

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Analisis Data

1. Deskripsi Waktu Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Model pengembangan pada penelitian ini mengacu pada model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu analisis (*Analysis*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*). Setiap tahapan model ADDIE, ada kegiatan yang harus dilakukan. Rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dapat dilihat dalam tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4.1
Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

No	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
1	02 Mei 2014	Analisis Kebutuhan	Mengetahui masalah kebutuhan pada beberapa sekolah yaitu kurang terealisasinya kegiatan pada pendekatan saintifik.
2	12 Mei 2014	Desain	Mempelajari masalah dan menemukan alternatif solusi yang akan ditempuh untuk dapat mengatasi masalah pada analisis kebutuhan yang telah diidentifikasi.
3	16 Mei 2014	Pengembangan	Membuat perangkat pembelajaran pendekatan saintifik dengan model PBL pada materi trigonometri berupa RPP dan LKS kemudian dikonsultasikan ke dosen pembimbing.
4	25 Juni 2014	Validasi	Untuk mengetahui pendapat para

			validator terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti.
5	4 Juli 2014	Revisi Validasi	Melakukan perbaikan (revisi) terhadap perangkat pembelajaran yang di kembangkan berdasarkan hasil konsultasi dari dosen pembimbing dan validator.
6	15 – 19 Juli 2014	Implementasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengujicobakan perangkat pembelajaran dengan obyek penelitian siswa SMA Negeri 3 Sidoarjo kelas X-MIA 1. • Memperoleh data mengenai respon guru, respon siswa, dan hasil belajar.
7	20 Juli 2014	Evaluasi	Mengevaluasi perangkat pembelajaran berdasarkan validasi para validator terhadap kevalidan dan kepraktisan, respon guru terhadap kepraktisan, dan hasil penilaian autentik terhadap keefektifan perangkat pembelajaran.
8	22 Juli 2014	Laporan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran	Menghasilkan skripsi dengan judul “Pendekatan Saintifik Dengan Model PBL Pada Materi Trigonometri”

2. Deskripsi Hasil Tahap Analisis

Tahap analisis digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan atau masalah yang mendasar melatarbelakangi dikembangkannya perangkat pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada kurikulum 2013. Adapun hasil analisisnya sebagai berikut.

Setelah melakukan observasi langsung di SMA Negeri 3 Sidoarjo, peneliti memperoleh informasi bahwa kurang terpenuhinya salah satu kegiatan pendekatan saintifik setiap proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran kurikulum 2013 di SMA Negeri 3 Sidoarjo sudah tersedia. Kegiatan pendekatan saintifik pun sudah tertera pada perangkat pembelajaran tersebut. Namun, pada realisasinya kegiatan

tersebut masih ada yang tidak terlaksana. Hal ini disebabkan karena kurang terorganisirnya waktu dengan baik.

Menurut kajian pada kurikulum 2013, ada tiga model yang cocok dengan pendekatan saintifik. Salah satunya adalah model *Problem Based Learning* (PBL) yang merupakan pembelajaran berbasis masalah. Pada penelitian ini, peneliti memilih untuk menggunakan model PBL karena mudah dilaksanakan di lingkungan sekolah. Model *Discovery Learning* dan model *Project Learning* juga merupakan model yang cocok dengan pendekatan saintifik. Namun, kedua model tersebut sulit dilaksanakan pada lingkungan sekolah SMA dan membutuhkan waktu yang lebih lama dalam setiap pembelajaran. Selain itu, kedua model tersebut tidak efisien ketika diterapkan pada kelas yang berkapasitas banyak.

Dalam penelitian ini, peneliti memilih materi trigonometri untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Alasan peneliti memilih materi tersebut karena pada materi trigonometri banyak masalah kontekstual yang dapat diambil untuk proses pembelajaran. Selain itu pada bab tersebut banyak ilmu keislaman yang tersirat. Hal tersebut dapat mempertebal keimanan siswa dan aspek spiritual pada kurikulum 2013 dapat terpenuhi. Dari beberapa alasan diatas maka peneliti merasa perlu mengembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 pada Bab trigonometri untuk kelas X SMA Negeri 3 Sidoarjo. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

3. Deskripsi Hasil Tahap Desain

Pada tahap desain ini, peneliti menentukan kompetensi khusus yang dicapai oleh siswa, metode, bahan ajar, strategi pembelajaran serta media pembelajaran. Peneliti menggunakan pendekatan saintifik dan pembelajaran berbasis masalah. Dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini, peneliti menentukan kompetensi khusus yang harus dicapai siswa. Kompetensi khusus yang dicapai oleh siswa sebagai berikut.

- a. Siswa dapat menentukan sudut elevasi
- b. Siswa dapat menentukan sudut elevasi melalui masalah kontekstual.
- c. Siswa dapat menentukan tinggi benda tanpa perhitungan secara langsung.
- d. Siswa dapat menentukan nilai di setiap kuadran .
- e. Siswa dapat menentukan sudut berelasi.

Metode pembelajaran yang digunakan peneliti pada setiap RPP yang dibuat adalah metode kooperatif (belajar kelompok). Bahan ajar yang digunakan peneliti adalah trigonometri. Strategi pembelajaran yang dipilih pada setiap RPP adalah aktif *learning*. Metode dan strategi pembelajaran dipilih sesuai dengan karakteristik model PBL dan kurikulum 2013 yaitu konstruktivisme. Serta media pembelajaran yang dipilih peneliti adalah klinometer untuk RPP 1, media *flash* trigonometri dan kertas millimeter untuk RPP 2, diagram bumi trigonometri dan media power point interaktif untuk RPP 3.

4. Deskripsi Hasil Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan, peneliti (1) membuat rancangan perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS, serta memilih media, (2) memvalidasi perangkat

pembelajaran ke validator. Berikut uraian singkat rancangan perangkat pembelajaran dan hasil validasi perangkat pembelajaran.

a. Rancangan perangkat pembelajaran

Rancangan perangkat pembelajaran yang dimaksud peneliti adalah seluruh kegiatan membuat dan memodifikasi perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS, serta memilih media pembelajaran yang sesuai dengan pengintegrasian model PBL ke dalam pendekatan saintifik. Berikut uraian singkat rancangan perangkat pembelajaran meliputi RPP, LKS, dan media pembelajaran.

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP disusun sebagai petunjuk guru dalam melaksanakan pembelajaran di dalam kelas. RPP ini berorientasi pada pembelajaran kurikulum 2013 yaitu dengan mengintegrasikan model PBL ke dalam pendekatan saintifik. Di dalam RPP ini memuat kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, uraian materi, model/metode, media, alat pembelajaran yang digunakan, kegiatan pembelajaran, alokasi waktu, dan penilaian autentik.

Dalam kolom kegiatan pembelajaran itulah serangkaian kegiatan pendekatan saintifik dengan model PBL akan dilakukan oleh guru yang disusun secara berurutan. Dengan mempertimbangkan model pembelajaran yang akan digunakan, maka pada sub materi pokok perbandingan trigonometri dan sudut berelasi membutuhkan 3 kali pertemuan dan setiap pertemuan membutuhkan alokasi waktu 2×45

menit. Dengan demikian terdapat 3 RPP yang harus disusun tiap kali pertemuan tersebut. RPP yang sudah direvisi dapat dilihat pada lampiran 9. Uraian singkat kegiatan pembelajaran dari tiap-tiap RPP dijelaskan dalam tabel berikut.

Tabel 4.2
Uraian singkat kegiatan pembelajaran setiap RPP

RPP	Uraian singkat kegiatan pembelajaran		Fase pendekatan saintifik
I	Pendahuluan	a) menunjukkan kebesaran Allah sebagai pencipta gunung dan ilmu untuk mengukurnya. b) memotivasi siswa dengan memperlihatkan alat untuk mengukur benda tinggi/gunung c) menunjukkan dan mengarahkan siswa pada permasalahan yang berkaitan dengan mengukur benda tinggi di sekitarnya. d) menyampaikan tujuan pembelajaran.	Mengamati Mengamati Menanya Menalar
	Inti	a) membagi kelompok. b) mencari solusi dari permasalahan pada LKS 1 secara berkelompok. c) mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.	Menalar Mencoba Menyimpulkan
	Penutup	a) menarik kesimpulan bersama-sama dengan guru. b) memberikan tes akhir pembelajaran.	Menyimpulkan
II	Pendahuluan	a) memotivasi siswa dengan memberikan penjelasan tentang salah satu manfaat belajar trigonometri yaitu menentukan arah kiblat. b) menunjukkan dan	Mengamati

		<p>mengarahkan siswa pada permasalahan di sekitar yang berkaitan dengan tanda perbandingan trigonometri di setiap kuadran.</p> <p>c) menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	Menanya Menalar
	Inti	<p>a) membagi kelompok.</p> <p>b) mencari solusi dari permasalahan pada LKS 2 secara berkelompok.</p> <p>c) mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.</p>	Menalar Mencoba Menyimpulkan
	Penutup	<p>a) memberikan penguatan dengan menampilkan tanyangan flash.</p> <p>b) menarik kesimpulan bersama-sama dengan guru.</p> <p>c) memberikan tes akhir pembelajaran.</p>	Menyimpulkan
III	Pendahuluan	<p>a) memotivasi siswa dengan memberikan penjelasan tentang salah satu manfaat belajar trigonometri yaitu menentukan waktu shalat.</p> <p>b) menunjukkan dan mengarahkan siswa pada permasalahan di sekitar yang berkaitan dengan sudut berelasi pada kuadran II.</p> <p>c) menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	Mengamati Menanya Menalar
	Inti	<p>a) membagi kelompok.</p> <p>b) mencari solusi dari permasalahan pada LKS 3 secara berkelompok.</p> <p>c) mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.</p>	Menalar Mencoba Menyimpulkan
	Penutup	<p>a) memberikan penguatan dengan menampilkan tanyangan power point interaktif.</p> <p>b) menarik kesimpulan bersama-sama dengan guru.</p>	Menyimpulkan

		c) memberikan tes akhir pembelajaran.	
--	--	---------------------------------------	--

2) Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS disusun untuk memudahkan guru dalam pembelajaran dengan mengintegrasikan model PBL ke dalam pendekatan saintifik. Kegiatan di dalam LKS mengacu pada kegiatan pendekatan saintifik meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba dan menyimpulkan. Kegiatan dalam LKS juga mendorong siswa untuk menemukan konsep dengan sendiri. Sesuai dengan rancangan RPP, LKS juga dibuat untuk 3 kali pertemuan. Desain LKS yang menarik secara visual diharapkan dapat memotivas siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. LKS yang sudah direvisi dapat dilihat pada lampiran 10. Adapun uraian singkat kegiatan dalam LKS yang disajikan dalam tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4.3

Uraian singkat kegiatan LKS

LKS	Kegiatan pendekatan saintifik	Kegiatan dalam LKS
1	Mengamati	Siswa mengamati benda tinggi di sekitar sekolah.
	Menanya	Bagaimana mengukur benda tinggi tersebut tanpa mengukur secara langsung ?
	Menalar	Siswa menggambar sketsa hasil pengamatan dengan menggunakan klinometer.
	Mencoba	Siswa mencari hubungan perbandingan trigonometri dari hasil pengamatan dan gambar sketsa.
	Menyimpulkan	Siswa menemukan rumus untuk mencari benda tinggi
2	Menalar	Siswa menggambar sebuah titik di setiap kuadran dengan menggunakan kertas

		millimeter.
	Menanya	Bagaimana tanda perbandingan trigonometri (sin, cos, tan) di setiap kuadran ?
	Mengamati	Siswa mengamati sebuah titik yang telah di gambar di setiap kuadran.
	Mencoba	Siswa menentukan perbandingan trigonometri (sin, cos, tan) dari gambar yang telah dibuat.
	Menyimpulkan	Siswa menentukan tanda trigonometri (sin, cos, tan) di setiap kuadran.
3	Mengamati	Siswa mengamati nilai sin, cos, tan pada media diagram bumi trigometri.
	Menanya	Apakah ada kesamaan nilai sin, cos, tan pada kuadran I dan II ?
	Menalar	Siswa mencari nilai sin, cos, tan yang sama pada kuadran I dan II.
	Mencoba	Siswa membuat persamaan nilai sin, cos, tan pada kuadran I dan II.
	Menyimpulkan	Siswa menemukan nilai perbandingan trigonometri (sin, cos, tan) di kuadran II ke sudut lancip.

3) Media pembelajaran

Sesuai dengan sub materi yang dipilih dan rancangan RPP, maka media pembelajaran dipilih sesuai materi untuk 3 kali pertemuan. Desain media pembelajaran diatas dipilih semenarik mungkin agar siswa termotivasi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan mempermudah siswa dalam proses kegiatan pembelajaran.

Pada RPP 1 menggunakan klinometer karena klinometer sesuai dengan materi pada RPP 1 yaitu sudut elevasi. Klinometer sangat membantu siswa dalam menentukan sudut elevasi suatu benda. RPP 2 menggunakan kertas millimeter dan *flash* trigonometri. Alasan peneliti menggunakan kertas millimeter karena sesuai dengan kegiatan pada RPP 2 yaitu menggambar kuadran pada koordinat untuk mencari tanda

trigonometri di setiap kuadran. Sedangkan alasan *flash* trigonometri dipilih peneliti adalah sebagai media pembelajaran untuk memperkuat pendalaman materi pada akhir pembelajaran. RPP 3 menggunakan diagram bumi trigonometri dan power point interaktif. Diagram bumi trigonometri dipilih peneliti karena sesuai dengan kegiatan pada RPP 3 yaitu mencari persamaan nilai trigonometri (\sin , \cos , \tan) di setiap kuadran. Sedangkan alasan peneliti menggunakan power point interaktif adalah untuk memperkuat pendalaman materi pada akhir pembelajaran.

b. Hasil validasi perangkat pembelajaran

Dalam penelitian ini, proses validasi dilaksanakan selama 1 minggu dengan validator yang berkompeten dan mengerti tentang penyusunan perangkat pembelajaran kurikulum 2013 khususnya perangkat pendekatan saintifik dengan model PBL pada materi trigonometri. Saran-saran dari validator dijadikan masukan untuk merevisi perangkat pembelajaran sehingga perangkat pembelajaran siap untuk diimplementasikan ke obyek penelitian. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 4.4
Daftar nama validator

No	Nama Validator	Keterangan
1	Sutini, M.Si	Dosen pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya.
2	Siti Lailiyah, M.Si	Dosen pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya.
3	Sri Wahyuning Ari, S.Pd.	Guru matematika wajib SMA Negeri 3 Sidoarjo.

Hasil dari validasi perangkat pembelajaran sebagai berikut.

1) Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penilaian validator terhadap RPP meliputi beberapa aspek yaitu tujuan, penggunaan bahasa, alokasi waktu, sajian materi, kegiatan pembelajaran, penilaian, dan media pembelajaran. Hasil penilaian secara singkat disajikan dalam tabel 4.4 sebagai berikut.

Tabel 4.5
Hasil validasi RPP

No	Aspek	Kriteria	Validator			Rata-rata	Rata-rata tiap aspek
			1	2	3		
1	Tujuan	a. ketepatan penjabaran kompetensi dasar dalam indikator dan tujuan pembelajaran	4	4	4	4,00	3,75
		b. kejelasan rumusan tujuan pembelajaran dan indikatornya	3	4	4	3,67	
		c. operasional rumusan tujuan pembelajaran dan indikatornya	4	3	3	3,33	
		d. kesesuaian tujuan pembelajaran dan indikatornya dengan kurikulum 2013.	4	4	4	4,00	
2	Penggunaan bahasa	e. penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia yang benar	4	4	5	4,33	4,22
		f. bahasa yang digunakan komunikatif	4	4	5	4,33	

		g. pengorganisasiannya sistematis	4	3	5	4,00	
3	Alokasi waktu	h. pendahuluan .	4	4	4	4,00	3,73
		i. mengorganisasikan siswa untuk belajar.	4	3	4	3,67	
		j. membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.	4	4	4	4,00	
		k. mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	4	3	4	3,67	
		l. penutup.	4	2	4	3,33	
4	Sajian materi	m. memberikan siswa masalah yang kontekstual.	4	4	4	4,00	4,00
		n. memberikan kesempatan siswa untuk 1) mengamati	4	4	4	4,00	
		2) menanya	4	4	4	4,00	
		3) menalar	4	4	4	4,00	
		4) mencoba	4	4	4	4,00	
		5) menyimpulkan	4	4	4	4,00	
		o. membimbing dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi.	4	4	4	4,00	
5	Kegiatan pembelajaran	p. sintaks kegiatan sesuai dengan PBL.	3	4	4	3,67	3,67
		q. kegiatan pembelajaran sesuai dengan kegiatan pendekatan saintifik.	3	4	4	3,67	
		r. kesesuaian sintaks PBL dengan kegiatan pendekatan saintifik pada kegiatan pembelajaran.	3	4	4	3,67	
6	Penilaian	1) sikap	4	4	4	4,00	4,00
		2) pengetahuan	4	4	4	4,00	
		3) keterampilan	4	4	4	4,00	

7	Media pembelajaran	s. menunjang kegiatan pembelajaran.	4	4	4	4,00	3,92
		t. kesesuaian dengan materi.	4	4	3	3,67	
		u. memotivasi siswa untuk belajar.	4	4	4	4,00	
		v. menarik.	4	4	4	4,00	
Rata-rata total							3,90

Dari tabel 4.5, didapatkan rata-rata total dari validator sebesar 3,90.

Dengan mencocokkan rata-rata (\bar{x}) dengan kategori yang ditetapkan oleh Khabibah, RPP yang dikembangkan termasuk dalam kategori **valid**. Hasil validasi selengkapnya disajikan dalam lampiran.

Setelah dilakukan proses validasi oleh dosen pembimbing dan validator, dilakukan revisi di beberapa bagian RPP, diantaranya disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 4.6
Daftar revisi RPP 1

No	Bagian RPP	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Indikator	a) Terlibat aktif dalam pembelajaran trigonometri. b) Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c) Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif. d) Menghitung besar sudut dengan perbandingan trigonometri. e) Menghitung besar sudut elevasi. f) Menyelesaikan perbandingan	a) Mempertebal keyakinan terhadap kebesaran Allah SWT. pada keteraturan ciptaan-Nya yang ada di bumi. b) Bersyukur kebesaran tuhan atas ciptaan Allah SWT. yang ada di alam semesta. c) Memiliki rasa ingin tahu mengukur bangunan tinggi di sekitar sekolah. d) Berani mengemukakan pendapat tentang fungsi klinometer terhadap benda atau bangunan tinggi.

		trigonometri melalui masalah otentik.	e) Menghitung besar sudut elevasi. f) Menggunakan perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan masalah.
2	Materi pokok	Materi sudut elevasi	Materi sudut elevasi
3	Kegiatan pembelajaran	Pada kegiatan pendahuluan : Memberikan gambar tentang benda tinggi di alam.	Pada kegiatan pendahuluan : Memberikan gambar tentang benda tinggi di alam dan memberikan penjelasan bahwa “ kita sebagai manusia juga mempunyai keterbatasan untuk mengukur benda tinggi ciptaan Allah SWT. seperti gunung, tetapi ada ilmu lain yang bisa mengukur benda tersebut. Itulah kebesaran Allah SWT. dimana Allah menciptakan benda tinggi dan ada ilmu lain yang bisa untuk mengukur benda tersebut. Di situlah letak keteraturan ciptaan Allah.”
4	Alokasi waktu	Waktu pada kegiatan pembelajaran, “mengembangkan dan menyajikan hasil karya” adalah 10 menit	Waktu pada kegiatan pembelajaran, “mengembangkan dan menyajikan hasil karya” adalah 25 menit

Tabel 4.7
Daftar revisi RPP 2

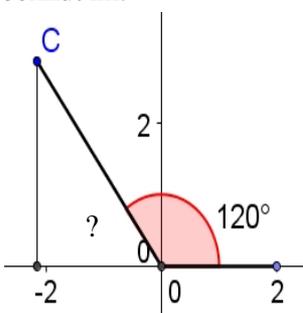
No	Bagian RPP	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Indikator	a) Terlibat aktif dalam pembelajaran trigonometri. b) Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c) Toleran terhadap proses pemecahan	a) Mempertebal keyakinan terhadap kebesaran Allah SWT. pada keteraturan ciptaan-Nya yang ada di bumi. b) Bersyukur kebesaran tuhan atas ciptaan Allah

		<p>masalah yang berbeda dan kreatif.</p> <p>d) Menentukan perbandingan trigonometri bernilai positif atau negatif.</p> <p>e) Menyelesaikan perbandingan trigonometri melalui masalah nyata atau matematika.</p>	<p>SWT. yang ada di alam semesta.</p> <p>c) Memiliki rasa ingin tahu tanda perbandingan trigonometri di setiap sudut bianglala.</p> <p>d) Berani memberikan contoh benda yang mempunyai banyak sudut selain bianglala.</p> <p>e) Menentukan tanda perbandingan trigonometri di setiap kuadran.</p> <p>f) Menyelesaikan masalah matematika dengan perbandingan trigonometri di setiap kuadran.</p>
2	Materi pokok	Materi tanda perbandingan trigonometri di setiap kuadran.	Materi tanda perbandingan trigonometri di setiap kuadran.
3	Kegiatan pembelajaran	<p>Pada kegiatan pendahuluan :</p> <p>Memberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang terkait dengan trigonometri sebagai berikut: apakah kalian tahu bagaimana menentukan arah kiblat?sebelum mengetahui arah kiblat, kita harus mengetahui nilai di setiap kuadran.</p>	<p>Pada kegiatan pendahuluan :</p> <p>Memberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang terkait dengan trigonometri sebagai berikut,</p> <p>Apakah kalian tahu bianglala yang biasanya ada di pasar malam atau di tempat hiburan lainnya (menunjukkan gambar bianglala) berapa banyak sudut yang terbentuk pada bianglala hingga menjadi seimbang?bagaimana tanda perbandingan trigonometri (sin,cos,tan) di setiap sudut bianglala?dapatkah kalian memberikan contoh selain</p>

			bianglala?nah,untuk mengetahui hal tersebut, dalam pertemuan ini kita akan mempelajarinya.
4	Alokasi waktu	Waktu pada kegiatan pembelajaran, “mengembangkan dan menyajikan hasil karya” adalah 10 menit	Waktu pada kegiatan pembelajaran, “mengembangkan dan menyajikan hasil karya” adalah 25 menit

Tabel 4.8
Daftar revisi RPP 3

No	Bagian RPP	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Indikator	a) Terlibat aktif dalam pembelajaran trigonometri. b) Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c) Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif. d) Menentukan perbandingan trigonometri untuk sudut θ di kuadran II ke sudut lancip	a) Mempertebal keyakinan terhadap kebesaran Allah SWT. pada keteraturan ciptaan-Nya yang ada di bumi. b) Bersyukur kebesaran tuhan atas ciptaan Allah SWT. yang ada di alam semesta. c) Memiliki rasa ingin tahu mencari sudut di bawah sandaran tempat tidur pasien. d) Berani mengemukakan pendapat tentang sudut yang terbentuk di bawah sandaran tempat tidur pasien. e) Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut θ di kuadran II lebih dari 90^0 ke sudut lancip.
2	Materi pokok	Materi sudut berelasi pada kuadran II	Materi sudut berelasi pada kuadran II
3	Kegiatan pembelajaran	Pada kegiatan pendahuluan : Memberikan	Pada kegiatan pendahuluan : Memberikan

		<p>permasalahan seperti berikut ini.</p> 	<p>permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yaitu “apakah kalian mengetahui tempat tidur pasien di rumah sakit ?(sambil menunjukkan gambar tempat tidur pasien).</p>  <p>bagaimana kalian mencari sudut yang terbentuk di bawah sandaran tempat tidur pasien ? berapakah nilai perbandingan trigonometri (sin, cos, tan) pada sudut yang terbentuk di bawah sandaran tempat tidur pasien ? Nah, untuk mempelajari permasalahan tersebut marilah kita mempelajari sudut berelasi yang terdapat pada gambar seperti berikut ini.</p>
4	Alokasi waktu	Waktu pada kegiatan pembelajaran, “mengembangkan dan menyajikan hasil karya” adalah 10 menit	Waktu pada kegiatan pembelajaran, “mengembangkan dan menyajikan hasil karya” adalah 25 menit

2) Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)

Penilaian validator terhadap LKS meliputi petunjuk, materi, penyajian materi, bahasa, dan fisik dari LKS. Hasil penilaian secara singkat disajikan dalam tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9
Hasil validasi LKS

No	Aspek	Kriteria	Validator			Rata-rata	Rata-rata tiap aspek
			1	2	3		
1	Petunjuk	a. tentang kejelasan petunjuk	3	4	4	3,67	3,67
2	Materi	a. keluasan materi/cakupan materi	3	4	4	3,67	3,57
		b. keragaman materi	3	4	4	3,67	
		c. kesulitan materi	3	3	4	3,33	
3	Penyajian materi	a. ketepatan penggunaan konsep dalam sajian materi	3	4	3	3,33	3,52
		b. kekontekstualan materi yang disajikan	3	4	4	3,67	
		c. kekonsistensian penggunaan konsep	3	4	3	3,33	
		d. keragaman pengalaman yang disediakan melalui sajian materi	3	4	4	3,67	
		e. keterbukaan pertanyaan (jawaban tidak tunggal) dalam sajian materi	3	3	3	3,00	
		f. ketepatan sajian materi dalam menciptakan siswa mempunyai pengetahuan, keterampilan dan sikap yang baik.	3	4	3	3,33	

		g. kemenarikan sajian materi.	3	4	4	3,67	
		h. materi sesuai dengan model PBL.	3	4	4	3,67	
		i. materi sesuai dengan pendekatan <i>scientific</i>	4	4	4	4,00	
4	Bahasa	a. ketepatan penggunaan istilah/kata	4	4	4	4,00	4,00
		b. kesesuaian tingkat kesulitan bahasa dengan tahap berpikir siswa	4	4	4	4,00	
5	Fisik	a. kejelasan cetakan	4	4	4	4,00	4,00
		b. ketepatan gambar dalam memperjelas materi yang dipelajari	4	4	4	4,00	
Rata-rata total							3,75

Dari tabel 4.9 didapatkan rata-rata total dari validator sebesar 3,75.

Dengan mencocokkan rata-rata (\bar{x}) dengan kategori yang ditetapkan oleh Khabibah, LKS yang dikembangkan termasuk dalam kategori **valid**. Hasil validasi selengkapnya disajikan dalam lampiran.

Setelah dilakukan proses validasi oleh dosen pembimbing dan validator, dilakukan revisi di beberapa bagian LKS, diantaranya disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 4.10
Daftar revisi LKS1

No	Bagian LKS	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Perintah LKS	No.7 Hubungan perbandingan trigonometri apa yang	No.7 Perbandingan trigonometri apa yang kalian temukan

		kalian temukan dari hasil pengamatan dan gambar sketsa? Jelaskan!	dari hasil pengamatan dan gambar sketsa? Jelaskan!
2	Kegiatan LKS	Pada kegiatan 1 : Tidak ada tabel hasil pengamatan	Pada kegiatan 1 : Ada tabel hasil pengamatan

Tabel 4.11
Daftar revisi LKS 2

No	Bagian LKS	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Kegiatan LKS	Tidak ada tabel hasil kesimpulan kegiatan 1 sampai dengan 4.	Ada tabel hasil kesimpulan kegiatan 1 sampai dengan 4

Tabel 4.12
Daftar revisi LKS 3

No	Bagian LKS	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Perintah LKS	Kegiatan 2 no. 4 Hitunglah nilai $\cos 60^\circ$ dan $\cos 120^\circ$! Bandingkan hasilnya !	Kegiatan 2 no. 5 Berdasarkan tabel hasil pengamatan di atas, ambillah nilai \cos yang sama pada kuadran 1 dan 2 kemudian buatlah persamaan nilai \cos tersebut !
2	Kegiatan LKS	Kegiatan 1 no. 4 $\cos 60^\circ = \dots\dots\dots$ $\cos 120^\circ = \dots\dots\dots$ (memperhatikan letak kuadran) $\cos 60^\circ \dots\dots\dots \cos 120^\circ$ $\cos 60^\circ = -\cos (180^\circ - \dots)$ Maka $\cos 120^\circ = -\cos(180^\circ - \dots)$ $= -\cos \dots\dots$	Kegiatan 1 no. 5 $\cos \dots = \cos \dots$ $= \cos (180^\circ - \dots)$ Perhatikan tanda \cos pada kuadran II ! \cos pada kuadran II bertanda $\dots\dots$, maka: $\cos \dots = \dots \cos (180^\circ - \dots)$ Menurut persamaan di atas, ketika θ diganti dengan x maka : $\cos x^\circ = \dots \cos (180^\circ - \dots)$

3) Kepraktisan perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian validator

Dalam lembar validasi selain memuat tentang kevalidan perangkat pembelajaran yang diisi oleh validator, juga disertakan penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran. Penilaian kepraktisan bertujuan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilaksanakan di lapangan berdasarkan penilaian validator.

Hasil penilaian perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi RPP, dan LKS pembelajaran berdasarkan penilaian validator disajikan dalam tabel 4.13 dengan urutan nama validator sesuai dengan tabel 4.4 .

Tabel 4.13
Hasil kevalidan dari validator

Perangkat Pembelajaran	Validator	Nilai	Keterangan
RPP	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	3	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
LKS	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	3	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

Berdasarkan tabel 4.14 dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang meliputi RPP dan LKS masing-masing dapat dilaksanakan di lapangan dengan sedikit revisi dan dapat dikatakan praktis.

5. Deskripsi Hasil Tahap Implementasi

Pada langkah implementasi ini dilakukan terbatas pada sekolah tertentu. Sekolah yang dimaksud pada penelitian ini adalah SMA Negeri 3 Sidoarjo. Langkah implementasi diasosiasikan dengan penyelenggaraan program pembelajaran itu

sendiri yaitu adanya penyampaian materi pembelajaran dari guru atau instruktur kepada siswa. Implementasi ini bertujuan untuk mendapatkan masukan secara langsung dari guru maupun siswa yang telah mengikuti pembelajaran. Pembelajaran yang diterapkan adalah pembelajaran integrasi model PBL ke dalam pendekatan saintifik.

Implementasi dilakukan pada kelas X-MIA-1 SMA Negeri 3 Sidoarjo pada semester ganjil tahun ajaran 2014-2015 dengan jumlah siswa 34. Implementasi pada penelitian ini dilakukan Selama tiga hari yaitu hari selasa pada tanggal 15 Juli 2014, hari rabu pada tanggal 16 Juli 2014 dan hari kamis pada tanggal 17 Juli 2014. Rincian jam dan pertemuannya dijelaskan dalam tabel 4.14 berikut ini.

Tabel 4.14
Jadwal kegiatan implementasi

Hari/Tanggal	Rincian Jam Pertemuan
Selasa/ 15 Juli 2014	Pertemuan I Kegiatan : Pembelajaran <i>scientific</i> Jam pelaksanaan: 08.30 – 10.00 Alokasi waktu : 2 x 45 menit
Rabu/ 16 Juli 2014	Pertemuan II Kegiatan : Pembelajaran <i>scientific</i> Jam pelaksanaan : 10.30 – 12.00 Alokasi waktu : 2 x 45 menit
Kamis/ 17 Juli 2014	Pertemuan III Kegiatan : Pembelajaran <i>scientific</i> Jam pelaksanaan : : 08.30 – 10.00 Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Pada tahap imlementasi ini dihasilkan data mengenai respon guru, respon siswa serta hasil belajar sesuai penilaian autentik yang terdiri dari penilaian sikap, pengetahuan dan keterampilan yang akan diuraikan pada tahap evaluasi.

6. Deskripsi Hasil Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi pada model ADDIE didefinisikan sebagai sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap program pembelajaran. Pada dasarnya, evaluasi dapat dilakukan sepanjang pelaksanaan kelima langkah model ADDIE. Selain itu, evaluasi juga dapat dilakukan dengan cara melihat hasil belajar, respon siswa maupun respon guru. Dalam kurikulum 2013 hasil belajar mengacu pada penilaian autentik. Deskripsi hasil implementasi penelitian dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Hasil respon guru

Respon guru terhadap pelaksanaan pembelajaran pendekatan saintifik dengan model PBL pada materi trigonometri dapat diketahui melalui pemberian angket kepada guru setelah melakukan pembelajaran di kelas selesai. Hasil respon guru digunakan untuk melihat kepraktisan dari perangkat pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti. Hasil perhitungan respon guru terhadap pembelajaran tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.15
Hasil respon guru

Aspek	Penilaian (%)					Rata-rata	Rata-rata total
	1 Sangat tidak setuju	2 Kurang setuju	3 Cukup setuju	4 Setuju	5 Sangat setuju		
RPP	0	0	11,1	88,9	0	3,89	3,58
LKS	0	0	33,3	66,7	0	3,67	
Media pembelajaran	0	0	25	75	0	3,75	
Secara umum	0	0	100	0	0	3,00	

Berdasarkan tabel 4.15, maka secara klasikal dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti dapat dikatakan praktis karena lebih dari 75 % merespon positif.

b. Hasil respon siswa

Respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran pendekatan saintifik dengan model PBL pada materi trigonometri diketahui melalui pemberian angket kepada siswa setelah pertemuan terakhir pembelajaran yaitu pada pertemuan ketiga. Hasil respon siswa digunakan untuk melihat keefektifan dari perangkat pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti. Hasil perhitungan respon siswa terhadap pembelajaran tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.16
Hasil respon siswa

Perangkat Pembelajaran	Penilaian (%)				
	Sangat tidak setuju	Kurang setuju	Cukup setuju	Setuju	Sangat setuju
RPP	0	0,8	18	45,8	35,3
LKS	0	0	29	47,2	23,8
Media Pembelajaran	0	0	23,2	61	15,8

Berdasarkan tabel 4.15, maka secara klasikal dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti dapat dikatakan efektif karena lebih dari 75 % merespon positif.

c. Hasil belajar

Hasil belajar siswa pada kurikulum 2013 dilihat dari tiga ranah yaitu penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hasil penilaian autentik dapat dilihat sebagai berikut.

1. Penilaian sikap

Penilaian sikap pada pembelajaran pendekatan saintifik dengan model PBL pada materi trigonometri diperoleh dari penilaian antar teman dan observasi langsung yang dilakukan oleh guru. Skala penilaian sikap pada kurikulum 2013 dibuat dengan rentang 1 – 4. Kompetensi sikap dinyatakan dalam empat kategori yaitu sangat baik, baik, cukup dan kurang. Hasil penilaian sikap dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.17
Hasil penilaian sikap

Penilaian	Σ	%
Sangat baik	0	0
Baik	20	58,8
Cukup	14	41,2
Kurang	0	0

Menurut tabel 4.17, maka secara klasikal pada aspek penilaian sikap dapat dikatakan tuntas.

2. Penilaian pengetahuan

Penilaian pengetahuan pada pendekatan saintifik dengan model PBL pada materi trigonometri diperoleh dari tes akhir pembelajaran. Skala penilaian pengetahuan pada kurikulum 2013 dibuat dengan rentang 1 – 4. Kompetensi pengetahuan dinyatakan tuntas apabila mencapai nilai minimal 2,66. Hasil penilaian pengetahuan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.18
Hasil penilaian pengetahuan

Uraian	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Siswa yang tuntas/lulus	32	94,1	31	91,2	32	94,1
Siswa yang tidak tuntas/tidak lulus	2	5,9	3	8,8	2	5,9
Siswa yang nilainya di atas rata-rata kelas	15	44,1	23	67,6	21	61,8
Siswa yang nilainya di bawah rata-rata kelas	19	55,9	11	32,4	13	38,2

Menurut tabel 4.18, maka secara klasikal pada aspek penilaian pengetahuan dapat dikatakan tuntas.

3. Penilaian keterampilan

Penilaian pengetahuan pada pembelajaran pendekatan saintifik dengan model PBL pada materi trigonometri diperoleh dari observasi yang dilakukan oleh guru. Skala penilaian keterampilan pada kurikulum 2013 dibuat dengan rentang 1 – 4. Kompetensi keterampilan dinyatakan tuntas apabila mencapai nilai minimal 2,66. Hasil penilaian keterampilan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.19
Hasil penilaian keterampilan

kriteria penilaian	Σ	%
A	0	0
A-	6	17,6
B+	9	26,5
B	9	26,5
B-	8	23,5
C+	2	5,90
C	0	0
C-	0	0
D+	0	0
D	0	0

Tabel 4.20
Ketuntasan penilaian keterampilan

Uraian	Σ	%
Siswa yang tuntas	24	70,6
Siswa yang tidak tuntas	10	29,4

Menurut tabel 4.20, maka secara klasikal pada aspek penilaian keterampilan dapat dikatakan tuntas.

7. Pendekatan Saintifik Dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Trigonometri

Pada kurikulum 2013 terdapat empat aspek yang menjadi ciri khas kurikulum tersebut. Keempat aspek tersebut adalah aspek spiritual, sosial, keterampilan, dan pengetahuan. Aspek-aspek tersebut terdapat pada setiap kegiatan dalam RPP peneliti.

Aspek spiritual dalam penelitian ini terdapat pada motivasi belajar karena diharapkan dapat mempertebal keimanan kepada Allah SWT. Aspek spiritual dalam RPP 1 adalah mensyukuri keteraturan ciptaan Allah di alam seperti yang dijelaskan dalam QS. Al-furqon ayat 2 sebagai berikut.

الَّذِي لَهُ مُلْكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَمْ يَتَّخِذْ وَلَدًا وَلَمْ يَكُن لَّهُ شَرِيكٌ فِي الْمُلْكِ وَخَلَقَ

كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَرَهُ تَقْدِيرًا ﴿٢﴾

Artinya : “Yang kepunyaan-Nya-lah kerajaan langit dan bumi, dan Dia tidak mempunyai anak, dan tidak ada sekutu baginya dalam kekuasaan(Nya), dan Dia telah menciptakan segala sesuatu, dan Dia menetapkan ukuran-ukurannya dengan serapi-rapinya.” QS. Al-Furqon ayat 2.

Implementasinya dalam RPP 1 yaitu Allah menciptakan benda tinggi seperti contoh gunung, pohon tertinggi maka ada ilmu lain yang bisa mengukur benda tersebut yaitu menggunakan trigonometri.

Pada RPP 2, aspek spiritualnya juga terdapat pada motivasi belajar yaitu memberikan penjelasan salah satu manfaat belajar trigonometri adalah sebagai penentu arah kiblat. Dimana ilmuwan muslim menggunakan ilmu trigonometri untuk menentukan arah sholat yaitu menentukan garis lintang kota tersebut dan garis lintang ka'bah. Dalam perspektif Al-Qur'an bahwa alam semesta dirancang dan diatur oleh Allah SWT sebagaimana dalam QS. Fathir ayat 41 sebagai berikut.

﴿ إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا ۚ وَلَئِن زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ ۗ ﴾

إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا ﴿٤١﴾

Artinya : “Sesungguhnya Allah menahan langit dan bumi supaya jangan lenyap; dan sungguh jika keduanya akan lenyap tidak ada seorangpun yang dapat menahan keduanya selain Allah. Sesungguhnya Dia adalah Maha Penyantun lagi Maha Pengampun.” QS. Al-fathir ayat 41

Aspek spiritual Pada RPP 3 adalah memberikan penjelasan manfaat dari belajar trigonometri yaitu menentukan waktu shalat. Seperti halnya pada RPP 2, ilmuwan dahulu menggunakan trigonometri untuk menentukan waktu shalat. Sesuai dengan perspektif Al-Qur'an dikatakan bahwa Allah SWT. menciptakan segala sesuatunya di alam itu ada manfaatnya. Hal tersebut terkandung dalam QS. Shaad ayat 27 sebagai berikut.

وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَطْلًا ۚ ذَٰلِكَ ظَنُّ الَّذِينَ كَفَرُوا ۚ فَوَيْلٌ لِلَّذِينَ كَفَرُوا مِنْ

النَّارِ ﴿٢٧﴾

Artinya : “Dan Kami tidak menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada antara keduanya tanpa hikmah. yang demikian itu adalah anggapan orang-orang kafir, Maka celakalah orang-orang kafir itu karena mereka akan masuk neraka.” QS. Shaad ayat 27.

Selain aspek spiritual, aspek sosial juga merupakan aspek yang terdapat dalam komponen kurikulum 2013. Asepk sosial dalam penelitian ini terdapat pada setiap kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Kegiatan tersebut adalah belajar di dalam kelas maupun belajar kelompok. Belajar di dalam kelas aspek sosialnya diobservasi oleh guru. Sedangkan aspek sosial dalam belajar kelompok diobservasi oleh temannya dalam kerja kelompok. Adapun indikator pencapaian aspek sosial dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Kesungguhan siswa bekerja dalam kelompok.
- b. Kemauan mendengarkan dengan penuh perhatian.
- c. Kemauan melibatkan diri dalam aktivitas di kelas dan diskusi kelompok.
- d. Kemauan menghargai teman.
- e. Kesungguhan dalam menjawab pertanyaan.
- f. Kepedulian dengan teman kerjanya.
- g. Kemauan memberikan pendapat.
- h. Kesungguhan dalam menyelesaikan tugas kelompok.

Aspek keterampilan dalam penelitian ini terdapat pada kegiatan belajar kelompok. Di dalam kegiatan belajar kelompok, keterampilan siswa akan terlihat. Pencapaian indikator keterampilan yang dibuat peneliti berbeda-beda di setiap RPP. Indikator pencapaian keterampilan pada RPP 1 meliputi kecermatan melakukan pengukuran jarak, kecermatan mengukur sudut elevasi, kecermatan menggambar sketsa, ketepatan dalam menggunakan konsep matematika, dan kecermatan melakukan perhitungan. Indikator pencapaian keterampilan pada RPP 2 meliputi menentukan titik koordinat dengan baik, menyelesaikan permasalahan di LKS 2 dengan baik, dan menunjukkan kemampuan mempertahankan pendapat. Sedangkan indikator pencapaian keterampilan pada RPP 3 meliputi mencari nilai perbandingan fungsi trigonometri yang sama di kuadran I dan II, menyelesaikan permasalahan di LKS 3 dengan baik, dan menunjukkan kemampuan mempertahankan pendapat. Penilaian aspek keterampilan dilakukan dengan observasi oleh guru.

Selain ketiga aspek tersebut, aspek pengetahuan juga mempunyai peranan sangat penting dalam pembelajaran. Aspek ini merupakan inti dalam pencapaian sebuah pembelajaran. Aspek pengetahuan pada penelitian ini diintegrasikan pada seluruh kegiatan pembelajaran di dalam RPP. Aspek pengetahuan yang dicapai oleh siswa pada RPP 1 adalah siswa dapat menghitung tinggi benda. Sedangkan pada RPP 2 adalah siswa dapat menentukan tanda nilai fungsi trigonometri di setiap kuadran. Selain itu pada RPP 3 aspek pengetahuannya adalah siswa dapat menentukan nilai perbandingan fungsi trigonometri pada kuadran II ke dalam sudut lancip. Penilaian aspek pengetahuan diperoleh dengan menggunakan tes yang dilaksanakan setiap akhir pembelajaran.

Selain keempat aspek tersebut, kontekstual juga merupakan ciri khas dari kurikulum 2013. Karena dalam penelitian ini menggunakan model PBL, maka masalah yang diambil adalah masalah yang kontekstual. Kegiatan pembelajaran dalam penelitian ini diawali dengan mengarahkan siswa pada masalah kontekstual. Adapun masalah kontekstual pada setiap RPP sebagai berikut :

- a. Masalah kontekstual pada RPP 1 adalah mengukur benda tinggi di sekitar sekolah.
- b. Masalah kontekstual pada RPP 2 adalah mengkaitkan antara sudut pada bianglala dengan tanda nilai fungsi trigonometri misalnya $\sin x$, $\cos x$, dan $\tan x$ di setiap kuadran.
- c. Masalah kontekstual pada RPP 3 adalah mengkaitkan sudut pada sandaran tempat tidur pasien dengan sudut berelasi.

Hal terpenting dalam penelitian ini adalah menggabungkan pendekatan saintifik dengan model PBL. Sesuai dengan sintaks model PBL dan kegiatan pendekatan saintifik. Berikut ini merupakan penggabungan pendekatan saintifik dengan model PBL. Kegiatan mengamati, menanya, dan menalar terdapat pada tahapan pertama model PBL orientasi siswa pada masalah diintegrasikan dengan. Pada kegiatan mengamati siswa diberikan masalah yang kontekstual sehingga siswa dapat mengamati masalah tersebut dan bisa memberikan motivasi siswa dalam belajar.

Tahapan kedua model PBL yaitu mengorganisasikan siswa untuk belajar tidak terdapat kegiatan pendekatan saintifik. Hal tersebut disebabkan karena pada tahapan ini hanya mengarahkan siswa untuk belajar, salah satunya yaitu membentuk kelompok belajar. Pada RPP yang dibuat peneliti ini, kelompok belajar dibentuk

secara heterogen. Pada RPP 1 dan 3, kelompok belajar dibentuk sesuai dengan nomor urut absen. Sedangkan pada RPP 2, kelompok belajar dibentuk sesuai dengan tempat duduknya. Pada setiap RPP, terdapat 4 kelompok belajar. Setelah membentuk kelompok, guru mengarahkan langkah dan teknik dalam belajar berkelompok dan membagikan LKS.

Kegiatan mencoba dan menalar terdapat pada tahapan ketiga model PBL yaitu membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Pada tahapan ini, siswa diberikan kesempatan untuk mencoba atau bereksperimen dan kemudian menalar sesuai dengan perintah LKS yang diberikan.

Kegiatan menyimpulkan terdapat pada tahapan keempat model PBL yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Dalam hal ini siswa membuat laporan dari hasil mencobanya dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas.

Pada tahapan terakhir yaitu tahapan kelima model PBL, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah tidak terdapat kegiatan pendekatan saintifik. Pada tahapan ini, di setiap RPP yang dibuat peneliti, siswa diberikan tes akhir pembelajaran dan sebelumnya guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

B. Pembahasan

1. Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Uji kevalidan pada perangkat pembelajaran ini dilakukan oleh tiga orang ahli. Dimana setiap ahli memberikan penilaian pada setiap langkah perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan media pembelajaran.

a. Kevalidan RPP

Rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria valid. Hal ini berdasarkan analisis data kevalidan RPP sesuai dengan tabel 4.4 yang mencapai skor rata-rata total 3,90. Walaupun demikian masih diperlukan perbaikan dan penyempurnaan lebih lanjut atau penyesuaian-penyempurnaan jika RPP akan diterapkan pada kondisi lain.

b. Kevalidan LKS

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria valid. Hal ini berdasarkan pada hasil analisis data kevalidan LKS pada tabel 4.8 yang mencapai skor rata-rata total 3,75. Namun demikian, LKS yang dikembangkan masih memerlukan perbaikan jika LKS akan diterapkan pada materi yang lain.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran pendekatan saintifik dengan model PBL pada materi trigonometri yang dikembangkan dapat dikatakan valid.

2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Uji kepraktisan pada perangkat pembelajaran ini diambil dari pendapat para ahli dan respon guru setelah melakukan pembelajaran. Uji kepraktisan ini dilakukan untuk mengambil pendapat tentang perangkat pembelajaran apakah sesuai dengan kondisi normal atau bisa digunakan apa tidak.

a. Kepraktisan dari para ahli

1) Kepraktisan RPP

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria praktis dengan keterangan sedikit revisi. Hal ini berdasarkan pada hasil analisis data kevalidan RPP pada tabel 4.13 yang mencapai nilai B dengan keterangan “dapat digunakan dengan sedikit revisi”. Namun demikian, RPP yang dikembangkan masih memerlukan perbaikan jika RPP akan diterapkan pada kondisi yang lain.

2) Kepraktisan LKS

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria valid. Hal ini berdasarkan pada hasil analisis data kepraktisan LKS pada tabel 4.13 yang mencapai nilai B dengan keterangan “dapat digunakan dengan sedikit revisi. Namun demikian, LKS yang dikembangkan masih memerlukan perbaikan jika LKS akan diterapkan pada materi yang lain.

b. Kepraktisan dari guru

Kepraktisan dari guru yang dimaksud adalah respon guru atau pendapat guru tentang proses pembelajaran yang dilakukan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti. Berdasarkan hasil respon guru menunjukkan bahwa guru tertarik pada pembelajaran dengan mengintegrasikan model PBL ke dalam pendekatan saintifik. Hal ini disebabkan karena pembelajaran tersebut dapat memudahkan siswa dalam menemukan konsep dengan sendiri. Selain itu pembelajaran tersebut dapat mengarahkan siswa pada pembelajaran kurikulum 2013 dimana setiap fase pendekatan saintifik dapat terpenuhi. Hal-hal tersebut ditunjukkan dengan persentase 88,9% guru setuju dengan RPP yang dibuat oleh peneliti. Guru juga cukup setuju jika materi selanjutnya menggunakan pembelajaran dengan mengintegrasikan model PBL ke dalam pendekatan saintifik.

Namun, terdapat satu indikator respon guru yang hanya cukup setuju terhadap format LKS dan penggunaan media pada kondisi umum. Menurut pendapat guru format LKS masih kurang menarik untuk siswa SMA. Untuk mengatasi hal tersebut peneliti selanjutnya harus mempertimbangkan penampilan LKS sesuai dengan jenjang pendidikan. Sedangkan penggunaan media, menurut pendapat guru masih kurang sesuai dengan kondisi umum. Seperti halnya pada media yang digunakan pada RPP 1 yaitu klinometer. Di SMA Negeri 3 Sidoarjo tidak terdapat media tersebut sehingga guru kesulitan jika menerapkan RPP 1 yang dibuat peneliti kelas yang lain. Untuk mengatasi hal tersebut, guru bisa menggunakan klinometer sederhana yang dibuat oleh siswanya sendiri.

Berdasarkan pendapat para validator dan respon guru, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran pendekatan saintifik dengan model PBL pada materi trigonometri dapat dikatakan praktis.

3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Keefektifan perangkat pembelajaran diambil dari hasil belajar yang berdasarkan penilaian autentik yang sesuai dengan kurikulum 2013 dan respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.

a. Hasil belajar

Sesuai dengan kurikulum 2013, hasil belajar siswa terdiri dari tiga ranah yaitu penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

1) Penilaian sikap

Berdasarkan tabel 4.16, tidak ada siswa yang mempunyai nilai sikap sangat baik. Sikap yang sangat baik adalah sikap yang memenuhi semua indikator penilaian sikap. Kebanyakan siswa mempunyai nilai baik yaitu 58,8%. Selain bernilai baik, siswa juga ada yang bernilai cukup yaitu 41,2%. Dalam pembelajaran hal ini, tidak ada siswa bernilai kurang.

2) Penilaian pengetahuan

Berdasarkan skor pengerjaan tes pada akhir setiap pembelajaran, siswa SMA Negeri 3 Sidoarjo dinyatakan tuntas secara signifikan. Jumlah siswa yang tidak tuntas pada pertemuan satu dan tiga itu sama, tetapi pada pertemuan 2 siswa yang tidak tuntas bertambah 1 orang. Hal tersebut disebabkan karena suasana pada siang hari yang kurang nyaman untuk proses pembelajaran. Pada pertemuan kedua kegiatan pembelajaran

dilaksanakan pada siang hari. Dimana keadaan tersebut membuat siswa tidak nyaman dalam kegiatan pembelajaran. Tetapi secara rata-rata kelas pada pertemuan satu lebih banyak siswa yang di bawah rata-rata kelas daripada di atas rata-rata kelas. Sedangkan pada pertemuan dua dan tiga kebalikannya semakin baik kemajuan prestasi siswanya yaitu lebih banyak siswa yang di atas rata-rata kelas daripada siswa di bawah rata-rata kelas sesuai dengan tabel 4.18.

3) Penilaian keterampilan

Berdasarkan tabel 4.15, nilai keterampilan siswa berkisara antara A- sampai dengan C+. Tetapi masih banyak siswa yang tidak tuntas atas penilaian keterampilan, hal ini dikarenakan ketidakseriusan dalam bekerja di kelompok. Siswa yang tidak tuntas berkisar 29,4% dari jumlah seluruh siswa di kelas.

Berdasarkan ketiga penilaian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa secara klasikal hasil belajar dengan menggunakan perangkat pembelajaran pendekatan saintifik dengan model PBL pada materi trigonometri dapat dikatakan tuntas.

b. Respon siswa

Berdasarkan tabel 4.16 tentang respon siswa menunjukkan bahwa banyak siswa yang minat terhadap pembelajaran dengan mengintegrasikan model PBL ke dalam pendekatan saintifik. Selain itu, banyak siswa yang setuju jika pembelajaran tersebut diterapkan di materi selanjutnya. Hal ini ditunjukkan dengan persentase 18 % siswa yang cukup setuju, 45,8 % siswa yang setuju dan 35,3 % siswa yang sangat setuju terhadap RPP yang dibuat oleh peneliti.

Namun terdapat satu indikator respon siswa terhadap RPP atau kegiatan pembelajaran yang kurang setuju mengenai belajar diskusi dan membuat laporan. Dari pengamatan peneliti dan pendapat dari guru yang mengajarnya, hal ini disebabkan karena siswa kelas X-MIA 1 SMA Negeri 3 Sidoarjo ini kurang dapat bersosialisasi atau individual. Sedangkan dalam hal membuat laporan kurang disetujui siswa dikarenakan format pada LKS yang kurang menarik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut guru harus sering memberikan suatu kegiatan yang dapat membuat siswa bersosialisasi seperti halnya belajar kelompok atau berdiskusi setiap kali pembelajaran. Sedangkan untuk penampilan LKS, seharusnya dibuat sangat menarik sesuai dengan kepribadian remaja SMA. Namun untuk respon terhadap LKS dan media, siswa cukup setuju bahkan ada yang sangat setuju terhadap LKS dan media yang digunakan.

Berdasarkan respon siswa, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dengan mengintegrasikan model PBL ke dalam pendekatan saintifik dapat dikatakan efektif.

Berdasarkan hasil belajar dan respon siswa uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dengan mengintegrasikan model PBL ke dalam pendekatan saintifik dapat dikatakan efektif.

Karena memenuhi ketiga kriteria kualitas perangkat pembelajaran yaitu valid, praktis, dan efektif maka perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dengan mengintegrasikan model PBL ke dalam pendekatan saintifik dikatakan berkualitas.

4. Pendekatan Saintifik Dengan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Trigonometri

Aspek spiritual pada penelitian ini terdapat pada motivasi belajar. Aspek spiritual dalam RPP 1 mengacu pada surat Al-Fuuruqon ayat 2. Ayat ini mengatakan kepada kita bahwa segala sesuatu milik Allah. Ia juga memberitahu bahwa Dia menciptakan seluruh alam semesta dan segala apa yang ada di dalamnya. Hukum penciptaan termasuk unsur-unsur keteraturan, keseimbangan, dan keserasian. Segala sesuatu memiliki batas dalam hal ruang dan waktu dan teknik-teknik ilmiah memungkinkan kita untuk mengukur apa yang kita alami dalam keadaan statis dan dinamis.

Misalnya Allah telah menciptakan benda tinggi di alam yaitu gunung. Manusia mempunyai keterbatasan untuk mengukur benda tersebut. Karena hukum keteraturan, keseimbangan, dan keserasian ciptaan Allah, maka ada ilmu lain yang bisa mengukur benda tersebut yaitu ilmu trigonometri. Ada sebuah sudut yang terbentuk antara pengamat dengan puncak benda tinggi tersebut. Dari sudut yang terbentuk itu dapat diarahkan ke perhitungan trigonometri. Disitulah letak Hukum keteraturan, keseimbangan, dan keserasian alam penciptaan Allah. Dari hal tersebut siswa dapat diarahkan untuk bersyukur dengan ciptaan Allah.

Aspek spiritual dalam RPP 2 mengacu pada surat Fathir ayat 41. Ayat ini menyatakan bahwa alam semesta dirancang, diatur, dan dijaga oleh Allah. Ayat ini juga menjelaskan bagaimana bumi dan langit beserta segala sesuatu yang ada di dalamnya dijaga dengan kuasa-Nya yang agung. Ayat ini memberikan penegasan terhadap adanya prinsip keteraturan alam semesta. Dimana Allah menciptakan segala sesuatu sesuai manfaatnya.

Bumi sedemikian rupa dirancang, diatur, dan dijaga oleh Allah. Sehingga manusia dengan ilmu dapat menentukan arah kiblat shalat. Dalam matematika ilmu tersebut adalah ilmu trigonometri. Sedangkan dalam dunia islam, ilmu tersebut adalah ilmu falak. Sejak zaman dahulu, ilmuwan islam sudah mengenal trigonometri. Khususnya untuk menentukan arah kiblat shalat. Garis lintang dan garis bujur mempunyai peranan penting dalam perhitungan arah kiblat.

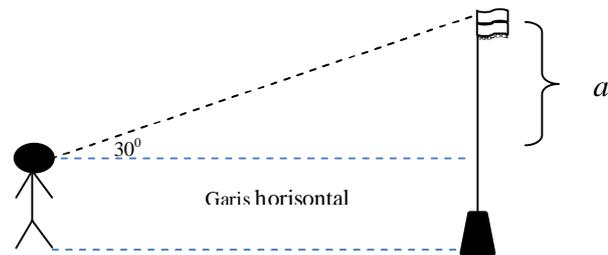
Aspek spiritual dalam RPP 3 mengacu pada surat Shaad ayat 27. Ayat ini menyatakan bahwa Bumi diciptakan oleh Allah untuk hidup dan kehidupan manusia. Sehingga menjadi nyata bahwa alam semesta ini diciptakan dan diatur oleh Allah. Alasan mengapa sebagian orang tidak dapat memahami hal ini adalah karena prasangka mereka sendiri seperti dalam QS.*Shaad* ayat 27 tersebut. Namun pemikiran yang murni berdasarkan kenyataan tanpa prasangka dapat dengan mudah memahami bahwa alam semesta diciptakan dan dikendalikan oleh Allah bagi manusia untuk hidup.

Bentuk, letak, kemiringan, ukuran Bumi sedemikian rupa diciptakan oleh Allah tidak lain untuk kehidupan manusia. Berdasarkan hal tersebut, manusia dapat menentukan waktu shalat dengan menggunakan perhitungan keadaan bumi yang diciptakan oleh Allah. Untuk menentukan arah shalat diperlukan garis lintang dan garis bujur suatu tempat. Perbedaan garis lintang dan garis bujur suatu tempat sangat berpengaruh terhadap waktu shalat. Untuk memperdalam pembahasan penentu waktu shalat dapat dipelajari dengan ilmu falak. Dari hal tersebut siswa dapat diarahkan untuk bersyukur kepada Allah atas penciptaan-Nya.

Pada kurikulum 2013, aspek sosial digunakan untuk mendidik siswa dalam bersosialisasi dengan baik. Dalam penelitian ini aspek sosial terdapat pada seluruh kegiatan pembelajaran mulai dari pendahuluan sampai kegiatan penutup pembelajaran. Hal tersebut dimaksudkan untuk mendidik sikap siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat mempunyai perilaku baik di masyarakat bukan hanya mempunyai pengetahuan saja.

Selain kedua aspek tersebut, aspek keterampilan tidak kalah penting. Aspek keterampilan dalam penelitian ini terdapat pada saat melakukan kegiatan mencoba. Hal tersebut dimaksudkan agar siswa mempunyai keterampilan pada saat mencoba untuk menemukan konsep. Selain itu, penilaian siswa tidak hanya pada pengetahuannya saja melainkan keterampilan juga berperan penting dalam pembelajaran.

Aspek pengetahuan dalam penelitian ini mempunyai tiga indikator. Aspek pengetahuan tersebut diawali dengan masalah kontekstual. Dari masalah kontekstual siswa dapat memperoleh pengetahuan. Berawal dari masalah kontekstual merupakan ciri khas penelitian ini. Pada RPP 1, masalah kontekstual yang diambil adalah mengukur benda tinggi di sekolah. Misalnya mengukur tiang bendera. Siswa tidak akan pernah mengukur tiang bendera secara langsung. Dengan bantuan klinometer siswa dapat menentukan sudut elevasi tiang bendera tersebut. Kemudian dengan ilmu trigonometri siswa dapat menentukan tinggi tiang bendera tanpa harus mengukur secara langsung. Perhatikan gambar berikut ini:



Pada gambar diatas 30^0 merupakan sudut elevasi.

Untuk mencari tinggi tiang bendera adalah sebagai berikut:

- Misalkan garis horisontal adalah s
- Mencari nilai a yaitu dengan cara :

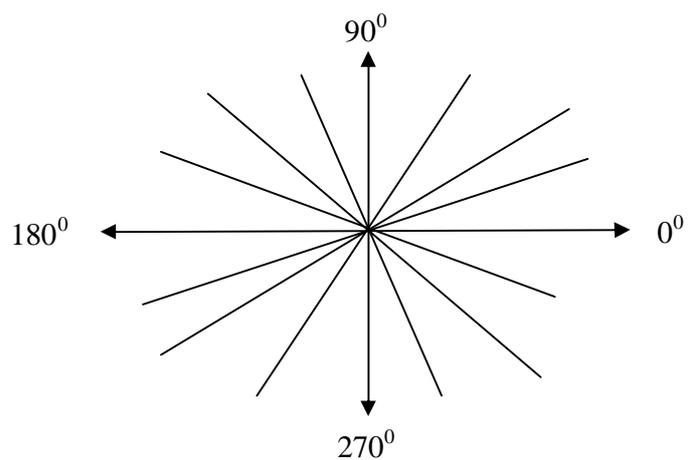
$$a = \tan 30^0 \times s$$
- Misalkan tinggi pengamat dari mata sampai mata kaki adalah h
- Tinggi tiang bendera adalah

$$a + h$$

Pada RPP 2, masalah kontekstual yang diambil peneliti adalah tanda trigonometri pada bianglala. Bianglala adalah benda yang mempunyai banyak sudut dan berbentuk lingkaran seperti halnya pada sudut dalam kuadran. Perhatikan gambar berikut:



Gambar 4.1 (a)



Gambar 4.1 (b)

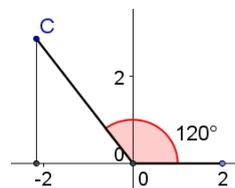
Ilustrasi kuadran pada bianglala

Gambar 4.1(a) diatas dapat mengarahkan siswa dalam menentukan tanda trigonometri di setiap kuadran. Dari gambar 4.1(a), dapat dicermati bahwa kerangka dari bianglala membentuk kuadran. Ilustrasinya disajikan pada gambar 4.2(b).

Pada RPP 3, masalah kontekstual yang diambil peneliti adalah nilai sudut yang terbentuk di bawah sandaran tempat tidur pasien. Tempat tidur pasien dapat dijadikan masalah dalam menentukan sudut berelasi. Perhatikan gambar berikut:



Gambar 4.2(a)



Gambar 4.2(b)

Ilustrasi sudut pada Tempat tidur pasien

Gambar 4.2(a) diatas dapat mengarahkan siswa dalam menentukan nilai sudut pada kuadran II ke sudut lancip pada kuadran I. Dari gambar 4.2(a), dapat dicermati bahwa di bawah sandaran tempat tidur pasien membentuk sudut lancip dan di atas tempat tidur pasien membentuk sudut tumpul. Ilustrasinya disajikan pada gambar 4.2(b). Pada kegiatan tersebut, siswa diminta untuk mengubah nilai fungsi trigonometri sudut (terletak pada kuadran II) ke sudut lancip (terletak pada kuadran I). Perhatikan contoh berikut ini :

$$\begin{aligned}\sin 120^\circ &= \sin (180^\circ - 60^\circ) \\ &= \sin 60^\circ\end{aligned}$$

Karena nilai sin pada kuadran II bertanda positif maka $\sin 120^\circ = \sin 60^\circ$. Begitu juga dengan fungsi cos dan tan.

Tidak semua kegiatan saintifik terdapat pada tahapan model PBL. Ada dua kegiatan saintifik yang tidak terdapat pada tahapan model PBL. Tahapan tersebut adalah mengorganisasikan siswa untuk belajar serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Hal tersebut disebabkan karena mengorganisasikan untuk belajar, guru hanya mempersiapkan kondisi siswa untuk dapat menemukan sebuah konsep. Dalam penelitian ini, tahapan tersebut diimplikasikan dengan guru membentuk kelompok belajar. Sedangkan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, guru hanya memberikan penilaian terhadap proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, hal tersebut diimplikasikan dengan memberikan tes pada akhir pembelajaran.

Kegiatan mengamati, menanya, dan menalar terdapat pada tahapan pertama model PBL yaitu orientasi siswa pada masalah. Pada tahapan ini, guru memberikan masalah kontekstual atau menunjukkan media pembelajara seperti halnya pada RPP 1. Dari hal tersebut siswa diberikan kesempatan untuk mengamati, menanya, dan menalar sehingga dapat mengarah siswa dalam sebuah pencapaian indikator pembelajaran. Dari masalah yang kontekstual tersebut diharapkan dapat menimbulkan banyak pertanyaan dari siswa (kegiatan menanya) untuk menggali sumber informasi materi. Dari masalah kontekstual tersebut diharapkan juga siswa dapat menalar (fase menalar) dari sumber informasi berbagai pertanyaan dan jawaban dari siswa.

Kegiatan menalar dan mencoba terdapat pada tahapan membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Setelah siswa diarahkan dari masalah kontekstual, siswa diberikan kesempatan untuk menalar dan mencoba sehingga siswa dapat menemukan konsep. Pada tahapan ini, kegiatan menalar dibutuhkan kembali. Hal tersebut disebabkan karena siswa dalam kegiatan mencoba juga membutuhkan penalaran. Oleh karena itu, kegiatan menalar terdapat dua kali pada tahapan model PBL. Kegiatan pendekatan saintifik yang terakhir adalah menyimpulkan. Kegiatan ini terdapat pada tahapan mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Setelah siswa mencoba sendiri untuk menemukan konsep, siswa diberi kesempatan untuk menyimpulkan hasil kerjanya. Dalam penelitian ini diimplikasikan dengan mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.