

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN
MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP)
PADA MATERI TRIGONOMETRI
KELAS X SMA**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Disusun oleh :

WINDA SARI
NPM. 166411059

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ

KATA PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Wr. Wb...

Alhamdulillahirobbil alamin...



Segala puji syukur bagi Allah SWT, berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan masa kuliah dan mendapatkan gelar sarjana S.Pd ini dengan berbagai perjuangan. Sebuah perjalanan panjang yang penuh doa, harapan dan air mata, hingga sampai pada titik akhir perkuliahan ini. Semoga pencapaian ini menjadi langkah awal menuju masa depan yang lebih baik, aamiin...

Ibu dan Bapak, perjuangan, harapan serta kerja keras kalian selama ini takkan pernah sebanding dengan apapun. Berkat kalian aku dapat meraih semua ini, menyelesaikan pendidikan ini, dan ku persembahkan karya kecilku ini sebagai ucapan terimakasih atas segala pengorbanan kalian selama ini. Terimakasih yang tak terhingga atas cinta, kasih sayang, doa serta dukungan yang selalu kalian berikan, biar Allah SWT yang membalas segala ketulusan ibu dan bapak berikan kepadaku. Terimakasih atas semuanya, maafkan kesalahan yang telah ku perbuat, maaf atas segala sikap dan disetiap prilaku yang menyakiti hati kalian, semoga suatu saat harapan dan cita-cita mulai kalian dapat ku penuhi, aamiin...

Serta buat Kakak, Abang, dan Adikku terimakasih atas segala dukungan serta motivasi yang kalian berikan. Buat Kakakku Yuni semoga tetap mejadi istri dan ibu yang baik buat keluarganya, selalu murah rezeki. Terimakasih sudah mau menerimaku disaat-saat uang jajan yang mulai menipis, haha!!!. Buat Abangku Hartanto semoga jalan keberhasilanmu selalu diberi kemudahan oleh-Nya,

mendapatkan istri yang sholeha dan sukses dunai akhirat. Dan buat si Bungsu Aila yang sekarang masih duduk di kelas 5 SD yang perjalanannya masih sangat panjang, semoga menjadi anak yang sholeha, menjadi kebanggaan orang tua, semoga kelak bisa menjadi orang yang bermanfaat buat orang banyak, sukses dunia dan akhirat, aamiin..

Ucapan terimakasih juga ku persembahkan untuk sahabat yang sama-sama berjuang dalam menyelesaikan skripsi ini, buat Astari Rahayu, S.Pd, pertama kali kenal dari ospek sampai sekarang, semoga pertemanan ini tiada akhirnya. Terimakasih untuk waktu dan kebersamaannya selama masa kuliah. Buat Asmawati Nur khasanah, S.Pd terimakasih buat kebersamaan dan perjuangannya selama ini. Sekarang drama dalam perskripsian kita sudah selesai, semoga jalan menuju kesuksesan kita selalu dipermudahkan oleh-Nya, apapun cita-cita dan harapan mulia kita bisa terpenuhi. Terimakasih untuk camda, tawa, serta kesedihan yang kita lalui bersama, semoga kelak kita mendapat jodoh yang sholeh yang selalu kita impikan (ingat sudah tua we, hehee!!!), semoga persahabatan ini tetap terjaga dunia dan akhirat, aamiin...

Terimakasih untuk seluruh teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2016 terkhusus untuk kelas D. Terimakasih untuk kebersamaan dan solidaritas yang indah dari pertama masuk hingga perkuliahan ini selesai. Hal-hal yang indah, canda tawa, kesedihan serta ketegangan selama perkuliahan akan menjadi kenangan yang takkan bisa terlupakan. Semoga kita semua menjadi orang yang suksse dan bermanfaat, aamiin.

Penulis menyadari skripsi ini tidak bisa langsung selesai tanpa bantuan dan dukungan dari semua pihak. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta inspirasi bagi pembaca dan memberikan hal yang lebih baik lagi. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis ucapkan kata maaf dan terimakasih.

Winda Sari, S.Pd

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *MISSOURI MATHEMATICS
PROJECT* (MMP) PADA MATERI TRIGONOMETRI
KELAS X SMA**

**Winda Sari
NPM: 166411059**

Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan. Universitas Islam Riau, Dosen Pembimbing Astri Wahyuni, S.Pd, M.Pd

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) pada materi trigonometri kelas X SMA yang teruji valid. Penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu tahap analisis (*analysis*), tahap desain (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap pelaksanaan (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Pada model ADDIE peneliti tidak menggunakan tahap pelaksanaan (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*) dikarenakan pada tahun ajaran 2019/2020 sedang terjadi pandemi Covid-19 sehingga proses pembelajaran dilaksanakan secara online di rumah. Instrumen pengumpulan data penelitian ini adalah lembar validasi RPP, dan lembar validasi LKPD. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah data validasi dari 2 Dosen pendidikan matematika FKIP UIR dan 2 guru matematika SMA Negeri 3 Siak Hulu. Teknis analisis yang digunakan adalah analisis data validasi. Dari hasil penelitian diperoleh hasil validasi RPP 85,52% dengan kategori sangat valid, dan LKPD 84,46% dengan kategori sangat valid. Dari hasil penelitian diperoleh perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) pada materi trigonometri kelas X SMA yang teruji kevalidannya.

Kata Kunci : *Perangkat Pembelajaran, Missouri Mathematics Project.*

**DEVELOPMENT OF MATHEMATICS LEARNING DEVICES WITH THE
MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) LEARNING MODEL IN
TRIGONOMETRY MATERIALS
CLASS X SMA**

Winda Sari
NPM: 166411059

Thesis. Mathematics Education Study Program, FKIP Riau Islamic University,
Main Advisor Astri Wahyuni, S.Pd, M.Pd

ABSTRACT

This study aims to produce mathematics learning tools in the form of a Learning Implementation Plan (RPP) and Student Worksheets (LKPD) with the Missouri Mathematics Project (MMP) learning model on trigonometric material for class X SMA that has been tested valid. This study develops a learning tool using the ADDIE model which consists of 5 stages, namely the analysis stage, the design stage, the development stage, the implementation stage, and the evaluation stage. In the ADDIE model, the researcher did not use the implementation stage, and the evaluation stage because in the 2019/2020 school year there was a Covid-19 pandemic so the learning process was carried out online at home. The research data collection instruments were the RPP validation sheet and the LKPD validation sheet. The data collection technique used was data validation from 2 lecturers of mathematics education at FKIP UIR and 2 mathematics teachers at SMA Negeri 3 Siak Hulu. The analysis technique used is validation data analysis. From the research results, the validation results of the RPP are 85.52% with a very valid category, and 84.46% LKPD with a very valid category. From the research results, it was found that the mathematics learning device with the Missouri Mathematics Project (MMP) learning model on the trigonometry material of class X SMA which tested its validity.

Keywords : *Learning Media, Missouri Mathematics Project.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan rasa syukur peneliti ucapkan kepada Allah Subhanaahu Wata'ala karena atas rahmat, hidayah dan karunianya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA”**. Penulisan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.

Dalam penulisan skripsi ini, peneliti menyadari bahwa adanya berkat dorongan, bimbingan, arahan, dan juga bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Adapun pihak yang ikut dalam menyelesaikan skripsi ini yaitu:

1. Bapak Prof. Dr. H. Syafrinaldi, SH., M. CL., selaku Rektor Universitas Islam Riau;
2. Ibu Dr. Sri Amnah, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau;
3. Bapak/Ibu Wakil Dekan Bidang Akademik, Wakil Dekan Bidang Administrasi dan Keuangan, dan Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
4. Bapak Rezi Ariawan, M.Pd selaku ketua prodi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan Universitas Islam Riau.
5. Ibu Astri Wahyuni, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, arahan, dan nasehat selama proses persiapan skripsi sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Aulia Sthepani, MPd selaku dosen validator program studi Pendidikan Matematika.

7. Ibu Putri Wahyuni, M,Pd selaku dosen validator program studi Pendidikan Matematika.
8. Ibu Hardianti Rukmini, S.Pd selaku guru matematika yang menjadi tim validator.
9. Ibu Wiwi Juita, S.Pd selaku guru matematika yang menjadi tim validator.
10. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau khususnya Program Studi Pendidikan Matematika yang telah banyak membekali peneliti dengan ilmu pengetahuan selama mengikuti perkuliahan.

Peneliti telah berusaha semaksimal mungkin untuk kesempurnaan skripsi ini. Namun, apabila masih terdapat kesalahan tanpa peneliti sadari, maka peneliti mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Pekanbaru, Oktober 2020

Winda Sari
NPM. 166411059

DAFTAR ISI

ABSTARK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	7
1.6 Defenisi Operasional.....	8
BAB 2 TINJAUAN TEORI.....	10
2.1 Pengertian Pengembangan	11
2.2 Pengembangan perangkat pembelajaranD).....	10
2.1.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	11
2.1.1.1 Komponen-komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	12
2.1.1.2 Prinsip Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	13
2.2.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	14
2.3 Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP)	16
2.3.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran MMP	17

2.4 Validitas Perangkat Pembelajaran.....	20
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Bentuk Penelitian	26
3.2 Model Pengembangan dan Prosedur Pengembangan.....	26
3.2.1 Model Pengembangan.....	26
3.2.2 Prosedur Pengembangan.....	27
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
3.4 Objek Penelitian.....	30
3.5 Instrumen Pengumpulan Data.....	30
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.7 Teknik Analisis Data	33
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil Penelitian.....	35
4.1.1 Hasil Tahap Analisis (<i>Analysis</i>) RPP, dan LKPD	36
4.1.2 Hasil Tahap Desain (<i>Design</i>) RPP, dan LKPD	37
4.1.3 Hasil Tahap <i>Development</i> /Pengembangan	41
4.1.3.1 Validasi dan Revisi pada RPP.....	42
4.1.3.2 Validasi dan Revisi Pada LKPD	52
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	59
4.3 Kelemahan Penelitian.....	60
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran.....	61

DAFTAR PUSTAKA	63
----------------------	----

LAMPIRAN	
----------------	--



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 3.1	Kategori Penilaian Lembar Validasi	31
Tabel 3.2	Kisi-kisi Lembar Validasi RPP.	31
Tabel 3.3	Kisi-kisi Lembar Validasi LKPD.....	32
Tabel 3.4	Kriteria Validasi RPP dan LKPD.....	34
Tabel 4.1	Desain Awal RPP.....	38
Tabel 4.2	Desain Awal LKPD	40
Tabel 4.3	Saran dan Revisi dari validator untuk RPP	42
Tabel 4.4	Hasil Validasi RPP-1.....	50
Tabel 4.5	Hasil Validasi RPP-2.....	51
Tabel 4.6	Hasil Validasi RPP-3.....	51
Tabel 4.7	Hasil Validasi RPP-4.....	51
Tabel 4.8	Analisis Hasil Validasi RPP.....	52
Tabel 4.9	Saran dan Revisi dari validator untuk LKPD.....	52
Tabel 4.10	Hasil Validasi LKPD-1.....	57
Tabel 4.11	Hasil Validasi LKPD-2.....	57
Tabel 4.12	Hasil Validasi LKPD-3.....	58
Tabel 4.13	Hasil Validasi LKPD-4.....	58
Tabel 4.14	Analisis Hasil Validasi LKPD	58

DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1.	Silabus	67
Lampiran 2.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP-1).....	73
Lampiran 3.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP-2).....	82
Lampiran 4.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP-3).....	92
Lampiran 5.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP-4).....	101
Lampiran 6.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD-1).....	110
Lampiran 7.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD-2).....	118
Lampiran 8.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD-3).....	128
Lampiran 9.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD-4).....	138
Lampiran 10.	Kisi-Kisi Lembar Validasi RPP.....	148
Lampiran 11.	Kriteria Lembar Validasi RPP	149
Lampiran 12.	Lembar Validasi RPP	155
Lampiran 13.	Hasil Analisis Validasi RPP Oleh Validator-1	159
Lampiran 14.	Hasil Analisis Validasi RPP Oleh Validator-2	164
Lampiran 15.	Hasil Analisis Validasi RPP Oleh Validator-3	167
Lampiran 16.	Hasil Analisis Validasi RPP Oleh Validator-4	171
Lampiran 17.	Rata-Rata Hasil Validasi RPP Setiap Indikator.....	175
Lampiran 18.	Kisi-Kisi Lembar Validasi LKPD	177
Lampiran 19.	Kriteria Lembar Validasi LKPD.....	179
Lampiran 20.	Lembar Validasi LKPD	184
Lampiran 21.	Hasil Analisis Validasi LKPD Oleh Validator-1.....	188
Lampiran 22.	Hasil Analisis Validasi LKPD Oleh Validator-2.....	192
Lampiran 23.	Hasil Analisis Validasi LKPD Oleh Validator-3.....	196
Lampiran 24.	Hasil Analisis Validasi LKPD Oleh Validator-4.....	200
Lampiran 25.	Rata-Rata Hasil Validasi LKPD Setiap Indikator	204

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan ialah hal yang penting dalam menentukan kualitas sumber daya manusia, membentuk karkater yang baik serta pribadi yang bertanggung jawab. Oleh karena itu perbaikan dan perubahan dalam pendidikan sangatlah diperlukan untuk mengembangkan kualitas pendidikan di Indonesia. Pendidikan merupakan bagian dari kebudayaan dan peradaban manusia yang akan mengalami kemajuan terus menerus, karena pendidikan tidak akan lepas sepanjang adanya kehidupan manusia di dunia ini.

Menurut Trianto (2009: 1) “Pendidikan merupakan bentuk penerapan kebudayaan manusia yang berfungsi dan syarat untuk perkembangan”. Perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi dan sejalan dengan perubahan budaya kehidupan, karena dunia pendidikan menjadi salah satu faktor bagi kemajuan suatu bangsa. Di dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa:

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta perdaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhal mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga begara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Undang-undang tersebut mengisyaratkan bahwa pendidikan menunjukan suatu proses bimbingan, tuntunan, arahan dan sebagainya yang mengarah pada pendidik, peserta didik dengan tujuan untuk menjadikan manusia yang berilmu dan beradab. Pendidikan mengajarkan siswa tentang ilmu pengetahuan yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. Sehubungan dengan itu, maka sekolah mempunyai tanggung jawab untuk meningkatkan sistem pembelajaran di sekolah yang mencakup beberapa mata pelajaran, salah satunya adalah matematika.

Dalam dunia pendidikan, matematika merupakan pelajaran yang harus diperhatikan dan dikembangkan karena matematika salah satu ilmu dasar yang

mempunyai pengaruh bagi kehidupan dan peranan penting dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Sejalan dengan Darmadi (Marliani, 2015: 15) “Salah satu cara untuk memajukan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) diperlukan adanya pemahaman ilmu matematika yang baik dan kuat sejak dini”. Sedangkan menurut Marliani (2015: 15) “Matematika adalah induk dari ilmu pengetahuan”. Diantari, dkk (2019: 128) secara ringkas mengatakan bahwa, matematika adalah salah satu mata pelajaran yang terdapat pada semua tingkat pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi.

Banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan matematika. Meningat pentingnya ilmu matematika untuk perkembangan dunia, maka sangat memprihatinkan jika melihat kondisi peserta didik yang masih kurang dalam memahami dan menguasai ilmu matematika. Karena kenyataannya masih banyak peserta didik yang menganggap matematika itu pelajaran yang sangat sulit yang tidak mudah dipahami. Sehingga membuat prestasi belajar masih tergolong rendah. Menurut Supartono (dalam Misdalina, dkk, 2009: 54) mengatakan secara ringkas bahwa masih sering ditemui kenyataan bahwa masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami matematika.

Diantari (2019: 129) “Tidak maksimalnya hasil belajar matematika disebabkan jika guru masih mendominasi dalam menjelaskan materi, sehingga menimbulkan rasa kurangnya antusias peserta didik untuk mengikuti pembelajaran di kelas”. Rais (2017: 191) mengatakan bahwa, keberhasilan peserta didik dalam pembelajaran, di samping minat belajarnya terhadap guru dalam mengajar adalah perangkat pembelajaran yang dibuat sendiri oleh guru bidang studi. Usaha untuk menunjang tujuan pembelajaran matematika didalam kurikulum 2013 dibutuhkan perangkat pembelajaran yang yang dapat membiasakan peserta didik menyelesaikan permasalahan secara sistematis dan tepat. Jadi sudah seharusnya guru menyiapkan perencanaan dan perangkat pembelajaran sebelum dilakukannya proses belajar mengajar.

Permendikbud No. 22 Tahun 2016 “Perencanaan pembelajaran dibuat dalam bentuk silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang mengacu pada standar isi”. Perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam proses belajar mengajar dapat berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media pembelajaran, bahan ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Rais (2017: 192) mengatakan secara ringkas bahwa, guru telah memiliki perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKPD, tetapi pada RPP masih terdapat beberapa kerancuan yaitu, pada kegiatan pembelajaran di bagian pendahuluan dan kegiatan inti yang tidak sesuai dengan tahapan. Sedangkan LKPD yang disajikan masih dalam tampilan warna hitam dan putih, ditemukan soal yang tidak lengkap penjelasannya sehingga akan membuat peserta didik tidak mengerti dan malas untuk mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan. Menurut pendapat Fauziah, dkk (2019: 273) penggunaan bahan ajar yang digunakan masih belum dikembangkan secara maksimal dan kurangnya bahan ajar yang mengembangkan kemampuan pemahaman dalam memahami konsep matematika. Hal tersebut membuat tujuan pembelajaran yang diinginkan belum tercapai sepenuhnya. Afisa (2013: 109) secara ringkas mengatakan bahwa, pada umumnya guru di sekolah pada proses belajar mengajar hanya ceramah didepan kelas dan selanjutnya peserta didik diminta untuk mengerjakan soal latihan. Jika guru memberikan pertanyaan , peserta didik lebih banyak yang diam, sehingga cenderung pasif dalam berpendapat, dan mengerjakan soal dari guru.

Atika dan Amir (2016: 104) mengatakan secara ringkas bahwa, sebagai seorang guru seharusnya memberikan tambahan panduan belajar peserta didik berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk meningkatkan pemahaman belajar peserta didik terhadap pelajaran matematika, meningkatkan keaktifan dan mempermudah mengerjakan soal yang ada didalam LKPD. Selanjutnya menurut pendapat Armis dan Suhermi (2017: 27) dalam proses pembelajaran guru jarang mengembangkan perangkat pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diinginkan. RPP yang digunakan tidak menggunakan langkah-langkah pembelajaran yang ada, dan buku pegangan guru sama dengan buku pegangan peserta didik yang

dibeli di toko-toko yang tersedia, serta permasalahan yang ada pada buku tidak mengarah pada kehidupan sehari-hari peserta didik.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa guru masih belum bisa membuat perangkat pembelajaran yang maksimal, sedangkan salah satu tugas guru adalah menyusun dan mengembangkan perangkat pembelajaran sebelum proses pembelajaran dimulai. Sesuai dengan pendapat Atika dan Amir (2016: 104) yang mengatakan bahwa, sebagai seorang guru seharusnya memberikan tambahan panduan belajar peserta didik berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk meningkatkan pemahaman belajar peserta didik terhadap pelajaran matematika, meningkatkan keaktifan dan mempermudah mengerjakan soal yang ada didalam LKPD.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi peneliti sewaktu melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) dari 15 Juli sampai 19 September 2019 di SMA Negeri 3 Siak Hulu, ditemukan beberapa kelemahan dalam perangkat pembelajaran, yaitu: 1) Guru telah membuat RPP sendiri menggunakan kurikulum 2013, namun pada kegiatan pembelajaran berdasarkan pendekatan saintifik belum terlaksana seluruhnya, karena pada proses pelaksanaan pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru. 2) Guru tidak mengembangkan RPP yang sudah dibuat, karena mengalami kesulitan dibagian penerapan model pembelajaran yang digunakan pada saat proses pembelajaran, tidak sesuai dengan apa yang telah dipaparkan pada RPP, serta alokasi waktunya belum sesuai. 3) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang telah dirancang belum disusun secara rinci pada setiap langkah kegiatannya. 4) Model pembelajaran yang terdapat pada RPP tidak sesuai dengan model yang digunakan pada saat proses pembelajaran. 5) LKPD yang digunakan tidak dibuat sendiri oleh guru melainkan LKPD yang telah disediakan dari penerbit yang berbentuk buku untuk tiap semester. 6) LKPD yang digunakan belum sesuai dengan model pembelajaran atau rancangan kegiatan yang ada pada RPP. 7) Tampilan pada LKPD kurang menarik karena warnanya putih polos, sedikitnya gambar/ilustrasi yang dibuat bahkan dengan warna yang kurang jelas, sehingga belum membangkitkan minat belajar peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut mengenai kelemahan-kelemahan RPP dan LKPD, peneliti berpendapat bahwa perlunya mencari solusi untuk mengatasi kelemahan yang ada, maka peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Selain kelemahan yang terdapat pada perangkat tersebut, peneliti juga melakukan wawancara terhadap tugas-tugas yang telah diberikan guru pada peserta didik, salah satunya yaitu pada materi trigonometri. Dalam materi ini terdapat beberapa konsep yang harus dipahami secara tepat oleh peserta didik agar dapat menyelesaikan masalah yang ada pada materi tersebut. Menurut Fadillasari, dkk (2017:6) “Trigonometri adalah salah satu cabang matematika yang berhadapan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometri, seperti sinus, cosinus dan tangen”. Trigonometri merupakan salah satu materi pada pelajaran matematika wajib yang pelajari peserta didik di kelas X pada semester genap. Pemahaman terhadap materi dan tugas-tugas pada materi trigonometri yang diberikan oleh guru tidak lebih dari 50% jumlah peserta didik yang paham akan materi dan tugas yang diberikan. Hal tersebut dikarenakan kurangnya minat belajar peserta didik pada materi trigonometri, peserta didik hanya terfokus pada proses pembelajaran hanya berpusat pada guru dan peserta didik tidak terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik mengalami kesulitan memahami materi yang telah diajarkan oleh guru. Untuk mengatasi kesulitan yang dialami peserta didik, maka diperlukan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik aktif, agar peserta didik dapat memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan di atas adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). Fahrurrozi (2016: 5) mengatakan secara ringkas bahwa, *Missouri Mathematics Project* (MMP) merupakan suatu model pembelajaran yang terstruktur yang dapat menuntut peserta didik aktif serta membantu peserta didik memahami pengetahuan dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah baik dalam diskusi kelompok maupun melalui latihan mandiri. model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif pada saat pembelajaran, peserta didik

akan lebih memahami pelajaran jika mereka sendiri lebih aktif dalam memahami konsep matematika, dan akan lebih mudah mengerjakan soal yang diberikan.

Ansori & Aulia (2015: 50) “Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, dan dirancang untuk membantu guru dalam hal efektivitas penggunaan latihan-latihan mencapai peningkatan yang maksimal yaitu model *Missouri Mathematics Project* (MMP)”.. Latihan-latihan yang dimaksud berupa lembar tugas proyek. Pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung guru memberikan tugas proyek dengan tujuan peserta didik dapat memahami tugas yang diberikan serta memahami materi yang disajikan dan membuat tujuan pembelajaran tercapai. Model pembelajaran MMP dibuat untuk menggabungkan kemandirian dan kerja sama antar kelompok dan disertai dengan latihan soal. Dengan belajar kelompok peserta didik akan saling membantu dan bertukar pendapat dengan temannya sehingga memiliki tanggung jawab bersama atas tugas yang telah diberikan. Krismanto (2003: 11) mengatakan secara ringkas bahwa, model pembelajaran MMP merupakan model pembelajaran yang tersusun dan terdapat di dalamnya pembelajaran *cooperative learning*, yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu (1) pendahuluan atau *review*, (2) pengembangan konsep, (3) latihan terkontrol, (4) latihan mandiri, dan (5) penugasan.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) pada materi trigonometri kelas X SMA?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) pada materi trigonometri yang layak digunakan dalam pembelajaran matematika kelas X SMA yang valid.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan agar dapat memberikan manfaat untuk beberapa pihak antara lain:

- a) Bagi peserta didik, memberikan pengalaman baru bagi peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran yang berbeda.
- b) Bagi guru, sebagai masukan dan pengalaman bagi pendidik dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Missouri Mathematics Project* (MMP). Serta sebagai pedoman dan pegangan untuk membantu mengembangkan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model yang lain.
- c) Bagi sekolah, tindakan yang dilakukan peneliti ini dapat dijadikan salah satu masukan bagi sekolah untuk meningkatkan mutu proses pembelajaran dan pendidikan pada umumnya serta memberikan referensi perangkat pembelajaran yang baru.
- d) Bagi peneliti, diharapkan dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran sebagai calon guru, serta menambah pengalaman sebagai bekal untuk menjadi seorang guru yang profesional.

1.5 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Dalam penelitian ini, peneliti ingin melakukan pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) pada materi Trigonometri, spesifikasi produk yang diharapkan sebagai berikut:

- 1) RPP disusun sesuai dengan kurikulum 2013 dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)

- 2) RPP berisi langkah-langkah yang sesuai dengan menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) pada materi trigonometri kelas X SMA
- 3) RPP menggunakan waktu pembelajaran yang terperinci.
- 4) RPP menggunakan materi trigonometri yang sudah sesuai dengan indikator.
- 5) LKPD disusun sesuai dengan kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi.
- 6) LKPD yang dikembangkan menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP).
- 7) LKPD yang dikembangkan menggunakan materi trigonometri yang sudah sesuai dengan indikator.
- 8) LKPD dirancang pada bagian cover terdiri dari judul, materi, waktu, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, serta kegiatan belajar sesuai dengan model MMP dan terdapat ruang untuk menuliskan jawaban.
- 9) LKPD yang sajikan memuat macam-macam warna agar terlihat lebih menarik, dan terdapat beberapa soal yang mengacu pada kehidupan sehari-hari

1.6 Defenisi Operasional

Agar tidak terjadi karacunan dalam mamahami istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka dikemukakan defenisi operasional sebagai berikut:

- 1) Pengembangan adalah suatu proses yang dilakukan secara sadar, terencana, terarah dan bertanggung jawab untuk membuat dan mengembangkan suatu produk yang bermanfaat.
- 2) Perangkat pembelajaran adalah serangkaian media atau sarana yang digunakan dan dipersiapkan oleh pendidik sebagai acuan dalam proses belajar mengajar.
- 3) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan rencana kegiatan pembelajaran yang disusun oleh pendidik sesuai dengan kompetensi, tujuan, materi dan model pembelajaran.

- 4) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan panduan belajar peserta didik, berisikan ringkasan materi, lembaran-lembaran petunjuk serta soal yang harus dikerjakan peserta didik dan sesuai dengan kompetensi dasar.
- 5) Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) merupakan suatu program yang dirancang untuk membantu guru dalam hal efektivitas penggunaan latihan-latihan agar peserta didik mencapai peningkatan yang maksimal. Langkah-langkah pada model MMP yaitu: 1) pendahuluan/*review*, 2) pengembangan, 3) latihan terkontrol, 4) latihan mandiri, dan 5) penutup/*penugasan*.



BAB 2

TINJAUAN TEORI

2.1 Pengertian Pengembangan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) “Pengembangan adalah proses, cara, perbuatan pengembangan”. Pengembangan merupakan suatu cara atau proses untuk menjadikan suatu potensi yang akan menjadi sesuatu yang lebih baik lagi serta mempunyai manfaat yang sangat berguna yang dapat dipertanggung jawabkan. Sukiman (2012: 53) “Pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi suatu produk, pengembangan dapat berupa proses, produk dan rancangan”. Pengembangan dilakukan secara sadar, terencana, terarah dan bertanggung jawab untuk membuat dan mengembangkan suatu produk yang bermanfaat.

Di dalam Undang-Undang Republik Indonesia No 18 Tahun 2002 menyebutkan bahwa:

Pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada, atau menghasilkan teknologi baru. Pengembangan secara umum berarti pola pertumbuhan, perubahan secara perlahan dan perubahan secara bertahap.

Dapat disimpulkan bahwa, tuntutan terhadap kemajuan teknologi mengharuskan adanya pengembangan, inovasi terhadap suatu media selalu dilakukan guna untuk mendapatkan kualitas yang lebih baik. Pada dasarnya pengembangan adalah upaya atau proses pendidikan yang dilaksanakan atau dilakukan secara sadar, terarah, terencana, teratur dan bertanggung jawab dalam menumbuhkan, meningkatkan dan mengembangkan suatu potensi yang bermanfaat.

2.2 Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Trianto (2009: 201) “Perangkat pembelajaran adalah suatu perangkat yang digunakan untuk mengelola proses pembelajaran. Sedangkan menurut Armis &

Suhermi (2017: 29) mengatakan bahwa, perangkat pembelajaran adalah persiapan pembelajaran yang harus disiapkan oleh guru sebagai penyelenggara pembelajaran sehingga proses belajar yang dilakukan dapat berjalan efektif, efisien dan memperoleh hasil yang maksimal. Dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran adalah persiapan atau perencanaan pembelajaran untuk mengelola proses pembelajaran yang efektif dan efisien sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Perangkat pembelajaran berupa sejumlah bahan, alat, media, petunjuk serta pedoman bagi seorang pendidik sebelum melakukan proses pembelajaran. Untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang baik maka perlunya pengembangan pembelajaran tersebut. Menurut Laisya (2019: 16) “Perangkat pembelajaran adalah beberapa alat dalam bentuk lembaran atau dokumen terstruktur yang digunakan sebagai persiapan melakukan proses pembelajaran sehingga guru dengan mudah mengetahui hal-hal yang dilakukan secara bertahap pada saat pembelajaran”.

Pengembangan perangkat pembelajaran serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang ada. Berikut salah satu perangkat pembelajaran yang perlu dikembangkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKD)

2.2.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) menjadi pedoman bagi seorang guru dalam proses belajar mengajar. Memiliki fungsi dan tujuan yang sangat penting untuk menyukseskan kegiatan pembelajaran. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) menjadi cerminan apa yang akan dilakukan oleh seorang guru maupun siswa di dalam kelas selama proses pembelajaran berlangsung. Menurut Trianto (2009: 214) mengatakan bahwa, RPP adalah panduan tahapan kegiatan yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran disusun dalam skenario kegiatan belajar. Nurdin dan Adriantoni (2016: 94) “Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) perlu dikembangkan untuk menjalankan komponen pembelajaran, yaitu kompetensi dasar, materi standar, indikator hasil belajar, dan penilaian”. Kompetensi dasar berfungsi mengembangkan potensi

siswa, materi standar memberikan makna terhadap kompetensi dasar, indikator hasil belajar berfungsi menunjukkan keberhasilan pembentukan kompetensi siswa ,dan penilaian berfungsi untuk mengukur pembentukan kompetensi, serta menentukan tindakan yang harus dilakukan jika kompetensi dasar belum terpenuhi.

Permendikbud No. 22 tahun 2016 tentang “Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang merupakan kegiatan pembelajaran tatap muka pada satu pertemuan atau lebih”. Setiap pendidik berkewajiban menyusun RPP secara sistematis agar pembelajaran berjalan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, serta memotivasi siswa ikut berpartisipasi aktif sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik peserta didik.

2.2.1.1 Komponen-komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasarkan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menyebutkan komponen RPP, yaitu:

- 1) Identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan .
- 2) Identitas mata pelajaran atau tema/subtema.
- 3) Kelas/semester.
- 4) Materi pokok.
- 5) 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.
- 6) Tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan.
- 7) Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi.
- 8) Materi pembelajaran memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi.
- 9) 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.
- 10) Media pembelajaran berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran.
- 11) Sumber belajar berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lainnya yang relevan.
- 12) Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup.
- 13) Penilaian hasil belajar.

Berdasarkan penjelasan Permendikbud di atas, maka peneliti menyimpulkan bahwa pembuatan RPP harus mencakup semua komponen-komponen RPP yang telah tercatat pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah.

2.1.1.2 Prinsip Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasarkan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menyebutkan prinsip RPP, yaitu:

- 1) 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.
- 2) Partisipasi aktif peserta didik.
- 3) Berpusat pada peserta didik untuk mendorong semangat belajar, motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, inovasi dan kemandirian.
- 4) Pengembangan budaya membaca dan menulis yang dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan berekspresi dalam berbagai bentuk tulisan.
- 5) Pemberian umpan balik dan tindak lanjut RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remedi.
- 6) Penekanan pada keterkaitan dan keterpaduan antara KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indicator pencapaian kompetensi, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar.
- 7) Mengakomodasi pembelajaran tematik-terpadu, keterpaduan lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar, dan keragaman budaya.
- 8) Penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

Berdasarkan penjelasa di atas, maka peneliti menyimpulkan bahwa pada setiap penyusunan RPP harus melihat dan memasukan semua prinsip-prinsip dalam penyususunan yang sudah tercatat pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah, yaitu harus melihat perbedaan induvidu peserta didik, peserta didik harus ikut berpartisipasi, medorong semangat belajar, motivasi, dan minat peserta didik.

2.2.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja perja peserta didik (LKPD) merupakan bagian dari perangkat pembelajaran. Salah satu bahan ajar Lembar kerja perja peserta didik (LKPD) ini sebelumnya dikenal dengan nama Lembar Kerja Siswa (LKS). LKPD berisan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik sebagai latihan agar peserta didik mamahami materi yang berlangsung dengan baik. Atika dan Amir (2016: 104) menyebutkan secara ringkas bahwa, LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.

Yulius, (2017: 282) “Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan pedoman yang digunakan peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah berbentuk kumpulan dari lembaran yang berisi kegiatan peserta didik”. LKPD sangat baik digunakan untuk mengaktifkan keterlibatan peserta didik dalam belajar baik dipergunakan dalam penerapan pembelajaran maupun memberikan latihan. Latihan-latihan yang terdapat di LKPD harus terlihat jelas dan mudah dipahami serta sesuai dengan materi yang akan diajarkan sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan baik. Sedangkan menurut pendapat Fitri (2017: 245) didalam LKPD terdapat beberapa kegiatan atau pertanyaan-pertanyaan yang bisa membangun pengetahuan peserta didik dalam memahami konsep atau materi pelajaran.

Atika dan Amir (2016: 104) “Penggunaan LKPD memiliki beberapa keunggulan, yaitu meningkatkan aktivitas belajar peserta didik, memacu peserta didik untuk mampu bekerja sendiri”. LKPD dapat membuat peserta didik ikut terlibat aktif dengan materi yang dipelajari dan memberikan pengalaman belajar dalam mengerjakan latihan soal. Dengan LKPD, pelaksanaan proses belajar mengajar akan lebih mudah bagi peserta didik maupun guru. Peserta didik akan aktif dalam mengerjakan LKPD sedangkan guru akan lebih mudah dalam menyampaikan materi. Prastowo dalam Partiastiwi (2017: 4) menyebutkan LKPD memiliki beberapa kelebihan, diantaranya:

- (a) Sebagai bahan ajar yang bisa meringankan peran seorang pendidik namun lebih mengaktifkan peserta didik, (b) sebagai bahan ajar yang dapat membuat peserta didik lebih mudah untuk memahami materi yang diajarkan, (c) sebagai bahan ajar yang terangkum dan banyak latihan untuk

berlatih, dan (d) dapat mempermudah pelaksanaan proses belajar mengajar.

Menurut Andi Prastowo dalam Deby (2011: 205) menyatakan bahwa:

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) memiliki fungsi dalam kegiatan pembelajaran yaitu sebagai berikut:

- 1) Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran guru, namun lebih mengaktifkan siswa.
- 2) Sebagai bahan ajar yang memudahkan siswa memahami materi yang disampaikan.
- 3) Sebagai bahan ajar yang diringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- 4) Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa.

Menurut Andi Prastowo dalam Deby (2011: 205) menyatakan bahwa:

Terdapat empat point penting yang menjadi tujuan penyusunan LKPD, yaitu sebagai berikut:

- 1) Menyajikan bahan ajar yang memudahkan siswa untuk memberi interaksi dengan materi yang diberikan
- 2) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penugasan siswa terhadap materi yang diberikan.
- 3) Melatih kemandirian belajar siswa.
- 4) Memudahkan guru dalam memberikan tugas kepada siswa.

Menurut Daryanto (2014: 176) menyatakan bahwa:

Struktur LKPD secara umum yaitu:

- 1) Judul, mata pelajaran, semester, tempat.
- 2) Petunjuk belajar.
- 3) Komponen yang akan dicapai.
- 4) Indikator
- 5) Informasi pendukung.
- 6) Tugas-tugas dan langkah kerja.
- 7) Penilaian.

Berdasarkan pendapat beberapa para ahli, maka peneliti menyimpulkan bahwa LKPD merupakan bagian dari perangkat pembelajaran yang berisikan bahan ajar untuk mempermudah peran guru dalam proses belajar mengajar. LKPD dibuat agar peserta didik dapat memahami materi dengan mudah, dan dapat meningkatkan pengetahuan siswa. LKPD berisikan rangkuman materi yang akan diajarkan serta latihan-latihan soal yang akan membuat peserta didik menjadi lebih mandiri dan dapat membuat peserta lebih aktif. LKPD dibuat dengan materi-

materi dan latihan-latihan soal tertentu yang dirancang sedemikian rupa untuk tujuan pembelajaran yang efektif.

2.3 Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Fahrurrozi (2016: 4) “*Missouri Mathematics Project* (MMP) merupakan model pembelajaran matematika yang diterapkan di Missouri, suatu negara bagian Amerika Serikat di bawah Departemen Missouri Pendidikan Dasar dan Menengah”. Krismanto (2003: 11) berpendapat bahwa, *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah model pembelajaran yang tersrtuktur dan di dalamnya terdapat pembelajaran *cooperative learning*. Sesuai dengan pendapat Rahmi dan Depriwana. (2015:30) yang menyatakan bahwa Model *Missouri Mathematics Project* termasuk bagian dari pembelajaran *Cooperative Learning*.

Menurut Agoestanto & Savitri (dalam marliani, 2016: 35) secara ringkas mengatakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) menuntut keaktifan berfikir siswa dalam belajar karena di dalam pembelajaran guru hanya sebagai fasilitator yang mendampingi dan membantu siswa menemukan pengetahuannya dan menyelesaikan masalah dalam mengerjakan soal matematika baik dalam kelompok maupun induvidu. Kurniasari (2015: 155) “Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa”. Salah satu model pembelajaran yang tersusun dengan pengembangan ide dan perluasan konsep matematika dan adanya latihan soal baik itu berkelompok maupun individu disertai perpaduan antara aktivitas guru dan aktivitas siswa.

Karakteristik model pembelajaran MMP ini adalah lembar tugas proyek. Tugas proyek ini dimaksudkan untuk memperbaiki komunikasi, keterampilan membuat keputusan dan keterampilan dalam memecahkan masalah, menurut pendapat Wulandari dan Hidayah Ansori (2013: 76). Melalui tugas tersebut siswa diharapkan mampu memiliki berbagai pengalaman dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang nantinya dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) melatih siswa menjadi mandiri, kerjasama, dan berpikir kreatif dalam

menyelesaikan permasalahan matematika. Dwiningrat (2014) “Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* merupakan suatu program yang dirancang untuk membantu guru dalam hal efektivitas penggunaan latihan – latihan agar siswa mendapat peningkatan yang maksimal. Latihan-latihan yang dimaksud adalah lambat kerja proyek”. Dengan demikian model *Missouri Mathematics Project* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa, baik itu dalam berdiskusi kelompok ataupun dalam efektifitas penggunaan latihan. Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dirancang untuk melatih siswa menjadi lebih mandiri, kerjasama, tanggung jawab dan berpikir kreatif dalam menyelesaikan permasalahan matematika, berdasarkan pendapat Marliani (2016: 35).

Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dirancang untuk menggabungkan kemandirian dan kerja kelompok antar siswa dengan memperbanyak latihan-latihan yang diberikan oleh guru. Dengan kerja kelompok akan memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep yang sulit dengan bekerja sama atau berdiskusi bertukar pendapat sesama anggota kelompoknya maupun anggota kelompok lainnya. Sesuai dengan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) MMP cukup efektif dan efisien karena model pembelajaran ini menggabungkan semua komponen yaitu keaktifan siswa, kecakapan guru, yang nantinya kedua hal tersebut akan sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Pada model pembelajaran MMP ini siswa diberikan kesempatan juga keleluasaan untuk berpikir secara berkelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru berkaitan dengan materi pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran akan berlangsung dengan baik dan akan bermanfaat untuk guru maupun siswanya.

2.3.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran MMP

Menurut Convey, (dalam Krismanto, 2003: 11) menyatakan bahwa:

Langkah-langkah model pembelajaran MMP yaitu:

a) *Review*

Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali atau mengulang materi pada pertemuan sebelumnya dengan waktu lebih kurang dari 10

menit. Jika ada tugas atau PR guru membahasnya bersama agar peserta didik paham kembali materi yang telah diajarkan.

b) Pengembangan

Guru menyampaikan ide baru atau perluasan konsep matematika terlebih dahulu pada peserta didik. Dalam proses pengembangan guru menjelaskan materi, contoh soal, penjelasan tentang diskusi. Pada tahap pengembangan akan lebih bijaksana bila dikombinasikan dengan latihan terkontrol untuk membuat peserta didik mengikuti penyajian materi baru tersebut, sehingga pada tahap latihan terkontrol peserta didik hanya fokus pada kelompoknya masing-masing dan menyelesaikan soal yang ada di LKPD.

c) Latihan Terkontrol

Dalam tahap ini siswa mengerjakan beberapa soal dalam bentuk kelompok yang biasanya terdapat dalam LKPD ataupun pada buku pegangan guru. Guru juga mengamati peserta didik jika terjadi kesalahan konsep dan mengamati peserta didik yang kurang dalam mengerjakan ataupun permasalahan soalnya. Pada tahapan ini peserta didik diharapkan dapat merespon soal dengan baik, bertanggung jawab dan dapat bekerjasama dengan kelompoknya masing-masing.

d) *Seat Work* (Keja Mandiri)

Guru memberikan soal pada peserta didik dalam bentuk LKPD ataupun buku pegangan guru dan pada tahapan ini peserta didik dituntut mengerjakan soal sendiri agar lebih memahami tentang materi yang diajarkan pada tahap pengembangan dan latihan terkontrol. Pada tahap ini guru juga melihat cara kerja peserta didik dan memberikan arahan jika ada yang kurang paham pada soal yang diberikan.

e) Penugasan (PR)

Pada tahap terakhir ini guru memberikan pekerjaan rumah pada peserta didik dengan tujuan agar dapat belajar di rumah sehingga materi yang diajarkan bisa dipahami kembali, dan bisa ditingkatkan kembali kemampuannya.

Menurut Shadiq (2009: 21) menyatakan bahwa:

Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) memuat 5 tahapan sebagai berikut:

1) Pendahuluan/*Review*

- a. Membahasa tugas/PR
- b. Meninjau ulang pelajaran yang lalu atau sebelumnya yang berkaitan dengan materi baru.

2) Pengembangan

- a. Penyajian ide baru sebagai perluasan konsep matematika.
- b. Penjelasan, diskusi dengan contoh yang konkret.

3) Latihan Dengan bimbingan guru

- a. Peserta didik merespon soal atau mengerjakan soal.
- b. Belajar kooperatif atau belajar berkelompok.

- c. Guru mengamati peserta didik.
- 4) Kerja mandiri
 - a. Peserta didik mengerjakan soal latihan secara sendiri untuk perluasan konsep dan pemahaman.
- 5) Penutup
 - a. Peserta didik membuat rangkuman materi pelajaran.
 - b. Pemberian tugas rumah/PR.

Menurut Isrok'atun dan Amelia (2019: 125) menyatakan bahwa:

Langkah-langkah pada model pembelajaran MPP yaitu:

- 1) Pendahuluan/Review
Pembelajaran diawali dengan mengingat kembali materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang akan dibahas. Memberikan motivasi yang akan membangkitkan semangat belajar siswa.
- 2) Pengembangan
Tahap ini yaitu sebagai tahap pembelajaran untuk mengembangkan materi sebelumnya guna memperoleh materi baru. Pembelajaran dilakukan dengan proses penjelasan dan diskusi.
- 3) Latihan dengan bimbingan guru
Siswa disajikan suatu lembar proyek yang harus diselesaikan secara berkelompok. Lembar proyek berisi mengenai rangkaian soal berdasarkan materi yang telah siswa peroleh pada tahap sebelumnya.
- 4) Kerja mandiri
Setelah selesai melakukan kerja kelompok, selanjutnya siswa mengembangkan materi dengan menyelesaikan soal secara mandiri atau dikerjakan sendiri agar lebih memahami materi dari proses penjelasan dan diskusi kelompok.
- 5) Penutup
pada tahap akhir siswa diminta membuat rangkuman materi yang telah diperoleh dari berbagai kegiatan.

Berdasarkan pendapat di atas yang mengenai langkah-langkah pada model MMP, maka peneliti tertarik menggunakan langkah MMP pada proses pembelajaran berdasarkan pendapat Shadiq (2009: 21), yaitu:

- 1) Pendahuluan/ Review, pada tahap ini siswa diajak untuk membahas tugas yang diberikan sebelumnya, serta diajak untuk meninjau ulang pelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan materi baru.
- 2) Pengembangan, pada tahap ini berupa pengembangan materi guna memperoleh ide baru, dengan penjelasan dan diskusi latihan soal.

- 3) Latihan dengan bimbingan guru, pada tahap ini siswa diminta menyelesaikan tugas proyek secara berkelompok dan bekerjasama.
- 4) Kerja mandiri, pada tahap ini siswa mengerjakan soal latihan secara mandiri untuk lebih memahami materi.
- 5) Penutup, pada tahap ini siswa diminta membuat anggkuman tentang materi yang telah dipelajari, dan terakhir guru memberikan soal latihan berupa pekerjaan rumah.

2.4 Validitas Perangkat Pembelajaran

Purboningsi (2015: 468) “Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika perangkat pembelajaran tersebut berkualitas baik diantaranya fokus pada materi dan pendekatan pembelajaran yang akan digunakan”. Menurut Armis dan Suhermi (2017: 33) “Validitas merupakan tingkat kevalidan atau kesahihan sebuah perangkat pembelajaran dan terdapat validitas kontruksi, validitas isi dan validitas eksternal untuk cara pengujiannya”. Indriyani, dkk (2016: 79) menyebutkan secara ringkasa bahwa Validas ini bertujuan untuk melihat kualitas perangkat yang dikembangkan, dan berfungsi untuk mendapat saran sebagai dasar untuk melakukan perbaikan perangkat pembelajaran yang dihasilkan.

RPP dan LKPD dikatakan valid jika perangkat pembelajaran tersebut dinyatakan layak digunakan dengan revisi atau tanpa revisi oleh dosen dan guru matematika. Dalam kegiatan validasi perangkat pembelajaran dilakukan dengan mengisi lembar validasi yang telah disediakan dan validasi dilkaukan dengan melihat kesesuaian aspek-aspek yang terdapat pada setiap perangkat pembelajaran.

Kevalidan RPP menurut Armis dan Suhermi (2017: 34) terdapat beberapa komponen utama:

- a) Identitas RPP.
- b) Rumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran.
- c) Pemilihan materi pembelajaran.
- d) Perumusan kegiatan pembelajaran menggunakan model MMP dengan pendekatan saintifik.

- e) Pemilihan sumber belajar.
- f) Penilaian hasil belajar.

Sedangkan kevalidan menurut Revita (2017: 18-19) memiliki beberapa aspek yang dinilai:

- a) Komponen RPP
 - 1) Identitas RPP dicantumkan dengan lengkap (meliputi satuan pendidikan, kelas, semester, mata pelajaran, jumlah pertemuan).
 - 2) Indikator pembelajaran sesuai dengan KI dan KD.
 - 3) Materi pembelajaran sesuai dengan KI dan KD.
 - 4) Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran.
 - 5) Jumlah tujuan pembelajaran yang hendak dicapai sesuai dengan waktu yang disediakan.
 - 6) Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
 - 7) Sumber belajar yang digunakan sesuai dengan materi pembelajaran.
 - 8) Sumber belajar yang digunakan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
 - 9) Instrumen penilaian sesuai dengan aspek yang dinilai.
- b) Kegiatan Pembelajaran
 - 1) Kesesuaian urutan dengan pembelajaran matematika menggunakan model dengan kegiatan pembelajaran kurikulum 2013.
 - 2) Kegiatan pelaksanaan pembelajaran disajikan dalam langkah-langkah yang jelas.
 - 3) Kejelasan skenario pembelajaran.
 - 4) Kegiatan siswa dengan guru dirumuskan dengan jelas.
 - 5) Kegiatan pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk meningkatkan aktivitas belajar peserta didik.

Berdasarkan pendapat di atas, maka peneliti menyimpulkan kriteria penilaian RPP yang dikembangkan peneliti adalah sebagai berikut:

- a) Komponen RPP

- 1) Kelengkapan identitas RPP.
- 2) Kesesuaian komponen dari RPP dengan materi pembelajaran.
- b) Rumusan Tujuan Pembelajaran.
 - 1) Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan KD.
 - 2) Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian
 - 3) Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan peserta didik.
 - 4) Jumlah tujuan pembelajaran yang hendak dicapai sesuai dengan waktu yang disediakan.
- c) Materi Pembelajaran
 - 1) Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran/indikator/KD.
 - 2) Kebenaran konsep/materi.
- d) Sumber Belajar
 - 1) Sumber belajar yang digunakan sesuai dengan materi pelajaran.
- e) Isi Yang Disajikan
 - 1) Sistematika penyusunan RPP
 - 2) Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran matematika menggunakan model Missouri Mathematics Project (MMP) dengan pembelajaran kurikulum 2013.
 - 3) Kegiatan pelaksanaan pembelajaran disajikan dalam langkah-langkah yang jelas.
 - 4) Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap pembelajaran dengan model MMP: *review*, *pengembangan*, *latihan terkontrol*, *latihan mandiri* dan *pennugasan/PR*).
 - 5) Kejelasan kegiatan guru dan peserta didik.
 - 6) Kegiatan pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk meningkatkan aktivitas belajar peserta didik.
- f) Bahasa
 - 1) Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD.
 - 2) Bahasa yang digunakan komunikatif.

Sedangkan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kevalidan menurut Revita (2017: 24) harus memuat hal-hal beriku:

a) Aspek Didaktik

- 1) LKPD dirancang sesuai dengan KI dan KD.
- 2) Urutan materi pada LKPD disusun dengan alur yang sistematis.
- 3) Didalam LKPD terdapat permasalahan kontekstual yang diberikan oleh guru.
- 4) Didalam LKPD terdapat penjelasan materi.
- 5) Didalam LKPD terdapat permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik.
- 6) Didalam LKPD memberikan peserta didik untuk menarik kesimpulan.
- 7) Terdapat petunjuk yang jelas dalam penggunaan LKPD.

b) Aspek Isi

- 1) LKPD harus memuat komponen identitas (meliputi judul, KD, indikator pencapaian kompetensi).
- 2) Berisi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- 3) Masalah atau soal yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- 4) Soal latihan yang diberikan harus disesuaikan dengan kemampuan kognitif peserta didik.
- 5) Gambar yang disajikan membantu pemahaman peserta didik.

c) Aspek Bahasa

- 1) Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami.
- 2) Pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD disusun dengan kalimat yang jelas.

d) Aspek Penyajian

- 1) LKPD menggunakan *font* (jenis dan ukuran) harus sesuai.
- 2) LKPD dibuat dengan warna yang cerah.

e) Aspek Waktu

- 1) Waktu yang diberikan untuk menggunakan LKPD sudah cukup.

Sedangkan LKPD aspek kevalidan menurut Indriyani (2016: 83) adalah sebagai berikut:

1) Aspek Format

Meliputi kejelasan huruf, angka, kerapian, serta daya tarik warna pada LKPD.

2) Aspek Isi

Meliputi materi yang disajikan sesuai KI, KD, IPK, penggunaan ilustrasi seperti gambar, adanya kegiatan yang akan dilakukan peserta didik.

3) Aspek Bahasa

Kalimat yang digunakan berdasarkan EYD dan mudah dipahami oleh peserta didik.

Sedangkan Prabawati (2019: 45) menyebutkan validasi LKPD harus memenuhi beberapa syarat diantaranya, syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis. Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti membuat instrument penelitian kevalidan LKPD yang dimodifikasi sesuai kebutuhan. Adapun indikator kevalidan LKPD sebagai berikut:

a) Syarat Didaktik

- 1) LKPD dirancang sesuai KI dan KD.
- 2) Urutan materi pada LKPD disusun dengan alur belajar yang sistematis.
- 3) Terdapat penjelasan materi.
- 4) Di dalam LKPD terdapat permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik.
- 5) Latihan soal sesuai dengan kemampuan peserta didik.
- 6) Kesesuaian dengan langkah model MMP.

b) Syarat Kontruksi

- 1) Ketepatan bahasa dan kalimat yang digunakan sesuai dengan EYD.
- 2) Pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD disusun dengan kalimat yang jelas.
- 3) Kecukupan ruang untuk jawaban peserta didik.

c) Syarat Mater/Isi

- 1) Materi yang disajikan sesuai dengan KD dan indikator pencapaian kompetensi.

- 2) Kegiatan yang disajikan melibatkan peserta didik secara aktif dalam kegiatan pengembangan konsep.
 - 3) Gambar yang disajikan membantu pemahaman peserta didik menyelesaikan permasalahan.
- d) Syarat Penyajian
- 1) LKPD berisikan komponen identitas (meliputi judul, KD, indikator pencapaian kompetensi).
 - 2) LKPD didesain dengan warna yang cerah.
- e) Syarat waktu
- 1) Waktu yang diberikan untuk mengerjakan LKPD sudah cukup.

Tujuan dari validasi ini adalah untuk memeriksa kebenaran materi, tatabahasa, dan keefektifan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tahap validasi merupakan tahap penilaian oleh validator dalam bentuk lembar validasi yang digunakan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran tersebut valid atau tidak. Penilaian dilakukan oleh empat validator, yaitu dua dosen pendidikan matematika dan dua guru mata pelajaran matematika.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan *Research and Development* (R & D). Sugiyono (2015: 407) menyatakan bahwa “Penelitian pengembangan *Research and Development* (R & D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan untuk menguji keefektifan suatu produk tersebut”. Penelitian pengembangan ini banyak digunakan untuk mengembangkan model-model rancangan atau perencanaan dalam pembelajaran dan proses pelaksanaan pembelajaran. Dalam penelitian ini pengembangan yang akan dilakukan peneliti adalah pengembangan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model *Missouri Mathematis Project* (MMP) untuk mata pelajaran matematika pada materi trigonometri kelas X SMA. Sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran matematika.

3.2 Model Pengembangan dan Prosedur Pengembangan

3.2.1 Model Pengembangan

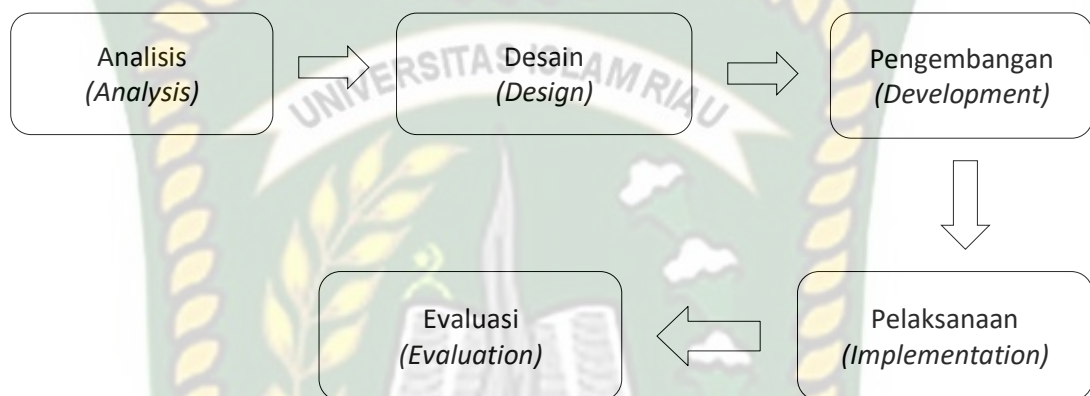
Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran diperlukan model pengembangan yang sesuai dengan sistem pendidikan. Terdapat beberapa model pengembangan diantaranya: 1) Model Plom, 2) Model 4D, 3) Model 3D, 4) Model ADDIE, dan 5) Model Borg & Gall. Model pengembangan yang peneliti gunakan adalah pengembangan ADDIE. Alasan peneliti menggunakan model ini karena menurut Mulyaningsih (2011: 183) ditinjau dari langkah-langkah pengembangan produk, model penelitian dan pengembangan ini lebih rasional dan lebih lengkap, sehingga model ADDIE ini mudah untuk dipahami dan dilakukan.

Menurut Rahman dan Amri (2013: 210-211) “Model ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda mempunyai fungsi sebagai pedoman dalam membangun perangkat yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri”. Cahyadi (2019: 36) model ADDIE

terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), pelaksanaan (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) yang dinamis.

3.2.2 Prosedur Pengembangan

Adapun prosedur pengembangan perangkat pembelajaran dengan model pengembangan ADDIE menurut Rahman dan Amri (2013: 210-211) adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan pengembangan model ADDIE

- 1) Analisis (*Analysis*)
Tahap *Analysis* merupakan tahap awalan pada tahap ADDIE. Pada tahap ini dilakukan analisis perlunya pengembangan perangkat pembelajaran dan kelayakan syarat-syarat pengembangan, tahap analisis meliputi beberapa diantaranya, yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa.
- 2) Desain (*Design*)
Tahap ini dikenal dengan istilah membuat sebuah rancangan, diantaranya merumuskan tujuan pembelajaran, menyusun tes, menentukan strategi pembelajaran yang tepat. Dalam hal ini banyak pilihan metode dan media yang dapat dipilih dan ditentukan yang paling relevan serta pertimbangan sumber-sumber belajar.
- 3) Pengembangan (*Development*)
pada tahap pengembangan meliputi kegiatan membuat, memberi dan memodifikasi bahan ajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditentukan. pada tahap pengembangan mencakup kegiatan memilih dan menentukan metode, media, serta strategi pembelajaran yang sesuai untuk digunakan dalam menyampaikan materi dalam proses

pembelajaran. Salah satu langkah penting dalam pengembangan adalah uji coba sebelum implementasikan.

4) Pelaksanaan (*Implementation*)

Implementasi atau penyampaian materi pembelajaran merupakan langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sudah kita buat. Tahap ini dilakukan dengan mengujicobakan perangkat pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas.

5) Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil sesuai dengan harapan awal atau tidak. Sebelumnya tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap empat tahap sebelumnya, evaluasi itu disebut evaluasi formatif karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah semua kegiatan terlaksanakan, mengukur akhir dari mata pelajaran atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Menurut Soleh (2016: 616) bahwa:

Langkah-langkah dalam pengembangan ADDIE diuraikan sebagai berikut:

1) Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis peserta didik.

2) Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini dilakukan penyusunan perancangan RPP dan LKPD, pengumpulan referensi, dan penyusunan instrument.

3) Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap ini dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD berdasarkan rancangan pada tahap desain.

4) Tahap Implementasi (*Implementatioin*)

Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu uji coba perangkat pembelajaran yang telah dibuat pada tahap pengembangan.

5) Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Berdasarkan kondisi dan situasi saat ini yang tidak memungkinkan untuk melaksanakan penelitian dikarenakan masa pandemi Virus Covid-19, sehingga waktu yang dimiliki peneliti terbatas. Maka peneliti hanya menggunakan 3 tahapan pada penelitian pengembangan ini, yaitu tahap analisis (*analysis*), desain (*design*), dan pengembangan (*development*).

Berikut gambar langkah-langkah pengembangan model ADDIE yang peneliti lakukan:



Gambar 2. Modifikasi tahapan dari pengembangan model ADDIE

1) Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik peserta didik.

2) Tahap Desain (*Design*)

pada tahap ini dilakukan penyusunan rancangan RPP dan LKPD, pengumpulan referensi, dan penyusunan instrument.

3) Tahap Pengembangan (*Development*)

pada tahap ini yang dilakukan adalah membuat dan mengembangkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD berdasarkan kerangka rancangan yang telah diperoleh pada tahap desain.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dua tempat, yaitu di Universitas Islam Riau Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, beralamat di jalan Kaharuddin Nasution, Marpoyan, dan di SMA Negeri 3 Siak Hulu yang beralamat di jalan Purwosari, desa Pandau Jaya, kecamatan Siak Hulu, kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Penelitian dimulai pada tanggal 08 September sampai tanggal 25 September 2020 dengan 2 guru matematika SMAN 3 Siak Hulu dan 2 dosen matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.

3.4 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) pada materi Trigonometri kelas X SMA.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian pengembangan ini, data diambil menggunakan lembar validasi RPP, dan lembar validasi LKPD. Lembar validasi digunakan untuk melihat aspek validitas dari perangkat pembelajaran yang akan dibuat. Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah instrument validasi.

3.5.1 Instrumen Validasi

Instrumen ini berupa lembar validasi yang digunakan untuk memperoleh data tentang tingkat validasi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Lembar validasi ini merupakan lembar yang telah dibuat oleh peneliti dan diberikan kepada validator untuk memvalidasi perangkat pembelajaran yang telah dibuat. Tujuan untuk menguji kelayakan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan. Dalam penelitian ini yang menjadi validator adalah 2 orang dari dosen pendidikan matematika Universitas Islam Riau dan 2 orang dari guru mata pelajaran matematika SMAN 3 Siak Hulu. Interval yang digunakan yaitu dengan menggunakan skala likert. Menurut Sugiyono (2015: 134) “Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial”. Pada penelitian ini, peneliti menghilangkan jawaban netral, karena untuk menghindari jawaban ragu-ragu atau membingungkan untuk menjawabnya. Penelitian ini menggunakan jenis instrument berupa lembar validasi dengan ketentuan pemberian skor yang diberikan kepada validator adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1. Kategori Penilaian Lembar Validasi

Skor Penilai	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

(sumber: Modifikasi Sugoyono, 2015: 134)

Adapun kisi-kisi lembar validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menurut Armis & Suhermi (2017: 34) dan Revita (2017: 18-19), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menurut Revita (2017: 24), Indriyani, dkk (2016: 83) dan menurut Prabawati (2019: 45) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Lembar Validasi RPP

No	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	No Pernyataan	Banyak Butir
a.	Komponen RPP	Kelengkapan identitas RPP	1	1
		Kesesuaian komponen dari RPP dengan materi pembelajaran	2	1
b.	Perumusan tujuan pembelajaran	Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan KD	3	1
		Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi, dan tingkat perkembangan siswa	4,5	2
		Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan alokasi waktu	6	1
c.	Materi pelajaran	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran/indikator/KD	7,8,9	3
		Kebenaran konsep/materi	10	1
d.	Sumber belajar	Sumber belajar yang digunakan sesuai dengan materi pelajaran	11	1
e.	Isi yang disajikan	Sistematika penyusunan RPP	12	1
		Kesesuaian dengan urutan kegiatan pembelajaran dengan model MMP	13,14	2
		Kejelasan skenario pembelajaran dengan model MMP	15	1
		Kejelasan kegiatan guru dan peserta didik	16	1
		Kegiatan pembelajaran memberikan kesempatan kepada	17	1

No	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	No Pernyataan	Banyak Butir
		peserta didik untuk meningkatkan aktivitas belajar peserta didik		
f.	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	18	1
		Bahasa yang digunakan komunikatif	19	1

Tabel 3.3. Kisi-kisi Lembar Validasi LKPD.

No	Aspek yang dinilai	Indikator pembelajaran	Nomor pertanyaan	Jumlah butir
1	Syarat didaktik	LKPD dirancang sesuai KI dan KD.	1	1
		Urutan materi pada LKPD disusun dengan alur belajar yang sistematis.	2	1
		Terdapat penjelasan materi.	3	1
		Di dalam LKPD terdapat permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik.	4	1
		Latihan soal sesuai dengan kemampuan peserta didik.	5	1
		Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berfikir kritis dan sistematis.	6	1
		Kesesuaian dengan langkah model MMP	7	1
2	Syarat konstruksi	Ketepatan bahasa dan kalimat yang digunakan sesuai dengan EYD	8	1
		Kalimat yang digunakan dalam LKPD disusun dengan jelas dan mudah dipahami.	9	1
		Ketersediaan ruang yang cukup untuk menjawab pertanyaan.	10	1
3	Syarat materi/isi	Materi yang disajikan sesuai dengan KD dan indikator pencapaian kompetensi.	11	1
		Kegiatan yang disajikan melibatkan peserta didik secara aktif dalam kegiatan pengembangan konsep.	12	1
		Gambar yang disajikan membantu pemahaman peserta didik menyelesaikan permasalahan.	13	1
		Setiap kegiatan yang disajikan	14	1

No	Aspek yang dinilai	Indikator pembelajaran	Nomor pertanyaan	Jumlah butir
		mempunyai tujuan yang jelas.		
4	Syarat penyajian	LKPD berisikan komponen identitas (meliputi judul, KD, indikator pencapaian kompetensi).	15	1
		LKPD didesain dengan warna yang cerah.	16	1
5	Syarat waktu	Waktu yang diberikan untuk mengerjakan LKPD sudah cukup.	17	1

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah yang paling utama dalam proses penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan data. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik validasi. Digunakan untuk mengukur kevalidan, menghasilkan data kevalidan perangkat dan instrument yang dikembangkan (RPP, LKPD). Dalam penelitian ini pengumpulan datanya adalah hasil lembar validasi dari penilaian RPP dan LKPD yang dirancang dan disusun oleh peneliti berdasarkan KI dan KD kurikulum 2013.

3.7 Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2015: 335) “Analisis data dilakukan untuk mencari dan menyusun secara sistematis data yang didapat dari hasil validasi dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh peneliti dan orang lain”. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif yang mendiskripsikan validitas perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dengan cara menghitung skor dari setiap indikator instrument pengumpulan data yang telah diisi oleh validator.

Menurut Akbar (2013: 158) dalam menganalisis tingkat validasi secara deskriptif pada RPP dan LKPD digunakan rumus sebagai berikut:

$$Va_x = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

TSe : Total skor empiris

TSh : Total skor maksimal yang diharapkan

Va_x : Validator ahli pada setiap RPP dengan x : 1, 2, 3, 4

Untuk mendapatkan nilai akhir dari validasi RPP dan LKPD maka dapat menggunakan rumus rata-rata. Adapun rumus validasi akhir adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{Va_1 + Va_2 + Va_3 + Va_4}{4}$$

Keterangan:

V : Validasi akhir

Va_x : Validasi ahli 1

Va_x : Validasi ahli 2

Va_x : Validasi ahli 3

Va_x : Validasi ahli 4

Setelah mendapatkan hasil validasi akhir dari validator dan analisis gabungan, tingkat presentasinya dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Berikut tabel kriteria validasi menurut Akbar (2013: 42) :

Tabel 3.4 Kriteria Validasi RPP dan LKPD

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	81,00 % - 100 %	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	61,00% - 80,00%	valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	41,00% - 60,00%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	21,,00% - 40,00%	Tidak valid, atau tidak boleh digunakan
5	00,00% - 20,00%	Sangat tidak valid - tidak boleh dipergunakan

Sumber: Akbar(2013: 42)

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika pada materi trigonometri kelas X dengan model *Missouri Mathematics Project* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang telah dimodifikasi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

4.1.1 Hasil Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini, penelitian menggunakan tahap analisis sebagai langkah awal untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi mengenai perangkat pembelajaran yang digunakan guru matematika. Berdasarkan hasil observasi wawancara sewaktu melaksanakan PPL, ditemukan beberapa hal yaitu:

- 1) Guru sudah memiliki kemampuan membuat RPP sendiri, tetapi dalam proses pelaksanaan pembelajaran di kelas guru masih belum menerapkan apa yang telah dibuat pada RPP, seperti waktu yang tidak sesuai dengan yang direncanakan, langkah-langkah pada model yang belum diterapkan. Model pembelajaran yang digunakan guru belum beragam atau bervariasi. RPP yang dibuat tidak dijadikan acuan pada proses pembelajaran berlangsung.
- 2) Sedangkan LKPD yang digunakan adalah LKPD yang tidak dibuat sendiri. Guru hanya memanfaatkan LKPD yang sudah ada atau yang sudah disediakan oleh penerbit yang disusun berbentuk buku dengan warna yang hanya putih polos, sehingga kurang menarik dan membangkitkan minat belajar peserta didik. Kemudian terdapat beberapa contoh soal pada LKPD dengan langkah-langkah penyelesaian yang kurang jelas, sehingga soal latihan yang diberikan sulit dipahami, mengakibatkan peserta didik kurang tertarik dan tidak bersemangat untuk menyelesaikannya.
- 3) Pada hasil analisis kurikulum menunjukkan bahwa SMAN 3 Siak Hulu sudah menggunakan kurikulum 2013. Pada kurikulum 2013 terdapat 4

kompetensi inti yang harus dicapai siswa setelah melaksanakan proses pembelajaran, yaitu spriritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan

- 4) Pada proses belajar mengajar siswa cenderung hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru tanpa ikut berperan aktif pada saat belajar, mereka tidak menemukan konsep-konsep secara mandiri. Hanya beberapa siswa yang aktif dalam menjawab persoalan yang diberikan guru, dan kebanyakan siswa hanya diam bahkan ditemukan juga siswa yang berbincang-bincang dengan teman sebangkunya pada saat proses pembelajaran. Keadaan seperti ini menyebabkan kurangnya pemahaman peserta didik dalam memahami materi pelajaran.

Berdasarkan hasil observasi selama PPL dan mendapatkan beberapa masalah, berikut ini beberapa solusi untuk hal tersebut, yaitu:

- 1) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti sesuai dengan kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik.
- 2) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai kurikulum 2013 dengan menambahkan model pembelajaran *Missouri Mathematics project*. Model MMP berisikan beberapa tahapan yaitu, *review* yang akan mengulang pembelajaran sebelumnya, pengembangan yang mengembangkan konsep atau penjelasan materi, latihan terkontrol/kelompok yang akan dibimbing guru, serta latihan induvidu yang akan mengetahui kemampuan peserta didiknya, dan yang terakhir adalah pemberian tugas rumah. Pada model ini semua peserta didik saling bekerja sama dan bertanggung jawab. Dengan menggunakan model MMP bisa membuat peserta didik ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran.
- 3) LKPD yang digunakan peserta didik dibuat dengan variasi warna, gambar dan tampilan yang lebih menarik yang dibuat oleh peneliti agar peserta didik semangat dan tertarik untuk belajar, dapat memudahkan guru dalam belajar mengajar. Didalam LKPD dilengkapi dengan materi pelajaran yang mengacu pada pendekatan saintifik, contoh soal dan soal.

4.1.2 Hasil Tahap Desain (*Design*)

Setelah melalui tahap analisis, maka selanjutnya peneliti dapat melakukan tahap pengembangan perangkat pembelajaran yang diharapkan dapat mengatasi atau menindaklanjuti masalah yang terjadi disekolah. Tahap desain terbagi menjadi dua yaitu penyusunan rancangan RPP dan penyusunan rancangan LKPD.

a) Tahap *Design Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)*

Adapun tahap-tahap penyusunan RPP adalah sebagai berikut:

- 1) Identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan.
- 2) Identitas mata pelajaran.
- 3) Kelas/semester.
- 4) Materi pokok.
- 5) Alokasi ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai.
- 6) Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati, diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan.
- 7) Kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi.
- 8) Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, prosedur yang relevan, dan tertulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.
- 9) Metode pembelajaran, digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan KD yang akan dicapai.
- 10) Media pembelajaran, berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pembelajaran.
- 11) Sumber belajar, dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, atau sumber belajar yang relevan.
- 12) Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti dan penutup.
- 13) Penilaian hasil belajar.

Pada penelitian ini RPP yang dikembangkan peneliti menggunakan model *Missouri Mathematics Project* pada materi trigonometri dengan alokasi waktu 2 x 45 untuk satu kali pertemuan, penelitian ini terdapat empat kali pertemuan, sebagai berikut:

- 1) RPP pada pertemuan pertama dengan materi yang akan dipelajari adalah pengukuran sudut.

- 2) RPP pada pertemuan kedua dengan materi yang akan dipelajari adalah perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
- 3) RPP pada pertemuan ketiga dengan materi yang akan dipelajari adalah perbandingan trigonometri pada sudut istimewa.
- 4) RPP pada pertemuan terakhir dengan materi yang akan dipelajari adalah materi perbandingan trigonometri sudut berelasi.

Tabel 4.1 Desain Awal RPP

<i>Lampiran 2</i> RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-1) Sekolah : SMA Negeri 3 Suk Hula Mata pelajaran : Matematika Wajib Kelas/Semester : X / Genap Materi Pokok : Trigonometri Sub Materi : Pengukuran Sudut Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit Pertemuan : 1 dari 4 Pertemuan	A. Kompetensi Inti KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, 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. KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan dan melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang lingkup. B. Kompetensi Dasar 3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangenti) pada segitiga siku-siku.
---	---

Konsep: Perhatikan gambar di bawah ini untuk memahami ukuran sudut dalam radian.  a. Perbandingan antara panjang busur AB dengan jari-jari. b. Lingkaran OA dinamakan ukuran sudut dalam radian. Dapat ditulis: $\frac{\text{panjang busur AB}}{\text{jari-jari}} = \frac{\text{ukuran sudut dalam radian}}{1}$ Jika panjang busur AB = jari-jari lingkaran, maka $\frac{\text{panjang busur AB}}{\text{jari-jari}} = 1$ Dalam hal ini seperti dikatakan bahwa $\angle AOB = 1$ radian. Maka dapat didefinisikan bahwa: 1 radian didefinisikan sebagai besar sudut pusat yang panjang busurnya sama dengan jari-jari lingkaran. Prinsip: - Karena $1 \text{ rad} = \frac{180^\circ}{\pi}$, untuk mengubah x radian ke derajat dapat dilakukan dengan mengalikan x dengan $\frac{180^\circ}{\pi}$, ditulis: $x \text{ rad} = x \cdot \frac{180^\circ}{\pi}$ - Karena $1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$, untuk mengubah x derajat ke radian dapat dilakukan dengan mengalikan x dengan $\frac{\pi}{180}$ rad, ditulis: $x^\circ = x \cdot \frac{\pi}{180} \text{ rad}$ Prosedur: - Nyatakan besar sudut 50° ke dalam radian! Penyelesaian: $50^\circ = 50 \times \frac{\pi}{180}$ $= \frac{5\pi}{18}$ - Ubahlah $\frac{5\pi}{18}$ rad berikudalam satu derajat	
---	--

4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangenti) pada segitiga siku-siku. C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.7.1 Menghitung besar sudut dalam satu lingkaran penuh dengan satuan derajat. 3.7.2 Menentukan besar sudut dalam satu lingkaran penuh dengan satuan radian. 3.7.3 Mengubah satuan ukuran sudut dari derajat ke radian atau sebaliknya. 4.7.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkaran, sudut, dan radian. D. Tujuan Pembelajaran 1. Peserta didik diharapkan dapat menentukan besar sudut dalam satu lingkaran penuh dengan satuan derajat. 2. Peserta didik diharapkan dapat menentukan besar sudut dalam satu lingkaran penuh dengan satuan radian. 3. Peserta didik diharapkan dapat mengubah satuan ukuran sudut dari derajat ke radian atau sebaliknya. 4. Peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkaran, sudut, dan radian. E. Materi Pembelajaran Fakta: - Sudut ($\angle$) - II (°) - Derajat (°) - Radian (rad)	
--	--

Penyelesaian: $\frac{5\pi}{18} \text{ rad} = \frac{5}{18} \times 180^\circ = 50^\circ$ F. Model Pembelajaran Pendekatan : Saintifik Model pembelajaran : <i>Model Mathematics Project (MMP)</i> Metode pembelajaran : Diskusi, ceramah dan pemberian tugas G. Media/alat dan Sumber Pembelajaran 1. Media : Papan tulis, spidol, buku tulis, penggaris dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 2. Sumber : Buku Matematika Untuk SMA Kelas X K13 H. Langkah-langkah Pembelajaran 1. Kegiatan Awal a. Pendahuluan (20 Menit) <table> <tr> <th>Deskripsi Kegiatan</th><th>Waktu</th><th>Metode</th></tr> <tr> <td>a) Guru melakukan kegiatan rutin (memberikan salam, berdoa sebelum belajar, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa)</td><td>5 menit</td><td>Ceramah</td></tr> <tr> <td>b) Menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari</td><td>1 menit</td><td>Ceramah</td></tr> <tr> <td>c) Guru menyampaikan apresiasi kepada siswa guna menyampaikan sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang akan disampaikan dengan memberi pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada pemahaman materi.</td><td>3 menit</td><td>Ceramah</td></tr> <tr> <td>d) Guru memberikan motivasi tentang gambaran manfaat mempelajari materi</td><td>2 menit</td><td>Ceramah</td></tr> </table>	Deskripsi Kegiatan	Waktu	Metode	a) Guru melakukan kegiatan rutin (memberikan salam, berdoa sebelum belajar, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa)	5 menit	Ceramah	b) Menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari	1 menit	Ceramah	c) Guru menyampaikan apresiasi kepada siswa guna menyampaikan sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang akan disampaikan dengan memberi pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada pemahaman materi.	3 menit	Ceramah	d) Guru memberikan motivasi tentang gambaran manfaat mempelajari materi	2 menit	Ceramah	
Deskripsi Kegiatan	Waktu	Metode														
a) Guru melakukan kegiatan rutin (memberikan salam, berdoa sebelum belajar, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa)	5 menit	Ceramah														
b) Menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari	1 menit	Ceramah														
c) Guru menyampaikan apresiasi kepada siswa guna menyampaikan sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang akan disampaikan dengan memberi pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada pemahaman materi.	3 menit	Ceramah														
d) Guru memberikan motivasi tentang gambaran manfaat mempelajari materi	2 menit	Ceramah														

Deskripsi Kegiatan	Waktu	Metode
dalam kehidupan sehari-hari, contoh penerapan trigonometri dalam kehidupan seperti, menentukan sudut dan radian pada suatu lingkaran, seperti sudut lingkaran bus motor, sudut pada lingkaran jam.	2 menit	Ceramah
e) Guru menyampaikan informasi tentang langkah-langkah pembelajaran akan dilaksanakan.	3 menit	Ceramah Dan tugas
f) Guru melakukan kegiatan mengulang (review) tentang materi perbandingan ukuran sudut.	2 menit	Ceramah

2. Kegiatan Inti (75 Menit)

Deskripsi Kegiatan	Waktu	Metode
1. Pengembangan a) Guru meminta siswa mencermati permasalahan yang ada pada LKPD dan menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan bersamaan (Mengamati)	15 menit	Tugas
b) Guru memberikan kesempatan bertanya pada peserta didik yang masih kurang paham pada permasalahan yang ada (Menanya)	3 menit	Ceramah
2. Latihan Terkontrol c) Peserta didik masih dalam kelompok dan mengerjakan soal yang terdapat pada LKPD	15 menit	Tugas dan diskusi

Deskripsi Kegiatan	Waktu	Metode
d) Guru mengamati, membimbing setiap kelompok dan membantu jika ada kelompok yang merasa kesulitan atau kurang paham pada soal latihan terkontrol (Menanya)	3 Menit	Ceramah
e) Guru menunjuk setiap kelompok mengumpulkan hasil kerjanya	1 menit	Ceramah
f) Guru menyuruh peserta didik menampilkan atau mempresentasikan hasil kerja kelompoknya kedepan kelas (salah satu kelompok), dengan mengacak setiap kelompok dan nama yang akan maju, dengan tujuan agar setiap anggota kelompok masing-masing belajar dan memahami soal yang diberikan dan bertanggung jawab pada setiap kelompoknya (Mengkomunikasikan)	15 menit	Ceramah dan tugas
g) Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi yang telah disampaikan	2 menit	Ceramah, diskusi dan tugas
h) Guru memberikan apresiasi pada kelompok yang maju	1 menit	Ceramah

3. Kerja Mandiri

Deskripsi Kegiatan	Waktu	Metode
i) Guru meminta peserta didik mengerjakan latihan secara individu yang terdapat pada LKPD, untuk melihat sejauh mana pemahaman materi yang telah diajarkan	8 menit	Tugas
j) Guru meminta mengumpulkan mengumpulkan hasil dari soal individunya	2 menit	Ceramah

Skor Total	
Skor Siswa = skor yang diperoleh x 100	100

4. Penilaian Keterampilan

Pedoman Penilaian Keterampilan	
2. Teknik Berpikir Kritis, nilai dari penilaian yang diberikan oleh guru dari hasil tes atau soal yang diberikan oleh guru dari hasil tes atau soal	Skor
Penyelesaian Diketahui: Sudut yang terbentuk oleh jarum jam pada pukul 16.00 Ditanya: • Besar sudut radian dan putaran Jawab: sudut yang terbentuk pada jam 16.00 sebesar 90°, maka sudut 1.600 adalah $4 \times 30^\circ = 120^\circ$ • Mencari radian $120^\circ = 120^\circ \times \frac{\pi}{180}$ $= \frac{2}{3} \pi \text{ rad}$ • Mencari putaran $120^\circ = \text{Putaran}$ $= 120^\circ \times \frac{1}{360}$ $= \frac{1}{3} \text{ putaran}$	5
Skor Total	5
Skor Siswa = skor yang diperoleh x 100	100

3. Kegiatan Akhir

a. Penutupan (5 Menit)

Deskripsi Kegiatan	Waktu	Metode
a) Guru membimbing dan meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari	2 menit	Ceramah dan tugas
b) Guru memberikan 20 pada siswa dan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya	1 menit	Ceramah
c) Menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya	1 menit	Ceramah
d) Guru mengakhiri pelajaran dengan memberi salam	1 menit	Ceramah

4. Instrumen Penilaian

Teknik Instrumen : Tes Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

4. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

Penilaian kompetensi pengetahuan menggunakan tes tertulis

Pedoman penilaian pengetahuan

1. Teknik uraian (dalam rumus derajat dan radian) untuk ½ putaran	Skor
Diketahui: ½ putaran Ditanya: ubah kedalam satuan derajat dan radian. Jawab: ½ putaran = $\frac{1}{2} \times 360^\circ$ = 180° ½ putaran = $180^\circ \times \frac{\pi}{180}$ = $\pi \text{ rad}$	2
½ putaran = $\frac{1}{2} \times 360^\circ$ = 180°	2
½ putaran = $180^\circ \times \frac{\pi}{180}$ = $\pi \text{ rad}$	4

Rubrik Penilaian	
Tingkat	Kriteria
4	Jawaban menunjukkan pengetahuan matematika mendalam yang berhubungan dengan tingkat ini. Ciri-ciri: • Jawaban benar-benar sesuai dengan prosedur yang seharusnya setiap langkah setiap • Jawaban menunjukkan penguasaan materi matematika secara mendalam yang berhubungan dengan tingkat ini. • Ciri-ciri: • Jawaban benar tetapi ada beberapa kasus yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah, sehingga berdasarkan pertimbangan dapat diberikan. • Ciri-ciri: • Jawaban menunjukkan pengetahuan yang kurang penguasaan pengetahuan matematika yang berhubungan dengan tingkat ini.
3	Jawaban benar tetapi ada beberapa kasus yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah, sehingga berdasarkan pertimbangan dapat diberikan. • Ciri-ciri: • Jawaban menunjukkan pengetahuan yang kurang penguasaan pengetahuan matematika yang berhubungan dengan tingkat ini.
2	Jawaban benar tetapi ada beberapa kasus yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah, sehingga berdasarkan pertimbangan dapat diberikan. • Ciri-ciri: • Jawaban menunjukkan pengetahuan yang kurang penguasaan pengetahuan matematika yang berhubungan dengan tingkat ini.
1	Jawaban benar tetapi ada beberapa kasus yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah, sehingga berdasarkan pertimbangan dapat diberikan. • Ciri-ciri: • Jawaban menunjukkan pengetahuan yang kurang penguasaan pengetahuan matematika yang berhubungan dengan tingkat ini.
0	Jawaban benar tetapi ada beberapa kasus yang tidak sesuai atau ada satu jawaban salah, sehingga berdasarkan pertimbangan dapat diberikan. • Ciri-ciri: • Jawaban menunjukkan pengetahuan yang kurang penguasaan pengetahuan matematika yang berhubungan dengan tingkat ini.

Skor Siswa = skor yang diperoleh x 100

Pekanbaru, Juli 2020

Mengetahui,
Guru Bidang Studi

Peneliti

Hardianti Rukmini, S.Pd
NIP. 1457771672130032

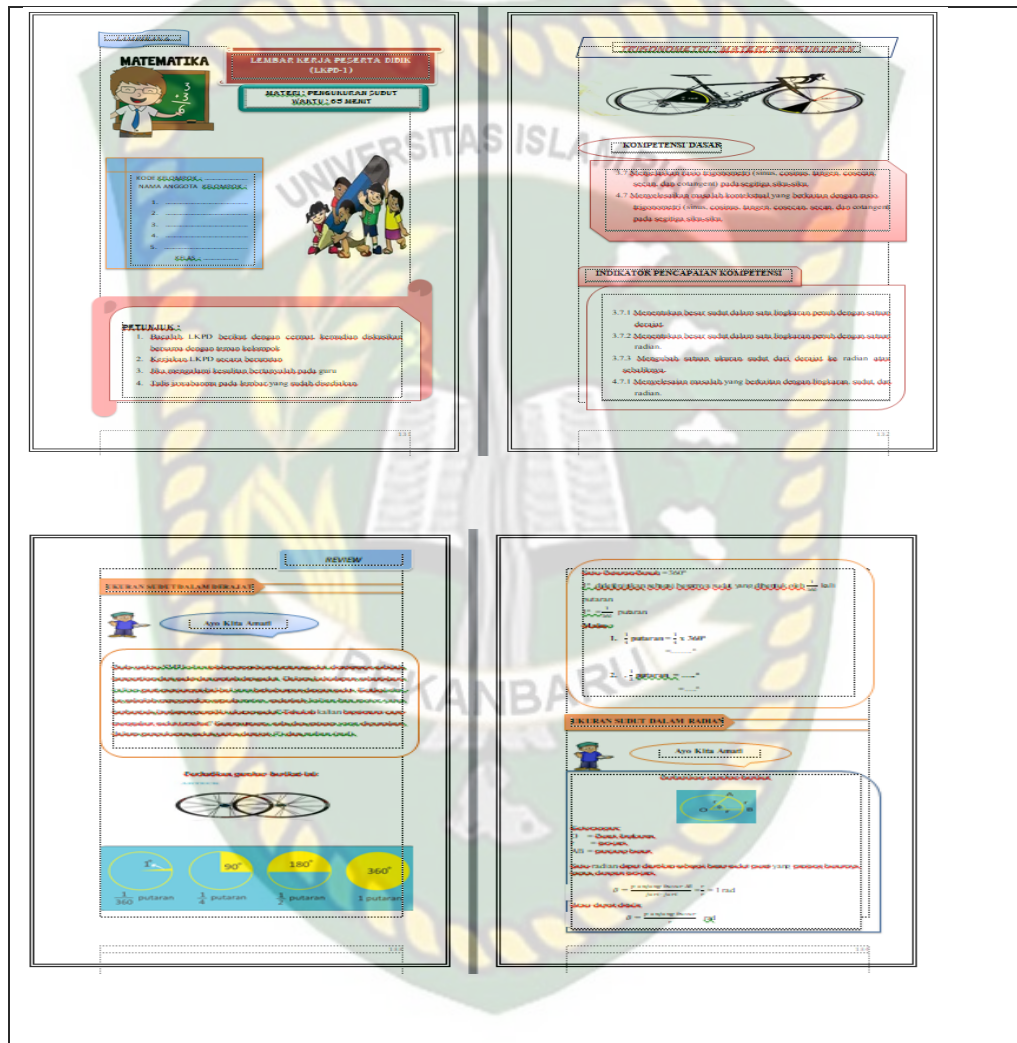
Winda Sari
NIP. 186411059

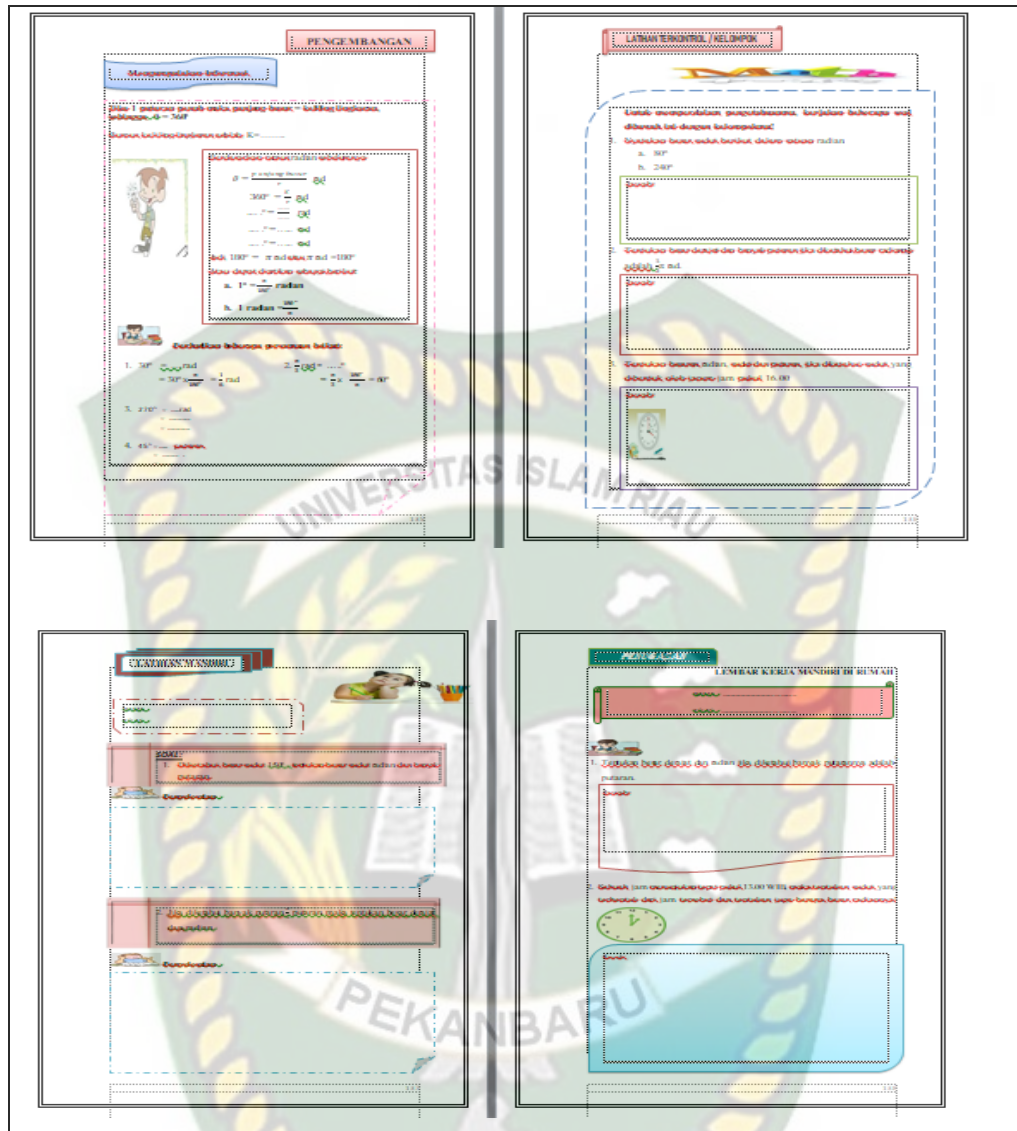
b) Tahap Design Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD disusun berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan oleh peneliti. LKPD dirancang dengan warna dan desain yang menarik dan dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran

MMP. Penyusunan bagian LKPD dibagi menjadi awal, isi, dan penutup. Bagian awal terdiri dari sampul, bagian isi terdiri dari halaman pengantar materi dan lembar aktivitas. Pada lembar isi pada LKPD ini juga terdapat kegiatan langkah-langkah model MMP, dan bagian akhir terdiri dari penugasan. Berikut gambar desain dari LKPD:

Tabel 4.2 Desain Awal LKPD





4.1.3 Hasil Tahap Development/Pengembangan

Pada produk RPP, materi pembelajaran dibuat dengan mengacu pada kurikulum 2013, mencakup fakta, prinsip, konsep dan prosedur. Langkah-langkah pembelajaran dibuat dengan menggunakan pendekatan saintifik yaitu 5M (Mengamati, menanya, menalar, menyimpulkan informasi, dan menyimpulkan) serta dipadukan dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project*. Struktur penulisan RPP terdiri dari identitas, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, sumber belajar, kegiatan pembelajaran yang terdiri dari

pendahuluan, inti, dan penutup, dan teknik penilaian pembelajaran. Langkah dan kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan langkah-langkah model MMP.

Sedangkan LKPD dikembangkan dengan memperhatikan kesesuaian dengan langkah-langkah model MMP, yaitu pada tahapan review siswa mengingat pelajaran yang akan dibahas. Tahap pengembangan siswa didorong untuk menemukan konsep, rumus, atau sifat-sifat melalui kegiatan diskusi. Pada tahapan latihan terkontrol siswa diminta untuk menyelesaikan beberapa soal dengan diskusi bersama kelompok dan dibimbing bersama guru. Pada tahapan latihan mandiri siswa diminta mengerjakan soal latihan secara individu guna untuk meningkatkan pemahaman materi siswa. Tahapan terakhir adalah penutup atau pemberian tugas, siswa diminta merangkum materi yang telah dipelajari, kemudian guru memberikan tugas yang dikerjakan di rumah.

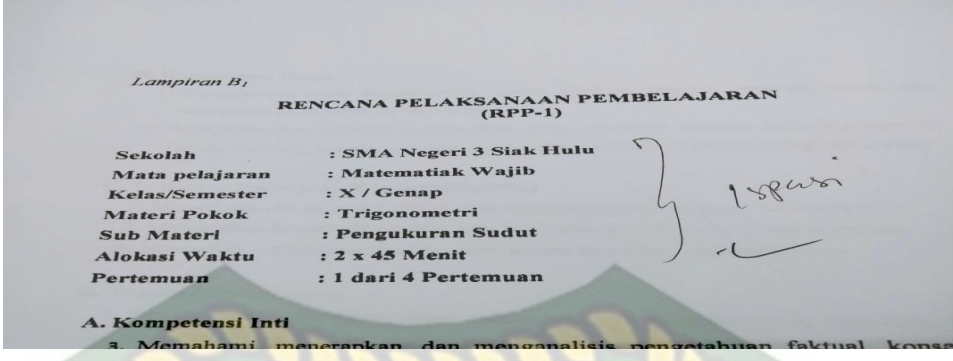
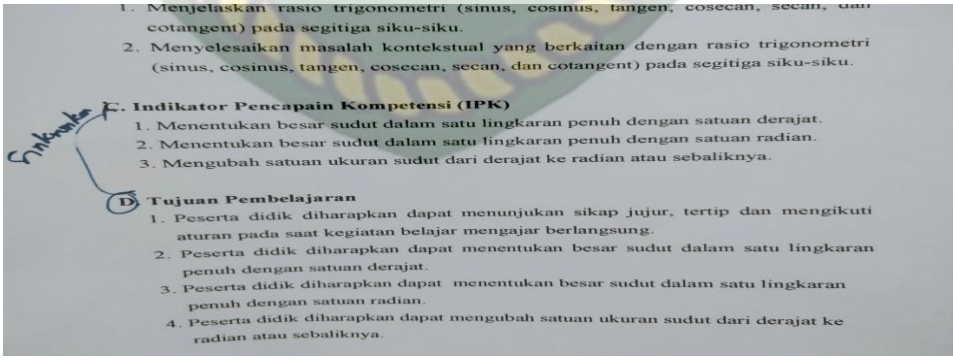
4.1.3.1 Validasi dan Revisi pada RPP

Peneliti melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran yang telah dibuat. Validasi dilakukan oleh 4 validator yang terdiri dari 2 orang dosen FKIP UIR Pendidikan Matematika dan 2 orang guru matematika SMA Negeri 3 Siak Hulu. Validasi ini sangat berguna bagi peneliti karena dapat mengetahui kesalahan yang ada pada produk berdasarkan saran yang diberikan setiap validator, sehingga produk yang dihasilkan kelayakannya teruji.

Setelah dilakukan validasi oleh validator, dapat diuraikan komentar atau saran dari validator dan revisi yang peneliti lakukan terhadap RPP, dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.3 Saran dan Revisi dari Validator untuk RPP

No	Saran dan Revisi
1	Saran dari validator : Pada identitas dirapikan lagi dan spasinya hanya 1. Sebelum Revisi:

	
	Sesudah Revisi: 
2	Saran dari validator: Sinkronkan antara indikator pencapaian kompetensi dengan tujuan pembelajaran. Semua RPP indikator pencapaian kompetensi dengan tujuan pembelajaran tidak sesuai. Sesuaikan semuanya. Sebelum Revisi : Salah satu contoh indikator pencapaian kompetensi dengan tujuan pembelajaran yang tidak sesuai. (RPP-1) 
	Sesudah Revisi: ➤ Gambar revisi pada RPP-1

C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.7.1 Menentukan besar sudut dalam satu lingkaran penuh dengan satuan derajat.
- 3.7.2 Menentukan besar sudut dalam satu lingkaran penuh dengan satuan radian.
- 3.7.3 Mengubah satuan ukuran sudut dari derajat ke radian atau sebaliknya.
- 4.7.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkaran, sudut, dan radian.

D. Tujuan Pembelajaran

- 1. Peserta didik diharapkan dapat menentukan besar sudut dalam satu lingkaran penuh dengan satuan derajat.
- 2. Peserta didik diharapkan dapat menentukan besar sudut dalam satu lingkaran penuh dengan satuan radian.
- 3. Peserta didik diharapkan dapat mengubah satuan ukuran sudut dari derajat ke radian atau sebaliknya.
- 4. Peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkaran, sudut, dan radian.

➤ **Gambar revisi pada RPP-2**

C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.7.4 Menyajikan penggunaan konsep kesebangunan untuk menemukan perbandingan trigonometri sinus, cosinus, tangen, cosecant, secant dan cotangent.
- 3.7.5 Mengidentifikasi sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku.
- 4.7.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

D. Tujuan Pembelajaran

- 1. Peserta didik diharapkan dapat menyajikan penggunaan konsep kesebangunan untuk menemukan perbandingan trigonometri sinus, cosinus, tangen, cosecant, secant dan cotangent.
- 2. Peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku.
- 3. Peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

➤ **Gambar revisi pada RPP-3**

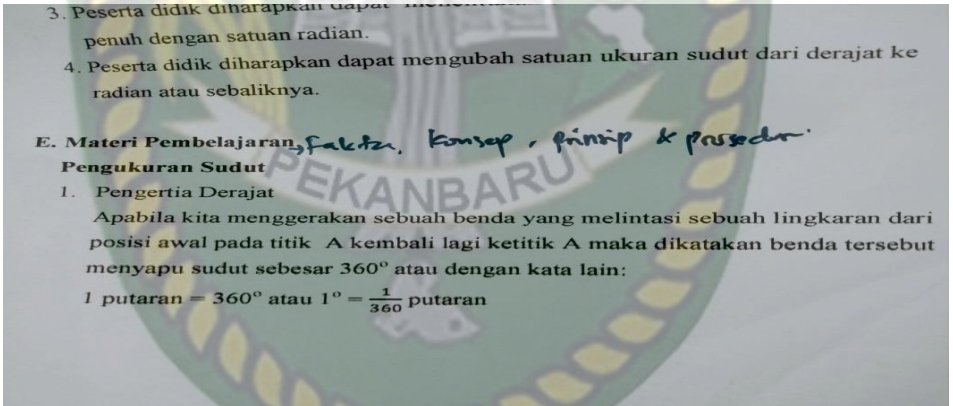
C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.8.1 Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut-sudut istimewa 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° .
- 4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai perbandingan trigonometri pada sudut-sudut istimewa 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° .

D. Tujuan Pembelajaran

- 1. Peserta didik diharapkan dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut-sudut istimewa 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° .
- 2. Peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai perbandingan trigonometri pada sudut-sudut istimewa 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° .

➤ **Gambar revisi pada RPP-4**

	C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.8.3 Menjelaskan perbandingan trigonometri sudut-sudut berelasi. 3.8.3 Merumuskan perbandingan trigonometri sudut-sudut berelasi diberbagai kuadran. 4.8.2 Menyelesaian masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri sudut-sudut berelasi. D. Tujuan Pembelajaran 1. Peserta didik diharapkan dapat menjelaskan relasi sudut pada perbandingan trigonometri. 2. Peserta didik diharapkan mampu merumuskan perbandingan trigonometri sudut-sudut berelasi diberbagai kuadran. 3. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio atau perbandingan trigonometri pada sudut berelasi.
3	Saran dari validator: Buat fakta konsep prinsip dan prosedur pada materi pelajaran pada setiap RPP, karena pada RPP tidak ada satupun yang memakai fakta konsep prinsip dan prosedur. Sebelum Revisi : Salah satu contoh pada RPP-1 yang tidak memakai fakta konsep prinsip prosedur.  Sesudah Revisi: ➤ Gambar revisi RPP-2

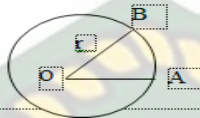
E. Materi Pembelajaran

Fakta :

- ❖ 1 putaran = 360° atau $1^\circ = \frac{1}{360}$ putaran
- ❖ Sudut ($\angle$)
- ❖ Derajat ($^\circ$)
- ❖ Radian (rad)

Konsep :

- ❖ Perhatikan gambar di bawah ini untuk memahami ukuran sudut dalam radian



➤ Gambar revisi pada RPP-2

E. Materi Pembelajaran

Fakta :

- ❖ $\sin(\theta)$
- ❖ $\cos(\theta)$
- ❖ $\tan(\theta)$
- ❖ $\sec(\theta)$
- ❖ $\csc(\theta)$
- ❖ $\cot(\theta)$

Konsep :



- ❖ Jika sisi di depan sudut dinamakan "depan", sisi di samping sudut dinamakan "samping" dan sisi miring dinamakan "miring".

Prinsip :

$$\sin(\theta) = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{BC}{AC} \qquad \csc(\theta) = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{AC}{BC}$$

➤ Gambar revisi pada RPP-3

E. Materi Pembelajaran

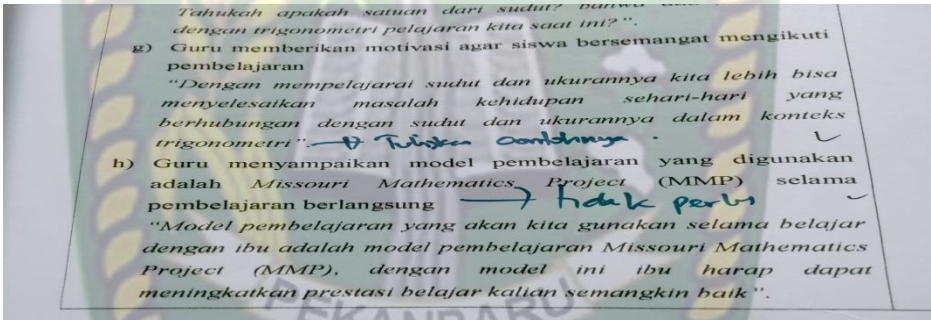
Fakta :

- ❖ Sinus ($0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$)
- ❖ Cosinus ($0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$)
- ❖ Tangen 30° ($0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$)

Konsep :

- ❖ Sudut-sudut istimewa adalah suatu sudut dimana nilai perbandingan trigonometrinya dapat ditentukan secara langsung tanpa menggunakan daftar trigonometri atau kalkulator. Sudut istimewa yang dimaksud adalah sudut-sudut yang besarnya $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$, dan 90° .

➤ Gambar revisi pada RPP-4

	E. Materi Pembelajaran Fakta : ❖ Tanda masing-masing kuadran Kuadran I ($0 - 90^\circ$) = semua positif Kuadran II ($90^\circ - 180^\circ$) = sinus positif, lainnya negatif Kuadran III ($180^\circ - 270^\circ$) = tangen positif, lainnya negatif Kuadran IV ($270^\circ - 360^\circ$) = cosinus positif, lainnya negatif Konsep: ❖ Dengan memakai sudut-sudut relasi, kita mampu menghitung nilai perbandingan pada trigonometri untuk sudut pada kuadran lainnya, bahkan untuk sudut yang lebih dari 360°, termasuk juga sudut negatif.
4	Saran dari validator: Buat contoh dalam kehidupan sehari-hari pada point g) dan hapus point h) bagian pendahuluan di RPP-1 Sebelum revisi:  Sesudah Revisi: g) Guru memberikan motivasi agar siswa bersemangat mengikuti pembelajaran "Dengan mempelajari trigonometri yang berkaitan dengan sudut, kita bisa mengetahui penerapannya didalam kehidupan sehari-hari, contoh penerapan trigonometri dalam kehidupan seperti, menentukan sudut dan radian pada suatu lingkaran, seperti sudut lingkaran ban motor, sudut pada lingkaran jam".

5. **Saran dari validator :**

Balik tata letak pada daftar tabel sudut-sudut istimewa.

Sebelum revisi

berikut daftar tabel sudut-sudut istimewa. *baik tabelnya*

α	Sin	cos	tan	Cot	Sec	cosec
0°	0	1	0	$\sim$	0	$\sim$
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	2
45°	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1	1	$\sqrt{2}$	2
60°	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$
90°	1	0	$\sim$	0	$\sim$	0

F. Model Pembelajaran
Pendekatan : Saintifik

Sesudah revisi :

Prinsip :

❖ Berikut daftar tabel dari sudut-sudut istimewa.

α	0°	30°	45°	60°	90°
Sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
Cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\sim$
Cot	$\sim$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0
Sec	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	$\sim$
Cosec	$\sim$	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1

6. **Saran dari validator :**

Pada penilain keterampilan tidak terdapat soal, buat instrument soal pada penilain keterampilan untuk setiap RPP.

Sebelum revisi :

Pada setiap RPP peneliti tidak mencantumkan instrument soal pada penilaian keterampilan. Salah satu contoh RPP-1 yang tidak ada instrument soalnya.

❖ Penilaian Keterampilan

Instrumen Penilaian Keterampilan

Mana Instrumennya

No.	Nama Siswa	Penilaian								Ra ra
		A				B				
		1	2	3	4	1	2	3	4	

Sesudah revisi :

Peneliti membuat soal pada penilaian keterampilan pada RPP-1 sampai RPP-4.

➤ **Gambar revisi pada RPP-1**

❖ Penilaian Keterampilan

Instrumen Penilaian Keterampilan

2.	Tentukan besaran radian, sudut dan putaran, jika diketahui sudut yang dibentuk oleh jarum jam pukul 16.00!	
	Penyelesaian	Skor
	Diketahui : sudut yang terbentuk oleh jarum jam pukul 16.00. Ditanya : • <u>besar sudut</u>, radian dan putaran.	

➤ **Gambar revisi pada RPP-2**

❖ Penilaian Keterampilan

Instrumen Penilaian Keterampilan

2.	Risa berdiri sejauh 8 m dari pohon cemara yang tingginya mencapai 9,5 m. jika tinggi Risa 1,5 m, maka tentukan nilai perbandingan trigonometri lainnya untuk sudut α .	
	Penyelesaian	Skor
	Dik : tinggi Risa : 1,5 m, tinggi pohon cemara: 9,5 m, jauh Risa dan pohon: 8m Dit : perbandingan trigonometri sudut α	

➤ Gambar revisi pada RPP-3		
❖ Penilaian Keterampilan		
Instrumen Penilaian Keterampilan		
2.	Aura mengukur bayangan sebuah tiang di tanah, dan ternyata panjangnya 4,8 m. Ia lalu mengukur sudut antara ujung bayangan dengan ujung tiang dan mendapatkan hasil 60°. Maka tentukan tinggi tiang yang sebenarnya.	
	Penyelesaian	Skor
	Dik : panjang tiang : 4,8 m, sudut antara ujung bayangan dan ujung tiang : 60°	
➤ Gambar revisi RPP-4		
❖ Penilaian Keterampilan		
Instrumen Penilaian Keterampilan		
2.	Tentukan nilai berikut dengan menggunakan konsep perbandingan trigonometri sudut berelasi. $\frac{\sin 150^\circ + \sin 120^\circ}{\cos 210^\circ - \cos 300^\circ} = \dots\dots$	
	Penyelesaian	Skor

Berdasarkan gambar di atas, peneliti selesai melakukan revisi sesuai dengan saran dari validator. Adapun kriteria penilaian pada RPP yaitu: (4) sangat baik, (3) baik, (2) kurang baik, (1) tidak baik. Pada validasi RPP terdapat 19 komponen penilaian yang telah dinilai validator. Hasil penilaian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Hasil Validasi RPP-1

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase
Validator 1	55	76	72,36%
Validator 2	59	76	77,63%
Validator 3	71	76	93,42%
Validator 4	74	76	97,36%
Jumlah	259	304	85,19%

Tabel 4.5 Hasil Validasi RPP-2

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase
Validator 1	55	76	72,36%
Validator 2	59	76	77,63%
Validator 3	63	76	82,89%
Validator 4	75	76	98,68%
Jumlah	252	304	82,89%

Tabel 4.6 Hasil Validasi RPP-3

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase
Validator 1	55	76	72,36%
Validator 2	59	76	77,63%
Validator 3	75	76	98,68%
Validator 4	74	76	97,36%
Jumlah	263	304	86,51%

Tabel 4.7 Hasil Validasi RPP-4

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase
Validator 1	57	76	75%
Validator 2	59	76	77,63%
Validator 3	76	76	100%
Validator 4	74	76	97,36%
Jumlah	266	304	87,5%

Hasil dari penelitian empat validator terhadap RPP yang dikembangkan peneliti adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Analisis Hasil Validasi RPP

No	Penilaian	Persentase Validitas
1	RPP-1	85,19%
2	RPP-2	82,89%
3	RPP-3	86,51%
4	RPP-4	87,5%
Rata-rata Total RPP		85,52%
Kategori		Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, hasil penelitian RPP yang dikembangkan oleh peneliti dilihat dari RPP-1 sampai RPP-4 diperoleh rata-rata secara keseluruhan adalah sebesar **85,52%** dengan keterangan **Sangat Valid**.

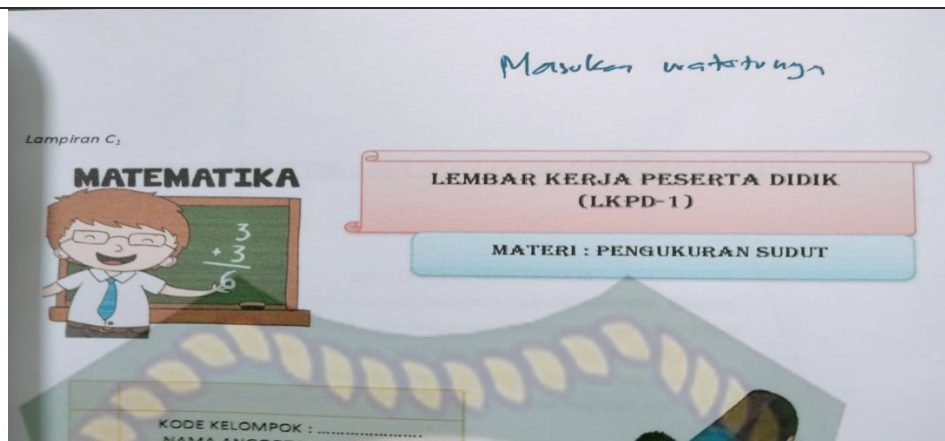
4.1.3.2 Validasi dan Revisi Pada LKPD

Validasi LKPD dilakukan tanggal 8 September 2020 sampai dengan tanggal 26 September 2020. Setiap validator melakukan penilaian LKPD berdasarkan aspek penilaian yang memuat beberapa indikator yang disajikan melalui lembar validasi LKPD. Validasi dilakukan oleh 4 validator yang terdiri dari 2 orang dosen FKIP UIR Pendidikan Matematika dan 2 orang guru matematika SMA Negeri 3 Siak Hulu.

Adapun rincian komentar atau saran dari validator dan yang telah peneliti revisi terhadap LKPD dapat dilihat pada tabel berikut ini:

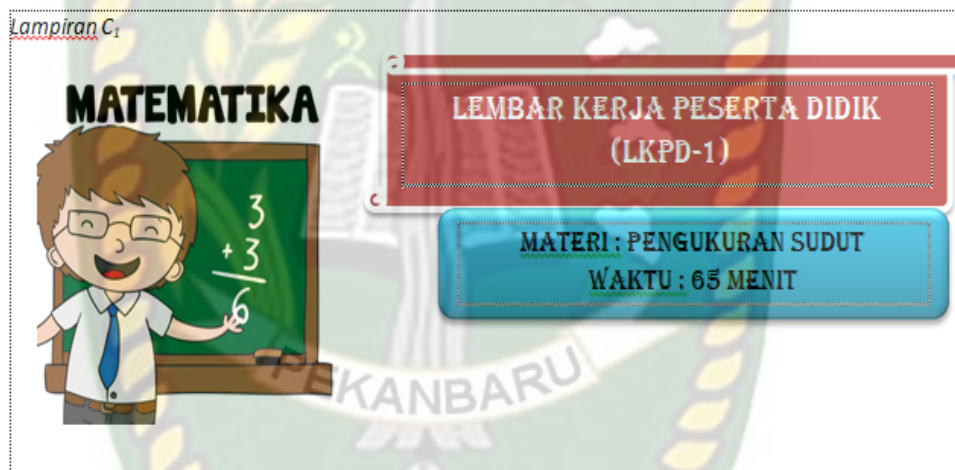
Tabel 4.9 Saran dan Revisi dari Validator untuk LKPD

No	Saran dan revisi
1.	Saran dari validator : Setiap LKPD tidak terdapat waktu untuk pengerjaannya, tambahkan waktu pada setiap LKPD. Sebelum revisi : Salah satu contoh LKPD yang tidak terdapat alokasi waktu (LKP-1)



Sesudah revisi :

➤ Gambar revisi pada LKPD-1



➤ Gambar revisi pada LKPD-2



➤ Gambar revisi pada LKPD-3

Lampiran C₃



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD-3)**

**MATERI : PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA SUDUT
ISTIMEWA
WAKTU : 70 MENIT**

➤ Gambar revisi pada LKPD-4

Lampiran C₄



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD-4)**

**MATERI : PERBANDINGAN TRIGONOMETRI
SUDUT BERELASI
WAKTU : 70 MENIT**

2. **Saran dari validator :**
 Perbaiki penulisan pada simbol sudut
Sebelum revisi :

2. Berdasarkan gambar soal no.1 besar sudut PMQ dalam derajat adalah $\angle PMQ = 180^\circ$,
 Sehingga membentuk setengah putaran penuh dari lingkaran M dan panjang busur PQ
 sama dengan setengah keliling M yaitu $PQ = \pi r$.

3. Berdasarkan definisi radian, maka berapakah besar $\angle PMQ$ dalam radian?

$$\angle PMQ = \frac{\text{panjang busur PQ}}{\text{jari-jari lingkaran M}}$$

$$\angle PMQ = \frac{\pi r}{r}$$

$$\angle PMQ = \dots \text{ radian}$$

$$180^\circ = \dots \text{ radian}$$

$\angle \neq L$
 Perhatikan lambang
 sudut.

Sesudah revisi :

2. Berdasarkan gambar soal no.1 besar sudut PMQ dalam derajat adalah $\angle PMQ = 180^\circ$, Sehingga membentuk setengah putaran penuh dari lingkaran M dan panjang busur PQ sama dengan setengah keliling M yaitu $PQ = \pi r$.
3. Berdasarkan definisi radian, maka berapakah besar $\angle PMQ$ dalam radian?

$$\angle PMQ = \frac{\text{panjang busur PQ}}{\text{jari-jari lingkaran M}}$$

$$\angle PMQ = \frac{\pi r}{r}$$

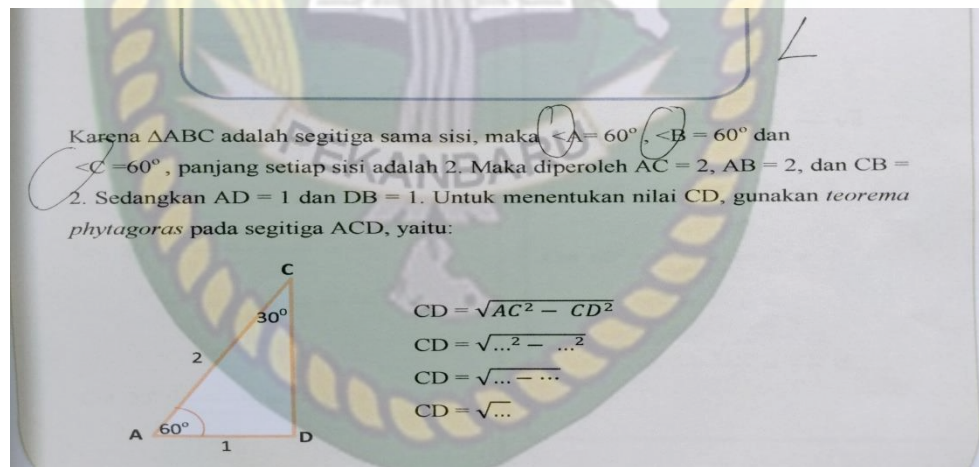
$$\angle PMQ = \dots \text{radian}$$

$$180^\circ = \dots \text{radian}$$

3. **Saran dari validator :**

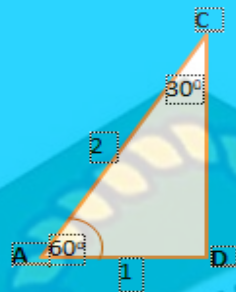
Masih kesalahan pada simbol sudut pada LKPD-3 perbandingan sudut istimewa, perbaiki tandanya.

Sebelum revisi :



Sesudah revisi :

Karena $\triangle ABC$ adalah segitiga sama sisi, maka $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 60^\circ$ dan $\angle C = 60^\circ$, panjang setiap sisi adalah 2. Maka diperoleh $AC = 2$, $AB = 2$, dan $CB = 2$. Sedangkan $AD = 1$ dan $DB = 1$. Untuk menentukan nilai CD , gunakan teorema Pythagoras pada segitiga ACD , yaitu:



$$\begin{aligned}
 CD &= \sqrt{AC^2 - AD^2} \\
 CD &= \sqrt{2^2 - 1^2} \\
 CD &= \sqrt{4 - 1} \\
 CD &= \sqrt{3}
 \end{aligned}$$

- 4 **Saran dari validator :**
 Tukar balik tata letak tabelnya pada LKPD-3 perbandingan sudut istimewa.
Sebelum revisi :

AYO MENYIMPULKAN

Tabel perbandingan Trigonometri

α	Sin	Cos	Cot	Sec	Cosec
0°	0	1	$\sim$	0	$\sim$
30°					2
45°	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$			$\sqrt{2}$	
60°			$\frac{1}{3}\sqrt{3}$		
90°		0			0

Handwritten note: Tukar balik (Swap back) with arrows pointing to the Sec and Cosec columns.

Sesudah revisi :

AYO MENYIMPULKAN					
Tabel perbandingan Trigonometri Sudut istimewa					
α	0°	30°	45°	60°	90°
Sin	0		$\frac{1}{2}\sqrt{2}$		
cos					$\sqrt{2}$
tan				$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	
cot	0		$\sqrt{2}$		
Sec		2			
csc					

Berdasarkan gambar diatas, peneliti sudah memperbaiki saran-saran dari validator agar menghasilkan LKPD yang lebih baik lagi, serta menimbulkan semangat bagi peserta didik saat mengerjakan LKPD yang telah dibuat dan dikembangkan oleh peneliti. Berikut rincian penilaian validasi LKPD dari setiap validator, diantaranya:

Tabel 4.10 Hasil Validasi LKPD-1

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase
Validator 1	51	68	75%
Validator 2	50	68	73,52%
Validator 3	60	68	88,23%
Validator 4	67	68	98,52%
Jumlah	228	272	83,82%

Tabel 4.11 Hasil Validasi LKPD-2

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase
Validator 1	51	68	75%
Validator 2	49	68	72,05%
Validator 3	62	68	91,11%
Validator 4	67	68	98,52%
Jumlah	229	272	84,19%

Tabel 4.12 Hasil Validasi LKPD-3

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase
Validator 1	51	68	75%
Validator 2	50	68	73,52%
Validator 3	63	68	92,64%
Validator 4	67	68	98,52%
Jumlah	231	272	84,92%

Tabel 4.13 Hasil Validasi LKPD-4

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase
Validator 1	51	68	75%
Validator 2	50	68	73,52%
Validator 3	63	68	92,64%
Validator 4	67	68	98,52%
Jumlah	231	272	84,92%

Hasil dari penelitian empat validator terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan peneliti adalah sebagai berikut :

Tabel 24. Analisis Hasil Validasi LKPD

No	Penilaian	Persentase Validitas
1	LKPD-1	83,82%
2	LKPD-2	84,19%
3	LKPD-3	84,92%
4	LKPD-4	84,92%
Rata-rata Total LKPD		84,46%
Kategori		Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, hasil penilaian LKPD yang dikembangkan oleh peneliti dilihat dari LKPD-1 sampai LKPD-4 diperoleh rata-rata secara keseluruhan adalah sebesar **84,46%** dengan keterangan **Sangat Valid**.

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran matematika pada materi trigonometri untuk siswa SMA kelas X menggunakan model pembelajaran MMP. Pada penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini, peneliti menggunakan model ADDIE dengan beberapa tahapan yaitu, 1) tahap analisis (*analysis*), 2) desain (*design*), dan 3) pengembangan (*development*). Peneliti tidak menggunakan tahap implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*) dikarenakan sedang disituasi *pandemic Covid-19* sehingga produk yang telah dikembangkan tidak dapat diuji-cobakan melalui proses pembelajaran langsung. Hasil dari pengembangan berupa produk akhir yang telah diuji kevalidannya. Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika perangkat pembelajaran tersebut juga telah selesai dengan spesifik produk dan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran yang telah ditentukan dalam penelitian ini.

Menurut Sartika (2017: 70):

Perangkat pembelajaran memiliki kriteria valid jika perangkat pembelajaran tersebut mencerminkan ke-konsistenan antara bagian-bagian perangkat pembelajaran dan penilaian yang akan diberikan. Kekonsistenan antara bagian-bagian perangkat pembelajaran yang disusun disebut dengan validasi konstruk. Kesesuaian antara tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, dan penilaian yang akan diberikan disebut validasi isi. Jika perangkat pembelajaran yang disusun memenuhi validasi konstruk dan validasi isi maka perangkat pembelajaran itu dikatakan valid.

Berdasarkan hasil analisis validasi, maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada materi trigonometri menggunakan model MMP diperoleh hasil sebagai berikut:

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasarkan hasil analisis validasi RPP yang terdapat pada tabel 15 peneliti memperoleh hasil akhir dengan nilai rata-rata sebesar 85,52% dengan keterangan sangat valid. Hal ini disebabkan RPP yang dikembangkan oleh peneliti telah sesuai dengan spesifikasi produk dan kriteria kevalidan yang telah ditentukan dalam penelitian ini.

2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Berdasarkan hasil analisis validasi LKPD yang terdapat pada tabel 24 peneliti memperoleh hasil akhir dengan nilai rata-rata sebesar 84,46% dengan keterangan sangat valid. Hal ini disebabkan LKPD yang dikembangkan oleh peneliti telah sesuai dengan spesifikasi produk dan kriteria kevalidan yang telah ditentukan dalam penelitian ini.

Berdasarkan tercapainya kriteria valid dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, maka diperoleh suatu produk akhir berupa perangkat pembelajaran matematika dengan materi trigonometri menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) yang valid sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

4.3 Kelemahan Penelitian

Pada penelitian ini, adapun beberapa kendala ataupun kelemahannya sebagai berikut:

- 1) Pada tahap pengembangan ADDIE, tahapan yang bisa digunakan hanya tiga saja, diantaranya analisis (*analysis*), desain (*design*), dan pengembangan (*development*). Hal ini dikarenakan situasi dan kondisi yang tidak memungkinkan untuk terjun kelapangan atau melaksanakan penelitian kesekolah, yaitu sedang terjadinya wabah virus Covid-19. Pada masa pandemi Covid-19, sekolah diliburkan untuk belajar tatap muka melainkan belajar secara daring atau online, sehingga waktu yang dimiliki peneliti menjadi terbatas. Maka pada penelitian ini, peneliti tidak menggunakan tahap pelaksanaan (*implementasion*) dan evaluasi (*evalusion*).
- 2) Karena adanya pembatasan dalam melakukan model ADDIE yaitu pada tahapan *implementation* (Pelaksanaan) dan *evaluation* (evaluasi), hal tersebut menyebabkan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan peneliti belum bisa diketahui efektivitas dan kepraktisannya.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data pada BAB 4 hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi trigonometri kelas X SMA yang teruji kevalidannya dan dapat digunakan. Hasil analisis validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mendapatkan nilai rata-rata 85,52% dengan kategori sangat valid, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mendapatkan nilai rata-rata 84,46% dengan kategori sangat valid.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini, peneliti telah banyak mengalami berbagai kendala, dan terdapat beberapa kekurangan atau kelemahan. Agar kekurangan atau kelemahan pada penelitian ini tidak terulang kembali pada penelitian selanjutnya, mudah-mudahan dapat bermanfaat bagi lembaga maupun bagi peneliti selanjutnya. yaitu sebagai berikut:

1) Bagi guru:

- a) Guru dapat menggunakan perangkat pembelajaran yang valid ini untuk menjadi panduan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran pada materi lain dengan model yang sama maupun model yang lain pada materi yang lain.
- b) Guru diharapkan agar dapat menciptakan pembelajaran kreatif dan inovatif untuk menarik minat belajar siswa dengan mengembangkan perangkat pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).
- c) Perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan ini dapat dijadikan sebagai panduan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran lain dan untuk materi lain pula.

2) Bagi sekolah

- a) Perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan dapat dijadikan sebagai panduan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang lain dan untuk mata pelajaran yang lain pula.
 - b) Untuk mengintruksikan kepada guru-guru mata pelajaran lain agar menjadi masukan atau pedoman pada perangkat yang dikembangkan ini untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dan menggunakan model pembelajaran MMP ini serta menggunakan model pembelajaran yang lain pada mata pelajarannya masing-masing.
- 3) Disarankan untuk peneliti selanjutnya untuk mengembangkan produk menggunakan model lain, agar produk yang dikembangkan memiliki banyak model pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Afisa. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Bernuansa Kontekstual Pada Sub Pokok Bahasan Kubus Dan Balok Untuk Simpleks VIII Semester Genap. *Jurnal Kadikma*. Vol 4. No 2. Hlm 109-118.
- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Atika, N & Amir, Z. 2016. Pengembangan LKS Untuk Pendekatan Berbasis RME Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa. *Susca Journal Of Mathematic Education*. Vol2. No2. Hlm. 103-110.
- Armis & Suhermi. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning Untuk Siswa Kelas VII Semester 1 SMP/MTS Materi Bilangan dan Himpunan. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Vol1. No4. Hlm. 25-42.
- Cahyadi, R.A.H. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *Islamic Education Journal*. Vol 3. No 1. Hlm 35-43.
- Daryanto & Dwicahyo. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Deby, A. 2016. Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis kurikulum 2013 dengan model discovery learning pada materi lingkaran kelas VIII SMP. Skripsi. FKIP UIR. Pekanbaru
- Diantari. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Realistik Berbantuan LKS Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol.3 No.2 Hlm 127-136.
- Dwinigrat. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal e-Jurnal MIMBAR PGSD*. Vol 2. No 2.
- Fadillasari. 2017. Penerapan Model Broblem Based Learning Dalam Pembelajaranntrigonometri Di Kelas X IPA SMAN 3 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan*. Vol 6. No 6. Hlm 1-14.
- Fahrurrozi, R. 2016. Pengaruh Pembelajarn Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 10. No 2. Hlm 1-12.

- Fauziah. 2019. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Missouri Mathematics Project (MMP) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMK. *Prosiding seminar nasional pendidikan matematika (SNPM) 1*. Vol 1. No 1. Hlm 271-284
- Fitri, R. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Persamaan Lingkaran. *Jurnal Jnpm (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* September 2017 Vol. 1, No. 2, Hlm 241-257.
- Indriyani R, dkk. 2016. Validitas Perangkat Pembelajaran IPA Model Inkuri Terbimbing Untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMP Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Pembelajaran Dan Pendidikan Sains*. Vol1. No1. Hlm 77-85.
- Isro'atun & Rosmala. 2019. *Model-Model Pengembangan Matematika*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Krismanto, Al. 2003. *Beberapa Teknik, Model dan Strategi Dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Kurniasari. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Dalam Meningkatkan Aktivitas Siswa dan Hasil Belajar Siswa Sub Pokok Bahasan Menggambar Grafik Fungsi Aljabar Sederhana dan Fungsi Kuadrat Pada Siswa Kelas X SMA Negeri Balung Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pancaran*. Vol 4. No.2 Hlm 153-162.
- Marliani. 2015. Peningkatan Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP). *Jurnal Formatif*. ISSN: 2088-315X. Vol 5. No.1 Hlm 14-25.
- Marliani. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal JPPM*. Vol 9. No.1 Hlm 33-39.
- Misdalina. 2009. Pengembangan Materi Integral Untuk SMA Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Di Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol3. No1. Hlm 54.
- Mulyaningsih, E. 2012. *Riset Terapan Bidang Pendidikan Dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Perss.
- Nurdin, S & Adrianto. 2016. *Kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdiknas.
- Partasiwi N, dkk. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Trigonometri Dengan Model Problem Based Learning Di SMA Gajah Mada Bandar Lampung. *Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi*. Vol5. No1. Hlm 1-15.
- Prabawati. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Masalah Dengan Strategi Heuristic Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis. *Jurnal pendidikan matematika*. Vol1. No8. Hlm 37-48.
- Purboningsi D. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Guided Discovery Pada Materi Barisan dan Deret Untuk Siswa SMK Kelas X. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*. ISBN. 978-602-73403-05. Hlm 467-476.
- Purwanto. 2016. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Rais, D. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Missouri Mathematics Project Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas X Sma/Ma. *Jnpm (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* Vol. 1, No. 2, Hal. 189-205.
- Rahman, M & Amri, S. 2013. *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Rahmi, & Depriwana. 2015. Pengaruh Penerapan Model Missouri Mathematics Project terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMK Dwi Sejahtera Pekanbaru. *Suska Journal of Mathematics Education* Vol1. No1. Hlm. 28-34.
- Revita, R. 2017. Validitas perangkat pembelajaran matematika berbasis penemuan terbimbing. *Suska journal of mathematics education*. Vol1. No3. Hlm 15-26.
- Shadiq, F. 2009. *Model-Model Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Setyosari, P. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan*. Malang: Kencana Prenada Media Group.
- Soleh. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis PBL Yang Berorientasi Pada Kemandirian Dan Prestasi Belajar. *Jurnal Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Malang*.

- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, R. 2014. *Statistika Peneltian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogja.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Undang-undang No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Wirdaningsi. S. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas Xi. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* . Vol1. No2. Hlm 275-289
- Wulandari, T., & Hidayah Ansori. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 1. No 1. Hlm 76-81.
- Yulius B.. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Pembelajaran Penemuan Dengan Masalah Open Ended Untuk Peserta Didik Sma Kelas X Semester 2. *Jurnal Mosharafa*. Vol6. No2. Hlm 279-286.
- Yuniarti T. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Dengan Pendekatan Ilmiah (Scientific Approach) Pada Materi Segitiga Kelas Vii Smp Se-Kabupaten Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran*. Vol2. No9. Hal 911-921.