



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MELALUI *MACROMEDIA FLASH* PADA MATERI TRIGONOMETRI
DENGAN CARA DARING SAAT *SOCIAL DISTANCING* DI KELAS X
MAN 1 MEDAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi
Syarat-Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh:

DIANA SARI HASIBUAN

NIM. 0305161023

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MELALUI *MACROMEDIA FLASH* PADA MATERI TRIGONOMETRI
DENGAN CARA *DARING* SAAT *SOCIAL DISTANCING* DI KELAS X
MAN 1 MEDAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi

Syarat-Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana


Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh:

DIANA SARI HASIBUAN

NIM: 0305161023

Pembimbing I


Dr. Rusydi Ajanda, M.Pd
NIP.197201012000031003

Pembimbing II


Drs. Asrul, M.Si
NIP. 196706281994031007

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN**

2020

No : Istimewa

Medan, Juli 2020

Lamp :-

Kepada Yth.

Hal : Skripsi

Dekan Fakultas Ilmu

an. Diana Sari Hasibuan

Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sumatera Utara

di-

Medan

Assalamu'alaikum Wr,. Wb

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya terhadap skripsi saudara:

Nama : Diana Sari Hasibuan

NIM : 0305161023

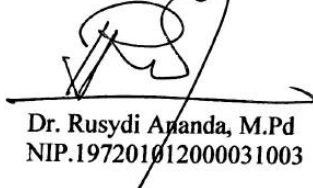
Prodi : Pendidikan Matematika

Judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Melalui Macromedia Flash Pada Materi Trigonometri Dengan Cara Daring Saat Social Distancing Di Kelas X MAN 1 Medan”**

Dengan ini kami melihat skripsi tersebut dapat disetujui untuk diajukan dalam sidang Munaqasah Skripsi pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sumatera Utara.


Wassalamua'alaikum Wr.Wb

Pembimbing I



Dr. Rusydi Ananda, M.Pd
NIP.197201012000031003

Pembimbing II



Drs. Asrul, M.Si
NIP. 196706281994031007

SURAT PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Diana Sari Hasibuan

NIM : 0305161023

Prodi : Pendidikan Matematika

Judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Melalui *Macromedia Flash* Pada Materi Trigonometri Dengan Cara *Daring* Saat *Social Distancing* Di Kelas X MAN 1 Medan”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila kemudian hari atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh universitas batal saya terima.

Medan, Juli 2020
Yang membuat pernyataan,



Diana Sari Hasibuan
NIM. 0305161023



ABSTRAK SKRIPSI

Nama : Diana Sari Hasibuan
Nim : 0305161023
Fak/Prodi : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Rusydi Ananda, M.Pd
Pembimbing II : Drs. Asrul. M.Si
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran
Matematika Melalui *Macromedia Flah*
Pada Materi Trigonometri Secara
Daring Saat *Social Distancing* Di Kelas
X MAN 1 Medan

Kata-Kata Kunci : Media Pembelajaran, *Macromedia Flash*, 4D

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* pada materi trigonometri secara *daring* saat *social distancing* di kelas X MAN 1 Medan. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui keparktisan dan keefektifan media yang dikembangkan. Materi ajar yang disajikan peneliti ialah Trigonometri untuk kelas peserta didik kelas X MA/SMA. Subjek dalam penelitian ini ialah pesera didik kelas X MIA 2 MAN 1 Medan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan 4D yang dimodifikasi menjadi 3D, yakni: tahap pendefenisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ialah lembar validasi untuk mengukur kavildan media pembelajaran yang dikembangkan, lembar angket respon siswa, lembar angket respon guru, serta tes hasil belajar siswa.

Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan valid, berdasarkan skor persentase kelayakan oleh ahli media yaitu 84,6% dan oleh ahli materi yaitu 88,4% dengan kategori sangat layak. Respon guru dan siswa terhadap media yang dikembangkan tersebut positif, hal ini dilihat dari persentase respon siswa yaitu 83,91% dengan kategori positif dan persentase respon guru yaitu 84% dengan kategori positif. Media pembelajaran yang dikembangkan ini telah memenuhi kriteria efektif berdasarkan persentase ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 83,3% dengan hasil indeks Gain Ternormalisasi 0,34 yang tergolong sedang.

Mengetahui,

Pembimbing I

Dr. Rusydi Ananda, M.Pd
NIP.197201012000031003

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat dan rahmat-Nya kepada penulis berupa kesehatan, kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan tak lupa pula shalawat bertangkaikan salam penulis haturkan kepada suri tauladan kita Rasulullah Muhammad SAW, yang telah membuka pintu pengetahuan bagi tentang ilmu hakiki dan sejati sehingga penulis dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulis skripsi yang berjudul: ” **Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Melalui *Macromedia Flash* Pada Materi Trigonometri Dengan Cara *Daring* Saat *Social Distancing* Di Kelas X MAN 1 Medan**”.

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan bagi setiap mahasiswa/i yang hendak menamatkan pendidikannya serta mencapai gelar sarjana strata satu (S.1) di Perguruan Tinggi UIN-SU Medan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan berbagai kesulitan dan hambatan, baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasannya. Penulis juga menyadari banyak mengalami kesulitan yang penulis hadapi baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga. Akan tetapi kesulitan dan hambatan itu dapat dilalui dengan usaha, keteguhan dan kekuatan hati dorongan kedua orangtua yang begitu besar, dan partisipasi dari berbagai pihak, serta ridho dari Allah SWT. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan walaupun masih jauh dari kata kesempurnaan. Adapun semua itu dapat diraih berkat dorongan dan pengorbanan dari semua pihak.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada nama-nama yang tercantum dibawah ini:

1. Bapak **Prof. Dr. KH. Saidurrahman, M.Ag** selaku Rektor UIN Sumatera Utara
2. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara
3. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara
4. Ibu **Siti Maysarah, M.Pd** selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara
5. Bapak **Dr. Rusydi Ananda, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
6. Ibu **Drs. Asrul, M.Si** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
7. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasihat, saran dan bimbingannya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. **Bapak/Ibu dosen serta staf** pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan
9. Seluruh pihak MAN 1 Medan, terutama Ibu **Maisaroh Siregar, M.Pd** selaku kepala sekolah MAN 1 Medan, Ibu **Heri Limbong, S.Si, M.Pd**, selaku guru matematika kelas X, para staf dan juga siswa/i kelas MAN 1 Medan yang telah berpartisipasi dan banyak membantu
10. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua penulis yang luar biasa yaitu Ibunda tercinta **Tiardina Ritongan dan Saudara Ardiansyahputra Hasibuan** yang keduanya sangat luar biasa atas semua nasehat dalam segala hal serta do'a tulus dan limpahan kasih dan sayang yang tiada henti selalu tercurahkan kesuksesan penulis dalam segala kecukupan yang diberikan serta senantiasa memberikan dorongan secara moril maupun materil sehingga

penulis mampu menghadapi segala kesulitan dan hambatan yang ada dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan skripsi ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, Juli2020

Penulis



Diana Sari Hasibuan

NIM : 0305161023

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
G. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan	9
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Pembelajaran Matematika SMA/MA Materi Trigonometri	11
a. Belajar.....	11
b. Pembelajaran Matematika Dengan Cara Daring	13
c. Karakteristik siswa SMA	17
d. Pembelajaran Matematika SMA Pokok Bahasan Trigonometri	18
2. Media Pembelajaran	21
a. Defenisi Media Pembelajaran	21
b. Karakteristik Media Pembelajaran	24
c. Manfaat Media Pembelajaran	26
d. Klasifikasi Media Pembelajaran	39
e. Prinsip Pemilihan Media.....	31
f. Media Pembelajaran Berbasis komputer	33

3.	Program Pembelajaran Melalui <i>Macromedia Flash</i>	35
a.	<i>Macromedia Flash</i>	37
b.	Aspek-Aspek Yang Dinilai Dalam Media Pembelajaran Melalui <i>Macromedia Flash</i>	47
4.	Penelitian dan Pengembangan	49
5.	Model 4D.....	51
B.	Penelitian yang Relevan	53
C.	Kerangka Berpikir	54
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN		56
A.	Lokasi dan Waktu Penelitian	56
B.	Subjek dan Objek Penelitian	56
C.	Jenis Penelitian	56
D.	Desain Penelitian	56
E.	Prosedur Penelitian	57
F.	Teknik Pengumpulan Data.....	63
G.	Instrument Penelitian.....	65
H.	Teknik Analisis Data	68
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		74
A.	Hasil Penelitian dan Pengembangan	74
1.	Tahap Pendefenisian (<i>Define</i>)	74
2.	Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	77
3.	Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>).....	87
B.	Pembahasan	100
BAB V : PENUTUP		103
A.	Kesimpulan	103
B.	Saran	104
DAFTAR PUSTAKA		105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Area Kerja Macromedia Flash.....	40
Gambar 2.2 <i>Panel Toolbox</i>	40
Gambar 2.3 <i>Panel Timeline</i>	42
Gambar 2.4 <i>Panel Action</i>	43
Gambar 2. 5 <i>Panel Colour</i>	43
Gambar 2.6 <i>Panel Properties Inspector</i>	44
Gambar 2.7 <i>Panel Library</i>	44
Gambar 2.8 <i>Panel Align, Info, dan Transform</i>	45
Gambar 3.1 Skema Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran Model 3-D....	66
Gambar 4.1 Tampilan <i>Prototype</i> Halaman Intro Pertama	78
Gambar 4.2 Tampilan <i>Prototype</i> Halaman Intro Kedua.....	79
Gambar 4.3 Tampilan <i>Prototype</i> Halaman Intro Ketiga	79
Gambar 4.4 Halaman Pada Menu Petunjuk.....	80
Gambar 4.5 Halaman Pada Menu KI-Indikator	80
Gambar 4.6 Halaman Pada Menu Peta Konsep	81
Gambar 4.7 Halaman Pada Menu Materi (Pengertian Sudut)	81
Gambar 4.8 Halaman Pada Menu Materi (Pengertian Derajat)	82
Gambar 4.9 Halaman Pada Menu Materi (Contoh Soal Pengukuran Sudut)	82
Gambar 4.10 Halaman Pada Menu Materi (Perbandingan Trigonometri)	82
Gambar 4.11 Contoh Soal Perbandingan Trigonometri	83
Gambar 4.12 Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa	83
Gambar 4.13 Contoh perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa	84

Gambar 4.14 Sudut-Sudut Perbandingan Trigonometri	84
Gambar 4.15 Nilai Perbandingan Trigonometri Sudut Lainnya	85
Gambar 4.16 Contoh Soal Nilai Perbandingan Trigonometri Sudut Lainnya	85
Gambar 4.17 Halaman Utama Evaluasi	86
Gambar 4.18 Halaman Latihan Soal	86
Gambar 4.19 Tampilan Menu Profil Penulis	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Penelitian yang Relevan dengan Penelitian	53
Tabel 2.2 Perbedaan Penelitian yang dilakukan	53
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrument Penelitian tentang Validasi Media untuk Ahli Media	65
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrument Penelitian tentang Validasi Materi untuk Ahli Materi.....	66
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrument Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Melalui <i>Macromedia Flash</i>	67
Tabel 3.4 Kriteria Skor Penilaian Media	68
Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kelayakan.....	69
Tabel 3.6 Kriteria Skor Respon Guru dan Siswa	70
Tabel 3.7 Kategori Respon Guru dan siswa	71
Tabel 3.8 Interpretasi Gain Ternormalisasi.....	73
Tabel 3.9 Kategori Persentase Respon Siswa	78
Tabel 4.1 Penilaian Ahli Materi.....	88
Tabel 4.2 Penilaian Ahli Media	90
Tabel 4.3 Saran dan Revisi Validator.....	92
Tabel 4.4 Respon Guru.....	94
Tabel 4.5 Respon Siswa	95
Tabel 4.6 Nilai Ketuntasan Klasikal	95
Tabel 4.7 Normalitas Gain Siswa	98

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kualitas pendidikan disuatu negara merupakan bukti suatu negara dikatakan maju. Karena maju tidaknya suatu bangsa juga dilihat dari kualitas pendidikannya. Dalam sistem pendidikan nasional, ada penjenjangan pendidikan jalur sekolah yaitu pendidikan dasar, pendidikan menengah dan pendidikan tinggi. Anak-anak sebagai generasi penerus bangsa dididik dengan berbagai disiplin ilmu yang berguna dalam kehidupannya kelak. Oleh karena itu, pendidikan harus berorientasi ke masa depan¹

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini menunjukkan perubahan yang sangat pesat, terutama dalam dunia pendidikan. Hal ini karena adanya tuntutan zaman terhadap dunia pendidikan, maka dilakukan suatu reformasi mulai dalam sistem pendidikan hingga ke proses pembelajarannya. Salah satunya adalah pembelajaran matematika².

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah yang masih menakutkan bagi sebagian siswa. Citra tersebut masih melekat dan terus berkembang dalam diri sebagian siswa sampai saat ini. Keadaan tersebut tidak pernah lenyap dan terus berkembang hingga saat ini. Bahkan, tidak sedikit yang

¹ Asrawai dan Mulyati, (2018), Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Macromedia Flash* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa, *Journal on Pedagogical Mathematics*: Vol 1. No. 2, hal. 26.

² Nurul dan Ria, (2018), Pengembangan Media Berbasis *Software Macromedia Flash* Pada Pembelajaran Biologi Untuk siswa Kelas XI SMA, *Inovasi Pendidikan*: Vol. 5. No. 2, hal. 128.

mengalami stress, karena sejak awal menganggap bahwa matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit³.

Mengenai pembelajaran matematika, salah satu materi matematika yang sulit untuk dituntaskan oleh peserta didik adalah trigonometri yang merupakan salah satu materi yang di ujikan dalam Ujian Nasional dan materi matematika yang dianggap sulit oleh sebagian siswa karena materi trigonometri merupakan salah satu materi dalam matematika yang bersifat abstrak sekaligus materi yang memiliki tingkat kesulitan tersendiri. Media pembelajaran trigonometri pun sulit untuk didapatkan, karena selama ini pembelajaran yang dilaksanakan dalam mata pelajaran trigonometri biasanya menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan sedikit tanya jawab atau menggunakan metode presentasi dengan media power point.⁴

Kemudian proses belajar mengajar Matematika yang monoton dan kurang kreatif, kadang membuat siswa merasa jenuh dan bosan. Sehingga menyebabkan siswa banyak yang mengantuk pada saat diajar, tidak konsentrasi, ramai sendiri, dll yang mengakibatkan materi yang diajarkan tidak bisa diserap dengan baik oleh siswa.⁵

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika MAN 1 Medan, siswa masih kurang antusias dalam pembelajaran matematika. Salah satu faktor

³ Asrawai dan Mulyati, *Op. Cit.*, hal 27

⁴ Nurcikawati dan Yogi, (2018), Rancangan Bangun Media Pembelajaran Trigonometri Berbasis Multimedia Interaktif, *Sosiohumanira*: Vol 4. No. 2, hal 114

⁵ Dwi Triyono, Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash 8* Untuk Pemahaman Konsep Garis Singgung Lingkaran Siswa SMP Kelas VIII, *Jurnal Pendidikan*, Vol 6. No 2, hal 4.

yang sering dianggap menurunkan motivasi siswa untuk belajar adalah materi pelajaran itu sendiri dan guru yang menyampaikan materi pelajaran itu..⁶

Selain itu, dalam proses pembelajaran matematika yang berlangsung selama ini didominasi dengan media cetak (buku) maupun papan tulis, dan hanya sedikit pendidik yang menggunakan media pembelajaran, ini membuat suasana kurang menarik dan peserta didik menjadi cepat jenuh..⁷

Kebanyakan guru masih menggunakan metode konvensional yang kurang bervariasi sehingga menyebabkan proses belajar mengajar Matematika terkesan monoton dan kurang kreatif sehingga siswa kurang mampu menyerap materi yang diajarkan⁸. Pembelajaran yang tidak variatif dapat membuat siswa merasa bosan dan tidak tertantang, sehingga pembelajaran yang dilakukan menjadi kurang optimal.⁹

Untuk itu diperlukan sebuah metode dan media pembelajaran yang cocok dan tepat sasaran untuk tiap kelas sesuai kondisi siswanya. Disini peran guru sangat penting, karena guru sebagai pengkoordinasi kelas yang mengatur jalannya proses kegiatan belajar mengajar. Seorang guru harus bisa memilih metode dan media pembelajaran yang cocok untuk setiap kondisi siswanya.¹⁰

⁶ Siska Susetyaningsih, (2019), Pengembangan Media Pembelajaran Berbantu *Macromedia Flash* Pada Materi Fungsi Kuadrat SMA Kelas X , *Jkpm*: Vol 4. No.2, hal 148.

⁷ Asro dan Bambang, (2018), Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Transportasi Berbantuan Sparkol, *Jurnal Pendidikan Matematika*: Vol 6. No.3, hal 288.

⁸ Dwi Triyono, *Op. Cit.*, hal 4.

⁹ Ika Dewi, (2016), Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Aritmatika Sosial Untuk Siswa SMP Kelas VIII, *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*: Vol 5. No. 4, hal. 2.

¹⁰ Dwi Triyono, *Op. Cit.*, hal 4

Media pembelajaran sangat penting bagi guru matematika dalam menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik, karena setiap pembelajaran tidak hanya teori yang disampaikan secara lisan namun juga dapat dilihat secara nyata oleh peserta didik¹¹.

Pemanfaatan media seharusnya merupakan bagian yang harus mendapat perhatian guru / fasilitator dalam setiap kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu guru / fasilitator perlu mempelajari bagaimana menetapkan media pembelajaran agar dapat mengefektifkan pencapaian tujuan pembelajaran dalam proses belajar mengajar¹²

Saat ini penggunaan media untuk membantu pembelajaran sudah mulai dirasakan manfaatnya. Pendidik dapat memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi, khususnya komputer dan internet dalam membantu meningkatkan daya tarik peserta didik dalam. Oleh karena itu, pelaksanaan pembelajaran berbantuan *software* yang merupakan salah satu media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi memiliki peran penting dalam meningkatkan tingkat pemahaman siswa.¹³

Hampir sebagian sekolah sudah memiliki fasilitas teknologi seperti LCD dan lab komputer. Minimnya penggunaan komputer, pada umumnya disebabkan oleh minimnya pengetahuan guru akan penggunaan media pembelajaran. Sebagian

¹¹ Azriah, Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Berbantuan *Macromedia Flash* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Daya Ingat dan Minat Belajar Peserta Didik Pada Materi Jarak Dalam Ruang Untuk SMA Kelas XII, *Jurnal Pendidikan Tambusai*: Vol 2. No. 4, hal 866.

¹² Nur Asrawati, *Op. Cit.*, hal 27.

¹³ Asro dan Bambang, *Op. Cit.*, hal 288

besar guru memahami penggunaan media pembelajaran hanya sebatas power point yang isinya adalah rangkuman materi pelajaran¹⁴

Guru perlu memahami konsep-konsep teknologi, seperti penggunaan teknologi untuk membantu guru dalam penyelenggaraan proses pembelajaran, terutama digunakan sebagai alat/ilustrasi dari pelajaran yang sedang diajarkan sehingga siswa memperoleh gambaran jelas keterkaitan antara teori dengan gambaran nyatanya.¹⁵ Untuk itu diperlukan berbagai inovasi dalam pembelajaran untuk menambah motivasi belajar peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran. Salah satu inovasi dalam pembelajaran adalah penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif.

Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif adalah jawaban atas permasalahan tersebut karena penyajian multimedia pembelajaran dapat dilakukan dengan model: latihan dan praktik, tutorial, simulasi, permainan dan pemecahan masalah. Dengan demikian pembelajaran matematika menjadi lebih interaktif, menarik dan menyenangkan.

Macromedia flash adalah *software* yang tepat untuk membuat sajian visual yang dapat menginterpretasikan berbagai media, seperti video, animasi, gambar dan suara untuk menarik minat dan komunikasi matematika peserta didik agar lebih mudah memahami, mengingat materi yang diajarkan, serta menjawab soal-soal latihan sebagai pementapan pemahaman materi.¹⁶

¹⁴ Anggita Maharani, Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis *Macromedia Flash* Materi Operasi Bilangan Real SMK Teknologi & Rekayasa, *Jurnal Teori dan Riset Matematika* Vol 2. No. 1, hal 2.

¹⁵ Siska Susetyaningsih, *Op. Cit.*, hal 148

¹⁶ Hilda, (2018), Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash*, *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan*: Vol 16, No 2, hal 189.

Di dunia ini sedang marak sekali wabah *coronavirus*. *Coronavirus* itu sendiri adalah keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit mulai dari gejala ringan sampai berat. Masa inkubasi rata-rata lima sampai enam hari dengan masa inkubasi terpanjang 14 hari. Pada tanggal 30 Januari 2020 WHO telah menetapkan sebagai kedarutan kesehatan masyarakat yang meresakan dunia dunia. Pada tanggal 2 maret 2020, Indonesia melaporkan kasus konfirmasi COVID-19 sebanyak 2 kasus dan hingga sekarang kasusnya masih terus meningkat.

Dengan adanya COVID-19 di Indonesia saat ini berdampak bagi seluruh masyarakat. Pada tanggal 24 maret 2020 Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan surat edaran Nomor 4 tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat COVID-19, dalam surat edaran tersebut dijelaskan bahwa proses belajar dilaksanakan di rumah melalui pembelajaran daring/ jarak jauh dilaksanakan untuk memberikan pengalaman belajar bermakna bagi siswa.¹⁷

Berdasarkan uraian diatas diperlukan media pembelajaran interaktif yang menambah antusias siswa dalam pembelajaran matematika melalui pembelajaran daring pada saat social distancing saat ini. Oleh karena itu pembelajaran matematika menggunakan *macromedia flash* perlu dicoba dalam proses pembelajaran daring. Untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Melalui *Macromedia Flash* Pada Materi Trigonometri Dengan Cara Daring Saat Social Distancing Di Kelas X MAN 1 Medan”.

¹⁷ Wahyu, (2020), Dampak COVID-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar, *Jurnal Ilmu Pendidikan*: Vol 2, No 1, hal 55.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Siswa kurang antusias dalam pembelajaran matematika karena minimnya penggunaan media yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika.
2. Sebagian besar guru mata pelajaran matematika belum memakai media pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif saat pembelajaran.
3. Kurang maksimalnya penggunaan sarana dan prasarana yang ada disekolah untuk menunjang pembelajaran matematika
4. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis komputer atau laptop belum banyak dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran matematika di sekolah.

C. Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah yang telah dikemukakan tersebut maka batasan permasalahannya yaitu:

1. Pengembangan yang dimaksud adalah pengembangan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* pada materi trigonometri.
2. Materi pokok yang digunakan dalam penelitian ini adalah trigonometri
3. Kepraktisan produk yang dikembangkan diketahui respon guru dan siswa
4. Efektivitas produk yang dikembangkan diketahui dari besar perubahan hasil belajar siswa, yaitu sebelum menggunakan media dan sesudah menggunakan media.
5. Subjek pada penelitian ini adalah MAN 1 Medan khususnya kelas X MIA

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas maka penulis dapat menuliskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* pada materi trigonometri di kelas X MAN 1 Medan?
2. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* pada materi trigonometri di kelas X MAN 1 Medan?
3. Bagaimana efektivitas media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* pada materi trigonometri di kelas X MAN 1 Medan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui prosedur pengembangan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* pada materi trigonometri di kelas X MAN 1 Medan.
2. Untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* pada materi trigonometri di kelas X MAN 1 Medan.
3. Untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* pada materi trigonometri di kelas X MAN 1 Medan.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa
 - a. Siswa mendapatkan pengalaman baru tentang belajar matematika menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis komputer khususnya pada materi trigonometri

- b. Siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran.
- c. Membantu siswa dalam memahami konsep-konsep Trigonometri dengan mudah.

2. Bagi Guru

- a. Memberikan gambaran tentang pembelajaran yang menitikberatkan pada keaktifan siswa dikelas.
- b. Memberikan bahan ajar alternatif dalam mengajarkan materi Trigonometri yaitu dengan menggunakan media pembelajaran yang memanfaatkan alat bantu komputer

G. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

1) Komposisi Produk yang dikembangkan

- a. Media ini berisi tentang cakupan materi pada mata pelajaran matematika yaitu trigonometri. Materi terdiri dari pengukuran sudut, perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa dan perbandingan trigonometri sudut berelasi, serta soal evaluasi yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda
- b. Tampilan media pembelajaran menarik dalam desain penyajiannya
- c. Pengopersian menu media pembelajaran jelas dan mudah dipahami
- d. File dalam bentuk *swf*
- e. Media dikemas dalam bentuk Compact Disc

2) Isi Program memuat komposisi halaman Sebagai Berikut:

- a. Halaman intro
- b. Halaman Petunjuk
- c. Halaman KD-Indikator
- d. Halaman Materi

e. Halaman Evaluasi

f. Halaman Profil

3) *Software Macromedia flash*

Media pembelajaran dapat dioperasikan dengan *operating system* (OS) yang tidak ditentukan. Dalam pengembangan ini software yang digunakan adalah *software macromedia flash profesional 8 trial mode*.

Untuk meningkatkan minat peserta didik, peneliti juga menambahkan simulasi animasi pada contoh dan latihan soal, sehingga siswa bisa melihat simulasinya secara langsung

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika SMA/MA Materi Trigonometri

a. Belajar

Belajar pada hakikatnya merupakan suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang..Menurut George J. Mouly belajar pada dasarnya adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Pendapat senada juga disampaikan oleh Kimble dan Germezi yang menyatakan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif permanen, terjadi sebagai hasil dari pengalaman. Sedangkan Gary dan Kingsley menyatakan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku yang orisinal melalui pengalaman dan latihan-latihan¹⁸

Pengalaman dalam dalam proses belajar adalah bentuk interaksi individu dengan lingkungannya. Proses belajar dapat terjadi pada siapa saja, dimana saja, dan kapan saja. Tidak ada batas waktu bagi manusia untuk berhenti belajar. Sejak lahir, manusia terus dituntut untuk terus belajar agar dapat tumbuh dan berkembang. Salah satu tanda bahwa manusia itu dalam proses belajar yaitu adanya perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh terjadinya perubahan pada pengetahuan, keterampilan atau sikapnya.

¹⁸ Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta:Kencana, hal. 9.

Menurut Witherington menyatakan bahwa belajar adalah perubahan dalam kepribadian yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respon baru yang berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan, dan kecakapan.¹⁹

Belajar bukan suatu tujuan tetapi merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan. Tujuan yang dirancang adalah tujuan yang disadari manfaat dan kegunaannya oleh setiap individu yang belajar. Keberhasilan belajar tidak hanya diukur sejauh mana siswa dapat menguasai pelajaran, akan tetapi bagaimana proses penguasaan itu terjadi.²⁰

Belajar bukan menghafal informasi, akan tetapi proses berpikir untuk memecahkan suatu masalah. Melalui proses ini diharapkan terjadi pola perubahan secara utuh yang bukan hanya perkembangan intelektual akan tetapi sikap dan keterampilan. Kemampuan berpikir akan lebih bermakna dibandingkan dengannya menumpuk sejumlah fakta yang tidak dipahami kebermaknaannya.

Salah satu tanda bahwa manusia itu dalam proses belajar yaitu adanya perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh terjadinya perubahan pada pengetahuan, keterampilan atau sikapnya.

Belajar bukanlah sekedar mengumpulkan pengetahuan. Belajar adalah proses mental yang terjadi dalam diri seseorang, sehingga menyebabkan munculnya perubahan perilaku. Aktivitas mental itu terjadi karena adanya interaksi individu dengan lingkungan yang disadari.²¹

¹⁹ Nanang & Cucu, (2009), *Konsep Strategi Pembelajaran*, Bandung: Refika Aditama, hal. 7.

²⁰ Wina Sanjaya, (2008), *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Kencana, hal. 89.

²¹ Trianto, Op. Cit., hal. 90.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas tentang pengertian belajar, dapat ditarik kesimpulan bahwa belajar adalah proses perubahan perilaku karena adanya pengalaman, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi. perubahan tingkah laku tersebut disebabkan oleh proses aktif yang terjadi melalui latihan – latihan dan pengalaman yang telah dilaluinya selama proses belajar berlangsung.

b. Pembelajaran Matematika Secara Daring

Kata pembelajaran adalah terjemahan dari “*Instruction*”, yang berarti proses membuat orang belajar. Tujuannya ialah membantu orang belajar, atau memanipulasi (merekayasa) lingkungan sehingga memberikan kemudahan bagi orang yang belajar.²²

Pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.²³

Menurut Surya dalam belajar dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh perubahan perilaku baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Sedangkan Menurut Warsita pembelajaran merupakan suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik²⁴

Dari berbagai definisi di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses belajar yang dilakukan sengaja oleh seseorang untuk mengarahkan

²² Wina Sanjaya, Op. Cit., hal. 102.

²³ Trianto, Op. Cit., hal. 17.

²⁴ Tuhi Lusi & Hera, 2018, ” *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII SMP*”

perubahan pada siswa baik dalam pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Pembelajaran ini dapat dilakukan dimana saja, dan kapan saja yang terpenting adanya interaksi antara pendidik dan peserta didik.

Menurut Isman Pembelajaran Daring merupakan Pemanfaatan jaringan internet dalam proses pembelajaran. Dengan pembelajaran daring siswa memiliki keleluasaan waktu belajar, dapat belajar kapanpun dan dimanapun. Siswa dapat berinteraksi dengan guru menggunakan menggunakan beberapa aplikasi seperti *live chat*, *zoom* maupun *melalui whatsapp group*. Pembelajaran ini merupakan tantangan akan ketersediaan sumber belajar yang variatif.²⁵

Adapun kelebihan dalam melakukan pembelajaran *online*, salah satunya adalah meningkatkan kadar interaksi antara siswa dengan guru, pembelajaran dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Keuntungan Pengguna pembelajaran *online* adalah pembelajaran bersifat mandiri dan interaktivitas yang tinggi, mampu meningkatkan tingkat ingatan, memberikan lebih banyak pengalaman belajar, dengan teks, audio, video dan animasi yang semuanya digunakan untuk menyampaikan informasi dan juga memberikan kemudahan menyampaikan, memperbarui isi, mengunduh, para siswa juga bisa mengirim komentar pada forum diskusi, dan memakai *group chat*.²⁶

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia diantaranya sebagai alat pemecahan masalah

²⁵ Wahyu, (2020), Dampak COVID-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar, *Jurnal Ilmu Pendidikan*: Vol 2, No 1, hal 55.

²⁶ Ericha (2020), Dampak COVID-19 Terhadap Kegiatan Pembelajaran Online di Sebuah Perguruan Tinggi di Indonesia, *Jurnal Perspektif Ilmu Pendidikan*: Vol 34, No 1, hal 2.

baik itu dalam permasalahan sederhana sampai pada permasalahan yang lebih rumit.²⁷

Matematika menurut Rusfendi, adalah bahasa simbol; ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif; ilmu tentang pola keteraturan dan struktur yang terorganisasikan, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya kedalil.

Sedangkan hakikat matematika menurut Soedjadi, yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir deduktif. Soedjadi memandang bahwa “ matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak, aksiomatik, dan deduktif”.²⁸

Russel mendefinisikan bahwa matematik sebagai suatu studi yang dimulai dari pengkajian bagian-bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak dikenal. Arah yang dikenal itu tersusun baik (konstruktif), secara bertahap menuju arah yang rumit (kompleks) dari bilangan bulat ke bilangan pecah, bilangan riil ke bilangan kompleks, dari penjumlahan dan perkalian ke diferensial dan integral, dan menuju matematika yang lebih tinggi.²⁹

Menurut Rusfendi, bidang studi matematika mempelajari tentang pola keteraturan, tentang struktur yang terorganisir. Konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks serta merupakan ilmu

²⁷ Syariful & Marsigit, (2014), *Pengembangan Multimedia Macromedia Flash dengan Pendekatan Kontekstual dan Keefektifannya terhadap Sikap Siswa pada Matematika*, jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 9 No. 1, hal. 93.

²⁸ Heruman, (2012), *Model Pembelajaran Matematika*, Bandung : Rosda, hal. 1.

²⁹ Hamzah dan Masri, (2009), *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, hal. 108.

deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan kepada observasi (induktif) tetapi generalisasi yang didasarkan pada pembuktian secara deduktif.³⁰

Pada pembelajaran matematika harus terdapat keterkaitan antara pengalaman belajar siswa sebelumnya dengan konsep yang akan diajarkan. Dalam matematika setiap konsep berkaitan dengan konsep lainnya, dan suatu konsep menjadi prasyarat bagi konsep lain.³¹

Nesher mengkonsepsikan karakteristik matematika terletak pada kekhususannya dalam mengkomunikasikan ide matematika melalui bahasa numerik. Dengan bahasa numerik, memungkinkan seseorang dapat melakukan pengukuran secara kuantitatif. Sedangkan sifat kuantitatif dari matematika tersebut, dapat memberikan kemudahan bagi seseorang dalam menyikapi suatu masalah. Itulah sebabnya matematika selalu memberikan jawaban yang lebih bersifat eksak dalam memecahkan masalah. Seseorang akan merasa mudah memecahkan masalah dengan bantuan matematika, karena ilmu matematika memberikan kebenaran berdasarkan logis dan sistematis.³²

Dari beberapa definisi pembelajaran dan matematika diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar matematika yang dilakukan sengaja oleh seseorang untuk memperoleh dan memproses ilmu pengetahuan dan keterampilan matematika. Pembelajaran matematika juga bertujuan untuk membangun terbentuknya kemampuan berfikir kritis, logis dan sistematis melalui nilai-nilai yang terkandung dalam matematika.

³⁰ Nur & Mulyati, (2018), *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa*, Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 1 No. 1. Hal. 26 – 34.

³¹ Heruman, (2012), *Model Pembelajaran Matematika*, Bandung: Rosda, hal 4.

³² Hamzah dan Masri, (2009), *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, hal. 109.

c. Karakteristik Siswa SMA

Fase perkembangan dapat diartikan sebagai penahapan atau pembabakan rentang perjalanan kehidupan individu yang diwarnai ciri – ciri khusus atau pola – pola tingkah laku tertentu. Para ahli berpendapat secara garis besar periodisasi perkembangan digolongkan menjadi tiga jenis yaitu berdasarkan analisis biologis, didaktis, dan psikologis.³³

Menurut ahli psikologi kognitif, pendayagunaan kapasitas ranah kognitif manusia sudah mulai berjalan sejak manusia itu mulai mendayagunakan kapasitas motor dan sensoriknya, hanya, cara dan intensitas pendayagunaan kapasitas ranah kognitif tersebut masih belum jelas benar³⁴

Jean Piaget meyakini bahwa anak melewati empat tahap perkembangan kognitif, yakni sensori motor, praoperasional, operasional konkret, dan operasional formal. Piaget juga berpendapat bahwa tidak seorang anak pun dapat melompati satu tahap walaupun anak- anak berbeda melewati tahap- tahap tersebut dengan kecepatan yang agak berbeda.

Jean piaget mengkalsifikasikan urutan perkembangan kognitif anak ini yakni sebagai berikut :

1. Tahap sensor motor (usia 0 – 2 tahun)
2. Tahap praoperasional (usia 2 – 7 tahun)
3. Tahap operasional konkret (usia 7 – 11 tahun)
4. Tahap operasional formal (usia 11 – dewasa),³⁵

³³ Varia Winansi, Op. Cit., hal. 45.

³⁴ Mardianto, Op. Cit., hal. 23.

³⁵ Tharoni Taher, (2013), *Psikologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, hal. 12- 17.

Pada tahap ini anak sudah mulai memikirkan pengalaman di luar pengalaman konkret dan memikirkannya secara lebih abstrak

d. Pembelajaran Matematika SMA Pokok Bahasan Trigonometri

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah trigonometri.

Berdasarkan kurikulum 2013 materi yang diajarkan:

a) Kompetensi Dasar (KD) dan indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menjelaskan hubungan antara radian dan derajat sebagai satuan pengukuran sudut	3.6.1 Menerangkan hubungan antara radian dengan derajat
3.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan)	3.7.1 Menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk sudut lancip pada suatu segitiga siku-siku 3.7.2 menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku 3.7.3 menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada suatu segitiga siku-siku
3.8 menggenarilisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut diberbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi	3.8.1 Menentukan rasio trigonometri sudut istimewa di kaudran 1 3.8.2 menunjukkan hubungan sudut diberbagai kuadran. 3.8.3 menentukan hubungan rasio trigonometri diberbagai kuadran

b) Tujuan pembelajaran

- Siswa dapat mengetahui hubungan derajat dengan radia
- Siswa dapat menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk sudut lancip pada suatu segitiga siku-siku
- Siswa dapat menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku
- Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada suatu segitiga siku-siku
- Siswa dapat menentukan rasio trigonometri sudut istimewa di kaudran 1
- Siswa dapat menunjukkan hubungan sudut diberbagai kuadran.
- Siswa dapat menentukan hubungan rasio trigonometri diberbagai kuadran

c) Materi trigonometri

1. Pengukuran Sudut

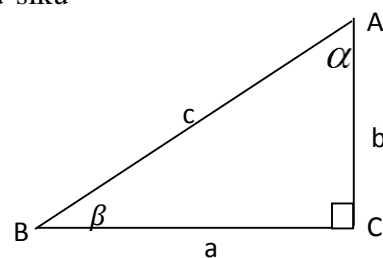
Pengukuran sudut adalah membandingkan sudut yang akan diukur dengan sudut pembanding. Ukuran radian adalah besar sudut pusat busur lingkaran yang panjangnya sama dengan jari-jari.

2. Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

Panjang sisi dihadapan sudut α dinamakan a

Panjang sisi dihadapan sudut β dinamakan b

Panjang sisi dihadapan sudut γ dinamakan c



Panjang sisi-sisi sebuah segitiga siku-siku mempunyai hubungan $c^2 = a^2 + b^2$

Besar sudut pada segitiga sama dengan jumlah ketiga sudut dalam segitiga adalah

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^0$$

Perbandingan pada sisi-sisi segitiga

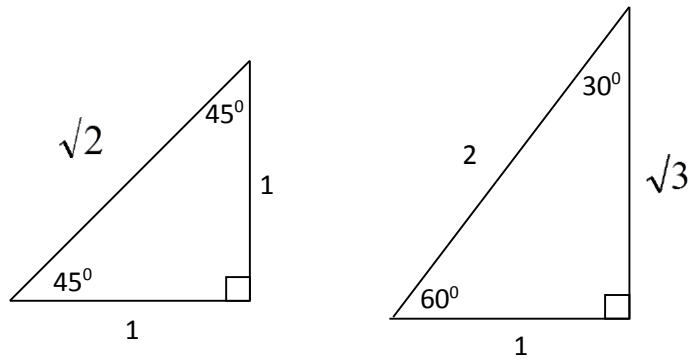
$$\sin \beta = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{b}{c}, \quad \cos \beta = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{a}{c}, \quad \tan \beta = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{b}{a} \cotg$$

$$\beta = \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{a}{b}, \quad \sec \beta = \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{c}{a}, \quad \csc \beta = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{c}{b}$$

Dari perbandingan diatas diperoleh hubungan rumus :

$$\cotg \beta = \frac{1}{\tan \beta}, \quad \sec \beta = \frac{1}{\cos \beta}, \quad \text{dan} \quad \csc \beta = \frac{1}{\sin \beta}$$

3. Perbandingan trigonometri untuk sudut khusus ($0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$)



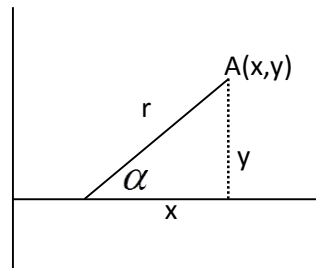
4. Nilai perbandingan trigonometri di berbagai kuadran

a. Dikuadran I

Titik A(x,Y) dikuadran I

Absis positif

Ordinat positif



$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

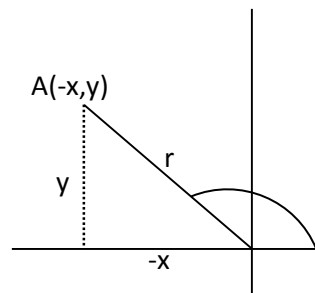
$$\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

b. Dikuadran II

Titik A(-x,y) dikuadran II

Absis negatif



c. Ordinat positif

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\cos \alpha = \frac{-x}{r} = \frac{-}{+} = \text{negatif}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{-x} = \frac{+}{-} = \text{negatif}$$

2. Media pembelajaran

a. Defenisi media pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang harfiah bersal dari kata “Perantara” atau “Penyalur”. Dengan demikian, maka media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan.³⁶

Media dan sumber belajar merupakan salah satu variabel yang perlu dipertimbangkan dalam memilih dan menggunakan strategi pembelajaran, baik media yang sengaja dirancang oleh guru (by design) atau media dan sumber belajar yang dapat dimanfaatkan (by utilization). Guru dapat membuat sendiri media yang dibutuhkan, menggunakan media yang sudah ada dan tersedia dikelas atau memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar³⁷

Menurut Martin dan Brigs, media adalah semua sumber yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dengan siswa. Media bisa berupa perangkat keras seperti komputer, televisi, proyektor, dan perangkat lunak yang digunakan pada perangkat keras tersebut.³⁸

³⁶ Rostina Sundayana, (2016), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung: Alfabeta, hal . 4.

³⁷ Martinis & Bansu, (2009), *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*, Jakarta: Gaung Persada Pers Jakarta, hal. 52.

³⁸ Made Wena, (2009), *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Jakarta: Bumi Aksara, hal. 9.

Gerlach & Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau 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.³⁹

Sementara Gagne dan Briggs secara implisit menyatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang antara lain buku, tape-recorde, kaset, video camera, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer.

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. Batasan lain AECT (*Association Of Education and Communication Technology*) memberikan batasan tentang media sebagai segala bentuk saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Apabila media itu membawa pesan- pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud – maksud pengajaran maka media itu disebut media pengajaran.

Sejalan dengan batasan ini , Hamidjojo dalam latuheru memberi batasan media sebagai semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk

³⁹ Azhar Arsyad, (1997), *Media Pengajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, hal. 3.

menyampaikan atau menyebar ide gagasan atau pendapat sehingga, ide gagasan atau pendapat yang dikemukakan itu sampai kepada penerima yang dituju.

Apabila kata media pendidikan digunakan secara bergantian dengan istilah alat bantu atau media komunikasi seperti yang dikemukakan Hamalik bahwa hubungan komunikasi akan berjalan lancar dengan hasil yang maksimal apabila menggunakan alat bantu yang disebut medi komunikasi.⁴⁰

Media pembelajaran adalah alat bantu pada proses pembelajaran dalam rangka komunikasi antara pendidik dan peserta didik untuk membawa informasi berupa materi ajar sehingga peserta didik menjadi lebih tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran juga memiliki kontribusi dalam meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran.⁴¹

Media pembelajaran mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses belajar mengajar. Di samping dapat menarik perhatian siswa, media pembelajaran juga dapat menyampaikan pesan yang ingin disampaikan dalam setiap mata pelajaran. Dalam penerapan pembelajaran di sekolah , guru dapat menciptakan suasana belajar yang menarik perhatian dengan memanfaatkan media pembelajaran yang kreatif, inovatif dan variatif, sehingga pembelajara dapat berlangsung dengan mengoptimalkan proses dan berorientasi pada prestasi belajar.

b. Karakteristik Media Pembelajaran

Gerlach dan Ely mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu (atau kurang efisien) melakukannya.

⁴⁰ Rostina Sundayana, (2016), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung: Alfabeta, hal. 4-5.

⁴¹ Hilda, Yetri & Fredi, (2018), *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash*, Jurnal Tatsqif. Vol 12 No. 2, hal. 188.

- 1) Ciri fiksatif, ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, meleestraikan, dan merekontruksi suatau peristiwa atau obyek.
- 2) Ciri manipulatif, transformasi suatu kejadian atau obyek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu berhari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*.
- 3) Ciri distributif, memungkinkan suatu obyek atau kejadian ditransformasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut dapat disajikan sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.⁴²

Lebih lanjut Azhar Arsyad mengemukakan beberapa ciri-ciri umum media pembelajaran atau media pendidikan yaitu sebagai berikut:

- 1) media pendidikan memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu sesuatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan pancaindera,
- 2) media pendidikan memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa,
- 3) penekanan media pendidikan terdapat visual dan audio,
- 4) media pendidikan memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas,

⁴² Azhar Arsyad, (1997), *Media Pengajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, hal. 11-13.

- 5) media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran,
- 6) media pendidikan dapat digunakan secara massal, kelompok besar dan kelompok kecil, atau perorangan, dan
- 7) sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.⁴³

c. Manfaat Media Pembelajaran

Secara umum, sadiman menyatakan bahwa media mempunyai fungsi:

- 1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indra.
- 3) Menimbulkan gairah belajar
- 4) Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, audiodori dan kinestetiknya.
- 5) Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama
- 6) Penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar
- 7) Pembelajaran dapat lebih menarik
- 8) Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar
- 9) Waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek
- 10) Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan
- 11) Proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan
- 12) Sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan

⁴³ Azhar Arsyad, Ibid, hal. 6-7.

Selain itu fungsi media pembelajaran bagi pengajar yaitu:

- 1) Memberikan pedoman, arah untuk mencapai tujuan
- 2) Menjelaskan struktur dan urutan pengejaran secara baik
- 3) Memberikan kerangka sistematis mengajar secara baik
- 4) Memudahkan kendali pengajar terhadap materi pelajaran
- 5) Membantu kecermatan, ketelitian dalam penyajian materi pelajaran
- 6) Membangkitkan rasa percaya diri seorang pengajar
- 7) Meningkatkan kualitas pelajaran⁴⁴

Adapun fungsi media pembelajaran bagi siswa adalah bentuk

- 1) Meningkatkan motivasi belajar pembelajar
- 2) Memberikan dan meningkatkan variasi belajar pembelajar
- 3) Memberikan struktur materi pembelajaran dan memudahkan pembelajar untuk belajar
- 4) Memberikan inti informasi, pokok-pokok secara sistematis sehingga memudahkan pembelajar untuk belajar
- 5) Merangsang pembelajar untuk berfokus beranalisis
- 6) Menciptakan kondisi situasi belajar tanpa tekanan
- 7) Pembelajaran dapat memahami materi pelajaran dengan sistematis yang disajikan pengajar lewat media pembelajaran.⁴⁵

Selain itu, Azhar Arsyad mengemukakan pendapatnya tentang manfaat penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar yaitu:

⁴⁴ Rostina Sundayana, Op. Cit., hal. 8-10

⁴⁵ Rostina Sundayana, Ibid, hal. hal. 10

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu, seperti misalnya: objek yang terlalu besar, terlalu kecil, kejadian masa lalu atau masa depan, dll.
- 4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya melalui karyawisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.⁴⁶

Dari beberapa definisi dari para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar memiliki kegunaan sebagai berikut:

- 1) Membantu guru dalam proses belajar mengajar yakni mempermudah dalam proses mengajar dan mengurangi penggunaan waktu.
- 2) Dapat meningkatkan motivasi, kemandirian dan minat belajar siswa.
- 3) Penggunaan media pembelajaran dapat menciptakan pembelajaran yang berpusat pada aktivitas siswa, sehingga siswa dapat aktif dalam pembelajaran dan sesuai tujuan belajar nasional sekarang.

⁴⁶ Azhar Arsyad, Op. Cit., hal 6-7.

- 4) Pembelajaran menjadi lebih menarik dan bervariasi sehingga murid tidak merasa bosan selama proses belajar mengajar.
- 5) Dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

d. Klasifikasi Media Pembelajaran

Leshin, Pollock & Reigeluth mengklasifikasikan media kedalam lima kelompok, yaitu (1) media berbasis manusia (pengajar, instruktur, tutor, bermain peran, kegiatan kelompok, *field trip*); (2) media berbasis cetak (buku, buku latihan (*workbook*), dan modul); (3) media berbasis visual (buku, bagan, grafik, peta, gambar, transparansi, *slide*); (4) media berbasis audio visual (video, film, program *slide tape*, dan televisi), (5) media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer, interaktif video, *hypertext*).

Menurut Dogeng ada lima cara untuk mengklasifikasikan media pengajaran untuk keperluan memperskripsikan strategi penyampaian, yaitu (1) tingkat kecermatan representasi, (2) tingkat interaktif yang ditimbulkan, (3) tingkat kemampuan khusus yang dimiliki, (4) tingkat motivasi yang mampu ditimbulkan, dan (5) tingkat biaya yang diperlukan.⁴⁷

Menurut Sanjaya, media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi tergantung dari sudut pandang mana melihatnya.

1) Dilihat dari sifatnya, media dapat dibagi kedalam:

- a. Media auditif, yaitu media yang hanya dapat didengar saja, atau media yang hanya memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.

⁴⁷ Made Wena, (2010), *Strategi Pembelajaran inovatif kontemporer suatu tinjauan konseptual operasional*, Jakarta: Bumi Aksara, hal. 9-10.

- b. Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara, seperti foto, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis dan lain sebagainya.
- c. Media audiovisual, yaitu jenis media yang selain menggunakan unsur suara juga mengandung unsur gambar yang bisa dilihat, misalnya rekaman video, berbagai ukuran film, slide suara dan lain sebagainya.

2) Dilihat dari kemampuan jangkauannya, media dapat dibagi pula ke dalam:

- a. Media yang memiliki daya liput yang luas dan serentak, seperti radio dan televisi.
- b. Media yang memiliki daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu, seperti slide, film, video, dan lain sebagainya.

3) Dilihat dari cara atau teknik pemakaiannya, media dapat dibagi:

- a. Media yang diproyeksikan, seperti film, slide, film strip, transparansi, dan lain sebagainya.
- b. Media yang tidak diproyeksikan, seperti gambar, foto, lukisan radio dan lain sebagainya.

Pendapat lain dikemukakan oleh Rudy Brets, yang mengkalsifikasikan media menjadi tujuh yaitu:

- a. Media audio visual gerak, seperti: film bersuara, pita video, film pada televisi, televisi, dan animasi
- b. Media audio visual diam, seperti: film rangkaian suara, halaman suara, dan sound slide
- c. Audio semi gerak, seperti: tulisan jauh bersuara
- d. Media visual bergerak, seperti: film bisu

- e. Media visual diam, seperti: halaman cetak, foto, microphone
- f. Media audio, seperti: radio, telepon, pita audio
- g. Media cetak, seperti: buku, modul, bahan ajar mandiri⁴⁸

Berdasarkan klasifikasi media dari berbagai pendapat di atas, semua dari media tersebut akan mempermudah guru untuk memilih media mana yang tepat untuk pembelajaran saat ini. Untuk itu, guru harus dapat membuat sebuah perencanaan pembelajaran yang matang untuk menghadapi pembelajaran di kelas, khususnya untuk media pembelajaran yang akan digunakan sehingga dapat tercapai tujuan pendidikan itu sendiri.

e. Prinsip Pemilihan Media

Ketika suatu media akan dipilih, dan atau ketika suatu media akan dipergunakan, ketika itulah beberapa prinsip pemilihan media perlu dilakukan dan dipertimbangkan oleh guru. Sebagaimana firman Allah SWT dalam surah An-Nahl ayat 125 yaitu:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ

أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ

Artinya:

“Serulah (manusia) kepada jalan Tuhanmu, dengan hikmah dan pengajaran yang baik, dan berdebatlah dengan mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu, Dialah yang lebih mengetahui siapa yang mendapat petunjuk.”

⁴⁸ Rostina Sundayana, OP. Cit., hal. 13-14

Dalam *Tafsir Al-Qur'an Hidayatul Insan*, disebutkan:⁴⁹

- 1) Jalan Tuhanmu; Yang lurus; yang di dalamnya mengandung ilmu yang bermanfaat dan amal yang shaleh.
- 2) Hikmah; artinya tepat sasaran; yakni dengan memposisikan sesuatu pada tempatnya. Termasuk ke dalam hikmah adalah berdakwah dengan ilmu, berdakwah dengan mendahulukan yang terpenting, berdakwah memperhatikan keadaan mad'u (orang yang didakwahi), berbicara sesuai tingkat pemahaman dan kemampuan mereka, berdakwah dengan kata-kata yang mudah dipahami mereka, berdakwah dengan membuat permissalan, berdakwah dengan lembut dan halus. Adapula yang menafsirkan hikmah di sini dengan Al Qur'an.
- 3) Pelajaran yang baik; Yakni nasehat yang baik dan perkataan yang menyentuh. Termasuk pula memerintah dan melarang dengan *targhib* (dorongan) dan *tarhib* (menakut-nakuti). Misalnya menerangkan maslahat dan pahala dari mengerjakan perintah dan menerangkan madharrat dan azab apabila mengerjakan larangan.
- 4) Bantahlah mereka dengan cara yang baik; Jika orang yang didakwahimenyangka bahwa yang dipegangnya adalah kebenaran atau sebagai penyeru kepada kebathilan, maka dibantah dengan cara yang baik; yakni cara yang dapat membuat orang tersebut mau mengikuti secara akal maupun dalil. Termasuk di antaranya menggunakan dalil yang diyakininya, karena hal itu lebih dapat mencapai kepada maksud, dan jangan sampai perdebatan mengarah kepada pertengkaran dan caci-maki yang dapat menghilangkan tujuan serta

⁴⁹ Abu Yahya Bin Musa, *Tafsir Hidayatul Insan*, hal. 360.

tidak menghasilkan faedah darinya, bahkan tujuannya adalah untuk menunjukkan manusia kepada kebenaran, bukan untuk mengalahkan atau semisalnya. Ibnul Qayyim rahimahullah berkata, “Allah ‘Azza wa Jalla menjadikan tingkatan (dalam) berdakwah sesuai tingkatan manusia; bagi orang yang menyambut, menerima dan cerdas, di mana dia tidak melawan yang hak (benar) dan menolaknya, maka didakwahi dengan cara hikmah. Bagi orang yang menerima namun ada sisi lalai dan suka menunda, maka didakwahi dengan nasehat yang baik, yaitu dengan diperintahkan dan dilarang disertai *targhib* (dorongan) dan *tarhib* (membuat takut), sedangkan bagi orang yang menolak dan mengingkari didebat dengan cara yang baik.”

Dari tafsir di atas dapat dinyatakan bahwa penggunaan media dalam pembelajaran harus mempertimbangkan aspek pesan yang disampaikan adalah positif, dan bahasa yang santun sebagai sarana penyampai pesan, dan jika dibantah pun seorang pendidik harus menjelaskannya dengan bahasa yang logis, agar peserta didik dapat menerima dengan baik. Dengan demikian, media dalam penyampaian pesan di sini adalah bahasa lisan sebagai pengantar pesan

Sudirman mengemukakan beberapa prinsip pemilihan media pengajaran yang dibaginya kedalam tiga kategori sebagai berikut:

1) Tujuan Pemilihan Media

Memilih media yang akan digunakan harus berdasarkan maksud dan tujuan pemilihan media yang jelas. Apakah pemilihan media itu untuk pembelajaran (siswa belajar), untuk informasi yang bersifat umum, ataukah untuk sekedar hiburan saja mengisi waktu kosong, lebih spesifik lagi, apakah untuk pengajaran kelompok atau

pengajaran individual, apakah untuk sasaran tertentu seperti anak TK, SD, SMP, dan lain-lain.

2) Alternatif Pemilihan Media

Dalam menggunakan media hendaknya guru memperhatikan sejumlah prinsip tertentu agar penggunaan media tersebut dapat mencapai hal yang baik. Prinsip – prinsip itu menurut Sudjana adalah

- a. Menentukan jenis media dengan tepat; artinya ,sebaiknya guru memilih terlebih dahulu media manakah yang sesuai dengan tujuan dan bahan pelajaran yang akan diajarkan.
- b. Menentukan atau memperhitungkan seubjek dengan tepat; artinya, perlu diperhitungkan apakah penggunaan media itu sesuai dengan tingkat kematangan / kemampuan anak didik.
- c. Menyajikan media dengan tepat; artinya, teknik dan metode penggunaan media dalam pengajaran harus disesuaikan dengan tujuan, bahan metode, waktu, dan saran yang ada.
- d. Menempatkan atau memperlihatkan media pada waktu, tempat dan situasi yang tepat. Artinya, kapan dan dalam situasi mana pada waktu menagajar media digunakan. Tentu tidak setiap saat atau selama proses belajar mengajar terus menerus menjelaskan sesuai dengan media pengajaran.

Keempat prinsip ini hendaknya diperhatikan oleh guru pada waktu ia menggunakan media pengajaran.

3) Kriteria Pemilihan Media

Kriteria utama dalam pemilihan media pembelajaran adalah ketepatan tujuan pembelajaran. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan media pengajaran.

- a. Dukungan terhadap isi bahan pelajaran, artinya bahan pelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, konsep, dan generalisasi, sangat memerlukan bantuan media agar lebih mudah dipahami peserta didik
- b. Kemudahan dalam memperoleh media yang digunakan ; artinya media yang diperlukan mudah diperoleh.
- c. Keterampilan guru dalam menggunakannya; apapun jenis media yang diperlukan, syarat utama adalah guru dapat menggunakannya dalam proses pembelajaran.
- d. Tersedia waktu untuk menggunakannya; sehingga media tersebut dapat bermanfaat bagi siswa selama pembelajaran berlangsung
- e. Sesuai dengan taraf berpikir siswa; memilih media untuk pendidikan dan pengajaran harus sesuai dengan taraf berpikir siswa sehingga makna yang terkandung didalamnya mudah dipahami siswa.⁵⁰

f. Media Pembelajaran Berbasis komputer

Pemberdayaan teknologi dalam pengajaran merupakan pemberdayaan unsur kekuatan luar yang mengakibatkan materi pengajaran, bukan ditentukan berdasarkan keputusan kurikuler melainkan keputusan bergantung pada guru. Namun demikian, penggunaan teknologi itu bukan dimaksudkan menyaingi

⁵⁰ Ibid, hal 15

guru, melainkan lebih merupakan forum dalam upaya mengajar siswa dan untuk memenuhi kebutuhan mereka.⁵¹

Berkembangnya IPTEK pada saat ini semakin memudahkan para siswa untuk dapat belajar sendiri menurut bakat dan minatnya sendiri. Salah satu perkembangan IPTEK pada masa sekarang ini adalah komputer. Komputer menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia* adalah alat elektronik otomatis yang dapat menghitung atau mengolah data secara cermat menurut yang diinstruksikan dan memberikan hasil pengolahan, serta dapat menjalankan sistem multimedia (film, musik, televisi, faksimile, dsb), biasanya terdiri atas unit pemasukan, unit pengeluaran, unit penyimpanan seperti unit pengontrolan.

Komputer adalah suatu medium interaktif, dimana siswa memiliki kesempatan untuk berinteraksi dalam bentuk mempengaruhi atau mengubah urutan yang disajikan. Sebagaimana halnya dengan penggunaan sumber-sumber audio visual yang dapat meningkatkan motivasi dan menyajikan informasi dan prakarsa melalui stimuli visual dan audio, komputer mempunyai nilai lebih karena dapat memberi siswa *pengalaman* kinestetik melalui penggunaan *keyboard* komputer.

Ada tiga bentuk penggunaan komputer dalam kelas

- 1) Untuk mengajar siswa menjadi mampu membaca komputer atau komputer *literate*
- 2) Untuk mengajarkan dasar-dasar pemrograman dan pemecahan masalah komputer, dan
- 3) Untuk melayani siswa sebagai alat bantu pembelajaran

⁵¹ Oemar Hamalik, (2013), *Prses Belajar Mengajar*, Jakarta : Bumi Aksara, hal. 23

Komputer menjadi suatu teknologi penting dalam masyarakat, karena banyak digunakan dalam kegiatan bisnis, di sekolah, dan di rumah. Banyak materi pembelajaran yang bisa disampaikan dengan menggunakan komputer, jika siswa memiliki kemampuan menggunakan komputer.

Komputer dapat digunakan sebagai alat instruksional yang disebut dengan pengajaran dengan bantuan komputer (*computer Aided Instruction*) disingkat CAI. Bentuk pengajaran ini menjadi pelengkap pengajaran kelas yang sedang berlangsung, dalam hal dimana dimana siswa memperoleh informasi dan keterampilan serta menerima bantuan langsung

Ada empat bentuk/jenis perangkat lunak pengajaran dengan bantuan komputer yaitu

- 1) Latihan dan praktek
- 2) Tutorial
- 3) Simulasi
- 4) Pengajaran dengan instruksi komputer

Pengajaran yang diatur komputer menunjuk kepada perangkat lunak yang menjamin kemajuan siswa dalam intruksional yang terencana. Program ini menyediakan *cross-refrencing* dengan program-program lainnya dalam rangka perluasan latihan dan pemberian bantuan. Program ini mengukur keterampilan dan mencatat skor siswa serta mengkorelasinya dengan siswa lainnya⁵²

⁵² Oemar Hamalik, Ibid, hal. 236.

3 Program Pembelajaran Melalui *Macromedia Flash*

a. *Macromedia Flash*

Macromedia merupakan perangkat lunak (software) yang dimanfaatkan pengembangannya dari kelebihan yang dimiliki oleh multimedia. Dimanipulasi secara digital. Macromedia flash merupakan aplikasi yang digunakan untuk melakukan desain dan membangun perangkat presentasi, publikasi, atau aplikasi lainnya yang membutuhkan ketersediaan sarana interaksi dengan penggunaan proyek yang dibangun dengan flash, bisa terdiri atas teks, gambar, animasi sederhana, video, atau efek-efek lainnya. Flash dikembangkan sejak tahun 1996 yang pada awalnya aplikasinya hanya berupa program animasi sederhana *GIF Animation*. Namun sekarang ini sudah berkembang demikian pesatnya menjadi aplikasi raksasa yang digunakan oleh hampir semua orang yang menekuni bidang desain dan animasi berbasis komputer.

Flash dirancang dan dikembangkan untuk membuat presentasi, aplikasi dan beberapa karya multimedia interaktif pekerjaan yang dapat dilakukan flash meliputi: animasi, video, presentasi, dan aplikasi lainnya. Aplikasi dalam flash dapat menggunakan elemen-elemen seperti gambar atau foto, suara, video, dan special efek. Oleh sebab itu penggunaan macromedia flash sangat cocok digunakan sebagai media pembelajaran karena dapat menghadirkan audio-visual di dalam kelas.⁵³

Menurut kusrianto Macromedia flash profesional 8 adalah software yang berisi fasilitas untuk membuat desain, media interaktif secara profesional, serta hal-

⁵³ Ruwaida, (2012), *Penggunaan Animasi dengan Macromedia Flash untuk Meningkatkan Daya Ingat terhadap Matematika pada Materi Geometri di Kelas X SMA 3 Banda Aceh*, Jurnal Ilmiah Didaktika. Vol 12 No. 2, hal. 203.

hal yang berkaitan dengan sarana yang dibutuhkan untuk menyusun sebuah konten multimedia. Adapun pengertiannya yaitu macromedia flash adalah sebuah program aplikasi standar authoring tool profesional yang digunakan untuk membuat animasi dan desain dalam membuat media pembelajaran interaktif, menarik dan dinamis. Animasi-animasi dapat dibuat dengan lebih sederhana, cepat dan lebih menarik menggunakan macromedia flash profesional 8.⁵⁴

Yuniar dan Eko menyatakan bahwa pembelajaran melalui media berbasis *Macromedia flash8* dapat menumbuhkan minat belajar dan pemahaman konsep. Permasalahannya adalah dengan berkembangnya teknologi saat ini bagaimana membuat dan mengembangkan media pembelajaran yang dapat membantu siswa dan guru dalam pembelajaran.

Macromedia flash 8 adalah salah satu *software* yang mempunyai kelebihan yaitu mampu menganimasi grafis sehingga lebih komunikatif. Walisda menyatakan macromedia flash is one of software which is able to create a learning media in the form of audio and visual. Macromedia flash animation learning method is learning system using software and hardware which serves simplify the process of data in the form of picture, video, photography, graphic, and animation, in collaboration with sound, text, and voice data interactively controlled by computer⁵⁵

Macromedia flash adalah *software* yang tepat untuk membuat sajian visual yang dapat menginterpretasikan berbagai media, seperti video, animasi, gambar

⁵⁴ Azriah, (2018), *Peranan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Berbantuan Macromedia Flash Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Daya Ingat Dan Minat Belajar Peserta Didik Pada Materi Jarak Dalam Ruang Untuk Sma Kelas Xii*, Jurnal Pendidikan Tambusai. Vol. 2 No. 4, hal. 867.

⁵⁵ Nabila, Lutfiana & Eka, (2019), *Implementasi Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Macromedia Flash 8 Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*, Journal On Education. Vol. 1 No. 3, hal. 516-517.

dan suara untuk menarik minat dan komunikasi matematika peserta didik agar lebih mudah memahami, mengingat materi yang diajarkan, serta menjawab soal-soal latihan sebagai pemantapan pemahaman materi. Media ini digunakan agar peserta didik dapat melihat langsung simulasi dan demonstrasi yang menyerupai kejadian sebenarnya, serta dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. *Macromedia Flash* adalah program untuk membuat animasi dan aplikasi *web professional*. Bukan hanya itu, *Macromedia Flash* juga banyak digunakan untuk membuat *game*, animasi kartun, dan aplikasi multimedia interaktif seperti demo produk.⁵⁶

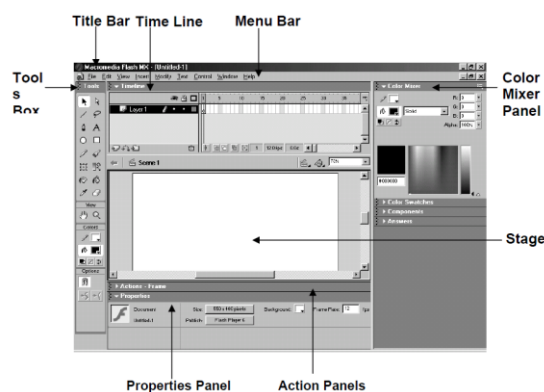
berikut adalah sembilan bagian pokok area kerja *Macromedia Flash 8*:

a) Menu

Berisi kumpulan instruksi atau perintah-perintah yang digunakan dalam *Macromedia Flash 8*. Terdiri dari menu *File, Edit, View, Insert, Modify, Text, Control, Window, Help*.

b) Stage

Stage adalah layer (*document* dalam *word*) yang dipergunakan sebagai tempat meletakkan objek-objek dalam *Flash*.



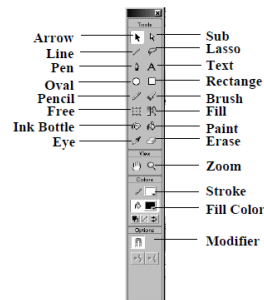
⁵⁶ Hilda, Yetri & Fredi, (2018), *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash*, Jurnal Tatsqif. Vol. 16 No. 2, hal. 188.

Gambar 2.1. Area Kerja pada *Macromedia Flash 8*

c) *Toolbox*

Toolbox berisi alat bantu/kerja yang digunakan untuk membuat, menggambar, memilih, menulis, memanipulasi objek atau isi, memberi warna yang terdapat dalam *stage* dan *timeline*. Juga dapat dipergunakan untuk menghapus, memperbesar/memperkecil maupun memilih objek. Alat-alat yang terdapat dalam

toolbox adalah:



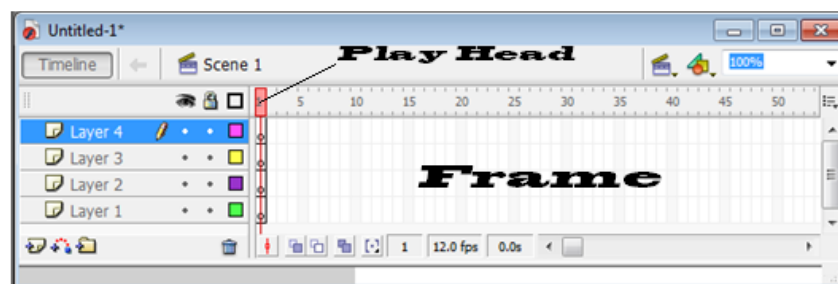
Gambar 2. 2. Panel *Toolbox*

- Arrow tool** : memilih dan memindahkan objek.
- Subselect tool** : memilih titik-titik pada suatu objek atau garis.
- Line tool** : membuat garis.
- Lasso tool** : memilih objek sebagian dari objek atau bagian tertentu dari objek
- Pen tool** : menggambar garis-garis lurus maupun garis kurva.
- Text tool** : menulis teks.
- Oval tool** : membuat lingkaran.
- Rectangle tool** : membuat persegi maupun persegi panjang.
- Pencil tool** : menggambar garis-garis bebas, seperti menggunakan pensil biasa.
- Brush tool** : berfungsi seperti kuas untuk mengecat, mewarnai sesuatu objek

- Fill Transform tool** : mengatur ukuran, tengah, arah dari warna gradasi atau bidang suatu objek.
- Free Transform tool** : mengubah dan memodifikasi bentuk dari objek yang dibuat dapat berupa memperbesar, memperkecil ukuran objek.
- Ink Bottle tool** : Menambah, memberi dan mengubah warna pada garis dipinggir suatu objek
- Paint bucket tool** : menambah, memberi, mengubah warna pada bidang objek yang dibuat.
- Eyedropper tool** : mengidentifikasi warna atau garis dalam suatu objek.
- Eraser tool** : menghapus area yang tidak diinginkan dari suatu objek.

d) Timeline

Timeline merupakan tempat dimana animasi objek dijalankan. *Timeline* berisi *frame-frame* yang berfungsi untuk mengontrol objek (menentukan kapan dimunculkan atau dihilangkan) yang dibuat dalam *stage* atau *layer* yang akan dibuat animasinya.



Gambar 2.3. Panel *Timeline*

Bagian-bagian utama dari *timeline* adalah sebagai berikut:

- 1) *Frame*

Frame merupakan bagian-bagian dari *movie* yang akan dijalankan secara bergantian. *Frame* juga sering digunakan sebagai pengontrol jalannya animasi.

2) *Layer*

Layer merupakan bagian-bagian yang berfungsi sebagai pemisah antara objek satu dengan objek yang lainnya. Urutan posisi *layer* menentukan tampilan masing-masing *layer* tersebut yang akan dijalankan secara bersamaan.

(3) *Play Head*

Play head berguna untuk menunjuk posisi *frame* yang sedang berlangsung animasinya.

e) *Action*

Action berfungsi untuk memberikan aksi atau kerja terhadap suatu objek. Bahasa yang dipakai pada *action* ini yaitu menggunakan bahasa pemrograman *Action Script*.

Berikut ini adalah *action* pada *Macromedia*

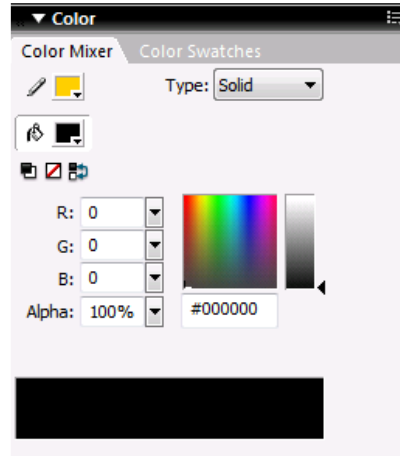


Gambar 2.4. Panel Action

f) *Color*

Color adalah suatu panel yang berfungsi untuk mengatur pewarnaan suatu objek secara mendetail. Ada dua subpanel, yaitu: *color mixer* dan *color swatches*.

Dalam *color mixer* terdapat tiga jenis penggunaan warna, yaitu: *solid*, *linear*, *radial*. Ketigaorjenis warna itu dapat diubah-ubah sesuai keinginan.



Gambar 2. 5. Panel *Color*

g) Properties Inspector

Properties Inspector ini terdapat tiga bagian yaitu: *Properties*, *Filters*, dan *Parameters*. Panel-panel ini berguna untuk mengatur ukuran *background*, kecepatan animasi dan lain-lain.

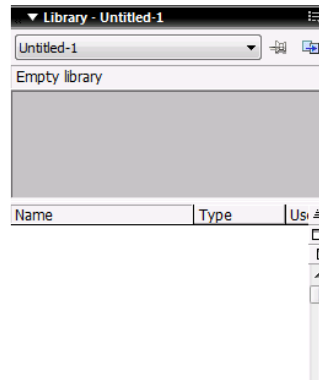
Berikut ini adalah *a* Panel *Properties Inspector* pada *Macromedia*



Gambar 2.6. Panel *Properties Inspector*

h) Library

Library berfungsi sebagai tempat penyimpanan suatu objek yang telah dibuat di dalam *stage*, objek itu dapat berupa gambar, tombol, *movie clip*, dan suara. *Library* ini juga dapat meng-*import* objek dari luar *stage*.

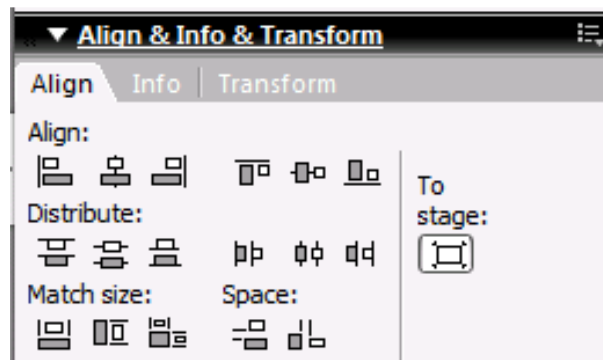


Gambar 2.7. Panel *Librar*

i) Align, Info dan Transform

Panel ini berfungsi untuk mengatur posisi suatu objek di dalam *stage*, contohnya, jika ingin objek diletakan ditengah, dipinggir dan lain-lain.

Dengan menggunakan *transform*, objek dapat diputar sesuai keinginan kita.



Gambar 2.8. Panel *Align, Info dan Transform*

b. Aspek-Aspek Yang Dinilai Dalam Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash*

Media pembelajaran berbasis *Macromedia Flash* yang dikembangkan mengandung beberapa aspek yang dilihat dari segi tampilan media, tetapi tanpa meninggalkan aspek pedagogis. Media pembelajaran dapat membantu guru dalam

menjelaskan sesuatu yang abstrak dan kemudian dikemas seperti masalah nyata. Setelah media pembelajaran tersebut selesai diproduksi, maka evaluasi merupakan proses selanjutnya. Evaluasi digunakan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran yang dikembangkan.

Wahono mengemukakan bahwa aspek-aspek yang dinilai dalam media pembelajaran antara lain:

- a. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak
 - a) Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran.
 - b) *Reliable* (handal).
 - c) *Maintainable* (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah).
 - d) Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya).
 - e) Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan.
 - f) Kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada).
 - g) Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi.
 - h) Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), *trouble shooting* (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program).
 - i) *Reusable* (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain).⁵⁷

⁵⁷ Romi Satrio Wahono, (2006), *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*: Jakarta, <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>, diakses tanggal 6 Februari 2020 pukul 09:33 WIB.

b. Aspek Desain Pembelajaran

- a) Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistis).
- b) Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Indikator (Kurikulum).
- c) Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran.
- d) Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran.
- e) Interaktivitas.
- f) Pemberian motivasi belajar.
- g) Kontekstualitas dan aktualitas.
- h) Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar.
- i) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.
- j) Kedalaman materi.
- k) Kemudahan untuk dipahami.
- l) Sistematis, runtut, alur logika jelas.
- m) Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan.
- n) Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran.
- o) Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi.
- p) Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi

c. Aspek Komunikasi Visual

- a) Komunikatif; sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran.
- b) Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan.
- c) Sederhana dan memikat.
- d) Audio (narasi, *sound effect*, *backsound*, musik).
- e) Visual (*layout design*, *typography*, warna).

- f) Media bergerak (animasi, *movie*).
- g) *Layout Interactive* (ikon navigasi).⁵⁸

Walker & Hess memberikan kriteria dalam mereview perangkat lunak media pembelajaran yang berdasarkan pada kualitas.

- a. Kualitas isi dan tujuan
 - a) Ketepatan.
 - b) Kepentingan.
 - c) Kelengkapan.
 - d) Keseimbangan.
 - e) Minat/perhatian.
 - f) Keadilan.
 - g) Kesesuaian dengan situasi siswa.
- b. Kualitas instruksional
 - a) Memberikan kesempatan belajar.
 - b) Memberikan bantuan untuk belajar.
 - c) Kualitas memotivasi.
 - d) Fleksibilitas instruksionalnya.
 - e) Hubungan dengan program pembelajaran lainnya.
 - f) Kualitas sosial instruksionalnya.
 - g) Kualitas tes dan penilaiannya.
 - h) Dapat memberi dampak bagi siswa.

⁵⁸ Romi Satrio Wahono, (2006), *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*: Jakarta, [http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media pembelajaran/](http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/), diakses tanggal 6 Februari 2020 pukul 09:33 WIB.

- i) Dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya.⁵⁹
- c. Kualitas teknis
 - a) Keterbacaan.
 - b) Mudah digunakan.
 - c) Kualitas tampilan/tayangan.
 - d) Kualitas penanganan jawaban.
 - e) Kualitas pengelolaan programnya.
 - f) Kualitas pendokumentasiannya⁶⁰.

4 Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) saat ini merupakan salah satu jenis penelitian yang banyak digunakan dalam dunia pendidikan. Sukmadinata mendefinisikan penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Dalam hal ini, produk yang akan dikembangkan dapat berupa buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, model-model pembelajaran, dan sebagainya. Produk ini akan memberikan efek peningkatan mutu sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.⁶¹

Sugiyono menyampaikan bahwa metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan

⁵⁹ Azhar Arsyad, (2011), *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press, hal.175.

⁶⁰ Ibid, hal 176.

⁶¹ Sukmadinata, (2017), *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, hal, 69.

produk tersebut. Dalam penelitian pengembangan terdapat tiga hal yang menjadi tujuan utama yaitu menemukan, mengembangkan, dan memvalidasi produk. Menemukan dilakukan di awal penelitian untuk menemukan pengetahuan tentang dasar suatu hal. Mengembangkan bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan yang telah diperoleh dari penelitian awal, dapat sebuah produk-produk tertentu. Memvalidasi produk dilakukan sebagai upaya untuk menguji efektivitas dan produk-produk hasil pengembangannya.⁶²

Penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang dihasilkan. Dalam bidang pendidikan, produk yang dihasilkan antara lain; bahan pelatihan untuk guru, materi/ buku belajar, media, soal, sistem pengelolaan dalam pembelajaran, dan lain-lain. Namun pada hakikatnya, suatu penelitian pengembangan dilakukan untuk menjembatani atau memutus kesenjangan antara penelitian dasar dan penelitian terapan.

Penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk baru atau menyempurnakan yang sudah ada yang dapat dipertanggung jawabkan. Produk yang dihasilkan tidak harus berbentuk benda perangkat keras (*hardware*) namun juga dapat berupa benda yang tidak kasat mata atau perangkat lunak (*software*). Produk yang dihasilkan dalam dunia pendidikan dapat berupa model pembelajaran, seperti RPP, buku, modul, LKS, soal-soal dan lain-lain atau bisa juga

⁶² Sugiyono, (2017), *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, hal 407.

penerapan teori pembelajaran dengan menggabungkan pengembangan perangkat pembelajaran.

Jika penelitian dan pengembnagn bertujuan menghasilkan produk maka sangat jelas produk ini adalah objek yang diteliti pada proses awal penelitian sampai akhir, sedangkan jika dilakukan uji coba dalam kelas peserta didik, maka peserta didik adalah subjek penelitian (pelaku). Jadi titik fokus penelitian kita sebenarnya ada pada objek (produk), ehingga dalam mengambil keputusan tidak mengarah kemana-mana yaitu tetap pada produk yang dikembangkan (objek penelitian).⁶³

5 Model 4D

Model ini terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu *define, design, develop,* dan *dessiminate*.

1. Tahap Pendefenisian (*Define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefenisikan sayarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajarn diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi lima langkah, yaitu (1) analsis ujung depan; (2) analisis siswa; (3) analsis tugas; (4) analsisis konsep; dan (5) perumusan tujuan pembelajaran.

⁶³ Ahmad Nizar (2016), Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan penelitian pengembangan)*. Bandung: Cipustaka Media hal 239.

1) Analisis ujung depan

“*Front-end analysis is the study of basic problem facing the teacher trainer*”.⁶⁴ Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan, dan bahan ajar yang dikembangkan.

2) Analisis peserta didik (*Learner Analysis*)

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik itu meliputi latar belakang kemampuan akademik (pengetahuan), perkembangan kognitif, serta keterampilan-keterampilan individu atau sosila yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, format, dan bahasa yang dipilih.⁶⁵

3) Analisis Tugas

Analisis tugas adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar. Analisis ini mencakup; (a) analisis struktur isi; (b) analisis prosedural; (c) analisis proses informasi; (d) analisis konsep; dan (e) perumusan tujuan

4) Analisis konsep (*Concept analysis*)

Mengidentifikasi konsep-konsep yang terus diajarkan, menata konsep tersebut kedalam suatu hirarki dan merinci sifat-sifat atau merinci dari masing-masing konsep. Analisis ini membantu mengidentifikasi sekumpulan pemikiran

⁶⁴ Thiagarajan, dkk, (1974), *Intructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A sourcebook*, Bloomington: Indiana University, hal.6.

⁶⁵ Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana, hal. 189.

tentang contoh dan bukan contoh yang dapat dibawakan dalam alur pengembangan.

5) Menetapkan tujuan pembelajaran (*Specifying instruksional objectives*)

Mengkonversi hasil analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan berupa perilaku yang diharapkan. Kumpulan tujuan ini menjadi dasar dalam penyusunan tes dan perancangan pembelajaran. Selanjutnya tujuan ini diintegrasikan kedalam materi pembelajaran

2. Tahap perancangan (*Design*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari tiga langkah, yaitu;

2) penyusunan tes acuan patokan,

Merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan *design*

3) pemilihan media (*Media selection*)

Pemilihan media yang sesuai untuk menyajikan isi dari pembelajaran. Proses ini mencakup penyesuaian analisis konsep dan analisis tugas dengan karakter dari siswa, sumber produksi, rencana penyebaran berkenaan dengan sifat-sifat media..

4) pemilihan format (*Format selection*)

langkah ini sangat terkait dengan pemilihan media sebelumnya. Istilah format pembelajaran sendiri mengacu pada kombinasi media, strategi mengajar, dan teknik penggunaan.

5) Rancangan awal (*Initial design*)

Menyajikan hal-hal dasar dari pembelajaran melalui media yang tepat dan dalam urutan yang sesuai. Langkah-langkah ini juga mencakup menyusun berbagai

kegiatan belajar seperti membaca buku, mewawancarai siswa tertentu, dan menerapkan keahlian yang berbeda dengan memperhatikan setiap siswa

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari langkah ini adalah memodifikasi materi pembelajaran pada draft awal. Hasil dari tahap perancangan harus dipertimbangkan sebagai revisi awal sehingga perlu modifikasi dan diperoleh versi akhir yang efektif. Ada dua langkah pada tahap ini.⁶⁶

a. *Expert appraisal*

Merupakan teknik untuk memperoleh saran untuk memperbaiki materi. Sejumlah ahli diminta untuk mengevaluasi materi dari sudut pandang pembelajaran dan teknik. Berdasarkan umpan balik dari ahli inilah draft awal tadi dimodifikasi.

b. *Developmental testing*

Mengidentifikasi materi terhadap siswa untuk menetapkan bagian yang memerlukan revisi. Berdasarkan respon, reaksi dan komentar siswa, materi dapat dimodifikasi. Siklus menguji, merevisi dan menguji ulang dilakukan hingga diperoleh materi yang berlaku konsisten dan efektif.

6) Tahap Pendiseminasian (*disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh guru yang lain. Tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat lain didalam KBM.⁶⁷

⁶⁶ Ibid, hal 190.

⁶⁷ Ibid, hal 192

Model pengembangan perangkat pembelajaran Thiagarajan mempunyai prosedur yang sistematis. Hal ini terlihat jelas dari tahap-tahap masing-masing pengembangan diuraikan secara jelas kegiatan yang dilakukan dalam melaksanakan pengembangan perangkat pembelajaran. Selain itu Perangkat pembelajaran yang dikembangkan mendapat penilaian dari para ahli/ pakar melalui tahap validasi. Hal ini berarti hasil pengembangan yang diperoleh telah direvisi oleh para ahli sebelum dilakukan uji coba pada siswa. Atas dasar itulah peneliti memilih model pengembangan Thiagarajan, dkk dengan modifikasi bagian-bagian tertentu

B. Penelitian yang Relevan

Tabel 2.1 Kajian Penelitian yang Relevan dengan Penelitian ini

Nama	Jenis Penelitian	Prosedur Pengembangan	<i>Software</i>	Mata Pelajaran	Hasil
Dessy (2014)	R&D	ADDIE	<i>Macromedia Flash</i>	Peluang	Layak untuk digunakan
Dita (2017)	R&D	ADDIE	<i>Macromedia Flash</i>	Persegi dan Persegi Panjang	Layak untuk digunakan
Yuliana (2018)	R&D	Borg & Gall	<i>Macromedia Flash</i>	pythagoras	Layak untuk digunakan

Tabel 2.2 Perbedaan Penelitian yang dilakukan

Uraian Penelitian	Dessy (2014)	Dita (2015)	Yuliana (2018)	Diana

Tujuan Penelitian	1. mengashilkan produk yang dikembangkan	√	√	√	√
	d. Mengetahui kerpaktisan	√			√
	e. Mengetahui keefekttfan	√	√		√
Jenis Penelitian	R&D	√	√	√	√
Prosedur Penelitian	ADDIE	√		√	
	Borg & Gall			√	
	4D				√
Tempat Penelitian	SMP	√		√	
	SMA/MAN		√		√
Metode Pengumpulan Data	<i>Macromedia Flash</i>	√	√	√	√
Teknik Analisis Data	Deskriptif Kuantitatif	√	√	√	√

Berdasarkan tabel 2 diatas, perbedaan dari penelitian penulis dengan penelitian diatas adalah dari bentuk prosedur pengembangan yang dipakai, materi ajara yang diambil, dan tempat penelitian. Pada penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan *Define, Design, dan Develop* pada materi trigonometri di kels X MAN 1 Medan. Keunggulan dari penelitian ini menyajikan contoh dan latihan soal dalam bentuk animasi, dan perpaduan warna background yang lebih menarik.

Berdasarkan penelitian yang relevan diatas terbukti bahwa media pembelajaran berbasis komputer menggunakan *macromedia flash* sangat efektif untuk media pembelajaran dan dari beberapa penelitian yang relevn tersebut belum

ada yang melakukan penelitian pengembangan suatu media pembelajaran melalui *macromedia flash* pada materi trigonometri

C. Kerangka Berpikir

Dalam proses belajar mengajar, pemakaian media pembelajaran yang baik dan menarik serta dengan keaktifan siswa kan membantu siswa serta mempermudah proses pencapaian tujuan pengajaran. Media pembelajaran yang menyenangkan tidak hanya menjadi alat bantu, tetapi juga dapat meningkatkan minat belajar, sekaligus menimbulkan rasa puas bagi siswa

Kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi dan arus globalisasi juga mempengaruhi dunia pendidikan, salah satunya yaitu pengembangan media pembelajaran dengan bantuan komputer. Komputer pada masa sekarang ini sudah menjadi hal yang tidak dapat ditanggalkan.

Dari pemaparan diatas peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* yang dapat membantu siswa memvisualisasi kejadian menjadi lebih jelas sehingga materi yang diajarkan dapat lebih dipahami siswa.

Pengembangan media pembelajaran berbasis *Macromedia Flash* pada pokok bahasan trigonometri ini sangat menjanjikan bila dikembangkan. *Macromedia Flash* dipilih karena aplikasi ini mempunyai kemampuan yang lebih unggul dalam menampilkan multimedia, gabungan antara grafis, animasi, suara, serta interaktifitas *user*.

Tahapan pengembangan media ini melalui tiga tahap yaitu *Define*, pada tahapan ini peneliti melakukan analisis kebutuhan siswa dan guru. Tahapan kedua yaitu *Design*, pada tahapan ini peneliti membuat rancangan awal media. Tahapan

terakhir yaitu *Depelov*, pada tahapan ini produk divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Setelah produk direvisi berdasarkan saran validator dan produk dikategorikan layak maka produk diujicobakan ke siswa kelas X MIA MAN 1 Medan melalui *whatsapp*. Setelah ujicoba lapangan maka akan menghasilkan produk akhir.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Medan yang beralamat di Jalan Williem Iskandar Medan kelas X semester 2 Tahun Ajaran 2019/2020. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada pembelajaran semester genap.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X MAN 1 Medan tahun ajaran 2019/2020, sedangkan objek dalam penelitian ini adalah media pembelajaran matematika dengan bantuan *macromedia flash* pada materi trigonometri.

C. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau *R&D*). Sugiyono mengatakan, “R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut”⁶⁸

Produk yang dihasilkan berupa *software* pembelajaran matematika melalui media *Macromedia Flash* pada pokok bahasan trigonometri untuk siswa SMA/MAN Kelas X.

D. Desain Penelitian

Model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada modifikasi model pengembangan 3-D yang

⁶⁸ Sugiyono, (2012), *Metode Penelitian Administrasi*, Bandung: Alfabeta, hal. 333.

dikemukakan oleh Thiagarajan dan Semmel. Adapun model pengembangan yang dikemukakan Thiagarajan dan Semmel terdiri dari empat tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap rancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran. Tetapi dari model pengembangan Thiagarajan dan Semmel pada penelitian ini yang diambil/dipakai sampai pada tahap pengembangan (*develop*) yaitu jenis kegiatan uji coba sebagai penyempurna perangkat pembelajaran berdasarkan kurikulum yang berlaku.

Model pengembangan 4D dipilih karena merupakan model pengembangan yang disarankan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Sebagaimana yang dikatakan Rochmad dalam jurnal Penelitiannya bahwa Desain Model Four-D yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang digunakan untuk alur pengembangan perangkat pembelajaran (*instructional development*), pada dasarnya dimaksudkan untuk pelatihan guru (*training teacher*) untuk anak-anak berkebutuhan khusus (*exceptional children*), dan penekanannya pada pengembangan bahan ajar (*material development*).⁶⁹

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran. Penetapan syarat-syarat yang dibutuhkan dilakukan dengan memperhatikan serta menyesuaikan kebutuhan pembelajaran untuk siswa. Tahap *define* ini mencakup empat langkah pokok, yaitu analisis *Front-end* (*front-end analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), analisis

⁶⁹ Rochmad, (2012), *Desain Model Perangkat Pembelajaran Matematika*, Jurnal Kreano, Vol 3, No. 1, hal. 60.

tugas (*task analysis*), dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).⁷⁰

1) Analisis ujung depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran matematika SMA sehingga dibutuhkan pengembangan bahan pembelajaran. Masalah yang dihadapi guru dan siswa MAN 1 Medan yaitu salah satunya kesulitan dalam mengembangkan media pembelajaran. Mereka cenderung tidak memiliki banyak waktu. Sedangkan masalah dari siswa MAN 1 Medan yaitu siswa kurang antusias dalam pembelajaran matematika yang diakibatkan oleh kesulitan guru dalam mengembangkan media pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika pada kelas X MAN 1 Medan.

Untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh guru dan siswa tersebut dilakukan penelitian di MAN 1 Medan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* pokok bahasan trigonometri.

2) Analisis siswa

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa yaitu Kelas X MAN 1 Medan. Analisis ini dilakukan dengan cara menanyakan kepada guru yang mengampu mata pelajaran matematika di kelas tersebut dan secara observasi. Dari analisis tersebut akan diketahui perkembangan psikologi siswa dan tahap berpikir

⁷⁰ Anggita Maharani, (2017), *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Macromedia Flash Materi Operasi Bilangan Real SMK Teknologi & Rekayasa*, Jurnal Teorema Vol 2, No 2, hal. 5.

yang telah dicapai siswa kelas X MAN 1 Medan, sehingga dalam pengembangan media tersebut dapat disesuaikan dengan kemampuan dan tingkatan berpikir siswa

3) Analisis Konsep

Untuk mendukung analisis konsep ini, analisis-*analisis* yang perlu dilakukan adalah menganalisis materi pelajaran yang ditujukan kepada MAN 1 Medan pada penelitian ini yaitu materi trigonometri dengan berbantuan *macromedia flash* kelas X MAN 1 Medan. Analisis konsep berkaitan dengan analisis materi siswa. Dengan adanya peta konsep dapat memudahkan siswa memahami materi. Hasil analisis ini akan memudahkan siswa memahami materi.

4) Analisis Tugas

Analisis tugas ini dilakukan dengan cara wawancara yang bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji dan menganalisisnya kealam himpunan keterampilan tambahan. Analisis ini memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran.

5) Perumusan tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran ini dilakukan ini dilakukan untuk menjabarkan indikator pencapaian hasil belajar menjadi indikator yang lebih spesifik yang disesuaikan berdasarkan hasil analisis tugas yang telah dilakukan sebelumnya.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dihasilkan rancangan media pembelajaran. Tahap perancangan bertujuan untuk merancang media pembelajaran yang dikembangkan. Tahap ini merupakan tahap penting dalam penelitian karena pada tahap ini akan dikembangkan media pembelajaran melalui *macromedia flash*. Dimana kegiatan

yang dilakukan pada tahap ini adalah pemilihan media, pemilihan format media, dan perancangan awal media. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan Media

Pemilihan media pada tahap ini, disesuaikan dengan hasil dari analisis materi yang telah dilakukan. Selain itu, media yang dipilih harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan fasilitas yang ada disekolah, media yang dilakukan uji coba adalah media pembelajaran melalui *macromedia flash*

2. Pemilihan Format media

Pemilihan format media dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi media pembelajaran yang disesuaikan dengan materi pembelajaran dan kurikulum 2013 yang digunakan. Dalam penelitian ini format media pembelajaran yang dikembangkan berupa swf.

3. Rancangan awal.

Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan media yang dibuat sebelum uji coba. Pada tahap ini dihasilkan draf awal media pembelajaran melalui *macromedia flash*. Hasil rancangan awal pada langkah ini meliputi rancangan media yang digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam proses pengembangan. Perancangan media pembelajaran mengacu pada hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap pendefinisian, dan tahap lain sebelumnya pada tahap perancangan ini. Tahap ini akan menghasilkan produk awal media yang akan dikembangkan.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan media menggunakan *macromedia flash*. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap ini

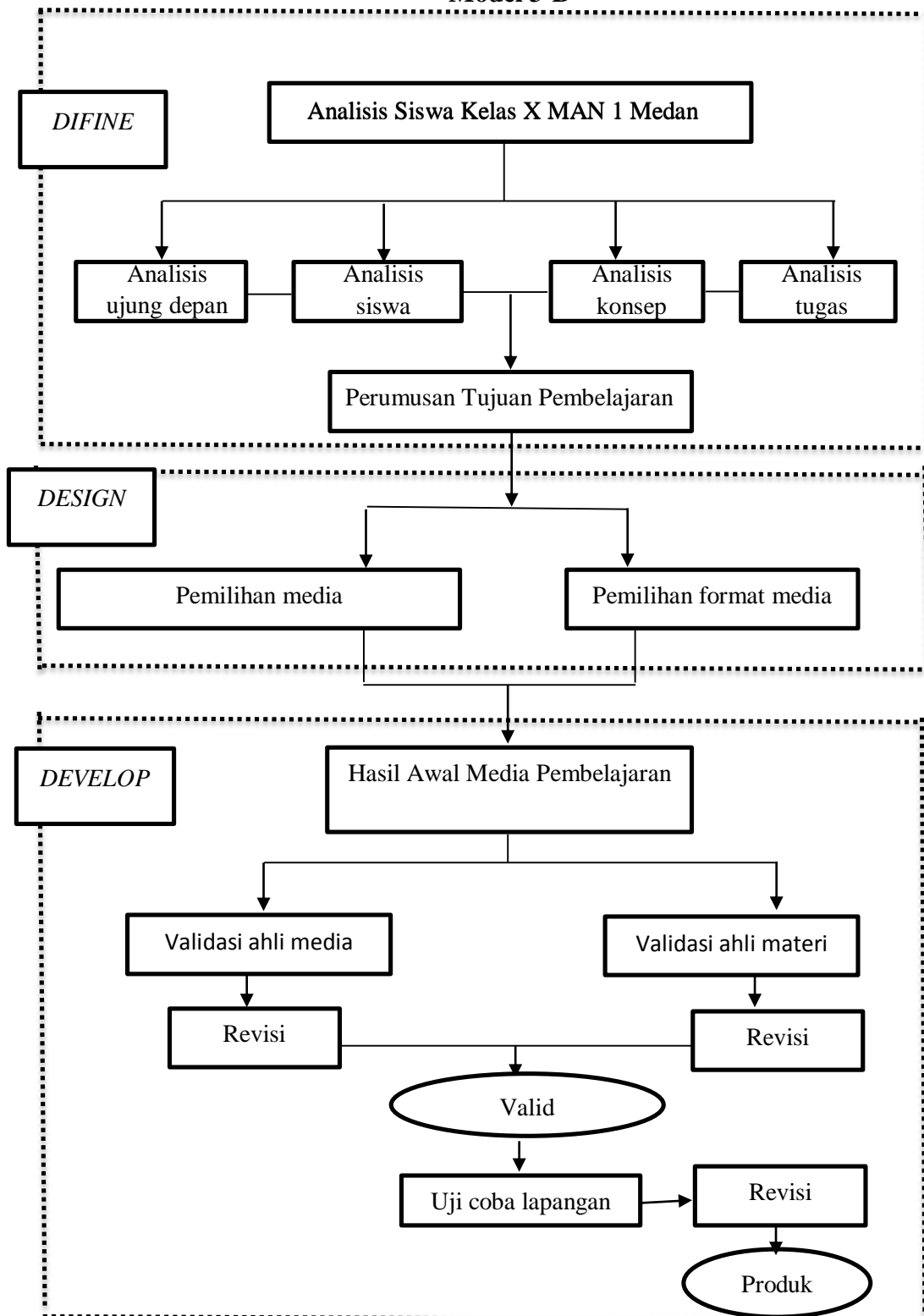
a. *Expert apparsiall*

Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan maka dilakukan validasi oleh validator. Pertama, media divalidasi oleh ahli media, dan ahli materi. Hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi akan memungkinkan perbaikan media (revisi tahap I). Setelah media yang dikembangkan siap di validasi, maka media pembelajaran siap diujicobakan. Pada tahapan ini peneliti mengirimkan produk dan angket kepada para ahli secara daring melalui *whatsApp*.


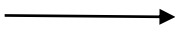


b. *Field trial* (uji lapangan)

Setelah memperoleh media yang valid dari para ahli, langkah selanjutnya ialah melakukan uji lapangan terhadap siswa kelas X MAN 1 Medan. Peserta didik diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* secara daring dimana peneliti membuat group *WhatsApp* yang terdiri 37 siswa dan guru pengampu. Kemudian siswa diberi soal tes untuk mengetahui keefektifan media yang dikembangkan. Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan, peserta didik diberi angket respon oleh peneliti terhadap media yang dikembangkan. Semua tahapan uji lapangan dilakukan secara daring yaitu melalui *WhatsApp group*.

Gambar 3.1. Skema Prosedur Pengembangan Media pembelajaran Model 3-D



Keterangan

Proses kegiatan : 
 Alur Utama : 
 Siklus : 
 Hasil kegiatan : 

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data⁷¹. Adapun perolehan data dilakukan melalui teknik sebagai berikut.

a. Observasi

Observasi merupakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada subjek penelitian. Observasi dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati dan mengetahui permasalahan serta kebutuhan media yang dikembangkan berupa media pembelajaran berbasis *macromedia flash* materi trigonometri. Seperti halnya kondisi sekolah, fasilitas yang berkaitan dengan penelitian pengembangan, media yang akan digunakan, serta mengamati dan mengetahui sikap peserta didik kelas X MAN 1 Medan dalam mengikuti pembelajaran. Sehingga dapat diperoleh bahan untuk pertimbangan dalam proses pengembangan media pembelajaran yang dibutuhkan.

⁷¹ Sugiyono, (2017), *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta, hal 308.

b. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu metode pengumpulan data dan informasi yang dilakukan secara lisan. Teknik ini bertujuan untuk mengetahui media apa saja yang digunakan dalam pembelajaran, untuk mengetahui permasalahan guru dalam mengembangkan media pembelajaran, dan untuk mengetahui karakteristik peserta didik.

c. Angket

Data diperoleh dengan angket untuk menilai kelayakan dan kepraktisan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan angket (kuesioner). Angket dalam bentuk kuesioner adalah kumpulan sebuah pertanyaan atau pernyataan yang harus diisi oleh orang yang akan mengukur.

d. Teknik Tes

Tes ini dilakukan kepada peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan tersebut. Peneliti mengirim lembar soal kesiswa melalui *WhatsApp group*.

e. Dokumentasi

Dokumentasi pada penelitian ini bertujuan untuk mencari data-data yang berkaitan dan mendukung penelitian pengembangan seperti dokumen sebagai bukti sehingga penelitian ini dapat bertanggungjawabkan.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam pengembangan media ini adalah berupa lembar observasi, pedoman wawancara, angket penelitian, dan soal tes.

1) Angket evaluasi media untuk ahli media.

Angket ini akan diberikan kepada dosen ahli media sebelum dilakukannya uji coba, karena sebagai bahan pertimbangan revisi media pembelajaran matematika melalui *Macromedia Flash*. Angket ini disusun sebanyak 6 aspek dengan penjabaran indikator dilakukan berdasarkan kebutuhan dan penyesuaian terhadap media yang dikembangkan serta berdasarkan Romi Satria wahono dan Walker dan ada 4 alternatif jawaban “sangat baik, baik, kurang, sangat kurang”. Berikut ini akan disajikan kisi-kisi instrument penelitian untuk ahli media.

Tabel 3.1. Kisi-kisi Instrument Penelitian tentang Validasi Media untuk Ahli Media

Aspek	Indikator	Jumlah Butir
Kesederhanaan gambar	Kesederhanaan gambar	1
	Karakteristik gambar	1
Keterpaduan	Perpaduan warna	1
	Kejelasan tulisan dan bahasa	1
	Perpaduan animasi	1
Interaksi Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran	1
	Kualitas interaksi	1
	Penyajian materi	1
	Peningkatan motivasi	1
	Keefektifan umpan balik soal	1
Keseimbangan	Penempatan gambar	1
	Ukuran gambar	1

	Ukuran huruf	1
	Tata letak tulisan	1
	Penggunaan animasi	1
Warna	Warna <i>background</i>	1
	Warna tulisan	1
	Warna gambar	1
Bahasa	Ketepatan bahasa	1
	Ketepatan kalimat	1
Jumlah		20

2) Angket evaluasi media untuk ahli materi.

Angket ini akan diberikan kepada dosen ahli materi sebelum dilakukannya uji coba. Instrumen ini digunakan sebagai bahan pertimbangan revisi media pembelajaran melalui *Macromedia Flash* pokok bahasan trigonometri. Angket ini disusun sebanyak 3 aspek dengan penjabaran indikator dilakukan berdasarkan kebutuhan dan penyesuaian terhadap media yang dikembangkan serta berdasarkan Romi Satria wahono dan Walker dan 4 alternatif jawaban yaitu “sangat baik, baik, kurang, sangat kurang”.

Tabel 3.2. Kisi-kisi Instrument Penelitian tentang Validasi Media untuk Ahli Materi Pembelajaran

Aspek	Indikator	Jumlah Butir
Kualitas isi	Ketepatan cakupan materi	1
	Kesesuaian isi media dengan kompetensi dan indikator	1
	Keruntunan materi	1
	Kualitas latihan soal	1
	Ketepatan penggunaan bahasa	1
	kejelasan tujuan pembelajaran	1

Kualitas pembelajaran	Kejelasan alur pembelajaran	1
	Peningkatan motivasi siswa	1
	Kejelasan petunjuk dalam penggunaan media	1
	Ketepatan umpan balik dalam latihan soal	1
Kualitas tampilan	Ketepatan dalam penggunaan gambar	1
	Pemilihan <i>background</i>	1
	Pemilihan kata dan keterbacaan <i>font</i>	1
Jumlah		13

3) Angket respon siswa

Instrument yang digunakan untuk mengevaluasi respon siswa terhadap media pembelajaran melalui *macromedia flash* adalah skala penilaian yang bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran. Teknik yang digunakan untuk memperoleh data respon siswa dilakukan dengan membagikan angket pada setiap siswa. Kisi-kisinya adalah sebagai berikut

Tabel 3.3. Kisi-kisi Instrument Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Melalui *Macromedia Flash*

NO	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Rasa senang	a. Siswa merasa senang mempelajari materi karena bantuan media b. Siswa bersemangat mempelajari materi karena media	1, 2, 6, 13
2	Keingintahuan	a. Pengalaman yang diperoleh siswa b. Siswa merasa tertantang	5, 10
3	Keaktifan	a. Siswa tidak merasa bosan mengikuti pembelajaran b. Siswa aktif dalam proses pembelajaran	3, 7, 11
4	Perhatian	a. Siswa lebih mudah memahami materi	8, 9

		b. Motivasi belajar siswa terhadap materi meningkatkan	
5	Ketertarikan	Siswa ingin mempelajari materi matematika lainnya dengan media yang sejenis	4, 12

4) Data hasil tes

Instrument ini digunakan untuk mengetahui kualitas media yang dikembangkan. Tes hasil belajar ini disusun berdasarkan kisi-kisi tes yang telah disusun. Berdasarkan kisi-kisi tersebut, disusun soal untuk diujikan. Sebelum diujicobakan, soal tersebut terlebih ditentukan validitas dan reabilitasnya.

H. Teknik Analisis Data

1) Teknik Analisis Data Kelayakan produk

Data kelayakan media berasal dari hasil angket validasi ahli media dan ahli materi kemudian dianalisis. Analisis yang dilakukan adalah analisis data berupa uraian masukan dan saran dari ahli media dan ahli materi sebagai acuan revisi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Data diperoleh berupa data *checklist* yang dirangkum dalam bentuk skala Likert yang diberi skor 1-4. Kriteria penskoran untuk nilai huruf adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4. Kriteria Skor Penilaian Media

Kategori	Skor
Sangat layak	4
Layak	3
Tidak Layak	2
Sangat tidak layak	1

Data diperoleh berupa data *checklist* yang dirangkum dalam bentuk skala Likert yang diberi skor 1-4. Data dianalisis dengan menghitung rata-rata skor tiap aspek menggunakan formula:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kelayakan

n = jumlah skor rata-rata aspek penilaian

N = jumlah skor maksimal aspek penilaian

Setelah menghitung P, kriteria kevalidan dapat diketahui melalui Tabel 3.5. dibawah ini.

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kelayakan

Nilai	Kriteria
$0\% < \bar{x} < 25\%$	Sangat Tidak Layak
$25\% < \bar{x} < 50\%$	Tidak Layak
$50\% < \bar{x} < 75\%$	Layak
$75\% < \bar{x} < 100\%$	Sangat Layak

2) Teknik Analisis Kepraktisan Media Pembelajaran

Kepraktisan media pembelajaran dianalisis berdasarkan angket respon yang diberikan kepada guru dan siswa setelah proses pembelajaran selesai.

Perhitungan persentase respon siswa dan guru mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Memberi skor untuk setiap butir pernyataan dalam angket respon siswa dan guru berdasarkan alternatif pilihan jawaban yang diberikan seperti pada Tabel dibawah ini:

Tabel 3.6 Kriteria Skor Respon Guru dan Siswa

Kategori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Cukup Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1 ⁷²

- b. Menghitung persentase respon tiap aspek.

Persentase respon tiap aspek dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$R_i = \frac{\sum_j^n p_j}{\text{skor maksimal aspek ke } - i} \times 100\%$$

Keterangan:

R_i = persentase respon aspek ke-i

P_j = skor pernyataan ke-j

n = banyaknya pernyataan dalam aspek ke-i

- c. Menghitung rata-rata persentase total.

Rata-rata persentase total dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$RT = \frac{\sum_{i=1}^m R_i}{m}$$

Keterangan: RT = rata-rata persentase total

⁷² Hilda Handayani, (2018), *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia flash*, Jurna Tatsqif. Vol. 16 No. 2, hal. 192

R_i = persentase respon aspek ke-i

m = banyaknya aspek

- d. Menentukan kategori respon positif berdasarkan persentase yang diperoleh.

Kategori respon yang digunakan adalah menurut Khabibah seperti pada

Tabel dibawah ini:

Tabel 3. 7 Kategori Persentase Respon Guru dan Siswa

Nilai	Kriteria
$85\% \leq RT$	Sangat Positif
$70\% \leq RT < 85\%$	Positif
$50\% \leq x < 70\%$	Kurang Positif
$RT < 50\%$	Tidak positif ⁷³

Ket : RT = Rata-rata persentase respon

Dari data-data tersebut dapat diketahui respon siswa terhadap media yang telah dikembangkan.

3) Teknik Analisis Data Kefektifan Media Pembelajaran

Analisis keefektifan media pembelajaran dilakukan dengan menghitung ketuntasan belajar siswa secara individu.

Hasil belajar perkelas atau persentase ketuntasan klasikal, diperoleh dengan persentase ketuntasan klasikal (PKK) diperoleh dengan menghitung persentase

⁷³ Yuni Yamasari, (2010), *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas*, Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS.

jumlah siswa yang tuntas secara individu. Suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya jika $PKK \geq 75\%$ ⁷⁴

Persentasenya dihitung dengan menggunakan rumus:

$$PKK = \frac{\text{jumlah siswa yang telah tuntas belajar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Kriteria yang menyatakan siswa telah tuntas belajar apabila lebih dari atau sama dengan 80% siswa telah memiliki skor rerata paling kecil yang disesuaikan dengan nilai KKM di MAN 1 Medan, dimana nilai KKM di MAN 1 Medan adalah 85. Jadi siswa dikatakan tuntas belajarnya apabila nilai individual ≥ 85 .

Untuk memperkuat perhitungan keefektifan disertakan pula Uji Normalitas Gain untuk menghitung selisih dari hasil belajar sebelum menggunakan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash (pretest)* dan sesudah menggunakan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash (Posttest)*. Uji Normalitas Gain/n-gain dikatakan juga sebagai sebuah uji yang memberikan gambaran umum peningkatan maupun penurunan skor hasil pembelajarannya. Berikut rumusnya:⁷⁵

$$\text{Normalized Gain (g)} = \frac{\text{Posttest Score} - \text{Pretest Score}}{\text{Maximum Score} - \text{Pretest Score}}$$

Untuk kategorinya menggunakan interpretasi indeks Gain Ternormalisasi (g) berikut:

⁷⁴ Juli Antasari, (2015), *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP*, *Jurnal Pendidikan Matematika dan Terapan*. Vol. 1 No.3, hal.35

⁷⁵ Nismalasari, (2016), *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis*, *Jurnal EduSains*, Vol 4 No.2, hal 83.

Tabel 3.8 Interpretasi Indeks Gain Ternormalisasi

Skor Normalisasi Gain	Interprestasi
$-1,00 < g < 0,00$	Merosot
$g = 0,00$	Stabil
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$0,70 < g < 1,00$	Tinggi

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan

Jenis penelitian mendeskripsikan tentang hasil dari penelitian *research and development* yang melibatkan kelas X yang diberikan media pembelajaran melalui *macromedia flash* menggunakan model 4-D. Deskripsi tersebut dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam merevisi media, sehingga akhirnya diperoleh media yang layak untuk diterapkan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian dilakukan dengan tahap berupa observasi kelas dan wawancara. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di MAN 1 Medan, terlihat bahwa LCD sudah terpasang disetiap kelas. Pada proses pembelajaran yang berlangsung, terdapat hambatan yang terjadi. Peserta didik kurang antusias dalam pembelajaran matematika karena media yang digunakan guru hanya buku paket.

Kemudian pada tahap wawancara dengan guru yang bersangkutan atau guru pengampu mata pelajaran matematika kelas X. Hasil wawancara dengan guru pengampu, diperoleh keterangan bahwa guru matematika hampir tidak pernah menggunakan media pembelajaran komputer pada proses pembelajaran. Mereka hanya menggunakan buku paket dan modul untuk pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara maka dalam konteks pengembangan media bahan ajar tahap *define* (pendefinisian) diklasifikasikan kedalam beberapa cara sebagai berikut.

a. Analisis awal

Pada tahap ini analisis dilakukan untuk mengidentifikasi masalah esensial yang dihadapi oleh guru dan siswa dalam mendukung proses pembelajaran. Masalah yang dihadapi guru dan siswa MAN 1 Medan yaitu salah satunya kesulitan dalam mengembangkan media pembelajaran. Mereka cenderung tidak memiliki banyak waktu. Sedangkan masalah dari siswa MAN 1 Medan yaitu siswa kurang antusias dalam pembelajaran matematika yang diakibatkan oleh kesulitan guru dalam mengembangkan media pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika pada kelas X MAN 1 Medan.

Untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh guru dan siswa tersebut dilakukan penelitian di MAN 1 Medan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* pokok bahasan trigonometri.

Untuk mencapai media pembelajaran yang baik, maka media ini dikembangkan berdasarkan rencana pembelajaran (RPP) yang terdiri dari kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran.

b. Analisis siswa

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa yaitu Kelas X MAN 1 Medan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, peserta didik kurang antusias dalam pembelajaran matematika karena pembelajaran hanya menggunakan buku paket. Sehingga memerlukan media pendukung yang lebih menarik, seperti video pembelajaran yang bisa menampilkan lebih banyak gambar, dan evaluasi pembelajaran yang menarik agar menambah motivasi peserta didik dalam belajar.

Dari analisis ini juga akan diketahui perkembangan psikologi siswa dan tahap berpikir yang telah dicapai siswa kelas X MAN 1 Medan, sehingga dalam pengembangan media tersebut dapat disesuaikan dengan kemampuan dan tingkatan berpikir siswa

c. Analisis Konsep

Pada analisis konsep ini yang dilakukan adalah menganalisis materi pelajaran kelas X MIA MAN 1. Pemilihan materi disesuaikan dengan kebutuhan guru dan peserta didik, serta indikator kompetensi yang diajarkan agar sesuai dan relevan. Materi pelajaran dalam penelitian ini adalah trigonometri. Terdapat beberapa indikator dalam materi trigonometri seperti, Menerangkan hubungan antara radian dengan derajat, Menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk sudut lancip pada suatu segitiga siku-siku, menjelaskan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

d. Analisis Tugas

Analisis tugas ini dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji dan menganalisisnya kedalam himpunan keterampilan tambahan. Analisis ini memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran agar tercapai suatu kompetensi dasar. Kompetensi dasar dalam materi trigonometri yaitu : (3.6) Menjelaskan hubungan antara radian dan derajat sebagai satuan pengukuran sudut, (3.7) Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan), (3.8) menggenarilisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut diberbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi

e. Perumusan tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran merupakan perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar. Perubahan perilaku peserta didik berhasil apabila materi berhasil disampaikan kepada peserta didik. Berikut tujuan pembelajaran pada materi trigonometri dikelas X MAN 1 Medan:

- Siswa dapat mengetahui hubungan derajat dengan radian
- Siswa dapat menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk sudut lancip pada suatu segitiga siku-siku
- Siswa dapat menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku
- Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada suatu segitiga siku-siku
- Siswa dapat menentukan rasio trigonometri sudut istimewa di kuadran 1
- Siswa dapat menunjukkan hubungan sudut diberbagai kuadran.
- Siswa dapat menentukan hubungan rasio trigonometri diberbagai kuadran

2. Tahapan Perencanaan (*Design*)

Setelah melakukan tahap pendefinisian selanjutnya ke tahapan perencanaan atau *design* media melalui *macromedia flash* materi trigonometri. Tahapannya terdiri dari:

a. .Pemilihan Media

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru matematika, diperoleh informasi bahwa penggunaan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* pada materi trigonometri sebagai media pendukung untuk menambah antusias siswa dalam belajar matematika.

b. Pemilihan format media

Pemilihan format media dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi media pembelajaran yang disesuaikan dengan materi pembelajaran dan kurikulum 2013 yang digunakan. Dalam penelitian ini format media pembelajaran yang dikembangkan berupa apk.

c. Pembuatan produk awal

- 1) Halaman intro beris tiga halaman pembuka pada media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* dengan *backsound* intrument musik. Pada halaman intro pertama terdapat judul “ Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Melalui *Macromedia Flash* pada Materi Trigonometri”. Diatas judul tersebut terdapat logo UINSU dan dibawah judulnya terdapat pengenal penulis.

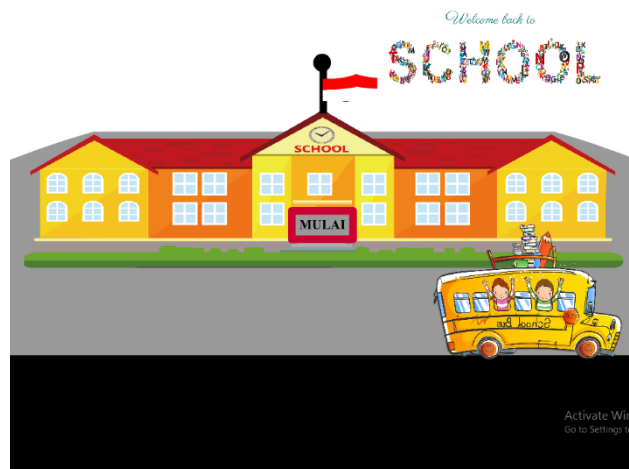
Gambar 4.1 Tampilan *Prototype* Halaman Intro Pertama



Pada halaman intro kedua berisi loading dengan tampilan bus sekolah yang sedang lewat ditengah kota menuju kesekolah, dengan *backgorund* warna biru langit dan warna hitam yang terdapat ditepian pinggir jalan raya. Kemudian terdapat tulisan ”PLEASE WAIT”.

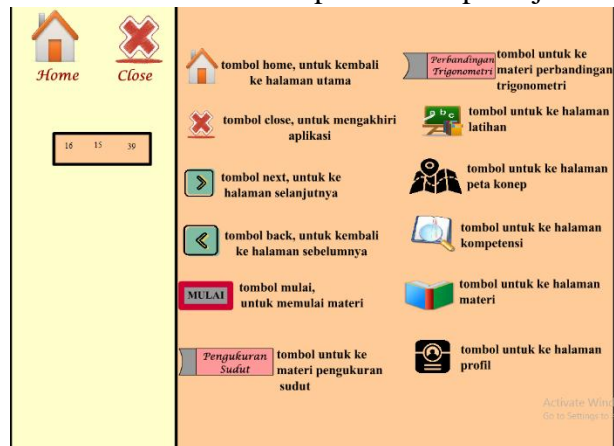
Gambar 4.2 Tampilan *Prototype* Halaman Intro Kedua

Pada halaman intro ketiga terlihat bus sekolah yang sudah sampai di depan gedung sekolah. Pada halaman ini terdapat *background* berwarna hitam dan putih, gambar gedung sekolah dan terdapat *icon* mulai pada pintu sekolah

Gambar 4.3 Tampilan *Prototype* Halaman Intro Ketiga

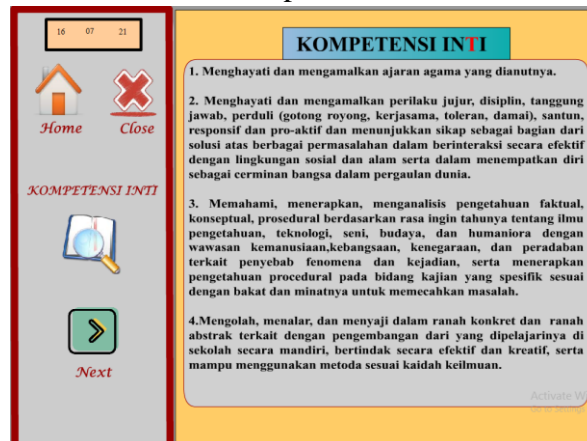
- 2) Halaman pada menu petunjuk, berisi petunjuk penggunaan media berupa tampilan *flat-icon* (simbol) pada media beserta keterangannya. Warna *background* pada halaman ini adalah orange. Rancangan halaman pada menu petunjuk dapat dilihat pada gambar 3. 4.

Gambar 4. 4 Halaman pada menu petunjuk



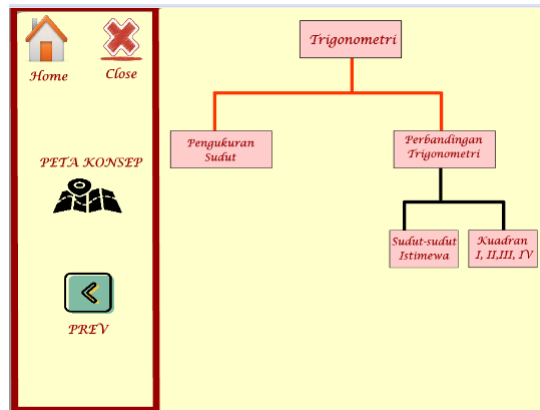
- 3) Halaman pada menu KI-Indikator, berisi Kompetensi Dasar, Indikator Kompetensi, dan Tujuan pembelajaran. Warna *background* pada halaman ini yaitu warna *orange* dan warna abu-abu.

Gambar 4. 5 Halaman pada menu KI-Indikator



- 4) Halaman pada menu peta konsep, berisi bagan materi trigonometri yang akan disampaikan. Warna *background* pada halaman ini adalah *orange* pudar. Pada tampilan halaman menu peta konsep terdapat beberapa *icon* yaitu *icon home*, *icon close* dan *icon* peta konsep.

Gambar 4. 6 Halaman Menu Peta Konsep



- 5) Halaman pada menu materi (pengertian sudut), berisi pengertian sudut dan tampilan gambar sudut beserta keterangannya

Gambar 4.7 Halaman pada menu materi (pengertian sudut)

Pengertian Sudut

Dalam matematika sudut didefinisikan

- Bidang diantara dua garis yang berpotongan
- Besaran rotasi suatu garis dari sudut satu titik pangkalnya ke posisi yang lain

Besar/nilai sudut diukur dengan menggunakan satuan sudut. Diantaranya adalah satuan derajat dan radian

- 6) Pada Halaman Menu Materi (Pengertian Derajat), terdapat pengertian derajat beserta gambarnya dan keterangannya.

Gambar 4.8 Halaman Menu Materi (Pengertian Derajat)

Satuan Derajat

Jika sudut pusat lingkaran penuh dibagi dengan 360 buah sudut pusat yang sama, maka besar sudut tiap pusat tersebut didefinisikan sebagai 1°

$1^\circ = \frac{1}{360}$ sudut pusat lingkaran penuh

- 10) Pada halaman menu materi (Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa), berisi tentang cara mencari nilai sudut istimewa

Gambar 4.12 Halaman Menu Materi (Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa)

B. Perbandingan Trigonometri sudut-sudut istimewa
 Jenis sudut-sudut istimewa adalah sudut $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$
 nilai perbandingan sudut 30° dan 60° diperoleh dengan memanfaatkan segitiga sama sisi

Untuk mencari nilai x kita gunakan teorema Pythagoras

$$2^2 = 1^2 + x^2$$

$$x^2 = 2^2 - 1^2$$

$$x^2 = 4 - 1$$

$$x^2 = 3$$

$$x = \sqrt{3}$$

Setelah nilai x dapat maka, kita masukkan rumus sinus

$$\sin 60^\circ = \frac{DE}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

- 11) Pada halaman menu materi (Contoh Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa), terdapat contoh soal cerita yang ditampilkan dalam bentuk animasi

Gambar 4. 13 Halaman Menu Materi (Contoh Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa)

Contoh
 seorang anak berjalan dan berhenti di depan sebuah pohon jika jarak anak itu dengan pohon 5 meter dan membentuk sudut 30 derajat saat melihat pucuk pohon terhadap permukaan tanah. berapakah tinggi pohon itu sebenarnya

Pembahasan

- 12) Pada halaman menu materi (Nilai Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa), berisi tentang kesimpulan materi dari nilai perbandingan trigonometri pada sudut istimewa). Nilai perbandingan akan terlihat apabila *icon* sin, cos, dan tan di klik.

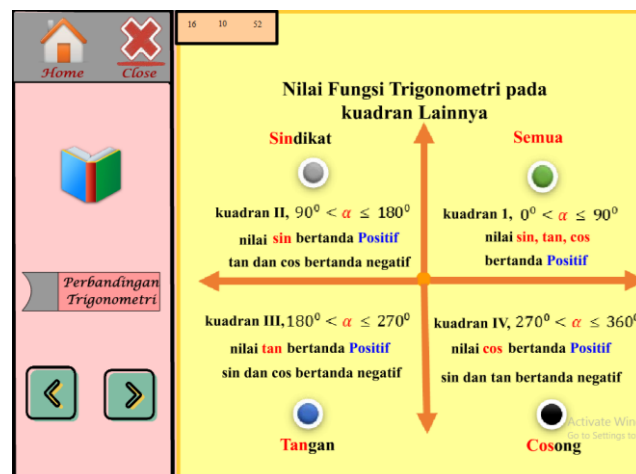
Gambar 4. 14 Halaman Menu Materi (Sudut- Sudut Perbandingan Nilai Trigonometri

Sudut	0°	30°	45°	60°	90°	180°	360°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1	0	0
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	-1
$\tan \alpha$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	0	undefined	undefined

diatas adalah beberapa sudut istimewa dari trigonometri selanjutnya kita akan menggunakan cara singkat dalam mengingat nilai sudut istimewa Trigonometri.

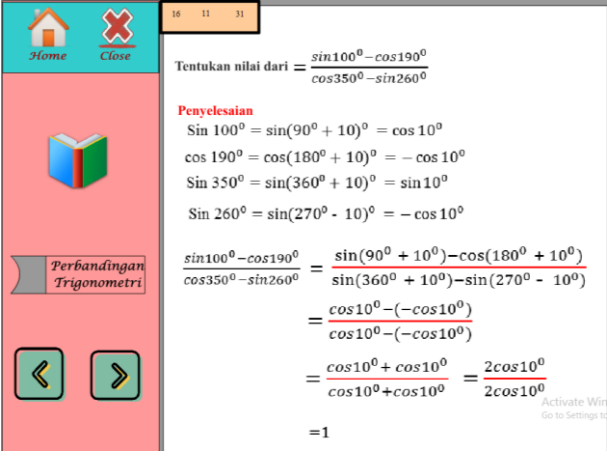
- 13) Pada halaman menu materi (Nilai Perbandingan Trigonometri di Sudut Lainnya), Berisi penjelasan mengenai cara mencari nilai sudut diluar sudut istimewa dan aturan yang digunakan.

Gambar 4.15 Halaman Menu Materi materi (Nilai Perbandingan Trigonometri di Sudut Lainnya)



- 14) Pada halaman menu materi (Contoh Soal Nilai Trigonometri di kuadran lain), berisi tentang contoh untuk mencari nilai sudut diluar sudut istimewa. Contoh soal ini dimaksudkan agar siswa lebih paham terhadap setiap materi yang disampaikan.

Gambar 4. 16 Halaman Menu Materi (Contoh Soal Nilai Trigonometri di kuadran lain)



Home Close

Tentukan nilai dari
$$\frac{\sin 100^\circ - \cos 190^\circ}{\cos 350^\circ - \sin 260^\circ}$$

Penyelesaian

$$\sin 100^\circ = \sin(90^\circ + 10^\circ) = \cos 10^\circ$$

$$\cos 190^\circ = \cos(180^\circ + 10^\circ) = -\cos 10^\circ$$

$$\sin 350^\circ = \sin(360^\circ + 10^\circ) = \sin 10^\circ$$

$$\sin 260^\circ = \sin(270^\circ - 10^\circ) = -\cos 10^\circ$$

$$\frac{\sin 100^\circ - \cos 190^\circ}{\cos 350^\circ - \sin 260^\circ} = \frac{\sin(90^\circ + 10^\circ) - \cos(180^\circ + 10^\circ)}{\sin(360^\circ + 10^\circ) - \sin(270^\circ - 10^\circ)}$$

$$= \frac{\cos 10^\circ - (-\cos 10^\circ)}{\cos 10^\circ - (-\cos 10^\circ)}$$

$$= \frac{\cos 10^\circ + \cos 10^\circ}{\cos 10^\circ + \cos 10^\circ} = \frac{2\cos 10^\circ}{2\cos 10^\circ}$$

$$= 1$$

Perbandingan Trigonometri

Home Close

- 15) Pada halaman evaluasi, terdapat sepuluh soal untuk menguji pemahaman siswa terdapat materi yang disampaikan. Pada halaman evaluasi, terlebih dahulu siswa harus mengisi namanya sebelum mulai mengerjakan soalnya.

Gambar 4. 17 Tampilan Halaman Utama Evaluasi



- 16) Pada menu evaluasi, terdapat sepuluh soal yang akan dijawab siswa, pada soal cerita akan diilustrasikan menggunakan animasi agar siswa bisa melihat secara tidak langsung simulasi penerapan soal tersebut. Dengan ini diharapkan siswa akan lebih paham dengan materi yang akan disampaikan dan merasa antusias dalam mengerjakan soal.

Gambar 4. 18 Tampilan Menu Latihan Soal



17) Pada menu profil, berisi tentang data singkat penulis

Gambar 4. 19 Tampilan Menu Profil penulis



3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Dalam tahap pengembangan produk ini terbagi menjadi dua tahap, yaitu validasi produk dan uji coba lapangan. Setelah produk yang dikembangkan dianggap layak oleh para ahli, maka selanjut ke tahap uji lapangan. Tahapan pengembangan dilakukan secara daring yaitu melalui *WhatsApp*

a. Tahap Validasi Produk

Pada tahap validasi produk sejumlah ahli diminta untuk mengevaluasi materi dari sudut pandang pembelajaran dan teknik. Berdasarkan umpan balik dari ahli inilah draf awal tadi dimodifikasi. Penilaian dilakukan oleh validator yaitu dua ahli media dan dua ahli materi. Ahli materi terdiri atas dua dosen matematika yaitu Siti Salamah Br Ginting M.dan Ella Andhany M.Pd. Sedangkan ahli media terdiri atas dosen ahli media matematika yaitu Reflina, M. Pd dan Rusi Ulfa Hasanah M.Pd. Saran – saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki dan menyusun media yang dibuat. Setelah itu dilakukan uji produk pada siswa kelas X MAN 1 Medan secara daring.

Sebelum proses validasi kelayakan produk, instrumentnya terlebih dahulu didiskusikan dengan pembimbing skripsi. Kemudian melakukan validasi terhadap ahli media dan ahli materi menggunakan instrument yang sudah didiskusikan dengan pembimbing skripsi.

1) Validasi Ahli Materi

Penentuan kelayakan materi produk diukur dari hasil penilaian dua ahli materi yaitu yaitu Siti Salamah Br Ginting M.Pd dan Ella Andhany M.Pd. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif yaitu hasil angket validasi dan data kualitatif berupa saran dan masukan yang dijadikan acuan dalam revisi produk.

Penilaian kelayakan produk oleh ahli materi dinilai dengan menggunakan angket, kemudian dianalisis menggunakan skala likert dengan rentang skor dari 1 sampai 4. Adapun hasil penilaian kelayakan oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4. 1 Penilaian Ahli Materi

No	Validator	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Persentase	Kriteria
1	I	Kualitas Isi	19	20	95%	Sangat Layak
		Kualitas Pembelajaran	16	20	80%	Layak
		Kualitas Tampilan	9	12	75%	Layak
Jumlah			44	52	84,6%	Sangat Layak
2	II	Kualitas Isi	20	20	100%	Sangat Layak
		Kualitas Pembelajaran	19	20	95%	Sangat Layak
		Kualitas Tampilan	12	12	100%	Sangat Layak
Jumlah			51	52	98,1%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh perolehan presentase untuk aspek tampilan media sebesar 84,6% oleh validator I dan 98,1 % oleh validator II dengan

kriteria sangat valid. Pada aspek kualitas isi diperoleh persentase sebesar 95% oleh Validator I dan 100% oleh Validator II kedua dengan kriteria sangat valid. Pada aspek Kualitas Pembelajaran diperoleh persentase sebesar 85% oleh validator I dan 95% oleh Validator II. Pada aspek kualitas tampilan diperoleh persentase sebesar 75% oleh Validator I dan 100% oleh Validator II.

2) Validasi Media

Penentuan kelayakan media produk diukur dari hasil penilaian dua ahli media yaitu Reflina, M. Pd dan Rusi Ulfa Hasanah M.Pd. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif yaitu hasil angket validasi dan data kualitatif berupa saran dan masukan yang dijadikan acuan dalam revisi produk.

Validasi media dilakukan mulai tanggal 8 sampai 30 april 2020. Penilaian kelayakan produk oleh ahli materi dinilai dengan menggunakan angket, kemudian dianalisis menggunakan skala likert dengan rentang skor dari 1 sampai 4. Adapun hasil penilaian kelayakan oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.2 Penilaian Ahli Media

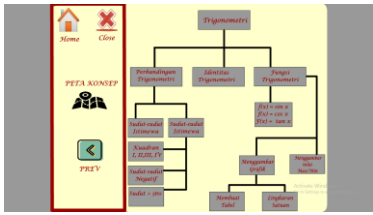
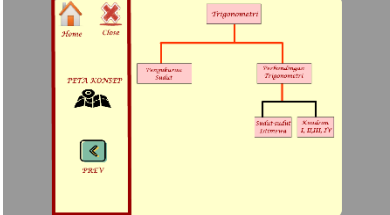
NO	Validaor	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Persentase	Kriteria
1	I	Kesederhanaan	6	8	75%	Layak
		Keterpaduan	11	12	91,6%	Sangat Layak



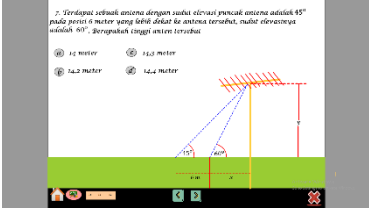
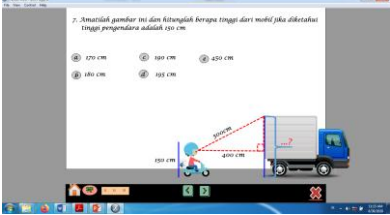
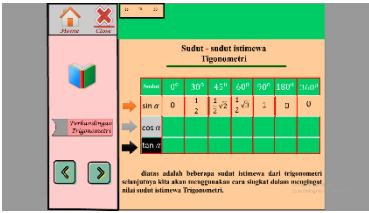

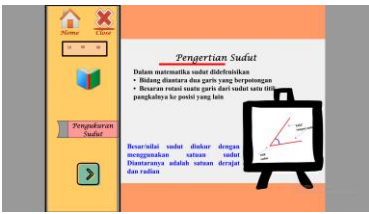

		Interaksi Pembelaja ran	16	20	80%	Layak
		Keseimba ngan	16	20	80%	Layak
		Warna	12	12	100%	Sangat Layak
		Bahasa	6	8	75%	Layak
Jumlah			67	80	83,75%	Sangat Layak
2	II	Kesederha naan	6	8	75%	Layak
		Keterpadu an	10	12	83,3%	Sangat Layak
		Interaksi Pembelaja ran	17	20	85%	Sangat Layak
		Keseimba ngan	17	20	85%	Sangat Layak
		Warna	11	12	91,6%	Sangat Layak

		Bahasa	6	8	75%	Layak
Jumlah			67	80	83,75%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh perolehan presentase untuk aspek tampilan media sebesar 83,5% oleh kedua validator dengan kriteria sangat valid. Berikut beberapa masukan dari vaidator terhadap media yang dikembangkan.

Tabel 4. 3 Revisi dan Perbaikan

SARAN VALIDATOR	PRODUK AWAL	PRODUK REVISI
VALIDATOR 1		
Hanya materi yang disampaikan pada media saja yang dimuat dalam peta konsep		
Pengetikan lebih diperhatikan		

<p>sesuai dengan kaidah penulisan</p>		
<p>VALIDATOR 2</p>		
<p>Soalnya diganti karena ambigu.</p>		
<p>Kalimat yang terdapat dibawah tabel dipindahkan ke atas tabel</p>		
<p>VALIDATOR 3</p>		
<p>Membuat kalimat dalam kotak-kotak agar lebih bervariasi</p>		
<p>VALIDATOR 4</p>		



Setelah produk direvisi sesuai kritikan dan masukan dari para ahli media dan menghasilkan produk revisi yang sudah divalidasi oleh para ahli. Dapat disimpulkan bahwa Produk sudah termasuk ke kategori sangat layak dengan nilai 88,4 % oleh ahli media dan 88,75% oleh ahli materi. Maka langkah selanjutnya adalah uji coba produk ke kelas X MAN 1 Medan yang dilakukan secara daring melalui *WhatsApp*.

b. Tahap Ujicoba Lapangan

Tahapan ini dilakukan secara daring yaitu melalui *whatsapp group*. Peneliti membuat sebuah group yang berisikan siswa kelas X MIA 2 yang terdiri dari 37 siswa, guru pengampu dan peneliti. Sebelum memulai pembelajaran terlebih dahulu guru mengabsen peserta didik. Proses pengabsenan dilakukan dengan *listname* yaitu peserta didik secara estafet mengetik nama mereka sendiri di chat group yang diawal oleh peneliti sendiri dan diikuti peserta didik.

Pada pertemuan pertama peneliti memberikan *freetest* kepada siswa melalui *whatsapp group*. Siswa mengunduh soal tersebut dan mengerjakannya secara pribadi. Kemudian peneliti mendownload semua jawaban dari peserta didik yang dikirim melalui *WhatsApp group*. Pada pertemuan pertama ini peneliti juga menjelaskan secara singkat tentang macromedia flash.

Kemudian pada pertemuan kedua peneliti memberikan aplikasi media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* kepada siswa dan guru. Peneliti mengupload aplikasinya ke *whatsApp group* lalu guru dan siswa mengunduhnya dan menggunakan di laptop pribadi. Peneliti memberikan arahan bagaimana cara penggunaan media kepada siswa dan guru.

Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang terdapat pada media pembelajaran matematika yang dikembangkan melalui *macromedia flash*. Siswa diperbolehkan bertanya di *group* atau *personalchat*. Pada Pertemuan kedua ini peneliti memberikan arahan kepada siswa bahwa materi yang dibahas hanya sampai perbandingan trigonometri sudut istimewa untuk pertemuan kedua.

Setelah siswa memahami materi perbandingan trigonometri sudut istimewa. Peneliti mempersilahkan siswa untuk masuk kehalaman contoh soal. Siswa dipersilahkan bertanya jika ada yang kurang mengerti.

Diakhir pertemuan kedua, Peneliti meminta lima orang siswa untuk memberikan ilmu yang mereka dapat setelah proses pembelajaran. Kemudian peneliti memberikan kesimpulan akhir untuk pertemuan ketiga.

Pada pertemuan ketiga peneliti membuka *WhatsApp group* kembali dan langsung memberikan salam dan mengabsen siswa. Proses mengabsen dilakukan seperti pertemuan pertama dan kedua. Peneliti meminta siswa untuk membuka kembali media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* dan masuk ke menu materi perbandingan Trigonometri dikuadran lain. Proses yang dilakukan dipertemuan tiga hampir sama seperti pada pertemuan kedua perbedaannya hanya terletak pada materi yang disampaikan.

Pada pertemuan keempat yaitu pertemuan terakhir. Peneliti memberikan *posttest* kepada siswa. Peneliti mengupload soal ke *WhatsApp group* dan meminta siswa mengerjakannya. Kemudian guru mendownload hasil jawaban peserta didik. Setelah itu peneliti memberikan angket respon kepada siswa dan guru. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui bagaimana respon siswa dan guru yang nantinya akan menentukan kepraktisan media yang dikembangkan.

c. Deskripsi Tahap Penilaian

1. Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Untuk mengetahui kepraktisan produk yang dikembangkan maka diberikan angket respon kepada guru matematika dan siswa kelas X MAN 1 Medan. Angket respon diberikan kepada guru dan siswa melalui *WhatsApp*. Peneliti membuat group *WhatsApp* yang anggotanya terdiri dari peneliti, guru pengampu, dan 37 siswa kelas X MAN 1 Medan.

a. Analisis angket respon guru

Angket respon untuk guru diberikan kepada Bapak Heri Limbong, S.Si,M.Pd yang dilakukan setelah uji coba. Dari data angket respon guru tersebut terlihat bahwa guru merespon **positif** terhadap media pembelajaran dengan mencapai persentase sebesar 84%. Hasil penilaian respon guru terhadap media yang dikembangkan dapat dilihat dilampiran

Tabel 4.4 Respon Guru

Persentase Respon Positif	Kategori
84%	Positif

b. Analisis Respon Peserta didik

Respon peserta didik diperoleh dari angket respon siswa yang diberikan setelah uji coba media dilakukan. Jumlah peserta didik dalam mengisi angket respon siswa ini adalah sebanyak 37 siswa. Dari data angket respon siswa tersebut terlihat bahwa siswa merespon **positif** terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dengan mencapai persentase 83,91%. Hasil Penilaian Respon siswa terhadap media yang dikembangkan dapat dilihat di lampiran.

Tabel 4.5 Respon Siswa

Persentase Respon Positif	Kategori
83,91%	Positif

2. Penilaian keefektifan perangkat pembelajaran

Penilaian keefektifan media pembelajaran dilihat dari hasil analisis tes hasil belajar siswa. Sebelum instrument diberikan kepada siswa terlebih dahulu divalidasi. Instrument tes hasil belajar diberikan kepada peserta didik setelah uji coba produk. Berikut hasil belajar peserta didik kelas X MIA 2 MAN 1 Medan

Tabel 4.6 Nilai Klasikal Siswa

No	Nama	Nilai Tes	Kriteria
1	AHMAD TAUFIK LUBIS	86	TUNTAS
2	ALVIA PUTRI AZWITA	90	TUNTAS
3	ALYA DEWI ARIZKA	86	TUNTAS
4	ANNISA AULIA ARRAHMA	82	TIDAK TUNTAS
5	AULIA ADAM RAMADHAN	92	TUNTAS

6	AYU NIRWANDA SARI	92	TUNTAS
7	DIVIA INGE SALSABILA	96	TUNTAS
8	FALAHANI	85	TUNTAS
9	GARIN SABLINA	90	TUNTAS
10	HANY ASY-SYIFA KHAIR PSB	86	TUNTAS
11	JEIHAN ABDUL APRIANZA	100	TUNTAS
12	KHIYAR KHAIRUNNISA	90	TUNTAS
13	M.DEDE RIFANDI	80	TIDAK TUNTAS
14	M. DENI ZUCHAIRI	92	TUNTAS
15	M.FAUZI ARDHYAN	96	TUNTAS
16	M. RAIHAN PASHA S	86	TUNTAS
17	M. RIZKY MAULIZAR	92	TUNTAS
18	MHD. RIFKY MAULIZAR	90	TUNTAS
19	MHD. RIZKY RAMADHAN	86	TUNTAS
20	MIFTA KHUL ZANNAH	98	TUNTAS
21	MUHAMMAD AHDA KHAIRI	75	TIDAK TUNTAS
22	MUHAMMAD HAFIZ	86	TUNTAS
23	MUHAMMAD IRPAN R	86	TUNTAS
24	MUHAMMAD SYAHREZA	92	TUNTAS
25	MUTIA ANNISA	86	TUNTAS
26	MUTIA RAHMI HRP	94	TUNTAS
27	NAJWA KARIMA	98	TUNTAS
28	NAZWIR ANSHARI	90	TUNTAS

29	NUR AZMI RAMADHANI	84	TIDAK TUNTAS
30	NURUL SABRINA	92	TUNTAS
31	PUTRI AHMARANI	82	TIDAK TUNTAS
32	RAFFLY ATILLA	94	TUNTAS
33	SALSABILAH ASRI KHAIRUNA	86	TUNTAS
34	SITI AMANDA	86	TUNTAS
35	SODIQ ABDUL RAZAK	100	TUNTAS
36	SYAHRINAL PAZRI NST	90	TUNTAS
37	WIDIA AZHARI SAPUTRI	75	TIDAK TUNTAS
Ketuntasan Klasikal			83,7%

Siswa Dikatakan Tuntas Belajar apabila hasil belajar individual ≥ 85 , yaitu berdasarkan nilai KKM di MAN 1 Medan.

Berdasarkan tabel diatas, terdapat 6 dari 37 orang peserta didik tidak tuntas pada pembelajaran matematika dengan menggunakan media pembelajaran pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* yang dikembangkan oleh peneliti. Sementara itu kelas X MIA 2 dinyatakan pada kategori telah tuntas belajar, hal ini dilihat dari persentase ketuntasan klasikal yang menunjukkan bahwa 83,7% peserta didik tuntas belajar. Sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan efektif, hal ini dinilai dari $83,7\% > 75\%$ peserta didik dinyatakan tuntas belajar dengan menggunakan media pembelajaran yang digunakan.

Kemudian perhitungan keefektifan media yang dikembangkan dikuatkan dengan menggunakan rumus Normalitas Gain, dimana rumus ini membandingkan

nilai sebelum menggunakan media melalui *macromedia flas (pretest)* dan sesudah menggunakan modul (*posttest*). Berikut hasil Uji Normalitas Gain pada kelas X MIA 2 MAN 1 Medan.

Tabel 4.7 Normalitas Gain Siswa

Nama	Pretest	Posttest	A (posttest score- pretest score)	B (Maximum score-pretest score)	N Gain (A/B)
ATL	78	86	8	22	0.363636364
APA	86	90	4	14	0.285714286
ADA	75	86	11	25	0.44
AAA	75	82	7	25	0.28
AAR	88	92	4	12	0.333333333
ANS	84	92	8	16	0.5
DIS	88	96	8	12	0.666666667
FA	78	85	7	22	0.318181818
GS	86	90	4	14	0.285714286
HAK	78	86	8	22	0.363636364
JAA	90	100	10	10	1
KK	82	90	8	18	0.444444444
MDR	68	80	12	32	0.375
MDZ	82	92	10	18	0.555555556
MFA	90	96	6	10	0.6
MRP	75	86	11	25	0.44
MRM	88	92	4	12	0.333333333

MRA	88	90	2	12	0.166666667
MRM	82	86	4	18	0.222222222
MKZ	90	98	8	10	0.8
MAK	68	75	7	32	0.21875
MH	82	86	4	18	0.222222222
MI	82	86	4	18	0.222222222
MS	85	92	7	15	0.466666667
MA	78	86	8	22	0.363636364
MRH	88	94	6	12	0.5
NK	90	98	8	10	0.8
NA	85	90	5	15	0.333333333
NAR	76	84	8	24	0.333333333
NS	82	92	10	18	0.555555556
PA	76	82	6	24	0.25
RA	80	94	14	20	0.7
SAK	82	86	4	18	0.222222222
SAK	78	86	8	22	0.363636364
SAR	88	100	12	12	1
SPN	82	90	8	18	0.444444444
WAS	68	75	7	32	0.21875
TOTAL			270	679	0.397643594

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa hasil perhitungan menggunakan rumus uji Normalitas Gain yaitu, 0,397 atau dibulatkan menjadi 0,34. Berdasarkan tabel kategori tafsiran efektifitas Normalitas Gain di atas maka dapat disimpulkan

bahwa penggunaan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* pada kelas X MAN 1 Medan pada materi trigonometri efektif dengan peningkatan hasil belajar yang signifikan dengan kategori interpretasi indeks Gain Ternormalisasi $0.30 < g < 0.70$ tergolong sedang.

B. Pembahasan

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan pada topik sebelumnya, diperoleh media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* pada materi trigonometri. Media ini berisi materi Trigonometri yang terdiri dari dua sub bab dengan penjelasan materi menggunakan aplikasi *macromedia flash*. Produk yang dihasilkan yakni media pembelajaran matematika sudah dinyatakan valid oleh para ahli dan efektif berdasarkan hasil pengujian kriteria masing-masing yang telah diuraikan pada hasil penelitian

Tahap pengembangan media ini berawal dari mendefenisikan hal-hal terkait dalam proses pembelajaran di MAN 1 Medan yakni dengan melakukan observasi dan wawancara kepada guru MAN 1 Medan, dengan tujuan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan, karakteristik peserta didik, dan faktor pemilihan materi ajar yang akan disajikan pada modul pembelajaran matematika. Pada tahap pendefenisian peneliti mengetahui bahwa guru matematika belum pernah menggunakan media aplikasi dalam pembelajaran matematika.

Materi yang disajikan pada media ini adalah trigonomteri yang dianggap siswa sulit dipahami. Maka dari itu peneliti berusaha membuat media yang menarik, dimana siswa bisa melihat simulator langsung dari penerapan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari. Dengan adanya tampilan animasi ini diharapkan dapat menambah antusias dan pemahaman siswa terhadap materi trigonometri.

Setelah tahap pendefinisian selesai, maka tahap selanjutnya adalah merancang produk. Pada tahapan merancang produk ini ada tiga tahapan yang dilakukan, pertama pemilihan media media, kemudian pemilihan format media dan yang terakhir yaitu rancangan awal media. Ketiga hal tersebut disesuaikan berdasarkan analisis kebutuhan guru dan siswa MAN 1 Medan.

Setelah tahap perancangan selesai maka langkah selanjutnya adalah memvalidasi produk yang dikembangkan. Pada tahapan ini produk akan divalidasi oleh 2 ahli materi dan 2 ahli media. Saran dan masukan dari validator akan digunakan sebagai revisi dalam produk ini. Berdasarkan hasil validasi oleh validator, produk dinyatakan sangat layak dengan nilai 84,6% oleh ahli materi dan 83,75% oleh ahli media. Setelah produk dinyatakan valid oleh validator maka produk siap di uji cobakan ke sekolah.

Setelah uji kelayakan produk maka langkah selanjutnya adalah produk diujicobakan ke MAN 1 Medan. Untuk menentukan nilai kepraktisan media dapat diukur dari respon guru dan peserta didik terhadap media yang dikembangkan. Angket respon tersebut diberikan setelah uji coba produk. Berdasarkan hasil analisis angket respon guru diperoleh nilai 84 % artinya guru merespon positif terhadap media yang dikembangkan, kemudian berdasarkan hasil analisis angket respon sis diperoleh nilai 83,91 % artinya siswa merespon positif terhadap media yang dikembangkan

Sementara itu, penilaian keefektifan media pembelajaran matematika ditentukan dari ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal. Ketuntasan belajar peserta didik dinilai melalui tes hasil belajar. Media pembelajaran matematika

dinyatakan efektif apabila media tersebut memberikan perubahan baik terhadap hasil belajar.

Berdasarkan tes hasil belajar yang dilakukan terhadap kelas X MIA-2 MAN 1 Medan, 31 dari 37 orang dinyatakan tuntas belajar, sehingga diperoleh persentase ketuntasan klasikal hasil belajar sebesar $83,7\% > 75\%$, dan dengan uji Normalitas Gain dengan hasil yang signifikan dan menunjukkan kategori $0.30 < g < 0.70$ (*average/ sedang*) hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* dinyatakan efektif. Media yang dikembangkan dengan aplikasi *macromedia flash* ini berdampak positif dalam pembelajaran dan uji coba pengembangan media ini berpengaruh besar terhadap hasil belajar siswa. Karena media yang dikembangkan membuat siswa bebas dalam mengembangkan kreatifitas belajar, dan membuat siswa sebagai pemecah masalah dengan memahami konsep dalam bahasa mereka sendiri.⁷⁶ Dengan menggunakan aplikasi *macromedia flash* untuk mengembangkan media pembelajaran matematika, siswa bisa melihat simulator langsung dari penerapan trigonometri yang akan menambah antusias dan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika.

⁷⁶ Endang Novita, (2016), *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Membantu Siswa SMA Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang*, Jurnal Pendidikan: Vol.1 No.10, hal.1938

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Pengembangan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash* pada materi trigonometri dengan cara daring pada saat *social distancing* di kelas X MAN 1 Medan telah berhasil dikembangkan dengan menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan langkah-langkah penelitian pengembangan 4D yang dimodifikasi menjadi 3D dikembangkan oleh S. Thigarajan, Dorothy Semmel, dan Melvyn I Semmel yakni *define, design, develop, disseminate*
2. Berdasarkan hasil analisis penilaian Modul Pembelajaran Matematika oleh validator diperoleh persentase 84,6% oleh ahli materi I dan 98,1% oleh ahli materi II dan 83,75% oleh kedua ahli media dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa Media yang dikembangkan bernilai valid dan layak untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran.
3. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini memenuhi kriteria praktis karena mendapatkan respon yang positif dari peserta didik yaitu 83,91 dan guru sebesar 84%.
4. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini memenuhi kriteria efektif hal ini ditunjukkan oleh ketuntasan siswa secara klasikal di kelas X- MIA 2 MAN 1 Medan, dimana 31 dari 37 orang peserta didik tuntas belajar yakni dengan persentase 83,7%.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan melalui *macromedia flash* yang dihasilkan dalam penelitian ini diharapkan dapat digunakan di sekolah-sekolah dengan karakteristik sekolah yang menyerupai subjek penelitian.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan melalui *macromedia flash* masih perlu dikembangkan lebih lanjut dan diuji coba di sekolah-sekolah lainnya agar diperoleh modul pembelajaran matematika yang berkualitas dan bersifat universal.
3. Guru dan pihak lain disarankan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika dengan memperhatikan kesesuaian strategi pembelajaran karena media sangat relevan dengan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan sekolah, materi yang akan dipelajari juga harus disesuaikan dengan strategi yang digunakan. Pengembangan media ini bertujuan untuk menghasilkan produk pendidikan berkualitas sehingga mampu mengoptimalkan dan meningkatkan kegiatan belajar dan pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Anindrio. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Flash dengan Metode Penemuan Terbimbing pada Materi Dimensi Tiga*, *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 6 No. 8.
- Antasari Juli. (2015). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP*. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Terapan*. Vol. 1 No.3.
- Arsyad Azhar. (1997). *Media Pengajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Arsyad Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Azriah. (2018). *Peranan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Berbantuan Macromedia Flash Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Daya Ingat Dan Minat Belajar Peserta Didik Pada Materi Jarak Dalam Ruang Untuk Sma Kelas Xii*, *Jurnal Pendidikan Tambusai*. Vol. 2 No. 4.
- Bambang dan Asro. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Transportasi Berbantuan Sparkol*, *Jurnal Pendidikan Matematika*: Vol 6. No.3.
- Danim Sudarwan. (2011). *Pengantar Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Dewi Ika. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Aritmatika Sosial Untuk Siswa SMP Kelas VIII*, *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*: Vol 5. No. 4, hal. 2.
- Hamalik Oemar. (2013). *Prses Belajar Mengajar*, Jakarta : Bumi Aksara.
- Hamzah dan Masri. (2009). *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran*”. Jakarta: Bumi Aksara.
- Handayani Hilda, (2018), *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia flash*, *Jurna Tatsqif*. Vol. 16 No. 2.
- Heruman. (2012). *Model Pembelajaran Matematika*, Bandung : Rosda.
- John A. Van De Walle. (2006). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Jilid 2*. Alih Bahasa Suyono. Jakarta: Erlangga.
- Lusi Tahu & Hera. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII SMP*.
- Maharani Anggita, (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Macromedia Flash Materi Operasi Bilangan Real SMK Teknologi & Rekayasa*. *Jurnal Teorema*. Vol. 2 No. 2.

- Martinis & Bansu. (2009), *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Pers Jakarta.
- Mulyati dan Asrawai. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Macromedia Flash* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Journal on Pedagogical Mathematics*: Vol 1. No. 2
- Nabila, Lutfiana & Eka. (2019). *Implementasi Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Macromedia Flash 8 Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*. *Journal On Education*. Vol. 1 No. 3.
- Nanang & Cucu. (2009). *Konsep Strategi Pembelajaran*, Bandung: Refika Aditama.
- Nizar Ahmad (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan penelitian pengembangan)*. Bandung: Ciptastaka Media.
- Nur & Mulyati. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No. 1.
- Ria dan Nurul. (2018). Pengembangan Media Berbasis *Software Macromedia Flash* Pada Pembelajaran Biologi Untuk siswa Kelas XI SMA. *Inovasi Pendidikan*: Vol. 5. No. 2
- Rochmad. (2012). *Desain Model Perangkat Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Kreano*. Vol 3. No. 1.
- Ruwaida. (2012). *Penggunaan Animasi dengan Macromedia Flash untuk Meningkatkan Daya Ingat terhadap Matematika pada Materi Geometri di Kelas X SMA 3 Banda Aceh*. *Jurnal Ilmiah Didaktika*. Vol 12 No. 2.
- Sanjaya Wina. (2008). *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Kencana.
- Saskia Mia & Rini Setianingsih. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Pada Materi Dimensi Tiga Sub Materi Proyeksi Untuk Siswa SMA Kelas X*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No. 5.
- Satrio Romi Wahono. (2006). *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*: Jakarta, <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/> . diakses tanggal 6 Februari 2020 pukul 09:33 WIB.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sundayana Rostina. (2016). *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Syariful & Marsigit. (2014). *Pengembangan Multimedia Macromedia Flash dengan Pendekatan Kontekstual dan Keefektifannya terhadap Sikap Siswa pada Matematika*. jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 9 No. 1.
- Taher Tharoni. (2013). *Psikologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Thiagarajan, dkk. (1974). *Intructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A sourcebook*. Bloomington: Indiana University.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Triyono Dwi. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash 8* Untuk Pemahaman Konsep Garis Singgung Lingkaran Siswa SMP Kelas VIII, *Jurnal Pendidikan*. Vol 6. No 2.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sisdiknas & Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Tahun 2010 tentang Penyelenggaraan Pendidikan serta Wajib Belajar*. Bandung: Citra Umbara.
- Usiono. (2016). *Filsafat Pendidikan Islam*. Bandung: Citaspustaka.
- Wahyu. (2020). Dampak COVID-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*: Vol 2, No 1.
- Wena Made. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yayu Try. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Aplikasi Macromedia Flash Pada Mata Pelajaran Matematika*. *Jurnal Teknologi dan Informasi*. Vol 5. No. 2.
- Yogi dan Nurcikawati. (2018). Rancangan Bangun Media Pembelajaran Trigonometri Berbasis Multimedia Interaktif. *Sosiohumanira*: Vol 4. No. 2
- Yuni. (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas*. Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS.

LAMPIRAN

Tabel Analisis Angket Respon Siswa

Responden	Rasa Senang				Keingintahuan		Keaktifan			Perhatian		Ketertarikan	
	1	2	6	13	5	10	3	7	11	8	9	4	12
1	4	5	4	4	3	4	5	4	5	4	5	5	4
2	5	5	4	4	5	3	4	3	4	5	4	4	4
3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	4	5
4	4	4	5	4	3	5	4	4	4	5	4	5	4
5	5	3	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4
6	5	4	4	5	4	3	5	4	5	3	4	4	3
7	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	3	5	4
8	3	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	3	4
9	4	5	3	3	5	5	4	4	4	4	5	4	3
10	5	5	4	5	3	4	5	5	4	4	4	5	4
11	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4
12	4	5	4	5	4	3	4	5	4	3	4	3	5
13	3	3	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4
14	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5
15	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4
16	5	4	3	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4
17	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4
18	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	5	3	4
19	4	5	4	5	4	4	3	4	5	4	3	4	5
20	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4
21	3	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5
22	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4
23	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4
24	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5
25	3	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4
26	4	5	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4
27	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	3	4	5
28	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
29	4	5	5	5	4	5	5	3	5	5	5	4	4
30	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
31	4	4	5	4	5	3	5	5	3	3	4	4	5
32	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4
33	5	5	4	5	3	4	4	4	5	3	4	5	4
34	5	4	5	4	4	4	3	5	3	4	5	3	4
35	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	3	4	5
36	5	5	4	5	5	5	4	3	4	4	5	5	4
37	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4

Jumlah Skor	158	162	160	164	155	152	161	152	157	152	151	152	155
Rata-rata skor	4.27	4.38	4.32	4.43	4.19	4.11	4.35	4.11	4.24	4.11	4.08	4.11	4.19
Persentase tiap aspek (Ri)	87.03%				82.97%		84.68%			81.89%		82.97%	
Rata-rata persentase total	83.91%												

Tabel Analisis Angket Respon Guru

Nama Guru	Keterbantuan Pengguna					Kemudahan pengguna				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Heri limbong	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
Jumlah Skor	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
Rata-rata skor	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
Persentase tiap aspek (Ri)	84.00%					84.00%				
Rata-rata persentase total	84.00%									

Tabel Nilai Ketuntasan Belajar siswa

No	Nama	Nilai Tes	Kriteria
1	AHMAD TAUFIK LUBIS	86	TUNTAS
2	ALVIA PUTRI AZWITA	90	TUNTAS
3	ALYA DEWI ARIZKA	86	TUNTAS
4	ANNISA AULIA ARRAHMA	82	TIDAK TUNTAS
5	AULIA ADAM RAMADHAN	92	TUNTAS
6	AYU NIRWANDA SARI	92	TUNTAS
7	DIVIA INGE SALSABILA	96	TUNTAS
8	FALAHANI	85	TUNTAS
9	GARIN SABLINA	90	TUNTAS
10	HANY ASY-SYIFA KHAIR PSB	86	TUNTAS
11	JEIHAN ABDUL APRIANZA	100	TUNTAS
12	KHIYAR KHAIRUNNISA	90	TUNTAS
13	M.DEDE RIFANDI	80	TIDAK TUNTAS
14	M. DENI ZUCHAIRI	92	TUNTAS
15	M.FAUZI ARDHYAN	96	TUNTAS
16	M. RAIHAN PASHA S	86	TUNTAS
17	M. RIZKY MAULIZAR	92	TUNTAS
18	MHD. RIFKY MAULIZAR	90	TUNTAS
19	MHD. RIZKY RAMADHAN	86	TUNTAS
20	MIFTA KHUL ZANNAH	98	TUNTAS
21	MUHAMMAD AHDA KHAIRI	75	TIDAK TUNTAS
22	MUHAMMAD HAFIZ	86	TUNTAS
23	MUHAMMAD IRPAN R	86	TUNTAS
24	MUHAMMAD SYAHREZA	92	TUNTAS
25	MUTIA ANNISA	86	TUNTAS
26	MUTIA RAHMI HRP	94	TUNTAS
27	NAJWA KARIMA	98	TUNTAS
28	NAZWIR ANSHARI	90	TUNTAS
29	NUR AZMI RAMADHANI	84	TIDAK TUNTAS
30	NURUL SABRINA	92	TUNTAS
31	PUTRI AHMARANI	82	TIDAK TUNTAS
32	RAFFLY ATILLA	94	TUNTAS

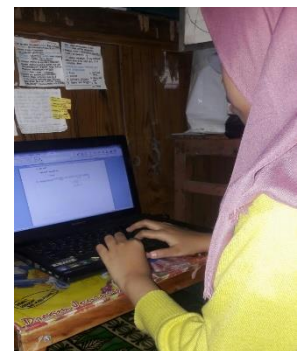
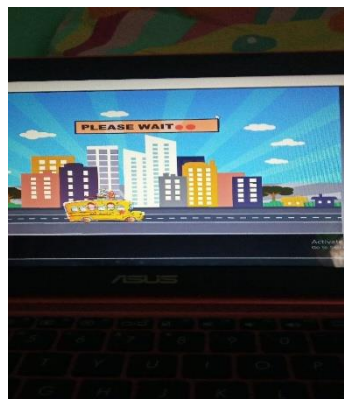
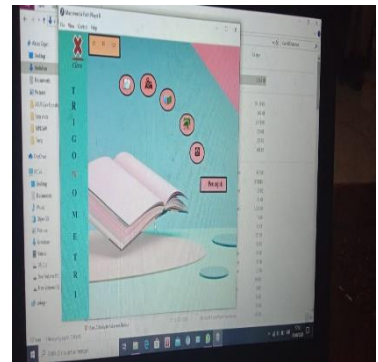
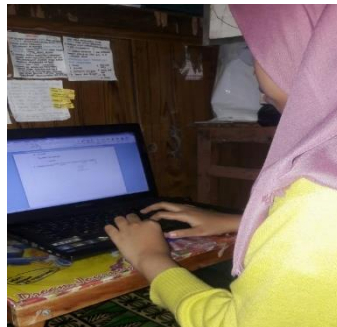
33	SALSABILAH ASRI KHAIRUNA	86	TUNTAS
34	SITI AMANDA	86	TUNTAS
35	SODIQ ABDUL RAZAK	100	TUNTAS
36	SYAHRINAL PAZRI NST	90	TUNTAS
37	WIDIA AZHARI SAPUTRI	75	TIDAK TUNTAS
Ketuntasan Klasikal			83,7%

Tabel Normalitas Gain Siswa

Nama	Pretest	Posttest	A (posttest score-pretest score)	B (Maximum score-pretest score)	N Gain (A/B)
ATL	78	86	8	22	0.363636364
APA	86	90	4	14	0.285714286
ADA	75	86	11	25	0.44
AAA	75	82	7	25	0.28
AAR	88	92	4	12	0.333333333
ANS	84	92	8	16	0.5
DIS	88	96	8	12	0.666666667
FA	78	85	7	22	0.318181818
GS	86	90	4	14	0.285714286
HAK	78	86	8	22	0.363636364
JAA	90	100	10	10	1
KK	82	90	8	18	0.444444444
MDR	68	80	12	32	0.375
MDZ	82	92	10	18	0.555555556
MFA	90	96	6	10	0.6
MRP	75	86	11	25	0.44
MRM	88	92	4	12	0.333333333
MRA	88	90	2	12	0.166666667
MRM	82	86	4	18	0.222222222
MKZ	90	98	8	10	0.8
MAK	68	75	7	32	0.21875
MH	82	86	4	18	0.222222222
MI	82	86	4	18	0.222222222
MS	85	92	7	15	0.466666667
MA	78	86	8	22	0.363636364
MRH	88	94	6	12	0.5
NK	90	98	8	10	0.8
NA	85	90	5	15	0.333333333
NAR	76	84	8	24	0.333333333
NS	82	92	10	18	0.555555556
PA	76	82	6	24	0.25

RA	80	94	14	20	0.7
SAK	82	86	4	18	0.2222222222
SAK	78	86	8	22	0.363636364
SAR	88	100	12	12	1
SPN	82	90	8	18	0.444444444
WAS	68	75	7	32	0.21875
TOTAL			270	679	0.397643594

GAMBAR PEMBELAJARAN DARING BERSAMA
SISWA KELAS X MIA 2 MAN 1 MEDAN



Gambar latihan hasil Kerja Siswa

01-04-2020
Date: _____
Nama: _____

1. Nyatakan sudut 60° dan 90° ke dalam radian!
 $\Rightarrow 60^\circ = 60 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{3}$ rad
 $\Rightarrow 90^\circ = 90 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{2}$ rad

2. Nyatakan sudut $0,45$ radian dan $0,89$ radian ke dalam derajat!
 $\Rightarrow 0,45 \text{ rad} = 0,45 \cdot \frac{180}{\pi} \approx 25,7^\circ$
 $\Rightarrow 0,89 \text{ rad} = 0,89 \cdot \frac{180}{\pi} \approx 50,7^\circ$

3. Nyatakan sudut 78° dan 112° ke dalam radian!
 $\Rightarrow 78^\circ = 78 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{13\pi}{15}$ rad
 $\Rightarrow 112^\circ = 112 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{28\pi}{45}$ rad

4. Nyatakan sudut $0,23$ radian dan $1,35$ radian ke dalam derajat!
 $\Rightarrow 0,23 \text{ rad} = 0,23 \cdot \frac{180}{\pi} \approx 13,2^\circ$
 $\Rightarrow 1,35 \text{ rad} = 1,35 \cdot \frac{180}{\pi} \approx 77,1^\circ$

01-04-2020
Date: _____
Nama: _____

1. Sebuah bus yang berkecepatan $1,6$ m/detik melakukan belok ke kanan dengan kelengkungan yang besarnya 200 m. Berapa besar sudut belok tersebut? (Dik: $1,6$ m/detik, 200 m)

2. Sebuah bus yang berkecepatan $1,6$ m/detik melakukan belok ke kanan dengan kelengkungan yang besarnya 200 m. Berapa besar sudut belok tersebut? (Dik: $1,6$ m/detik, 200 m)

3. Sebuah bus yang berkecepatan $1,6$ m/detik melakukan belok ke kanan dengan kelengkungan yang besarnya 200 m. Berapa besar sudut belok tersebut? (Dik: $1,6$ m/detik, 200 m)

4. Sebuah bus yang berkecepatan $1,6$ m/detik melakukan belok ke kanan dengan kelengkungan yang besarnya 200 m. Berapa besar sudut belok tersebut? (Dik: $1,6$ m/detik, 200 m)

01-04-2020
Date: _____
Nama: _____

1. Sebuah bus yang berkecepatan $1,6$ m/detik melakukan belok ke kanan dengan kelengkungan yang besarnya 200 m. Berapa besar sudut belok tersebut? (Dik: $1,6$ m/detik, 200 m)

2. Sebuah bus yang berkecepatan $1,6$ m/detik melakukan belok ke kanan dengan kelengkungan yang besarnya 200 m. Berapa besar sudut belok tersebut? (Dik: $1,6$ m/detik, 200 m)

3. Sebuah bus yang berkecepatan $1,6$ m/detik melakukan belok ke kanan dengan kelengkungan yang besarnya 200 m. Berapa besar sudut belok tersebut? (Dik: $1,6$ m/detik, 200 m)

4. Sebuah bus yang berkecepatan $1,6$ m/detik melakukan belok ke kanan dengan kelengkungan yang besarnya 200 m. Berapa besar sudut belok tersebut? (Dik: $1,6$ m/detik, 200 m)

01-04-2020
Date: _____
Nama: _____

1. Nyatakan dalam rasio perbandingan trigonometri sudut!
 a. $\sin 240^\circ$
 b. $\tan 160^\circ$
 c. $\sin 240^\circ = \sin (90 + 150)$
 $= \sin 150^\circ = \frac{1}{2}$
 d. $\tan 160^\circ = \tan (90 + 70)$
 $= -\cot 70^\circ$

2. Tentukan nilai dari $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ - \tan 45^\circ$!
 $= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - 1 = 0$

3. $\sin (360 - 60) + \cos 60 - \tan 45$
 $= -\sin 60 + \frac{1}{2} - 1 = -\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}$

01-04-2020
Date: _____
Nama: _____

1. Diketahui $\sin A = \frac{3}{5}$ dan $\cos A = \frac{4}{5}$. Tentukan nilai $\sin 2A$ dan $\cos 2A$!

2. Diketahui $\sin A = \frac{3}{5}$ dan $\cos A = \frac{4}{5}$. Tentukan nilai $\sin 2A$ dan $\cos 2A$!

3. Diketahui $\sin A = \frac{3}{5}$ dan $\cos A = \frac{4}{5}$. Tentukan nilai $\sin 2A$ dan $\cos 2A$!

01-04-2020
Date: _____
Nama: _____

1. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB = 4 cm, tentukan sin B!

2. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB = 4 cm, tentukan sin B!

3. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB = 4 cm, tentukan sin B!

01-04-2020
Date: _____
Nama: _____

1. Sebuah bus yang berkecepatan $1,6$ m/detik melakukan belok ke kanan dengan kelengkungan yang besarnya 200 m. Berapa besar sudut belok tersebut? (Dik: $1,6$ m/detik, 200 m)

2. Sebuah bus yang berkecepatan $1,6$ m/detik melakukan belok ke kanan dengan kelengkungan yang besarnya 200 m. Berapa besar sudut belok tersebut? (Dik: $1,6$ m/detik, 200 m)

3. Sebuah bus yang berkecepatan $1,6$ m/detik melakukan belok ke kanan dengan kelengkungan yang besarnya 200 m. Berapa besar sudut belok tersebut? (Dik: $1,6$ m/detik, 200 m)

01-04-2020
Date: _____
Nama: _____

1. Diketahui $\sin A = \frac{3}{5}$ dan $\cos A = \frac{4}{5}$. Tentukan nilai $\sin 2A$ dan $\cos 2A$!

2. Diketahui $\sin A = \frac{3}{5}$ dan $\cos A = \frac{4}{5}$. Tentukan nilai $\sin 2A$ dan $\cos 2A$!

3. Diketahui $\sin A = \frac{3}{5}$ dan $\cos A = \frac{4}{5}$. Tentukan nilai $\sin 2A$ dan $\cos 2A$!

01-04-2020
Date: _____
Nama: _____

1. Nyatakan sudut 10° dan 89° ke dalam radian!
 $\Rightarrow 10^\circ = 10 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{18}$ rad
 $\Rightarrow 89^\circ = 89 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{89\pi}{180}$ rad

2. Nyatakan sudut $0,45$ radian dan $0,89$ radian ke dalam derajat!
 $\Rightarrow 0,45 \text{ rad} = 0,45 \cdot \frac{180}{\pi} \approx 25,7^\circ$
 $\Rightarrow 0,89 \text{ rad} = 0,89 \cdot \frac{180}{\pi} \approx 50,7^\circ$

3. Nyatakan sudut 78° dan 112° ke dalam radian!
 $\Rightarrow 78^\circ = 78 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{13\pi}{15}$ rad
 $\Rightarrow 112^\circ = 112 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{28\pi}{45}$ rad

**ANGKET RESPON GURU TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MELALUI *MACROMEDIA FLASH***

Mata pelajaran : Matematika
 Materi : Trigonometri
 Kelas : X MIA- 2
 Peneliti : Diana Sari Hasibuan
 Nama Guru : Heri limbong, S.Si, M.Pd
 Hari, tanggal penelitian :

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan apa yang dirasakan setelah menggunakan media pembelajaran VBA *For Microsof Powerpoint* dengan skala penilaian sebagai berikut:

- 5 = Sangat setuju
- 4 = Setuju
- 3 = kurang setuju
- 2 = tidak setuju
- 1 = Sangat tidak setuju

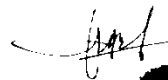
No	Aspek dan Kriteria Penilaian	Skor Penelitian				
		1	2	3	4	5
	Keterbantuan Pengguna					
1	Dengan menggunakan media ini saya merasa siswa lebih antusias dalam belajar matematika					√
2	Dengan menggunakan media ini saya merasa siswa lebih tertarik mengikuti pembelajaran				√	
3	Dengan adanya media ini, intensitas belajar siswa dalam mata pelajaran segi empat meningkat				√	
4	Waktu yang dibutuhkan dalam mengajar materi segi empat lebih cepat				√	
5	Dengan adanya media ini membuat saya lebih semangat mengajar matematika				√	
	Kemudahan Pengguna					

6	Dengan menggunakan media ini mempermudah saya dalam menyampaikan materi segi empat kepada siswa				√	
7	Dengan menggunakan media ini saya lebih mudah mengontrol perkembangan siswa dalam mata pelajaran segi empat				√	
8	Pemberian latihan lebih menarik dengan menggunakan media ini sehingga tujuan pembelajarn tercapai					
9	Media ini dapat membantu siswa termotivasi belajar secara mandiri					√
10	Menurut saya menggunakan media ini dalam pembelajaran sangat membantu dibandingkan dengan menggunakan buku saja				√	

Saran/Komentar/Tanggapan

Medan, 19 Mei 2020

Guru Matematika



Heri limbong, S.Si, M.Pd

ANGKET RESPON SISWA

Nama Siswa : Salsabilah Asri Khairuna

Kelas : X Mia 8

Hari/Tanggal : 19 Mei 2020

Petunjuk pengisian angket:

Setelah menggunakan media pembelajaran ini berikanlah penilaian adik-adik dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan yang tersedia sesuai pendapat adik-adik.

Keterangan

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

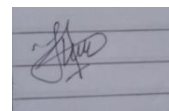
CS : Cukup Setuju

NO	INDIKATOR	PILIHAN				
		SS	S	CS	TS	STS
1	Saya merasa senang mengikuti pembelajaran materi trigonometri ini	√				
2	Dengan menggunakan media ini, pembelajaran dikelas menjadi menyenangkan	√				
3	Dengan menggunakan media pembelajaran tersebut, membuat saya tidak merasa bosan mengikuti pembelajaran materi trigonomteri ini		√			
4	Media pembelajaran tersebut sangat menarik bagi saya, sehingga saya menjadi lebih bersemangat dalam belajar materi trigonomteri	√				
5	Saya berusaha mengikuti pembelajaran materi trigonometri yang menggunakan			√		

	media pembelajaran tersebut hingga selesai					
6	Dengan senang hati saya melakukan aktivitas-aktivitas belajar dengan menggunakan media pembelajaran		✓			
7	Saya ingin melakukan seluruh aktivitas-aktivitas belajar dengan menggunakan media tersebut		✓			
8	Saya dapat memusatkan perhatian saya terhadap materi trigonometri			✓		
9	Karena saya dapat berkonsentrasu dengan baik sehingga dapat menguasai materi trigonometr		✓			
10	Saya berusaha mempelajari lebih mendalam seluruh materi trigonometri yang ada dalam media pembelajaran tersebut		✓			
11	Saya berusaha lebih aktif dalam proses pembelajaran	✓				
12	Agar semua materi, khususnya matematika menngunakan media pembelajaran interaktif		✓			
14	Setelaha belajar dengan menggunakan media pembelajaran tersebut, saya menjadi lebih senang belajar matematika	✓				

Medan, 19 Mei 2020

Peserta Didik



Salsabilah Asri Khairuna

ANGKET RESPON SISWA

Nama Siswa :M. Raihan Pasha Saragih

Kelas :X MIA 8

Hari/Tanggal :20 Mei 2020

Petunjuk pengisian angket:

Setelah menggunakan media pembelajaran ini berikanlah penilaian adik-adik dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan yang tersedia sesuai pendapat adik-adik.

Keterangan

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

CS : Cukup Setuju

NO	INDIKATOR	PILIHAN				
		SS	S	CS	TS	STS
1	Saya merasa senang mengikuti pembelajaran materi trigonometri ini	√				
2	Dengan menggunakan media ini, pembelajaran dikelas menjadi menyenangkan		√			
3	Dengan menggunakan media pembelajaran tersebut, membuat saya tidak merasa bosan mengikuti pembelajaran materi trigonomteri ini		√			
4	Media pembelajaran tersebut sangat menarik bagi saya, sehingga saya menjadi lebih bersemangat dalam belajar materi trigonomteri		√			
5	Saya berusaha mengikuti pembelajaran materi trigonometri yang menggunakan		√			

	media pembelajaran tersebut hingga selesai					
6	Dengan senang hati saya melakukan aktivitas-aktivitas belajar dengan menggunakan media pembelajaran			✓		
7	Saya ingin melakukan seluruh aktivitas-aktivitas belajar dengan menggunakan media tersebut	✓				
8	Saya dapat memusatkan perhatian saya terhadap materi trigonometri			✓		
9	Karena saya dapat berkonsentrasu dengan baik sehingga dapat menguasai materi trigonometr		✓			
10	Saya berusaha mempelajarai lebih mendalam seluruh materi trigonometri yang ada dalam media pembelajaran tersebut		✓			
11	Saya berusaha lebih aktif dalam proses pembelajaran	✓				
12	Agar semua materi, khususnya matematika menngunakan media pembelajaran interaktif		✓			
14	Setelaha belajar dengan menggunakan media pembelajaran tersebut, saya menjadi lebih senang belajar matematika		✓			

Medan, 20 Mei

Peserta Didik



M. Raihan Pasha Saragih

ANGKET RESPON SISWA

Nama Siswa : Divia Inge Salsabila

Kelas : X MIA 8

Hari/Tanggal : Sabtu, 19 Mei 2020

Petunjuk pengisian angket:

Setelah menggunakan media pembelajaran ini berikanlah penilaian adik-adik dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan yang tersedia sesuai pendapat adik-adik.

Keterangan

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

CS : Cukup Setuju

NO	INDIKATOR	PILIHAN				
		SS	S	CS	TS	STS
1	Saya merasa senang mengikuti pembelajaran materi trigonometri ini		√			
2	Dengan menggunakan media ini, pembelajaran dikelas menjadi menyenangkan	√				
3	Dengan menggunakan media pembelajaran tersebut, membuat saya tidak merasa bosan mengikuti pembelajaran materi trigonometri ini		√			
4	Media pembelajaran tersebut sangat menarik bagi saya, sehingga saya menjadi lebih bersemangat dalam belajar materi trigonometri	√				
5	Saya berusaha mengikuti pembelajaran materi trigonometri yang menggunakan	√				

	media pembelajaran tersebut hingga selesai					
6	Dengan senang hati saya melakukan aktivitas-aktivitas belajar dengan menggunakan media pembelajaran		√			
7	Saya ingin melakukan seluruh aktivitas-aktivitas belajar dengan menggunakan media tersebut	√				
8	Saya dapat memusatkan perhatian saya terhadap materi trigonometri		√			
9	Karena saya dapat berkonsentrasu dengan baik sehingga dapat menguasai materi trigonometr			√		
10	Saya berusaha mempelajari lebih mendalam seluruh materi trigonometri yang ada dalam media pembelajaran tersebut		√			
11	Saya berusaha lebih aktif dalam proses pembelajaran		√			
12	Agar semua materi, khususnya matematika menngunakan media pembelajaran interaktif		√			
14	Setelaha belajar dengan menggunakan media pembelajaran tersebut, saya menjadi lebih senang belajar matematika	√				

Medan, 19 Mei 2020

Peserta didik



Divia Inge Salsabila

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : MAN I MEDAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X / Genap

Materi Pokok : Trigonometri

Sub Materi Pokok : Pengukuran Sudut

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (4 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
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 metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- 2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis, dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku
- 3.6 Menjelaskan hubungan antara radian dan derajat sebagai satuan pengukuran sudut

C. Indikator

- 3.6.1 Menerangkan hubungan antara radian dengan derajat

D. Tujuan Pembelajaran

- 3.6.1.1 Siswa dapat mengetahui hubungan antara radian dengan derajat

E. Materi Pembelajaran

1) Pengukuran sudut

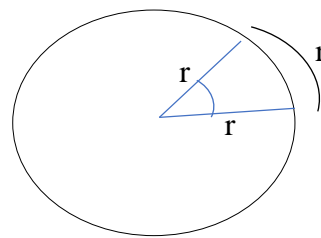
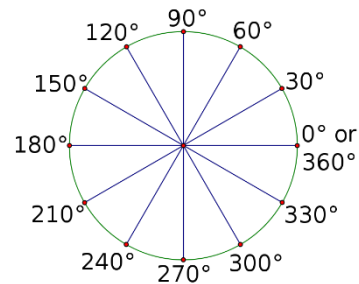
Jika sudut pusat lingkaran penuh dibagi menjadi 360 buah Sudut pusat yang sama, maka besar sudut tiap pusat tersebut Didefenisikan

$$1^{\circ} = \frac{1}{360} \times \text{sudut pusat 1 lingkaran penuh}$$

Satu radian adalah besar sudut pusat lingkara yang menghadap busur lingkaran dimana panjang busur lingkaran tersebut nilainya sama dengan panjang jari-jari lingkaran

2) Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

Perbandingan pada sisi-sisi segitiga

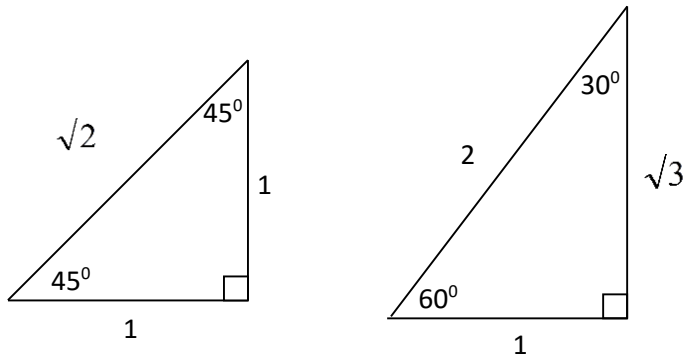


$$a. \sin \beta = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{b}{c}$$

$$b. \cos \beta = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{a}{c}$$

$$c. \tan \beta = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{b}{a}$$

1 Perbandingan trigonometri untuk sudut khusus ($0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$)



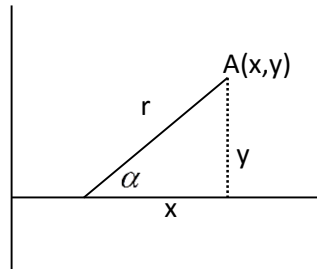
2 Nilai perbandingan trigonometri di berbagai kuadran

1. Dikuadran I

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

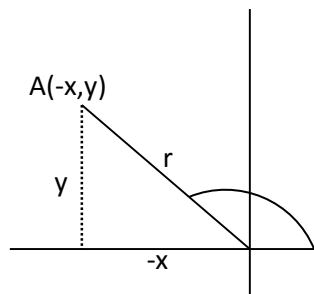


2. Dikuadran II

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\cos \alpha = \frac{-x}{r} = \frac{-}{+} = \text{negatif}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{-x} = \frac{+}{-} = \text{negatif}$$



F. Alokasi Waktu

2 x 45 menit

G. Model Pembelajaran dan Metode

Metode : Ceramah, Diskusi, TanyaJawab, dan penugasan

Model : *Direct Instruction*

H. Sumber Belajar

Sutrisna dan Slamet Jaya, Konsep dan Peneraoan Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas x,
Bailmu.

I. Media

Media pembelajaran ynag dikembangkan dengan *macromedia flash*, laptop, dan LCD.

J. Langkah Pembelajaran (Pertemuan Pertama)

No.	Fase – Fase Cooperatif Tipe STAD	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu
		Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
1.	Kegiatan Pendahuluan	<p>Fase 1: Orientasi/Menyampaikan tujuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka, dan berdoa dan memeriksa kehadiran siswa. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai • Guru memberikan motivasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dan berdoa dan Siswa menjawab temannya yang tidak hadir • Siswa mendengarkan penjelasan guru 	10 menit
2.	Kegiatan Inti	<p>Fase 2: Persentse/demonstrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan materi pengukuran sudut • Guru menyajikan materi menggunakan media pembelajaran yang sudah dikembangkan • Guru menjelaskan ulang hal yang dianggap sulit atau kurang dimengerti siswa <p>Fase 3: latihan terbimbing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengerjakan latihan yang ada di media pembelajaran. 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan guru <p>Bertanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya mengenai pengukuran sudut <p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru 	30 menit

		<ul style="list-style-type: none"> Guru berkeliling dan memberikan kesempatan kepada siswa bertanya jika ada soal yang kurang je 		
		<p>Fase 3 : Fase mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menerapkan suatu masalah ke situasi kehidupan nyata untuk berlatih pengetahuan atau keterampilannya dan memberikan umpan balik <p>Fase 5: latihan mandiri</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal untuk dikerjakan tiap siswa dan dikumpulkan 	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa memberikan contoh dan penyelesaian masalah dalam kehidupan nyata dengan mengumpulkan informasi yang telah diperoleh selama pembelajaran. Siswa mengerjakan kuis secara individu yang diberikan oleh guru 	10 menit
	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menyimpulkan mengenai materi trigonometri Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan memberi salam 	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan yang diperoleh dari pembelajaran trigonometri Menjawab salam dan mengingat pesan yang disampaikan guru 	25 menit

K. Penilaian

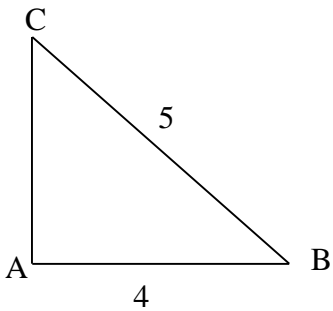
NO	Aspek Yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penelitian
1	Sikap a. Kerjasama b. analitis	Pengamatan	
	Pengetahuan a. mengetahui hubungan derajat dengan radia b. menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk sudut lancip pada suatu segitiga siku-siku c. menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku d. menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada suatu segitiga siku-siku e. rasio trigonometri sudut istimewa di kaudran I f. menunjukkan hubungan sudut diberbagai kuadran. g. Siswa dapat menentukan hubungan rasio trigonometri diberbagai kuadran	Tes tulis	Penyelesaian tugas kelompok dan individu
	Ketrampilan	Pengamatan dan tes tulis	Menyelesaikan masalah saat diskusi maupun pada saat tugas mandiri

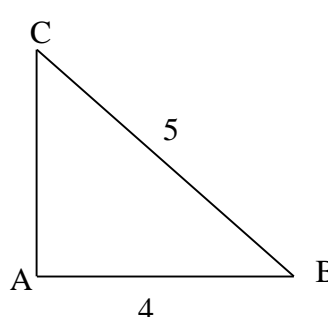
	<p>a. Terampil dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengukuran sudut</p> <p>b. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri</p>		
--	---	--	--

I. instrument penilaian hasil belajar

1. Nyatakan sudut 50° dan 89° kedalam radian !
2. Nyatakan sudut 0,45 radian dan 0,89 radian kedalam satuan derajat
3. Nyatakan sudut 78° dan 112° kedalam radian !
4. Nyatakan sudut 0,59 radian dan 1,23 radian kedalam satuan derajat!
5. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB= 4 cm, tentukan panjang sisi AC!
6. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB= 4 cm, tentukan nilai sin B !
7. Nyatakan dalam rasio perbandingan trigonometri sudut lancip
 - a. Sin 240°
 - b. Tan 160°
8. Tentukan nilai dari $\frac{\sin 300^{\circ} + \cos 60^{\circ} - \tan 45^{\circ}}{\tan 45^{\circ}} =$
9. Buktikan bahwa $\frac{\cos 135^{\circ} - \sin 145^{\circ}}{\operatorname{cosec} 135^{\circ}} = 1$
10. Dua buah tegangan pada arus bolak-balik mempunyai harga: $v_1 = 200 \sin 120^{\circ}$ dan $v_2 = 200 \sin 210^{\circ}$. Berapa v_{total} dari v_1 dan v_2 ?

Pedoman Penskoran

No	Alternatif Penyelesaian	skor
1	$50^{\circ} = 50^{\circ} \times \pi / 180^{\circ}$ $50^{\circ} = 0,277 \pi$	2
	$50^{\circ} = 0,277 (3,14)$ $50^{\circ} = 0,87 \text{ radian}$	3
	$89^{\circ} = 89^{\circ} \times \pi / 180^{\circ}$ $89^{\circ} = 0,494 \pi$	2
	$89^{\circ} = 0,494 (3,14)$ $89^{\circ} = 1,55 \text{ radian}$	3
2	$0,45 \text{ radian} = 0,45 \times \pi / 180^{\circ}$ $0,45 \text{ radian} = 25,80^{\circ}$	2
	$0,89 \text{ radian} = 0,89 \times \pi / 180^{\circ}$ $0,89 \text{ radian} = 51,02^{\circ}$	3
3	$89^{\circ} = 78^{\circ} \times \pi / 180^{\circ}$ $89^{\circ} = 0,622 \pi$	2
	$89^{\circ} = 0,622 (3,14)$ $89^{\circ} = 1,36 \text{ radian}$	3
	$112^{\circ} = 112^{\circ} \times \pi / 180^{\circ}$ $112^{\circ} = 0,622 \pi$	2
	$112^{\circ} = 0,622 (3,14)$ $112^{\circ} = 1,954 \text{ radian}$	3
4	$0,59 \text{ radian} = 0,59 \times \pi / 180^{\circ}$ $0,59 \text{ radian} = 33,82^{\circ}$	2
	$1,23 \text{ radian} = 1,23 \times \pi / 180^{\circ}$ $1,23 \text{ radian} = 70,51^{\circ}$	3
5	 <p style="margin-left: 200px;">BC = 5 AB = 4</p>	3
	$AC = \sqrt{5^2 - 4^2}$ $AC = \sqrt{9}$ $AC = 3$	4
6	Pengertian dari perbandingan trigonometri sinus, cosinus, dan tangen pada segitiga siku-siku Pada segitiga siku-siku ABC, siku-siku di titik A berlaku bahwa	3

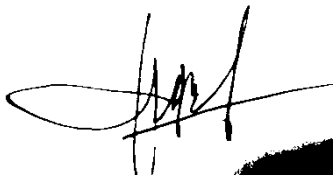
	$\text{Sinus } C = \frac{AB}{BC}$ $\text{Cosinus } C = \frac{AC}{BC}$ $\text{Tangen } C = \frac{AB}{AC}$	
		3
	$AC = \sqrt{5^2 - 4^2}$ $AC = \sqrt{9}$ $AC = 3$ $\text{Sinus } C = \frac{AB}{BC}$ $\text{Sinus } C = \frac{4}{5}$	5
7	$\text{a. Sin } 240^\circ = \sin(180 + 60)^\circ$ $= \sin 60$ $= \frac{1}{2}\sqrt{3}$	5
	$\text{b. Tan } 160^\circ = \tan(180 - 20)^\circ$ $= \tan 20^\circ$	5
8	$\frac{\text{Sin } 300^\circ + \cos 60^\circ - \tan 45^\circ}{\tan 45^\circ} =$ $= \frac{\text{Sin } (360 - 60)^\circ + \cos 60^\circ - \tan 45^\circ}{\tan 45^\circ}$	5
	$= \frac{-\frac{1}{2}\sqrt{3} + \frac{1}{2} - 1}{1}$ $= \frac{1}{2}(\sqrt{3} + 1)$	5
9	$\frac{\cos 135^\circ - \sin 45^\circ}{\text{cosec } 135^\circ} = -1$ $\frac{\cos (180-45)^\circ - \sin 45^\circ}{\text{cosec } (180-45)^\circ} = -1$	5

	$\frac{-\cos 45^\circ - \sin 45^\circ}{\operatorname{cosec} 45^\circ} = -1$	5
	$\frac{-\frac{1}{2}\sqrt{2} - \frac{1}{2}\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = -1$	8
10	$\begin{aligned} V_{\text{total}} &= V_1 + V_2 \\ &= 200 \sin 120^\circ + 200 \sin 210^\circ \\ &= 200 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} + 200 \cdot \frac{1}{2} \end{aligned}$	6
	$\begin{aligned} &= 100\sqrt{3} + 100 \\ &= 100(\sqrt{3} - 1) \end{aligned}$	8
Total Skor		100

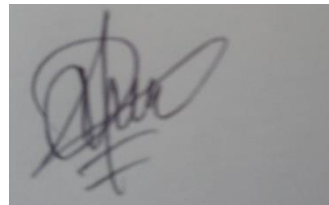
Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Medan, Mei 2020

Peneliti



Herry Limbong
197403162006041005



Diana Sari Hasibuan
03051610123

TES HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MIA MATERI TRIGONOMETRI

Petunjuk:

1. Tulislah nama, nomor absen dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Bacalah setiap soal dengan teliti dan jawablah soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
3. Kerjakan Secara Individu

Kompetensi Dasar:

- 3.6 Menjelaskan hubungan antara radian dan derajat sebagai satuan pengukuran sudut
- 3.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan)
- 3.8 Menggenarilisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut diberbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi.

SOAL

Nama :
Kelas :
Mata Pelajaran :
Materi :
Hari/Tanggal :
Alokasi Waktu :

1. Nyatakan sudut 50° dan 89° kedalam radian !
2. Nyatakan sudut 0,45 radian dan 0,89 radian kedalam satuan derajat !
3. Nyatakan sudut 78° dan 112° kedalam radian !
4. Nyatakan sudut 0,59 radian dan 1,23 radian kedalam satuan derajat!
5. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB= 4 cm, tentukan panjang sisi AC!
6. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB= 4 cm, tentukan nilai sin B !
7. Nyatakan dalam rasio perbandingan trigonometri sudut lancip

c. $\sin 240^\circ$

d. $\tan 160^\circ$

8. Tentukan nilai dari $\frac{\sin 300^\circ + \cos 60^\circ - \tan 45^\circ}{\tan 45^\circ} =$

9. Seorang anak yang tingginya 1,6 m sedang menaikkan layang-layang dengan benang yang panjangnya 250 m. Sudut yang dibentuk antara benang layang-layang dengan garis horizontal adalah 60° . Berapakah ketinggian layang-layang tersebut?

10. Seorang anak sedang berada di puncak sebuah gedung. Ia melihat seekor kambing yang sedang memakan rumput di sebelah gedung tersebut. Jika jarak kambing dengan gedung 45 m dan sudut elevasi anak terhadap kambing 30° , berapakah tinggi gedung tersebut?

LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGN MEDIA PEMBELAJARAN
OLEH AHLI MATERI

Materi Pelajaran : TRIGONOMETRI
Judul Program : MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MACROMEDIA FLASH
Sasaran : PADA MATERI TRIGONOMETRI
Siswa SMA
Programmer : DIANA SAPI HAGIBUAN
Ahli Media : ELLA ANDHANY, M.Pd
Tanggal : 02 Mei 2020
Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli materi
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli media tentang media pembelajaran yang disusun
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini
4. Jawaban yang diberikan padaa kolom yang disediakan dengan memberikan tanda cek (√) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut:
4 = Sangat Layak (SL) 2 = Tidak Layak (TL)
3 = Layak (L) 1 = Sangat tidak Kurang (STL)
5. Jika terdapat kesalahan atau kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon ditulis pada kolom yang disediakan dan mohon koreksinya untuk keperluan perbaikan.
6. Atas kesediaan untuk mengisi lembar angket ini, diucapkan terimakasih.

A. Kualitas Isi

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Ketepatan cakupan materi	✓				
2	Kesesuaian isi media dengan kompetensi dasar dan indikator	✓				
3	Keruntunan materi	✓				
4	Kualita latihan soal	✓				
5	Ketepatan penggunaan bahasa	✓				

B. Kualitas pembelajaran

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Kejelasan tujuan pembelajaran	✓				
2	Kejelasan alur pembelajaran	✓				
3	Peningkatan motivasi siswa			✓		
4	Kejelasan petunjuk dalam penggunaan media	✓				

5	Ketepatan umpan balik latihan soal	✓				
---	------------------------------------	---	--	--	--	--

C. Kualitas Tampilan

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Ketepatan dalam penggunaan gambar	✓				
2	Pemilihan <i>background</i>	✓				
3	Pemilihan dan keterbacaan <i>font</i>	✓				

D. Tabel Kebenaran Isi Media

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
1.	Tabelnya: samasama "sudut istimewa"		
2.	Definisi "sudut" itu harus ditambah dengan "diukur dari sumbu x positif"		
3.	Cos = samu, tan = desa belum ada ditulis, kemudian, csc sebagai kebalikan dari sin sebaiknya ditambahkan ($\lg \text{csc} = \frac{1}{\sin}$); begitu juga utk sec dan cotan		

" x kuadrat = 2" ini salah (harus $\sqrt{2}$)

yg benar:

" x kuadrat = ± 2 "

Bagaimana kamu menjelaskan lebih lanjut?

F. Kesimpulan

Media yang digunakan untuk penelitian berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Macromedia Flash 8 pada Materi Trigonometri Di kelas X MAN 1 Medan"

- Layak untuk diuji coba tanap revisi
- Layak untuk ujicoba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diujicobakan

Medan, 01 Mei 2020

Menyetujui,

Validator,

Ella Andhany, M.Pd

LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGN MEDIA PEMBELAJARAN
OLEH AHLI MEDIA

Materi Pelajaran : Trigonometri

Judul Program : Media Pembelajaran Matematika Melalui *Macromedia Flash*

Sasaran :

Programmer : Diana sari Hasibuan

Ahli Media : Reflina, M.Pd

Tanggal : 30 April 2020

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli media
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli media tentang media pembelajaran yang disusun
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini
4. Jawaban yang diberikan padaa kolom yang disediakan dengan memberikan tanda cek (√) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut:
4 = Sangat Layak (SL) 2 = Tidak Layak (TL)
3 = Layak (L) 1 = Sangat Tidak Layk (STL)
5. Jika terdapat kesalahan atau kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon ditulis pada kolom yang disediakan dan mohon koreksinya untuk keperluan perbaikan.
6. Atas kesediaan untuk mengisi lembar angket ini, diucapkan terimakasih.

A. Aspek kesederhanaan

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Kesederhanaan gambar		L			
2	Karakteristik gambar		L			

B. Aspek Keterpaduan

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Perpaduan warna	SL				
2	Kejelasan tulisan dan bahasa		L			
3.	Perpaduan animasi		L			

C. Aspek Interaksi Pembelajaran

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Kejelasan tujuan pembelajaran	SL				
3	Kualitas interaksi		L			
4	Penyajian materi	SL				

5	Peningkatan motivasi		L			
6	Keefektifan umpan balik latihan soal					

D. Aspek Keseimbangan

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Penempatan gambar		L			
2	Ukuran gambar		L			
3	Ukuran huruf	SL				
4	Tata letak tulisan	SL				
5	Penggunaan animasi		L			

E. Aspek Warna

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Warna <i>background</i>		L			
2	Warna tulisan	SL				
3	Warna gambar	SL				

F. Aspek Bahasa

NO	INDIKATOR	PILIHAN	SARAN
----	-----------	---------	-------

		SL	L	TL	STL	
1	Ketepatan bahasa		L			
2	Ketepatan kalimat		L			

G. Tabel Kebenaran Isi Media

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

H. Komentar dan Saran Umum

.....

.....

.....

.....

I. Kesimpulan

Media yang digunakan untuk penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Melalui Macromedia Flash 8 pada Materi Trigonometri Dikelas X MAN 1 Medan”

- a. Layak untuk diuji coba tanpa revisi
- b. Layak untuk ujicoba lapangan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak diujicobakan

Medan, 30 April 2020
Validator

dto

Reflina, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGN MEDIA PEMBELAJARAN
OLEH AHLI MEDIA**

Materi Pelajaran : Trigonometri
 Judul Program : Median Pembelajaran Matematika Melalui *Macromedia Flash*
 Sasaran : Siswa MAN 1 Medan
 Programmer : Diana Sari Hasibuan
 Ahli Media : Rusi Ulfa Hasanah, M.Pd
 Tanggal : 6 Mei 2020
 Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli media
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli media tentang media pembelajaran yang disusun
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini
4. Jawaban yang diberikan padaa kolom yang disediakan dengan memberikan tanda cek (√) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut:
 4 = Sangat Layak (SL) 2 = Tidak Layak (TL)
 3 = Layak (L) 1 = Sangat Tidak Layk (STL)
5. Jika terdapat kesalahan atau kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon ditulis pada kolom yang disediakan dan mohon koreksinya untuk keperluan perbaikan.
6. Atas kesediaan untuk mengisi lembar angket ini, diucapkan terimakasih.

A. Aspek kesederhanaan

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Kesederhanaan gambar		√			
2	Karakteristik gambar		√			

B. Aspek Keterpaduan

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Perpaduan warna	√				
2	Kejelasan tulisan dan bahasa	√				
3.	Perpaduan animasi		√			

C. Aspek Interaksi Pembelajaran

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Kejelasan tujuan pembelajaran	√				
3	Kualitas interaksi		√			
4	Penyajian materi		√			
5	Peningkatan motivasi		√			
6	Keefektifan umpan balik latihan soal		√			

D. Aspek Keseimbangan

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Penempatan gambar		√			
2	Ukuran gambar		√			
3	Ukuran huruf	√				
4	Tata letak tulisan		√			
5	Penggunaan animasi		√			

E. Aspek Warna

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Warna <i>background</i>	√				
2	Warna tulisan	√				
3	Warna gambar	√				

F. Aspek Bahasa

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Ketepatan bahasa		√			Terdapat beberapa yang harus diperbaiki
2	Ketepatan kalimat		√			Terdapat beberapa yang harus diperbaiki

G. Tabel Kebenaran Isi Media

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
1	Pada halaman utama	Tombol mulai menyaru (tidak mudah ditemukan) dengan background	Sebaiknya tombol mulai berkedip agar tidak sulit dicari
2	Pada halaman ke 2	Kursor diarahkan ke icon dan diklik tidak bisa dan tidak muncul tulisan. Hanya muncul dan bisa diklik ketika diarahkan ke bagian bawah icon	Seharusnya tulisan tombol muncul saat kursor mengarah ke icon dan buat agar icon dapat diklik
3	Halaman utama	Hanya ada tombol mulai	Seharusnya ditambahkan tombol petunjuk untuk memberitahu kegunaan tombol mulai
4	Dari kompetensi dasar	Tidak ada tombol "prev" untuk mengarahkan ke kompetensi inti. Tombol close tidak berfungsi/tidak aktif	Buat tombol "prev" dan aktifkan tombol "close"
5	Dari peta konsep	Tombol "prev" tidak berguna, malah menyulitkan	Seharusnya tidak ada tombol "prev" karena akan mengarah pada tujuan pembelajaran sehingga tidak sesuai dengan keinginan
6	Pada materi "pengukuran sudut"	Terdapat satu halaman pada materi "pengukuran sudut" yang tidak sama dengan halaman lainnya (berbeda template/letak icon)	Harus disamakan/diseragamkan
7	Pada saat saya mengklik tombol materi, kemudian memilih materi "perbandingan trigonometri"	malah diarahkan ke "petunjuk icon"	Seharusnya langsung ke materi perbandingan trigonometri

8	Halaman “home”	Setiap ditekan tombol “home”, icon-icon selalu bergerak sehingga tidak dapat langsung diklik (membuang waktu untuk menunggu)	Sebaiknya icon yang bergerak pada halaman “home” hanya sekali. Pada saat sudah diklik, salah satu icon, kemudian diklik lagi tombol home
			seharusnya tidak ada pergerakan icon lagi

H. Komentar dan Saran Umum

1. Di tujuan pembelajaran, perhatikan tanda spasi yang tidak diperlukan (kesalahan: cose can, seharusnya cosec)
2. Tujuan pembelajaran no 2 seharusnya ditambah kata “panjang”
3. Pada halaman materi, berikan petunjuk untuk mengklik salah satu materi
4. Sebaiknya letak seluruh simbol harus tetap/rigid. Apabila ada tombol yang akan dihilangkan, tinggal dihapus saja, sedangkan tombol lain tidak perlu digeser-geser
5. Ada kemungkinan kesalahan menekan tombol close, sebaiknya tambahkan kotak dialog atau halaman lain yang mempertanyakan kembali apakah benar-benar ingin keluar dari aplikasi
6. Pada setiap penulisan kata atau kalimat, perhatikan ketentuan huruf kapital dan tanda spasi

I. Kesimpulan

Media yang digunakan untuk penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Melalui Macromedia Flash 8 pada Materi Trigonometri Dikelas X MAN 1 Medan”

- a. Layak untuk diuji coba tanap revisi
- b.** Layak untuk ujicoba lapangan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak diujicobakan

Medan, April 2020
Validator



Rusi Ulfa Hasanah, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN
MEDIA PEMBELAJARAN
OLEH AHLI MATERI**

Materi Pelajaran : Trigonometri

Judul Program : Media Pembelajaran Matematika Melalui *Macromedia Flash*

Sasaran : Siswa Kelas X MAN 1 MEDAN

Programmer : Diana Sari Hasibuan

Ahli Media : Siti Salamah Br. Ginting, M.Pd

Tanggal : 21 April 2020

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli materi
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli media tentang media pembelajaran yang disusun
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini
4. Jawaban yang diberikan pada kolom yang disediakan dengan memberikan tanda cek (√) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut:
4 = Sangat Layak (SL) 2 = Tidak Layak (TL)
3 = Layak (L) 1 = Sangat tidak Layak (STL)
5. Jika terdapat kesalahan atau kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon ditulis pada kolom yang disediakan dan mohon koreksinya untuk keperluan perbaikan.
6. Atas kesediaan untuk mengisi lembar angket ini, diucapkan terimakasih.

A. Kualitas Isi

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Ketepatan cakupan materi	√				
2	Kesesuaian isi media dengan kompetensi dasar dan indikator	√				
3	Keruntunan materi	√				
4	Kualitas latihan soal	√				
5	Ketepatan penggunaan bahasa		√			

B. Kualitas Pembelajaran

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Kejelasan tujuan pembelajaran		√			
2	Kejelasan alur pembelajaran		√			
3	Peningkatan motivasi siswa	√				
4	Kejelasan petunjuk dalam penggunaan media		√			

5	Ketepatan umpan balik latihan soal		√			
---	------------------------------------	--	---	--	--	--

C. Kualitas Tampilan

NO	INDIKATOR	PILIHAN				SARAN
		SL	L	TL	STL	
1	Ketepatan dalam penggunaan gambar		√			
2	Pemilihan <i>background</i>		√			
3	Pemilihan dan keterbacaan <i>font</i>		√			

D. Tabel Kebenaran Isi Media

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
1			

E. Komentar dan Saran Umum

.....

.....

.....

.....

.....

.....

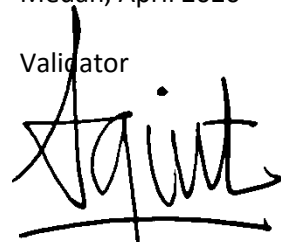
F. Kesimpulan

Media yang digunakan untuk penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Macromedia Flash 8 pada Materi Trigonometri Dikelas X MAN 1 Medan”

- a. Layak untuk diuji coba tanpa revisi
- b. Layak untuk ujicoba lapangan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak diujicobakan

Medan, April 2020

Validator



Siti Salamah Br
Ginting, M.Pd NIP.
198707012019032015



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Williem Iskandar Pasar V Telp. (061) 6615683-6622925, Fax. (061) 6615683, Medan Estate 20371,
E-mail: fitk@uinsu.ac.id

Nomor : B-3603/ITK/ITK.IV.6/PP.00.9/02/2020 27 Februari 2020
Lamp : -
Hal : PANGGILAN UJIAN

Kepada Yth

Sdr:

1. GITA WULANDARI
2. DESI NOVA LISA
3. MIFTAHUL HUDA SIAHAAN
4. DIANA SARI HASIBUAN
5. CUT HALIZA CHAIRUNNISA

Di -

Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini, kami sampaikan agar saudara mengikuti Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang akan dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : Selasa / 03 Maret 2020

Pukul : 08.00 WIB - 12.00 WIB

Tempat : Ruang UPM FITK Lantai 2

Demikian kami sampaikan, untuk dihadiri dan dilaksanakan

Wassalam

A.n Dekan

Ketua Jurusan PMM

Uib. Sekretaris Jurusan PMM



Siti Maysarah, M.Pd

100000076

Tembusan :
Yth. Dekan FITK. UIN-SU



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. William Iskandar Pasar V Medan Estate 20371 Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683
Website : www.fitk.uinsu.ac.id e.mail : fitk@uinsu.ac.id

Nomor : B-1241/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/01/2020
Lampiran : -
Hal : **Izin Observasi**

Medan, 30 Januari 2020

Yth. Ka. MAN I MEDAN

Assalamu'alaikum Wr Wb

Dengan Hormat, Bersama ini kami Sampaikan, bahwa dalam rangka untuk mendapatkan informasi dan data- data, Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan. Untuk prihal dimaksud dengan ini kami tugaskan mahasiswa/i kami atas nama:

NO	NAMA	NIM	SEM/JUR
1	DIANA SARI HASIBUAN	0305161023	VII/PMM

untuk melakukan Observasi ke MAN I MEDAN

kami mohon izin dan bantuannya terhadap Kegiatan Observasi dimaksud.

Demikian disampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan



Drs. Rustam, MA

NIP. 19680920 199503 1 002

Tembusan:

.Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371 Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683
Website : www.fitk.uinsu.ac.id e.mail : fitk@uinsu.ac.id

Nomor : B-4248/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/ 03/2020 .
Lampiran : -
Hal : Izin Riset

Medan, 12 Maret 2020

Yth. Ka. MAN 1 MEDAN
Assalamu'alaikum Wr Wb

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama : DIANA SARI HASIBUAN
Tempat/Tanggal Lahir : Losung batu, 10 Juni 1998
NIM : 305161023
Semester/Jurusan : VIII/Pendidikan Matematika

Untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di MAN 1 MEDAN guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi yang berjudul:

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MACROMEDIA FLASH PADA MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS X MAN 1 MEDAN T.P 2019/2020

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam
Dekan
Fakultas Jurusan PMM
Drs. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

Tembusan:
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA MEDAN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 MEDAN
JALAN WILLEM ISKANDAR No.7B, TELP. (061) 4159623 Fax : (061) 4150057 MEDAN 20222
Website : www.man1medan.sch.id ; Email : info@man1medan.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-323 /Ma.1/PP.00.6/06/2020

Berdasarkan surat dari UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA Medan, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan dengan nomor surat : B-4248/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/03/2020, Perihal : Izin Riset di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MAISAROH, S.Pd, M.Si
NIP : 19620804 199103 2 002
Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan

Dengan ini kami sampaikan bahwa nama Mahasiswa/i dibawah ini :

Nama : DIANA SARI HASIBUAN
Temp/Tgl Lahir : Losung Batu, 10 Juni 1998
NPM : 305161023
Sem/Jur. : VIII/Pendidikan Matematika

Dinyatakan nama tersebut diatas telah selesai melaksanakan Riset atau Pengambilan Data di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan dengan Judul "**Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Melalui Macromedia Flash Pada Materi Trigonometri Dengan Cara Daring Saat Social Distancing Di Kelas X MAN 1 Medan TP. 2019/2020**" Sejak tanggal, 07 s.d 21 Mei 2020.

Demikian surat keterangan ini diperbuat, untuk dapat dipergunakan seperlunya. Atas perhatiannya diucapkan terima kasih.



Medan, 08 Juni 2020

Kepala,

MAISAROH

Gambar tampilan media pembelajaran matematika melalui *macromedia flash*



16 07 21

Home
 Close

KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
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 metoda sesuai kaidah keilmuan.

Next

13 37 47

Home
 Close

KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menjelaskan hubungan antara radian dan derajat sebagai satuan pengukuran sudut	3.6.1 Menerangkan hubungan antara radian dengan derajat
3.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan)	3.7.1 Menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk sudut lancip pada suatu segitiga siku-siku 3.7.2 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku 3.7.3 Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada suatu segitiga siku-siku
3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi	3.8.1 Menentukan rasio trigonometri sudut istimewa di kuadran I 3.8.2 Menunjukkan hubungan sudut diberbagai kuadran. 3.8.3 Menentukan hubungan rasio trigonometri diberbagai kuadran

Next

13 39 59

Home Close

KOMPETENSI DASAR

PREV

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Siswa dapat mengetahui hubungan derajat dengan radian
- Siswa dapat menentukan sisi depan, sisi samping, dan sisi miring untuk sudut lancip pada suatu segitiga siku-siku
- Siswa dapat menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku
- Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada suatu segitiga siku-siku
- Siswa dapat menentukan rasio trigonometri sudut istimewa di kaudran I
- Siswa dapat menunjukkan hubungan sudut di berbagai kaudran.
- Siswa dapat menentukan hubungan rasio trigonometri di berbagai kaudran

Home Close

PETA KONSEP

PREV

Trigonometri

- Pengukuran Sudut
- Perbandingan Trigonometri
 - Sudut-sudut Istimewa
 - Kaudran I, II, III, IV

13 54 32

Home Close

Pengukuran Sudut

Pengukuran Sudut

Pengertian Sudut

Dalam matematika sudut didefinisikan

- Bidang diantara dua garis yang berpotongan
- Besaran rotasi suatu garis dari sudut satu titik pangkalnya ke posisi yang lain dan diukur dari sumbu positif



Besar/nilai sudut diukur dengan menggunakan satuan sudut di antaranya adalah satuan derajat dan radian

13 55 38

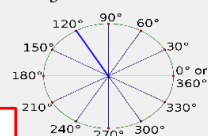
Home Close

Pengukuran Sudut

Pengukuran Sudut

Satuan Derajat

Jika sudut pusat lingkaran penuh dibagi dengan 360 buah sudut pusat yang sama, maka besar sudut tiap sudut tersebut didefinisikan sebagai 1°

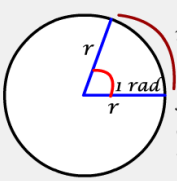


$1^\circ = \frac{1}{360}$ sudut pusat 1 lingkaran penuh

13 56 35

Home Close

Satuan Radian

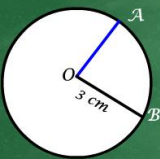


Jadi, 1 radian atau disingkat 1 rad adalah besar sudut pusat lingkaran yang menghadap busur lingkaran dimana panjang busur lingkaran tersebut nilainya sama dengan panjang jari-jari lingkaran.

13 57 30

Home Close

Contoh :



Amatilah gambar disamping. Jika diketahui luas juring OAB 6 cm kuadrat, maka tentukanlah besar sudut AOB dalam radian

Penyelesaian

Luas juring AOB = $\frac{\angle AOB}{\text{Besarnya sudut 1 lingkaran}} \times L \text{ lingkaran}$

$6 = \frac{\angle AOB}{2\pi \text{ rad}} \times \pi(3)^2$

$\angle AOB = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} \text{ radian}$

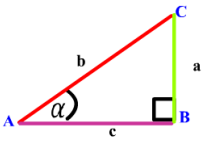
Jadi, besar $\angle AOB = \frac{4}{3} \text{ radian}$

14 00 58

Home Close

A. Perbandingan Trigonometri dari pada Segitiga Siku-Siku

Defenisi
Perhatikan segitiga berikut.



1. AB disebut sisi **samping** α
2. BC disebut sisi **depan** α
3. AC disebut sisi **miring** α

Sehingga nilai perbandingan trigonometri dari sudut α adalah

→ Sin α		→ Csc α
→ Cos α	Kebalikan	→ Sec α
→ Tan α		→ Cot α

Perbandingan Trigonometri

14 01 49

Home Close

Contoh Soal

1. Diketahui: $\cos \alpha = 0,8$. Hitunglah $\sin \alpha$ dan $\tan \alpha$

Penyelesaian

$$\frac{sa}{mi} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

maka diperoleh

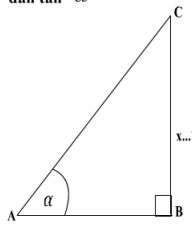
$sa = 4$ dan $mi = 5$

maka panjang BC

$$x = \sqrt{5^2 - 4^2}$$

$$x = 3$$

$\sin \alpha = \frac{de}{mi} = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{5}$ $\tan \alpha = \frac{de}{sa} = \frac{BC}{AB} = \frac{3}{4}$



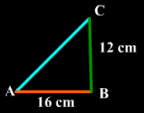
Perbandingan Trigonometri

14 03 00

Home Close

Contoh 2

Diberikan sebuah segitiga siku-siku seperti gambar berikut ini



Tentukan

- a. $\sin \alpha$
- b. $\cos \alpha$
- c. $\tan \alpha$

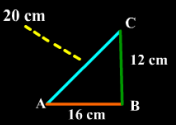
Penyelesaian

Langkah pertama kita harus mencari panjang AC terlebih dahulu

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$AC = \sqrt{16^2 + 12^2}$$

$$AC = \sqrt{400}$$

$$AC = 20 \text{ cm}$$


Sehingga panjang AC adalah 20 cm

Perbandingan Trigonometri

14 03 53

Home Close

Sehingga nilai dari

a. $\sin \alpha$ $\frac{de}{mi} = \frac{BC}{AC}$ c. $\tan \alpha$ $\frac{de}{sa} = \frac{BC}{AB}$

$$\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

b. $\cos \alpha$ $\frac{sa}{mi} = \frac{AB}{AC}$

$$\frac{16}{20} = \frac{4}{5}$$

Perbandingan Trigonometri

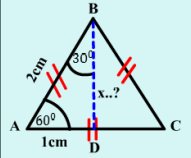
14 04 52

Home Close

B. Perbandingan Trigonometri sudut-sudut istimewa

Jenis sudut-sudut istimewa adalah sudut $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$

nilai perbandingan sudut 30° dan 60° diperoleh dengan memanfaatkan segitiga sama sisi



Untuk mencari nilai x kita gunakan teorema pythagoras

$$2^2 = 1^2 + x^2$$

$$x^2 = 2^2 - 1^2$$

$$x^2 = 4 - 1$$

$$x^2 = 3$$

$$x = \sqrt{3}$$

Setelah nilai x dapat maka, kita masukkan rumus sinus

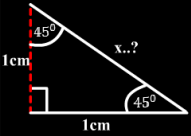
$$\sin 60^\circ = \frac{DE}{MI} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Perbandingan Trigonometri

14 05 47

Home Close

Kemudian nilai perbandingan trigonometri sudut 45° diperoleh dengan memanfaatkan segitiga siku-siku sama kaki



Untuk mencari nilai x kita gunakan teorema pythagoras

$$x^2 = 1^2 + 1^2$$

$$x^2 = 1 + 1$$

$$x^2 = 2$$

$$x = \pm\sqrt{2}$$

kemudian kita pilih x yang bernilai positif yaitu akar dua, karena tidak mungkin panjang bernilai negatif

Setelah dapat nilai x, lalu kita masukkan rumus sudut yang akan kita cari. Misalnya $\cos 45^\circ$

$$\cos 45^\circ = \frac{sa}{mi} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

Perbandingan Trigonometri

14 08 16

Home Close

Perbandingan Trigonometri

Untuk menentukan perbandingan trigonometri untuk sudut 0° dan 90° digunakan lingkaran satuan di koordinat

Sudut pada segitiga siku-siku kita perkecil hingga jari-jari (r) mendekati x

Sehingga nilai α maka
 $x = 0$
 $y = 0$

Sehingga untuk mencari 0° adalah

$\sin 0^\circ = \frac{0}{r} = 0$ $\cos 0^\circ = \frac{r}{r} = 1$ $\tan 0^\circ = \frac{0}{r} = 0$

14 08 16

Home Close

Perbandingan Trigonometri

Pembuktian sudut 90°

90° artinya sisi r berhimpit dengan sumbu Y sehingga perbandingan perbandingan trigonometrinya sebagai berikut

$\sin 90^\circ = \frac{y}{r} = \frac{1}{1} = 1$
 $\cos 90^\circ = \frac{x}{r} = \frac{0}{1} = 0$
 $\tan 90^\circ = \frac{y}{x} = \frac{1}{0} = 0$

Contoh

seorang anak berjalan dan berhenti di depan sebuah pohon jika jarak anak itu dengan pohon 5 meter dan membentuk sudut 30 derajat saat melihat pueuk pohon terhadap permukaan tanah. berapakah tinggi pohon itu sebenarnya

Pembahasan

14 11 50

Home Close

Perbandingan Trigonometri

Sudut - sudut istimewa Trigonometri

Sebelumnya telah dibahas perbandingan trigonometri dari beberapa sudut istimewa. Selanjutnya kita akan menggunakan cara singkat dalam mengingat nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa yang disajikan dalam tabel berikut

Sudut	0°	30°	45°	60°	90°	180°	360°
$\sin \alpha$							
$\cos \alpha$							
$\tan \alpha$							

Sebuah mobil melaju tiba-tiba berhenti ketika melihat lampu lalu lintas berwarna merah. Kemudian pengemudi mobil tersebut mengamati lampu lalu lintas yang berwarna merah sehingga membentuk segitiga siku-siku ABC dengan sudut 60 derajat. Berapakah jarak lalu lintas B terhadap C mobil pengamat

Pembahasan

14 16 23

Home Close

Perbandingan Trigonometri

Nilai Fungsi Trigonometri pada kuadran Lainnya

Sindik	Semua
kuadran II, $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$ nilai sin bertanda Positif tan dan cos bertanda negatif	kuadran I, $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$ nilai sin, tan, cos bertanda Positif
kuadran III, $180^\circ < \alpha \leq 270^\circ$ nilai tan bertanda Positif sin dan cos bertanda negatif	kuadran IV, $270^\circ < \alpha \leq 360^\circ$ nilai cos bertanda Positif sin dan tan bertanda negatif
Tangan	Cosong

14 17 52

Home Close

Semua po

Perbandingan Trigonometri

1. kuadran I $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$

$$\begin{aligned} \sin(0 + \alpha) &= \sin \alpha \\ \cos(0 + \alpha) &= \cos \alpha \\ \tan(0 + \alpha) &= \tan \alpha \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin(90^\circ - \alpha) &= \cos \alpha \\ \cos(90^\circ - \alpha) &= \sin \alpha \\ \tan(90^\circ - \alpha) &= \cotan \alpha \end{aligned}$$

14 18 34

Home Close

sin positif

Perbandingan Trigonometri

1. kuadran II, $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$

$$\begin{aligned} \sin(90^\circ + \alpha) &= \cos \alpha \\ \cos(90^\circ + \alpha) &= -\sin \alpha \\ \tan(90^\circ + \alpha) &= -\tan \alpha \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin(180^\circ - \alpha) &= \sin \alpha \\ \cos(180^\circ - \alpha) &= -\cos \alpha \\ \tan(180^\circ - \alpha) &= -\tan \alpha \end{aligned}$$

14 19 32

Home Close

tan pos

Perbandingan Trigonometri

1. kuadran III, $180^\circ < \alpha \leq 270^\circ$

$$\begin{aligned} \sin(180^\circ + \alpha) &= -\sin \alpha \\ \cos(180^\circ + \alpha) &= -\cos \alpha \\ \tan(180^\circ + \alpha) &= \tan \alpha \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin(270^\circ - \alpha) &= -\cos \alpha \\ \cos(270^\circ - \alpha) &= -\sin \alpha \\ \tan(270^\circ - \alpha) &= \cotan \alpha \end{aligned}$$

14 20 57

Home Close

cos

Perbandingan Trigonometri

1. kuadran IV, $270^\circ < \alpha \leq 360^\circ$

$$\begin{aligned} \sin(270^\circ + \alpha) &= -\cos \alpha \\ \cos(270^\circ + \alpha) &= \sin \alpha \\ \tan(270^\circ + \alpha) &= -\cotan \alpha \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin(360^\circ - \alpha) &= -\sin \alpha \\ \cos(360^\circ - \alpha) &= \cos \alpha \\ \tan(360^\circ - \alpha) &= -\tan \alpha \end{aligned}$$

14 22 03

Home Close

Perbandingan Trigonometri

1. tentukanlah nilai dari

- $\sin 225^\circ$
- $\cos 150^\circ$
- $\tan 240^\circ$

Penyelesaian

a. $\sin 225^\circ$

$$\begin{aligned} \sin 225^\circ &= \sin(180 + 45)^\circ \\ &= -\sin 45^\circ \quad \text{Nilainya minus karena berada di kuadran ketiga} \\ &= -\frac{1}{2}\sqrt{2} \end{aligned}$$

atau

$$\begin{aligned} \sin 225^\circ &= \sin(270 - 45)^\circ \\ &= -\cos 45^\circ \\ &= -\frac{1}{2}\sqrt{2} \end{aligned}$$

14 26 23

Home Close

Perbandingan Trigonometri

2. Tentukan nilai dari $\frac{\sin 100^\circ - \cos 190^\circ}{\cos 350^\circ - \sin 260^\circ}$

Penyelesaian

$$\begin{aligned} \sin 100^\circ &= \sin(90^\circ + 10^\circ) = \cos 10^\circ \\ \cos 190^\circ &= \cos(180^\circ + 10^\circ) = -\cos 10^\circ \\ \sin 350^\circ &= \sin(360^\circ + 10^\circ) = \sin 10^\circ \\ \sin 260^\circ &= \sin(270^\circ - 10^\circ) = -\cos 10^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\sin 100^\circ - \cos 190^\circ}{\cos 350^\circ - \sin 260^\circ} &= \frac{\sin(90^\circ + 10^\circ) - \cos(180^\circ + 10^\circ)}{\sin(360^\circ + 10^\circ) - \sin(270^\circ - 10^\circ)} \\ &= \frac{\cos 10^\circ - (-\cos 10^\circ)}{\sin 10^\circ - (-\cos 10^\circ)} \\ &= \frac{\cos 10^\circ + \cos 10^\circ}{\sin 10^\circ + \cos 10^\circ} = \frac{2\cos 10^\circ}{2\cos 10^\circ} \end{aligned}$$

Home 14 28 11 Close

Silahkan ketik nama anda

MULAI

1. Seorang pengendara motor tiba-tiba berhenti dan mengamati kupu-kupu yang ada di atas pohon. Jika diketahui jarak pengendara motor dengan pohon adalah 4 meter dan tinggi pohon dari titik A ke titik B adalah 3 meter, hitunglah jarak BC

(a) 3 (c) 5 (e) 7
(b) 4 (d) 6

Home Close 14 28 20

2. Bagus berdiri dengan jarak 80 m dari sebuah menara dan memandang puncak menara dengan sudut elevasi 30° . Jika jarak mata bagus dengan tanah 150 cm, hitunglah tinggi menara tersebut

(a) $(\frac{80}{3}\sqrt{3} + 1,5)$ m (c) $(80\sqrt{3} - 1,5)$ m (e) $(\frac{81,5}{3}\sqrt{3})$ m
(b) $(\frac{80}{3}\sqrt{3} - 1,5)$ m (d) $(80\sqrt{3} + 1,5)$ m

Home Close 14 30 31

3. nilai dari $\frac{\sin 40^\circ - \sin 20^\circ}{\cos 40^\circ - \cos 20^\circ}$ adalah

(a) $-\sqrt{3}$
(b) $-\frac{1}{3}\sqrt{3}$
(c) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
(d) $\sqrt{2}$
(e) $\sqrt{3}$

Home Close 14 31 52

4. sudut 60° , jika dinyatakan dalam radian adalah

(a) $1/6$ (c) $1/3 \pi$ (e) $2/3 \pi$
(b) $1/3$ (d) $1/6 \pi$

Home Close 14 32 39

5. pada sebuah segitiga siku-siku $\sin \alpha$ maka nilai $\tan \alpha$

(a) $\frac{a}{\sqrt{a^2 - 1}}$
(b) $\frac{1}{\sqrt{a^2 - 1}}$
(c) $\frac{1}{\sqrt{a^2 + 1}}$
(d) $\frac{a}{\sqrt{1 - a^2}}$
(e) $\frac{1}{\sqrt{1 + a^2}}$

Home Close 14 33 27

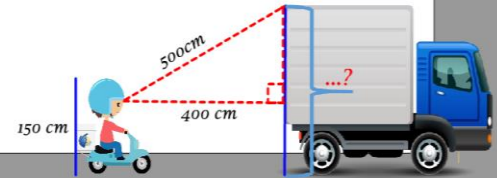
6. Seorang anak berdiri dengan jarak 10 m dari tiang bendera. Tinggi anak tersebut adalah 1,5 m. Anak tersebut melihat ke puncak tiang bendera dengan sudut elevasi 60° tentukanlah tinggi tiang bendera tersebut

- a) 18 meter
- b) 18,32 meter
- c) 18,30 meter
- d) 18,82 meter
- e) 18,44 meter



7. Amatilah gambar ini dan hitunglah berapa tinggi dari mobil jika diketahui tinggi pengemudi adalah 150 cm

- a) 170 cm
- b) 180 cm
- c) 190 cm
- d) 195 cm
- e) 450 cm



14 36 58



8. $80^\circ = \dots$ radian

- a) $2/9$
- b) $4/9$
- c) $1/18 \pi$
- d) $2/9 \pi$
- e) $4/9 \pi$



14 37 40



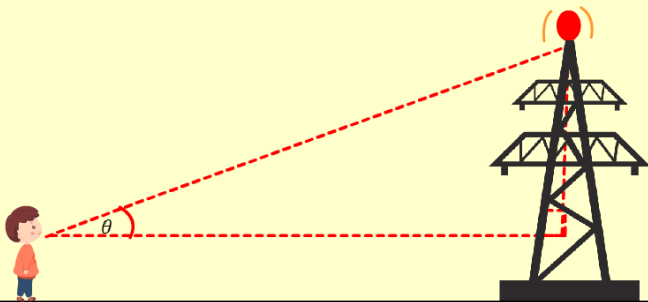
9. $25/36 \pi = \dots$

- a) 150°
- b) 125°
- c) 105°
- d) 75°
- e) 50°



10. Diketahui sudut elevasi pengamat terhadap puncak suatu menara pemancar adalah 45° dan jarak pengamat dari kaki menara adalah 400 meter. Berapa tinggi menara tersebut jika diketahui tinggi pengamat adalah 170 cm

- a) 400 meter
- b) 401 meter
- c) 401,7 meter
- d) 402 meter
- e) 4001,7 meter



14 39 00



NAMA : Diana Sari Hasibuan
 NIM : 0305161023
 ALAMAT : jln ompu toga langit, gg lurah losung batu Padangsidempuan utara, kota Padangsidempuan
 TTT : losung batu, 10 juni 1998
 EMAIL : dsari460@gmail.com
 JURUSAN : Pendidikan Matematika
 FAKULTAS : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 UNIVERSITAS : Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

14 38 18