

SKRIPSI

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA RODA PINTAR SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI TRIGONOMETRI SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 KODI TAHUN PELAJARAN 2021/2022

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk persyaratan dalam memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada program studi pendidikan matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Mataram



Oleh :

NAOMI LUPU KAKA
NIM 118160004

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA RODA PINTAR SEBAGAI MEDI
PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI TRIGONOMETRI SISW
KELAS X SMA NEGERI 1 KODI TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

Telah memenuhi syarat dan disetujui
Tanggal, 25 Juli 2022

Dosen Pembimbing I



Abdillah, M.Pd
NIDN. 0824048301

Dosen Pembimbing II



Sirajuddin, M.Pd
NIDN. 0802128701

Menyetujui :

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

Ketua Program Studi




Abdillah, M.Pd
NIDN. 0824048301

HALAMAN PENGESAHAN


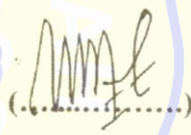
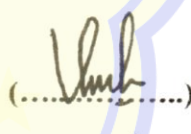
SKRIPSI

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA RODA PINTAR SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI TRIGONOMETRI SISWA
KELAS X SMA NEGERI 1 KODI TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

Skripsi atas nama Naomi Lupu Kaka telah dipertahankan didepan dosen penguji
Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Mataram


Tanggal, 29 Juli 2022

Dosen Penguji:

1. Abdillah, M.Pd (Ketua) (......)
NIDN. 0824048301
2. Mahsup, M.Pd (Anggota) (......)
NIDN. 0828068202
3. Vera Mandailina, M.Pd (Anggota) (......)
NIDN. 0826028501

Mengesahkan:

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

Dekan,

Dr. Muhammad Nizaar, M.Pd.Si.
NIDN. 0821078501

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Mataram menyatakan bahwa.

Nama : Naomi Lupu Kaka

NIM : 118160004

Alamat : Perumahan LA Resort. Jln. Flamboyan Raya No. 26

Labuapi

Memang benar skripsi berjudul *Pengembangan Alat Peraga Roda Pintar Sebagai Media Pembelajaran Matematika Materi Trigonometri Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Kodi Tahun Pelajaran 2021/2022* adalah asli karya sendiri dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di tempat manapun

Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain. Kecuali arahan pembimbing. Jika terdapat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan, memang diacu sebagai sumber dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Jika dikemudian hari pernyataan saya ini terbukti tidak benar, saya siap mempertanggung jawabkannya, termasuk bersedia menanggalkan gelar kesarjanaan yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan tanpa tekanan dari pihak manapun.

Mataram, Juli 2022
Yang membuat pernyataan,



SEPUULUH RIBU RUPIAH
10000
TR. 20
METERAI
TEMPEL
2E239AJX985893956

Naomi Lupu Kaka
NIM.118160004



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp. (0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Naomi Lulu Kaka
NIM : 118160009
Tempat/Tgl Lahir : Manu Ghewa, 7 Mei 1997
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : FKIP
No. Hp : 082 339 983 253
Email : naomikakaga@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

Pengembangan Alat Peraga Roda Pintar Sebagai Media
Pembelajaran Matematika Materi Trigonometri Siswa Kelas X
SMA Negeri 1 Kodi Tahun Pelajaran 2021/2022

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 50%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 23 Agustus 2022

Penulis



Naomi Lulu Kaka
NIM. 118160009

Mengetahui,

Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



iskandar, S.Sos.,M.A.
NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Naomi Lupa Kaka
 NIM : 118160004
 Tempat/Tgl Lahir : Manu Ghewa, 7 Mei 1997
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Fakultas : FKIP
 No. Hp/Email : 082 339 983 253
 Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Pengembangan Alat Peraga Roda Pintar Sebagai Media Pembelajaran Matematika Materi Trigonometri siswa kelas X SMA Negeri 1 Kodi Tahun Pelajaran 2021/2022

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 23 Agustus 2022
 Penulis

Mengetahui,
 Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



Naomi Lupa Kaka
 NIM. 118160004

Iskandar, S.Sos.,M.A.
 NIDN. 0802048904

MOTTO HIDUP

“Jangan Menyerah Dan Putus Asa Dalam Setiap Usaha Karena Usahamu Tidak Menghianati Hasil”

“Tetapi Kamu Ini, Kuatkanlah Hatimu, Jangan Lelah Semangatmu, Karena Ada Upah Bagi Usahamu”

(2 Tawarikh 15:7)



PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Tuhan yang Maha Kuasa yang sangat mendalam,

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku tercinta (Bapak Lukas L. Rehi & Ibu Yohana Inya Kodi) terimakasih atas kasih sayang dan pengorbanannya yang selalu megiringi dalam perjuanganku dengan Doa dan tetesan air matamu disetiap sujudmu dan tetesan keringatmu sehingga skripsi ini mampu saya selesaikan.
2. Kepada saudara dan saudari (Petronela Ole. Ngara, S.Pd, Kornelis, Meriana, Herdiana, Febriyani, Frengki, Mario,) dan kepada keluarga yang lainnya terimakasih atas motivasi dan bantuannya sehingga skripsi ini terselesaikan
3. Kepada teman-teman sejurusan dan seangkatanku (Dwi Hayul Washatiah, Asriyani, Akrous Abet, Yosep Sugiarto) yang selalu memberikan semangat dan terimakasih atas semua bantuannyasehingga skripsi ini terselesaikan.
4. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Mataram

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada, Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan rihdo-Nya, sehingga skripsi *pengembangan alat peraga roda pintar sebagai Media pembelajaran matematika materi trigonometri siswa kelas X SMA Negeri 1 Kodi* dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah syarat dalam penyelesaian Studi Strata Satu (S-1) program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Mataram.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian penulis skripsi ini atas bantuan dari berbagai belah pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Bapak Dr. H. Arsyad Abd. Gani, M.Pd sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah.
2. Bapak Dr. M. Nizaar, M.Pd.Si sebagai Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Mataram
3. Bapak Abdillah, M.Pd sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Bapak Abdillah, M.Pd sebagai Pembimbing I
5. Bapak Sirajuddin, M.Pd sebagai Pembimbing II
6. Kedua orang tua tercinta dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang juga memberikan kontribusi memperlancar penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu, saran dan kritik konstruktif sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi pengembangan dunia pendidikan

Mataram, 2022
Penulis,

Naomi Lupu Kaka
NIM 118160004

Naomi Lupu Kaka, 118160004. **Pengembangan Alat Peraga Roda Pintar Sebagai Media Pembelajaran Matematika Materi Trigonometri Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kodi Tahun Pelajaran 2021/2022.** Skripsi. Mataram : Universitas Muhammadiyah Mataram.

Pembimbing I : Abdillah, M.Pd

Pembimbing II : Sirajuddin, M.Pd

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan alat peraga roda pintar Sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Trigonometri Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kodi yang valid, paraktis, dan efektif. Penelitian yang dilakukan peneliti merupakan jenis penelitian pengembangan. Metode Penelitian yaitu dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *reserch and deverlopmen* (R&D). tahapan penelitian terdiri dari tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan) dan *Desseminate* (penyebaran). Berdasarkan analisis data, hasil penelitian untuk validasi ahli materi diperoleh rata-rata sebesar 3,92% dengan kategori valid, dan ahli media diperoleh rata-rata sebesar 3,30% dengan kategori valid. Hasil uji coba terbatas diperoleh rata-rata persentase 4,71% dengan kriteria sangat praktis, uji coba lapangan diperoleh rata-rata sebesar 4,70 % dengan kriteria sangat praktis. Ketuntasan hasil belajar siswa diperoleh rata-rata sebesar 90,3% dengan kriteria sangat efektif. Sehingga alat peraga roda pintar pada materi terigonometri dapat dikatakan layak digunakan dan disebar luaskan sebagai salah satu sumber belajar.

Kata kunci : Alat Peraga, Roda Pintar Dan Trigonometri

Naomi Lupu Kaka, 118160004. **The Development of the Smart Wheel Teaching Aid as a Learning Media for Mathematics Trigonometry at Class X Students of SMA Negeri 1 Kodi in Academic Year 2021/2022.** A Thesis. Mataram: Muhammadiyah University of Mataram.

First Advisor : Abdillah, M.Pd
Second Advisor : Sirajuddin, M.Pd

ABSTRACT

This project seeks to create a smart wheel teaching tool as a valid, usable, and efficient mathematics learning media on trigonometry material for Class X Students of SMA Negeri 1 Kodi. Development research is a subset of research carried out by researchers. This study utilized the research and development techniques, or research and development (R&D). The Define, Design, Development, and Disseminate stages make up the research stages. Data analysis revealed that media experts scored an average of 3.30% in the valid category, whereas research findings for material expert validation scored an average of 3.92%. Results from field experiments yielded an average percentage of 4.70% with extremely practical criteria, while those from limited trials yielded an average of 4.71%. Completeness of student learning outcomes was achieved with extremely effective criteria on average at 90,3%. So that the smart wheel props on trigonometric material can be said to be suitable for use and disseminated as a learning resource.

Keywords: *Learning Tool, Smart Wheel and Trigonometry*

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
SURAT BEBAS PLAGIASI.....	v
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK	xi
ABTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Spesifikasi Produk yang Di kembangkan.....	6
1.4 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	7
1.5 Definisi Istilah	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian yang Relavan.....	12
2.2 Kajian Teori.....	15
2.2.1 Media Pembelajaran	14
2.2.2 Alat Peraga	20
2.2.3 Manfaat Alat Peraga	22
2.2.4 Karakteristik Alat Peraga.....	22
2.2.5 Tujuan dan Manfaat Alat Peraga	23
2.2.6 Kelebihan dan kekurangan alat peraga	24
2.2.7 Roda pintar	24
2.2.8 Materi Trigonometri	27
2.2.9 Pembelajaran trigonometri dengan roda pintar	30

2.3 Kerangka berpikir	32
BAB III METODE PENGEMBANGAN	
3.1 Model Pengembangan.....	35
3.2 Prosedur Pengembangan.....	37
3.3 Uji Coba Produk	39
3.4 Subjek Uji Coba.....	39
3.5 Jenis Data.....	41
3.5.1 Kualitatif	41
3.5.2 Kuantitatif	41
3.6 Instrumen Pengumpulan Data.....	41
3.7 Metode Analisa Data	45
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	
4.1 Penyajian Data Uji Coba.....	47
4.1.1 Pendefinisian (<i>Define</i>).....	47
4.1.2 Tahap perancangan (<i>design</i>).....	50
4.1.3 Tahap pengembangan (<i>Development</i>)	55
4.2 Hasil uji coba produk.....	56
4.3 Hasil Uji Coba Produk.....	57
4.4 Pembahasan	58
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan.....	60
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Fungsi Trigonometri Sudut Istimewa	28
Tabel 3.1 Kategori Penilaian Validator Menurut Skala Likert	38
Tabel 3.2 kriteria Kepraktisan Angket Respon Siswa.....	38
Tabel 3.3 Kategori Kevalidan Roda Pintar	39
Tabel 3.4 Kriteria respon peserta didik	40
Tabel 3.5 Kriteria hasil belajar peserta didik	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Roda pintar	23
Gambar 2. 2 pemasangan lingkaran pada papan persegi panjang.....	25
Gambar 2.3 penulisan nilai sinus, cosinus, tangen pada sudut istimewa trigonometri serta turunan dari fungsi trigonometri.....	25
Gambar 2.4 penulisan judul roda pintar	26
Gambar 2.5 Beberapa besar perputaran.....	27
Gambar 2.6 sudut secara geometri dan pembatas kuadran	30
Gambar 2.7 skema kerangka berpikir.....	31
Gambar 3.1 bagan model	34
Gambar 4.1 Merapikan papan persegi panjang	44
Gambar 4.2 mewarnai lingkaran pertama.....	45
Gambar 4.3 mewarnai lingkaran kedua.....	46
Gambar 4.4 merekatkan media.....	46
Gamabr 4.5 Media Roda Pintar.....	47
Gambar 4.6 komentar dan saran dari ahli media	49
Gambar 4.7 sebelum direvisi.....	50
Gambar 4.8 setelah revisi.....	50



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan suatu pelajaran yang memuat kepandaian dalam berhitung dan ketelitian dalam menjawab, biasanya matematika terdiri atas angka-angka yang dikerjakan dengan cara ditambahkan, dikurang, dibagi, dikali dan sebagainya, maka matematika di pelajari mulai dari sekolah dasar hingga pada jenjang tinggi (Anwar, 2018). Akan tetapi, sebagian siswa bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang merepotkan, tidak sedikit dari mereka yang menjauhi matematika, meskipun matematika merupakan ilmu yang sangat penting bagi kehidupan sehari-hari. (Ika Meika dan Didi Suryadi, 2018).

Dalam peraturan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah suatu pekerjaan yang disadari dan disusun untuk menciptakan suasana belajar dan pengalaman yang berkembang sehingga siswa secara efektif memahami kemampuannya untuk memiliki kekuatan, ketenangan, wawasan, karakter, pribadi yang terhormat, dan kekuatan dunia lain yang ketat. kemampuan. masyarakat, bangsa dan negara. Secara umum, pengajaran adalah pembelajaran informasi, kemampuan, dan kecenderungan untuk suatu kumpulan yang diturunkan mulai dari satu usia kemudian ke generasi berikutnya melalui pendidikan, persiapan, atau penelitian. (Umairah, 2016).

Sekolah adalah cara paling umum untuk membentuk perspektif dan perilaku individu atau kelompok dengan tujuan akhir untuk mengembangkan orang melalui pengajaran, persiapan, siklus, dan pendekatan pengajaran. (Syahrudin, 2022). Pembelajaran matematika adalah suatu proses pemberian kesempatan berkembang kepada siswa melalui serangkaian latihan yang disusun dengan tujuan agar siswa memperoleh kemampuan tentang materi matematika yang sedang dipelajari. (Susanto, 2016).

Dalam dunia persekolahan, matematika merupakan mata pelajaran penting yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, karena memberikan banyak keuntungan dan dapat diterapkan dalam berbagai bidang kehidupan. Matematika adalah studi tentang pemikiran tentang struktur, tindakan, jumlah, dan ide-ide yang terhubung satu sama lain. (Mahendra, 2017)

Menurut (Sarjono, 2019) Media pembelajaran adalah suatu alat saluran korespondensi atau sesuatu yang dapat menyampaikan atau mengedarkan pesan dari suatu sumber dengan cara yang tersusun, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerima dapat menyelesaikan pengalaman yang berkembang dengan mahir dan berhasil. Dalam batasan yang lebih luas, memberikan batasan pada media pengajaran sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menghidupkan renungan, perasaan, pertimbangan, dan keinginan siswa dalam rangka memberdayakan pengalaman pendidikan pada siswa. (Simbolon, 2019).

Alat peraga adalah suatu benda unik yang digunakan dalam pendidikan dan pengalaman pendidikan yang merupakan alasan untuk pengembangan ide-ide nalar dinamis untuk siswa. Oleh karena itu pemanfaatan alat peraga membantu media dalam pengalaman mendidik dan mendidik dapat menciptakan hasrat dan minat baru, menghasilkan inspirasi dan kegembiraan latihan pertunjukan, dan bagaimanapun juga, menyambut dampak mental pada siswa. (Annisah, 2016). Pada jenjang sekolah menengah atas, matematika adalah salah satu mata pelajaran yang harus dipelajari siswa (Riyani, 2014).

Matematika adalah studi tentang pemikiran mengenai bentuk, rencana permainan, luas, dan ide-ide yang terhubung satu sama lain, dan terbatas pada salah satu contoh yang sampai saat ini masih merupakan sesuatu yang menakutkan bagi anak-anak, khususnya belajar matematika. (Kriswandani, 2013). Matematika pada dasarnya tidak mengharapkan siswa untuk menjadi pandai dalam mengingat atau berhitung, namun matematika membuat siswa siap untuk berpikir secara imajinatif, efisien, ilmiah dan koheren yang dapat berguna dalam mengatasi suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari baik yang berhubungan dengan matematika maupun kegiatan publik. (Mulhamah, 2018)

Seperti yang kita ketahui bahwa materi matematika bersifat konseptual, hal ini dapat menimbulkan tantangan yang berbeda dalam mempelajarinya, mengingat siswa belum siap untuk berpikir secara dinamis. (Mashuri, 2020).

Salah satu perancah agar siswa dapat merenungkan matematika adalah dengan memanfaatkan media pembelajaran (Riyani, 2014). Pendidik hendaknya melibatkan media alat peraga sebagai sarana alat bantu dan selanjutnya mempermudah pengajar menyampaikan materi kepada siswa untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis dan dialogis. (Pratama et al., 2019)

Undang-Undang Sisdiknas nomor 20 tahun 2003 pasal 40 ayat 2. Oleh karena itu, pengajar tidak hanya diharapkan menguasai materi pembelajaran matematika, setiap guru harus memiliki pilihan untuk mengonfigurasi, membuat, dan menggunakan alat peraga yang mendukung pembelajaran matematika, sehingga siswa akan berpikir bahwa itu lebih sederhana dan menghargai belajar matematika (Annisah, 2014:2).

Media pembelajaran ini digunakan pada mata pelajaran matematika yang akan dicobakan pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Kodi untuk menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media. Media pembelajaran yang dibuat peneliti adalah media roda pintar.

Mengingat efek samping dari persepsi dan pertemuan yang diarahkan oleh para ilmuwan di SMA Negeri 1 Kodi kelas X, peneliti memperoleh beberapa data dari pendidik kelas X terkait dengan pembelajaran matematika bahwa dalam materi trigonometri, pendidik tidak pernah melibatkan media dalam menyampaikan ide materi. Dalam pengalaman pendidikan, pendidik hanya bertujuan menunjukkan buku pelajaran dan menggunakan teknik bicara, sehingga pembelajaran kurang menarik. Buku

paket tidak terlalu menarik karena desainnya menyerupai bahan bacaan secara keseluruhan. Materi yang digunakan adalah materi cetak dan tidak menggunakan materi peragaan lainnya, seperti materi peragaan untuk bantuan pengajaran.

Roda pintar adalah suatu alat yang berbentuk bulat yang dapat bergerak dan dapat berputar-putar yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran matematika (Maulya et al., 2021). Pada roda pintar ini terdapat 3 lembar dimana papan utama menunjukkan titik-titik sudut trigonometri, lingkaran berikutnya menunjukkan fungsi trigonometri, dan lingkaran ketiga menunjukkan turunan trigonometri.

Trigonometri merupakan salah satu mata pelajaran matematika wajib yang harus dikuasai oleh siswa kelas X SMA, baik yang disesuaikan dengan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Trigonometri merupakan salah satu mata pelajaran IPA yang mengkaji tentang hubungan sisi dan titik pada segitiga. (Ayu & Sinaulan, 2019). Trigonometri juga merupakan alasan penting untuk menangani masalah dalam beberapa disiplin ilmu (Orhun, 2010).

Media pembelajaran ini digunakan untuk mencari nilai sinus, cosinus, tangen, pada sudut istimewa trigonometri dari 0° - 360° serta digunakan untuk mencari turunan dari fungsi trigono metri (Ika Mustika, Latifah, 2020)

Media roda pintar merupakan sebuah alat bantu yang dapat digunakan oleh guru untuk melaksanakan proses pembelajaran dimana anak dapat mengenal konsep angka beserta sistem fungsi turunan Menurut (Ningrum,

2021). Dengan roda pintar pendidik dapat memacu keunggulan siswa dalam belajar, dengan memberikan data dan pedoman yang menarik, sehingga siswa dapat mengurangi rasa lelah dan letih selama proses yang berkembang dan siswa dapat menangkap dan memahami materi yang telah disampaikan dengan efektif (Pramita & Rpn, 2018).

Pemanfaatan bantuan alat peraga dapat menjadi salah satu faktor untuk memperluas inspirasi siswa untuk belajar matematika. Menunjukkan bantuan dapat membuat siswa tidak cepat lelah dan giat belajar (Suliani & Ahmad, 2021). Selain itu, dengan menunjukkan bantuan siswa dapat menambah pemahaman, membentuk informasi dari pertemuan mereka sendiri (Indriani, 2021).

Salah satu alat peraga matematika yang dapat di gunakan dalam proses pembelajaran ialah roda pintar (Ningrum, 2021). Penggunaan alat peraga roda pintar dapat dijadikan alternatif untuk membantu siswa memahami pelajaran matematika pada materi trigonometri. Roda pintar di gunakan untuk menunjukkan nilai sinus, cosinus, tangen, pada sudut istimewa trigonometri dari 0° - 360° serta digunakan untuk mencari turunan dari fungsi trigonometri

Berdasarkan uraian permasalahan di atas peneliti menganggap sangat penting untuk melakukan penelitian dengan judul” Pengembangan Alat Peraga Roda Pintar Sebagai Media Pembelajaran Matematika Materi Trigonometri

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat diketahui rumusan masalah yaitu: “Bagaimana hasil pengembangan alat peraga roda pintar sebagai media pembelajaran matematika pada materi trigonometri siswa kelas X SMA Negeri 1 Kodi berdasarkan kategori valid, praktis, dan efektif?”

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan alat peraga roda pintar Sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Trigonometri Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kodi yang valid, paraktis, dan efektif.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari peneliti ini adalah:

1. Bagi Siswa

- a) Menciptakan suasana pembelajaran yang aktif dan menyenangkan dalam proses belajar mengajar sehingga meningkatkan hasil belajar siswa.
- b) Menumbuhkan minat dan motivasi dalam proses belajar mengajar sehingga meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Bagi Guru

- a) Memberi masukan bagi guru untuk menggunakan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar.
- b) Memotivasi guru untuk mengembangkan lebih lanjut media pembelajaran untuk hasil belajar siswa.

3. Bagi sekolah

Memberikan tambahan referensi agar dapat menambahkan media-media penunjang dalam proses belajar mengajar.

4. Bagi peneliti

- a) Untuk menambah wawasan dan pengalaman dalam mengembangkan dan menerapkan langsung media pembelajaran di dalam kelas.
- b) Sebagai bahan acuan untuk menambahkan atau mengembangkan pada penelitian selanjutnya.

1.5 Spesifikasi Produk yang Di Kembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa media roda pintar pada pembelajaran trigonometri.

Media Roda Pintar yang di kembangkan dalam penelitian ini adalah menggunakan triplek agar tidak mudah rusak dan bertahan lama yang didesain dan dibuat oleh peneliti yang dimana bentuk dari media persegi panjang yang ukuran $1\text{m} \times 0,5\text{m}$ yang di lapiisi dengan dua lingkaran triplek yang sudah diukur. Adapun cara membuat media roda pintar pertama-tama peneliti menggergaji triplek berbentuk lingkaran dengan ukuran $1\text{m} \times 0,5\text{m}$ setelah itu, peneliti menggergaji triplek berbentuk lingkaran dengan busur derajat pada triplek yang baru untuk menempelkan angka derajat pada materi trigonometri, setelah itu peneliti menggergaji lingkaran triplek ke dua yang ukurannya 20 cm untuk menempelkan turunan dari cos, sin, tangen, dan cosinus. Selanjutnya peneliti mengecat dengan berbagai macam warna, setelah itu barulah peneliti melubagi papan triplek, lingkaran triplek satu,

lingkaran triplek dua, dan jarum panah menggunakan paku, kemudian memasang baut dan memeriksa apakah baut yang dipasang sudah pas dan tidak mudah lepas. Selanjutnya peneliti melakukan pemeriksaan kembali pada media alat peraga agar tidak terdapat kesalahan pada media alat peraga tersebut.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

- 1) Asumsi Pengembangan
 - a) Dalam proses belajar mengajar akan meningkatkan daya tarik siswa untuk belajar.
 - b) Meningkatkan keaktifan dan motivasi siswa dalam melakukan proses belajar mengajar siswa.
- 2) Keterbatasan pengembangan
 - a) Media roda pintar hanya berfokus pada satu materi trigonometri saja.
 - b) Media roda pintar hanya ditinjau oleh ahli materi, ahli media dan guru matematika saja.
 - c) Media roda pintar ini di gunakan pada kelas X.

1.7 Definisi Istilah

Istilah-istilah yang perlu dijelaskan dalam pengembangan media adalah sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran adalah alat pengantar pesan kepada penerima pesan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap didalam proses belajar mengajar.

- 2) Media roda pintar merupakan alat untuk membangun kemampuan membaca yang berbentuk lingkaran menyerupai roda yang bisa berputar-putar atau berkeliling dan bisa digunakan sebagai media pembelajaran.
- 3) Trigonometri merupakan sebuah cabang matematika yang berhadapan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometri seperti sinus, cosinus, dan tangen.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian yang Relevan

Penelitian ini berjudul “Pengembangan Alat Peraga Roda Pintar Sebagai Media Pembelajaran Matematika Materi Trigonometri Kelas X SMA. Sebelumnya peneliti melakukan penelitian agar tidak terjadi pengulangan pembahasan maupun pengulangan penelitian, sudah ada banyak peneliti terdahulu yang telah melakukan penelitian yang relevan antara lain sebagai berikut:

- 1 Penelitian (Arisal, 2015) hasil penelitian bahwa “alat peraga “PAPAN AL-SINTACS” di uji oleh validator yaitu validasi alat peraga oleh validator media sebesar 3,7 berada pada kategori sangat valid, Praktis diperoleh berdasarkan respons guru dalam kategori positif yakni 89,5% dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran diperoleh rata-rata 3,6 berada pada kategori sangat baik, Efektif berdasarkan respons siswa terhadap alat peraga dengan persentase sebesar 91%, aktivitas siswa dalam kategori sangat baik yakni 83%, dan tes hasil belajar berada dalam kategori tinggi dengan persentase ketuntasan belajar keseluruhan siswa sebesar 83,3%. Yang artinya media alat peraga PAPAN AL-SINTACS dapat digunakan secara luas”.
- 2 Penelitian (Indun Riyani, 2019) hasil penelitian bahwa “berdasarkan hasil pengujian uji “t” terhadap hasil belajar posttest kedua kelompok

diperoleh thitung = 6,796 sedangkan ttabel dengan df 58 (60-2) pada taraf signifikan 5% yaitu 2,002. Dengan demikian thitung > ttabel (6,796 > 2,002) yang berarti hipotesis kerja (Ha) dalam penelitian ini diterima, yaitu terdapat pengaruh penggunaan alat peraga roda putar terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SD Negeri 56 Kota Bengkulu”

- 3 Penelitian (Yunniartien, 2017) bahwa “Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada siklus I, siklus II, berturut-turut adalah 63,75 dan 81,81 dengan ketuntasan klasikal 50% dan 91,66%. Presentase peningkatan hasil belajar siswa secara klasikal dari siklus I sampai siklus II, adalah 41,66%. Berdasarkan penelitian ini dapat dinyatakan bahwa dengan penggunaan media roda pintar dapat meningkatkan hasil belajar matematika”
- 4 Penelitian (W. I. Sari, 2021) penelitian bahwa “berdasarkan Uji validitas yang telah diselesaikan oleh ahli materi dan ahli media. Penilaian oleh kedua ahli materi tersebut menunjukkan bahwa normalnya adalah 4 atau 5 sehingga termasuk untuk kategori Sangat Valid. Sedangkan persetujuan yang dilakukan oleh kedua ahli media mendapat skor tipikal 4 atau 5 yang termasuk untuk kategori Sangat Valid. Dengan tujuan agar alat peraga rogsiling menunjukkan bantuan termasuk untuk kategori Sangat Valid. Dapat disimpulkan bahwa alat peraga rogsiling dengan menggunakan strategi react dapat digunakan secara luas”.

5 Penelitian (Karim, 2015) Terdapat peningkatan “hasil belajar mahasiswa yang rata-rata 48,43 menjadi 71,72. Sebagian besar mahasiswa menunjukkan sikap positif terhadap media interaktif berbasis alat peraga maya (virtual manipulatives) menggunakan program Wingeom 2-dim dan 3-dim dan kegiatan pembelajaran yang telah dikembangkan”.

Berdasarkan paparan penelitian yang relevan diatas, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara penelitian yang telah dilakukan oleh ke tiga peneliti diatas dengan penelitian yang akan peneliti lakukan terdapat pada pokok pembahasan dan media yang digunakan, pokok pembahasan yang akan peneliti lakukan yaitu berkaitan dengan trigonometri dan peneliti menggunakan alat peraga sebagai media utama untuk mengetahui nilai-nilai sudut istimewa, serta menampilkan materi trigonometri di bagian papan alat peraga. Penelitian ini terbatas pada cara penggunaanya hanya bisa dibaca melalui papan alat peraga saja.

2.2 Kajian Teori

Peningkatan sebagaimana ditunjukkan oleh Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah suatu siklus, pendekatan untuk melakukan warsita, (2003:266) kemajuan adalah suatu pekerjaan untuk mengerjakan kapasitas khusus, hipotetis, perhitungan, dan moral sesuai kebutuhan melalui pengajaran dan persiapan.

2.2.1 Media Pembelajaran

Kata *media* berasal dari bahasa Latin, merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang memiliki arti secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam bahasa arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Gerlach & Ely dalam Arsyad, 2016) mengatakan bahwa media apa bila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Dalam pengertian ini, guru buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual dan verbal.

Jadi media adalah alat untuk menyampaikan pesan kepada penerima pesan untuk memperoleh informasi, kemampuan dan mentalitas dalam mendidik dan mengembangkan pengalaman. Media yang di ambil ahlinya adalah media roda pintar, media roda pintar ini adalah media bulat yang bisa di manfaatkannberputar seperti roda yang dibuat sekreatif mungkin untuk menarik perhatian siswa. Media ini menjelaskan bagaimana cara mencari nilai sinus, cosins, tangen, dan susdut-sudut istimewa trigonometri dari 0° sampai 360° serta digunakan untuk mencari turunan dari fungsi trigonometri.

Arsyad (2017:21) menyatakan bahwa media berfungsi untuk membantu pendidik dalam menyampaikan pesan atau topik kepada siswa, sehingga pesan lebih jelas, sangat menarik, dan lebih mengalihkan perhatian siswa. Materi harus direncanakan secara metodis dan mental mengenai standar pembelajaran untuk menyiapkan arahan yang menarik.

Selain menyenangkan, media pembelajaran harus mampu memberikan pengalaman yang menyenangkan bagi siswa dan memenuhi kebutuhan siswa yang unik. Jadi kemampuan media roda pintar yang digunakan ilmuwan adalah untuk melacak nilai sinus, kosinus, dan penyimpangan pada titik-titik unik.

Berbagai keunggulan media pembelajaran telah diteliti oleh banyak ahli. Menurut Kemp dan Dayton (dalam Arsyad 2007:21) meskipun selama ini dirasakan banyak manfaat dari pemanfaatan media pendidikan, pengakuan dan partisipasi mereka dalam program pengajaran berlangsung secara bertahap. Mereka menyajikan hasil pemeriksaan yang menunjukkan efek positif dari pelibatan media sebagai bagian penting dari pembelajaran ruang belajar atau sebagai pendekatan utama untuk mengkoordinasikan kemajuan sebagai berikut:

- 1) Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku.
- 2) Pembelajaran bisa lebih menarik

- 3) Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar prinsip-prinsip psikologi yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik dan penguatan.
- 4) Lama waktu pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu singkat untuk mengantar pesan-pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan kemungkinannya dapat diserap oleh siswa.
- 5) Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan bilamana integrasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran dapat mengkomunikasikan elemen-elemen pengetahuan dengan cara yang terorganisasikan dengan baik, spesifik, dan jelas
- 6) Pembelajaran dapat diberikan kapan dan dimana diinginkan atau diperlukan terutama jika media pembelajaran dirancang untuk menggunakan secara individu
- 7) Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar yang dapat ditingkatkan
- 8) Peran guru dapat berubah kearah yang positif

Jadi peneliti dapat mengambil salah satu manfaat media didalam media roda pintar ini yaitu untuk memperlihatkan kepada siswa untuk mengetahui nilai sinus, cosinus, dan tangen dengan cara yang sederhana agar siswa cepat mengerti dalam materi trigonometri

Arsyad (2007:75) model pilihan media berasal dari gagasan bahwa media sangat penting untuk kerangka informatif pada umumnya. Oleh karena itu, ada beberapa langkah yang harus diperhatikan dalam memilih media:

- 1) Sesuai dengan target yang ingin dicapai. Media dipilih berdasarkan tujuan pendidikan yang lebih baik jika mengacu pada salah satu atau campuran dari beberapa ruang mental, kuat, dan psikomotorik. Hal ini dimaksudkan agar media pembelajaran sesuai dengan judul dan tidak melenceng dari tujuan. Melakukan kegiatan yang melibatkan kegiatan fisik atau pemakaian prinsip-prinsip seperti sebab dan akibat, melakukan tugas yang melibatkan pemahaman konsep-konsep atau hubungan-hubungan perubahan dan mengerjakan tugas-tugas yang melibatkan pemikiran pada tingkatan lebih tinggi.
- 2) Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi. Media yang berbeda misalnya film dan grafik memerlukan simbol dan kode yang berbeda, dan oleh karena itu memerlukan proses dan keterampilan mental yang berbeda untuk memahaminya. Agar dapat membantu proses pembelajaran efektif, media harus selaras dan sesuai dengan kebutuhan tugas pembelajaran kemampuan mental siswa.
- 3) Praktis, luwes dan bertahan. Jika tidak tersedia waktu, dana, atau sumber daya lainnya untuk memproduksi, tidak perlu dipaksakan.

Media yang mahal dan memakan waktu lama untuk memproduksinya bukanlah jaminan sebagai media yang terbaik. Kriteria ini menuntun para guru/ instruktur untuk memilih media yang ada, mudah diperoleh, atau mudah dibuat sendiri oleh guru. Media yang dipilih sebaiknya dapat digunakan dimanapun dan kapan pun dengan peralatan yang tersedia disekitarnya serta mudah dipindahkan dan dibawa kemana-mana.

- 4) Guru terampil menggunakannya. Ini merupakan salah satu kriteria utama apapun media itu guru harus mampu menggunakannya dalam proses belajar. Nilai dan manfaat media ditentukan oleh guru yang menggunakannya.
- 5) Pengumpulan tujuan siswa terdiri dari berbagai pertemuan tinjauan yang beragam. Antara satu pertemuan dengan yang lain positif tidak akan menjadi sesuatu yang sangat mirip. Hal-hal yang harus diperhatikan oleh siswa yang berkonsentrasi pada kelompok sebagai sasarannya misalnya perkumpulan besar yang dapat dirangkai menjadi 4, yaitu perkumpulan besar tertentu, perkumpulan sedang, perkumpulan kecil, dan perorangan.
- 6) Kualitas khusus yang akan digunakan harus memenuhi kebutuhan khusus yang spesifik. Pendidik tidak bisa begitu saja menentukan media pembelajaran meskipun telah memenuhi langkah-langkah masa lalu. Pergantian peristiwa secara visual, baik gambar dan fotografi, harus memenuhi kebutuhan khusus yang spesifik. Jadi

model media roda pintar yang diambil para ilmuwan sangat tepat untuk digunakan dalam materi trigonometri, terutama dalam menentukan sisi atas sinus, cosinus, dan digresi pada titik-titik luar biasa.

Gerlach dan Ely dalam A. Arsyad (2002:12) merekomendasikan tiga atribut media yang merupakan tanda mengapa media digunakan dan media apa yang dapat dilakukan yang mungkin tidak mampu (kurang mahir) dilakukan oleh pendidik.

a. sifat fiksatif (sifat fiksatif)

Elemen ini menggambarkan kapasitas media untuk merekap, menyimpan, melindungi, dan mereproduksi suatu peristiwa atau item. Suatu peristiwa atau protes dapat diatur dan dirombak dengan media, misalnya fotografi, video tape, saudio tape, disket PC, dan film. Elemen ini sangat penting bagi pengajar karena peristiwa atau barang yang telah direkam atau disimpan dengan pengaturan media yang ada dapat digunakan kapan saja. Peristiwa yang terjadi sekali dapat diabadikan dan dimodifikasi untuk mendidik.

b. Atribut manipulatif (properti manipulatif)

Perubahan suatu peristiwa dimungkinkan karena media memiliki sifat manipulatif. Acara yang membutuhkan berhari-hari

2.2.2 Alat Peraga

Alat peraga adalah media alat bantu pembelajaran dan segala macam benda yang digunakan untuk memperagakan materi pelajaran matematika. Alat peraga adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyatakan pesan merangsang pikiran, perasaan dan perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong proses belajar siswa. (Ruseffendi 2012:40) alat peraga adalah alat yang menerangkan atau mewujudkan konsep matematika. Sedangkan menurut Pramudjono (2014:7) pengertian alat peraga adalah benda konkret yang dibuat, dihimpun, atau disusun secara sengaja digunakan untuk membantu menenamkan atau mengembangkan konsep matematika

Alat peraga disini mengandung pengertian bahwa segala sesuatu yang masih bersifat abstrak, kemudian dikonkretkan dengan menggunakan alat agar dapat dijangkau dengan pikiran yang sederhana dan dapat dilihat, dipandang, dan dirasakan. Dengan demikian, alat peraga lebih khusus dari media dan teknologi pembelajaran karena berfungsi hanya untuk memperagakan materi pelajaran yang bersifat abstrak

2.2.3 Manfaat Alat Peraga

- a. Membangkitkan minat belajar siswa.
- b. Mencapai lebih banyak tujuan.
- c. Membantu mengatasi berbagai hambatan dalam memahami pembelajaran aritmatika.

- d. Merangsang tujuan untuk menyampaikan pesan kepada orang lain.
- e. Mempermudah penyampaian data dalam pembelajaran.
- f. Memfasilitasi penerimaan data dengan tujuan.
- g. Disarankan untuk menggunakan lebih banyak perangkat visual karena memudahkan orang pada umumnya untuk menyampaikan dan mendapatkan data.
- h. Mendorong keinginan siswa untuk sadar, mendalami, dan mendapatkan pemahaman yang unggul.
- i. Membantu menegakkan pemahaman yang diperoleh, khususnya mengimplementasikan informasi yang telah didapat sehingga apa yang didapat tersimpan lebih lama dalam ingatan siswa.

2.2.4 Karakteristik Alat Peraga

Alat peraga yang digunakan harus memiliki kualitas tertentu. Ruseffendi mengungkapkan bahwa alat peraga yang digunakan harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- 1) Tahan lama (terbuat dari bahan yang cukup)
- 2) Bentuk dan ragamnya menarik.
- 3) Sederhana dan mudah dikelola (tidak rumit).
- 4) Ukurannya pas (d disesuaikan) dengan ukuran anak yang sebenarnya.
- 5) Dapat memperkenalkan ide (tidak mengacaukan pemahaman).
- 6) Sesuai dengan gagasan belajar.

- 7) Dapat menjelaskan ide (pemahaman tidak dipersulit).
- 8) Pameran menjadi wadah pengembangan ide-ide nalar konseptual bagi mahasiswa.
- 9) Jika kita mengantisipasi bahwa siswa harus maju secara efektif (sendiri atau dalam kelompok) alat peraga roda pintar dapat dikendalikan, yaitu alat peraga dapat dihubungi, dipegang, dipindahkan, dimainkan, diputar, dan lain-lan.

2.2.5 Tujuan dan Manfaat Alat Peraga

Ada pun alasan dan manfaat alat peraga sebagai berikut:

1. Alat peraga membantu merencanakan untuk membuat siklus pembelajaran lebih kuat dan meningkatkan semangat siswa untuk belajar
2. Bantuan alat peraga lebih masuk akal bagi perorangan, di mana siswa mendapatkan segudang ilmu yang bermanfaat sehingga pembelajaran terjadi dalam jiwa yang semangat bagi setiap orang
3. Alat peraga membantu memiliki keuntungan membuat belajar lebih cepat dan cocok antara ruang belajar dan di luar ruang kelas, menunjukkan bantuan memungkinkan mendidik menjadi lebih disengaja dan terorganisir

2.2.6 Kelebihan dan kekurangan alat peraga

Russefendi (dalam Tarigan, 2016:15) menyatakan bahwa kelebihan dan kekurangan alat peraga adalah sebagai berikut:

- i. Kelebihan dari alat peraga adalah:
 1. untuk mendorong minat siswa dalam belajar karena contoh sangat menarik
 2. menjelaskan pentingnya materi ilustrasi agar siswa tidak kelelahan tanpa kendala
 3. membuat lebih dinamis dalam melakukan latihan belajar, memperhatikan, melakukan, mengilustrasikan, dan lain-lain.
- ii. Kekurangan alat peraga, yaitu:
 1. Mengajar dengan memakai alat peraga lebih banyak menuntun guru;
 2. banyak waktu yang diharapkan untuk kesiapan;
 3. harus kesedian sendiri

2.2.7 Roda pintar

Roda pintar adalah suatu alat yang berbentuk bulat yang dapat bergerak dan dapat berputar yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, media roda liahai tidak hanya digunakan dalam materi matematika, tetapi bisa digunakan dalam materi lain seperti biologi, fisika dan lainnya. Seperti gambar berikut:



Gambar 2.1 Roda pintar

a Alat dan Bahan

1) Alat

gergaji, penggaris, jangka, pisau/kater, pena

2) Bahan

Triplek, lem, tali, cat warna-warni, baut, spidol .

b Kelebihan

2) Efisiensi Waktu.

3) Menerapkan sistem belajar yang menyenangkan.

4) Membantu siswa mengingat nilai-nilai dari sudut istimewa dan rumus trigonometri.

5) Membantu suasana kelas untuk berdiskusi.

c. Kelemahan

1) Membutuhkan waktu lama untuk dipersiapkan dalam membuat roda pintar.

2) Perlu kesediaan biaya.

d. Proses Pembuatan Alat peraga roda pintar

- 1) Siapkan triplek yang sudah dipotong sesuai ukuran, dan cat dengan menggunakan cat warna putih sampai permukaan triplek tertutup
- 2) Cat juga lingkaran dengan warna yang berbeda
- 3) Tempelkan hasil nilai trigonometri mulai dari sudut 0° - 360° secara memutar terlebih dahulu pada triplek persegi panjang (ukuran sesuai triplek lingkaran)
- 4) Lubangi triplek lingkaran dan sesuaikan pada nilai sudut istimewa yang sudah dipasang secara memutar, sehingga jika triplek lingkaran tersebut diputar maka nilai-nilai trigonometri tersebut dapat terlihat



Gambar 2.2 pemasangan lingkaran pada papan persegi panjang

2. Tempelkan triplek lingkaran dengan triplek persegi panjang menggunakan baut, pastikan baut tersebut terpasang tepat ditengah-tengah
3. Setelah terpasang, tempelkan sudut-sudut istimewa disamping triplek lingkaran secara memutar. Pastikan posisi

sudut tepat dengan nilai trigonometri yang ada didalam triplek lingkaran

4. Tempelkan juga anak panahnya menggunakan lem. Pastikan posisinya tepat pada sudut-sudut istimewahnya.



Gambar 2.3 penulisan nilai sinus, cosinus, tangen pada sudut istimewa trigonometri serta turunan dari fungsi trigonometri

5. Pasang judul dibagian atas triplek persegi panjang dengan tulisan “Roda Pintar Trigonometri”



Gambar 2.4 penulisan judul roda pintar

6. Alat peraga roda pintar trigonometri siap digunakan
Adapun langkah-langkah penggunaan media roda pintar ini, seperti:
 - 1) Siapkanlah media roda pintar yang sudah peneliti buat

- 2) Tentukan berapakah sudut-sudut istimewa yang diinginkan misalkan sudut 90°
- 3) Letakkan atau putar anak panah sesuai dengan derajat yang telah dilakukan

Catatan: cara menggunakan roda anak panah adalah dengan memutar kedua anak panah lingkaran (lingkaran anak panah panjang dan lingkaran anak panah pendek)

- 4) Jika ingin menghitung sudut putar lingkaran besar dan sesuaikan angka 0° pada salah satu anak panah (anak panah pertama)
- 5) Setelah itu lihat pada bagian lingkaran besar, angka berapakah yang ditunjukkan atau terletak sesuai dengan nilai sinus, cosinus, dan tangen pada sudut-sudut istimewa
- 6) Maka angka tersebutlah yang merupakan sudut yang kita cari yaitu sudut-sudut istimewa

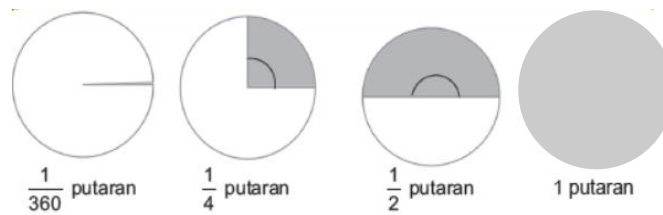
2.2.8 Materi Trigonometri

Trigonometri berasal dari kata Yunani trigono yang berarti tiga titik dan metro berarti mengukur. Dengan demikian, trigonometri adalah bagian dari ilmu yang berkonsentrasi pada hubungan antara sisi dan titik segitiga dan kemampuan dasarnya. Trigonometri adalah nilai korelasi dengan titik-titik segitiga dan kemampuan trigonometri seperti sinus, cosinus, dan tangen. Aspek-aspek ini adalah elemen

sisi dan titik. Memahami trigonometri dimulai dari pemeriksaan pada segitiga siku-siku, kemudian tumbuh lebih banyak lagi.

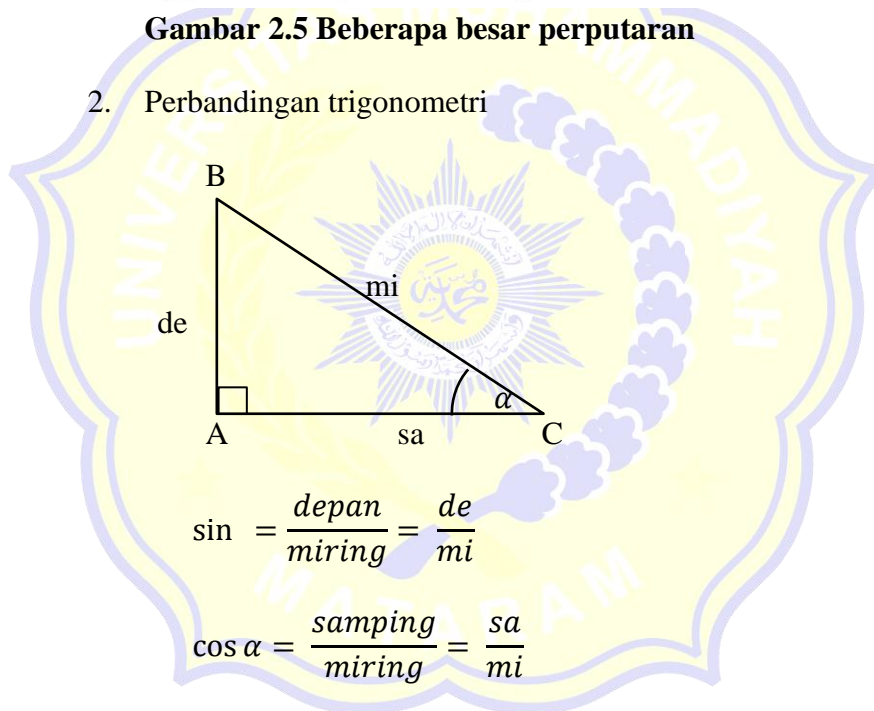
1. Ukuran sudut (derajat dan radian)

Ukuran sudut merupakan besaran yang digunakan dalam pengukuran sudut.



Gambar 2.5 Beberapa besar perputaran

2. Perbandingan trigonometri



$$\sin = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{de}{mi}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{sa}{mi}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{de}{sa}$$

$$\csc \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{mi}{de}$$

$$\sec \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{mi}{sa}$$

3. Nilai Fungsi Trigonometri sudut istimewa

Fungsi	Sudut				
	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	$\sqrt{3}$	∞

Tabel 2.1 Nilai Fungsi Trigonometri Sudut Istimewa

Contoh soal:

Dengan menggunakan rumus perbandingan trigonometri untuk sudut $(90^\circ + \alpha^\circ)$, hitunglah nilai dari setiap perbandingan trigonometri $\tan 120^\circ$ berikut ini!

Penyelesaian:

$$\tan 120^\circ = \tan (90^\circ + 30^\circ)$$

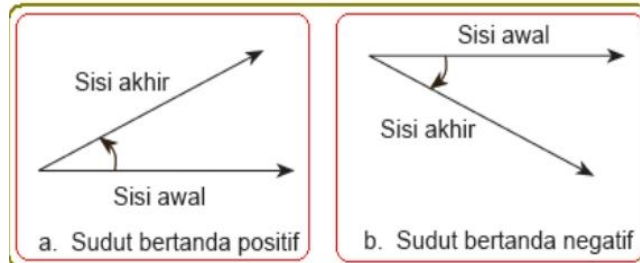
$$\Rightarrow \tan 120^\circ = -\cot 30^\circ$$

$$\text{Jadi, } \tan 120^\circ = -\sqrt{3}$$

4. Konsep dasar sudut

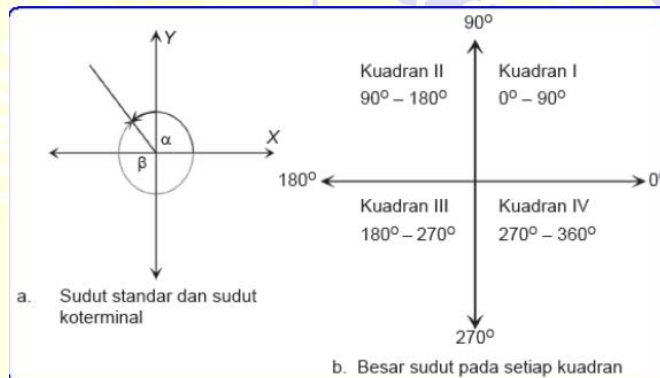
Dalam kajian matematika, titik didefinisikan sebagai konsekuensi dari sisi awal (initial side) dari sisi akhir (terminal side). Demikian juga, arah putaran memiliki arti penting dalam poin tersebut. Sebuah titik bertanda "positif" dengan asumsi arah putaran berlawanan arah jarum jam, dan sebuah titik bertanda "negatif" jika arah putaran searah jarum jam. Arah

poros untuk membentuk titik juga dapat dilihat di tempat sisi ujung ke sisi awal.



Gambar 2.6 sudut berdasarkan arah putaran

Jika sudut yang dihasilkan α (sudut standar), maka sudut β disebut sebagai sudut konterminal, sehingga $\alpha + \beta - 360^\circ$, seperti gambar berikut:



Gambar 2.7 sudut secara geometri dan pembatas kuadran

5. Turunan fungsi trigonometri

$$\text{Jika } f(x) = \sin x \rightarrow f'(x) = \cos x$$

$$\text{Jika } f(x) = \cos x \rightarrow f'(x) = -\sin x$$

$$\text{Jika } f(x) = \tan x \rightarrow f'(x) = \sec^2 x$$

$$\text{Jika } f(x) = \cot x \rightarrow f'(x) = -\operatorname{cosec}^2 x$$

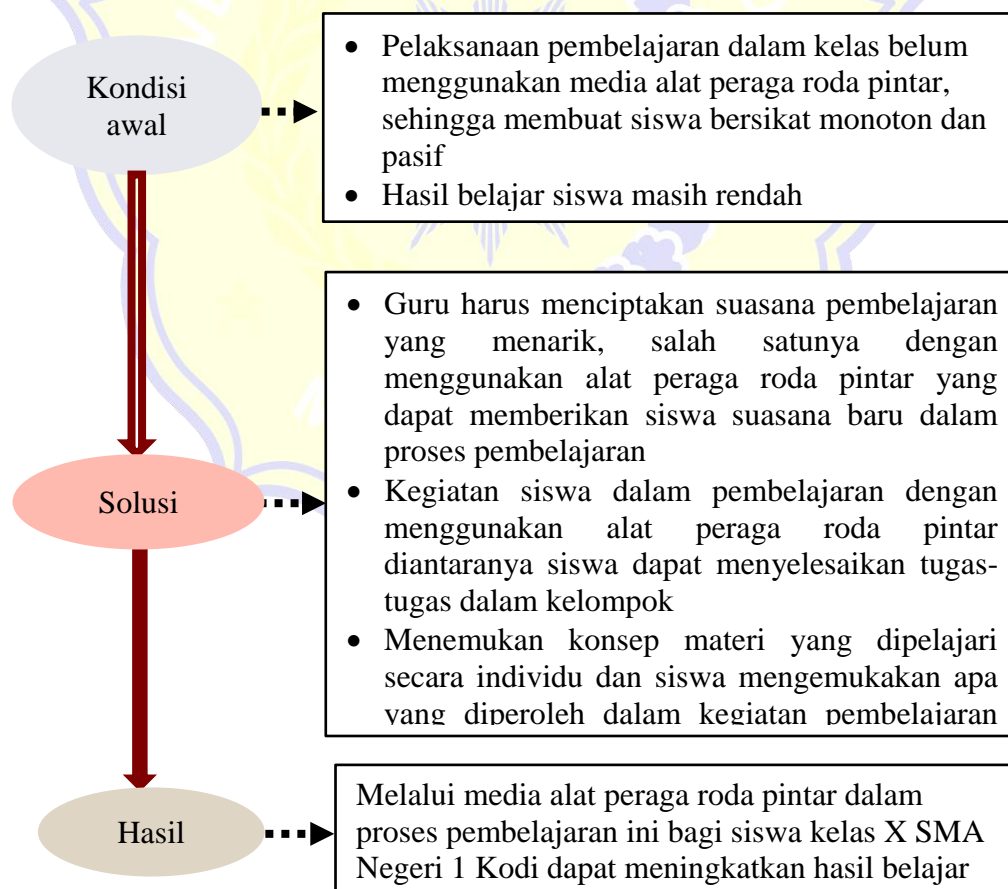
$$\text{Jika } f(x) = \sec x \rightarrow f'(x) = \sec x \cdot \tan x$$

$$\text{Jika } f(x) = \operatorname{cosec} x \rightarrow f'(x) = -\operatorname{cosec} x \cdot \cot x$$

2.2.9 Pembelajaran trigonometri dengan roda pintar

Dalam pembelajaran matematika materi trigonometri merupakan salah satu materi yang kurang disukai oleh siswa. Salah satu penyebabnya dikarenakan banyak hafalannya. Untuk itu dibutuhkan suatu media yang memjebatani hal tersebut. Media pembelajaran bentuknya beragam, bisa berupa video ataupun alat peraga. Kali ini saya sebagai peneliti matematika akan menerapkan alat peraga guna untuk membantu siswa dalam menghadapi kesulitan dalam materi trigonometri.

2.3 Kerangka berpikir



Gambar 2.3 skema kerangka berpikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka berpikir dalam penelitian yaitu berawal keterbatasan media pembelajaran yang disediakan sekolah. Banyak materi yang tidak memiliki medianya. Peserta didik memerlukan sebuah media pembelajaran yang dapat mengkonkritkan materi yang sifatnya abstrak. Sehingga pentingnya penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar

Media pembelajaran perlu dibuat variatif agar peserta didik merasa tertarik sehingga termotivasi untuk belajar. Tidak hanya itu, media pembelajaran harus mampu menjadikan pembelajaran berpusat pada peserta didik agar tercipta pembelajaran bermakna sehingga meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Namun, pada kenyataannya pengguna media sangat jarang digunakan dalam proses pembelajaran karena keterbatasan media. Situasi seperti ini menyebabkan proses belajar menjadi monoton dan tidak menyenangkan.

Dari permasalahan tersebut peneliti mengembangkan produk berupa roda pintar sebagai media pembelajaran yang mampu menciptakan pembelajaran yang menarik, mengaktifkan peserta didik serta pembelajaran yang menyenangkan. Media roda pintar merupakan media yang dirancang semenarik mungkin sehingga peserta didik menyenangkan dalam belajar. Sehingga dengan proses belajar yang demikian dapat memaksimalkan prestasi belajar peserta didik.

BAB III

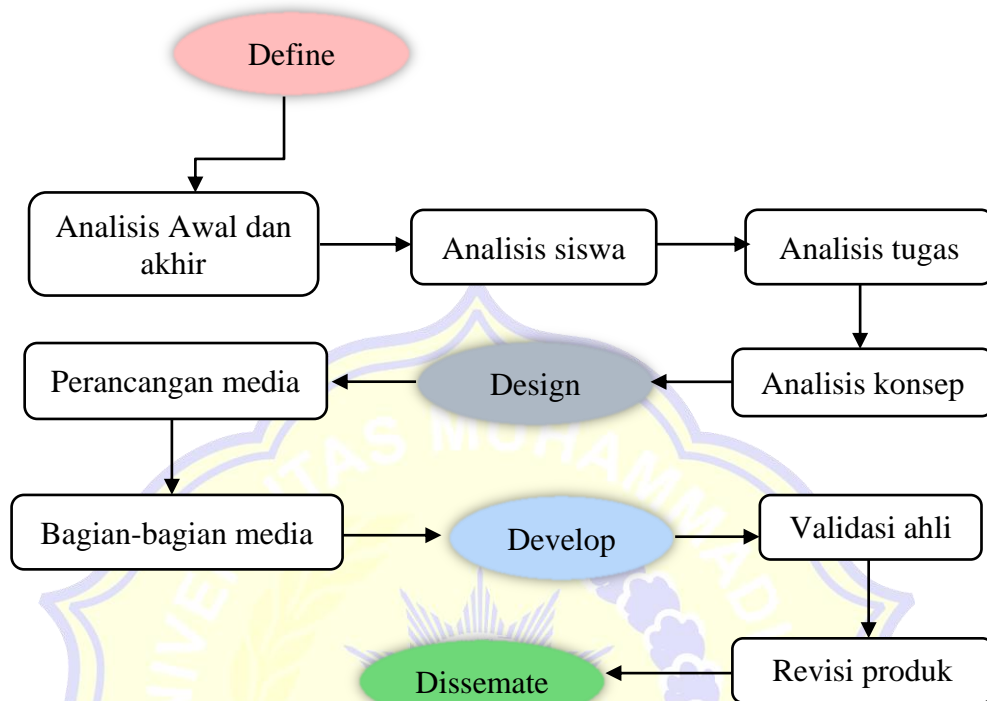
METODE PENGEMBANGAN

3.1 Model Pengembangan

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti merupakan jenis penelitian pengembangan. Penelitian dan pengembangan *riserch and development* (R&D) adalah sebuah eksplorasi yang di gunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut, Sugiyono (2011:333). Sedangkan menurut Emzir (2014:263) penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang mengembangkan produk-produk tertentu untuk untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan dengan spesifikasiyang detail. Penelitian ini lebih di tekankan pada upaya untuk menghasilkan sesuatu, mengujikan di lapangan, merevisinya sampai hasil yang diperolehnya dipastikan sudah memuaskan. Jadi penelitian pengembangan merupakan metode untuk menghasilkan produk tertentu atau menyempurnakan produk yang telah ada serta menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dikembangkan oleh penulis adalah “alat peraga roda pintar matematika pada materi Trigonometri”

Model pengembangan alat peraga roda pintar yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4-D (*Define, Design, Develop, and Disemination*) yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel dan Semmel yang dimodifikasi. Penelitian memilih model 4-D disebabkan model pengembangan ini memiliki alur pengembangan terperinci dan lebih muda dipahami. Rancangan model penelitian dan pengembangan yang

dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel dan Semmel dapat dilihat:



Gambar 3.1 bagan model 4-D

3.2 Prosedur pengembangan

1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batas materi yang dikembangkan. Tahap ini meliputi 4 tahap pokok, yaitu: (1) analisis awal dan akhir, bertujuan untuk menetapkan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika, (2) analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai desain pengembangan media pembelajaran, (3) analisis tugas dilakukan untuk

menetapkan tujuan pembuatan alat peraga roda pintar matematika, (4) analisis konsep

2. Tahap perencanaan (*design*)

Tujuan tahap ini terdiri dari 2 langkah, yaitu: (1) perancangan media, (2) bagian-bagian media

3. Tahap pengembangan (*develop*)

Tujuan tahap ini untuk menghasilkan media yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari validator. Tahap ini meliputi (1) validasi ahli untuk melakukan validasi produk yang dibuat, (2) revisi produk dilakukan untuk merevisi produk yang telah divalidasi oleh tim validator.

4. Tahap penyebaran (*dessemination*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk melakukan tes validasi terhadap perangkat pembelajaran yang telah diuji coba dan direvisi kemudian disebarkan kelapangan

3.3 Uji Coba Produk

Uji coba produk digunakan untuk memperoleh data yang digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dalam rangka mencapai kevalidan, kepraktisan dan keefektifan

- a. Uji coba terbatas dilakukan dikelas X SMA Negeri 1 Kodi pada jurusan IPA dengan 7 orang siswa
- b. Uji coba lapangan dilakukan kepada seluruh siswa di kelas X SMA Negeri 1 Kodi pada jurusan IPA

Kegiatan ini dilakukan pada waktu memvalidasi media roda pintar yaitu: 1) meminta pertimbangan ahli dan praktis tentang kelayakan media roda pintar yang telah direalisasikan, 2) melakukan analisis terhadap hasil validasi dari validator. Uji coba dilakukan terhadap 20 orang siswa kelas X SMA Negeri 1 Kodi. Yang memiliki kemampuan bervariasi dengan kriteria siswa mempunyai kemampuan rendah, siswa berkemampuan sedang dan siswa berkemampuan tinggi. Sedangkan keefektifan media roda pintar yaitu: ketuntasan hasil belajar siswa

3.4 Subjek Uji Coba

Subjek uji coba ini dipilih dari siswa kelas X SMA Negeri 1 Kodi pada jurusan IPA tahun pelajaran 2022/2023. Rincian subjek uji coba dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut

- a) Subjek uji coba kelompok kecil adalah 7 Orang siswa kelas X SMA Negeri 1 Kodi pada jurusan IPA
- b) Subjek uji coba lapangan pada seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Kodi pada jurusan IPA

3.5 Jenis Data

3.5.1 Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang berupa masukan atau saran dari dosen ahli, guru dan peserta didik di SMA Negeri 1 Kodi Data kualitatif ini diperoleh pada saat proses validasi produk dan digunakan sebagai pedoman untuk melakukan revisi produk yang dikembangkan.

3.5.2 Kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang diperoleh dalam penilaian produk yang dikembangkan , skor yang diperoleh dari hasil belajar siswa

3.6 Instrumen Pengumpulan Data

Instrument penelitian merupakan alat bantu yang digunakan dalam pengambilan data untuk mengumpulkan data agar data yang diperoleh valid. Instrumen yang digunakan oleh peneliti ini adalah lembar validasi berupa angket yang diberikan kepada validator untuk menentukan kepraktisan media roda pintar. Angket yang diberikan adalah sebagai evaluasi, dimana setiap hal diberi skor sesuai skala likert untuk memberikan evaluasi. Pelaksanaan ini dilakukan pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Kodi. Instrumen yang digunakan oleh peneliti berupa angket kepraktisan, keefektifan. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pedoman kriteria penilaian dengan 5 tingkat

b. Lembar validasi roda pintar

Lembar validasi roda pintar digunakan untuk mendapatkan penilaian dan tanggapan validator tentang media pembelajaran roda pintar. Lembar validasi akan diisi oleh dosen pendidikan matematika sebagai ahli media dan ahli materi.

Tabel 3.1 Kategori Penilaian Validator Menurut Skala Likert

Kategori	Interval skor
Tidak Baik	1
Kurang Baik	2
Cukup Baik	3

Baik	4
Sangat Baik	5

(Arikunto, 2010:35)

c. Angket Respon peserta didik

Angket respons peserta didik digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran matematika menggunakan media roda pintar. Angket akan diisi oleh siswa yang menjadi subjek uji coba. Bentuk angket yang diisi berupa kolom-kolom yang berisi beberapa pernyataan yang diajukan kepada peserta didik secara tertulis.

Tabel 3.4 kriteria Kepraktisan Angket Respon Siswa

Kriteria	Kualifikasi
Tidak Baik	1
Kurang Baik	2
Cukup Baik	3
Baik	4
Sangat Baik	5

Sugiyono (2019:412)

d. Tes hasil belajar yaitu, penguasaan isi materi dan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal. Pada penelitian ini tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui keefektifan media yang dikembangkan

3.7 Metode Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis kemudian digunakan untuk memperbaiki media yang dikembangkan untuk menghasilkan media yang layak, yang sesuai dengan kriteria yaitu kevalidan dan kepraktisan

1. Analisis kevalidan

Data diperoleh dari hasil validasi terhadap roda pintar yang yang disurvei oleh dua validator. Konfigurasi item yang mendasarinya

disetujui sebelum dicoba. Persetujuan rencana diselesaikan oleh dua spesialis, khususnya spesialis media dan spesialis media dan ahli materi

Analisis data hasil validasi dilakukan dengan mencari rata-rata penilaian validator dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{A}_i}{n} 100\%$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata total validitas

\bar{A}_i = Jumlah skor yang diperoleh

n = Banyaknya aspek

Tabel 3.1 Kategori Kevalidan Roda Pintar

No	Interval skor	Kategori kevalidan
1	$M < 1,5$	Tidak valid
2	$1,5 \leq M \leq 2,5$	Kurang valid
3	$2,5 \leq M \leq 3,5$	Cukup valid
4	$3,5 \leq M \leq 4,5$	Valid
5	$4,5 \leq M \leq 5$	Sangat valid

(Nurdin, 2007:143)

2. Analisis angket respon peserta didik

Analisis angket respon peserta didik terhadap media roda pintar untuk mengetahui hasil kepraktisan roda pintar dengan menggunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{A}_i}{n} 100$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata total kepraktisan

\bar{A}_i = Rata-rata aspek ke-i

n = Banyaknya aspek

Tabel 3.2 Kriteria respon peserta didik

No	Interval skor	Kriteria kepraktisan
1	$P < 1,5$	Tidak praktisan
2	$1,5 \leq P \leq 2,5$	Kurang praktisan
3	$2,5 \leq P \leq 3,5$	Cukup praktisan
4	$3,5 \leq P \leq 4,5$	Praktisan
5	$4,5 \leq P \leq 5$	Sangat praktisan

(Nurdin, 2007:)

3. Analisis tes hasil belajar siswa

Data ini diperoleh dari penilaian jawaban siswa sehingga dapat diketahui rata-rata nilai siswa. Data hasil belajar ini dikonversikan menjadi skor kriteria sebagai berikut:

Dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{A}_i}{n} 100$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata total keefektifan

\bar{A}_i = Rata-rata aspek ke-i

n = Banyaknya aspek

Tabel 3.3 Kriteria hasil belajar peserta didik

No	Interval skor	Kriteria kepraktisan
1	0% - 34%	Tidak efektif
2	35% - 44%	Kurang efektif
3	55% - 64%	Cukup efektif
4	65% - 85%	Efektif
5	85% - 100%	Sangat efektif

(Depdiknas, 2006)