

**PENGEMBANGAN MEDIA MATHJONG
TRIGONOMETRI UNTUK MENINGKATKAN DAYA
INGAT DAN PEMECAHAN MASALAH PADA SISWA
KELAS X MIA MAN 1 PADANGSIDIMPUAN**



SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan*

Oleh

UMMI RIZQINA ZAHIROH HR
NIM 19 202 00004

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYEKH ALI
HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2023

**PENGEMBANGAN MEDIA MATHJONG
TRIGONOMETRI UNTUK MENINGKATKAN DAYA
INGAT DAN PEMECAHAN MASALAH PADA SISWA
KELAS X MIA MAN 1 PADANGSIDIMPUAN**



SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan*

Oleh

UMMI RIZQINA ZAHIROH HR
NIM 1920200004



PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

Dr. Almira Amir, M. Si
NIP 19730902 200801 2 006

Dr. Suparni, S. Si., M. Pd
NIP 19700708 200501 1 004

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYEKH ALI
HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2023**

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : *Skripsi*

a.n **Umami Rizqina Zahiroh HR**

Padangsidempuan, September 2023

Kepada Yth,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Di-

Padangsidempuan

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n **Umami Rizqina Zahiroh HR** yang berjudul "**Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat Dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan**", maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggung jawabkan skripsi ini. Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

PEMBIMBING I



Dr. Almira Amir, M.Si.
NIP 19730902 200801 2 006

PEMBIMBING II



Dr. Suparni, S.Si., M.Pd.
NIP 19700708 200501 1 004

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Dengan ini Saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya, skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat Dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan”** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan Saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan naskah Saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, Saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah Saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, September 2023

Pembuat Pernyataan



Ummi Rizqina Zahiroh HR

NIM. 19 202 00004

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ummi Rizqina Zahiroh HR
NIM : 19 202 00004
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dan seni, menyetujui untuk memberikan kepada pihak Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat Dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan", beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini pihak Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Padangsidempuan, September 2023

Pembuat Pernyataan



Ummi Rizqina Zahiroh HR

NIM. 19 202 00004

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ummi Rizqina Zahiroh HR
NIM : 19 202 00004
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ TMM
Judul Skripsi : **Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali berupa kutipan-kutipan dari buku-buku bahan bacaan dan hasil wawancara.

Seiring dengan hal tersebut bila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil jiplakan atau sepenuhnya dituliskan pada pihak lain, maka Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan menarik gelar keserjanaan dan ijazah yang telah diterima.

Padangsidempuan, September 2023

Pembuat pernyataan,



Ummi Rizqina Zahiroh HR

NIM 19 202 00004

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

NAMA : UMMI RIZQINA ZAHIROH HR
NIM : 19 202 00004
JUDUL SKRIPSI : **PENGEMBANGAN MEDIA MATEJONG
TRIGONOMETRI UNTUK MENINGKATKAN
DAYA INGAT DAN PEMECAHAN MASALAH
PADA SISWA KELAS X MIA MAN 1
PADANGSIDIMPUAN**

No	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Dr. Mariam Nasution, M.Pd</u> (Ketua/Penguji Bidang Isi dan Bahasa)	
2.	<u>Dr. Anita Adinda, M. Pd</u> (Sekretaris/Penguji Bidang Umum)	
3.	<u>Dr. Almira Amir, M. Si</u> (Anggota/Penguji Bidang Metodologi)	
4.	<u>Lili Nur Indah Sari, M. Pd</u> (Anggota/Penguji Bidang Matematika)	

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Padangsidimpuan

Tanggal : 11 Oktober 2023

Pukul : 08.00 s.d Selesai

Hasil/Nilai : 86,75 (A)



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
Jalan T. Rizal Nuridin Km 4,5Sihitang Kota Padang Sidempuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximili (0634) 24022

PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat Dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan

Ditulis Oleh : Ummi Rizqina Zahiroh HR

NIM : 19 202 00004

Fakultas/Jurusan : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM

Telah diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan
dalam memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

Padangsidempuan,

Agustus 2023



Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Dr. Lelya Hilda, M.Si.

NIP 19720920 200003 2 002

ABSTRAK

Nama : Ummi Rizqina Zahiroh HR
NIM : 19 202 00004
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Judul : Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat Dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan

Penelitian ini dilatar belakangi oleh banyaknya peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengingat dan menyelesaikan soal matematika pada materi trigonometri sub materi sudut istimewa dan identitas dasar trigonometri. Sekolah hanya menggunakan buku pelajaran sebagai media pembelajaran sehingga peserta didik menjadi pasif dan mudah bosan. Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep materi atau sering lupa akan materi yang telah disampaikan oleh guru. Kurangnya daya ingat peserta didik dalam memahami materi trigonometri dan peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika pada materi trigonometri.

Rumusan masalah pada penelitian ini ialah: (1) Bagaimana validitas pengembangan media pembelajaran mathjong trigonometri untuk meningkatkan daya ingat dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan; (2) Bagaimana praktikalitas pengembangan media pembelajaran mathjong trigonometri untuk meningkatkan daya ingat dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan; dan (3) Bagaimana efektivitas pengembangan media pembelajaran mathjong trigonometri untuk meningkatkan daya ingat dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui validitas, praktikalitas dan efektivitas media mathjong trigonometri yang telah dikembangkan untuk meningkatkan daya ingat dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan.

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian *Research and Deveelopment* (R&D) dengan model pendekatan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan yang berjumlah 30 orang. Instrument yang digunakan adalah angket validasi ahli media dan ahli materi, angket respon peserta didik dan guru serta tes hasil belajar peserta didik yang telah divalidasi sebelum dilakukannya penelitian.

Hasil penelitian diperoleh: (1) Kevalidan media mathjong trigonometri berdasarkan ahli media dan ahli materi sebesar 89,3% dengan kriteria “sangat valid”. (2) Kepraktisan media mathjong trigonometri berdasarkan respon guru dan peserta didik sebesar 94,5% dengan kriteria “sangat praktis”. (3) Keefektifan media mathjong trigonometri berdasarkan hasil ketuntasan tes kemampuan daya ingat peserta didik sebesar 75,7% dan ketuntasan tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebesar 83,3%.

Kata Kunci : Media Mathjong, Trigonometri, Kemampuan Daya Ingat, Kemampuan Pemecahan Masalah, model pendekatan ADDIE

ABSTRACT

Nama : Ummi Rizqina Zahiroh HR
NIM : 19 202 00004
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Judul : Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat Dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan

The significant number of students who struggle to recall and solve arithmetic problems using trigonometry material, special angle sub-materials, and trigonometry fundamental identities is the driving force for this research. Since schools exclusively use textbooks for instruction, children grow passive and easily get bored. Students have trouble comprehending concepts in the subject or frequently forget what the teacher has taught them. Students struggle to remember trigonometry concepts and have trouble answering math problems based on trigonometry content.

The study's problems are as follows: (1) How effective is the development of trigonometry mathjong learning media to improve memory and problem-solving skills in class X MIA MAN 1 Padangsidempuan; (2) How practical is the development of trigonometry mathjong learning media to improve memory and problem-solving skills in class X MIA MAN 1 Padangsidempuan; and (3) The goal of this study was to evaluate the validity, applicability, and efficacy of the trigonometric mathjong media that had been created to enhance class X MIA MAN 1 Padangsidempuan students' memory and problem-solving skills.

The ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) method model is used in this form of study, which is classified as *Research and Development* (R&D). Thirty pupils from class X MIA MAN 1 Padangsidempuan served as the research participants. A validation questionnaire for media and content specialists, student and teacher response surveys, and tests of student learning outcomes that had been verified before undertaking the research were the instruments employed.

The study's findings were as follows: (1) An 89.3% "very valid" rating was given to the trigonometric mathjong media based on media professionals and subject matter specialists. (2) According to instructors' and students' responses, 94.5% of trigonometric math games meet the standard for being "very practical." (3) According to the students' performance on examinations of their memory and problem-solving skills, the trigonometric mathjong medium was effective to the extent of 75.7% and 83.3%, respectively.

Keywords: Mathjong Media, Trigonometry, Memory Ability, Problem Solving Ability, the ADDIE approach model

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan anugerah, rahmat, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan harapan. Shalawat beriringkan salam atas keharibaan Nabi Muhammad SAW yang telah menunjukkan kita kepada jalan yang benar, semoga kita semua mendapatkan syafa'at beliau di Yaumul Akhir kelak.

Skripsi ini berjudul **“Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat dan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan”** yang diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd). Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini. Secara khusus dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Lelya Hilda, M. Si selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
2. Ibu Nur Fauziah Siregar, M. Pd selaku Ketua Jurusan Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
3. Ibu Dr. Almira Amir, M. Si selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Suparni, S. Si., M. Pd selaku pembimbing II penulis, yang telah ikhlas memberikan ilmunya dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si., M. Pd selaku dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan arahan kepada penulis selama berada di bangku perkuliahan.
5. Seluruh dosen beserta civitas akademik Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
6. Kepada seluruh pihak MAN 1 Padangsidempuan, terutama Kepala Sekolah Ibu Dra. Hj. Wasliah Lubis, S. Pd., MA dan Bapak Rahmat Lubis, M. Pd. I sebagai wakil kepala sekolah kurikulum serta Ibu Aisyah Tun Nadrah Hapni Faza, M.Pd sebagai guru bidang studi matematika MAN 1 Padangsidempuan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis. Ayahanda Miftah HR dan Ibunda Murni yang telah melahirkan, mengasuh, serta mendidik penulis dengan penuh kasih sayang. Karena jasa mereka jugalah penulis dapat menyelesaikan program S-1 Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan ini. Terimakasih ananda ucapkan dan semoga Allah SWT memberikan balasan yang jauh lebih baik.
8. Ucapan terima kasih kepada sahabat-sahabatku Arfah Julayza, Syarifah Husniyah, Rizka Fauziah Widodo dan Zulhamdi yang senantiasa menemani dan memberikan motivasi, dorongan, semangat dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Ucapan terima kasih kepada sahabat MTs tersayangku Mega Khoirunnisa, Kautsar Pandapotan dan Aulia Rahmad yang selalu memberikan semangat dan motivasi agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

10. Hidayatul Fi'li yang selalu menemani dan selalu menjadi support system penulis pada hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi. Terimakasih telah mendengarkan keluh kesah, berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, memberikan dukungan, semangat, tenaga, pikiran, materi maupun bantuan kepada saya.
11. Ucapan terima kasih kepada Adik tercinta Siti Aisyah Humairoh HR yang selalu memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
12. Kepada rekan-rekan seperjuangan TMM-1 angkatan 2019 yang selalu memberikan candaan agar tidak suntuk dalam pengerjaan skripsi.
13. Dan kepada semua pihak yang terkait dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu-satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kelemahan dan kekurangan yang diakibatkan keterbatasan penulis dalam berbagai hal. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi kita dan mendapat ridho Allah SWT.

Padangsidimpuan,

2023

Penulis

UMMI RIZQINA ZAHIROH HR
NIM 19 202 00004

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
DEWAN PENGUJI SIDANG	
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I Pendahuluan	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian	10
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	11
E. Defenisi Istilah	11
F. Manfaat Penelitian	14
BAB II Landasan Teori	17
A. Kajian Teori	17
1. Pembelajaran Matematika	17
2. Media Pembelajaran	20
3. Mathjong Trigonometri	26
4. Trigonometri	28
5. Daya Ingat	35
6. Pemecahan Masalah	39
B. Penelitian Terdahulu	41

C. Kerangka Berfikir	46
BAB III Metode Pengembangan	48
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	48
B. Model Pengembangan	48
C. Prosedur Pengembangan	50
1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	50
2. Tahap Desain (<i>Design</i>)	51
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	53
4. Tahap Penerapan (<i>Implementation</i>)	54
5. Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	54
D. Subjek Penelitian	55
E. Instrument dan Teknik Pengumpulan Data	56
F. Teknik Analisis Data	58
BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan	65
A. Hasil Penelitian	65
1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	65
2. Tahap Desain (<i>Design</i>)	66
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	70
4. Tahap Penerapan (<i>Implementation</i>)	76
5. Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	83
B. Pembahasan	83
C. Keterbatasan Penelitian	95
BAB IV Kesimpulan dan Saran	97
A. Kesimpulan	97
B. Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

2. 1	Sudut Istimewa	30
3.1	Tahapan Pengembangan Model ADDIE	49
3. 2	Jumlah Peserta Didik Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan	55
3. 3	Skor Penilaian Validasi	59
3. 4	Kriterian Interpretasi Kevalidan Media Pembelajaran	60
3. 5	Penskoran Skala Guttman	61
3. 6	Kriteria Interpretasi Kepraktisan Media Pembelajaran	62
3. 7	Tingkat Kemampuan Daya Ingat Peserta Didik	63
4. 1	Argumentasi Pengembangan	67
4. 2	Desain Pengembangan Media Pembelajaran.....	68
4. 3	Nama-nama Validator/Ahli	74
4. 4	Hasil Validasi Media Oleh Ahli Media	74
4.5	Hasil Validasi Media Oleh Ahli Materi	75
4. 6	Revisi Tahap Awal Media Mathjong Trigonometri	76
4. 7	Respon Peserta Didik Terhadap Media Mathjong Trigonometri.....	77
4. 8	Respon Guru Terhadap Media Mathjong Trigonometri	78
4.9	Hasil Tes Kemampuan Daya Ingat	80
4. 10	Hasil Tes Pemecahan Masalah Pada Peserta Didik	81

DAFTAR GAMBAR

1.1	Media Mathjong Trigonometri Terdahulu	9
2.1	Segitiga Siku-Siku ABC	29
2.2	Nilai Kuadran dalam Trigonometri	32
3.1	Tahapan Pengembangan Model ADDIE	50
3.2	Desain Tempat Login dan Halaman Depan	52
3.3	Desain Halaman Game	52
4.1	Storyboard Tampilan Media Mathjong Trigonometri	70
4.2	Tampilan <i>Log In</i> Media Mathjong Trigonometri	70
4.3	Tampilan Menu Utama Media Mathjong Trigonometri	71
4.4	Tampilan Game Pada Sudut Istimewa	72
4.5	Tampilan Game Pada Identitas Trigonometri	72
4.6	Tampilan Game Pada Identitas dan Sudut Istimewa	72
4.7	Tampilan LeaderBoard Pada Media.....	73
4.8	Tampilan Menu Petunjuk Pengguna Media	73
4.9	Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Media	88
4.10	Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Materi	89
4.11	Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Media dan Ahli Materi	89
4.12	Diagram Batang Hasil Respon Peserta Didik	91
4.13	Diagram Batang Hasil Respon Guru	92
4.14	Diagram Batang Hasil Rata-rata Respon Peserta Didik dan Guru	93

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Kisi-kisi Angket Untuk Ahli Media
- Lampiran 2 Kisi-kisi Angket Untuk Ahli Materi
- Lampiran 3 Kisi-kisi Angket Untuk Respon Guru
- Lampiran 4 Kisi-kisi Angket Untuk Respon Peserta Didik
- Lampiran 5 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik
- Lampiran 6 Surat Validasi
- Lampiran 7 Lembar Validasi Media Oleh Ahli Media
- Lampiran 8 Hasil Validasi Oleh Ahli Media
- Lampiran 9 Lembar Validasi Media oleh Ahli Materi
- Lampiran 10 Hasil Validasi Oleh Ahli Materi
- Lampiran 11 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 12 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Pemecahan Masalah
- Lampiran 13 Lembar Validasi Tes Pemecahan Masalah
- Lampiran 14 Lembar Angket Respon Peserta Didik
- Lampiran 15 Hasil Respon Peserta Didik
- Lampiran 16 Lembar Angket Respon Guru
- Lampiran 17 Hasil Respon Guru
- Lampiran 18 Hasil Tes Daya Ingat Peserta Didik
- Lampiran 19 Hasil Tes Pemecahan Masalah

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peranan penting dalam perkembangan suatu bangsa, terutama untuk membentuk manusia yang berkualitas. Melalui pendidikan yang bermutu, suatu bangsa dapat menyongsong masa depan yang lebih baik. Dalam undang-undang dinyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.¹ Menurut Sugihartono dkk, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana yang dilakukan oleh pendidik untuk mengubah tingkah laku manusia, baik secara individual maupun kelompok untuk mendewasakan manusia tersebut melalui proses pengajaran dan pelatihan. Intinya pendidikan adalah usaha mendewasakan dan memandirikan manusia melalui kegiatan yang terencana dan disadari melalui kegiatan belajar dan pembelajaran yang melibatkan peserta didik dan pendidik.² Dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan suatu usaha untuk meningkatkan dan mengembangkan karakter serta kemampuan manusia melalui proses pembelajaran.

¹ Sistem Pendidikan Nasional, *Undang-Undang Republik Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional* (Jakarta: Sistem Pendidikan Nasional, 2003), hlm. 6.

² Novan Ardy Wiyani Muhammad Irwan, *Psikologi Pendidikan, Teori Dan Aplikasi Dalam Proses Pembelajaran* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2017), hlm. 19.

Selain pernyataan diatas, Islam juga memiliki pandangan mengenai pendidikan. Di dalam kitab suci Al-Qur'an terdapat banyak ayat-ayat yang menerangkan mengenai pendidikan dan pengetahuan. Salah satunya terdapat pada Surah at-Taubah ayat 122 yaitu :

وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ
طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ
يَحْذَرُونَ

Artinya : “Mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali padanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya.” (Q.S. at-Taubah : 122).³

Ayat di atas menerangkan bahwa tidak semuanya mukmin harus berangkat ke medan perang apabila peperangan tersebut bisa dilakukan oleh sebagian kaum muslimin saja. Namun, masyarakat memiliki pembagian peran, dimana beberapa orang harus menuntut ilmu dan memperdalam agama Islam. Tujuannya untuk meratakan ilmu agama dan mengamalkan dakwah secara efektif sehingga kecerdasan umat islam dapat ditingkatkan. Tetapi ketika umat Islam menghadapi peperangan yang membutuhkan tenaga manusia yang banyak, seluruh umat harus dikerahkan untuk menghadapi musuh. Apabila peperangan telah berakhir, maka masing-masing harus kembali kepada tugas semula.

³ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya* (Bandung: CV Penerbit Diponegoro, 2010), hlm. 206.

Tujuan pendidikan di Indonesia ialah untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.⁴ Orang senantiasa memiliki pandangan optimis bahwa pendidikan akan mampu mempersiapkan peserta didik menghadapi perubahan masa depan dan memberikan informasi penting tentang bagaimana menyikapi dan melihat kehidupan di masa depan dunia selama tujuan pendidikan tetap ada.⁵ Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa mencerdaskan kehidupan bangsa merupakan tujuan pendidikan. Dengan kata lain, setiap warga negara Indonesia memiliki tanggung jawab untuk memperoleh pendidikan yang layak.

Matematika merupakan ilmu yang memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mendasari perkembangan teknologi modern. Oleh karenanya, matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik dari jenjang sekolah dasar hingga sekolah lanjutan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, kritis, analitis dan kreatif serta dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya.⁶ Matematika merupakan

⁴ Hazairin Habe and Ahiruddin Ahiruddin, 'Sistem Pendidikan Nasional', *Ekombis Sains: Jurnal Ekonomi, Keuangan Dan Bisnis*, 2.1 (2017), 39–45, hlm. 6

⁵ Muhammad Anwar, *Filsafat Pendidikan* (Jakarta: PT. Aditya Andrebina Agung, 2015), hlm. 20.

⁶ Sufri Mashuri, *Media Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2019), hlm. 1.

ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia.⁷ Tujuan pembelajaran matematika adalah terbentuknya kemampuan bernalar pada peserta didik yang tercermin melalui kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sifat objektif, jujur, disiplin, dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika maupun bidang lain. Dengan demikian pembelajaran matematika itu penting untuk dilaksanakan secara maksimal agar manfaat dan tujuan pembelajaran tercapai dengan baik.

Terdapat banyak hambatan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari yang disebut dengan kesulitan belajar.⁸ Kesulitan yang menyertai pembelajaran matematika merupakan hal yang selalu dihadapi oleh peserta didik selama proses pembelajaran sehingga sulit untuk mencapai tujuan yang diinginkan.⁹ Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik yang kurang memuaskan ataupun masih rendah. Ini menunjukkan bahwa prestasi belajar yang diraih peserta didik masih jauh dari apa yang diharapkan.

Menurut Ahmadi dan Supriyono, faktor kesulitan belajar terbagi menjadi 2, yaitu (1) faktor *intern* (faktor dari dalam diri manusia); dan (2) faktor *ekstern* (faktor dari luar manusia). Faktor intern ialah: 1) Sikap terhadap

⁷ Nanang Khuzaini, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Cs3 Untuk Pembelajaran Matematika Siswa Sma Kelas X Semester II materi Pokok Trigonometri," *Agrisains* 5, No. 2 (2014): 193.

⁸ Ike Anggriyani and Nurlina Ariani Hrp, "Peningkatan Daya Ingat Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Dengan Penggunaan Teknik Mnemonic Pada Kelas Xi Mas Al-Barakah" *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Volume 4, No. 3, Mei 2021, hlm. 657-666.

⁹ Ilham Raharjo, Rasiman, and Mei Fita Asri Untari, 'Faktor Kesulitan Belajar Matematika Ditinjau Dari Peserta', *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4.1 (2021), 96-101.

belajar; 2) Motivasi belajar; 3) Konsentrasi belajar; 4) Kemampuan mengolah bahan ajar; 5) Kemampuan menyimpan perolehan hasil belajar; 6) Menggali hasil belajar yang tersimpan; 7) Kemampuan berprestasi; dan 8) Rasa percaya diri siswa. Sedangkan faktor ekstern ialah: 1) Pendidik sebagai pembina peserta didik dalam belajar; 2) Sarana dan prasarana pembelajaran; 3) Kebijakan penilaian; 4) Lingkungan social peserta didik di sekolah; dan 5) Kurikulum sekolah.¹⁰ Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan menyimpan perolehan hasil belajar dan sarana dan prasarana pembelajaran merupakan salah satu faktor kesulitan yang dialami siswa pada pembelajaran matematika.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di kelas **X MIA MAN 1 Padangsidempuan** dan wawancara terhadap salah satu guru matematika kelas X di kelas tersebut, ditemukan beberapa permasalahan dalam pembelajaran matematika di kelas. Permasalahan tersebut antara lain (1) Sekolah tidak menyediakan media pembelajaran sehingga guru monoton menggunakan buku pelajaran sebagai media yang digunakan didalam kelas. Hal ini menyebabkan peserta didik menjadi pasif dan mudah bosan dalam mengikuti pembelajaran, terutama pada proses pembelajaran matematika. (2) Banyaknya peserta didik yang sering lupa atau kurang memahami konsep materi sehingga peserta didik sering kewalahan ketika guru mengulang kembali materi yang sudah diajarkan. (3) Banyaknya peserta didik kurang memahami konsep materi yang diajarkan guru sehingga peserta didik masih

¹⁰ Muhammad Kholil and Silvi Zulfiani, 'Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Matematika Siswa Madrasah Ibtidaiyah Da'watul Falah Kecamatan Tegaldlimo Kabupaten Banyuwangi', *EDUCARE: Journal of Primary Education*, 1 (2020), 151–68.

sering kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika, salah satunya pada materi trigonometri.

Dalam matematika, trigonometri difungsikan untuk menemukan relasi antara sisi dari sudut pada suatu segitiga. Trigonometri merupakan salah satu cabang matematika geometri yang membahas sudut segitiga dan fungsi trigonometri, seperti sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan dan cotangen.¹¹ Namun tidak sedikit dari peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal dari trigonometri tersebut. Menurut hasil penelitian sebelumnya mengenai kemampuan peserta didik pada materi trigonometri, didapat bahwa peserta didik sering menggunakan rumus, teorema atau definisi yang salah untuk menyelesaikan soal trigonometri dikarenakan peserta didik belum sepenuhnya memahami topik dan konsep yang berlaku dalam materi trigonometri.¹² Menurut temuan penelitian lainnya, peserta didik kurang memahami cara menuliskan proses langkah-langkah penyelesaian dan kurang telitinya peserta didik dalam menyajikan data yang semestinya sehingga menyebabkan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal trigonometri.¹³

Jadi, untuk membantu peserta didik dalam mengatasi kesulitan tersebut dibutuhkan daya ingat peserta didik yang lebih tinggi dan kemampuan dalam pemecahan masalah. Daya ingat merupakan salah satu faktor yang

¹¹ Supratman S. Pd M. Pd, *Trigonometri* (Purbalingga: Eureka Media Aksara, 2022), hlm. 2.

¹² Alfin Nurlaili Zain, Lili Supardi, and Harfin Lanya, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Materi Trigonometri Kelas X", *Sigma*, Volume 3, No. 1, 2017, hlm. 12–16.

¹³ Adinda Cahyani and Indrie Noor Aini, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson", *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Volume 4, No. 2, Maret 2021, hlm. 365–372

membantu peserta didik belajar matematika dengan sukses. Peserta didik memiliki tingkat daya ingat yang berbeda beda, sehingga diperlukan usaha untuk meningkatkan daya ingatnya dan meminimalkan lupa untuk dapat menguasai matematika.¹⁴ Untuk belajar matematika secara efektif, peserta didik juga harus mengembangkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Dengan kemampuan ini peserta didik akan memperoleh pengalaman dalam menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang ada pada pemecahan masalah yang berbeda-beda.¹⁵

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya ingat dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik adalah dengan menggunakan media pembelajaran pada proses belajar mengajar. Media pembelajaran adalah suatu alat untuk menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan materi saat pembelajaran, sedangkan menurut Oemar mengartikan media adalah teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi antara pendidik dengan peserta didik dalam proses pembelajaran dan pendidikan di sekolah.¹⁶ Adanya media pembelajaran diharapkan dapat menunjang keberhasilan belajar melalui proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan matematika yang bersifat abstrak, sehingga penggunaan media pembelajaran memungkinkan peserta didik menjadi lebih berpikir secara konkret dan dapat mengurangi verbalisme pada diri siswa. Dalam proses

¹⁴ Ike Anggriyani and Nurlina Ariani Hrp, "Peningkatan Daya Ingat ...", hlm. 657-666.

¹⁵ Ek Ajeng Et Al., "Menumbuhkan Sikap Positif Dan Kreativitas Peserta Didik Melalui Media Pembelajaran," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Volume 2, No. 1, hlm. 20-26.

¹⁶ Priskila Veranita And Danang Setyadi, "Pengembangan Media Pembelajaran ' Mathjong Trigonometri ' Pada Pembelajaran Matematika Trigonometri", Volume 05, No. 03, November 2021, hlm. 2846-2856.

belajar mengajar penggunaan media mempunyai arti yang cukup penting, yaitu: 1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik; 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indera; 3) Menimbulkan motivasi belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar; 4) Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya; serta 5) Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.¹⁷ Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan, media pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk memperjelas penyampaian informasi agar lebih singkat dan mudah dipahami oleh peserta didik.

Adapun media pembelajaran yang cocok digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya pembelajaran trigonometri adalah mathjong trigonometri. Mathjong trigonometri merupakan permainan mathjong yang dikombinasikan dengan materi trigonometri dalam pembelajaran matematika. Salah satu alternatif agar peserta didik tidak bosan ketika peserta didik diberikan latihan-latihan soal mengenai materi trigonometri yaitu dengan permainan berbantuan media pembelajaran Mahjong Trigonometri. Dengan demikian, peserta didik dapat belajar sambil bermain dan mendapatkan penyajian pembelajaran yang bervariasi dari sebelumnya.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian oleh Priskila Veranita dan Danang Setyadi yang mengembangkan media pembelajaran mahjong pada materi trigonometri. Hasil penelitian tersebut didapati bahwa penelitian dari Priskila

¹⁷ Rudi Susilana and Cepi Riyana, *Media Pembelajaran* (Bandung: CV Wacana Prima, 2018), hlm. 9.

Veranita dan Danang Setyadi dengan judul penelitian Pengembangan Media Pembelajaran “Mathjong Trigonometri” pada Pembelajaran Matematika Trigonometri” dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa Media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” dinyatakan valid dengan presentase rata-rata kevalidan sebesar 81,1%, praktis dengan presentase rata-rata kepraktisan sebesar 79,1%, serta efektif digunakan dalam proses pembelajaran trigonometri.¹⁸

Gambar 1. 1



Media Mathjong Trigonometri Terdahulu

Pada penelitian yang dilakukan oleh Priskila dan Danang media mathjong yang digunakan masih berbentuk fisik sehingga kurang efisien dan tidak efektif jika harus dibawa kedalam kelas. Oleh karenanya penulis berupaya mengembangkan media pembelajaran mathjong trigonometri ini dengan mengikuti kemajuan zaman yang ada pada saat ini. Penulis berupaya mengembangkan media mathjong trigonometri berbasis IT berbentuk aplikasi game yang bertujuan agar peserta didik memiliki ketertarikan dalam mengikuti proses pembelajaran didalam kelas dengan semangat, terutama dalam materi trigonometri.

¹⁸ Priskila Veranita And Danang Setyadi, “Pengembangan Media Pembelajaran ...”, hlm. 2846-2856

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk mengangkat judul penelitian, yaitu **“Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat Dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana validitas pengembangan media pembelajaran mathjong trigonometri untuk meningkatkan daya ingat dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan?
2. Bagaimana praktikalitas pengembangan media pembelajaran mathjong trigonometri untuk meningkatkan daya ingat dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan?
3. Bagaimana efektivitas pengembangan media pembelajaran mathjong trigonometri untuk meningkatkan daya ingat dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan pengembangan ini adalah untuk:

1. Mendiskripsikan validitas pengembangan media pembelajaran mathjong trigonometri untuk meningkatkan daya ingat dan kemampuan pemecahan

masalah pada siswa kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan.

2. Mendiskripsikan praktikalitas pengembangan media pembelajaran mathjong trigonometri untuk meningkatkan daya ingat dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan.
3. Mendiskripsikan efektivitas pengembangan media pembelajaran mathjong trigonometri untuk meningkatkan daya ingat dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan.

D. Spesifikasi produk yang diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan pada penelitian ini ialah:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan berbentuk aplikasi game mathjong berbasis audio visual pada materi trigonometri.
2. Aplikasi pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran rencana pembelajaran dan sebagai sumber pembelajaran untuk peserta didik MA.
3. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria kebenaran, keluasan dan kedalaman konsep, kesesuaian dengan Standar Isi, kebahasaan dan kejelasan kalimat, keterlaksanaan, serta tampilan yang baik dan menarik sehingga dapat dikategorikan sebagai perangkat pembelajaran yang berkualitas baik.

E. Defenisi Istilah

1. Media pembelajaran matjong trigonometri

a. Media pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat bantu yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar untuk merangsang minat belajar dan membangkitkan motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu media pembelajaran dapat digunakan untuk memperjelas informasi dan penyajian pesan sehingga meningkatkan proses dan hasil belajar peserta didik.¹⁹

b. Media pembelajaran matjong trigonometri

Mahjong merupakan sebuah permainan berasal dari Cina, biasanya dimainkan oleh empat orang pemain. Ini adalah permainan yang menuntut kecakapan, strategi, kecerdasan, kalkulasi, dan peruntungan. Di Asia, mahjong populer dalam permainan komputer. Mahjong trigonometri merupakan permainan Mahjong yang dikombinasikan dengan materi trigonometri dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, peserta didik dapat belajar sambil bermain dan mendapatkan penyajian pembelajaran yang bervariasi dari sebelumnya.²⁰

2. Daya ingat

Daya ingat adalah proses mental yang berpusat dalam otak yang meliputi pengkodekan, menyimpan, dan mengingat informasi yang ada.

Atkinson mengungkapkan ada tiga tahap dalam proses mengingat, yakni :

¹⁹ Nova Hasti Yuniarta Tri Wahyono, Joko, "Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Untuk Pembelajaran Matematika Materi Operasi Aljabar Siswa SMP", *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, Volume 9, No. 2 (2018), hlm. 93–96.

²⁰ Ek Ajeng Et Al., "Menumbuhkan Sikap Positif ...", hlm. 20-26.

1) Memasukkan, baik secara refleks/langsung maupun tidak, kesan diterima dan dipelajari sehingga terjadi proses encoding yaitu proses pengubahan informasi menjadi symbol; 2) Menyimpan, setelah encoding baru dilakukan penyimpanan, dalam hal ini terjadi penyimpanan beberapa kesan yang diterima dari pengalaman sebelumnya; 3) Mengeluarkan kembali, tahap mengingat kembali (remembering) pengalaman yang tersimpan di memori.²¹

3. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah (problem solving) adalah penggunaan metode dalam kegiatan pembelajaran dengan jalan melatih siswa menghadapi berbagai masalah baik itu masalah pribadi atau perorangan maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau secara bersama-sama.

22

Pemecahan masalah dapat dipandang sebagai manipulasi informasi secara sistematis, langkah demi langkah, dengan mengelolah informasi yang diperoleh melalui pengamatan untuk mencapai suatu hasil pemikiran sebagai respons terhadap problem yang dihadapi.²³

Jadi pemecahan masalah adalah suatu proses mental untuk memahami masalah, menemukan strategi (manipulasi), mengelolah

²¹ Ike Anggriyani and Nurlina Ariani Hrp, "Peningkatan Daya Ingat . . .", hlm. 657-666.

²² Sabaruddin, 'PENGUNAAN MODEL PEMECAHAN MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALISIS PESERTA DIDIK PADA MATERI GRAVITASI NEWTON', *Lantanida Journal*, 7 (2019), 25–37.

²³ Ahde Fitri And Vini Elvianita, "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Reptitionsiswa Kelas Xa Sma Negeri 5 Merangin," *Mat-Edukasia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 1, No. 1, April 2016, hlm. 12–23.

informasi yang diperoleh melalui pengamatan dan kemudian mengimplementasikannya secara sistematis, langkah demi langkah, dalam rangka menemukan solusi dari masalah tersebut.

4. Trigonometri

Trigonometri pertama kali dikembangkan sebagai alat untuk para astronom yang fungsinya sebagai alat ukur estimasi benda-benda langit dengan menggunakan skala-skala dan sudut-sudut trigonometri. Seorang astronom Yunani yang bernama Aristarkhus, menghitung jarak relatif dari matahari dan bulan dari bumi. Walaupun hasil yang didapat belum akurat, tetapi instrumen atau metode ini sangat membantu perkembangan konsep trigonometri.²⁴

Kata trigonometri sendiri yang berarti “pengukuran tiga sisi”, pertama kali diperkenalkan oleh seorang matematikawan bernama Pitiscus pada tahun 1595. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia tertulis Trigonometri sering didefinisikan sebagai ilmu ukur mengenai sudut dan sepadan segitiga. Fungsi trigonometri dan sudut segitiga yang ada dalam cabang ilmu matematika selalu berhubungan dengan trigonometri.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, maka manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Secara Teoritis

²⁴ Priskila Veranita And Danang Setyadi, “Pengembangan Media Pembelajaran ...”, hlm. 2846-2856

- a. Penelitian ini diharapkan memberi kontribusi untuk mengembangkan pendidikan dan menjadi tambahan referensi untuk kajian-kajian pendidikan.
- b. Memberi sumbangan pemikiran berupa wacana dalam pendidikan khususnya guru matematika dalam pembelajaran serta melahirkan generasi yang lebih baik lagi untuk masa yang akan datang.
- c. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan serta etos kerja guru matematika dalam upaya peningkatan pembelajaran.

2. Secara Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Media *mathjong trigonometri* dalam setiap pembelajaran matematika dapat menarik minat peserta didik untuk belajar matematika lebih giat dan mengulangi kembali pembelajaran sebelumnya, sehingga peserta didik akan terpacu untuk belajar matematika lebih baik dan semangat lagi.

b. Bagi Pendidik

Pendidik dapat menggunakan *mathjong trigonometri* dalam setiap pembelajaran matematika khususnya pada materi trigonometri, sebagai media yang baik untuk memudahkan dalam memahami materi trigonometri.

c. Bagi Sekolah

- 1) Masukan dalam rangka perbaikan pembelajaran.

2) Mengembangkan media pembelajaran untuk mencapai pembelajaran yang lebih aktif.

d. Bagi Peneliti

1) Pengetahuan serta pengalaman menulis karya ilmiah.

2) Menambah pengetahuan peneliti saat melakukan pengajaran di kelas.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Pembelajaran

Belajar merupakan proses yang digunakan oleh individu untuk mengubah perilaku mereka secara keseluruhan sebagai hasil dari interaksi mereka dengan lingkungan dan pengalaman pribadi mereka.²⁵ Belajar menurut teori konstruktivisme adalah upaya untuk membangun pemahaman atau persepsi atas dasar pengalaman yang dialami oleh peserta didik. Oleh sebab itu belajar menurut teori ini adalah proses untuk memberikan pengalaman nyata bagi peserta didik ketika melakukan proses pembelajaran.²⁶ Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses perubahan tingkah laku yang dilakukan seorang individu secara sadar melalui latihan maupun pengalaman dari interaksi individu itu sendiri untuk memperoleh tujuan tertentu.

Pembelajaran merupakan upaya secara sistematis yang dilakukan oleh guru untuk mewujudkan proses pembelajaran yang efektif dan efisien yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan dan

²⁵ Aunurrahman, *Belajar Dan Pembelajaran* (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2013), hlm. 35.

²⁶ Zainal Aqib and Ahmad Amrullah, *Manajemen Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah* (Yogyakarta: Andi Offset, 2019), hlm. 2.

evaluasi.²⁷ Pembelajaran merupakan suatu system yang bertujuan untuk membantu proses belajar peserta didik, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mendukung dan mempengaruhi terjadinya proses belajar peserta didik yang bersifat internal.²⁸ Dalam kehidupan sehari-hari, yang dimaksud dengan pembelajaran adalah proses belajar mengajar yang melibatkan interaksi antara peserta didik dan pendidik serta antar peserta didik untuk mencapai tujuan tertentu, yaitu mengubah sikap dan perilaku peserta didik. Sehingga seseorang dapat dikatakan telah mengalami proses belajar ketika telah terjadi perubahan dalam diri peserta didik, dimana yang awalnya tidak tahu menjadi tahu, yang awalnya tidak mengerti menjadi mengerti, dan sebagainya. Oleh karenanya dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berusaha memberikan perubahan kepada peserta didik diantaranya peserta didik yang belum memiliki pengetahuan tentang sesuatu menjadi peserta didik yang memiliki pengetahuan, peserta didik yang memiliki sikap, kebiasaan dan tingkah laku yang belum mencerminkan eksistensi dirinya sebagai perilaku yang baik maupun positif menjadi peserta didik dengan sikap, kebiasaan dan tingkah laku yang baik.

²⁷ Zainal Aqib and Ahmad Amrullah, *Manajemen Belajar Dan...*(Yogyakarta: Andi Offset, 2019), hlm. 1.

²⁸ Silviana Nur Faizah, 'Hakikat Belajar Dan Pembelajaran Silviana', *At-Thullab: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Volume*, 1.2 (2017), 176–85

b. Pengertian Pembelajaran Matematika

Soedjadi mengemukakan beberapa defenisi matematika berdasarkan sudut pandang pembuatnya sebagai berikut:

- 1) Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- 2) Matematika merupakan pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- 3) Matematika merupakan pengetahuan tentang penalaran logika dan berhubungan dengan bilangan.
- 4) Matematika merupakan pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah ruang dan bentuk.
- 5) Matematika merupakan pengetahuan tentang struktur-struktur yang logis.
- 6) Matematika merupakan pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.²⁹

Agar mencapai tujuan pendidikan, proses pembelajaran matematika yang diharapkan dakan praktek pembelajaran dikelas ialah:

- 1) Pembelajaran berpusat pada aktivitas peserta didik, dengan memberikan kebebasan berpikir memahami masalah,

²⁹ Andi Tia Astria, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Jeopardy Game Berbasis Macromedia Flash Di Sma Negeri 8 Model Bulukumba", *Skripsi*, (Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2017), hlm. 8.

membangun strategi penyelesaian masalah, mengajukan ide-ide secara bebas dan terbuka.

- 2) Guru melatih dan membimbing peserta didik berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah.
- 3) Peserta didik berkomunikasi menggunakan grafik, diagram, skema, dan variabel
- 4) Seluruh hasil kerja selalu dipresentasikan di depan kelas untuk menemukan berbagai konsep, hasil penyelesaian masalah, aturan matematika yang ditemukan melalui proses pembelajaran.³⁰

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses pembelajaran yang dimana peserta didik diarahkan oleh pendidik. Kemudian dalam pembelajaran di kelas peserta didik diarahkan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat. Hal ini dilakukan guna mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan, serta mencapai perubahan-perubahan relative konstan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan lainnya tentang matematika.

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

³⁰ Kamarullah, 'PENDIDIKAN MATEMATIKA DI SEKOLAH KITA', *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1 (2017), 21–32.

Media berasal dari bahasa Latin yang berarti perantara atau pengantar yang merupakan bentuk jamak dari kata “medium”.³¹ *Association for Education and Communication Technology* (AECT) mendefinisikan bahwa media merupakan segala bentuk dan metode untuk memproses informasi.³²

Menurut Gagne, media merupakan salah satu komponen dalam lingkungan peserta didik yang dapat membantu peserta didik dalam belajar. Jika dilihat dari perkembangannya, awalnya media ini hanya dianggap sebagai alat bantu guru dalam proses pembelajaran. Namun seiring berjalannya waktu, media saat ini berfungsi sebagai alat untuk memotivasi peserta didik untuk belajar serta alat bantu guru dalam mengajar. Alat yang digunakan yaitu alat bantu visual, seperti gambar, video, model, objek, dan alat-alat lain.³³ Guru memanfaatkan media sebagai alat bantu dengan desain yang disesuaikan dengan kualitas pembelajaran.³⁴

NEA (*National Education and Communication Technology*) menyatakan bahwa media merupakan suatu benda yang dapat dilihat, dimanipulasi, dibaca, didengar atau dibicarakan beserta instrument yang digunakan untuk kegiatan tersebut. Hal ini berarti media ini digunakan oleh guru untuk memotivasi peserta didik, memperjelas

³¹ Ridha Sujanna Ikhwan, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana,” *Skripsi* 4, No. 1 (2020): 8.

³² Sufri Mashuri, *Media Pembelajaran Matematika*, hlm.3.

³³ Arief S Sadiman, R Rahardjo, And R. Rahardjo, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatan* (Jakarta: Pt. Rajagrafindo, 2012),hal. 7.

³⁴ Musfiqon, *Pengembangan Media Dan Sumber Pembelajaran* (Jakarta: Prenada Media, 2012), hlm. 28.

informasi atau pesan pada pembelajaran, memberikan penekanan pada bagian yang terpenting serta memperjelas struktur pembelajaran.³⁵

Hal ini sesuai dengan ayat Al-Qur'an pada Surah An-Nahl ayat 44:

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ

إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٤٤﴾

Artinya : “(mereka Kami utus) dengan membawa keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Dan kami turunkan Ad-Zikr (AlQur'an) kepadamu, agar engkau menerangkan kepada manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan agar mereka memikirkan”³⁶

Ayat diatas menjelaskan peran media dalam pendidikan atau pembelajaran dengan menyatakan bahwa setiap mata pelajaran yang akan diajarkan harus direpresentasikan dengan cara tertentu oleh media yang akan digunakan oleh guru untuk mengajarkannya. Hal ini dilakukan untuk memudahkan peserta didik menerima informasi yang disajikan dan meningkatkan efektivitas pembelajaran. Jadi dapat disimpulkan bahwa komponen penting yang digunakan guru untuk membangkitkan semangat belajar peserta didik dalam belajar adalah media pembelajaran.

b. Manfaat Media Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, media mampu memberikan keterbatasan ruang dan waktu. Media pembelajaran juga digunakan

³⁵ Anna Malinda, 'Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Autoplay Media Studio 8 SMA Kelas X', 2019, 1-114 (hlm. 11)

³⁶Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya ...*, hlm. 206

untuk membangkitkan minat peserta didik dalam berpartisipasi aktif dalam pembelajaran di kelas.³⁷

Menurut Arief, secara umum media pembelajaran memiliki manfaat sebagai berikut :

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera
- 3) Penggunaan media yang tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif peserta didik.
- 4) Melalui penggunaan media pembelajaran, guru, masyarakat, dan lingkungan dapat langsung terlibat dengan peserta didik dan memberikan pengalaman yang sebanding mengenai peristiwa yang terjadi di lingkungan mereka.³⁸

Menurut Sudjana dan Rivai, media pembelajaran memiliki manfaat dalam proses belajar peserta didik, yaitu:

- 1) Peserta didik akan lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran sehingga dapat meningkatkan motivasi mereka untuk belajar.
- 2) Bahan ajar akan memiliki makna yang lebih jelas sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dan membantu mereka menguasai dan menyelesaikan tujuan pembelajaran.

³⁷ Ridha Sujanna Ikhwan, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana," hlm.10.

³⁸ M. Sc Dr. Arief. S. Sadiman and others, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2010), hlm. 17.

- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi jika guru mengajar pada setiap jam pelajaran.³⁹

Berdasarkan pernyataan diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki manfaat dalam memperlancar proses pembelajaran yaitu (1) dengan menggunakan media pembelajaran pesan atau informasi dapat tersampaikan secara efektif walaupun adanya keterbatasan indera, ruang dan waktu, (2) manfaat media pembelajaran ialah membantu guru untuk meningkatkan stimulus peserta didik sehingga respon peserta didik terhadap pelajaran menjadi lebih baik.

c. Kelebihan dan Kekurangan Media Pembelajaran

Setiap penggunaan media pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, baik dari segi pembuatan, biaya, alokasi waktu yang kurang memadai maupun tingkat kesulitan dalam membuat media pembelajaran tersebut. Manfaatnya juga dapat membantu dan mempermudah guru dalam menyampaikan informasi pembelajaran dan secara signifikan mendorong peserta didik untuk berpartisipasi dalam pembelajaran. Media pembelajaran memang sudah menjadi suatu kebutuhan yang harus disertakan untuk menciptakan

³⁹ Aji Arif Nugroho, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Blog Pada Materi Trigonometri", *Skripsi*, (Bandar Lampung: UIN Raden Intan, 2017), hlm. 12.

pembelajaran yang bervariasi dan menciptakan suasana belajar yang efektif dan efisien.

Rusefendi menyatakan bahwa kelebihan dan kekurangan media pembelajaran sebagai berikut:⁴⁰

- 1) Kelebihan media pembelajaran, yaitu:
 - a) Menumbuhkan minat belajar peserta didik.
 - b) Memperjelas makna bahan ajar sehingga peserta didik tidak mudah bosan.
 - c) Membuat proses pembelajaran menjadi lebih aktif, seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasi, dan sebagainya.
- 2) Kekurangan media pembelajaran, yaitu:
 - a) Mengajar dengan menggunakan alat peraga lebih banyak menuntut guru.
 - b) Banyak waktu yang digunakan untuk persiapan.
 - c) Perlu kesediaan berkorban sendiri.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dapat menumbuhkan minat belajar dan mengajak peserta didik agar berpartisipasi dalam proses pembelajaran, motivasi belajar peserta didik juga akan meningkat karena setiap pembelajaran memiliki kesan menarik bagi peserta didik.

⁴⁰ Ade Rizky Tagiran, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Alat Peraga Papan Berpaku Pada Pokok Bahasan Persegi Siswa Kelas VI SDN 091380 Saribujandi Tahun Pelajaran 2019/2020", *Digital Repository*, 2020, hlm. 18.

Kekurangan yang dimiliki media pembelajaran ini adalah waktu pembelajaran yang kurang sesuai dengan yang sudah direncanakan.

3. Mathjong Trigonometri

Menurut Harjanto dalam penelitian Pinahayu, pemilihan sekaligus pemanfaatan media perlu memperhatikan kriteria berikut:

- 1) Tujuan, hendaknya mendorong tujuan pengajaran yang telah dirumuskan.
- 2) Keterpaduan, tepat dan berguna bagi pemahaman bahan yang dipelajari.
- 3) Keadaan peserta didik, kemampuan daya pikir dan daya tangkap peserta didik dan besar kecilnya kelemahan peserta didik perlu dipertimbangkan.
- 4) Ketersediaan, pemilihan perlu memperhatikan ada atau tidak media tersebut di sekolah.
- 5) Mutu teknis, media harus memiliki kejelasan dan ketersediaan kualitas yang baik.
- 6) Biaya, hal ini perlu dipertimbangkan bahwa biaya yang dikeluarkan apakah seimbang dengan hasil yang dicapai serta ada kesesuaian atau tidak.

Mathjong merupakan sebuah permainan berasal dari Cina, biasanya dimainkan oleh empat orang pemain. Ini adalah permainan yang

menuntut kecakapan, strategi, kecerdasan, kalkulasi, dan peruntungan. Di Asia, mahjong populer dalam permainan komputer.⁴¹ Mathjong trigonometri merupakan permainan Mahjong yang dikombinasikan dengan materi trigonometri dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, peserta didik dapat belajar sambil bermain dan mendapatkan penyajian pembelajaran yang bervariasi dari sebelumnya.

Media “mathjong trigonometri” ini diharapkan mampu membantu guru dalam menyajikan materi dan mampu menarik perhatian peserta didik agar termotivasi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran terutama pada trigonometri.⁴² Dengan penggunaan media pembelajaran Mathjong Trigonometri diharapkan:

- 1) Memfokuskan perhatian peserta didik dalam proses pembelajaran dikelas.
- 2) Membuat peserta didik lebih tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran matematika terutama pada materi trigonometri.
- 3) Membuat peserta didik mempunyai rasa ingin tahu yang luas dan mendalam.
- 4) Memberikan motivasi kepada peserta didik untuk menyelesaikan masalah matematika.

⁴¹ Sofiah Mawaddati, “Pengaruh Pembelajaran Dengan Permainan Mahjong Chemistry Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Reaksi Oksidasi Dan Reduksi Pada Siswa Kelas X Sman 2 Labuapi,” *Nature Methods* 7, No. 6 (2016): 2016,

⁴² Priskila Veranita And Danang Setyadi, “Pengembangan Media Pembelajaran ...”, hlm. 2846-2856

- 5) Memberikan variasi dalam proses pembelajaran matematika sehingga peserta didik tidak mudah bosan dengan pembelajaran tersebut.
- 6) Mempermudah, meningkatkan, dan memperbaiki penguasaan konsep.
- 7) Melatih ketelitian dan kecerdasan peserta didik.
- 8) Meningkatkan interaksi antar peserta didik di dalam kelas.
- 9) Memunculkan keaktifan peserta didik saat proses pembelajaran.

4. Trigonometri

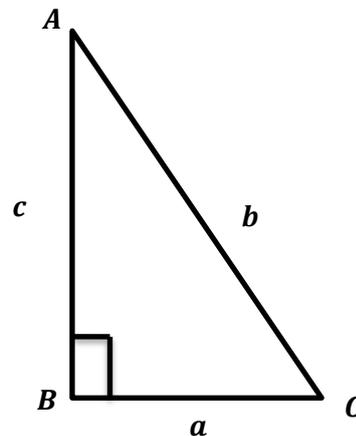
Trigonometri pertama kali dikembangkan sebagai alat untuk para astronom yang fungsinya sebagai alat ukur estimasi benda-benda langit dengan menggunakan skala-skala dan sudut-sudut trigonometri. Seorang astronom Yunani yang bernama Aristarkhus, menghitung jarak relatif dari matahari dan bulan dari bumi. Walaupun hasil yang didapat belum akurat, tetapi instrumen atau metode ini sangat membantu perkembangan konsep trigonometri.⁴³

Berbicara tentang trigonometri tidak terlepas dari konsep segitiga. Trigonometri berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dua kata “trigonom” berarti segitiga dan “metron” berarti ukuran. Jadi trigonometri adalah sebuah cabang matematika yang berhadapan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometrik, seperti sinus, kosinus dan

⁴³ Priskila Veranita And Danang Setyadi, “Pengembangan Media Pembelajaran ...”, hlm. 2846-2856

tangen.⁴⁴ Dasar dari trigonometri merupakan kesebangunan siku-siku. Sisi yang bersesuaian pada dua bangun datar yang sebangun memiliki perbandingan yang sama.⁴⁵ Sehingga dapat disimpulkan bahwa trigonometri merupakan nilai perbandingan sisi-sisi dalam segitiga. Terdapat 3 istilah dasar yang terdapat dalam trigonometri, ialah sin (sinus), cos (cosinus) dan tan (tangen).

a. Perbandingan Trigonometri



Gambar 2. 1
Segitiga Siku-Siku ABC

Ada 6 macam perbandingan trigonometri pada sudut. Misal kita lihat perbandingan trigonometri terhadap sudut $A = \alpha^\circ$ didefinisikan sebagai berikut:⁴⁶

$$1) \quad \sin \alpha^\circ = \frac{a}{b}$$

$$4) \quad \cot \alpha^\circ = \frac{c}{a} = \frac{1}{\tan \alpha^\circ}$$

⁴⁴ Dr. Kristayulita M. Si, *Trigonometri* (Mataram: Sanabil, 2020), hlm. 1.

⁴⁵ Adelia Ayu Larasati, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Blog Pada Materi Trigonometri," *AL-Ahya*, Volume 01, No. 01, 2019, hlm. 18.

⁴⁶ Ek Ajeng Et Al., "Menumbuhkan Sikap Positif ...", hlm. 20-26

$$2) \cos \alpha^\circ = \frac{c}{b}$$

$$3) \tan \alpha^\circ = \frac{a}{c}$$

$$5) \sec \alpha^\circ = \frac{b}{c} = \frac{1}{\cos \alpha^\circ}$$

$$6) \cot \alpha^\circ = \frac{b}{a} = \frac{1}{\sin \alpha^\circ}$$

b. Nilai Sudut Istimewa Trigonometri

Nilai setiap perbandingan trigonometri pada setiap sudut istimewa 0° sampai dengan 360° disajikan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1
Sudut Istimewa

α	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\tan \alpha$	$\operatorname{cosec} \alpha$	$\sec \alpha$	$\cot \alpha$
0°	0	1	0	∞	1	∞
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$
45°	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	1
60°	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$
90°	1	0	∞	1	∞	0
120°	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\frac{1}{2}$	$-\sqrt{3}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	-2	$-\frac{1}{3}\sqrt{3}$
135°	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	-1	$\sqrt{2}$	$-\sqrt{2}$	-1
150°	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\frac{1}{3}\sqrt{3}$	2	$-\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$
180°	0	-1	0	∞	-1	∞
210°	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	-2	$-\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$

225°	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1	$-\sqrt{2}$	$-\sqrt{2}$	1
240°	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$-\frac{2}{3}\sqrt{3}$	-2	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$
270°	-1	0	∞	-1	∞	0
300°	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$-\sqrt{3}$	$-\frac{2}{3}\sqrt{3}$	2	$-\frac{1}{3}\sqrt{3}$
315°	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	-1	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	-1
330°	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\frac{1}{3}\sqrt{3}$	-2	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$
360°	0	1	0	∞	1	∞

Untuk menentukan tanda-tanda fungsi trigonometri pada tiap kuadran, dimisalkan (x,y) merupakan titik yang terletak pada sudut α , maka ada beberapa kemungkinan sebagai berikut: ⁴⁷

1) Jika α terdapat di kuadran I, maka x dan y bernilai positif.

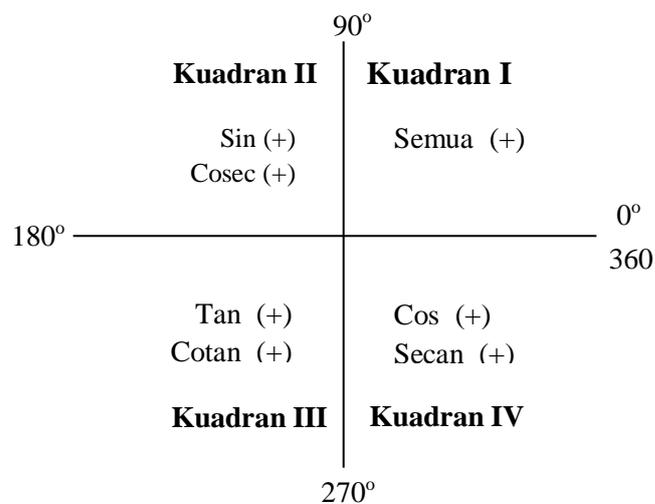
Karena r selalu positif, maka dapat disimpulkan bahwa semua fungsi trigonometri pada kuadran I adalah positif.

2) Jika α terdapat di kuadran II, maka x bernilai negatif. Karena y dan r positif, maka hanya fungsi sinus dan cosecant yang nilainya positif.

⁴⁷ Aji Arif Nugroho, "Pengembangan Media Pembelajaran ...", hlm. 24.

- 3) Jika α terdapat di kuadran III, maka x dan y bernilai negatif sedangkan r bernilai positif. Maka hanya fungsi tangen dan cotangent yang bernilai positif.
- 4) Jika α terdapat di kuadran IV, maka y bernilai negative sedangkan x dan r bernilai positif. Maka fungsi cosinus dan secan yang bernilai positif.

Dari pernyataan diatas dapat dirangkum pada gambar 2.2 berikut yang menunjukkan fungsi trigonometri yang bernilai positif pada masing-masing kuadran.



Gambar 2. 2
Nilai Kuadran dalam Trigonometri

c. Rumus Identitas Trigonometri

1) Relasi Kebalikan

$$\text{a) } \frac{1}{\sin \alpha} = \csc \alpha$$

$$\text{b) } \frac{1}{\cos \alpha} = \sec \alpha$$

$$\text{c) } \frac{1}{\tan \alpha} = \cot \alpha$$

2) Relasi Perbandingan

$$\text{a) } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\text{b) } \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\text{c) } \sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$\text{d) } \csc \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$$

3) Identitas Pythagoras

$$\text{a) } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\text{b) } \tan^2 \alpha + 1 = \sec^2 \alpha$$

$$\text{c) } \cot^2 \alpha + 1 = \csc^2 \alpha$$

4) Identitas Sudut Ganda

$$\text{a) } \sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\text{b) } \cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$= 2 \cos^2 \alpha - 1$$

$$= 1 - 2 \sin^2 \alpha$$

$$\text{c) } \tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$$

5) Identitas Jumlah dan Selisih Dua Sudut

$$a) \sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$b) \sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

$$c) \cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$d) \cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

$$e) \tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta}$$

$$f) \tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \tan \beta}$$

6) Perkalian Cosinus dan Sinus

$$a) 2 \sin \alpha \cos \beta = \sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$$

$$b) 2 \cos \alpha \sin \beta = \sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta)$$

$$c) 2 \cos \alpha \cos \beta = \cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta)$$

$$d) -2 \sin \alpha \sin \beta = \cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta)$$

Adapun petunjuk permainan menggunakan media pembelajaran Mathjong Trigonometri adalah sebagai berikut:

- 1) Permainan ini dimainkan secara individu. Permainan ini juga bisa dimainkan secara berkelompok yang terdiri dari 2 sampai dengan 4 orang.
- 2) Pemain bertugas mencari papan pasangan yang mempunyai nilai trigonometri yang sama atau bersesuaian. (Pemain sebelumnya harus sudah diberikan materi perbandingan trigonometri suatu sudut oleh pendidik).

- 3) Apabila pemain benar maka akan mendapat skor 10, namun jika pemain salah akan skor akan dikurangi 10. Dan berlaku begitu seterusnya.
- 4) Sampai papan Mathjong Trigonometri kosong, setelah itu kita masuk ke Leadboard untuk melihat skor keseluruhan pemain. Skor terbanyak akan menjadi pemenang dalam permainan.

5. Daya Ingat

a. Pengertian Daya Ingat

Menurut Santrock, daya ingat merupakan komponen perkembangan kognitif, yang terdiri dari seluruh situasi yang didalamnya individu terus-menerus menyimpan informasi yang diterima sepanjang waktu. Daya ingat (*memory*) merupakan kapasitas individu untuk menyimpan dan mengambil kembali suatu informasi dan juga struktur yang Mendukungnya serta suatu bentuk kompetensi, memori juga memungkinkan individu memiliki identitas diri.⁴⁸

Ahmadi menyatakan bahwa daya ingat merupakan suatu daya yang dapat menerima, menyimpan, dan memproduksi kembali informasi atau tanggapan maupun pengertian.⁴⁹ Masagus juga

⁴⁸ Abdul Rahmat, "Peningkatan Daya Ingat Peserta Didik Melalui Strategi", Tesis, (Bandar Lampung: UIN Raden Intan, 2019), hlm. 18.

⁴⁹ Rizky Hemas Soviani And Ratna Kusumawardani, "Analisis Minat Belajar Dan Daya Ingat Siswa Yang Diajar Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning Dan Metode Mind Mapping" Volume 1, 2018, hlm. 98-103.

berpendapat bahwa daya ingat merupakan kemampuan mengingat kembali data-data yang telah tersimpan didalam memori.⁵⁰

Antara konsep daya ingat dan penyimpanan daya ingat, Atkinson dan Shiffrin membuat suatu perbedaan yang penting. Daya ingat digunakan untuk mendeskripsikan data yang telah disimpan, sedangkan penyimpanan untuk mengacu pada komponen struktural yang berisi informasi. Memori merupakan suatu abstraksi yang menunjuk pada suatu himpunan, ciri-ciri, kegiatan dan keterampilan. Memori menunjuk pada proses penyimpanan dan pemeliharaan informasi sepanjang waktu (*mainting information overtime*).⁵¹ Dapat disimpulkan bahwa daya ingat merupakan kapasitas individu untuk menyimpan, menganalisis dan mengingat kembali pengalaman, fakta dan pengetahuan yang diperoleh di masa lampau untuk masa depan dengan mempertimbangkan situasi dan kondisinya sendiri

b. Tahap-Tahap Daya Ingat

Ada beberapa tahapan yang harus dilalui ingatan tersebut untuk dapat muncul kembali. Atkison mengungkapkan bahwa ada 3 tahap dalam proses mengingat, yaitu:⁵²

⁵⁰ Catur Ismawati, "Upaya Meningkatkan Daya Ingat Anak Melalui Metode One Day One Ayat Pada Anak Kelompok B1 Di Tk Masyithoh Al-Iman The Efforts To Improve Childre N ' S Memory Through One Day One Verse Method In Group B1 Children Tk Masyithoh Al-Iman Bandung Jetis," *Jurnal Pendidikan Guru PAUD SI*, Edisi 3, 2016, hlm. 337–348.

⁵¹ Abdul Rahmat, "Peningkatan Daya Ingat ..., hlm. 19.

⁵² Ike Anggriyani and Nurlina Ariani Hrp, "Peningkatan Daya Ingat ..., hlm. 657-666.

- 1) Memasukkan, baik secara refleks/langsung maupun tidak, kesan diterima dan dipelajari sehingga terjadi proses encoding yaitu proses perubahan informasi menjadi symbol
- 2) Menyimpan, setelah encoding baru dilakukan penyimpanan, dalam hal ini terjadi penyimpanan beberapa kesan yang diterima dari pengalaman sebelumnya.
- 3) Mengeluarkan kembali, tahap mengingat kembali (remembering) pengalaman yang tersimpan di memori.

Walgito menjelaskan terdapat 3 tahapan mengingat, yakni:⁵³

- 1) Memasukkan (*learning*). Cara memperoleh ingatan pada dasarnya dibagi menjadi dua, yaitu (1) Secara sengaja. Seseorang dengan sengaja memasukkan informasi, pengetahuan, dan pengalaman-pengalaman ke dalam ingatannya. (2) Secara tidak disengaja. Seseorang secara tidak sengaja memasukkan pengetahuan, pengalaman dan informasi ke dalam ingatannya. Misalnya: jika gelas kaca terjatuh maka akan pecah. Informasi ini disimpan sebagai pengertian-pengertian.
- 2) Menyimpan. Apa yang telah dipelajari biasanya akan tersimpan dalam bentuk jejak-jejak (*traces*) dan dapat ditimbulkan kembali. Jejak-jejak tersebut biasa juga disebut dengan *memory traces*. Walaupun disimpan namun jika tidak sering digunakan maka

⁵³ Abdul Rahmat, "Peningkatan Daya Ingat ...", hlm. 20.

memory traces tersebut mungkin sulit untuk ditimbulkan kembali bahkan juga hilang, dan ini yang disebut dengan kelupaan.

- 3) Menimbulkan kembali. Menimbulkan kembali ingatan yang sudah disimpan dapat ditempuh dengan mengingat kembali (*to recall*) dan mengenal kembali (*to recognize*). Pemanggilan kembali informasi terkait suatu peristiwa atau suatu objek secara sadar dapat diukur melalui dua metode. Metode pertama adalah recall, yakni kemampuan menggali kembali dan memproduksi informasi yang telah dimiliki sebelumnya. Metode kedua adalah recognition, yakni kemampuan mengenali informasi yang telah diobservasi, dibaca, atau didengar sebelumnya.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Daya Ingat

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses mengingat atau memori, yakni:⁵⁴

- 1) Faktor individu. Proses mengingat dipengaruhi dari dalam individu seperti sifat, keadaan jasmani, keadaan rohani dan umur. Mengingat akan lebih efektif apabila individu memiliki minat yang besar, motivasi yang kuat, memiliki metode tertentu dalam pengamatan dan pembelajaran, dan memiliki kondisi fisik dan kesehatan yang baik.
- 2) Faktor objek yang diingat. Sesuatu yang memiliki organisasi dan struktur yang jelas, mempunyai arti, mempunyai keterkaitan

⁵⁴ Ike Anggriyani and Nurlina Ariani Hrp, "Peningkatan Daya Ingat ...", hlm. 657-666.

dengan individu, mempunyai intensitas rangsangan yang cukup kuat lebih mudah diingat oleh seseorang.

- 3) Faktor lingkungan. Proses mengingat akan lebih efektif apabila ada lingkungan yang menunjang dan terhindar dari adanya gangguan-gangguan.

d. Indikator Daya Ingat

Aktivitas kita setiap hari senantiasa berkaitan dengan aktivitas hari sebelumnya, berbagai informasi yang kita terima senantiasa bertambah setiap hari, Menurut Muhibbin Syah indikator daya ingat yang baik ada 2, yaitu:⁵⁵

- 1) Dapat menyebutkan
- 2) Dapat menunjukkan kembali

6. Pemecahan Masalah

a. Pengertian Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah matematis adalah proses terencana yang dilakukan sebagai usaha untuk mencari penyelesaian dari masalah matematis yang dihadapi sehingga mencapai tujuan yang diinginkan dengan menggunakan bekal pengetahuan matematika yang dimiliki.⁵⁶

Menurut Polya sebagaimana dikutip oleh Junika Hermaini menyatakan bahwa Pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari

⁵⁵ Abdul Rahmat, "Peningkatan Daya Ingat ...", hlm. 20.

⁵⁶ Serlina, Jajang Rahmatudin, and Desy Lusiyana, 'Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan GeoGebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa', *Didactical Mathematics*, Volume 4, No. 1, April 2022, hlm. 230–40 .

jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai. Dalam literatur yang sama, Krulik dan Rudnik mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses dimana individu menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang belum dikenalnya.⁵⁷

Pemecahan masalah dapat dipandang sebagai manipulasi informasi secara sistematis, langkah demi langkah, dengan mengelolah informasi yang diperoleh melalui pengamatan untuk mencapai suatu hasil pemikiran sebagai respons terhadap problem yang dihadapi.⁵⁸ Dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan cara dimana seorang peserta didik atau sekelompok peserta didik mendapatkan kesulitan dalam menyelesaikan persoalan matematika yang dimana penyelesaiannya dan caranya tidak langsung bisa ditentukan dengan mudah dan penyelesaiannya memerlukan ide matematika.

b. Tahapan Pemecahan Masalah

Polya mengemukakan ada 4 tahap dalam pemecahan masalah, yaitu:⁵⁹

- 1) Memahami masalah
- 2) Merencanakan penyelesaian

⁵⁷ Junika Hermaini, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Ditinjau Dari Minat Belajar", *Skripsi*, (Pekanbaru: UIN Sultan Syarif Kasim Riau, 2020), hlm. 15.

⁵⁸ Ahde Fitri And Vini Elvianita, "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan ...", hlm. 12–23.

⁵⁹ Tatang Herman, "Strategi Pemecahan Masalah (Problem Solving) Dalam Pembelajaran Matematika," *Makalah. Tidak Diterbitkan*, 2000, 1–12,

- 3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana
- 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

Krulik dan Rudnick berpendapat bahwa ada 5 tahap pemecahan masalah yang dirincikan sebagai berikut:⁶⁰

- 1) Membaca dan berpikir (*read and think*)
- 2) Eksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*)
- 3) Memilih strategi (*select a strategy*)
- 4) Mencari jawaban (*find a new answer*)
- 5) Refleksi dan mengembangkan (*reflect and extend*)

B. Penelitian Terdahulu

Sebelum peneliti melakukan penelitian terdapat beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan pengembangan media pembelajaran mathjong trigonometri untuk meningkatkan daya ingat dan pemecahan masalah peserta didik diantaranya:

1. Priskila dan Danang dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran “Mathjong Trigonometri” pada Pembelajaran Matematika Trigonometri”. Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa media pembelajaran dengan nama “Mathjong Trigonometri” pada materi trigonometri tersebut valid dengan persentase kevalidan 81,1%

⁶⁰ Ali Shodiqin and P W Utomo, ‘Profil Pemecahan Masalah Menurut Krulik Dan Rudnick Ditinjau Dari Kemampuan Wolfram Mathematica’, 201920, 2020.

yang termasuk kedalam kategori sangat baik/sangat valid dan presentase kepraktisan yaitu 79,1% yang termasuk kedalam kategori praktis.⁶¹ Adapun persamaan dari penelitian yang dilakukan peneliti dengan penelitian Priskila dan Danang adalah mengetahui kevalidan dari media yang dikembangkan, model pengembangan yang digunakan ADDIE dan instrument pengembangan yang digunakan angket validasi dan respon peserta didik. Perbedaan penelitian yang dilakukan Priskila dan Danang dengan penelitian ini yaitu Priskila dan Danang melakukan penelitian dengan menggunakan satu variabel yakni pengembangan media mathjong trigonometri dan media pembelajaran yang digunakan masih dalam berbentuk fisik.

2. Ek Ajeng dalam penelitiannya yang berjudul “Menumbuhkan Sikap Positif Dan Kreativitas Peserta Didik Melalui Media Pembelajaran Mahjong Trigonometri” diperoleh kesimpulan bahwa media pembelajaran Mathjong Trigonometri dapat dijadikan salah satu pilihan guru untuk menciptakan suasana belajar yang menarik serta menyenangkan bagi peserta didik.⁶² Adapun persamaan dalam penelitian ini dengan penelitian Ek Ajeng adalah mengetahui keefektifan proses pembelajaran dalam menggunakan media pembelajaran mathjong trigonometri. Perbedaan penelitian Ek Ajeng dengan penelitian ini yaitu dalam penelitian Ek Ajeng menggunakan metode penelitian studi kepustakaan dan penelitian yang dilakukan Ek Ajeng bukan merupakan

⁶¹ Priskila Veranita And Danang Setyadi, “Pengembangan Media Pembelajaran ...”, hlm. 2846-2856

⁶² Ek Ajeng Et Al., “Menumbuhkan Sikap Positif ...”, hlm. 20-26.

penelitian pengembangan sehingga uji praktialitas media tidak dilakukan didalam kelas.

3. Nugroho dalam skripsinya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Blog Pada Materi Trigonometri” diperoleh kesimpulan bahwa penelitian pengembangan berbantuan blog ini dinyatakan valid oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa serta media pembelajaran bebantuan blog ini menarik menurut responden.⁶³ Persamaan penelitian ini dengan penelitian Nugroho adalah mengetahui kevalidan media pembelajaran yang digunakan pada materi trigonometri. Perbedaan penelitian yang dilakukan Nugroho dengan penelitian ini yaitu media pembelajaran yang digunakan adalah blog dan model pengembangan yang dilakukan oleh Nugroho ialah model prosedural.
4. Devi dalam skripsinya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Stick* Terhadap Kemampuan Daya Ingat Siswa Pada Materi Pelajaran Kubus Dan Balok Di Smp Swasta Ar-Rahman Percut Tahun Pelajaran 2017-2018” diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* untuk meningkatkan daya ingat terjalankan dengan baik. Dapat dilihat dari rata-rata nilai hasil pengamatan atau observasi langsung diperoleh presentasi 76% dengan kategori baik dan berdasarkan dari aktivitas siswa dengan penilaian sesuai lembar observasi diperoleh nilai rata-rata 75% dengan kategori baik. Dalam penelitian ini terdapat pengaruh yang signifikan antara

⁶³ Aji Arif Nugroho, "Pengembangan Media Pembelajaran ..., hlm. 32 .

model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* terhadap kemampuan daya ingat peserta didik.⁶⁴ Adapun persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Devi ialah menggunakan variabel mengenai kemampuan peningkatan daya ingat pada peserta didik. Perbedaannya dengan penelitian ini adalah Devi melakukan penelitian dengan menggunakan penelitian kuantitatif.

5. Ismawati dalam jurnalnya yang berjudul “Upaya Meningkatkan Daya Ingat Anak Melalui Metode *One Day One Ayat* Pada Anak Kelompok B1 di TK Masyitoh Al-Iman Bandung Jetis Pendowoharjo Sewon Bantul” diperoleh kesimpulan bahwa metode *One Day One Ayat* dapat meningkatkan daya ingat anak pada anak kelompok B1 TK Masyithoh Al-Iman Bandung jetis Pendowoharjo Sewon Bantul.⁶⁵ Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan Ismawati adalah mengetahui peningkatan kemampuan daya ingat peserta didik. Perbedaannya dengan penelitian ini adalah Ismawati melakukan penelitian dengan menggunakan penelitian kuantitatif dan menggunakan metode pembelajaran bukan media pembelajaran.
6. Yunita dalam skripsinya yang berjudul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Perbandingan Trigonometri Di Kelas X SMK Farmasi Apipsu Medan” diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMK

⁶⁴ Devi Novianti, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Terhadap Kemampuan Daya Ingat Siswa Pada Materi Pelajaran Kubus Dan Balok Di Smp Swasta Ar-Rahman Percut Tahun Pelajaran 2017-2018", *Skripsi*, (Medan: UIN Sumatera Utara, 2018), hlm. 81.

⁶⁵ Catur Ismawati, “Upaya Meningkatkan Daya ..., hlm. 337–348.

Farmasi Apipsu Medan yang diajar dengan strategi pembelajaran discovery learning menunjukkan presentase yang berbeda-beda. Namun dari sebanyak 34 peserta didik kelas X kategori yang paling banyak diperoleh ialah “baik sekali”.⁶⁶ Persamaan dalam penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Yunita adalah mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam menyelesaikan soal dari materi trigonometri. Perbedaan dari penelitian ini ialah penelitian yang dilakukan oleh Yunita ialah penelitian kualitatif.

7. Nadia, Nelly dan Risma dalam jurnalnya yang berjudul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sma Pada Materi Trigonometri Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis Siswa” diperoleh kesimpulan bahwa kesulitan siswa SMA dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi trigonometri diperoleh bahwa siswa dengan kemampuan tinggi lebih sedikit dalam melakukan kesalahan daripada siswa dengan kemampuan sedang dan rendah.⁶⁷ Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan Nadia dkk adalah mengetahui tingkat kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah pada materi trigonometri. Namun perbedaannya dengan penelitian ini ialah penelitian yang dilakukan Nadia dkk ialah penelitian kualitatif.

⁶⁶ Yunita, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Perbandingan Trigonometri Di Kelas X SMK Farmasi Apipsu Medan", *Skripsi*, (Medan: UIN Sumatera Utara, 2018), hlm. 34.

⁶⁷ Nadia Putri Setiana, Nelly Fitriani, and Risma Amelia, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sma Pada Materi Trigonometri Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis Siswa", *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Volume 4, No. 4, Juli 2021, hlm. 899–910.

C. Kerangka Berfikir

Penelitian ini melalui beberapa tahap, yaitu metode pengumpulan data, dimana pada saat pengumpulan data ditemukan masalah dalam penggunaan media pembelajaran matematika terutama pada materi trigonometri. Penggunaan media pembelajaran masih kurang efektif digunakan dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan guru hanya menggunakan buku pelajaran dan papan tulis sebagai media pada proses pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran berbasis aplikasi. Media pembelajaran berbasis aplikasi ini dibuat dan dikembangkan untuk mendukung pelaksanaan proses pembelajaran matematika khususnya pada materi trigonometri. Sedangkan Mathjong Trigonometri, merupakan permainan dimana peserta didik menjodohkan antara soal dengan jawaban yang benar. Untuk program aplikasi atau perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan memanfaatkan sistem *coding*.

Pembuatan dan pengembangan media mathjong trigonometri dalam penelitian ini menggunakan metode pendekatan penelitian dan pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan, antara lain:

1. Tahap *analysis* (analisis), meliputi analisis kebutuhan dan analisis kurikulum.
2. Tahap *design* (desain), yaitu pendesainan produk dan menyiapkan perangkat pembelajaran pendukung.

3. Tahap *development* (pengembangan), yaitu tahap mengembangkan media mathjong trigonometri, serta uji coba yang divalidasi oleh dosen jurusan Tadris Matematika FTIK UIN Syahada Padangsidempuan dan uji coba peserta didik kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan.
4. Tahap *implementation* (penerapan), yaitu melaksanakan program pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan.
5. Tahap *evaluation* (evaluasi), yaitu tahap evaluasi media mathjong trigonometri.

Produk media mathjong trigonometri yang dihasilkan untuk penelitian akan melalui proses validasi dan uji coba sebelum dimanfaatkan. Validasi produk dilakukan oleh ahli media untuk mengetahui kemenarikan dan kegunaan media mathjong trigonometri, dan ahli materi untuk mengetahui kebenaran dan kesesuaian materi pada media mathjong trigonometri. Sedangkan uji coba dilakukan dengan memberikan tes dan lembar respon. Validasi dan uji coba dimasukkan untuk memperoleh masukan-masukan dan koreksi tersebut, produk tersebut direvisi dan diperbaiki.

Dengan demikian, penggunaan media mathjong trigonometri yang berkualitas dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi trigonometri diharapkan dapat mempermudah guru dan peserta didik dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas dan prestasi belajar peserta didik.

BAB III

METODE PENGEMBANGAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA Negeri 1 Padangsidempuan yang terletak di Kecamatan Padangsidempuan Utara, Kota Padangsidempuan. Penelitian direncanakan dilaksanakan pada bulan Juni 2023 sampai Juli 2023 dengan materi pokok trigonometri yang diajarkan dengan menggunakan media mathjong trigonometri.

B. Model Pengembangan

Model pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah ADDIE. ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations*.⁶⁸ Model pengembangan ADDIE ini pertama kali muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Adapun salah satu fungsi ADDIE ialah menjadi pedoman dalam membangun perangkat yang efektif dinamis dan mendukung kinerja itu sendiri. Sehingga dapat membantu instruktur pelatihan dalam pengolahan pelatihan dan pembelajaran. Pada model pengembangan ADDIE ini terdapat 5 tahapan atau langkah pengembangan, yakni: *Analysis* (analisa), *Design* (perancangan), *Development*

⁶⁸ Endang Mulyatiningsih, 'Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan', 2013, 35–121.

(pengembangan), *Implementation* (implementasi/eksekusi), dan *Evaluation* (umpan balik).⁶⁹

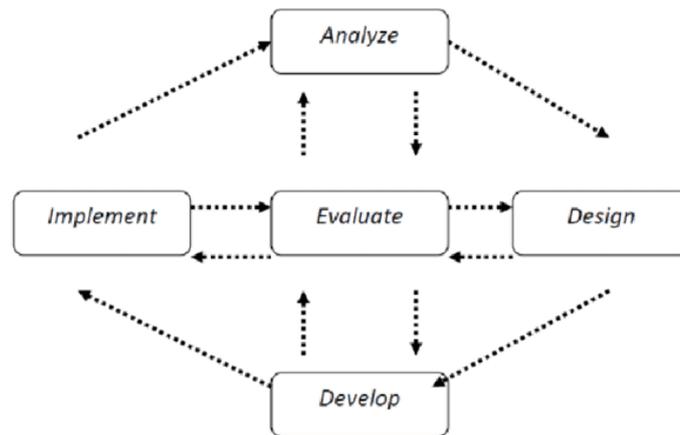
Tabel 3. 1
Tahapan Pengembangan Model ADDIE

Tahapan Pengembangan	Aktivitas
Analysis	<p>Pra perencanaan: pemikiran tentang produk (model, metode, media, bahan ajar) baru yang akan dikembangkan.</p> <p>Mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran peserta didik, tujuan belajar.</p> <p>Mengidentifikasi isi/materi pembelajaran</p> <p>Mengidentifikasi penyampaian dalam pembelajaran.</p>
Design	<p>Merancang konsep produk baru di atas kertas</p> <p>Merancang perangkat pengembangan produk baru.</p> <p>Rancangan ditulis untuk masing-masing unit pembelajaran.</p> <p>Petunjuk penerapan desain atau pembuatan ditulis secara rinci.</p>
Development	<p>Mengembangkan perangkat produk (materi/bahan dan alat) yang diperlukan dalam pengembangan.</p> <p>Berbasis pada hasil rancangan produk, pada tahap ini mulai dibuat produknya (materi/bahan dan alat) yang sesuai dengan struktur model.</p> <p>Membuat instrument untuk mengukur kinerja produk.</p>
Implementation	<p>Memulai menggunakan produk baru dalam pembelajaran atau lingkungan yang nyata.</p> <p>Melihat kembali tujuan-tujuan pengembangan produk, interaksi antar peserta didik serta menanyakan umpan balik awal proses evaluasi</p>
Evaluation	<p>Melihat kembali dampak pembelajaran dengan cara yang kritis.</p> <p>Mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk.</p> <p>Mengukur apa yang telah mampu dicapai oleh sasaran.</p> <p>Mencari informasi apa saja yang dapat membuat peserta didik mencapai hasil dengan baik</p>

⁶⁹ Ahmad Nizar Rangkti, *METODE PENELITIAN PENDIDIKAN: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, Dan Penelitian Pengembangan* (Citapustaka, 2014), hlm. 257.

C. Prosedur Pengembangan

Terdapat 5 tahapan yang dilakukan peneliti selama pengembangan media pembelajaran berpedoman pada tahap model ADDIE, berikut tahapan yang akan digunakan:



Gambar 3. 1
Tahapan Pengembangan Model ADDIE

Berikut uraian tahapan-tahapan dari pengembangan model ADDIE:⁷⁰

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis ini terdiri dari 2 tahap, yaitu analisis kebutuhan (*need analysis*) dan analisis kurikulum (*curriculum analysis*) yang dilakukan di MAN 1 Padangsidimpuan kelas X MIA sebagai langkah pengembangan produk. Media pembelajaran baru memerlukan analisis untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran diterapkan. Hal yang dilakukan pada tahap analisis ini yaitu:

⁷⁰ Andi Tia Astria, "Pengembangan Media Pembelajaran ...", hlm. 37.

a) Analisis Kebutuhan

Langkah awal yang ditempuh peneliti ini sebelum melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran adalah kegiatan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan untuk melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses pembelajaran matematika di kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan. Pada tahap ini akan ditentukan media pembelajaran yang perlu dikembangkan untuk siswa dalam proses pembelajaran.

b) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan memperhatikan karakteristik kurikulum yang sedang digunakan di MAN 1 Padangsidempuan. Hal ini dilakukan agar produk yang akan dikembangkan dapat sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut.

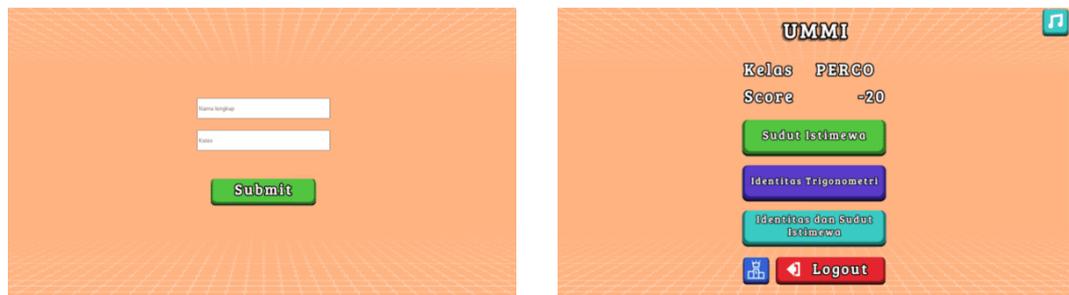
2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini media pembelajaran yang akan dikembangkan mulai dirancang sesuai hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap analisis dan ditentukan unsur-unsur dalam pengembangan media pembelajaran mathjong trigonometri. Untuk itu, dalam tahapan ini diperlukan adanya klarifikasi media pembelajaran yang didesain agar mampu mencapai tujuan pembelajaran. Desain produk pada penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada beberapa hal berikut ini:

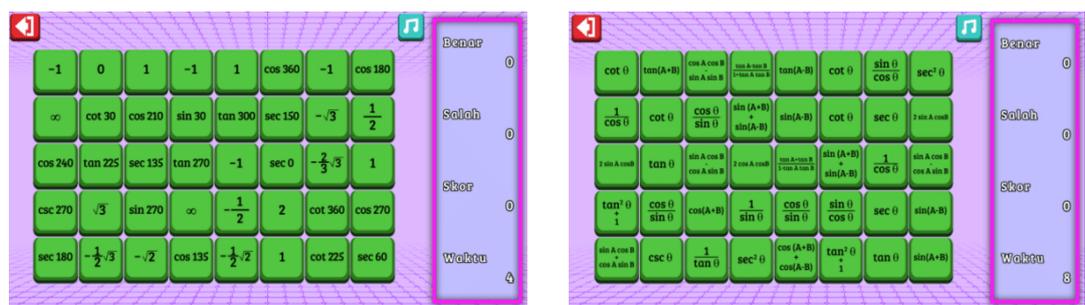
- Media pembelajaran ini dapat digunakan peserta didik secara mandiri baik dalam pembelajaran di kelas maupun di luar kelas.
- Media pembelajaran ini dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep materi trigonometri sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) trigonometri.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam tahap desain ini adalah:

- Menentukan bahan media yang akan digunakan. Pada langkah ini peneliti memanfaatkan sistem coding untuk membuat media mathjong trigonometri karena media pembelajaran yang digunakan berupa media audio visual berbentuk game.
- Menentukan rumus dan banyaknya rumus yang akan diaplikasikan pada media pembelajaran.



Gambar 3. 2
Desain Tempat Login dan Halaman Depan



Gambar 3. 3
Desain Halaman Game

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahapan ini meliputi kegiatan mengembangkan perangkat berupa produk berupa materi/bahan dan alat yang diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran mathjong trigonometri. Peneliti mulai membuat media pembelajaran mathjong trigonometri yang sesuai dengan struktur model serta membuat instrument untuk mengukur kinerja produk. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pengembangan media ini adalah :

1) Validasi Media Pembelajaran

Validasi merupakan proses permintaan persetujuan atau pengesahan media yang dibuat oleh penulis dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam media sehingga media tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Validasi ini dilakukan oleh 2 ahli yang terdiri dari 1 dosen matematika ahli media dan 1 dosen matematika ahli materi. Validasi pada media pembelajaran tersebut meliputi : aspek perangkat lunak dan pemograman. Hasil dari tahap validasi akan digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan media pembelajaran sebelum di uji cobakan.

2) Revisi Media Pembelajaran

Setelah dilakukan validasi media pembelajaran proses selanjutnya adalah revisi media pembelajaran. Revisi media pembelajaran dilakukan dengan memperbaiki dan

menyempurnakan bagian dari media sesuai masukan dan saran ahli. Kegiatan revisi media pembelajaran bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir yang komprehensif terhadap media, sehingga media pembelajaran siap diproduksi sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kegiatan sebelumnya. Setelah media pembelajaran diperbaiki, media pembelajaran telah siap diuji cobakan.

4. Tahap Penerapan (*Implementation*)

Media pembelajaran yang telah melewati proses perbaikan dan dinyatakan layak digunakan, kemudian dilakukan penerapan pada situasi yang nyata yaitu proses pembelajaran di MAN 1 Padangsidimpuan. Pada langkah ini, guru dan peserta didik dilibatkan langsung dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan media yang sudah dikembangkan. Setelah pembelajaran menggunakan media pembelajaran peneliti mengumpulkan data dengan memberikan angket respon guru dan peserta didik guna mengukur tingkat praktikalitas dari media pembelajaran.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dalam penerapan model ADDIE. Hal yang dilakukan dalam tahap akhir ini adalah melakukan evaluasi hasil belajar peserta didik. Sehingga tahap evaluasi ini merupakan tahap untuk mengukur keefektivan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Untuk kevalidan media pembelajaran telah diukur dari penilaian validator ahli pada tahap pengembangan.

Sesuai dengan tujuan dikembangkannya media pembelajaran ini, maka proses evaluasi dilakukan dengan cara mengukur keefektifan media pembelajaran dalam meningkatkan daya ingat dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi trigonometri. Indikator media pembelajaran dikatakan efektif ketika media mathjong trigonometri ini mampu meningkatkan daya ingat dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

D. Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas X MAN 1 Padangsidempuan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MAN 1 Padangsidempuan yang terdiri dari 7 kelas MIA, yang dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3. 2
Tabel Jumlah Peserta Didik Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan

Kelas	Jumlah Peserta Didik
X MIA 1	36
X MIA 2	36
X MIA 3	36
X MIA 4	36
X MIA 5	36
X MIA 6	36
X MIA 7	34
Total	250

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil dengan cara *Cluster Random Sampling*. *Cluster Random Sampling* ini merupakan teknik pengambilan sampel dengan pemilihan kelompok-kelompok subjek secara acak. Pemilihan dengan menggunakan cara ini akan lebih menghemat waktu dan dapat digunakan bila tidak mungkin memilih individu-individu.⁷¹ Dalam penelitian ini subjek yang di uji coba dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah 30 orang peserta didik kelas X yang dipilih secara acak.

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Strategi yang digunakan peneliti dalam memperoleh data dikenal sebagai instrumen dan teknik pengumpulan data. Dalam penelitian ini, pengumpulan data merupakan tujuan utama dari penelitian. Ada 2 tahap yang dilakukan dalam mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini, yakni:

1. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi beberapa pertanyaan atau pernyataan yang diberikan kepada respond untuk menjawabnya. Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini yakni:

a) Lembar Validasi Media

Instrumen ini berupa angket validasi media yang didalamnya terdapat sejumlah pernyataan tentang aspek materi dan penyajian.

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data mengenai penilaian

⁷¹ Ahmad Nizar Ranguti, *METODE PENELITIAN PENDIDIKAN ...*, hlm. 48.

dan pendapat validator terhadap media pembelajaran yang disusun sehingga menjadi pedoman dan acuan dalam merevisi media. Kisi-kisi untuk lembar validasi media dapat dilihat pada lampiran 1 dan 2.

b) **Angket Respon Peserta Didik dan Guru**

Angket respon ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai respon peserta didik dan guru terhadap produk yang dikembangkan berupa media mathjong trigonometri. Angket respon ini digunakan agar peneliti mengetahui respon guru mengenai keefektifan media pembelajaran digunakan didalam kelas dan respon peserta didik mengenai media pembelajaran dalam meningkatkan daya ingat peserta didik. Kisi-kisi angket untuk respon peserta didik dan guru dapat dilihat pada lampiran 3 dan 4.

2. Tes Kemampuan Daya Ingat

Tes adalah kumpulan dari beberapa pertanyaan atau latihan yang berfungsi untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁷² Tes ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan daya ingat peserta didik pada materi trigonometri. Ada beberapa cara menyelidiki kemampuan daya ingat peserta didik, salah satu caranya yaitu mengenali kembali. Dimana setelah diberikan perlakuan dengan materi trigono metri yang berkaitan dengan sudut istimewa dan identitas dasar trigonometri, peserta didik diberikan media mathjong trigonometri ini agar peserta didik dapat

⁷² Devi Novianti, "Pengaruh Model Pembelajaran ..., hlm. 65.

menggunakan media ini sebagai alat ukur daya ingat peserta didik itu sendiri.

Tes kemampuan daya ingat ini berupa pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk menjodohkan pada materi trigonometri. Tes tersebut dapat diselesaikan oleh peserta didik pada media mathjong trigonometri yang telah disediakan. Peserta didik harus menyelesaikan tes tersebut sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

3. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes merupakan sejumlah pertanyaan yang membutuhkan jawaban, atau sejumlah pertanyaan yang harus diberikan tanggapan dengan tujuan mengukur tingkat kemampuan peserta didik atau mengungkapkan aspek tertentu dari orang dikenai tes.⁷³ Tes yang digunakan dalam penelitian ini ialah tes essay yang terdiri dari 5 soal. Tes ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam memahami konsep pada materi trigonometri dengan bantuan media mathjong trigonometri. Kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah untuk peserta didik dapat dilihat pada lampiran 3.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu analisis kevalidan media mathjong trigonometri, analisis

⁷³ Harun Rasyid and Mansur, *Penilaian Hasil Belajar* (Bandung: CV Wacana Prima, 2019), hlm. 11.

kepraktisan media mathjong trigonometri dan analisis keefektivan media mathjong trigonometri.

1. Analisis Kevalidan Media Mathjong Trigonometri

Peneliti awalnya membuat lembar validasi dengan yang berisi beberapa soal. Validator kemudian memberikan tanggapan dengan memberikan tanda centang pada kategori yang disediakan peneliti berdasarkan skala likert yang terdiri dari 5 skala penilaian sebagai berikut:

Tabel 3. 3
Skor Penilaian Validasi⁷⁴

Keterangan	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Hasil validasi yang tertera dalam lembar validasi media akan dianalisa menggunakan rumus sebagai berikut:⁷⁵

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

Keterangan :

P = angka presentase data angket

f = jumlah skor yang diperoleh

⁷⁴ Lovicanta Arriza, 'Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Lingkaran Untuk Kelas Viii Smp Swasta Islam Annur Prima', *Skripsi* (Medan: UIN Sumeatera Utara, 2020), hlm 71.

⁷⁵ Yesi Lusiana Septia, Novi Andri Nurcahyono, and Pujia Siti Balkist, 'Pengembangan Media Baret Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMK', Volume 06, No. 01, Maret 2022, hlm. 35-47.

N = jumlah skor maksimum

Kemudian, hasil dari persentase validasi media tersebut dapat dikelompokkan dalam kriteria interpretasi skor menurut skala likert sehingga akan diperoleh kesimpulan tentang kelayakan media, kriteria interpretasi skor berdasarkan skala likert adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 4
Kriteria Interpretasi Kevalidan Media Pembelajaran⁷⁶

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$81\% < x \leq 100\%$	Sangat Valid
$61\% < x \leq 80\%$	Valid
$41\% < x \leq 60\%$	Cukup Valid
$21\% < x \leq 40\%$	Kurang Valid
$0\% < x \leq 20\%$	Tidak Valid

Media mathjong trigonometri dikatakan layak untuk digunakan apabila mencapai presentasi minimal 61%. Sehingga media dikatakan valid dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika dikelas X MIA MAN 1 Padangsidimpuan.

2. Analisis Kepraktisan Media Mathjong Trigonometri

Analisis kepraktisan bertujuan untuk menganalisis media pembelajaran apakah sudah cocok dan praktis digunakan pada proses pembelajaran di kelas. Analisis kepraktisan media mathjong trigonometri yang dikembangkan menggunakan data hasil angket respon peserta didik dan guru. Data yang diperoleh dari angket respon peserta didik dan guru dianalisis dengan menggunakan skala Guttman. Skala pengukuran jenis

⁷⁶ Yesi Lusiana Septia, Novi Andri Nurcahyono, and Pujia Siti Balkist, 'Pengembangan Media Baret ...', hlm. 35-47.

ini akan didapat jawaban yang tegas, seperti "ya-tidak", "benar-salah", "pernah-tidak pernah", "positif-negatif", dan sebagainya. Variabel yang diukur terdiri dari dua kategori: jawaban "ya" diberi skor 1 dan jawaban "tidak" diberi skor 0. Angket respon terdiri dari beberapa soal dan dijawab oleh peserta didik dan guru dengan memberi tanda centang pada kategori yang disediakan oleh peneliti berdasarkan skala likert yang terdiri dari 5 skala penilaian sebagai berikut:

Tabel 3. 5
Penskoran Skala Guttman⁷⁷

No	Skor	Keterangan
1	Skor 1	Setuju/Ya
2	Skor 0	Tidak setuju/Tidak

Hasil angket respon peserta didik dan guru akan dianalisa menggunakan rumus sebagai berikut:⁷⁸

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

Keterangan :

P = angka presentase data angket

f = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

Kemudian, hasil dari persentase tersebut dapat dikelompokkan dalam kriteria interpretasi skor menurut skala likert sehingga akan

⁷⁷ Rosady Ruslan, *Metode Penelitian Public Relations Dan Komunikasi* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2003), hlm. 201.

⁷⁸ Yesi Lusiana Septia, Novi Andri Nurcahyono, and Pujia Siti Balkist, 'Pengembangan Media Baret ...', hlm. 35-47.

diperoleh kesimpulan tentang respon peserta didik dan guru, kriteria interpretasi skor menurut skala likert adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 6
Kriteria Interpretasi Kepraktisan Media Pembelajaran⁷⁹

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$81\% < x \leq 100\%$	Sangat Praktis
$61\% < x \leq 80\%$	Praktis
$41\% < x \leq 60\%$	Cukup Praktis
$21\% < x \leq 40\%$	Kurang Praktis
$0\% < x \leq 20\%$	Tidak Praktis

3. Analisis Keefektivan Media Mathjong Trigonometri

Analisis keefektivan media mathjong trigonometri dilakukan dengan mengumpulkan data hasil tes kemampuan daya ingat dan pemecahan masalah peserta didik.

1) Tes Kemampuan Daya Ingat

Tes kemampuan daya ingat digunakan untuk mengukur kemampuan daya ingat peserta didik. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan daya ingat peserta didik dengan cara menyelidiki ingatan yaitu mengenali kembali informasi yang diingat peserta didik berupa materi trigonometri yang mengenai sudut istimewa dan identitas dasar tigonometri.

Tes yang digunakan adalah tes berbentuk soal menjodohkan yang telah tersedia di media mathjong trigonometri. Setiap soal yang dijawab benar memiliki bobot skor 10 dan jawaban yang salah skor

⁷⁹ Yesi Lusiana Septia, Novi Andri Nurcahyono, and Pujia Siti Balkist, 'Pengembangan Media Baret ...', hlm. 35–47.

akan dikurangi 10. Dengan demikian skor minimum adalah 0 dan skor maksimum adalah 200 dengan rubric penilaian yaitu :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang dicapai}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas menggambarkan tingkat kemampuan daya ingat peserta didik. Tingkat kemampuan daya ingat peserta didik dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3. 7
Tingkat Kemampuan Daya Ingat Peserta Didik⁸⁰

Tingkat Pencapaian	Kriteria
81% - 100%	Sangat Tinggi
61% - 80%	Tinggi
41% - 60%	Sedang
21% - 40%	Rendah
0% - 20%	Sangat Rendah

2) Tes Pemecahan Masalah

Tes pemecahan masalah ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran mathjong trigonometri pada materi trigonometri yang dilihat dari indikator keberhasilan proses pembelajaran dimana jika taraf minimal yang dicapai 75% dari jumlah peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran telah mencapai

⁸⁰ Rizky Hemas Soviani And Ratna Kusumawardani, "Analisis Minat Belajar ...", hlm. 98-103.

lebih dari KKM maka proses pembelajaran dikatakan efektif. Pada penelitian hasil belajar peserta didik yang mencapai KKM dijadikan sebagai Indikator Keberhasilan (IK).

Oleh karenanya pencapaian hasil belajar peserta didik telah dianggap efektif apabila $IK > 75\%$, dimana IK adalah presentase ketercapaian hasil belajar peserta didik dengan menggunakan media mathjong trigonometri. Untuk mengetahui besar presentase indikator keberhasilan digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\text{jumlah siswa yang mencapai } \leq KKM (75)}{\text{jumlah keseluruhan peserta didik}} \times 100\%$$

Keterangan :

IK = Indikator Keberhasilan

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada Bab III telah dijelaskan bahwa pengembangan media pembelajaran mathjong trigonometri ini berdasarkan model ADDIE yang meliputi 5 tahap, yakni tahap *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Pada tahap awal adalah peneliti menganalisis kebutuhan dengan melakukan observasi di MAN 1 Padangsidempuan. Kegiatan observasi berlangsung pada bulan Januari 2023. Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan peneliti, peserta didik membutuhkan sebuah media yang dapat membuat perhatian peserta didik tertuju terhadap materi yang disampaikan dan menemukan konsep sendiri mengenai materi yang diajarkan. Analisis yang digunakan sebagai pedoman dan pertimbangan dalam penyusunan media pembelajaran mathjong trigonometri. Analisis dilakukan dengan meliputi analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik dan analisis teknologi.⁸¹

⁸¹ Hilda Handayani, 'Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang', *Skripsi*, (Lampung: UIN Raden Intan, 2018), hlm. 23.

a. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran matematika di MAN 1 Padangsidempuan, diperoleh kesimpulan bahwa peserta didik kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran matematika disebabkan proses pembelajaran yang membosankan serta media pembelajaran yang kurang bervariasi. Sehingga, dibutuhkan media pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan.

b. Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan peneliti diketahui bahwa kurikulum yang digunakan di MAN 1 Padangsidempuan terutama pada kelas X adalah Kurikulum Merdeka. Dimana kurikulum merdeka yaitu merdeka belajar yang dimana konsep ini dibuat agar peserta didik dapat mendalami minat dan bakat masing-masing. Penyesuaian isi materi dalam media disesuaikan dengan buku dan mengarahkan peserta didik aktif dalam proses pembelajaran.

2. Tahap *Design* (Desain)

Setelah tahap analisis selesai dilakukan tahap selanjutnya ialah tahap desain. Adapun langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti adalah :

a. Menentukan Bahan Media yang Akan Digunakan

Pada langkah ini peneliti memanfaatkan sistem coding untuk membuat media mathjong trigonometri karena media pembelajaran yang digunakan berupa media audio visual berbentuk game.

b. Menentukan Rumus dan Banyaknya Rumus yang Akan Diaplikasikan pada Media Pembelajaran

Adapun rumus trigonometri yang digunakan pada media mathjong trigonometri, yaitu sudut istimewa dan rumus identitas trigonometri. Untuk rumus identitas trigonometri terdiri dari relasi kebalikan, relasi perbandingan, identitas pythagoras, identitas sudut ganda, identitas jumlah dan selisih dua sudut, serta perkalian cos dan sin.

c. Membuat Desain Media Mathjong Trigonometri yang Dibutuhkan

Desain ini digunakan untuk mempermudah peneliti membuat media mathjong trigonometri. Desain media pembelajaran dalam penelitian ini berdasarkan kepada analisis pada tabel berikut ini :

Tabel 4. 1
Argumentasi Pengembangan

No	Aspek	Media Sebelumnya	Pengembangan Media
1	Tampilan	Media masih berbentuk fisik berupa balok dan dibuat menjadi beberapa potongan sesuai kebutuhan	Media pembelajaran berbentuk software berbasis game.

		pembelajaran.	
2	Materi	Rumus yang digunakan pada media pembelajaran yaitu rumus jumlah dan selisih dua sudut, rumus sudut ganda, rumus perkalian sin dan cos dua sudut serta rumus jumlah dan selisish sin dan cos	Rumus yang digunakan pada media mathjong trigonometri ialah sudut istimewa, relasi kebalikan, relasi perbandingan, identitas phytagoras, identitas sudut ganda, identitas jumlah dan selisih dua sudut, serta perkalian cos dan sin.
3	Bahan	Terbuat dari kayu	Dirancang dengan memanfaatkan sistem coding sehingga menghasilkan media pembelajaran berbentuk software

Berdasarkan argument diatas maka peneliti membuat desain pengembangan media pembelajaran sebagai berikut :

Tabel 4. 2

Desain Pengembangan Media Pembelajaran

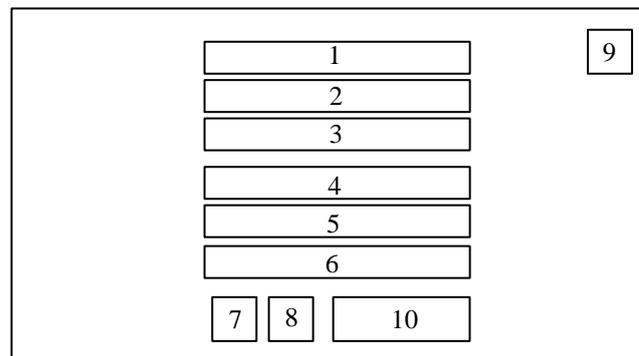
No	Komponen	Uraian
1	Nama Media Pembelajaran	Pengembangan Media Mathjong Trigonometri
2	Tujuan	Mengembangkan media mathjong trigonometri untuk memudahkan guru dan peserta didik dalam memahami konsep pecahan

3	Materi	Materi yang sesuai dengan pengembangan media mathjong trigonometri terdiri dari : sudut istimewa, relasi kebalikan, relasi perbandingan, identitas phytagoras, identitas sudut ganda, identitas jumlah dan selisih dua sudut, serta perkalian cos dan sin.
---	--------	--

d. Perancangan Skenario Media Mathjong

Perancangan skenario media mathjong merupakan langkah yang dilakukan untuk mempersiapkan alur pembelajaran dan alur berjalannya media mathjong ketika digunakan oleh peserta didik. Skenario game yang dibuat memberikan gambaran tentang aktivitas pembelajaran dan permainan yang akan dimainkan peserta didik dengan media pembelajaran yang dibuat. Hasil rancangan skenario media mathjong ini dimuat dalam bentuk berupa storyboard. Tata letak dan alur permainan seluruh naskah pembelajaran dimasukkan ke dalam storyboard yang dibuat.

Contoh dari storyboard yang telah dibuat adalah storyboard tampilan media mathjong. Storyboard tampilan media mathjong ini menjelaskan bahwa pengguna media mathjong yang memainkan sebuah karakter harus menyelesaikan sebuah permainan sehingga mendapatkan sebuah pembelajaran didalamnya.



Gambar 4. 1

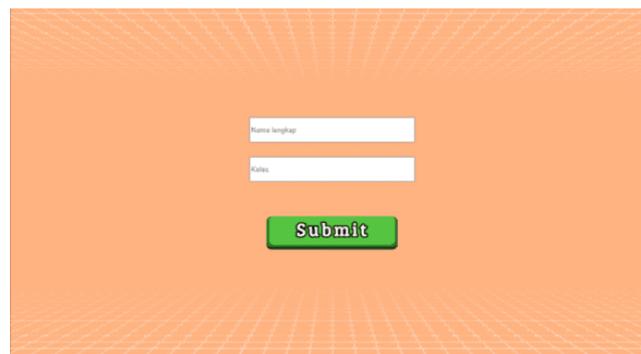
Storyboard Tampilan Media Mathjong Trigonometri

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

a. Pengembangan Media Mathjong Trigonometri

1) Tampilan *Log In* Media Mathjong Trigonometri

Tampilan *Log In* media mathjong trigonometri ini berisi kolom isian identitas pengguna berupa nama dan kelas serta tombol submit. Berikut tampilan *log in* media mathjong trigonometri.



Gambar 4. 2

Tampilan *Log In* Media Mathjong Trigonometri

Sebelum menggunakan media mathjong trigonometri, pengguna media ini wajib mengisi identitas dengan lengkap.

2) Tampilan Menu Utama

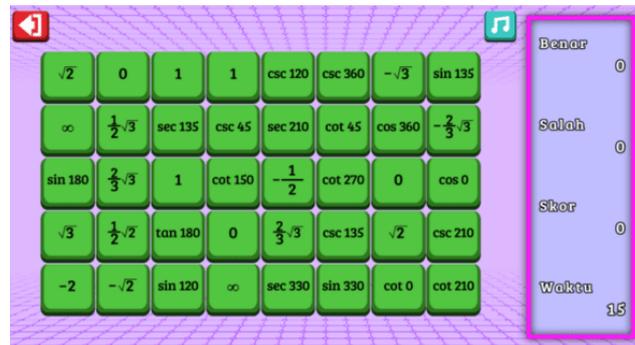
Tampilan menu utama berisi menu-menu yang dapat dipilih oleh pengguna media. Pada bagian tengah atas media, muncul nama pengguna dan kelas yang sebelumnya sudah diisi pada bagian *log in* media mathjong trigonometri. Gambar dibawah ini adalah tampilan menu utama media mathjong trigonometri yang telah dikembangkan.



Gambar 4. 3

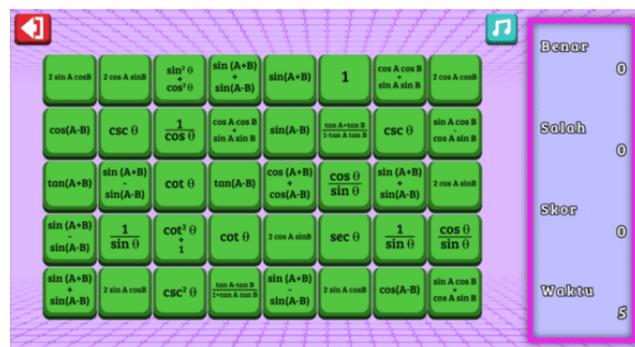
Tampilan Menu Utama Media Mathjong Trigonometri

Pada menu utama memuat beberapa tombol seperti Sudut Istimewa, Identitas Trigonometri, Identitas dan Sudut Istimewa, Leaderboard, Petunjuk serta tombol Keluar. Pada tombol Sudut Istimewa, Identitas Trigonometri serta Identitas dan Sudut Istimewa memiliki fungsi yang sama, yaitu menampilkan game. Perbedaannya adalah tampilan game yang akan muncul sesuai dengan tombol pilihan yang dipilih oleh pengguna.



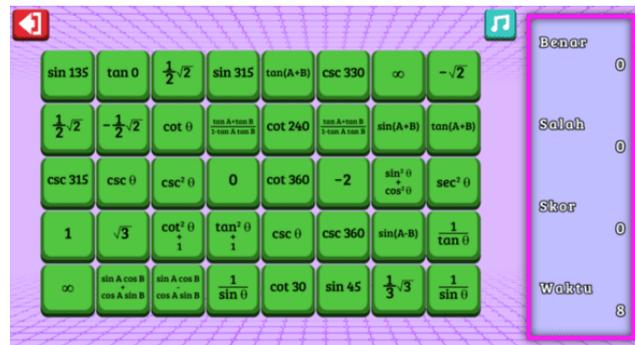
Gambar 4. 4

Tampilan Game Pada Sudut Istimewa



Gambar 4. 5

Tampilan Game Pada Identitas Trigonometri



Gambar 4. 6

Tampilan Game Pada Identitas dan Sudut Istimewa

Pada tampilan menu utama, jika kita menekan tombol Leaderboard maka akan muncul tampilan informasi berupa hasil yang diperoleh pengguna media dari penilaian dan waktu.



Gambar 4. 7

Tampilan LeaderBoard Pada Media

Selanjutnya pada menu utama juga terdapat tombol Petunjuk. Pada menu ini akan muncul tampilan petunjuk penggunaan media mathjong trigonometri.



Gambar 4. 8

Tampilan Menu Petunjuk Penggunaan Media

b. Analisis Validasi Media Mathjong Trigonometri Oleh Ahli Materi dan Ahli Media

Tahap selanjutnya setelah melakukan proses pengembangan media mathjong trigonometri adalah melakukan validasi terhadap media mathjong trigonometri kepada dosen atau ahli yang telah peneliti

tunjuk sebelumnya. Validasi dilakukan dengan memberikan media dan lembar validasi kepada validator. Pihak validator terdiri dari 2 dosen, dimana 1 dosen menjadi ahli media dan satu dosennya lagi menjadi ahli materi. Berikut ini adalah daftar ahli media dan ahli materi.

Tabel 4. 3

Nama-nama Validtor/Ahli

Nama	Jabatan
Ahli Media	
Syarif Hidayat Matondang, M. Pd	Dosen Tadris/Pendidikan Matematika
Ahli Materi	
Dr. Anita Adinda, M. Pd	Dosen Tadris/Pendidikan Matematika

Tabel 4. 4

Hasil Validasi Media Oleh Ahli Media

No	Aspek Yang Dinilai	Jumlah Skor Per Aspek	Skor Maks	%	Kategori
1	Perangkat Lunak	20	25	80	Valid
2	Pemograman	24	25	96	Sangat Valid
Jumlah		44	50	88	Sangat Valid

Berdasarkan hasil penilaian ahli media pada aspek perangkat lunak diperoleh jumlah skor 20 dengan skor maksimal 25 presentase 80%. Pada aspek pemograman diperoleh jumlah skor 24 dengan skor maksimal 25 presentase 96%. Berdasarkan presentase skor penilaian tersebut diperoleh rata-rata presentase skor yaitu 88% dengan jumlah skor 44 dan skor maksimal 50, memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori sangat valid.

Tabel 4. 5

Hasil Validasi Media Oleh Ahli Materi

No	Aspek Yang Dinilai	Jumlah Skor Per Aspek	Skor Maks	%	Kategori
1	Isi	18	20	90	Sangat Valid
2	Soal	24	25	96	Sangat Valid
3	Kegunaan	4	5	80	Valid
Jumlah		46	50	92	Sangat Valid

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi pada aspek isi diperoleh jumlah skor 18 dengan skor maksimal 20 presentase 90%. Pada aspek soal diperoleh jumlah skor 24 dengan skor maksimal 25 presentase 96%. Pada aspek kegunaan diperoleh skor 4 dengan skor maksimal 5 presentase 80%. Berdasarkan presentase penilaian hasil skor tersebut diperoleh rata-rata presentase skor yaitu 92% dengan skor yang diperoleh 46 dan skor maksimal 50, memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori sangat valid.

c. Kevalidan Media Mathjong Trigonometri

Berdasarkan analisis validasi media mathjong trigonometri yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi, diperoleh rata-rata presentasi nilai kevalidan untuk media sebesar 88% dan rata-rata presentasi nilai kevalidan untuk materi sebesar 92%. Dari hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi diperoleh keseluruhan rata-rata presentasi nilai kevalidan sebesar 90% dengan kriteria validasi "Sangat Valid". Dengan demikian media mathjong trigonometri dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk uji coba lapangan. Untuk hasil penilaian yang diberikan oleh validator dapat dilihat di lampiran.

d. Revisi Produk Awal

Setelah peneliti melakukan tahap validasi media mathjong trigonometri, langkah selanjutnya peneliti melakukan revisi tahap awal terhadap media mathjong trigonometri sesuai dengan saran dan masukan yang telah diberikan oleh validator ahli media dan ahli materi.

Tabel 4. 6

Revisi Tahap Awal Media Mathjong Trigonometri

Sebelum Revisi	Saran dari Validator	Sesudah Revisi
	<p>Tambahkan menu petunjuk penggunaan pada media mathjong trigonometri</p>	

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Media mathjong trigonometri ini telah dinyatakan layak untuk dilakukan uji coba ke lapangan setelah melakukan validasi media kepada ahli media dan ahli materi serta melakukan revisi tahap awal pada media mathjong trigonometri. Implementasi dilakukan di lab komputer MAN 1 Padangsidempuan dengan peserta didik kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan. Proses implementasi ini diawali dengan penyebaran media mathjong ke setiap perangkat komputer peserta didik. Kemudian peserta didik diberi penjelasan mengenai petunjuk penggunaan media mathjong trigonometri sesuai arahan yang sudah ada di media mathjong trigonometri. Setelah peserta didik memahami penggunaan media, peserta

didik diarahkan untuk memainkan, mempelajari, serta mengerjakan game yang ada pada media mathjong trigonometri. Langkah terakhir, peserta didik diminta untuk mengisi angket respon terhadap media mathjong trigonometri.

a. Analisis Respon Peserta Didik Terhadap Media Mathjong Trigonometri

Peserta didik diminta untuk memberikan respon dan penilaian mereka pada lembar angket yang telah peneliti berikan setelah menggunakan media mathjong trigonometri. Dari hasil penilaian peserta didik pada lembar angket tersebut akan digunakan sebagai data kuantitatif untuk mengetahui tingkat kepraktisan media mathjong trigonometri yang akan digunakan di sekolah. Hasil respon peserta didik setelah menggunakan media mathjong trigonometri dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 7

Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Media Mathjong Trigonometri

No	Pertanyaan Angket	Jumlah Skor Per Aspek	Skor Maks	%	Kategori
1	Tampilan	112	120	93	Sangat Praktis
2	Kemudahan Penggunaan	78	90	86,7	Sangat Praktis
3	Manfaat	81	90	90	Sangat Praktis
Jumlah		271	300	90,3	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil respon peserta didik pada aspek tampilan diperoleh jumlah skor 112 dengan skor maksimal 120 presentase 93%. Pada aspek kemudahan penggunaan diperoleh jumlah skor 78 dengan skor maksimal 90 presentase 86,7%. Pada aspek manfaat diperoleh

skor 81 dengan skor maksimal 90 presentase 90%. Berdasarkan presentase penilaian hasil skor tersebut diperoleh rata-rata presentase skor yaitu 90,3% dengan skor yang diperoleh 271 dan skor maksimal 300, memenuhi kriteria kepraktisan dengan kategori sangat praktis.

b. Analisis Respon Guru Terhadap Media Mathjong Trigonometri

Guru diminta untuk memberikan respon dan penilaiannya pada lembar angket yang telah peneliti berikan setelah mengajar menggunakan media mathjong trigonometri. Hasil penilaian guru pada lembar angket tersebut terhadap media mathjong trigonometri dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 8

Hasil Respon Guru Terhadap Media Mathjong Trigonometri

No	Pertanyaan Angket	Jumlah Skor Per Aspek	Skor Maks	%	Kategori
1	Tampilan	4	4	100	Sangat Praktis
2	Kemudahan Penggunaan	3	3	100	Sangat Praktis
3	Manfaat	2	2	100	Sangat Praktis
Jumlah		9	9	100	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil respon guru pada aspek tampilan diperoleh jumlah skor 4 dengan skor maksimal 4 presentase 100%. Pada aspek kemudahan penggunaan diperoleh jumlah skor 3 dengan skor maksimal 3 presentase 100%. Pada aspek manfaat diperoleh skor 2 dengan skor maksimal 2 presentase 100%. Berdasarkan presentase penilaian hasil skor tersebut diperoleh rata-rata presentase skor yaitu 100% dengan skor yang diperoleh 9 dan skor maksimal 9, memenuhi kriteria kepraktisan dengan kategori sangat praktis.

c. Kepraktisan Media Mathjong Trigonometri

Berdasarkan hasil dari analisis respon peserta didik dan guru setelah menggunakan media mathjong trigonometri diperoleh presentase rata-rata keseluruhan respon peserta didik sebesar 90,3% dengan kriteria kepraktisan “sangat praktis” dan presentase rata-rata respon guru 100% dengan kriteria kepraktisan “sangat praktis”. Dengan demikian diperoleh keseluruhan rata-rata presentase respon peserta didik dan respon guru sebesar 95,15% dan media mathjong trigonometri dinyatakan praktis serta diterima secara positif oleh peserta didik dan guru.

d. Analisis Tes Hasil Belajar Peserta Didik

Setelah peserta didik menggunakan media mathjong trigonometri, peserta didik diminta untuk mengerjakan tes hasil belajar peserta didik yang telah peneliti berikan. Tes ini sebagai bahan untuk menguji kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi sudut istimewa dan identitas dasar trigonometri. Hasil tes ini dijadikan sebagai data untuk melihat tingkat keefektifan media mathjong trigonometri. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan 2 tes hasil belajar belajar peserta didik, yaitu tes kemampuan daya ingat dan tes pemecahan masalah pada peserta didik.

1) Tes Kemampuan Daya Ingat

Tes kemampuan daya ingat digunakan untuk mengukur kemampuan daya ingat yang dimiliki oleh peserta didik dengan cara menyelidiki ingatan yaitu mengenali kembali informasi yang diingat peserta didik berupa materi trigonometri mengenai sudut istimewa dan identitas dasar trigonometri. Tabel berikut ini menampilkan hasil tes daya ingat peserta didik menggunakan media mathjong trigonometri.

Tabel 4. 9

Hasil Tes Daya Ingat Peserta Didik

No	Kode Siswa	Jumlah Skor yang Diperoleh	Nilai	Ket
1	AA	510	85%	Sangat Tinggi
2	AM	350	58,3%	Rendah
3	AT	440	73,3%	Tinggi
4	AWB	480	80%	Tinggi
5	BS	510	85%	Sangat Tinggi
6	DA	450	75%	Tinggi
7	DAN	420	70%	Tinggi
8	DH	320	53,3%	Rendah
9	DK	540	90%	Sangat Tinggi
10	EA	510	85%	Sangat Tinggi
11	FAD	460	76,6%	Tinggi
12	FAI	510	85%	Sangat Tinggi
13	FK	510	85%	Sangat Tinggi
14	FS	460	76,6%	Tinggi
15	HN	490	81,7%	Sangat Tinggi
16	KI	440	73,3%	Tinggi
17	MA	460	76,6%	Tinggi
18	MD	460	76,6%	Tinggi
19	MR	450	75%	Tinggi
20	MSJ	410	68,3	Tinggi
21	MSY	510	85%	Sangat Tinggi
22	MT	440	73,3%	Tinggi
23	NAS	340	56,6%	Rendah
24	OS	410	68,3%	Tinggi
25	RA	460	76,6%	Tinggi

26	RMT	270	45%	Rendah
27	SLS	390	65%	Tinggi
28	SAH	500	83,3%	Sangat Tinggi
29	SR	480	80%	Tinggi
30	ZTS	480	80%	Tinggi
Jumlah		13630	75,7%	Tinggi
Rata-rata		454,3		

2) Tes Pemecahan Masalah

Tes pemecahan masalah ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran mathjong trigonometri pada materi trigonometri yang dilihat dari indikator keberhasilan proses pembelajaran dimana jika taraf minimal yang dicapai 75% dari jumlah peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran telah mencapai lebih dari KKM maka proses pembelajaran dikatakan efektif. Berikut tabel hasil dari tes pemecahan masalah pada peserta didik di kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan :

Tabel 4. 10

Hasil Tes Pemecahan Masalah Pada Peserta Didik

No	Kode Siswa	Nilai yang Diperoleh	Keterangan
1	AA	75	Tuntas
2	AM	70	Tidak Tuntas
3	AT	70	Tidak Tuntas
4	AWB	80	Tuntas
5	BS	85	Tuntas
6	DA	75	Tuntas
7	DAN	85	Tidak Tuntas
8	DH	55	Tidak Tuntas
9	DK	75	Tuntas
10	EA	90	Tuntas
11	FAD	80	Tuntas
12	FAI	85	Tuntas
13	FK	85	Tuntas

14	FS	80	Tuntas
15	HN	90	Tuntas
16	KI	75	Tuntas
17	MA	75	Tuntas
18	MD	75	Tuntas
19	MR	80	Tuntas
20	MSJ	75	Tuntas
21	MSY	85	Tuntas
22	MT	80	Tuntas
23	NAS	60	Tidak Tuntas
24	OS	75	Tuntas
25	RA	90	Tuntas
26	RMT	60	Tidak Tuntas
27	SLS	80	Tuntas
28	SAH	95	Tuntas
29	SR	95	Tuntas
30	ZTS	80	Tuntas
Jumlah		2360	
Rata-rata		78,7	

Presentase ketuntatasan hasil tes pemecahan masalah peserta didik etelah menggunakan media mathjong trigonometri yaitu:

$$IK = \frac{\text{jumlah siswa yang mencapai } \geq \text{KKM (75)}}{\text{jumlah keseluruhan peserta didik}} \times 100\%$$

$$IK = \frac{25}{30} \times 100\%$$

$$IK = 83,3\%$$

e. Keefektifan Media Mathjong Trigonometri

Sesuai perhitungan yang telah dilakukan oleh peneliti, maka diperoleh hasil tes kemampuan daya ingat peserta didik sebesar 75,7% dan hasil tes pemecahan masalah peserta didik sebesar 83,3% dari

hasil tes tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media mathjong trigonometri tergolong efektif dalam pembelajaran matematika di MAN 1 Padangsidimpuan terutama pada materi trigonometri mengenai sudut istimewa dan identitas dasar trigonometri.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap terakhir yang dilakukan peneliti adalah tahap evaluasi. Tahap ini peneliti melakukan evaluasi terhadap uji coba media pembelajaran yang sudah dilakukan. Saat menggunakan media mathjong trigonometri, peserta didik sangat bersemangat dan tertarik mengikuti proses pembelajaran serta terlihat tidak mudah bosan saat pembelajaran matematika sedang berlangsung. Guru matematika yang mengajar menggunakan media merasa terbantu dalam melakukan proses pembelajaran dan tidak merasa bingung lagi dalam memvisualisasikan materi sudut istimewa dan identitas trigonometri. Pada proses pembelajaran matematika menggunakan media mathjong trigonometri tidak ada kendala yang dihadapi oleh peneliti. Berdasarkan tersebut, peneliti tidak melakukan revisi produk akhir karena media yang dikembangkan dirasa sudah dapat digunakan di sekolah.

B. Pembahasan

Pada pengembangan media mathjong trigonometri ini melalui empat tahap, yaitu tahap analisis (*analysis*), tahap perancangan (*design*), tahap

pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Pengembangan media pembelajaran dilakukan pada materi trigonometri mengenai sudut istimewa dan identitas dasar trigonometri untuk kelas X MIA MAN 1 Padangsidimpuan. Untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak digunakan, dilakukan tahap validasi ahli media, validasi ahli materi, serta uji coba lapangan. Tahap-tahapan tersebut bertujuan untuk memperoleh data yang selanjutnya dilakukannya revisi agar diperolehnya media mathjong trigonometri yang layak dan bermanfaat bagi penggunanya.

Pada tahap awal, peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan guru matematika yang mengajar di kelas X MIA MAN 1 Padangsidimpuan. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh informasi dan gambaran proses pembelajaran matematika, karakteristik peserta didik, dan fasilitas yang tersedia di sekolah terutama di dalam kelas. Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan peneliti memperoleh informasi bahwa (1) Sekolah tidak menyediakan media pembelajaran sehingga guru monoton menggunakan buku pelajaran sebagai media yang digunakan didalam kelas. Hal ini menyebabkan peserta didik menjadi pasif dan mudah bosan dalam mengikuti pembelajaran, terutama pada proses pembelajaran matematika. (2) Banyaknya peserta didik yang sering lupa atau kurang memahami konsep materi sehingga peserta didik sering kewalahan ketika guru mengulang kembali materi yang sudah diajarkan. (3) Banyaknya peserta didik kurang memahami konsep materi yang diajarkan guru sehingga peserta didik masih

sering kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika, salah satunya pada materi trigonometri.

Tahap selanjutnya yaitu perancangan, peneliti mulai merancang media yang akan dikembangkan. Pada tahap perancangan menghasilkan storyboard (desain media). Media dari penelitian ini adalah mathjong trigonometri dengan materi sudut istimewa dan identitas dasar trigonometri. Soal dalam media ini merupakan soal menjodohkan, dimana peserta didik memilih 2 antara soal dan jawaban yang benar atau cocok.

Pada tahap pengembangan peneliti membuat media mathjong trigonometri dengan menggunakan sistem coding. Pada menu utama media mathjong trigonometri terdapat 6 menu yang dapat dipilih oleh pengguna media, yaitu (1) menu sudut istimewa yang menampilkan game pada materi sudut istimewa, (2) menu identitas dasar trigonometri yang menampilkan game pada materi identitas dasar trigonometri, (3) menu sudut dan identitas dasar trigonometri yang menampilkan game pada materi keduanya, (4) menu leaderboar yang menampilkan skor yang diperoleh pengguna serta waktu pengguna dalam menyelesaikan game, (5) menu petunjuk yang menampilkan petunjuk penggunaan media mathjong trigonometri, serta (6) menu keluar untuk keluar dari media mathjong trigonometri. Setelah media pembelajaran selesai dibuat, peneliti melakukan validasi terhadap media pembelajaran kepada 2 orang validator dari Dosen Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika. Revisi dilakukan setelah selesai validasi terhadap media.

Pada tahap pengembangan peneliti juga menyusun instrument yang akan digunakan dalam penelitian. Adapun instrumen tersebut terdiri dari lembar validasi oleh ahli media, validasi oleh ahli materi, angket respon peserta didik dan angket respon guru. Keseluruhan angket telah dilakukan uji validitas dan uji realibilitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah angket telah memenuhi persyaratan keakurasian atau belum. Berdasarkan yang telah dilakukan, seluruh angket dinyatakan valid dan dapat mengukur kualitas media pembelajaran. Selain angket, peneliti juga menggunakan instrument tes kemampuan daya ingat dan pemecahan masalah pada peserta didik untuk mengetahui tingkat kemampuan daya ingat dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam memahami dan menguasai materi yang telah disampaikan. Instrument tes telah melalui uji validasi oleh dosen ahli dan dinyatakan valid.

Setelah media pembelajaran selesai dibuat dan seluruh instrument telah valid, langkah selanjutnya peneliti melakukan validasi media yang telah dikembangkan kepada validator yang telah dipilih peneliti sebelumnya. Validasi dilakukan untuk mendapatkan data terkait kelayakan media mathjong trigonometri sebelum dilakukannya uji coba ke lapangan. Peneliti juga menerima saran dan masukan yang diberikan oleh tiap validator untuk dijadikan sebagai bahan acuan dalam perbaikan awal pada media pembelajaran. Media yang sudah direvisi dan dinyatakan layak, maka dilanjutkan pada tahap implementasi.

Pada tahap implementasi peneliti melakukan proses uji coba media mathjong trigonometri pada proses pembelajaran langsung di kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan. Peserta didik dan guru menjadi responden ikut terlibat dalam menggunakan media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Kemudian peserta didik dan guru diminta untuk memberikan tanggapannya pada lembar angket yang telah peneliti bagikan setelah selesai menggunakan media mathjong trigonometri. Hasil dari respon peserta didik dan guru dijadikan sebagai data yang kemudian dilakukan perhitungan untuk menentukan tingkat kepraktisan dari media mathjong trigonometri yang telah dikembangkan. Seluruh hasil yang diperoleh peneliti pada tahap implementasi ini akan dijadikan sebagai bahan acuan untuk tahap evaluasi.

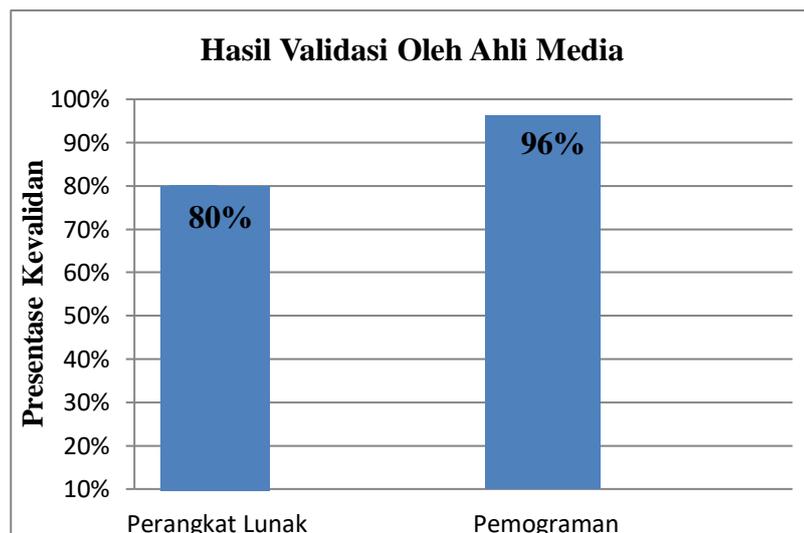
Pada tahap akhir yaitu evaluasi, peneliti mengumpulkan hasil pada tahap uji coba media pembelajaran sebelumnya. Data hasil tersebut berupa respon dan tanggapan peserta didik setelah belajar menggunakan media dan juga guru setelah mengajar memanfaatkan media. Secara keseluruhan tidak ada kendala signifikan yang dihadapi ketika pembelajaran di kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan dengan memanfaatkan media mathjong trigonometri yang telah dikembangkan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tidak melakukan revisi tahap akhir karena media yang dikembangkan dirasa sudah relatif sempurna dan dapat digunakan di sekolah.

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka diperoleh hasil kelayakan media mathjong trigonometri sebagai berikut :

1. Kevalidan Media Mathjong Trigonometri

Kevalidan media mathjong trigonometri dilakukan melalui media validasi oleh ahli media dan ahli materi. Validasi yang dilakukan oleh ahli media meliputi aspek perangkat lunak dan aspek pemrograman. Sedangkan validasi ahli materi meliputi kualitas materi yang disajikan pada media.

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, diperoleh hasil berupa: (1) Aspek perangkat lunak memiliki rata-rata presentase penilaian sebesar 80% yang termasuk dalam kriteria sangat valid dan (2) Aspek pemrograman media pembelajaran memiliki rata-rata presentase 96% yang termasuk dalam kriteria sangat valid. Rata-rata presentase keseluruhan yang diperoleh dari kedua aspek tersebut adalah 88% yang termasuk dalam kriteria sangat valid.



Gambar 4. 9

Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Media

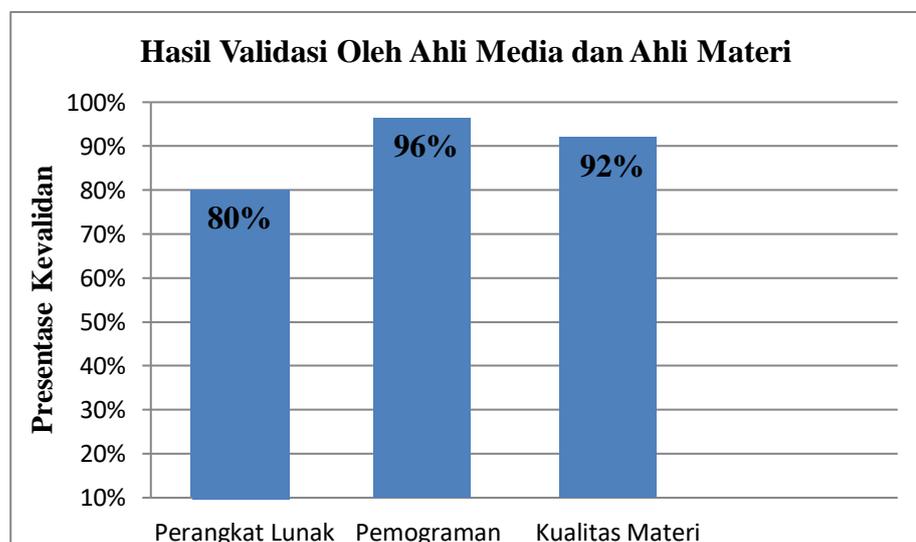
Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi terhadap media mathjong trigonometri, didapatkan hasil aspek kualitas materi pada media pembelajaran memiliki rata-rata presentasi validasi sebesar 92% yang termasuk dalam kriteria sangat valid.



Gambar 4. 10

Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Materi

Hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli media dan ahli materi diperoleh rata-rata presentase keseluruhan sebesar 90%. Presentase tersebut menunjukkan secara keseluruhan data validasi terhadap media mathjong trigonometri yang dikembangkan.



Gambar 4. 11

Diagram Batang Hasil Validasi Oleh Ahli Media dan Ahli Materi

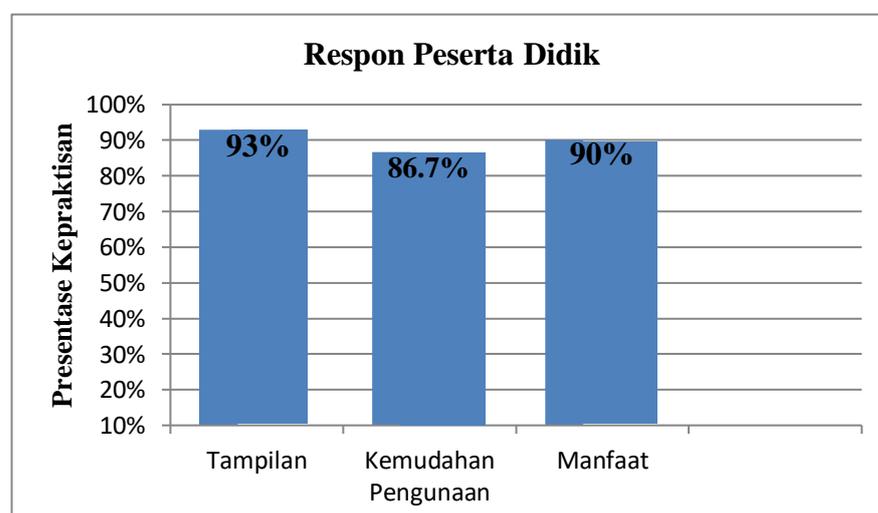
Diagram batang diatas menunjukkan presentase tertinggi pada aspek pemograman media sebesar 96% yang termasuk dalam kriteria sangat valid. Kedua yaitu aspek kualitas materi dengan rata-rata presentase sebesar 92% yang termasuk dalam kriteria sangat valid. Ketiga yaitu aspek perangkat lunak dengan presentase sebesar 80% yang termasuk dalam kriteria sangat valid. Presentase tersebut menunjukkan secara keseluruhan penilaian validator terhadap media mathjong trigonometri yang tergolong dalam kriteria sangat valid. Pada penelitian yang dilakukan oleh Priskila dan Danang (2021) hasil validitas yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi memperoleh rata-rata sebesar 88,1% dengan kategori sangat baik.⁸² Hal ini dapat dilihat media mathjong trigonometri yang telah dikembangkan oleh peneliti memperoleh hasil validitas yang meningkat dari penelitian sebelumnya yaitu 90%. Pada penelitian terdahulu aspek yang dinilai oleh ahli media dan ahli materi ialah kesesuaian materi, kesesuaian kontruksi, kesesuaian tampilan, kesesuaian komponen kesesuaian dengan tujuan, keekonomian, mutu teknis, kesesuaian pengelompokan dan novelty yang diperoleh dari media pembelajaran tersebut. Sedangkan pada media mathjong trigonometri yang dikembangkan oleh peneliti aspek yang dinilai oleh ahli media dan ahli materi ialah aspek perangkat lunak, aspek pemograman dan aspek kualitas materi.

⁸² Priskila Veranita And Danang Setyadi, "Pengembangan Media Pembelajaran ...", hlm. 2846-2856

2. Kepraktisan Media Mathjong Trigonometri

Kepraktisan media mathjong trigonometri dilihat berdasarkan penilaian responden pada tahap implementasi yaitu uji coba media mathjong trigonometri di sekolah. Responden yang terlibat dalam uji coba ini adalah 30 orang peserta didik dan seorang guru matematika. Penilaian yang diberikan meliputi aspek tampilan, aspek kemudahan penggunaan dan aspek manfaat.

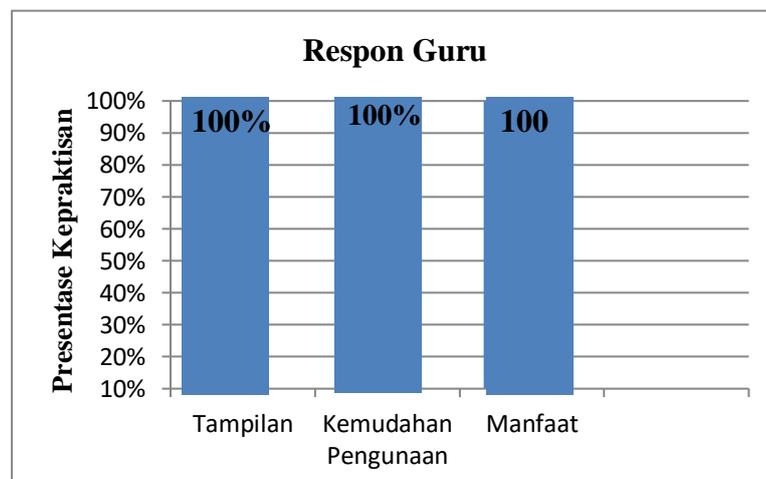
Berdasarkan respon peserta didik setelah menggunakan media mathjong trigonometri, diperoleh hasil berupa: (1) Aspek tampilan media mathjong trigonometri memiliki rata-rata presentase sebesar 93% yang termasuk kriteria sangat praktis; (2) Aspek kemudahan penggunaan media mathjong trigonometri memiliki rata-rata presentase sebesar 86,7% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis; dan (3) Aspek manfaat memiliki rata-rata presentase sebesar 90% yang termasuk kriteria sangat praktis. Rata-rata presentase keseluruhan yang diperoleh dari ketiga aspek tersebut adalah sebesar 90,3% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis.



Gambar 4. 12

Diagram Batang Hasil Respon Peserta Didik

Berdasarkan respon guru setelah mengajar menggunakan media mathjong trigonometri, diperoleh hasil berupa: (1) Aspek tampilan media mathjong trigonometri memiliki rata-rata presentase sebesar 100% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis; (2) Aspek kemudahan penggunaan media mathjong trigonometri memiliki rata-rata presentase sebesar 100% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis; dan (3) Aspek manfaat memiliki rata-rata presentase sebesar 100% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis. Rata-rata presentase keseluruhan yang diperoleh dari ketiga aspek tersebut adalah 100% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis.

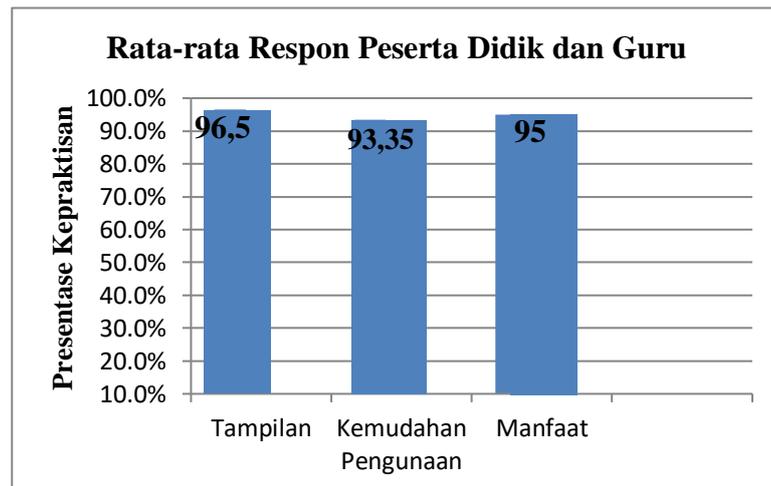


Gambar 4. 13

Diagram Batang Hasil Respon Guru

Hasil respon dari peserta didik dan guru dianalisis secara kumulatif menjadi satu. Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis kumulatif tersebut didapatkan rata-rata presentase keseluruhan sebesar 95,15%

Presentase tersebut menunjukkan secara keseluruhan respon peserta didik dan guru setelah menggunakan media mathjong trigonometri yang dikembangkan. Hasil rata-rata tiap aspek gabungan respon peserta didik dan guru dapat dilihat pada diagram batang berikut:



Gambar 4. 14

Diagram Batang Hasil Rata-rata Respon Peserta Didik dan Guru

Pada diagram tersebut menunjukkan bahwa presentase tertinggi terdapat pada aspek tampilan sebesar 96,5% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis. Kedua aspek manfaat dengan rata-rata presentase sebesar 95% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis. Dan terakhir adalah aspek kemudahan penggunaan dengan rata-rata presentase sebesar 93,35% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis. Dengan demikian presentase tersebut menunjukkan secara keseluruhan respon peserta didik dan guru setelah menggunakan media mathjong trigonometri tergolong dalam sangat praktis. Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Priskila dan Danang (2021) diperoleh rata-rata uji

kepraktisan media pembelajaran yaitu 79,1% dengan aspek yang diuji ialah persiapan penggunaan media, penggunaan media dan perawatan dan penyimpan media pembelajaran.⁸³ Hal ini dapat dilihat hasil uji kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti meningkat dari penelitian sebelumnya dengan aspek yang dinilai ialah aspek tampilan, aspek kemudahan penggunaan dan manfaat.

3. Keefektifan Media Mathjong Trigonometri

Berdasarkan analisis hasil tes kemampuan daya ingat dan pemecahan masalah peserta didik diketahui bahwa peserta didik yang dinyatakan masih memiliki kemampuan daya ingat yang rendah sebanyak 40 orang peserta didik dan yang dinyatakan lulus tes pemecahan masalah sebanyak 25 orang dari total 30 peserta didik yang mengikuti tes tersebut.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil ketuntasan tes kemampuan daya ingat peserta didik sebesar 75,7% dengan kriteria memiliki kemampuan daya ingat tingkat tinggi. Sedangkan hasil ketuntasan tes pemecahan masalah peserta didik diperoleh sebesar 83,3%. Dengan demikian penggunaan media mathjong trigonometri tergolong efektif dalam pembelajaran matematika terutama pada materi trigonometri di MAN 1 Padangsidempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Priskila dan Danang (2021) diperoleh rata-rata uji keefektifan

⁸³ Priskila Veranita And Danang Setyadi, "Pengembangan Media Pembelajaran ...", hlm. 2846-2856

sebesar 78,9% yang menunjukkan bahwa media pembelajaran mathjong trigonometri efektif digunakan dalam proses belajar.⁸⁴

C. Keterbatasan Penelitian

Proses penelitian pengembangan ini tidak sepenuhnya berjalan dengan baik. Adapun beberapa keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

1. Produk media mathjong trigonometri yang dihasilkan masih termasuk pengembangan tingkat pemula, hanya mencakup satu materi pokok saja. Tampilan yang digunakan hanya sederhana.
2. Materi trigonometri yang terdapat pada media mathjong trigonometri hanya mengenai sudut istimewa dan identitas dasar trigonometri.
3. Materi pada media mathjong ini hanya mengenalkan mengenai sudut istimewa dan identitas dasar trigonometri.
4. Materi pada media mathjong trigonometri bersifat permanen dan tidak dapat diubah maupun ditambah dengan materi lain.
5. Media mathjong trigonometri hanya mengukur kemampuan daya ingat peserta didik, sedangkan kemampuan pemecahan masalah tidak tersedia pada media.
6. Tes untuk menyelesaikan persamaan trigonometri belum tersedia pada media mathjong trigonometri.

⁸⁴ Priskila Veranita And Danang Setyadi, "Pengembangan Media Pembelajaran ...", hlm. 2846-2856

7. Produk media pembelajaran ini hanya di uji coba pada satu sekolah dan satu jenjang yaitu kelas X MIA serta siswa yang dijadikan sampel diambil secara random.
8. Uji coba implementasi hanya di MAN 1 Padangsidempuan kelas X MIA dengan jumlah 30 orang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pengembangan media mathjong trigonometri menggunakan model pengembangan ADDIE melalui lima tahapan yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation* dan *evaluation*. Media pembelajaran matematika yang dikembangkan dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi tiga kriteria yaitu valid, praktis dan efektif. Berikut hasil yang diperoleh:

1. Kevalidan media mathjong trigonometri diperoleh dari hasil penilaian validator ahli media dan ahli materi. Hasil validasi tersebut memperoleh presentase rata-rata penilaian validator ahli media sebesar 88% dan presentase rata-rata penilaian validator ahli materi sebesar 92%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa presentase keseluruhan hasil validasi media ialah sebesar 90% dan media mathjong trigonometri tergolong sangat valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika terkhusus pada materi trigonometri.
2. Kepraktisan media mathjong trigonometri diperoleh dari hasil respon peserta didik dan guru. Keseluruhan rata-rata presentase kepraktisan yang diperoleh dari respon peserta didik dan guru adalah sebesar 95,15%. Presentase tersebut menunjukkan secara keseluruhan respon peserta didik dan guru setelah menggunakan media mathjong trigonometri yang dikembangkan tergolong dalam kriteria sangat praktis.

3. Keefektifan media mathjong trigonometri diperoleh dari hasil tes kemampuan daya ingat dan pemecahan masalah peserta didik. Hasil ketuntasan tes kemampuan daya ingat peserta didik sebesar 75,7% dengan kriteria memiliki kemampuan daya ingat tingkat tinggi. Sedangkan hasil ketuntasan tes pemecahan masalah peserta didik diperoleh sebesar 83,3%. Dengan demikian penggunaan media mathjong trigonometri tergolong efektif.

B. Saran

Berdasarkan kualitas produk, kelemahan dan keterbatasan penelitian yang telah dibahas sebelumnya, penulis dapat memberikan beberapa saran pengembangan produk lebih lanjut sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada peneliti lain agar dapat mengembangkan media mathjong trigonometri dengan materi yang lebih luas.
2. Media mathjong trigonometri diharapkan dapat terus dikembangkan dengan desain yang lebih menarik lagi.
3. Media mathjong trigonometri perlu terus dikembangkan pada materi lainnya bukan hanya pada materi trigonometri saja karena dapat menarik perhatian peserta didik saat belajar.
4. Kepada peneliti lain diharapkan dapat melakukan pengembangan media lebih lanjut terhadap media pembelajaran ini, agar segala kelemahan-kelemahan yang masih ada dalam media ini dapat diatasi.

5. Diharapkan kepada peneliti lain agar memperluas materi mengenai trigonometri yang terdapat pada media mathjong trigonometri, baik berupa tes persamaan trigonometri maupun dari segi yang lainnya yang dapat mempermudah peserta didik untuk memahami materi trigonometri tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajeng, Ek, Rahmi Pinahayu, Program Studi, and Teknik Informatika, 'MENUMBUHKAN SIKAP POSITIF DAN KREATIVITAS PESERTA DIDIK MELALUI MEDIA PEMBELAJARAN', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2.1 (2002)
- Anggriyani, Ike, and Nurlina Ariani Hrp, 'PENINGKATAN DAYA INGAT SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENGGUNAAN TEKNIK MNEMONIC PADA KELAS XI MAS AL-BARAKAH', 4.3 (2021), 657–66 <<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.657-666>>
- Anggriyani, Ike, Nurlina Ariani Hrp, Jalan Sisingamangaraja, No 126, A Km, Aek Tapa, and others, 'Peningkatan Daya Ingat Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Dengan Penggunaan Teknik Mnemonic Pada Kelas Xi Mas Al-Barakah', *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4.3 (2021), 657–66 <<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.657-666>>
- Anwar, Muhammad, *Filsafat Pendidikan* (Jakarta: PT. Aditya Andrebina Agung, 2015)
- Aqib, Zainal, and Ahmad Amrullah, *Manajemen Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah* (Yogyakarta: Andi Offset, 2019)
- Arriza, Lovieanta, 'PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF MENGGUNAKAN ADOBE FLASH PADA MATERI LINGKARAN UNTUK KELAS VIII SMP SWASTA ISLAM ANNUR PRIMA', 2020
- Astria, Andi Tia, 'Skripsi: Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Jeopardy Game Berbasis Macromedia Flash Di Sma Negeri 8 Model Bulukumba', *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.8.No.2 (2017), 43–52
- Aunurrahman, *Belajar Dan Pembelajaran* (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2013)
- Cahyani, Adinda, and Indrie Noor Aini, 'Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson', *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4.2 (2021), 365–72 <<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.365-372>>
- Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya* (Bandung: CV Penerbit Diponegoro, 2010)
- Dr. Arief. S. Sadiman, M. Sc, M. Sc Drs. R. Rahardjo, C. A. S Anung Haryono, M. Sc., and Rahardjito, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2010)
- Faizah, Silviana Nur, 'HAKIKAT BELAJAR DAN PEMBELAJARAN Silviana',

At-Thullab: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Volume, 1.2 (2017), 176–85

Fitri, Ahde, and Vini Elvianita, 'MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN AUDITORY INTELLECTUALLY REPTITION SISWA KELAS XA SMA NEGERI 5 MERANGIN', *Mat-Edukasia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1 (2016), 12–23

Habe, Hazairin, and Ahiruddin Ahiruddin, 'Sistem Pendidikan Nasional', *Ekombis Sains: Jurnal Ekonomi, Keuangan Dan Bisnis*, 2.1 (2017), 39–45
<<https://doi.org/10.24967/ekombis.v2i1.48>>

Handayani, Hilda, 'Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang', 2018

HERMAINI, JUNIKA, 'ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK DITINJAU DARI MINAT BELAJAR' (UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU PEKANBARU, 2020)

Herman, Tatang, 'Strategi Pemecahan Masalah (Problem Solving) Dalam Pembelajaran Matematika', *Makalah. Tidak Diterbitkan*, 2000, 1–12

Ismawati, Catur, 'UPAYA MENINGKATKAN DAYA INGAT ANAK MELALUI METODE ONE DAY ONE AYAT PADA ANAK KELOMPOK B1 DI TK MASYITHOH AL-IMAN THE EFFORTS TO IMPROVE CHILDRE N ' S MEMORY THROUGH ONE DAY ONE VERSE METHOD IN GROUP B1 CHILDREN TK MASYITHOH AL-IMAN BANDUNG JETIS', *Jurnal Pendidikan GuruPAUD SI*, 2016, 337–48

Kamarullah, 'PENDIDIKAN MATEMATIKA DI SEKOLAH KITA', *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1 (2017), 21–32

Kholil, Muhammad, and Silvi Zulfiani, 'Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Matematika Siswa Madrasah Ibtidaiyah Da'watul Falah Kecamatan Tegaldlimo Kabupaten Banyuwangi', *EDUCARE: Journal of Primary Education*, 1 (2020), 151–68

Khuzaini, Nanang, 'PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN ADOBE FLASH CS3 UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA SMA KELAS X SEMESTER IIMATERI POKOK TRIGONOMETRI', *AgriSains*, 5.2 (2014)

M. Pd, Supratman S. Pd, *Trigonometri* (Purbalingga: Eureka Media Aksara, 2022)

M. Si, Dr. Kristayulita, *Trigonometri* (Mataram: Sanabil, 2020)

- Malinda, Anna, 'Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Autoplay Media Studio 8 SMA Kelas X', 2019, 1–114
- Mashuri, Sufri, *Media Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2019)
- Mawaddati, Sofiah, 'PENGARUH PEMBELAJARAN DENGAN PERMAINAN MAHJONG CHEMISTRY TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR KIMIA MATERI POKOK REAKSI OKSIDASI DAN REDUKSI PADA SISWA KELAS X SMAN 2 LABUAPI', *Nature Methods*, 7.6 (2016), 2016
- Mulyatiningsih, Endang, 'Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan', 2013, 35–121
- Musfiqon, *Pengembangan Media Dan Sumber Pembelajaran* (Jakarta: Prenada Media, 2012)
- Nizar Rangkuti, Ahmad, *METODE PENELITIAN PENDIDIKAN: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, Dan Penelitian Pengembangan* (Citapustaka, 2014)
- Novan Ardy Wiyani Muhammad Irwan, *Psikologi Pendidikan, Teori Dan Aplikasi Dalam Proses Pembelajaran* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2017)
- Novianti, Devi, 'PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TALKING STICK TERHADAP KEMAMPUAN DAYA INGAT SISWA PADA MATERI PELAJARAN KUBUS DAN BALOK DI SMP SWASTA AR-RAHMAN PERCUT TAHUN PELAJARAN 2017-2018', 2018
- Nugroho, Aji Arif, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Blog Pada Materi Trigonometri', *AL-Ahya*, 01.01 (2019), 219–32
- Putri Setiana, Nadia, Nelly Fitriani, and Risma Amelia, 'Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sma Pada Materi Trigonometri Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis Siswa', *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4.4 (2021), 899–910
<<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.899-910>>
- Raharjo, Ilham, Rasiman, and Mei Fita Asri Untari, 'Faktor Kesulitan Belajar Matematika Ditinjau Dari Peserta', *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4.1 (2021), 96–101
- Rahmat, Abdul, 'Peningkatan Daya Ingat Peserta Didik Melalui Strategi', 2019
- Rasyid, Harun, and Mansur, *Penilaian Hasil Belajar* (Bandung: CV Wacana Prima, 2019)
- RIDHA SUJANNA IKHWAN, 'PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATERI GERAK

- HARMONIK SEDERHANA', *Skripsi*, 4.1 (2020), 88–100
- Ruslan, Rosady, *Metode Penelitian Public Relations Dan Komunikasi* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2003)
- Sabaruddin, 'PENGGUNAAN MODEL PEMECAHAN MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALISIS PESERTA DIDIK PADA MATERI GRAVITASI NEWTON', *Lantanida Journal*, 7 (2019), 25–37
- Sadiman, Arief S, R Rahardjo, and R. Rahardjo, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatan* (Jakarta: PT. Rajagrafindo, 2012)
- Septia, Yesi Lusiana, Novi Andri Nurcahyono, and Pujia Siti Balkist, 'Pengembangan Media Baret Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMK', 06.01 (2022), 35–47
- Serlina, Jajang Rahmatudin, and Desy Lusiyana, 'Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan GeoGebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa', *Didactical Mathematics*, 4.1 (2022), 230–40 <<https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2362>>
- Shodiqin, Ali, and P W Utomo, 'Profil Pemecahan Masalah Menurut Krulik Dan Rudnick Ditinjau Dari Kemampuan Wolfram Mathematica', 201920, 2020
- Sistem Pendidikan Nasional, *Undang-Undang Republik Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional* (Jakarta: Sistem Pendidikan Nasional, 2003)
- Soviani, Rizky Hemas, and Ratna Kusumawardani, 'ANALISIS MINAT BELAJAR DAN DAYA INGAT SISWA YANG DIAJAR DENGAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING DAN METODE ABSTRAK Penelitian Ini Bertujuan Untuk Mengetahui Minat Belajar Dan Daya Ingat Siswa SMA Yang Diajar Dengan Pendekatan Contextual Teachin', 1 (2018)
- Susilana, Rudi, and Cepi Riyana, *Media Pembelajaran* (Bandung: CV Wacana Prima, 2018)
- Tagiran, Ade Rizky, 'Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Alat Peraga Papan Berpaku Pada Pokok Bahasan Persegi Siswa Kelas VI SDN 091380 Saribujandi Tahun Pelajaran 2019/2020', *Digital Repository*, 2020, 1–64
- Veranita, Priskila, and Danang Setyadi, 'Pengembangan Media Pembelajaran " Mathjong Trigonometri " Pada Pembelajaran Matematika Trigonometri', 05.03 (2021), 2846–56

Wahyono, Joko, Nova Hasti Yuniarta Tri, 'Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Untuk Pembelajaran Matematika Materi Operasi Aljabar Siswa SMP', *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9.2 (2018)

Yunita, 'Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Perbandingan Trigonometri Di Kelas X SMK Farmasi Apipsu Medan' (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2018)

Zain, Alfin Nurlaili, Lili Supardi, and Harfin Lanya, 'Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Materi Trigonometri Kelas X', *Sigma*, 3.1 (2017), 12–16

LAMPIRAN

Lampiran 1

Kisi-kisi Angket untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No Butir
1	Perangkat Lunak	<i>Maintable</i> (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)	1	1
		<i>Useable</i> (mudah digunakan dan sederhana pengoperasiannya)	1	2
		<i>Compatible</i> (media dapat diinstalasi atau dijalankan diberbagai hardware dan software yang ada)	1	3
		Operasional media pembelajaran	1	4
		<i>Reusable</i> (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk pengembangan media pembelajaran lain)	1	5
2	Komunikasi Visual	Komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima dengan keinginan sasaran	1	6
		Navigasi dalam pengoperasian media	1	7
		Audio (narasi, sound effect, backsound, music)	1	8
		Visual (layout desain, tipografi, warna)	1	9
		Animasi dan gambar dalam media	1	10

Lampiran 2

Kisi-kisi Angket untuk Ahli Materi

No	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1	Kesesuaian soal latihan yang disajikan dalam media pembelajaran dengan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran	1	1
2	Kesesuaian penyajian soal latihan dengan media yang digunakan	1	2
3	Kontekstualitas	1	3
4	Ketepatan penggunaan istilah dan simbol dalam soal latihan	1	4
5	Kemudahan soal latihan untuk dipahami	1	5
6	Tingkat kesulitan soal sesuai dengan materi yang ada	1	6
7	Variasi soal latihan	1	7
8	Kecukupan jumlah latihan dengan banyaknya materi yang diberikan saat proses pembelajaran	1	8
9	Soal latihan dapat di-review ulang	1	9
10	Isi media pembelajaran secara keseluruhan dapat memotivasi siswa dalam pembelajaran	1	10

Lampiran 3

Kisi-kisi Angket untuk Respon Guru

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1	Tampilan	Tampilan media pembelajaran menarik	1	1
		Teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas	1	2
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1	3
		Komposisi warna	1	4
2	Kemudahan Penggunaan	Guru dapat menggunakan media secara mandiri	2	5,6
		Fungsi tombol	1	7
4	Manfaat	Media pembelajaran menumbuhkan semangat dalam mengajar	1	8
		Siswa merasa tertarik untuk menggunakan media pembelajaran secara mandiri	1	9

Lampiran 4

Kisi-kisi Angket untuk Respon Peserta Didik

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1	Tampilan	Tampilan media pembelajaran menarik	1	1
		Teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas	1	2
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1	3
		Komposisi warna	1	4
2	Kemudahan Penggunaan	Kemudahan dalam menggunakan media	1	5
		Petunjuk penggunaan media disampaikan dengan jelas	1	6
		Fungsi tombol	1	7
3	Manfaat	Media pembelajaran menumbuhkan semangat belajar peserta didik	1	8
		Proses pembelajaran menjadi menyenangkan	1	9
		Peserta didik dapat menggunakan media pembelajaran di rumah	1	10

Lampiran 5

Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Kompetensi Dasar	Indikator Kompetensi	Jenis Soal	Nomor Soal
Menggunakan identitas dasar untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya	Menjelaskan peran identitas dasar untuk membuktikan identitas trigonometri	Essay	1, 2
	Menggunakan sebuah identitas dasar untuk membuktikan beberapa identitas trigonometri lainnya	Essay	3
	Menggunakan beberapa identitas dasar untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya	Essay	4, 5

Lampiran 6

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syarif Hidayat Matondang, M. Pd

Pekerjaan : Dosen Tadris/Pendidikan Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap media pembelajaran untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“PENGEMBANGAN MEDIA MATHJONG TRIGONOMETRI UNTUK MENINGKATKAN DAYA INGAT DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA SISWA DI KELAS X MIA MAN 1 PADANGSIDIMPUAN”

Yang disusun oleh :

Nama : Ummi Rizqina Zahiroh HR

NIM : 19 202 00004

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Tadris/Pendidikan Matematika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

1. Disesuaikan dengan kebutuhan
2. Perubahan untuk petunjuk penggunaan

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas media pembelajaran yang baik.

Padangsidempuan, 06-06 2023

Validator



Syarif Hidayat Matondang, M. Pd

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Anita Adinda, M. Pd

Pekerjaan : Dosen Tadris/Pendidikan Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap materi yang terdapat pada media pembelajaran untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

"PENGEMBANGAN MEDIA MATHJONG TRIGONOMETRI UNTUK MENINGKATKAN DAYA INGAT DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA SISWA DI KELAS X MIA MAN 1 PADANGSIDIMPUAN"

Yang disusun oleh :

Nama : Ummi Rizqina Zahiroh HR

NIM : 19 202 00004

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Tadris/Pendidikan Matematika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas materi pada media pembelajaran yang baik.

Padangsidimpuan,

2023

Validator



Dr. Anita Adinda, M. Pd
NIP. 19851025 201503 2 004

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si., M. Pd

Pekerjaan : Kepala Pusat Penelitian dan Penerbitan

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap media pembelajaran untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

"PENGEMBANGAN MEDIA MATHJONG TRIGONOMETRI UNTUK MENINGKATKAN DAYA INGAT DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA SISWA DI KELAS X MIA MAN 1 PADANGSIDIMPUAN"

Yang disusun oleh :

Nama : Ummi Rizqina Zahiroh HR

NIM : 19 202 00004

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Tadris/Pendidikan Matematika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas media pembelajaran yang baik.

Padangsidempuan,

2023

Validator



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si., M. Pd
NIP. 19800413 200604 1 002

Lampiran 7

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN
OLEH AHLI MEDIA**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Trigonometri
Sub Materi : Sudut Istimewa dan Identitas Dasar Trigonometri
Sasaran Media : Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan
Judul Penelitian : Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan
Pengembang : Ummi Rizqina Zahiroh HR
Validator : Syarif Hidayat Matondang, M.Pd
Tanggal Validasi : 07-06-2023

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli media pembelajaran mathjong trigonometri. Segala bentuk pendapat, kritik, saran, penilaian, komentar maupun koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran mathjong trigonometri ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan saya agar Bapak/Ibu bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda "✓" pada kolom kosong di bawah penilaian.

Contoh :

No	Indikator	Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
1	Jenis huruf yang digunakan		✓			
2	Komposisi warna	✓				

Keterangan Penilaian :

SB = Sangat Baik C = Cukup SK = Sangat Kurang
B = Baik K = Kurang

A. Aspek Perangkat Lunak

No	Indikator	Penilaian					Komentar
		SB	B	C	K	SK	
1	<i>Maintable</i> (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)		✓				
2	<i>Useable</i> (mudah digunakan dan sederhana pengoperasiannya)		✓				
3	<i>Compatible</i> (media dapat diinstalasi atau dijalankan diberbagai hardware dan software yang ada)		✓				
4	Operasional media pembelajaran		✓				
5	<i>Reusable</i> (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk pengembangan media pembelajaran lain)		✓				

B. Aspek Pemograman

No	Indikator	Penilaian					Komentar
		SB	B	C	K	SK	
6	Komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima dengan keinginan sasaran	✓					
7	Navigasi dalam pengoperasian media		✓				
8	Audio (narasi, sound effect, backsound, music)	✓					
9	Visual (layout desain, tipografi, warna)	✓					
10	Animasi dan gambar dalam media	✓					

C. Kritik dan Saran

Untuk kepentingan revisi media mathjong trigonometri ini, saya mohon kepada Bapak/Ibu menuliskan kritik serta saran di bawah ini :

1. Kritik

Disesuaikan dengan kebutuhan dalam perbaikannya!

2. Saran

Semoga aplikasi ini bisa bermanfaat

Padangsidempuan, 06-06 2023

Validator


Gyanj Alifayal MPA, M.Pd
NIP

Lampiran 8

Hasil Validasi Oleh Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Skor					Presentasi Kevalidan
		5	4	3	2	1	
Perangkat Lunak							80%
1	<i>Maintable</i> (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)		✓				
2	<i>Useable</i> (mudah digunakan dan sederhana pengoperasiannya)		✓				
3	<i>Compatible</i> (media dapat diinstalasi atau dijalankan diberbagai hardware dan software yang ada)		✓				
4	Operasional media pembelajaran		✓				
5	<i>Reusable</i> (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk pengembangan media pembelajaran lain)		✓				
Pemrograman							96%
6	Komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima dengan keinginan sasaran	✓					
7	Navigasi dalam pengoperasian media		✓				
8	Audio (narasi, sound effect, backsound, music)	✓					
9	Visual (layout	✓					

	desain, tipografi, warna)						
10	Animasi dan gambar dalam media	✓					
Rata-rata Presentasi Kevalidan							88%
Kriteria Validasi : Sangat Valid							

Lampiran 9

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN
OLEH AHLI MATERI**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Trigonometri
Sub Materi : Sudut Istimewa dan Identitas Dasar Trigonometri
Sasaran Media : Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan
Judul Penelitian : Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan
Pengembang : Ummi Rizqina Zahiroh HR
Validator : *Dr. Anita Adinda, M.Pd*
Tanggal Validasi : *26-5-2023*

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi mata pelajaran Matematika pada pokok bahasan Sudut Istimewa dan Identitas Dasar Trigonometri. Segala bentuk pendapat, kritik, saran, penilaian, komentar maupun koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas materi pada media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan saya agar Bapak/Ibu bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda "✓" pada kolom kosong di bawah penilaian.

Contoh :

No	Indikator	Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
1	Jenis huruf yang digunakan		✓			
2	Komposisi warna	✓				

Keterangan Penilaian :

SB = Sangat Baik C = Cukup SK = Sangat Kurang
B = Baik K = Kurang

A. Aspek Perangkat Lunak

No	Indikator	Penilaian					Komentar
		SB	B	C	K	SK	
1	Kesesuaian soal latihan yang disajikan dalam media pembelajaran dengan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran	✓					
2	Kesesuaian penyajian soal latihan dengan media yang digunakan		✓				
3	Kontekstualitas		✓				
4	Ketepatan penggunaan istilah dan simbol dalam soal latihan	✓					
5	Kemudahan soal latihan untuk dipahami	✓					
6	Tingkat kesulitan soal sesuai dengan materi yang ada	✓					
7	Variasi soal latihan		✓				
8	Kecukupan jumlah latihan dengan banyaknya materi yang diberikan saat proses pembelajaran	✓					
9	Soal latihan dapat di-review ulang	✓					
10	Isi media pembelajaran secara keseluruhan dapat memotivasi siswa dalam pembelajaran		✓				

B. Kritik dan Saran

Untuk kepentingan revisi media mathjong trigonometri ini, saya mohon kepada Bapak/Ibu menuliskan kritik serta saran di bawah ini :

3. Kritik

4. Saran

Padangsidempuan, 26-5-2023

Validator


DR. ANITA ADINDA, M.Pd
NIP 19851025 201503 2 004

Lampiran 10

Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Skor				
		5	4	3	2	1
1	Kesesuaian soal latihan yang disajikan dalam media pembelajaran dengan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran	✓				
2	Kesesuaian penyajian soal latihan dengan media yang digunakan		✓			
3	Kontekstualitas		✓			
4	Ketepatan penggunaan istilah dan simbol dalam soal latihan	✓				
5	Kemudahan soal latihan untuk dipahami	✓				
6	Tingkat kesulitan soal sesuai dengan materi yang ada	✓				
7	Variasi soal latihan		✓			
8	Kecukupan jumlah latihan dengan banyaknya materi yang diberikan saat proses pembelajaran	✓				
9	Soal latihan dapat di-review ulang	✓				
10	Isi media pembelajaran secara keseluruhan dapat memotivasi siswa dalam pembelajaran		✓			
Rata-rata Presentasi Kevalidan		92%				
Kriteria Validasi : Sangat Valid						

Lampiran 11

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Nama Sekolah : MAN 1 Padangsidempuan **Pokok Bahasan** : Sudut Istimewa dan Identitas Dasar Trigonometri
Mata Pelajaran : Matematika **Jumlah Soal** : 5
Kelas : X **Bentuk Soal** : Essay

Kompetensi Dasar	Indikator Kompetensi	No. Soal	Soal yang Diajukan	
Menggunakan identitas dasar untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya	Menjelaskan peran identitas dasar untuk membuktikan identitas trigonometri	1	Dik. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ dan $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Hitunglah $\cos \alpha$!	
		2	Tentukan nilai dari $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2$!	
	Menggunakan sebuah identitas dasar untuk membuktikan beberapa identitas trigonometri lainnya	3	Buktikan bahwa persamaan identitas trigonometri berikut adalah benar. $1 - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$	
		Menggunakan beberapa identitas dasar untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya	4	Jika $\frac{\sin \alpha}{\sec \alpha} = \frac{1}{4}$, maka tentukan nilai dari $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha$!
			5	Diketahui $\cos A = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$. Jika A berada di kuadran III. Maka tentukan nilai $\tan A$!

Lampiran 12

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No	Soal	Kriteria Jawaban	Skor
1	<p>Dik. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ dan $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Hitunglah $\cos \alpha$!</p>	<p>Dit : $\cos \alpha = ?$</p> <p>Jawab</p> $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $\left(\frac{3}{5}\right)^2 + \cos^2 \alpha = 1$ $\frac{9}{25} + \cos^2 \alpha = 1$ $\cos^2 \alpha = 1 - \frac{9}{25}$ $\cos^2 \alpha = \frac{16}{25}$ $\cos \alpha = \sqrt{\frac{16}{25}}$ $\cos \alpha = \frac{4}{5} \text{ atau } \cos \alpha = -\frac{4}{5}$ <p>Karena $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.maka terletak pada kuadran II dan yang (+) adalah sin dan cosec. Maka $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$</p>	0 - 3
2	<p>Tentukan nilai dari $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2$!</p>	<p>Dit : nilai dari $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2 = ?$</p> <p>Jawab</p> $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2$ $= \sin^2 A + \cos^2 A + 2 \cdot \sin A \cdot \cos A + \sin^2 A + \cos^2 A - 2 \cdot \sin A \cdot \cos A$	0 - 3

		$= 1 + 1 = 2$	
3	<p>Buktikan bahwa persamaan identitas trigonometri berikut adalah benar.</p> $1 - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$	<p>Dit : membuktikan</p> $1 - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$ <p>Jawab</p> $1 - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$ $1 - \frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$ $1 - \frac{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$ $1 - (1 - \sin \alpha) = \sin \alpha$ $\sin \alpha = \sin \alpha \quad (\text{terbukti})$	0 – 4
	<p>Jika $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$, tentukan nilai dari $\tan x + \cot x = !$</p>	<p>Dik : $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$</p> <p>Dit : nilai dari $\tan x + \cot x = ?$</p> <p>Jawab</p> <p>$\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$ (kedua ruas dikuadratkan)</p> $\sin^2 x + \cos^2 x + 2 \cdot \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{9}$ $1 + 2 \cdot \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{9}$ $2 \cdot \sin x \cdot \cos x = -\frac{8}{9}$ $\sin x \cdot \cos x = -\frac{4}{9}$ <p>Maka,</p> $\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}$	0 – 5

		$\tan x + \cot x = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cdot \cos x}$ $\tan x + \cot x = \frac{1}{-\frac{4}{9}} = -\frac{9}{4}$	
5	<p>Diketahui $\cos A = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$. Jika A berada di kuadran III. Maka tentukan nilai $\tan A$!</p>	<p>Dit : nilai dari $\tan A$</p> <p>Jawab</p> $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ $\sin^2 A + \left(-\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)^2 = 1$ $\sin^2 A + \frac{1}{4} \cdot 3 = 1$ $\sin^2 A = 1 - \frac{3}{4}$ $\sin^2 A = \frac{1}{4}$ $\sin A = \sqrt{\frac{1}{4}}$ $\sin A = \frac{1}{2} \text{ atau } \sin A = -\frac{1}{2}$ <p>Karena berada di kuadran III dan yang (+) adalah \tan dan \cot, maka $\sin A = -\frac{1}{2}$</p> $\text{Jadi, } \tan A = \frac{\sin A}{\cos B} = \frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$	0 – 5
Skor Maksimal			20

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Lampiran 13

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
PESERTA DIDIK TENTANG MATERI TRIGONOMETRI**

Satuan Pendidikan : MAN 1 Padangsidempuan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : X/II
 Pokok Bahasan : Trigonometri
 Nama Validator : Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si., M. Pd
 Pekerjaan : Kepala Pusat Penelitian dan Penerbitan

A. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan:
 1 = Tidak Baik
 2 = Kurang Baik
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
2. Jika terdapat komentar, maka tulislah pada lembar saran yang telah disediakan
3. Isilah kolom validasi berikut ini :

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai Yang Diberikan			
		1	2	3	4
1	Segi Materi 1. Butir sesuai dengan indikator 2. Materi pada soal telah dipelajari peserta didik 3. Kunci jawaban pada butir soal telah benar				✓ ✓ ✓ ✓
2	Segi Konstruksi 1. Pokok soal dirumuskan dengan singkat dan jelas 2. Pokok soal bebas dari pertanyaan yang			✓	.

	dapat menimbulkan penafsiran ganda.				✓
	3. Jawaban butir soal tidak bergantung kepada jawaban butir soal yang lain				✓
3.	Segi Bahasa				
	1. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
	2. Butir soal menggunakan bahasa yang komunikatif				✓
	3. Butir soal tidak menggunakan bahasa atau istilah yang berlaku pada daerah tertentu			✓	

B. Penilaian Secara Umum Berilah Tanda (X)

Format Lembar Soal Siswa ini :

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang Baik
- Tidak Baik

C. Saran- Saran dan Komentar

Harap revisi pada item

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidempuan, 2023



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si., M. Pd
NIP. 19800413 200604 1 002

Lampiran 14

**LEMBAR ANKET RESPON SISWA
SETELAH MENGGUNAKAN MEDIA MATHJONG TRIGONOMETRI**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Trigonometri
Sub Materi : Sudut istimewa dan Identitas Dasar Trigonometri
Sasaran Media : Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan
Judul Penelitian : Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan
Pengembang : Ummi Rizqia Zahiron HR
Nama Siswa : *Masyito*
Kelas : *X*
Tanggal Pengisian : *22 Juni 2023*

Petunjuk :

Lembar angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Anda sebagai siswa setelah menggunakan media mathjong trigonometri ini. Segala bentuk respon Anda sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan saya agar Anda bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut memberikan tanda "✓" pada kolom kosong dibawah ini.

Contoh :

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah media pembelajaran ini menarik?		✓
2	Apakah komposisi warna yang digunakan sesuai?	✓	

A. Aspek Tampilan

No	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah tampilan media mathjong trigonometri ini menarik?	✓	
2	Apakah teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas?	✓	

3	Apakah bahasa yang digunakan mudah dipahami?	✓	
4	Apakah perpaduan warna yang digunakan sudah menarik?	✓	

B. Aspek Kemudahan Penggunaan

No	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
5	Apakah media mathjong trigonometri ini mudah untuk Anda gunakan?	✓	
6	Apakah petunjuk penggunaan media mathjong trigonometri sudah disampaikan dengan jelas?	✓	
7	Apakah tombol/navigasi berfungsi dengan baik?	✓	

C. Aspek Manfaat

No	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
8	Apakah media mathjong trigonometri membuat Anda menjadi lebih bersemangat dalam belajar?	✓	
9	Apakah belajar menggunakan media mathjong trigonometri ini menyenangkan?	✓	
10	Apakah Anda tertarik untuk belajar secara mandiri di rumah dengan menggunakan media mathjong trigonometri ini?	✓	

Padangsidempuan, 22 Juni 2023

Siswa


Masyito

**LEMBAR ANKET RESPON SISWA
SETELAH MENGGUNAKAN MEDIA MATHJONG TRIGONOMETRI**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Trigonometri
 Sub Materi : Sudut Istimewa dan Identitas Dasar Trigonometri
 Sasaran Media : Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan
 Pengembang : Ummi Rizqina Zahiroh HR
 Nama Siswa : *Mia Alfanizy*
 Kelas : *X*
 Tanggal Pengisian : *22-06-2023*

Fetunjuk :

Lembar angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Anda sebagai siswa setelah menggunakan media mathjong trigonometri ini. Segala bentuk respon Anda sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan saya agar Anda bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut memberikan tanda "✓" pada kolom kosong dibawah ini.

Contoh :

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah media pembelajaran ini menarik?		✓
2	Apakah komposisi warna yang digunakan sesuai?	✓	

A. Aspek Tampilan

No	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah tampilan media mathjong trigonometri ini menarik?	✓	
2	Apakah teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas?	✓	

3	Apakah bahasa yang digunakan mudah dipahami?		✓
4	Apakah perpaduan warna yang digunakan sudah menarik?	✓	

B. Aspek Kemudahan Penggunaan

No	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
5	Apakah media mathjong trigonometri ini mudah untuk Anda gunakan?	✓	
6	Apakah petunjuk penggunaan media mathjong trigonometri sudah disampaikan dengan jelas?	✓	
7	Apakah tombol/navigasi berfungsi dengan baik?	✓	

C. Aspek Manfaat

No	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
8	Apakah media mathjong trigonometri membuat Anda menjadi lebih bersemangat dalam belajar?	✓	
9	Apakah belajar menggunakan media mathjong trigonometri ini menyenangkan?	✓	
10	Apakah Anda tertarik untuk belajar secara mandiri di rumah dengan menggunakan media mathjong trigonometri ini?	✓	

Padangsidempuan, 23 - 06 - 2023

Siswa



Mara Afarizy

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA
SETELAH MENGGUNAKAN MEDIA MATHJONG TRIGONOMETRI

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Trigonometri
Sub Materi : Sudut Istimewa dan Identitas Dasar Trigonometri
Sasaran Media : Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan
Judul Penelitian : Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan
Pengembang : Ummi Ritzqina Zahiroh HR
Nama Siswa : Fitri Saskia
Kelas : X
Tanggal Pengisian : 22 Juni 2023

Petunjuk :

Lembar angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Anda sebagai siswa setelah menggunakan media mathjong trigonometri ini. Segala bentuk respon Anda sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan saya agar Anda bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut memberikan tanda "✓" pada kolom kosong dibawah ini.

Contoh :

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah media pembelajaran ini menarik?		✓
2	Apakah komposisi warna yang digunakan sesuai?	✓	

A. Aspek Tampilan

No	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah tampilan media mathjong trigonometri ini menarik?	✓	
2	Apakah teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas?	✓	

3	Apakah bahasa yang digunakan mudah dipahami?	✓	
4	Apakah perpaduan warna yang digunakan sudah menarik?	✓	

B. Aspek Kemudahan Penggunaan

No	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
5	Apakah media mathjong trigonometri ini mudah untuk Anda gunakan?	✓	
6	Apakah petunjuk penggunaan media mathjong trigonometri sudah disampaikan dengan jelas?	✓	
7	Apakah tombol/navigasi berfungsi dengan baik?	✓	

C. Aspek Manfaat

No	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
8	Apakah media mathjong trigonometri membuat Anda menjadi lebih bersemangat dalam belajar?	✓	
9	Apakah belajar menggunakan media mathjong trigonometri ini menyenangkan?	✓	
10	Apakah Anda tertarik untuk belajar secara mandiri di rumah dengan menggunakan media mathjong trigonometri ini?	✓	

Padangsidempuan, 22 Juni 2023

Siswa

Fitri
Fitri Sarkia

Lampiran 15

Hasil Respon Peserta Didik

No	Pertanyaan Angket	Banyaknya Siswa Memilih		Presentase Kepraktisan
		Ya	Tidak	
Aspek Tampilan				
1	Apakah tampilan media mathjong trigonometri ini menarik?	30	0	93%
2	Apakah teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas?	30	0	
3	Apakah bahasa yang digunakan mudah dipahami?	23	7	
4	Apakah perpaduan warna yang digunakan sudah menarik?	29	1	
Aspek Kemudahan Penggunaan				
5	Apakah media mathjong trigonometri ini mudah untuk Anda gunakan?	24	6	86,7%
6	Apakah petunjuk penggunaan media mathjong trigonometri sudah disampaikan dengan jelas?	24	6	
7	Apakah tombol/navigasi berfungsi dengan baik?	30	0	
Aspek Manfaat				
8	Apakah media mathjong trigonometri membuat Anda menjadi lebih bersemangat dalam belajar?	27	3	90%
9	Apakah belajar menggunakan media mathjong trigonometri ini menyenangkan?	29	1	
10	Apakah Anda tertarik untuk belajar secara mandiri di rumah dengan menggunakan media mathjong trigonometri ini?	25	5	

Rata-rata Keseluruhan Respon Peserta Didik	90,3%
Kriteria Kepraktisan : Sangat Praktis	

Lampiran 16

**LEMBAR ANGKET RESPON GURU
SETELAH MENGGUNAKAN MEDIA MATHJONG TRIGONOMETRI**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Trigonometri
 Sub Materi : Sudut Istimewa dan Identitas Dasar Trigonometri
 Sasaran Media : Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Mathjong Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidempuan
 Pengembang : Ummi Rizqina Zahiroh HR
 Nama Guru : Aisyatun Nadhrah Hafmi Faza, S. Pd. I., M. A
 Tanggal Pengisian : 17 Juli 2023

Petunjuk :

Lembar angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai guru Matematika setelah menggunakan media pembelajaran mathjong trigonometri ini. Segala bentuk respon Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan kami agar Bapak/Ibu bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda “✓” pada kolom kosong di bawah penilaian.

Contoh :

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah media pembelajaran ini menarik?		✓
2	Apakah komposisi warna yang digunakan sesuai?	✓	

A. Aspek Tampilan

No	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah tampilan media mathjong trigonometri ini menarik?	✓	
2	Apakah teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas?	✓	
3	Apakah bahasa yang digunakan mudah dipahami?	✓	
4	Apakah perpaduan warna yang digunakan sudah menarik?	✓	

B. Aspek Kemudahan Penggunaan

No	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
5	Apakah media mathjong trigonometri ini mudah untuk Anda gunakan?	✓	
6	Apakah petunjuk penggunaan media mathjong trigonometri sudah disampaikan dengan jelas?	✓	
7	Apakah tombol/navigasi berfungsi dengan baik?	✓	

C. Aspek Manfaat

No	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
8	Apakah media mathjong trigonometri membuat Anda menjadi lebih bersemangat dalam mengajar?	✓	
9	Apakah media mathjong trigonometri ini dapat membuat siswa tertarik untuk belajar secara mandiri?	✓	

Padangsidempuan, 17 Juli 2023

Guru



ALISYATUN NADHRAH HAFNI FAZA S.Pd.I, M.A

Lampiran 17

Hasil Respon Guru

No	Pertanyaan Angket	Penilaian		Presentase Kepraktisan
		Ya	Tidak	
Aspek Tampilan				
1	Apakah tampilan media mathjong trigonometri ini menarik?	1	0	100%
2	Apakah teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas?	1	0	
3	Apakah bahasa yang digunakan mudah dipahami?	1	0	
4	Apakah perpaduan warna yang digunakan sudah menarik?	1	0	
Aspek Kemudahan Penggunaan				
5	Apakah media mathjong trigonometri ini mudah untuk Anda gunakan?	1	0	100%
6	Apakah petunjuk penggunaan media mathjong trigonometri sudah disampaikan dengan jelas?	1	0	
7	Apakah tombol/navigasi berfungsi dengan baik?	1	0	
Aspek Manfaat				
8	Apakah media mathjong trigonometri membuat Anda menjadi lebih bersemangat dalam mengajar?	1	0	100%
9	Apakah media mathjong trigonometri ini dapat membuat siswa tertarik untuk belajar secara mandiri?	1	0	
Rata-rata Respon Guru				100%
Kriteria Kepraktisan : Sangat Praktis				

Lampiran 18

Hasil Tes Daya Ingat Peserta Didik

No	Kode Siswa	Sudut Istimewa	Identitas Trigonometri	Identitas dan Sudut Istimewa	Jumlah Skor	Nilai	Ket
1	AA	160	190	160	510	85%	Sangat Tinggi
2	AM	160	100	90	350	58,3%	Rendah
3	AT	130	150	160	440	73,3%	Tinggi
4	AWB	160	160	160	480	80%	Tinggi
5	BS	160	190	160	510	85%	Sangat Tinggi
6	DA	160	160	130	450	75%	Tinggi
7	DAN	160	90	170	420	70%	Tinggi
8	DH	90	100	130	320	53,3%	Rendah
9	DK	180	180	180	540	90%	Sangat Tinggi
10	EA	170	170	170	510	85%	Sangat Tinggi
11	FAD	150	150	160	460	76,6%	Tinggi
12	FAI	170	170	170	510	85%	Sangat Tinggi
13	FK	170	170	170	510	85%	Sangat Tinggi
14	FS	150	150	160	460	76,6%	Tinggi
15	HN	160	160	170	490	81,7%	Sangat Tinggi
16	KI	120	160	160	440	73,3%	Tinggi

17	MA	140	140	180	460	76,6%	Tinggi
18	MD	140	160	160	460	76,6%	Tinggi
19	MR	180	120	150	450	75%	Tinggi
20	MSJ	120	120	170	410	68,3	Tinggi
21	MSY	180	170	160	510	85%	Sangat Tinggi
22	MT	170	100	170	440	73,3%	Tinggi
23	NAS	100	120	120	340	56,6%	Rendah
24	OS	130	150	130	410	68,3%	Tinggi
25	RA	140	160	160	460	76,6%	Tinggi
26	RMT	90	100	80	270	45%	Rendah
27	SLS	130	130	130	390	65%	Tinggi
28	SAH	180	160	160	500	83,3%	Sangat Tinggi
29	SR	170	150	160	480	80%	Tinggi
30	ZTS	160	160	160	480	80%	Tinggi
Jumlah		4540	4470	4620	13630	75,7%	Tinggi
Rata-rata		151,3	149	154	454,3		

Nama	Waktu	Jawaban Salah	Skor
bela sariani	1:52	11	190
masyito	1:59	2	180
diva khoirunnisa	1:55	2	180
farel khoirul	2:04	3	170
MONA	2:07	3	170
Farel Ariansyah	2:25	3	170
ELSI AMALIA	1:48	3	170
Dina Anjani	1:54	4	170
Hoirun nisa	2:02	4	160
DELA AMALIA	2:04	4	160
Adi Wahdi	2:22	4	160

Leaderboard Game Sudut Istimewa

Nama	Waktu	Jawaban Salah	Skor
bela sariani	1:27	6	190
masyito	1:36	3	180
diva khoirunnisa	1:07	5	180
Dian Hafizhi	1:55	2	180
farel khoirul	2:23	7	170
MONA	2:25	10	170
Farel Ariansyah	2:19	5	170
ELSI AMALIA	1:50	9	170
Dina Anjani	1:44	5	170
KHOIRUL IKHSAN	2:24	4	160
Hoirun nisa	2:23	5	160

Leaderboard Game Identitas Dasar Trigonometri

Nama	Waktu	Jawaban Salah	Skor
bela sariani	2:08	12	190
masyito	1:41	4	180
mara alfarizy	2:31	2	180
diva khoirunnisa	1:41	3	180
Dian Hafizhi	2:10	4	180
masjelita	2:27	3	170
farel khoirul	2:00	4	170
MONA	1:38	3	170
Hoirun nisa	2:09	3	170
Farel Ariansyah	2:14	3	170
ELSI AMALIA	1:41	5	170

Leaderboard Game Sudut Istimewa dan Identitas Dasar Trigonometri

Lampiran 19

Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Peserta Didik

No	Kode Siswa	Skor yang Diperoleh					Nilai	Keterangan
		1	2	3	4	5		
1	AA	2	3	4	1	5	75	Tuntas
2	AM	2	3	4	1	4	70	Tidak Tuntas
3	AT	2	2	3	4	3	70	Tidak Tuntas
4	AWB	2	3	3	3	5	80	Tuntas
5	BS	2	3	4	3	5	85	Tuntas
6	DA	1	3	2	5	4	75	Tuntas
7	DAN	3	2	3	4	5	85	Tidak Tuntas
8	DH	2	3	-	3	3	55	Tidak Tuntas
9	DK	2	1	4	5	3	75	Tuntas
10	EA	2	3	4	5	4	90	Tuntas
11	FAD	3	2	4	3	4	80	Tuntas
12	FAI	2	3	4	3	5	85	Tuntas
13	FK	2	2	3	5	5	85	Tuntas
14	FS	3	3	4	3	4	80	Tuntas
15	HN	3	3	4	4	4	90	Tuntas
16	KI	2	2	3	4	4	75	Tuntas
17	MA	2	3	3	3	4	75	Tuntas
18	MD	1	3	4	3	4	75	Tuntas
19	MR	3	3	4	3	3	80	Tuntas
20	MSJ	3	3	4	2	3	75	Tuntas
21	MSY	3	3	4	4	3	85	Tuntas
22	MT	3	3	4	2	4	80	Tuntas
23	NAS	2	-	4	3	3	60	Tidak Tuntas
24	OS	3	3	2	4	3	75	Tuntas
25	RA	3	2	4	5	4	90	Tuntas
26	RMT	3	2	3	4	-	60	Tidak Tuntas
27	SLS	2	3	4	3	4	80	Tuntas
28	SAH	2	3	4	5	5	95	Tuntas
29	SR	3	3	4	5	4	95	Tuntas
30	ZTS	2	3	3	3	5	80	Tuntas
Jumlah		70	78	104	105	116	2360	
Rata-rata		2,33	2,68	3,58	3,5	4	78,7	

Hasil Tes Pemecahan Masalah

No. _____
Date: 24/6/23

Si: Anisah Humaira HR

(1) Dik: $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ pada $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Hitunglah $\cos \alpha$

(2) Tentukan nilai dari $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2$!

(3) Buktikan bahwa pers. identitas trigonometri berikut adalah benar!

$$1 - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$$

(4) Jika $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$, tent. nilai $\tan x + \cot x$!

(5) Dik: $\cos A = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$. Jika A berada di kuadran III.

Tent. nilai $\tan A$!

Jawab

(1) Dik: $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Dit: $\cos \alpha = \dots ?$

Jwb: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\frac{9}{25} + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\cos^2 \alpha = 1 - \frac{9}{25}$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{25-9}{25}$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{16}{25}$$

$$\cos \alpha = \sqrt{\frac{16}{25}}$$

$$\cos \alpha = \frac{4}{5}$$

maka $\cos \alpha = \frac{4}{5}$

(2) $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2$

$$= \sin^2 A + \cos^2 A + 2\sin A \cos A + \sin^2 A + \cos^2 A - 2\sin A \cos A$$

$$= 1 + 1$$

$$= 2$$

(3) Buktikan bahwa pers. identitas trigonometri berikut adalah benar!

$$1 - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$$

$$1 - \frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$$

$$1 - \frac{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$$

$$1 - (1 - \sin \alpha) = \sin \alpha$$

$$1 - 1 + \sin \alpha = \sin \alpha$$

$$\sin \alpha = \sin \alpha \text{ (terbukti)}$$

(4) Dik: $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$

Dit: $\tan x + \cot x = \dots ?$

Jwb:

$$\sin x + \cos x = \frac{1}{3} \text{ (dikwadrasikan)}$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x = \frac{1}{9}$$

$$1 + 2 \sin x \cos x = \frac{1}{9}$$

$$2 \sin x \cos x = \frac{1}{9} - 1$$

(5) Dik: $\cos A = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$

Dit: $\tan A = \dots ?$

Jwb:

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$\sin^2 A + \left(-\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)^2 = 1$$

$$\sin^2 A + \frac{3}{4} = 1$$

$$\sin^2 A = 1 - \frac{3}{4}$$

$$\sin^2 A = \frac{1}{4}$$

$$\sin A = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} \text{ atau } -\frac{1}{2}$$

maka, $\tan A$ pada kuadran III

$$\tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$$

$$= \frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}}$$

No. _____
Date: _____

(2) Dik: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Dit: $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2 = \dots ?$

Jwb:

$$(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2$$

$$= \sin^2 A + \cos^2 A + 2\sin A \cos A + \sin^2 A + \cos^2 A - 2\sin A \cos A$$

$$= 1 + 1$$

$$= 2$$

(3) $1 - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$

$$1 - \frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$$

$$1 - \frac{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$$

$$1 - (1 - \sin \alpha) = \sin \alpha$$

$$1 - 1 + \sin \alpha = \sin \alpha$$

$$\sin \alpha = \sin \alpha \text{ (terbukti)}$$

(4) Dik: $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$

Dit: $\tan x + \cot x = \dots ?$

Jwb:

$$\sin x + \cos x = \frac{1}{3} \text{ (dikwadrasikan)}$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x = \frac{1}{9}$$

$$1 + 2 \sin x \cos x = \frac{1}{9}$$

$$2 \sin x \cos x = \frac{1}{9} - 1$$

No. _____
Date: _____

$2 \sin x \cos x = -\frac{8}{9}$

$$\sin x \cos x = -\frac{8}{9}$$

$$\sin x \cos x = -\frac{8}{9} \times \frac{1}{x}$$

$$\sin x \cos x = -\frac{8}{9}$$

Jadi, $\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}$

$$= \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos x \sin x}$$

$$= \frac{1}{\sin x \cos x} = \frac{1}{-\frac{8}{9}} = -\frac{9}{8}$$

(5) Dik: $\cos A = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$

Dit: $\tan A = \dots ?$

Jwb:

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$\sin^2 A + \left(-\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)^2 = 1$$

$$\sin^2 A + \frac{3}{4} = 1$$

$$\sin^2 A = 1 - \frac{3}{4}$$

$$\sin^2 A = \frac{1}{4}$$

$$\sin A = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} \text{ atau } -\frac{1}{2}$$

maka, $\tan A$ pada kuadran III

$$\tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$$

$$= \frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}}$$

BEST FRIENDS

No.: 95 Date:

Farel Ariansyah
 24-06-2023

1. Diketahui $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ pada $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Hitunglah $\cos \alpha$!
2. Tentukan nilai dari $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2$!
3. Buktikan bahwa persamaan identitas trigonometri berikut adalah benar:
 $1 - \cos^2 \alpha = \sin \alpha$
 $1 + \sin \alpha$
4. Jika $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$, tentukan nilai $\tan x + \cot x$!
5. Diketahui $\cos A = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$. Jika A berada di kuadran II. Tentukan nilai $\tan A$!

Jwb

1. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ → $\cos^2 \alpha = 1 - \frac{9}{25}$

$\cos \alpha = ?$ $= \frac{16}{25}$

$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $\cos \alpha = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$

$(\frac{3}{5})^2 + \cos^2 \alpha = 1$

$\frac{9}{25} + \cos^2 \alpha = 1$



BEST FRIENDS

No.: Date:

2. $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2$

$= \sin^2 A + \cos^2 A + 2\sin A \cos A + \sin^2 A + \cos^2 A - 2\sin A \cos A$

3. $= \sin^2 A + \cos^2 A + \sin^2 A + \cos^2 A$

$= 1 + 1 = 2$

3. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$

$1 - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$

4. $1 - \frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$

$1 - \frac{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$

$1 - 1 + \sin \alpha = \sin \alpha$
 $\sin \alpha = \sin \alpha$ (terbukti)

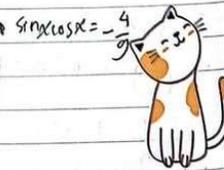
4. $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$

$\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$ (dikudratkan)

3. $(\sin x + \cos x)^2 = (\frac{1}{3})^2$

$\sin^2 x + \cos^2 x + 2\sin x \cos x = \frac{1}{9}$

$1 + 2\sin x \cos x = \frac{1}{9}$
 $2\sin x \cos x = -\frac{8}{9}$



BEST FRIENDS

No.: Date:

1. $\cos A = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$ → $\tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$

$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ $= \frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{1}{2}\sqrt{3}}$

$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ $= \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$

$\sin^2 A + (-\frac{1}{2}\sqrt{3})^2 = 1$

$\sin^2 A + \frac{3}{4} = 1$

$\sin^2 A = 1 - \frac{3}{4}$

$\sin^2 A = \frac{1}{4}$

$\sin A = \frac{1}{2}$

kuadran II $\sin A = -\frac{1}{2}$



Hello Friend

No.:

Date: 24-6-23

Andre Apandy
X MIA

75

- 1) Dik. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ pada $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Hitunglah $\cos \alpha$
 2) Tent. nilai dari $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2$
 3) Buktikan bahwa pers. identitas trigonometri berikut adalah benar:

$$1 - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$$

- 4) Jika $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$, tent. $\tan x + \cot x$

- 5) Dik $\cos A = -\frac{1}{\sqrt{3}}$. Jika A berada pd. kuad. III. Tent. nilai $\tan A$!

1) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

$(\frac{3}{5})^2 + \cos^2 \alpha = 1$

$\cos^2 \alpha = 1 - \frac{9}{25}$

$\cos^2 \alpha = \frac{16}{25}$

$\cos \alpha = \frac{4}{5}$

2) $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2$

$= \sin^2 A + \cos^2 A + 2\sin A \cos A + \sin^2 A + \cos^2 A - 2\sin A \cos A$

$= 1 + 1 = 2$



KIKY You were born to shine

Cartoon In Action

No.:

Date:

3) $1 - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$

$1 - \frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$

$1 - \frac{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$

$\sin \alpha = \sin \alpha$ (terbukti)

$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
 $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$

5) $\cos A = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

Jadi:

$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

$\sin^2 A + (-\frac{1}{\sqrt{3}})^2 = 1$

$\sin^2 A = 1 - \frac{1}{3}$

$\sin^2 A = \frac{2}{3}$

$\sin A = \frac{1}{\sqrt{3}}$

Karena di kuadran III, maka

$\sin A = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

$\tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$

$= \frac{-\frac{1}{\sqrt{3}}}{-\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{-\frac{1}{\sqrt{3}} \times \sqrt{3}}{-\frac{1}{\sqrt{3}} \times \sqrt{3}}$

$= \frac{1 \times \sqrt{3}}{1 \times \sqrt{3}}$

$= \frac{1}{\sqrt{3}}$



KIKY Your life is a work of art, it deserves to be seen

Cartoon In Action

No.:

Date:

4) $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$

$\tan x + \cot x = ?$

$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

$\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$



KIKY Your life is a work of art, it deserves to be seen

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Pribadi

Nama : Ummi Rizqina Zahiroh HR
Nim : 1920200004
Tempat/Tgl Lahir : Padangsidempuan/31 Desember 2000
Email/No HP : ummirizqina202@gmail.com / 0823-6135-3594
Jenis Kelamin : Perempuan
Jumlah Saudara : 1 (satu)
Alamat : Jl. Zubeir Ahmad II, No. 01, Sadabuan,
Padangsidempuan Utara

B. Identitas Orang Tua

Nama Ayah : Miftah HR
Pekerjaan : Wirausaha
Nama Ibu : Murni
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

C. Riwayat Pendidikan

SD : MIN Sihadabuan
SMP : MTs YPKS Padangsidempuan
SMA : MAN 1 Padangsidempuan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Nomor : B - 2526 /Un.28/E.4a/TL.00/06/2023

12 Juni 2023

Lamp :

Hal : **Izin Penelitian
Penyelesaian Skripsi.**

Yth. Kepala MAN 1 Padangsidimpuan

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Ummi Rizqina Zahiroh HR

Nim : 1920200004

Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika

Alamat : Jln. Zubeir Ahmad II No. 1 Sadabuan

adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Syahada Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "**Pengembangan Media Trigonometri Untuk Meningkatkan Daya Ingat dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidimpuan**"

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian dengan judul di atas.

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

a.n Dekan
Kepala Bagian Tata Usaha



Nasrul Halim Hasibuan, S.Ag., M.A.P
NIP. 1972082920003 1 00 1



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PADANGSIDIMPUAN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 PADANGSIDIMPUAN

Jalan Sutan Soripada Mulia No. 31 C Sadabuan, Padangsidimpuan
Email : mansatupsp.tatausaha@gmail.com NPSN : 10264757 Kode Pos : 22715

SURAT KETERANGAN

Nomor : 750/Ma.02.20.01/PP.00.6/07/2023

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Dra. Hj. Wasliah Lubis, S.Pd, MA
NIP : 196507081991032003
Pangkat/Gol : Pembina TK. I, IV/b
Jabatan : Kepala
Alamat : Jalan Sutan Soripada Mulia No. 31 C Padangsidimpuan

Dengan ini menerangkan **bahwa**:

Nama : Umri Rizqina Zahiroh HR
NPM : 1920200004
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : " Pengembangan Media Mathjong Trigonometri untuk Meningkatkan Daya Ingat dan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas X MIA MAN 1 Padangsidimpuan

Sesuai dengan surat Rektor Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary (UIN Syahada) Padangsidimpuan Nomor : B-2526/Un.28/E.4a/TL.00/06/2023 tanggal 12 Juni 2023 hal izin penelitian penyelesaian skripsi, benar telah selesai melaksanakan penelitian untuk penyelesaian penyusunan skripsi di Madrasah Aliyah Negeri 1 Padangsidimpuan pada tanggal 22 s.d 24 Juni 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya, terima kasih.

Padangsidimpuan, 18 Juli 2023

Kepala



Dra. Hj. Wasliah Lubis, S.Pd, MA
NIP. 196507081991032003