi untuk mencari permasalahan mendasar yang menghambat pembelajaran trigonometri.

c. Analisis materi pembelajaran

Analisis ini dilakukan dengan mengidentifikasi materi secara garis besar sebagai materi ajar yang relevan untuk diajarkan. Analisis materi mencakup analisis struktur isi dan analisis konsep. Langkah selanjutnya yaitu perencanaan produk awal, dimana peneliti juga mulai merancang instrumen yang dibutuhkan selama penelitian, seperti instrumen lembar observasi dan angket.

2. Tahap II (Perancangan Perangkat Pembelajaran)

Pada tahap ini peneliti merancang perangkat pembelajaran trigonometri yang meliputi: *pop up book* dan RPP. Perangkat pembelajaran yang dirancang tersebut akan digunakan saat penelitian dengan pembelajaran matematika *problem based learning*. Selain itu, peneliti juga merancang instrumen yang akan digunakan dalam penelitian seperti, lembar observasi, lembar validasi, dan angket respon siswa. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan pada tahap ini adalah *draf*.

3. Tahap III (Validasi dan Uji Coba Terbatas)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang dapat digunakan sebagai sumber belajar yang sudah direvisi berdasarkan hasil validasi oleh dua dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya dan satu guru Matematika kelas X-IPS MA Hasyim Asy'ari Bangsri. Pada tahap ini peneliti melakukan validasi terhadap perangkat yang telah dikembangkan kepada validator. Fase ini berguna untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang telah dibuat sebelum diuji cobakan pada siswa. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

a. Validasi desain perangkat

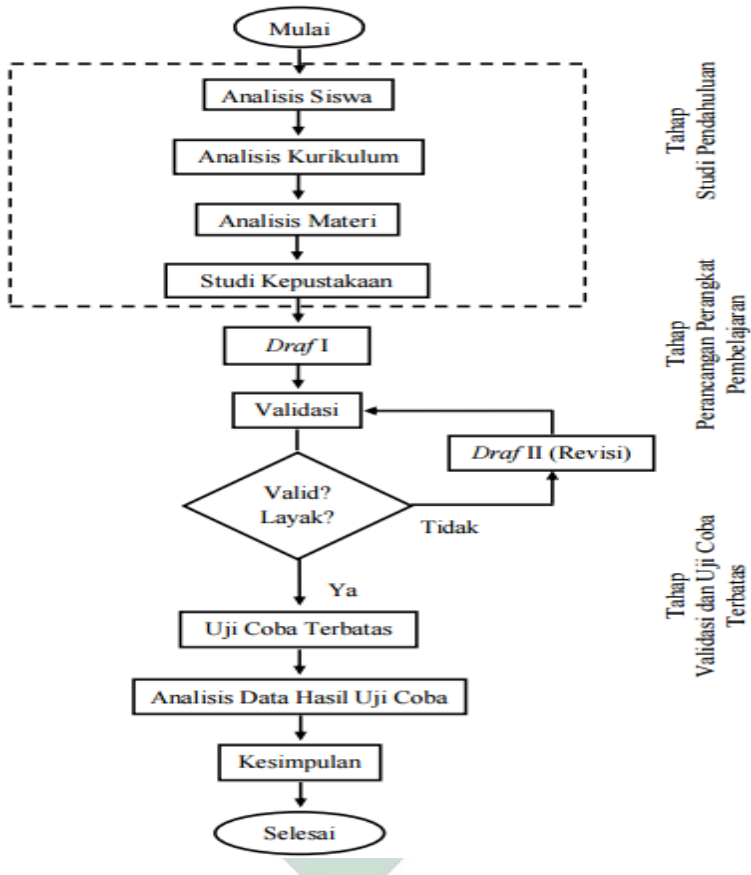
Rancangan perangkat pembelajaran yang telah disusun pada tahap II (*draf* I) akan dilakukan validasi oleh para ahli (validator). Tetapi sebelumnya *draf* I yang dihasilkan pada tahap II tersebut dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, setelah itu divalidasi oleh validator. Validator tersebut adalah orang yang berkompeten dalam penyusunan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri. Tidak hanya itu, validator juga harus dapat memberikan saran

yang membangun untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah disusun oleh peneliti. Saran-saran dari validator tersebut akan dijadikan acuan untuk bahan revisi perangkat pembelajaran *draf* I yang akan menghasilkan perangkat pembelajaran *draf* II yang selanjutnya digunakan untuk uji coba terbatas.

b. Uji coba terbatas

Kegiatan uji coba *draf* II terdiri dari uji coba terbatas. Uji coba terbatas ini dilakukan guna untuk melihat kecocokan waktu yang telah direncanakan dalam RPP serta untuk melihat kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran selama pelaksanaan penelitian. Sebelum uji coba kelas terbatas dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pelatihan terhadap pengamat yang akan mengamati jalannya proses pelaksanaan perangkat di kelas dengan tujuan supaya tidak terjadi bias/penyimpangan penelitian. Uji coba terbatas dilaksanakan sebagai upaya untuk memperoleh masukan, koreksi, dan perbaikan terhadap perangkat pembelajaran bangun ruang yang telah disusun dan mengetahui keterlaksanaan dilapangan dalam skala kecil dengan menggunakan *draf* II. Uji coba terbatas ini, dilaksanakan di MA Hasyim Asy'ari Bangsri dengan subjek penelitian kelas X. Uji coba ini dilaksanakan pada jam pelajaran yang dikonsultasikan dengan guru mitra. Hasil dari fase uji coba terbatas berupa data penelitian dan perangkat pembelajaran. Selanjutnya, data penelitian akan dianalisis sehingga menghasilkan laporan penelitian dan perangkat pembelajaran akan direvisi sehingga mengasilkan produk akhir.

Berikut secara sistematis model R&D disajikan seperti dibawah ini:



Gambar 3.1
Prosedur Penelitian

Keterangan :



: Kegiatan



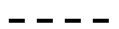
: Pertanyaan



: Urutan



: Hasil



: Fase Pengembangan

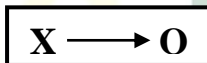
- *Draf* I terdiri dari *draf* perangkat pembelajaran dan *draf* instrumen penelitian, sedangkan *draf* II hanya terdiri dari perangkat pembelajaran.
- Perangkat pembelajaran dikatakan baik jika telah memenuhi aspek valid, praktis dan efektif.

E. Uji Coba Produk

Uji coba produk ini dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan sebagai dasar dalam menetapkan kelayakan suatu produk yang dikembangkan. Dalam hal ini yang harus diperhatikan yaitu:

1. Desain Penelitian

Desain penelitian dalam uji coba terbatas pada fase penilaian menggunakan desain *one-shot case study*, yaitu suatu pendekatan yang menggunakan satu kali pengumpulan data. Desain penelitian menurut Suharsimi Arikunto dapat digambarkan sebagai berikut¹:



Keterangan:

- X : Penerapan pembelajaran PBL menggunakan *pop up book* pada sub pokok bahasan trigonometri.
- O : Data yang diperoleh setelah penerapan pembelajaran berupa data tentang keterlaksanaan sintaks pembelajaran, aktivitas siswa, dan respon siswa terhadap pembelajaran.

2. Subjek Uji Coba

Dalam penelitian ini yang menjadi subjek uji coba adalah siswa kelas X- IPS MA Hasyim Asy'ari Bangsri sebanyak 26 siswa. Pemilihan subjek ini sesuai dengan tujuan penelitian yaitu pengembangan perangkat pembelajaran dengan materi kelas X MA dan memilih kelas X-IPS sebanyak 26 siswa sebagai subjek dalam penelitian ini adalah saran dari guru matematika MA Hasyim Asy'ari Bangsri. Berdasarkan informasi dari guru mata pelajaran matematika MA Hasyim Asy'ari Bangsri, siswa di kelas tersebut mempunyai latar

¹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: PT. Adi Mahasatya, 2006), 85.

belakang kemampuan yang heterogen sehingga dapat digunakan sebagai subjek penelitian untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

3. Jenis Data

Data adalah bahan keterangan tentang sesuatu objek penelitian yang diperoleh di lokasi penelitian². Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data tersebut meliputi:

- a. Data hasil penilaian pakar terhadap perangkat pembelajaran
Data hasil penilaian pakar terhadap perangkat pembelajaran yaitu berupa data tentang pernyataan tentang kevalidan dan kepraktisan terhadap perangkat pembelajaran.
- b. Data hasil uji coba
Data hasil uji coba pada penelitian ini berupa data tentang keterlaksanaan sintaks pembelajaran, aktivitas siswa, respon siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Data ini digunakan untuk mendukung dan menyimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan telah memenuhi syarat kepraktisan dan keefektifan.

4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pengembangan perangkat yang disusun dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Catatan Lapangan (*Field Note*)
Catatan Lapangan atau *field note* ini digunakan untuk memperoleh data tentang proses pengembangan perangkat pembelajaran PBL menggunakan *pop up book*. Peneliti menggunakan *field note* sebagai catatan yang menggambarkan tahap-tahap proses pengembangan perangkat ini.
- b. Validasi Ahli
Validasi ahli dilakukan untuk mendapatkan data tentang kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data yang dikumpulkan merupakan data

²Burhan Mungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011), 129.

tentang kevalidan perangkat pembelajaran (*pop up book* dan RPP) yang berupa pernyataan para ahli mengenai aspek-aspek yang terdapat dalam perangkat pembelajaran. Teknik yang dilakukan yaitu dengan memberikan perangkat pembelajaran (*pop up book* dan RPP) yang dikembangkan beserta lembar validasi kepada validator kemudian validator diminta untuk memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria pada perangkat pembelajaran yang dinilai.

c. Observasi

Dalam penelitian ini, observasi dilakukan pada saat guru memulai pembelajaran sampai akhir pembelajaran. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi atau lembar pengamatan untuk mengetahui data mengenai aktivitas siswa, dan aktivitas siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Observasi untuk keterlaksanaan sintaks dan aktivitas siswa dilakukan masing-masing dua observer yang telah dibawa oleh peneliti.

d. Angket atau Kuesioner

Angket respon siswa diberikan kepada seluruh siswa setelah pembelajaran berlangsung. Cara pengisian lembar angket adalah dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom tanggapan di lembar angket siswa. Sebelum siswa mengisi lembar angket, guru menginformasikan ke siswa bahwa hasil angket tidak mempengaruhi nilai akademik mereka. Jadi siswa mengisi angket sesuai dengan penilaian mereka terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.

5. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah perangkat lunak dari seluruh rangkaian proses pengumpulan data penelitian di lapangan³. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah a) *Field Note* (Catatan Lapangan); b) lembar validasi ahli; c) lembar observasi; dan d) lembar angket. Adapun uraiannya sebagai berikut:

³*Ibid*, 104.

a. Lembar Catatan Lapangan (*Field Note*)

Lembar catatan lapangan atau *field note* ini disusun untuk memperoleh data tentang proses pengembangan pembelajaran matematika. Data tentang penelitian ini dianalisis kemudian hasil analisisnya dijadikan dasar untuk menggambarkan tahap-tahap yang dilalui dalam pengembangan perangkat pembelajaran PBL menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri. Hasil lembar catatan lapangan disajikan pada lampiran 4.1.

b. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi yang dikembangkan berupa lembaran yang memuat beberapa aspek penilaian sebagaimana yang telah diuraikan pada Bab II. Struktur lembar validasi ini terdiri atas identitas validator; pengantar dan petunjuk pengisian; skala pengisian dengan lima tingkat yaitu 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik), dan 5 (sangat baik); pernyataan validator tentang penilaian umum perangkat pembelajaran yang dikembangkan, dengan empat pilihan yaitu; A (dapat digunakan tanpa revisi), B (dapat digunakan dengan sedikit revisi), C (dapat digunakan dengan banyak revisi), dan D (tidak dapat digunakan); bagian komentar, kritik atau saran; serta bagian pengesahan.

Lembar validasi ini digunakan untuk mendapatkan data validitas konstruksi pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, lembar validasi terdiri dari atas lembar validasi untuk RPP dan lembar validasi untuk *pop up book* ditinjau dari kelayakan isi, bahasa, penyajian.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi yang dikembangkan ada dua macam, yaitu lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran dan lembar observasi aktivitas siswa. Kedua instrumen ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan validator. Berdasarkan hasil konsultasi dilakukan beberapa revisi, yaitu revisi kalimat dan penggantian beberapa butir pernyataan yang harus diamati. Hasil revisi ini selanjutnya digunakan dalam uji coba pembelajaran di sekolah. Observasi tersebut dilakukan dengan menggunakan

lembar observasi atau lembar pengamatan. Lembar observasi ini terdiri dari:

1) Lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran digunakan untuk memperoleh data tentang keterlaksanaan sintaks pembelajaran trigonometri. Cara pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran adalah dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia di lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran PBL menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri. Observasi ini dilakukan oleh 2 observer yang telah dibawa oleh peneliti dan yang sebelumnya juga telah dilatih cara mengisi lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran RPP. Hasil lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran disajikan pada lampiran 3.5.

2) Lembar observasi aktivitas siswa

Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk memperoleh data aktivitas siswa selama pembelajaran trigonometri. Lembar observasi aktivitas siswa berisi item-item kejadian atau tingkah laku yang digambarkan akan terjadi. Data diperoleh dengan cara melakukan observasi terhadap aktivitas yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi ini dilakukan oleh 2 observer yang telah dibawa oleh peneliti. Observer ini juga sudah dilatih sebelumnya untuk menggunakan/mengisi lembar observasi aktivitas siswa. Hasil lembar observasi aktivitas siswa disajikan pada lampiran 3.7.

d. Lembar Angket atau kuesioner

Angket berupa lembaran yang berisi pertanyaan tentang penggunaan perangkat pembelajaran. Struktur angket ini memuat pendahuluan; petunjuk pengisian; pernyataan-pernyataan dengan empat pilihan jawaban yaitu STS (Sangat Tidak Setuju), TS (Tidak Setuju), S (Setuju), dan SS (Sangat Setuju). Lembar angket kepraktisan terhadap *pop up book* digunakan untuk memperoleh data tentang tanggapan siswa terhadap kepraktisan dari perangkat yang dikembangkan. Sedangkan lembar angket

respon siswa digunakan untuk memperoleh data tentang respon atau tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang dikembangkan. Cara pengisian lembar angket ini adalah dengan memberi tanda centang (√) pada kolom tanggapan di lembar angket siswa. Sebelum siswa mengisi lembar angket, guru menginformasikan ke siswa bahwa hasil angket tidak mempengaruhi nilai mereka. Angket respon siswa dan angket kepraktisan perangkat pembelajaran ini disebarakan setelah proses pembelajaran berakhir. Hasil lembar angket kepraktisan terhadap *pop up book* disajikan pada lampiran 3.4.

6. Teknik Analisis Data

Dari data yang telah diperoleh akan dilakukan analisis data sebagai berikut:

a. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan dalam tahapan ini yaitu menganalisis hasil penilaian validator terhadap lembar validasi perangkat pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti. Perangkat pembelajaran tersebut dikatakan valid jika para validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan tersebut baik atau sangat baik dengan skala penilaian seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.1 berikut⁴:

Tabel 3.1
Skala Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Nilai	Keterangan
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

⁴Siti Khabibah, Desertasi: “*Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta didik Sekolah Dasar*”, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2006), 88.

Analisis data kevalidan mengenai perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1) Analisis Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Aspek yang dinilai dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ada 6 aspek, yaitu tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran, waktu, perangkat pembelajaran, metode pembelajaran, materi dan bahasa⁵. Langkah-langkah analisis data validasi adalah sebagai berikut:

- a) Memasukkan data mengenai pernyataan validator kedalam Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2
Penilaian Validator untuk Data Kevalidan RPP

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Validator			Rerata Tiap Kriteria	Rerata Tiap Aspek
			1	2	3		
1	Ketercapaian indikator dan tujuan pembelajaran						
2	Materi						
3	Langkah-langkah kegiatan pembelajaran						
4	Waktu						
5	Metode Pembelajaran						
6	Bahasa						
Rerata Total Validitas (RTV) RPP							

- b) Mencari rerata tiap kriteria dari semua validator menggunakan rumus:

⁵Ibid, 48.

$$K_i = \frac{\sum_{j=i}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

K_i = Rata-rata kriteria ke - i

V_{ji} = Skor hasil penilaian validator ke - j
terhadap kriteria ke - i

n = Banyaknya validator

Hasil yang diperoleh dituliskan pada kolom rata-rata.

c) Mencari rerata tiap aspek menggunakan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

Keterangan :

A_i = Rata-rata aspek ke - i

K_{ij} = Rata-rata untuk aspek ke - i kriteria ke - j

n = Banyaknya kriteria dalam aspek ke - i

d) Mencari rerata total (RTV RPP) menggunakan rumus:

$$RTV RPP = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan :

$RTV RPP$ = Rerata total validitas RPP

A_i = Rerata untuk aspek ke - i

n = Banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai. Kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan kevalidan (RTV RPP) dengan mencocokkan hasil rerata total validasi yang diperoleh dengan yang telah ditetapkan dalam Tabel 3.3 berikut ini⁶:

Tabel 3.3
Kategori Kevalidan RPP

Kategori	Keterangan
$4 \leq RTV RPP \leq 5$	Sangat valid
$3 \leq RTV RPP < 4$	Valid

⁶Ibid, 90.

$2 \leq RTV RPP < 3$	Kurang valid
$1 \leq RTV RPP < 2$	Tidak valid

- e) Jika hasil validasi menunjukkan belum valid maka perlu dilakukan revisi terhadap RPP yang sedang dikembangkan oleh peneliti.

2) Analisis Kevalidan Media *Pop Up Book*

Indikator validasi *pop up book* dalam penelitian ini meliputi tiga aspek, yaitu aspek komponen kelayakan isi, aspek komponen kebahasaan dan aspek komponen penyajian⁷. Langkah-langkah analisis data validasi adalah sebagai berikut:

- a) Memasukkan data mengenai pernyataan validator kedalam Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4

Penilaian Validator untuk Data Kevalidan *Pop Up Book*

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor Validator Ke-			Rerata Tiap Kriteria	Rerata Tiap Aspek
			1	2	3		
1	Kelayakan isi						
2	Bahasa						
3	Penyajian						
Rerata Total Validitas (RTV) <i>Pop Up Book</i>							

- b) Mencari rerata tiap kriteria dari semua validator menggunakan rumus:

$$K_i = \frac{\sum_i^H V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

K_i = Rata-rata ke – i

V_{ji} = Skor penilaian validator ke – j untuk aspek ke – i

n = Banyaknya validator

⁷Shoffan Shoffa, Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan PMR Pada Pokok Bahasan Jajargenjang dan Belah Ketupat*”, (Surabaya: Jurusan Matematika Fakultas MIPA UNESA, 2008), 26.

c) Mencari rerata tiap aspek menggunakan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

Keterangan :

A_i = Rata-rata aspek ke $- i$

K_{ij} = Rata-rata untuk aspek ke $- i$ kriteria ke $- j$

n = Banyaknya kriteria dalam aspek ke $- i$

d) Mencari rerata total (RTV *Pop Up Book*) menggunakan rumus:

$$RTV = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan :

RTV Pop Up Book = Rerata total validitas

A_i = Rerata untuk aspek ke $- i$

n = Banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai. Kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan kevalidan (*RTV Pop Up Book*) dengan mencocokkan hasil rerata total validasi yang diperoleh dengan yang telah ditetapkan dalam Tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5
Kategori Kevalidan *Pop Up Book*

Kategori	Keterangan
$4 \leq RTV \text{ pop up book} \leq 5$	Sangat valid
$3 \leq RTV \text{ pop up book} < 4$	Valid
$2 \leq RTV \text{ pop up book} < 3$	Kurang valid
$1 \leq RTV \text{ pop up book} < 2$	Tidak valid

e) Jika hasil validasi menunjukkan belum valid maka perlu dilakukan revisi terhadap *pop up book* yang sedang dikembangkan oleh peneliti.

b. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

1) Analisis Kepraktisan RPP

Aspek yang dinilai dalam kepraktisan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ada 4 aspek, yaitu materi, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, waktu,

dan metode pembelajaran. Langkah-langkah analisis data kepraktisan RPP adalah sebagai berikut:

- a) Memasukkan data yang diperoleh dari angket kepraktisan RPP kedalam Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6

Penilaian Kepraktisan terhadap RPP

No	Aspek	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Materi					
2	Langkah-langkah kegiatan pembelajaran					
3	Waktu					
4	Metode Pembelajaran					
Jumlah						

Keterangan:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

- b) Menghitung jumlah penilaian dari masing-masing kategori.

c) Selanjutnya peneliti memperhatikan jumlah penilaian untuk menentukan penilaian yang dominan. RPP dikatakan praktis jika jumlah penilaian pada kategori sangat setuju dan setuju lebih besar dari pada kategori tidak setuju dan sangat tidak setuju.

2) Analisis Kepraktisan Media Pop Up Book

Aspek yang dinilai dalam kepraktisan *pop up book* ada 4 aspek, yaitu materi, petunjuk, bahasa, dan penyajian. Langkah-langkah analisis data kepraktisan *pop up book* adalah sebagai berikut:

- a) Memasukkan data yang diperoleh dari angket kepraktisan terhadap *pop up book* kedalam Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Penilaian Kepraktisan Pop Up Book

No	Aspek	Pernyataan	SS (3)	S (2)	TS (1)	STS (0)	Total Nilai Keprak- tisan	%NK	Kategori
1	Materi								
2	Petunjuk								
3	Bahasa								
4	Penyajian								
		Rata-Rata							

Keterangan:

SS = Sangat Setuju mempunyai nilai 3 poin

S = Setuju mempunyai nilai 2 poin

TS = Tidak Setuju mempunyai nilai 1 poin

STS = Sangat Tidak Setuju mempunyai nilai 0 poin

- b) Menghitung banyak siswa yang memilih setiap pilihan jawaban dari setiap item pertanyaan yang ada.
- c) Menghitung nilai kepraktisan untuk setiap kategori jawaban siswa dengan cara mengalikan banyaknya siswa/responden yang memilih jawaban dengan skor pilihan jawaban tersebut.
- d) Menghitung total nilai kepraktisan setiap item pernyataan.
- e) Mencari persentase nilai kepraktisan untuk setiap item pernyataan dengan menggunakan rumus-rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\%NK = \frac{\sum NK}{NK \text{ Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan :

%NK = Persentase nilai kepraktisan setiap item pernyataan

$\sum NK$ = Total nilai kepraktisan pada

$$\begin{aligned} \text{NK Maksimum} &= \text{setiap item pernyataan} \\ &= n \times \text{skor pilihan terbaik} \\ &= n \times 3 \end{aligned}$$

dengan n adalah banyak seluruh siswa.

- f) Menginterpretasikan persentase nilai kepraktisan setiap item pernyataan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut⁸:

Tabel 3.8
Kategori Kepraktisan *Pop Up Book*

Kategori	Keterangan
$75\% \leq NK \leq 100\%$	Sangat Baik
$50\% \leq NK < 75\%$	Baik
$25\% \leq NK < 50\%$	Kurang
$0\% \leq NK < 25\%$	Sangat Kurang

- g) Membuat kategori untuk seluruh item pernyataan, jika rata-rata banyaknya kriteria baik dan sangat baik lebih dari atau sama dengan
- h) 50% dari seluruh item pernyataan, maka *pop up book* dikatakan praktis. Sebaliknya, jika rata-rata banyaknya kriteria baik dan sangat baik kurang dari 50% dari seluruh item pernyataan, maka *pop up book* dikatakan tidak praktis.

c. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi empat indikator, yaitu: a) aktivitas siswa selama pembelajaran efektif; b) keterlaksanaan sintaks pembelajaran efektif; dan c) mendapat respon positif dari siswa. Keterangan lebih lengkapnya disajikan dibawah ini:

⁸Masriyah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika (Modul 9: Alat Ukur Nontes)*, (Surabaya: UNESA, 2006), 39.

1) Analisis Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Keterlaksanaan sintaks pembelajaran akan diamati oleh 2 observer yang telah dibawa oleh peneliti. Penyajian keterlaksanaan sintaks pembelajaran terdapat 2 pilihan yaitu terlaksana dan tidak terlaksana. Skala persentas untuk menentukan keterlaksanaan sintaks pembelajaran dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah langkah yang terlaksana}}{\text{jumlah langkah yang direncanakan}} \times 100\%$$

Keterlaksanaan sintaks pembelajaran didasarkan pada persentase keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran dikatakan efektif jika langkah dalam RPP terlaksana dengan persentase yang diperoleh $\geq 75\%$.

2) Analisis Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Hasil analisis penilaian terhadap lembar pengamatan aktivitas siswa diperoleh dari deskripsi hasil pengamatan aktivitas siswa. Data ini merupakan deskripsi aktivitas siswa dari hasil pengamatan mengenai pelaksanaan proses pembelajaran dalam uji coba di lapangan. Rumus yang digunakan untuk mencari persentase aktivitas siswa dalam kegiatan belajar mengajar adalah¹⁰:

$$\text{Aktifitas Siswa} = \frac{\sum \text{frek. aktivitas siswa ke - n yang muncul}}{\sum \text{frek. seluruh aktivitas siswa yang muncul}} \times 100\%$$

Selanjutnya peneliti memperhatikan besarnya persentase aktivitas siswa dalam tiap kategori untuk menentukan aktivitas siswa yang paling dominan yaitu persentase dari aktivitas siswa dikatakan efektif jika persentase dari setiap aktivitas siswa yang dikategorikan aktif lebih besar daripada aktivitas siswa yang dikategorikan pasif.

⁹Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta : Kencana Prenada (Media Group, 2010), 240.

¹⁰Siti Khabibah, Desertasi: "*Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreatifitas Peserta didik Sekolah Dasar*", (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2006), 70.

3) Analisis Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Dari angket yang telah diisi oleh siswa, respon yang diberikan direkap dengan format tabel berikut:

Tabel 3.9
Hasil Data Respon Siswa

No	Indikator yang Dinilai	Frekuensi Pilihan				Total Nilai	% NRS (Nilai Respon Siswa)	Kriteria
		SS (3)	S (2)	TS (1)	STS (0)			
Rata-Rata								

Keterangan :

SS = Sangat Setuju mempunyai nilai 3 poin

S = Setuju mempunyai nilai 2 poin

TS = Tidak Setuju mempunyai nilai 1 poin

STS = Sangat Tidak Setuju mempunyai nilai 0 poin

Berikut langkah-langkah analisis terhadap angket respon siswa¹¹:

1. Menghitung banyak siswa yang memilih setiap pilihan jawaban dari setiap item pernyataan yang ada.
2. Menghitung nilai respon siswa untuk setiap kategori jawaban siswa dengan cara mengalikan banyaknya siswa/responden yang memilih jawaban dengan skor pilihan jawaban tersebut.
3. Menghitung total nilai respon siswa setiap item pernyataan.
4. Mencari persentase nilai respon siswa setiap item pernyataan dengan menggunakan rumus-rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ NRS (Nilai Respon siswa)} = \frac{\sum \text{NRS}}{\text{NRS Maksimum}} \times 100\%$$

¹¹Masriyah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Modul 9: Alat Ukur Nontes), (Surabaya: UNESA, 2006), 39.

- Keterangan :
- % NRS = Persentase nilai respon siswa setiap item pertanyaan
- ΣNRS = Total nilai respon siswa pada setiap item pertanyaan
- NRS Maksimum* = $n \times$ skor pilihan terbaik
= $n \times 3$

dengan n adalah banyak seluruh siswa.

5. Menginterpretasikan persentase nilai respon siswa setiap item pernyataan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kategori Nilai Respon Siswa

Kategori	Keterangan
$75\% \leq NRS \leq 100\%$	Sangat Baik
$50\% \leq NRS < 75\%$	Baik
$25\% \leq NRS < 50\%$	Kurang Baik
$0\% \leq NRS < 25\%$	Sangat Kurang

6. Membuat kategori untuk seluruh item pernyataan, jika rata-rata banyaknya kriteria baik dan sangat baik lebih dari atau sama dengan 50% dari seluruh item pernyataan, maka respon siswa dikatakan positif. Sebaliknya, jika rata-rata banyaknya kriteria baik dan sangat baik kurang dari 50% dari seluruh item pernyataan, maka respon siswa dikatakan negatif. Respon siswa dikatakan efektif jika respon siswa mendapat kategori positif.
7. Bagi siswa yang lebih tua atau siswa berbakat dan memiliki kemampuan dapat berguna untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif.
8. Bagi yang enggan membaca, dapat membantu siswa untuk menangkap makna melalui perwakilan gambar yang menarik dan untuk memunculkan keinginan serta dorongan membaca secara mandiri dengan kemampuannya untuk melakukan hal tersebut secara terampil.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Uji Coba

1. Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pengembangan pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengembangan perangkat pembelajaran. Perangkat tersebut terdiri atas *Pop Up Book* dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Dalam penelitian ini model pengembangan yang digunakan adalah model *Research and Development* (R&D) yang telah dimodifikasi oleh Sukmadinata, yaitu tahap studi pendahuluan, tahap perancangan perangkat pembelajaran, tahap validasi dan uji coba terbatas. Dalam tiap tahapan tersebut terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan. Rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran ini dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Tahap Pengembangan	Tahap Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil Yang diperoleh
Studi Pendahuluan	22-23 Februari 2018	Analisis Kurikulum	Mengetahui kurikulum yang diterapkan di MA Hasyim Asy'ari Bangsri yaitu kurikulum 2013.
	22-23 Februari 2018	Analisis Siswa	Mengetahui karakteristik siswa MA Hasyim Asy'ari Bangsri khususnya kelas X-IPS melalui diskusi dengan guru mata pelajaran matematika dan wawancara dengan beberapa siswa kelas X-IPS.
	22-23 Februari 2018	Analisis Materi Pembelajaran	Materi yang akan diajarkan yaitu materi trigonometri.

Tahap Pengembangan	Tahap Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil Yang diperoleh
Perancangan Perangkat Pembelajaran	25 Februari-19 Maret 2018	Menyusun <i>draf</i> perangkat pembelajaran	Susunan <i>draf I</i> berupa perangkat pembelajaran (<i>pop up book</i> dan RPP) dan instrumen (lembar observasi, lembar validasi, dan angket respon siswa)
Validasi dan Uji Coba Terbatas	22-26 Maret 2018	Validasi perangkat pembelajaran oleh pakar	Mengetahui penilaian dari validator terhadap kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti
	27-28 Maret 2018	Revisi	Menghasilkan <i>draf II</i> (perangkat pembelajaran <i>problem based learning</i> menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri yang siap digunakan untuk penelitian)
	29-31 Maret 2018	Uji Coba Terbatas	Memperoleh data mengenai keterlaksanaan sintaks, aktivitas siswa, dan respon siswa dalam pembelajaran <i>problem based learning</i> menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri

a. Studi Pendahuluan

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran di tempat penelitian berlangsung yaitu di MA Hasyim Asy'ari Bangsri khususnya di kelas X-IPS. Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis materi pembelajaran. Untuk mendapatkan data tersebut, peneliti melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran Matematika dan beberapa siswa kelas X-IPS MA Hasyim Asy'ari Bangsri. Ketiga analisis ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) Analisis Kurikulum

MA Hasyim Asy'ari Bangsri adalah sekolah yang menggunakan kurikulum 2013. Sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti mengacu pada kurikulum 2013. Begitu juga penerapan pembelajaran PBL menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri yang diterapkan di kelas X-IPS juga menggunakan pendekatan dan model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu pendekatan saintifik dan model pembelajaran PBL.

Materi trigonometri yang digunakan dalam penelitian ini hanya terbatas pada ukuran sudut (derajat dan radian) dan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Sehingga peneliti harus menentukan kompetensi dasar dan kompetensi inti yang sesuai untuk pembelajaran PBL menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri. Berikut ini kompetensi dasar dan kompetensi inti yang akan dikembangkan dalam penelitian ini:

Tabel 4.2
Kompetensi Dasar dan Indikator yang Digunakan

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan hubungan antara radian, derajat sebagai satuan pengukuran sudut dan konsep dasar sudut	3.6.1 Mendeskripsikan hubungan radian ke derajat 3.6.2 Mendeskripsikan hubungan derajat ke radian
3.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku	3.7.1 Menemukan konsep sinus pada suatu segitiga siku-siku 3.7.2 Menemukan konsep cosinus pada suatu segitiga siku-siku 3.7.3 Menemukan konsep tangen pada suatu segitiga siku-siku 3.7.4 Menemukan konsep cosecan pada suatu segitiga siku-siku 3.7.5 Menemukan konsep secan pada suatu segitiga siku-siku

	3.7.6 Menemukan konsep contagen pada suatu segitiga siku-siku
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengukuran sudut dalam satuan derajat atau radian	4.6.1 Menggunakan konsep konversi sudut (radian ke derajat) dalam menyelesaikan masalah 4.6.2 Menggunakna konsep konversi sudut (derajat ke radian) dalam menyelesaikan masalah
4.7 Menggunakan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku untuk menyelesaikan masalah kontekstual	4.7.1 Menggunakan konsep sinus dalam menyelesaikan masalah kontekstual 4.7.2 Menggunakan konsep cosinus dalam menyelesaikan masalah kontekstual 4.7.3 Menggunakan konsep tangen dalam menyelesaikan masalah kontekstual 4.7.4 Menggunakan konsep cosecan dalam menyelesaikan masalah kontekstual 4.7.5 Menggunakan konsep secan dalam menyelesaikan masalah kontekstual 4.7.6 Menggunakan konsep contagen dalam menyelesaikan masalah kontekstual

2) Analisis Siswa

Analisis siswa merupakan telaah mengenai karakteristik siswa sesuai dengan rancangan pengembangan perangkat. Hasil dari analisis siswa yang dilakukan melalui wawancara dengan guru matematika dan beberapa siswa kelas X-IPS MA Hasyim Asy'ari Bangsri dapat dijabarkan sebagai berikut:

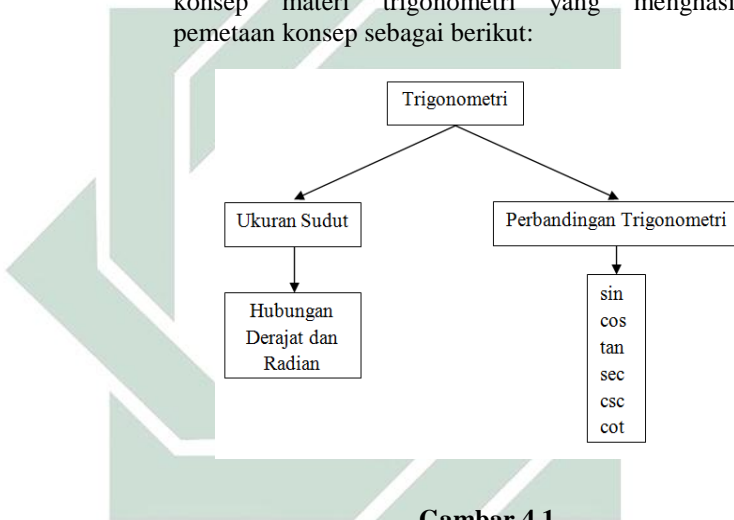
- a) Hanya sebagian kecil dari siswa kelas X-IPS MA Hasyim Asy'ari Bangsri yang aktif dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan guru seringkali menyampaikan pembelajaran secara konvensional dan cenderung terpusat pada guru (*teacher center*).
- b) Siswa kelas X-IPS terbiasa belajar secara individu dan belum pernah melakukan diskusi atau kerja kelompok dalam proses pembelajaran sehingga

kurangnya sikap saling toleransi, gotong royong, dan juga bertanggungjawab secara kelompok.

3) Analisis Materi Pembelajaran

Analisis materi pembelajaran merupakan telaah untuk memilih dan menetapkan, merinci dan menyusun secara sistematis materi ajar yang relevan untuk diajarkan. Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi trigonometri.

Hasil analisis selanjutnya yaitu pengidentifikasian konsep materi trigonometri yang menghasilkan pemetaan konsep sebagai berikut:



Gambar 4.1
Peta Konsep Trigonometri

b. Perancangan Produk dan Perangkat

Perancangan produk dan perangkat pembelajaran ini meliputi perancangan perangkat pembelajaran dan perancangan instrumen penelitian. Berikut ini uraian dari perancangan produk dan perangkat pembelajaran:

1) Perancangan Draf Perangkat Pembelajaran

Dalam penelitian ini dikembangkan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri yang terdiri dari *pop*

up book dan RPP. Berikut uraian tentang perancangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan:

a) Perancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pada penelitian ini, RPP disusun dalam dua pertemuan. Pertemuan pertama mengenai *review* menjelaskan ukuran sudut (derajat dan radian), hubungan antara radian dan derajat serta pemberian tugas mengerjakan latihan soal. Begitu juga pada pertemuan kedua yang diawali dengan *review* membahas tentang perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Seperti pada pertemuan sebelumnya, pertemuan kedua ini juga terdapat pemberian tugas kontekstual dalam kehidupan sehari-hari serta mengerjakan latihan soal.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun didasarkan pada komponen-komponen model pembelajaran *problem based learning* terutama dalam sintaks pembelajaran. Rencana pelaksanaan pembelajaran ini digunakan sebagai pegangan guru dalam mengorganisasikan siswa ke dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas untuk setiap pertemuan. Komponen utama RPP yang disusun, yaitu: (1) identitas sekolah; (2) identitas mata pelajaran; (3) kelas/semester; (4) materi pokok; (5) alokasi waktu; (6) tujuan pembelajaran; (7) standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi; (8) materi pembelajaran; (9) metode pembelajaran; (10) media pembelajaran; (11) sumber belajar; (12) langkah-langkah pembelajaran; dan (13) penilaian hasil belajar. Berikut adalah bagian-bagian dari RPP yang dikembangkan.

Tabel 4.3

Bagian-Bagian RPP yang Dikembangkan

No	Komponen RPP	Uraian
1	Bagian Judul	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2	Bagian Identitas	Satuan pendidikan, mata pelajaran,

	RPP	kelas, pokok bahasan, sub pokok bahasan, alokasi waktu, pertemuan
3	Tujuan Pembelajaran	Merupakan hasil yang harus dicapai siswa setelah pembelajaran
4	Kompetensi Dasar	Berisi kompetensi dasar yang sesuai untuk trigonometri yang terdapat pada Permendikbud No. 24 tahun 2016 Kurikulum 2013
5	Indikator	Berisi indikator pencapaian kompetensi siswa. Dalam hal ini, kompetensi yang akan dicapai siswa adalah tentang materi trigonometri
6	Materi Ajar	Berisi materi trigonometri seperti pengukuran sudut (derajat dan radian) dan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
7	Model dan Pendekatan Pembelajaran	Berisi model dan pendekatan yang digunakan. Dalam hal ini, baik RPP 1 dan RPP 2 menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning</i> dan pendekatan saintifik
8	Alat dan Perlengkapan	Alat-alat dan perlengkapan pendukung pembelajaran. Berupa buku panduan kurikulum 2013, <i>pop up book</i> , dan LCD
9	Langkah-Langkah Pembelajaran	Berisi uraian kegiatan guru dan kegiatan siswa beserta perkiraan waktu. Kegiatan tersebut terdiri dari tiga tahap, yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup

Adapun kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan secara garis besar mengacu pada fase-fase model pembelajaran *problem based learning*, yang memuat identitas RPP, alokasi waktu, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, materi pokok/uraian materi, model pembelajaran, sumber pembelajaran, fase-fase pembelajaran dan penilaian. Kompetensi inti dan kompetensi dasar yang

digunakan sesuai dengan deskripsi yang terdapat pada kurikulum 2013 untuk kelas X semester genap. Pada fase-fase model pembelajaran *problem based learning* yang meliputi orientasi pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah. Uraian singkat kegiatan pembelajaran dari tiap-tiap RPP dijelaskan dalam Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4
Uraian Singkat Kegiatan Pembelajaran PBL
Menggunakan *Pop Up Book* Pada Materi
Trigonometri

Tahap	Uraian Singkat Kegiatan Pembelajaran
	a. Membuka pelajaran dan menyiapkan siswa baik fisik maupun psikis dengan cara mengucapkan salam dan membaca doa sebelum memulai pelajaran serta mengabsen siswa
	b. Melakukan <i>ice breaking</i> dengan mengucapkan salam matematika “Aktif, Kritis, Kreatif”
	c. Memberikan motivasi kepada siswa akan pentingnya mempelajari trigonometri yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
	d. Menayangkan video mengenai contoh trigonometri
	e. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari yaitu materi trigonometri
	f. Menyampaikan tujuan pembelajaran
Tahap 1	Orientasi siswa pada masalah
	a. Membagikan <i>pop up book</i>
	b. Mengorientasikan siswa terhadap masalah yang disajikan melalui PPT

	c. Menjelaskan strategi dan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah yang disajikan melalui PPT
	d. Memberikan kesempatan bertanya tentang masalah yang disajikan
Tahap 2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar
	a. Membagi 6-7 siswa dalam kelompok
	b. Mengorganisasikan masing-masing kelompok untuk siap belajar dan bekerja
	c. Meminta masing-masing kelompok untuk membuka materi serta contoh soal pada <i>pop up book</i>
	d. Meminta masing-masing kelompok untuk melakukan kegiatan pada <i>pop up book</i>
	e. Meminta masing-masing kelompok mengerjakan latihan soal pada <i>pop up book</i>
	f. Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya tentang kejelasan masalah yang disajikan di <i>pop up book</i>
	g. Mengkondisikan setiap kelompok untuk berdiskusi dengan anggotanya
Tahap 3	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok
	a. Memberikan <i>scaffolding</i> kepada kelompok yang mengalami kesulitan dengan memberikan pertanyaan petunjuk, motivasi, dan saran tanpa memberikan jawaban
Tahap 4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya/laporan
	a. Menunjuk satu kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya didepan kelas
	b. Meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil pekerjaan yang telah dijelaskan oleh kelompok yang terpilih

Tahap 5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
	a. Membuka forum diskusi kelas untuk memberikan tanggapan secara umum
	b. Memberikan konfirmasi terhadap hal-hal yang dianggap penting terhadap pembelajaran yang dilakukan
	c. Menilai kelompok dan siswa yang paling aktif dan memberikan penghargaan
	d. Membuat kesimpulan dengan siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan
	e. Menunjuk salah satu siswa untuk melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan
	f. Menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya dan mengucapkan salam

Keterangan:

Warna Hijau : Sintaks Pembelajaran *Problem Based Learning*

Warna Kuning : Kegiatan untuk Mendukung pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri.

Didalam RPP memuat kegiatan pembelajaran yang menggunakan *pop up book*. Kemudian, uraian singkat indikator yang ingin dicapai untuk tiap-tiap pertemuan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5
Daftar Indikator Pembelajaran

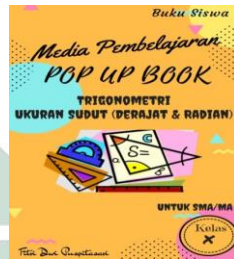
Pert Ke-	Kompetensi Dasar	Indikator Yang Ingin Dicapai	Aktivitas Pembelajaran	Alokasi Waktu
I	3.6 Menjelaskan hubungan antara radian, derajat sebagai satuan pengukuran sudut dan konsep dasar sudut	3.6.1 Mendeskripsikan hubungan radian ke derajat	Penjelasan tentang hubungan derajat dan radian serta konsep dasar sudut yang terdapat pada media <i>pop up book</i> , diskusi kelompok untuk menyelesaikan masalah dalam <i>pop up book</i> dan presentasikan hasil diskusi tentang masalah dalam <i>pop up book</i>	2 × 40 menit
		3.6.2 Mendeskripsikan hubungan derajat ke radian		
	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengukuran sudut dalam satuan radian atau derajat	4.6.1 Menggunakan konsep konversi sudut (radian ke derajat) dalam menyelesaikan masalah		
		4.6.2 Menggunakan konsep konversi sudut (derajat ke radian) dalam menyelesaikan masalah		
II	3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku	3.7.1 Menemukan konsep sinus pada segitiga siku-siku	Penjelasan tentang perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku yang terdapat pada media <i>pop up book</i> , diskusi kelompok untuk menyelesaikan masalah dalam <i>pop up book</i> dan mempresentasikan hasil diskusi tentang	2 × 40 menit
		3.7.2 Menemukan konsep cosinus pada segitiga siku-siku		
		3.7.3 Menemukan konsep tangen pada segitiga siku-siku		

		3.7.4 Menemukan konsep cosecan pada segitiga siku-siku	masalah dalam <i>pop up book</i>	
		3.7.5 Menemukan konsep secan pada segitiga siku-siku		
		3.7.6 Menemukan konsep sinus pada segitiga siku-siku		
	4.7 Menggunakan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	4.7.1 Menggunakan konsep sinus dalam menyelesaikan masalah kontekstual		
		4.7.2 Menggunakan konsep cosinus dalam menyelesaikan masalah kontekstual		
		4.7.3 Menggunakan konsep tangen dalam menyelesaikan masalah kontekstual		
		4.7.4 Menggunakan konsep cosecan dalam menyelesaikan masalah kontekstual		

		4.7.5 Menggunakan konsep secan dalam menyelesaikan masalah kontekstual		
		4.7.6 Menggunakan konsep contagen dalam menyelesaikan masalah kontekstual		

b) Perancangan Media *Pop Up Book*

Pop Up Book yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *pop up book* untuk materi trigonometri. Peneliti mengembangkan dua *pop up book* untuk dua kali pertemuan. *Pop up book* pada pertemuan pertama berisi tentang pengertian sudut (derajat dan radian). Sedangkan *pop up book* pada pertemuan kedua berisi tentang perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Komponen *pop up book* yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri atas halaman judul (*cover pop up book*), daftar isi, tujuan yang memuat indikator yang hendak dicapai setelah mempelajari materi ajar, materi pelajaran berisi uraian materi yang harus dipelajari, contoh permasalahan yang berkaitan dengan materi, dan latihan soal. Penggunaan *pop up book* ini memudahkan guru dalam menjelaskan materi trigonometri. Begitu juga dengan tampilan dari *pop up book* yang dikembangkan ini juga sangat berinovasi dengan tampilan yang menarik. Adapun hasil pengembangan *pop up book* secara garis besar disajikan sebagai berikut:

(1) *Cover Pop Up Book Pertemuan Ke-1*

Gambar 4.2
Cover Pop Up Book Materi Ukuran Sudut (Derajat dan Radian)

(2) *Daftar Isi*

Gambar 4.3
Halaman Daftar Isi Pop Up Book

(3) *Tujuan Pembelajaran*

Gambar 4.4
Halaman yang Berisi Tujuan Pembelajaran

(4) Materi

Gambar 4.5
Tampilan *Pop Up Book* pada Materi
Ukuran Sudut (Derajat dan Radian)



Gambar 4.6
Tampilan *Pop Up Book* pada Materi Konsep Dasar
Sudut

(5) Contoh Soal

Gambar 4.7
Contoh Soal pada Materi Ukuran Sudut
(Derajat dan Radian)

(6) Latihan Soal

Gambar 4.8
Latihan Soal pada Materi Ukuran Sudut
(Derajat dan Radian)

(7) Cover Pop Up Book Pertemuan Ke-2

Gambar 4.9
Cover Pop Up Book Materi Perbandingan
Trigonometri

(8) Tujuan Pembelajaran

Gambar 4.10
Halaman yang Berisi Tujuan Pembelajaran

(9) Materi



Gambar 4.11
Tampilan *Pop Up Book* pada Materi Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku

(10) Contoh Soal



Gambar 4.12
Contoh Soal pada Materi Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku

(11) Latihan Soal



Gambar 4.13
Latihan Soal pada Materi Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku

2) Perancangan Instrumen Penelitian

Instrumen-instrumen yang telah dihasilkan pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

a) Lembar Validasi Perangkat

Penelitian pengembangan ini menggunakan dua instrumen validasi yang terdiri dari lembar validasi RPP dan lembar validasi *pop up book*. Berikut ini diuraikan masing-masing dari lembar validasi yang telah dikembangkan.

Lembar validasi RPP digunakan untuk memvalidasi RPP dengan aspek penilaian diantaranya ketercapaian indikator, langkah-langkah pembelajaran, waktu, perangkat pembelajaran, metode pembelajaran, materi yang disajikan dan bahasa. Lembar validasi RPP ini diadaptasi dari penelitian sebelumnya dan dimodifikasi sesuai dengan RPP yang dikembangkan oleh peneliti.

Lembar validasi *pop up book* digunakan untuk memvalidasi *pop up book* dengan aspek penilaian diantaranya kelayakan isi, komponen kebahasaan, dan komponen penyajian. Lembar validasi *pop up book* ini diadaptasi dari penelitian sebelumnya dan dimodifikasi sesuai dengan *pop up book* yang dikembangkan oleh peneliti.

b) Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Sintaks

Lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran berisi tentang aktivitas guru dalam KBM antara lain: 1) mengucapkan salam; 2) memulai pelajaran dengan memimpin berdoa bersama; 3) mengabsen siswa; 4) melakukan *ice breaking* dengan mengucapkan salam matematika “Aktif, Kritis, Kreatif”; 5) memberikan motivasi kepada siswa akan pentingnya mempelajari trigonometri yang berkaitan dengan seperti ukuran sudut (derajat dan radian), konsep dasar sudut dalam kehidupan sehari-hari dan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku; 6) menayangkan video

mengenai contoh trigonometri; 7) mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari yaitu materi trigonometri pengertian sudut (derajat dan radian) dan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku); 8) menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan gambaran kegiatan mengenai pembelajaran yang akan dilaksanakan; 9) membagikan *pop up book*; 10) mengorientasikan siswa terhadap masalah trigonometri yang disajikan melalui Power Point (PPT); 11) menjelaskan strategi dan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah yang disajikan melalui media PPT; 12) memberikan kesempatan bertanya tentang masalah yang disajikan; 13) mengorganisasikan masing-masing kelompok untuk siap belajar dan bekerja; 14) meminta masing-masing kelompok untuk membuka latihan soal pada *pop up book*; 15) meminta masing-masing kelompok untuk melakukan kegiatan pada *pop up book*; 16) memberikan kesempatan siswa untuk bertanya tentang kejelasan masalah yang disajikan di *pop up book*; 17) mengondisikan setiap kelompok untuk berdiskusi dengan anggotanya; 18) memberikan scaffolding kepada kelompok yang mengalami kesulitan dengan cara berkeliling melihat pekerjaan kelompok siswa, jika terdapat kesulitan guru memberikan pertanyaan petunjuk, motivasi, dan saran tanpa memberikan jawaban; 19) menunjuk satu kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya didepan kelas; 20) meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil pekerjaan yang telah dijelaskan oleh kelompok yang terpilih 21) membuka forum diskusi kelas untuk memberikan tanggapan secara umum; 22) memberikan konfirmasi terhadap hal-hal yang dianggap penting terhadap pembelajaran yang dilakukan; 23) menilai kelompok dan siswa yang paling aktif dan memberikan penghargaan; 24) membuat kesimpulan bersama-sama siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan

hari ini; 25) menunjuk salah satu siswa untuk merefleksikan keseluruhan pembelajaran yang dilakukan pada hari ini; 26) memberikan informasi terkait materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya; 27) memimpin siswa berdoa; dan 28) mengucapkan salam sebelum meninggalkan kelas. Lembar pengamatan keterlaksanaan sintaks ini diadaptasi dari penelitian sebelumnya dan dimodifikasi sesuai dengan tujuan penelitian.

a) Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

Lembar pengamatan aktivitas siswa berisi tentang aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang dapat diamati antara lain: 1) mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru; 2) membaca/ memahami masalah kontekstual yang berkaitan dengan masalah trigonometri di *pop up book*; 3) menyelesaikan masalah/ menemukan cara dan jawaban dari masalah trigonometri; 4) melakukan hal yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar (mengerjakan evaluasi, melakukan presentasi, menulis materi yang diajarkan); 5) berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada teman/guru; 6) menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep; 7) perilaku yang tidak relevan dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang sedang dibahas, mengganggu teman dalam kelompok, melamun dan lain sebagainya). Lembar pengamatan aktivitas siswa diadaptasi dari penelitian sebelumnya dan dimodifikasi sesuai dengan tujuan penelitian.

b) Lembar Respon Siswa

Lembar respon siswa pada penelitian pengembangan ini berisi tentang: (1) Saya tidak merasa terbebani dalam mengikuti pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri; (2) Pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri merupakan hal

yang baru bagi saya sehingga menambah pengalaman bagi saya; (3) Pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri ini dapat menambah keingintahuan saya terhadap masalah matematika; (4) Saya termotivasi belajar setelah diterapkannya pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri; (5) Pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri dapat melatih saya dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika; (6) Saya merasa senang dengan pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri yang telah dilaksanakan; dan (7) Pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri yang dilakukan sangat menarik. Angket respon siswa terhadap pembelajaran diadaptasi dari penelitian sebelumnya dan dimodifikasi sesuai dengan tujuan penelitian.

c. Validasi dan Uji Coba Terbatas

Tahap ini bertujuan untuk mempertimbangkan kualitas solusi yang dikembangkan dan membuat keputusan lebih lanjut. Berdasarkan hasil pertimbangan dan evaluasi ini selanjutnya dilakukan analisis informasi untuk menilai solusi dan selanjutnya dilakukan revisi sampai *draf* yang dihasilkan dapat digunakan dalam penelitian. Adapun kegiatan utama yang dilakukan pada fase ini yaitu kegiatan validasi perangkat pembelajaran dan melaksanakan uji coba terbatas.

1) Validasi Para Ahli

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran telah mampu mempunyai status “valid”. Idealnya seorang pengembang perangkat perlu melakukan pemeriksaan

ulang kepada para ahli (validator) mengenai ketepatan isi, materi pembelajaran, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, desain fisik dan lain-lain hingga dinilai baik oleh validator. Tujuan diadakannya kegiatan validasi pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan status valid atau sangat valid dari para ahli. Jika perangkat pembelajaran belum valid, maka validasi akan terus dilakukan hingga didapatkan perangkat pembelajaran yang valid.

Dalam penelitian ini, proses rangkaian validasi dilaksanakan empat hari dengan validator yang berkompeten dan mengerti tentang penyusunan perangkat pembelajaran matematika *problem based learning* untuk pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri serta mampu memberi masukan/saran untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Saran-saran dari validator tersebut akan dijadikan bahan untuk merevisi perangkat pembelajaran sehingga menghasilkan *draf* II perangkat pembelajaran. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6
Daftar Nama Validator Perangkat Pembelajaran

No.	Nama Validator	Keterangan
1	Validator 1	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2	Validator 2	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3	Validator 3	Guru Matematika MA Hasyim Asy'ari Bangsri

2) Uji Coba Terbatas

Pada tahap ini menerapkan perangkat pembelajaran yang telah divalidasi ke dalam pembelajaran di suatu sekolah. Sekolah yang dipilih peneliti sebagai tempat penelitian adalah MA Hasyim Asy'ari Bangsri. Subjek penelitiannya yaitu siswa

kelas X-IPS MA Hasyim Asy'ari Bangsri yang berjumlah 26 siswa. Penelitian dilakukan selama dua kali pertemuan sesuai dengan RPP yang sudah dibuat. Yaitu pada hari Kamis, 29 Maret 2018 dan hari Sabtu, 31 Maret 2018. Saat melakukan uji coba terbatas, peneliti dibantu oleh para observer yang mengobservasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran dan aktivitas siswa selama pembelajaran. Berikut ini adalah rincian kegiatannya:

Tabel 4.7
Rincian Kegiatan Penelitian

Hari/Tanggal	Rincian Jam Pertemuan
Kamis, 29 Maret 2018	<p>Pertemuan I Kegiatan : Melakukan pembelajaran <i>problem based learning</i> menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri khususnya materi pengertian sudut (derajat dan radian) Jam pelaksanaan : 10.00-11.20 Alokasi waktu : 2 × 40 menit</p>
Sabtu, 31 Maret 2018	<p>Pertemuan II Kegiatan : Melanjutkan pembelajaran <i>problem based learning</i> menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri khususnya materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku serta pengisian lembar respon siswa Jam pelaksanaan : 10.00-11.20 Alokasi waktu : 2 × 40 menit</p>

2. Kevalidan Perangkat Pembelajaran

a. Kevalidan Rencana Pelaksanaan Perangkat Pembelajaran (RPP)

Penilaian validator terhadap RPP meliputi beberapa aspek yaitu ketercapaian indikator dan tujuan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, materi, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, waktu, metode pembelajaran, dan bahasa. Hasil penilaian RPP disajikan dalam Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8
Hasil Validasi RPP

No	Aspek Penilaian	Validator		
		1	2	3
A.	Ketercapaian indikator dan tujuan pembelajaran			
1	Menuliskan Kompetensi (KD) sesuai kebutuhan dengan lengkap	5	4	5
2	Ketetapan penjabaran indikator yang diturunkan dari kompetensi dasar	4	4	5
3	Kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan indikator	4	5	5
B.	Materi			
1	Kesesuaian materi KD dan indikator	5	5	5
2	Kebenaran konsep yang ditulis, dihubungkan dengan ketercapaian indikator	5	4	4
3	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa	5	4	5
4	Mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian materi pembelajaran	5	4	5
5	Tugas mendukung konsep	4	5	4
C.	Langkah-langkah kegiatan pembelajaran			
1	Model pembelajaran PBL yang disusun sesuai dengan indikator	5	4	5
2	Langkah-langkah pembelajaran PBL pada materi trigonometri ditulis lengkap dalam RPP	5	5	5

3	Langkah-langkah pembelajaran memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logis	4	5	4
4	Langkah-langkah pembelajaran memuat dengan jelas peran guru dan peran siswa	5	5	5
5	Langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan oleh guru	5	4	4
D.	Waktu			
1	Pembagian waktu disetiap kegiatan/ langkah dinyatakan dengan jelas	4	5	5
2	Kesesuaian waktu disetiap langkah/ kegiatan	5	4	5
E.	Metode pembelajaran			
1	Memberikan siswa masalah	5	5	5
2	Memberikan kesempatan bertanya kepada siswa	5	5	5
3	Membimbing siswa untuk berdiskusi	4	5	4
4	Membimbing dan mengarahkan siswa dalam memecahkan masalah	5	4	5
5	Mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan	5	5	5
F.	Bahasa			
1	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	4	5
2	Ketepatan struktur kalimat	5	4	5
3	Kalimat tidak mengandung arti ganda	4	4	4

b. Kevalidan *Pop Up Book*

Penilaian validator terhadap *pop up book* meliputi beberapa aspek yaitu kelayakan isi, bahasa, dan penyajian. Hasil penilaian *pop up book* disajikan dalam Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9
Hasil Validasi *Pop Up Book*

No	Aspek Penilaian	Validator		
		1	2	3
A.	Kelayakan Isi			
Materi				
1	Media <i>pop up book</i> yang digunakan sesuai dengan materi pembelajaran	5	4	5
2	Media <i>pop up book</i> yang digunakan sesuai	5	4	5

	dengan tujuan pembelajaran			
3	Penggunaan <i>pop up book</i> yang digunakan pada sesuai KD	5	4	4
4	Kejelasan topik pembelajaran	5	4	5
5	Keruntutan materi	4	4	5
6	Ketuntasan materi	5	4	4
7	Ketepatan materi dan contoh soal	4	4	5
8	Evaluasi yang diberikan sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	4	4	5
Kualitas dan Tampilan Media				
1	Penampilan media <i>pop up book</i> menarik perhatian siswa	5	5	5
2	Media <i>pop up book</i> yang digunakan tidak mudah rusak	4	4	4
3	Pemilihan jenis dan ukuran huruf mendukung media menjadi lebih menarik	5	5	5
4	Kemudahan untuk membaca teks/tulisan	5	5	5
5	Keteraturan desain halaman buku	5	5	5
Daya Tarik				
1	Memberikan tantangan untuk belajar lebih jauh	5	5	5
B. Bahasa				
Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik				
1	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	4	5	4
2	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial emosional peserta didik	4	5	4
Komunikatif				
1	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan	4	4	4
2	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan	4	4	4
Dialogis dan Interaktif				
1	Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan	5	5	5
2	Dorongan berpikir kritis pada peserta didik	5	4	5
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Benar				
1	Ketepatan tata bahasa	5	4	5

2	Ketepatan ejaan	5	4	5
Penggunaan Istilah dan Simbol/Lambang				
1	Konsistensi penggunaan istilah	4	4	4
2	Konsistensi penggunaan simbol/lambang	5	4	4
C. Penyajian				
Teknik Penyajian				
1	Konsistensi sistematika sajian dalam materi	5	4	4
2	Kelogisan penyajian	4	4	4
Penyajian Pembelajaran				
1	Berpusat pada peserta didik	5	5	5
2	Keterlibatan peserta didik	5	5	4
3	Keterjalinan komunikasi interaktif	5	5	5
4	Kesesuaian dan karakteristik mata pelajaran	5	4	4
5	Kemampuan merangsang kedalaman berpikir peserta didik	5	5	5
6	Kemampuan memunculkan umpan balik untuk evaluasi diri	5	4	5
7	Berpusat pada peserta didik	5	5	5

3. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

a. Kepraktisan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran terhadap RPP *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri untuk siswa SMA/MA dilakukan melalui angket kepraktisan RPP. Angket kepraktisan terhadap RPP *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri untuk siswa SMA/MA diberikan kepada pengamat yang merupakan guru matematika kelas X-IPS MA Hasyim Asy'ari Bangsri setelah proses pembelajaran selesai. Berikut ini hasil penilaian kepraktisan RPP terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh guru:

Tabel 4.10
Deskripsi Data Kepraktisan RPP

No	Aspek	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Materi	Materi yang diajarkan dalam pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri mudah untuk disampaikan kepada siswa		✓		
2		Tugas-tugas yang diberikan dalam pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri dapat dikerjakan dengan baik oleh siswa		✓		
3	Langkah- Langkah Kegiatan Pembelajaran	Urutan langkah-langkah pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri mudah dilaksanakan oleh guru		✓		
4		Semua langkah-langkah dari model pembelajaran PBL dapat dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri		✓		
5	Waktu	Pembagian waktu disetiap lagkah- langkah pembelajaran dapat dilaksanakan dengan tepat oleh guru		✓		
6		Waktu yang direncanakan sesuai dengan waktu pada pelaksanaan pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri		✓		

7	Metode Pembelajaran	Pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri yang dilakukan oleh guru dapat mendorong siswa melakukan diskusi	✓			
8		Pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri yang dilakukan oleh guru dapat memperbesar kesempatan siswa untuk bertanya	✓			
9		Pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri yang dilakukan oleh guru dapat membimbing dan mengarahkan siswa dalam memecahkan masalah	✓			
10		Pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri yang dilakukan oleh guru dapat mengarahkan siswa untuk menarik suatu kesimpulan	✓			
Jumlah			2	8		

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Ditinjau dari Tabel 4.10 dalam angket kepraktisan RPP tersebut guru memberikan jawaban Setuju (S) pada pernyataan 1 sampai pernyataan 8. Sedangkan pada pernyataan 9 dan 10 guru menjawab Sangat Setuju (SS). Jumlah nilai kepraktisan terhadap RPP *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi

trigonometri sebanyak 2 poin untuk jawaban Sangat Setuju (SS) dan 8 poin untuk jawaban Setuju (S).

b. Kepraktisan *Pop Up Book*

Penilaian kepraktisan terhadap *pop up book* pada materi trigonometri untuk siswa SMA/MA dilakukan melalui angket kepraktisan *pop up book*. Angket kepraktisan terhadap *pop up book* pada materi trigonometri untuk siswa SMA/MA diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran selesai. Berikut ini hasil penilaian kepraktisan *pop up book* pada materi trigonometri untuk siswa SMA/MA.

Tabel 4.11
Deskripsi Data Kepraktisan *Pop Up Book*

No	Aspek Penilaian	Frekuensi Pilihan			
		SS (3)	S (2)	TS (1)	STS (0)
A.	Materi				
1	Materi trigonometri yang disajikan dalam <i>pop up book</i> mudah saya pahami	8	18		
B.	Petunjuk				
1	Petunjuk pengerjaan latihan soal dalam <i>pop up book</i> pada materi trigonometri jelas dan mudah saya pahami	9	16	1	
C.	Bahasa				
1	Bahasa yang digunakan dalam <i>pop up book</i> pada materi trigonometri sederhana dan mudah dipahami	7	18	1	
2	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam <i>pop up book</i> pada materi trigonometri jelas dan mudah dimengerti	10	16		
D.	Penyajian				
1	Tampilan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri menarik	20	3		3

2	Penggunaan ilustrasi dan gambar dapat memberikan memotivasi saya untuk mempelajari materi trigonometri	13	13		
---	--	----	----	--	--

4. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Dalam penelitian ini, peneliti mendefinisikan efektivitas pembelajaran didasarkan pada beberapa indikator, yaitu keterlaksanaan sintaks pembelajaran, aktivitas siswa yang mendukung pembelajaran, respon siswa terhadap pembelajaran, dan hasil belajar siswa.

a. Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Penilaian keterlaksanaan sintaks pembelajaran ini dilakukan oleh peneliti untuk menerapkan uji coba terbatas dan pengamatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran ini dilakukan oleh 2 pengamat, yaitu: DF (mahasiswi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya) dan RP (mahasiswi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya). Hasil pengamatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran disajikan secara singkat pada Tabel 4.12. Untuk perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.12
Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Pertemuan	Jumlah Langkah yang Direncanakan	Jumlah Langkah yang Terlaksana		Persentase Keterlaksanaan (%)
		Pengamat 1	Pengamat 2	
I	30	27	27	90%
II	24	24	24	100%

Tabel 4.12 menunjukkan bahwa langkah-langkah pembelajaran yang terlaksana di pertemuan pertama, untuk pengamat 1 mengamati jumlah langkah pembelajaran yang terlaksana yaitu 27 langkah dan persentase keterlaksanaan sebesar 90%. Pengamat 2 sama halnya dengan pengamat 1, mengamati jumlah langkah yang terlaksana yaitu 27

langkah dan persentase keterlaksanaan sebesar 90%. Sedangkan pada pertemuan ke dua untuk pengamat 1 mengamati jumlah langkah pembelajaran yang terlaksana yaitu 24 langkah dan persentase keterlaksanaan sebesar 100%. Pengamat 2 sama halnya dengan pengamat 1, mengamati jumlah langkah yang terlaksana yaitu 24 langkah dan persentase keterlaksanaan sebesar 100%.

b. Aktivitas Siswa

Pengamatan aktivitas siswa ini dilakukan oleh 2 pengamat, yaitu: NRA (mahasiswi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya) dan SA (mahasiswi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya). Pengamatan dilakukan dalam 2 kali pertemuan dan waktu untuk setiap kali pertemuan adalah 2×40 menit. Pengamatan ini dilakukan pada kelas X-IPS MA Hasyim Asy'ari Bangsri. Hasil pengamatan aktivitas siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 4.13
Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Pert.	Kel.	Siswa yang Diamati	P	Aspek yang Diamati						Jumlah	
				A	B	C	D	E	F		G
I	3	$S_{3.1}$	P_1	4	2	1	3	4	2	0	16
		$S_{3.2}$		3	3	1	4	4	1	0	16
		$S_{3.3}$		3	4	0	4	2	1	2	16
		$S_{3.4}$		3	3	1	4	4	1	0	16
		$S_{3.5}$		4	1	1	4	5	1	0	16
		$S_{3.6}$		5	1	1	4	4	1	0	16
		$S_{3.7}$		5	1	1	4	4	1	0	16
	4	$S_{4.1}$		4	2	1	4	4	1	0	16
		$S_{4.2}$		3	2	1	4	4	1	1	16
		$S_{4.3}$		4	2	1	4	4	1	0	16
		$S_{4.4}$		4	1	1	2	5	2	1	16
		$S_{4.5}$		5	2	0	4	4	1	0	16
		$S_{4.6}$		5	2	0	4	4	1	0	16

II	3	$S_{3.1}$	P_2	4	2	1	3	4	2	0	16
		$S_{3.2}$		4	2	1	4	4	1	0	16
		$S_{3.3}$		4	2	1	2	3	2	2	16
		$S_{3.4}$		5	1	1	4	3	1	1	16
		$S_{3.5}$		4	1	1	4	5	1	0	16
		$S_{3.6}$		4	2	1	3	2	2	2	16
		$S_{3.7}$		4	2	1	3	2	2	2	16
	4	$S_{4.1}$	P_2	5	3	1	3	3	1	0	16
				4	2	1	3	4	1	1	16
		$S_{4.2}$	5	2	0	4	4	1	0	16	
		$S_{4.3}$	4	1	1	3	4	1	2	16	
		$S_{4.4}$	4	2	1	3	4	1	1	16	
		$S_{4.5}$	4	2	1	3	4	1	1	16	
	3	$S_{3.1}$	P_1	5	1	1	5	2	2	0	16
$S_{3.2}$				5	2	1	5	1	2	0	16
$S_{3.3}$				5	2	1	5	1	2	0	16
$S_{3.4}$				5	2	1	5	1	2	0	16
$S_{3.5}$				5	2	1	5	1	1	1	16
$S_{3.6}$				3	2	1	5	2	2	1	16
$S_{3.7}$				3	2	1	5	2	2	1	16
4		$S_{4.1}$	5	2	1	5	1	2	0	16	
		$S_{4.2}$	5	2	1	5	1	2	0	16	
		$S_{4.3}$	5	2	1	5	1	2	0	16	
		$S_{4.4}$	5	2	0	4	2	2	1	16	
		$S_{4.5}$	5	2	1	5	1	2	0	16	
		$S_{4.6}$	5	2	1	5	1	2	0	16	
3	P_2	$S_{3.1}$	5	2	1	4	1	1	2	16	
		$S_{3.2}$	5	2	1	5	1	2	0	16	
		$S_{3.3}$	5	2	1	5	1	2	0	16	
		$S_{3.4}$	5	2	1	5	1	2	0	16	
		$S_{3.5}$	3	1	1	3	4	1	3	16	
		$S_{3.6}$	4	2	1	3	2	2	2	16	

		$S_{3.7}$		4	2	1	3	2	2	2	16
	4	$S_{4.1}$		5	2	1	4	0	2	2	16
		$S_{4.2}$		4	2	1	5	0	2	2	16
		$S_{4.3}$		5	2	1	6	0	1	1	16
		$S_{4.4}$		5	2	0	6	0	2	1	16
		$S_{4.5}$		5	2	1	6	0	2	0	16
		$S_{4.6}$		5	2	1	6	0	2	0	16

Keterangan :

- A = Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru
- B = Membaca/memahami masalah kontekstual yang berkaitan dengan masalah *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri di *pop up book*
- C = Menyelesaikan masalah/menemukan cara dan jawaban dari masalah *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri
- D = Melakukan hal yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar (mengerjakan evaluasi, melakukan presentasi, menulis materi yang diajarkan)
- E = Berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada teman/guru
- F = Menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep
- G = Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang sedang dibahas, mengganggu teman dalam kelompok, melamun dan lain sebagainya)

c. Respon Siswa

Angket respon siswa terhadap pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri untuk siswa SMA/MA diberikan kepada siswa kelas X-IPS MA Hasyim Asy'ari setelah proses pembelajaran selesai. Berikut ini deskripsi data respon siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh guru:

Tabel 4.14
Data Respon Siswa

No	Pernyataan	Frekuensi Pilihan			
		SS (3)	S (2)	TS (1)	STS (0)
1	Saya tidak merasa terbebani dalam mengikuti pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri	8	18		
2	Pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri merupakan hal yang baru bagi saya sehingga menambah pengalaman bagi saya	14	8	4	
3	Pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri ini dapat menambah keingintahuan saya terhadap masalah matematika	6	16		4
4	Saya termotivasi belajar setelah diterapkannya pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri	15	9	1	1
5	Pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri dapat melatih saya dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika	5	18	3	
6	Saya merasa senang dengan pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri yang telah dilaksanakan	13	11	2	
7	Pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri yang dilakukan sangat menarik	15	6	3	2

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

B. Analisis Data

1. Analisis Data Proses Pengembangan

Penelitian ini dilakukan berdasarkan tahapan model pengembangan *R&D* yang dimodifikasi oleh Sukmadinata dan dibagi menjadi 3 tahap yaitu : (1) studi pendahuluan, (2) perancangan produk dan perangkat, dan (3) uji produk. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan antara lain: RPP dan *Pop Up Book*.

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti, di antaranya mengenai kurikulum yang diterapkan di MA Hasyim Asy'ari Bangsri, karakter siswa kelas X-IPS yang akan dijadikan subyek penelitian, dan data tentang materi pembelajaran, selanjutnya peneliti memutuskan untuk memilih model pembelajaran *problem based learning* agar siswa dapat berperan aktif selama proses pembelajaran. Selain itu, peneliti juga menggunakan *pop up book* untuk menambah ketertarikan siswa kelas X-IPS MA Hasyim Asy'ari Bangsri dalam belajar.

Peneliti membutuhkan waktu yang cukup lama dalam merancang perangkat pembelajaran berupa RPP dan *pop up book* dikarenakan harus memilih dan memilah materi mana yang cocok dengan *pop up book*. Peneliti juga berdiskusi dengan validator untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang memenuhi tujuan pengembangan.

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) disusun dengan memperhatikan tahapan-tahapan model pembelajaran *problem based learning* dan pendekatan saintifik. Sedangkan *pop up book* yang disusun dengan 2 atau 3 dimensi yang membahas tentang materi ukuran sudut (derajat dan radian) serta perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

Perangkat pembelajaran yang telah dibuat, selanjutnya di validasi dan diuji cobakan. Setelah perangkat dinyatakan valid oleh validator maka dilakukan penelitian di MA Hasyim Asy'ari Bangsri di kelas X-IPS. Pada pelaksanaan uji coba

perangkat tersebut siswa terlihat antusias karena sebelumnya mereka belum pernah menggunakan *pop up book*. Namun saat mengerjakan latihan soal, sebagian siswa merasa kesulitan. Sehingga siswa bertanya kepada guru soal mana yang tidak belum dimengerti. Dengan harapan agar siswa lancar dalam mengerjakan latihan soal.

2. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

a. Analisis Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Data hasil validasi RPP yang terdapat pada Tabel 4.8, diperoleh dari rata-rata tiap kriteria yang terdapat di setiap aspek RPP, kemudian diolah dan menghasilkan rata-rata skor tiap aspek RPP, dan terakhir diperoleh rata-rata total validitas RPP yang akan menentukan tingkat kevalidan RPP yang telah dibuat peneliti. Rumus mencari rata-rata tiap kriteria, rata-rata skor tiap aspek, rata-rata total validitas RPP telah dijelaskan pada bab III. Setelah melakukan olah data dan perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.15
Pengolahan Data Validasi RPP

Aspek	Kriteria $\left(K_i = \frac{\sum_{j=i}^n V_{ji}}{n} \right)$					Rata-Rata Skor Tiap Aspek $\left(A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n} \right)$
	1	2	3	4	5	
1	4,67	4,33	4,67			4,56
2	5	4,33	4,67	4,67	4,33	4,6
3	4,67	5	4,33	5	4,33	4,66
4	4,67	4,67				4,67
5	5	5	4,33	4,67	5	4,8
6	4,67	4,67	4			4,44
Rerata Total Validitas (RTV) RPP						4,62

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui rata-rata skor tiap aspek pada RPP dan penggolongan kategori kevalidan yang sudah ditetapkan pada bab III adalah sebagai berikut:

1. Aspek ketercapaian indikator dan tujuan pembelajaran diperoleh rata-rata skor sebesar 4,56, termasuk kategori sangat valid. Hal ini berarti bahwa penulisan KD, perumusan indikator, dan penjabaran tujuan pembelajaran sudah sesuai dengan isi materi pada perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.
2. Aspek materi diperoleh rata-rata skor sebesar 4,6, termasuk kategori sangat valid. Hal ini berarti bahwa materi yang disajikan pada RPP sudah sesuai dengan indikator yang ingin dicapai.
3. Aspek langkah-langkah kegiatan pembelajaran diperoleh rata-rata skor sebesar 4,66, termasuk kategori sangat valid. Hal ini berarti bahwa langkah-langkah pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri pada RPP dapat dilaksanakan oleh guru.
4. Aspek waktu mendapatkan rata-rata skor sebesar 4,67, termasuk kategori sangat valid. Sehingga aspek waktu pada RPP sudah sesuai jika diterapkan dalam pembelajaran.
5. Aspek metode pembelajaran yang diterapkan dalam RPP diperoleh rata-rata skor sebesar 4,8, termasuk kategori sangat valid.
6. Aspek bahasa diperoleh rata-rata skor sebesar 4,44, termasuk kategori sangat valid.

Berdasarkan deskripsi data kevalidan RPP diatas, diperoleh hasil Rata-rata Total Validitas (RTV) dari para validator sebesar 4,62. Dengan menyesuaikan Rata-rata Total Validitas (RTV) pada kategori yang telah ditetapkan di bab III, maka dapat disimpulkan bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan untuk pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil semua validasi RPP disajikan pada lampiran 4.2.

b. Analisis Data Kevalidan *Pop Up Book*

Data hasil validasi *pop up book* yang terdapat pada Tabel 4.9, diperoleh dari rata-rata tiap kriteria yang terdapat

di setiap aspek *pop up book*, kemudian diolah dan menghasilkan rata-rata skor tiap aspek *pop up book*, dan terakhir diperoleh rata-rata total validitas *pop up book* yang akan menentukan tingkat kevalidan *pop up book* yang telah dibuat peneliti dan sesuai dengan kategori kevalidan yang telah ditetapkan pada bab III. Berikut ini deskripsi analisis data validasi *pop up book*:

Tabel 4.16
Pengolahan Data Validasi Pop Up Book

Aspek	Kriteria			Rata-Rata Tiap Kategori $(K_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n})$	Rata-Rata Skor Tiap Aspek $(A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n})$
	1	2	3		
1	Materi				4,61
	5	4	5	4,67	
	5	4	5	4,67	
	5	4	4	4,33	
	5	4	5	4,67	
	4	4	5	4,33	
	5	4	4	4,33	
	4	4	5	4,33	
	4	4	5	4,33	
	Kualitas dan Tampilan Media				
	5	5	5	5	
	4	4	4	4	
	5	5	5	5	
	5	5	5	5	
	5	5	5	5	
	Daya Tarik				
	5	5	5	5	
2	Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik				4,4
	4	5	4	4,33	

Aspek	Kriteria			Rata-Rata Tiap Kategori $(K_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n})$	Rata-Rata Skor Tiap Aspek $(A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n})$	
	1	2	3			
3	4	5	4	4,33	4,62	
	Komunikatif					
	4	4	4	4		
	4	4	4	4		
	Dialogis dan Interaktif					
	5	5	5	5		
	5	4	5	4,67		
	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Benar					
	5	4	5	4,67		
	5	4	5	4,67		
	Penggunaan Istilah dan Simbol/Lambang					
	4	4	4	4		
	5	4	4	4,33		
	Teknik Penyajian					
5	4	4	4,33			
4	4	4	4			
Penyajian Pembelajaran						
5	5	5	5			
5	5	4	4,67			
5	5	5	5			
5	4	4	4,33			
5	5	5	5			
5	4	5	4,67			
Rata-Rata Total Validitas (RTV) <i>Pop Up Book</i>				4,54		

Aspek kelayakan isi diperoleh rata-rata skor sebesar 4,61. Berdasarkan tabel kevalidan *pop up book* yang telah ditetapkan pada bab III, perolehan skor tersebut termasuk ke

dalam kategori sangat valid. Pada aspek bahasa mendapatkan rata-rata skor sebesar 4,4. Berdasarkan tabel kevalidan *pop up book* yang telah ditetapkan pada bab III, perolehan skor tersebut termasuk ke dalam kategori sangat valid. Pada aspek penyajian diperoleh rata-rata skor sebesar 4,62. Berdasarkan tabel kevalidan *pop up book* yang telah ditetapkan pada bab III, perolehan skor tersebut termasuk ke dalam kategori sangat valid.

Berdasarkan deskripsi data kevalidan *pop up book* tersebut, diperoleh hasil Rata-rata Total Validitas (RTV) dari para validator sebesar 4,54. Dengan menyesuaikan Rata-rata Total Validitas (RTV) pada kategori yang telah ditetapkan di bab III, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil semua validasi *pop up book* disajikan pada lampiran 4.3.

3. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

a. Analisis Data Kepraktisan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Data kepraktisan pada Tabel 4.10 terhadap RPP berdasarkan deskripsi data diatas memperoleh jumlah sebesar 2 poin untuk jawaban Setuju (S) dan 8 poin untuk jawaban Sangat Setuju (SS). Berdasarkan penilaian kepraktisan yang telah ditetapkan penulis di bab III, maka dapat disimpulkan bahwa RPP *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri untuk siswa SMA/MA adalah “praktis”.

b. Analisis Data Kepraktisan Pop Up Book

Data hasil kepraktisan *pop up book* yang terdapat pada Tabel 4.11, diperoleh dari frekuensi pilihan yang terdapat di setiap aspek *pop up book*, kemudian diolah dan menghasilkan total kepraktisan tiap aspek *pop up book*, dan terakhir diperoleh %NK yang akan menentukan tingkat kepraktisan *pop up book* yang telah dibuat peneliti dan sesuai dengan kategori kevalidan yang telah ditetapkan pada bab III. Berikut ini deskripsi analisis data kepraktisan *pop up book*:

Tabel 4.17
Pengolahan Data Kepraktisan *Pop Up Book*

Aspek	Frekuensi Pilihan				Total Nilai Kepraktisan	$\left(\%NK = \frac{\sum NK}{NK \text{ Maksimum}} \times 100\% \right)$
	SS (3)	S (2)	TS (1)	STS (0)		
1	8	18			60	76,9%
2	9	16	1		60	76,9%
3	7	18	1		58	74,3%
	10	16			62	79,4%
4	20	3		3	66	84,6%
	13	13			65	83,3%
Rata-rata					61,8	79,2%

Data kepraktisan pada Tabel 4.17 terhadap *pop up book* berdasarkan deskripsi data di atas memperoleh rata-rata persentase nilai kepraktisan sebesar 79,2%. Berdasarkan kategori kepraktisan yang telah ditetapkan penulis pada bab III, maka dapat disimpulkan bahwa *pop up book* pada materi trigonometri untuk siswa SMA/MA adalah “praktis”

4. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

a. Analisis Data Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Berdasarkan deskripsi data pada Tabel 4.12, jumlah sintaks pada pertemuan pertama yang terlaksana sebanyak 27 dari 30 sintaks, sedangkan pada pertemuan kedua 24 dari 24 sintaks.

Hasil deskripsi diatas menunjukkan bahwa persentase keterlaksanaan sintaks pada pertemuan pertama sebesar 90%. Sesuai dengan kategori keefektifan yang telah disepakati oleh bab III, keterlaksanaan sintaks pembelajaran PBL menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri dapat dikatakan efektif. Persentase pada pertemuan kedua adalah 100%. Sesuai dengan kategori keefektifan yang telah disepakati oleh bab III, keterlaksanaan sintaks pembelajaran PBL menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri dapat dikatakan efektif. Jadi dapat disimpulkan keterlaksanaan sintaks pada pembelajaran PBL

menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri termasuk dalam kategori efektif.

b. Analisis Data Aktivitas Siswa

Observasi aktivitas siswa terhadap perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri ini dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung oleh observer. Berikut ini deskripsi analisis data aktivitas siswa:

Tabel 4.18
Kategori Aktivitas Siswa

Kelompok	Kategori	Bentuk Aktivitas Siswa	Persentase	Jumlah Persentase Tiap Kategori
			Aktivitas Siswa = $\frac{\sum \text{frek. aktivitas siswa ke-n yang muncul}}{\sum \text{frek. seluruh aktivitas siswa yang muncul}} \times 100\%$	
3	Aktif	A	26,3%	95,3%
		B	11,9%	
		C	6%	
		D	25,2%	
		E	16%	
		F	9,9%	
	Pasif	G	4,7%	4,7%
4	Aktif	A	28,6%	96,3%
		B	12,2%	
		C	5%	
		D	26,9%	
		E	14,3%	
		F	9,3%	
	Pasif	G	3,7%	3,7%
Jumlah Persentase				100%

Berdasarkan deskripsi data pada Tabel 4.18, kelompok 3 dan kelompok 4 pada bentuk aktivitas A yaitu tentang mendengarkan/ memperhatikan penjelasan guru masing-masing memperoleh persentase sebesar 26,3% dan 28,6%. Aktivitas ini tergolong aktivitas siswa yang aktif dalam pembelajaran. Dari hasil persentase tersebut dapat diartikan

bahwa dalam proses pembelajaran yang berlangsung, siswa lebih sering memperhatikan guru dan mendengarkan setiap penjelasan yang diberikan oleh guru baik berupa materi maupun pemberian motivasi, umpan balik, dan lain sebagainya.

Kemudian pada kelompok 3 dan 4 untuk bentuk aktivitas B yaitu membaca/memahami masalah kontekstual yang berkaitan dengan masalah trigonometri di *pop up book* masing-masing memperoleh persentase sebesar 11,9% dan 12,2%. Aktivitas ini juga termasuk aktivitas aktif siswa dalam pembelajaran. Dari hasil persentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa cukup sering membaca dan memahami masalah kontekstual yang diberikan oleh guru agar mereka memperoleh pengetahuan dari materi yang diberikan.

Persentase yang diperoleh kelompok 3 dan 4 untuk bentuk aktivitas C tentang menyelesaikan masalah/menemukan cara dan jawaban dari masalah trigonometri masing-masing sebesar 6% dan 5%. Aktivitas ini termasuk aktivitas aktif siswa dalam pembelajaran. Dari hasil persentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa dalam pembelajaran telah menempuh proses pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri. Kemudian siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya dalam menyelesaikan masalah lain yang berkaitan dengan permasalahan *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri.

Persentase yang diperoleh kelompok 3 dan 4 pada bentuk aktivitas D tentang melakukan hal yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar (mengerjakan evaluasi, melakukan presentasi, menulis materi yang diajarkan) terhadap pembelajaran sebesar 25,2% dan 26,9%. Aktivitas ini termasuk aktivitas aktif siswa dalam pembelajaran. Dari hasil persentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa juga melakukan aktivitas-aktivitas yang relevan dalam pembelajaran seperti mengerjakan evaluasi, melakukan presentasi dan menulis materi pelajaran.

Persentase yang diperoleh kelompok 3 dan kelompok 4 pada bentuk aktivitas E tentang berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada teman/guru masing-masing sebesar 16% dan 14,3%. Aktivitas ini termasuk aktivitas aktif siswa dalam pembelajaran. Dari hasil persentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa terlihat aktif dalam kegiatan diskusi. Siswa sering menyampaikan pendapatnya baik kepada teman maupun guru.

Persentase yang diperoleh bentuk aktivitas F tentang menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep masing-masing sebesar 9,9% dan 9,3%. Aktivitas ini termasuk aktivitas aktif siswa dalam pembelajaran. Dari hasil persentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa siswa terlihat mampu menarik kesimpulan dari permasalahan yang diberikan sesuai dengan materi pembelajaran.

Sedangkan persentase yang diperoleh kelompok 3 dan kelompok 4 pada bentuk aktivitas G tentang perilaku yang tidak relevan dalam kegiatan pembelajaran masing-masing sebesar 4,7% dan 3,7%. Aktivitas ini termasuk aktivitas pasif siswa dalam pembelajaran. Dari hasil persentase yang diperoleh dapat diartikan bahwa hanya sedikit siswa melakukan kegiatan seperti tidak memperhatikan guru, berjalan-jalan dalam kelas selama kegiatan berlangsung, mengantuk, melamun, bercanda dan kegiatan lain yang tidak relevan terhadap pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat dilihat bahwa pada kelompok 3 dan kelompok 4 aktivitas siswa aktif dalam pembelajaran masing-masing mendapatkan persentase 95,3% dan 96,3% lebih besar daripada persentase aktivitas siswa pasif yaitu 4,7% dan 3,7%. Hal ini berarti siswa lebih aktif dalam pembelajaran yang sedang berlangsung. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri untuk siswa SMA/MA dikatakan “efektif”.

c. Analisis Data Respon Siswa

Dari data hasil respon siswa pada Tabel 4.14, kemudian dicari total nilai respon siswa pada setiap indikator, selanjutnya menghitung rata-rata persentase respon siswa secara keseluruhan dan terakhir menggolongkan kategori respon siswa. Pedoman untuk menganalisis data tersebut sudah dijelaskan pada bab III. Berikut ini deskripsi analisis data respon siswa:

Tabel 4.19
Analisis Data Respon Siswa

No	Pernyataan	Total Nilai	%NRS (Nilai Respon Siswa)
1	Saya tidak merasa terbebani dalam mengikuti pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri	60	76,9%
2	Pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri merupakan hal yang baru bagi saya sehingga menambah pengalaman bagi saya	62	79,4%
3	Pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri ini dapat menambah keingintahuan saya terhadap masalah matematika	50	64,1%
4	Saya termotivasi belajar setelah diterapkannya pembelajaran PBL menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri	64	82,2%
5	Pembelajaran <i>problem based learning</i> menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri dapat melatih saya dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika	54	69,2%
6	Saya merasa senang dengan pembelajaran <i>problem based</i>	63	80,7%

	<i>learning</i> menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri yang telah dilaksanakan		
7	Pembelajaran <i>problem based learning</i> menggunakan <i>pop up book</i> pada materi trigonometri yang dilakukan sangat menarik	60	76,9%
Rata-rata		59	75,6%

Berdasarkan data hasil respon siswa pada tabel 4.19 dalam angket tersebut pernyataan 1 memperoleh respon siswa sebesar 76,9%, pernyataan 2 memperoleh respon siswa sebesar 79,4%, pernyataan 3 memperoleh respon siswa sebesar 64,1%, pernyataan 4 memperoleh respon siswa sebesar 82,2%, pernyataan 5 memperoleh respon siswa sebesar 69,2%, pernyataan 6 memperoleh respon siswa sebesar 80,7%, pernyataan 7 memperoleh respon siswa sebesar 76,9%. Rata-rata persentase nilai respon siswa terhadap pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri adalah 75,6%.

Berdasarkan kategori keefektifan respon siswa yang telah ditetapkan penulis di bab III pada, maka dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri untuk siswa SMA/MA adalah positif dan dikatakan “efektif”¹.

C. Revisi Produk

Pada tahap validasi, dilakukan kegiatan penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti oleh tiga validator yang sudah dipilih. Dari hasil validasi tersebut diperoleh kritik dan saran untuk merevisi perangkat tersebut. Revisi-revisi produk akan disajikan pada tabel berikut:

¹ Masriyah, Evaluasi Pembelajaran Matematika (Modul 9: Alat Ukur Nontes), (Surabaya: UNESA, 2006), 39.

1. Revisi untuk Bagian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Setelah dilakukan proses validasi oleh validator, dilakukan revisi di beberapa bagian RPP, diantaranya disajikan dalam Tabel 4.20 berikut:

Tabel 4.20
Daftar Revisi RPP

No	Bagian RPP	Sebelum Revisi	Kritik/Saran Validator	Sesudah Revisi
1	Kompetensi Inti	Belum dicantumkan	Menambahkan kompetensi inti pada RPP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang



				<p>ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p>
2	Pendahuluan	Membuka pelajaran dan menyiapkan siswa baik fisik maupun psikis dengan cara mengucapkan salam dan	Pada bagian pendahuluan nomor 1 mengganti kata “mengabsen” menjadi memeriksa kehadiran	Membuka pelajaran dan menyiapkan siswa baik fisik maupun psikis dengan cara mengucapkan salam dan membaca doa sebelum memulai pelajaran serta memeriksa kehadiran siswa

		membaca doa sebelum memulai pelajaran serta mengabsen siswa		
--	--	---	--	--

2. Revisi untuk Bagian *Pop Up Book*

Setelah dilakukan proses validasi oleh validator, dilakukan revisi di beberapa bagian *pop up book*, diantaranya disajikan dalam Tabel 4.21 berikut:

Tabel 4.21
Daftar Revisi *Pop Up Book*

No	Bagian <i>Pop Up Book</i>	Sebelum Revisi	Kritik/Saran Validator	Sesudah Revisi
1	Bagian Materi 		Sebaiknya pada bagian tabel ditambah dengan pembuktian serta diberi efek 3D seperti kubus yang bagian sisinya dibagi menjadi 2 melalui diagonalnya	

D. Kajian Produk Akhir

Pengembangan perangkat pembelajaran pada penelitian ini meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan *pop up book* pada pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri. Penyusunan perangkat tersebut mengacu pada kurikulum 2013 edisi revisi 2017 dan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri. Tujuan disusunnya perangkat pembelajaran tersebut yaitu suatu perangkat untuk mendukung proses pembelajaran yang berguna untuk membuat suatu materi menjadi menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti dibuat dengan menyesuaikan kondisi lingkungan sekolah dan kondisi siswanya.

Kelebihan perangkat pembelajaran yang telah dibuat dalam penelitian ini dapat memicu ketertarikan siswa SMA/MA dalam belajar matematika terutama siswa MA Hasyim Asy'ari Bangsri. Model pembelajaran kooperatif yang digunakan dapat mengarahkan siswa ke dalam kelompok belajar dan melatih siswa untuk diskusi selama pembelajaran. Sehingga pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru saja, tapi juga pada siswanya dan dapat meningkatkan keaktifan siswa selama pembelajaran. Pemberian *reward* berupa tepuk tangan dan ucapan selamat dari teman serta hadiah dari guru dapat membangkitkan semangat siswa dalam belajar matematika. Di samping kelebihan tersebut juga ada kelemahan dari produk yang dikembangkan peneliti yaitu kurangnya pemahaman materi trigonometri. Akibatnya ada beberapa siswa yang kurang menguasai soal-soal yang diberikan. Sehingga mendorong mereka untuk bertanya kepada sesama teman maupun bertanya kepada guru yang mengakibatkan suasana belajar kurang kondusif.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri diambil kesimpulan sebagai berikut:

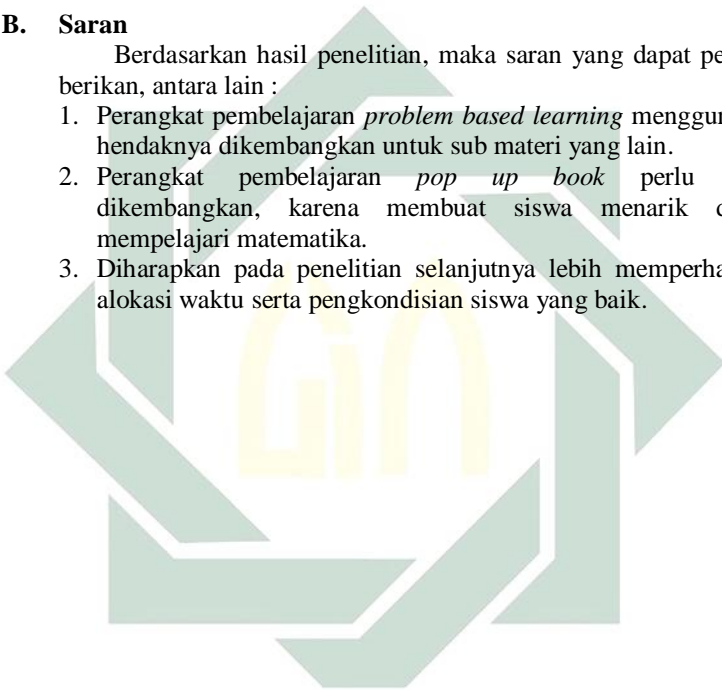
1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti melalui beberapa tahapan, yaitu: analisis kurikulum, analisis siswa, analisis materi pembelajaran, selanjutnya merancang perangkat pembelajaran berupa RPP dan *Pop Up Book*, dan terakhir yaitu proses uji coba perangkat di MA Hasyim Asy'ari Bangsri dengan subjek penelitian X-IPS.
2. Kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri dinyatakan "valid" oleh validator dengan nilai rata-rata total validitas untuk RPP dan *pop up book* sebesar 4,62 dan 4,54.
3. Kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri dinyatakan "praktis" oleh para ahli dengan rata-rata penilaian "A" pada setiap perangkat yang berarti bahwa perangkat pembelajaran dapat digunakan dengan tanpa revisi.
4. Keefektifan hasil pengembangan perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri ini dinyatakan "efektif". Keefektifan yang dimaksud yaitu mencakup keefektifan keterlaksanaan sintaks pembelajaran dengan presentase pertemuan pertama 96% dan pada pertemuan kedua 100%. Keefektifan aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran trigonometri yang ditunjukkan pada presentase aktivitas siswa aktif yang diperoleh dari dua pengamat yaitu 95,8% dan 95,9% lebih besar dari pada persentase siswa pasif yaitu 4,2% dan 4,1%. Respon siswa terhadap pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri yang

ditunjukkan dari persentase nilai respon sebesar 75,6%. Sehingga secara keseluruhan pembelajaran *problem based learning* menggunakan *pop up book* pada materi trigonometri dinyatakan efektif.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang dapat peneliti berikan, antara lain :

1. Perangkat pembelajaran *problem based learning* menggunakan hendaknya dikembangkan untuk sub materi yang lain.
2. Perangkat pembelajaran *pop up book* perlu terus dikembangkan, karena membuat siswa menarik dalam mempelajari matematika.
3. Diharapkan pada penelitian selanjutnya lebih memperhatikan alokasi waktu serta pengkondisian siswa yang baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Agus,N.A. *Mudah Belajar Matematika Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Depdiknas, 2007.
- Agustinus, Ike P. Skripsi: “*Efektivitas Pembelajaran Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Induktif dengan Pendekatan Beach Ball pada Materi Jajargenjang di SMPN 1 Bojonegoro*”. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2008.
- Kohar, Ahmad Wachidul. Skripsi: *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbahasa Inggris yang Melibatkan Kecerdasan Majemuk (Multiple Intelligences) Pada Materi Balok dan Kubus Untuk Kelas VIII SMP*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2011.
- Ainurrahman. “*Belajar dan Pembelajaran*”. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2010.
- Arikunto,Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*.Jakarta: Pt Adi Mahasatya, 2006.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013.
- Dalyana. Tesis: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Ralistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*”. Surabaya: Program Pasca Sarjana UNESA, 2004.
- Dani, Irfan. *Pengertian Perangkat Pembelajaran*; diakses pada tanggal 19 Desember 2017; <http://pustaka.pandani.web.id/2013/03/pengertian-perangkat-pembelajaran.html?m=1;internet>.
- Depdiknas. *Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008.

- Dharma Kesuma dkk. *Contextual Teaching and Learning Sebuah Panduan Awal dalam Pengembangan PBM*. Bandung: RAHAYASA Research and Training, 2010.
- Ernawati. Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat Dengan Pendekatan Kontekstual Dan Memperhatikan Tahap Berpikir Geometri Model Van Hiele*”. Surabaya: UNESA, 2007.
- Hamalik, Oemar. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Bandung: Bumi Aksara, 2001.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia Online, diakses dari <http://kbbi.web.id/kembang> pada tanggal 20 Desember 2017.
- Kemendikbud., *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses*. Jakarta: Kemendikbud, 2016.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.
- Khabibah, Siti. Desertasi: “*Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreatifitas Peserta didik Sekolah Dasar*”. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2006.
- Kurniasih, Asih – Berlian Sani. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep & Penerapan*. Surabaya: kata pena, 2014.
- Kusumawardani, E.D. Skripsi: “*Keefektifan Pembelajaran PBL Berbantuan Pop Up Book Terhadap Kemampuan Keruangan Siswa Kelas VIII Materi Geometri*”. Unnes: Perpustakaan Jurusan Matematika, 2014.
- Mufidah, Lailatul. Skripsi: “*Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Yang Memperhatikan Metakognisi Untuk*”

- Meningkatkan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Materi SPLDV*". Surabaya:Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel, 2015.
- Masriyah. *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Modul 9: Alat Ukur Nontes). Jakarta: Universitas Terbuka, 2006.
- Mungin, Burhan Metodologi Penelitian Kuantitatif: Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011.
- Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007.
- Ngalim, M. Purwanto. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2006.
- Nuharini, Dewi dan Tri Wahyuni. *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk Kelas VIII SMP dan MTs* . Jakarta: BSE Depdiknas, 2008.
- Nur, Muhammad. *Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. Surabaya:Pusat Sains dan Matematika Sekolah Departement Pendidikan Universitas Negeri Surabaya, 2008.
- Nur, Ria Ibadi dkk., “Kemampuan Literasi Matematika pada Pembelajaran Kooperatif TAI dengan Pendekatan Concept Mapping Berbasis Karakter”. Semarang: Unnes, 2014.
- Ovafebrina, Eca Elanda. Skripsi: “Pengembangan Pembelajaran Aritmatika Sosial untuk Melatihkan Literasi Finansial Siswa SMP Kyai Hasyim Surabaya”. Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2016.
- Partanto, Pius A. *Kamus Ilmiah Populer*. Surabaya: Arkola, 1994.
- Pratiwi, Dwi Astuti. *Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dengan Metode Proyek dan Resitasi Ditinjau dari Kreativitas dan Konsep Diri (Self Concept) Siswa*, Tesis.

- Surakarta: Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2010.
- Purwanto, M. Ngalim. *“Psikologi Pendidikan”*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2006.
- Pusat Bahasa Depdiknas. *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Pusat Bahasa Depdiknas, 2007).
- Rahman, M dan Sofan Amri. *Strategi & Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya, 2013.
- Rahmawati, N.. *Pengaruh Media Pop-up Book Terhadap Penguasaan Kosakata Anak Usia 5-6 Tahun di TK Putera Harapan Surabaya*, 2012. www.unesa.ac.id. (diakses tanggal 15 November 2017).
- Rubin, E.G.K.. *Paper Engineering*. Washington DC: Smithsonian Institution Libraries, 2011.
- Rusman. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2012.
- Shoffa, Shoffan. Skripsi: *“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan PMR Pada Pokok Bahasan Jajargenjang dan Belah Ketupat”*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2008.
- Putra, Sitiatava Rizema. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: DIVA press, 2013.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Sumaryono. Skripsi: *“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis”*. Surabaya: IAIN Sunan Ampel Surabaya, 2010.

- Suprijono, Agus. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Surabaya: Pustaka Belajar, 2009.
- Berkompetensi* Surabaya: Kerjasama Stain Salatiga dan JP Books, 2007.
- Suyono dan Hariyanto. *Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2015.
- Syaodih, Nana Sukmadinata. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012.
- Trianto. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007.
- Trianto. *Model-Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya : Prenada Media Group, 2009.
- Yuliana. Skripsi: “*Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Kesebangunan Bangun Datar di Kelas IX SMP Negeri 4 Waru*”. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2011.
- Yulianti, Nur Laela. *Konsep Dasar Sudut*; diakses pada tanggal 13 Maret 2018; <http://nurlaelayulianti.blogspot.com/2017/03/konsep-dasar-sudut.html>.
- Zakiyatuddarul, Agustiana Abadiyah. Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMRI pada Materi Pokok Perbandingan untuk Siswa Kelas VII SMP*”. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2014.