PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS KONTEKSTUAL PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SMA

SKRIPSI

Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

OLEH:

IMELDA TAGUGURAT
NPM: 2110013211003

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS BUNG HATTA

2025

PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama	: Imelda Tagugurat
NPM	: 2110013211003
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi	: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri Kelas X Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis SMA

Disetujui untuk diujikan,

Pembimbing,

Dra. Niniwati, M.Pd

Mengetahui:

Dekan

Dr. Yetty Morelent, M.Hum

Ketua Program Studi

Dr .Yusri Wahyudi, M.Pd

Dipindai dengan CamScanner

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Telah dilaksanakan ujian skripsi pada hari **Rabu** tanggal **Tujuh Belas** bulan **September** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Lima** bagi:

Nama	: Imelda Tagugurat
NPM	: 2110013211003
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi	: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri Kelas X Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis SMA

Tim Penguji

No	Nama		Tanda Tangan
1.	Dra. Niniwati, M.Pd	(Ketua)	1.
2.	Dr. Khairudin, M.Si	(Anggota)	2.
3.	Dr. Yusri Wahyuni, M.Pd	(Anggota)	3.

Lulus Ujian Tanggal: 17 September 2025

Mengetahui:

Dekan	Ketua Program Studi
Dr. Yetty Morelent, M.Hum	**Dr.Yusri Wahyuni, M.Pd**

ABSTRAK

Imelda Tagugurat: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri Kelas X Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis SMA

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hal ini disebabkan penggunaan metode pembelajaran konvensional, Peserta didik jarang diberikan soal trigonometri berbasis kontekstual sehingga mereka kurang aktif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi yang telah peneliti lakukan di SMAN 3 Pariaman, media pembelajaran yang digunakan masih didominasi oleh media cetak, seperti buku, LKPD, modul, serta presentasi melalui *PowerPoint* dan Canva. Hal ini memerlukan pengembangan media pembelajaran yang lebih bervariasi. Berdasarkan permasalahan tersebut maka peneliti mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas X. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran matematika berupa media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas X, untuk mengetahui bagaimana pengembangan media yang memenuhi kriteria valid, praktis dan untuk mengetahui efektivitas penggunaan media pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Jenis penelitian ini adalah *Research & Development* dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan pengembangan yaitu tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Berdasarkan hasil analisis uji validitas dan uji praktikalitas serta uji tes yang telah dilakukan, maka diperoleh nilai hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan kriteria **"Valid"** dengan skor 82 %**,** validasi oleh ahli media menunjukkan kriteria **"Valid"** dengan skor 88 %, dari segi praktikalitas, guru memberikan skor 90 % dengan kriteria **"Sangat Valid",** sedangkan peserta didik memberikan skor 82,25% dengan kriteria **"Valid",** dan hasil tes menunjjukan rata-rata skor N-gain di 0,65 dengan kriteria **"Sedang"** serta presentase 65,3 % dengan kiteria **"Cukup Efektif"** Dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan sudah valid, praktis dan efektiv. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan media ini yang dapat diakses secara offline, agar dapat bermanfaat dan memberikan dampak positif dalam mendukung proses pembelajaran.

Kata kunci: Media Pembelajaran Interaktif berbasis Kontekstual, Trigonometri, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan Syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikamt dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas X untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis SMA**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bung Hatta.

Dalam penyelesaian skripsi ini, peneliti banyak menerima bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Atas bantuan, bimbingan, dan dukungan tersebut peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dra. Niniwati, M.Pd selaku dosen Pembimbing dan Penasehat Akademik
2. Bapak Dr.Khairudin, M.Si., Selaku Dosen Penguji I
3. Ibu Dr. Yusri Wahyuni, M.Pd selaku validator Ahli Materi, Dosen Penguji II sekaligus Ketua Program studi Pendidikan Matematika, Universitas Bung Hatta
4. Ibu Puspa Amelia, S.Si, M.Si selaku Validator Ahli Media
5. Ibu Dr. Yetti Morelent, M. Hum selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bung Hatta

6. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bung Hatta
7. Ibu Desi Susanti, S.Pd., M.M selaku Kepala Sekolah SMAN 3 Pariaman
8. Ibu Rini Angraini, S.Si selaku guru bidang studi matematika di SMAN 3 Pariaman
9. Peserta didik kelas IX F.1 dan IX F.9 SMAN 3 Pariaman
10. Rekan-rekan mahasiswa program studi Pendidikan Matematika Angkatan 2021 universitas bung hatta, serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini.

Peneliti penyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun peneliti harapkan demi penyempurnaan dimasa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti sendiri maupun bagi para pembaca pada umumnya dan memberikan sumbangan pikiran untuk perkembangan Pendidikan pada umumnya serta terkhusus pada pembelajaran matematika.

Padang, 14 September 2025

Peneliti

DAFTAR ISI

ABSTRAK ..... **i**

KATA PENGANTAR ..... **ii**

DAFTAR ISI ..... **iv**

DAFTAR TABEL ..... **vi**

DAFTAR GAMBAR ..... **viii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **ix**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang 1

B. Identifikasi Masalah 6

C. Batasan Masalah 7

D. Rumusan Masalah 7

E. Tujuan Pengembangan 7

F. Manfaat Pengembangan 8

G. Spesifikasi Produk yang diharapkan 9

BAB II LANDASAN TEORITIS 11

A. Kajian Teori 11

B. Penelitian yang Relevan 26

C. Kerangka Berpikir 28

BAB III METODE PENGEMBANGAN 29

A. Model Pengembangan 29

B. Prosedur Pengembangan 29

C. Uji Coba Produk 39

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 57

A. Hasil Pengembangan 57
B. Pembahasan 85
BAB V PENUTUP 89
A. Kesimpulan 89
B. Saran 90
DAFTAR PUTAKA 91
LAMPIRAN 90

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah 18
Tabel 2. *Storyboard* Desain Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual 30
Tabel 3. Kriteria Skala *Likert* 38
Tabel 4. Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi 38
Tabel 5. Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media 39
Tabel 6. Kriteria Skala *Likert* 40
Tabel 7. Kisi-Kisi Lembar Angket Praktikalitas Guru 41
Tabel 8. Kisi-Kisi Lembar Angket Praktikalitas Peserta Didik 42
Tabel 9. Rubrik Penskoran Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah 43
Tabel 10. Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran Soal 47
Tabel 11. Hasil Uji Indeks Kesukaran Soal 47
Tabel 12. Kriteria Indeks Daya Pembeda Soal 48
Tabel 13. Hasil Uji Indeks Daya Pembeda Soal 48
Tabel 14. Kriteria Reliabilitas Instrumen 49
Tabel 15. Kriteria Penilaian Kevalidan Produk 51
Tabel 16 Kritria Penilaian Kepraktisan Produk 52
Tabel 17 Kritria N-gain 53
Tabel 18. Kriteria Keefektivan Produk 53
Tabel 19. Hasil Validasi Ahli Materi 69
Tabel 20. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi 71
Tabel 21. Hasil Validasi Ahli Media 72
Tabel 22. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validasi Ahli Media 74
Tabel 23. Saran dan Perbaikan Validator Ahli Materi 75
Tabel 24. Saran dan Perbaikan Validator Ahli Media 76
Tabel 25. Rekapitulasi Hasil Angket Praktikalitas Guru 79
Tabel 26. Rekapitulasi Hasil Angket Praktikalitas Peserta Didik 80
Tabel 27. Rekapitulasi Hasil *Pretest* Peserta Didik 81
Tabel 28. Rekapitulasi Hasil *Posttest* Peserta Didik 81

Tabel 29. Rekapitulasi Hasil N-gain 82
Tabel 30. Rekapitulasi Pengklasifikasian N-gain 82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil Kerja Peserta Didik 4
Gambar 2. Tampilan Articulate Storylane 360 4
Gambar 3. Tampilan Canva 4
Gambar 4. Langkah Pengembangan Model ADDIE 27
Gambar 5. Flowchart 58
Gambar 6. Cover Media Pembelajaran Interaktif 59
Gambar 7. Halaman Petunjuk Penggunaan 59
Gambar 8. Halaman Narasi 60
Gambar 9. Halaman Narasi Alur Cerita 61
Gambar 10. Menu Utama 61
Gambar 11. Halaman Capaian dan Tujuan Pembelajaran 62
Gambar 12. Halaman Profil Pengembang 62
Gambar 13. Halaman Menu Materi 63
Gambar 14. Tampilan Materi 65
Gambar 15. Halaman Menu Latihan 65
Gambar 16. Tampilan Latihan 66
Gambar 17. Halaman Menu Quiz 67
Gambar 18. Tampilan Quiz 67
Gambar 19. Rekap Nilai Quiz 68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Daftar Nama Validator 90
Lampiran II. Validasi Ke-1 Ahli Materi 91
Lampiran III. Validasi Ke-2 Ahli Materi 96
Lampiran IV. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi..... 100
Lampiran V. Validasi Ke-1 Ahli Media 103
Lampiran VI. Validasi Ke-2 Ahli Media 108
Lampiran VII. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validasi Ahli Media 113
Lampiran VIII. Rekapitulasi Hasil Pengembangan Media 117
Lampiran IX. Lembar Angket Praktikalitas Guru 122
Lampiran X. Rekapitulasi Hasil Penilain Angket Praktikalitas Guru 126
Lampiran XI. Lembar Angket Praktikalitas Peserta didik 129
Lampiran XII. Rekapitulasi Hasil Penilain Angket Praktikalitas Peserta Didik 133
Lampiran XIII. Kisi-Kisi Uji Coba Soal..... 136
Lampiran XIV. Soal Uji Coba 141
Lampiran XV. Rubrik Penilaian Soal Uji Coba 143
Lampiran XVI. Rekapitulasi Hasil Uji Kesukaran dan Daya Pembeda Soal 151
Lampiran XVII. Rekapitulasi Hasil Uji Derajat Reliabilitas 152
Lampiran XVIII. Rekapitulasi Hasil N-gain 153
Lampiran XIX. Dokumentasi..... 154
Lampiran XX. Surat Izin Penelitian 155
Lampiran XXI. Surat Permohonan Izin Penelitian 156
Lampiran XXII. Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan Provinsi Sumaterea Barat 157
Lampiran XXIII. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian 158

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang sangat penting untuk dipelajari, karena matematika memuat hampir seluruh ilmu dasar setiap disiplin ilmu. Oleh karena itu matematika ilmu yang wajib dipelajari di setiap jenjang Pendidikan baik dari jenjang Pendidikan Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), Maupun di Perguruan Tinggi. Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang telah diajarkan sejak dini dimulai dari Pendidikan dasar sampai perguruan tinggi (Lilisantika & Lessa. P, 2023). Matematika memegang peranan penting dalam dunia Pendidikan sehingga matematika memiliki beberapa tujuan dalam pembelajarannya.

Salah satu tujuan utama pembelajaran matematika adalah membekali peserta didik dengan kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika. Nation council of teachers of mathematics (NCTM) (2020) mengemukakan bahwa peserta didik sebaiknya memiliki beberapa kemampuan matematis yang mencakup pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi dan representasi yang seharusnya dapat dimiliki oleh peserta didik (Tunnajac & Gunawan, 2021). Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis.

Lestari, dkk (2021) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu kemampuan dalam menyelesaikan masalah

matematika yang cara penyelesaian masalahnya belum diketahui secara langsung, maka pengetahuan sebelumnya yang sudah ada dengan konsep yang berkaitan akan dimanfaatkan. Artinya pemecahan masalah matematis terdiri dari beberapa langkah yang harus diperhatikan, Empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang dikemukakan oleh polya yakni memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana dalam penyelesaian masalah dan melakukan pengecekan kembali (Tunnajac & Gunawan, 2021). Penting bagi peserta didik menguasai kemampuan pemecahan masalah matematis untuk membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah-masalah matematis. salah satu topik dalam matematika yaitu trigonometri.

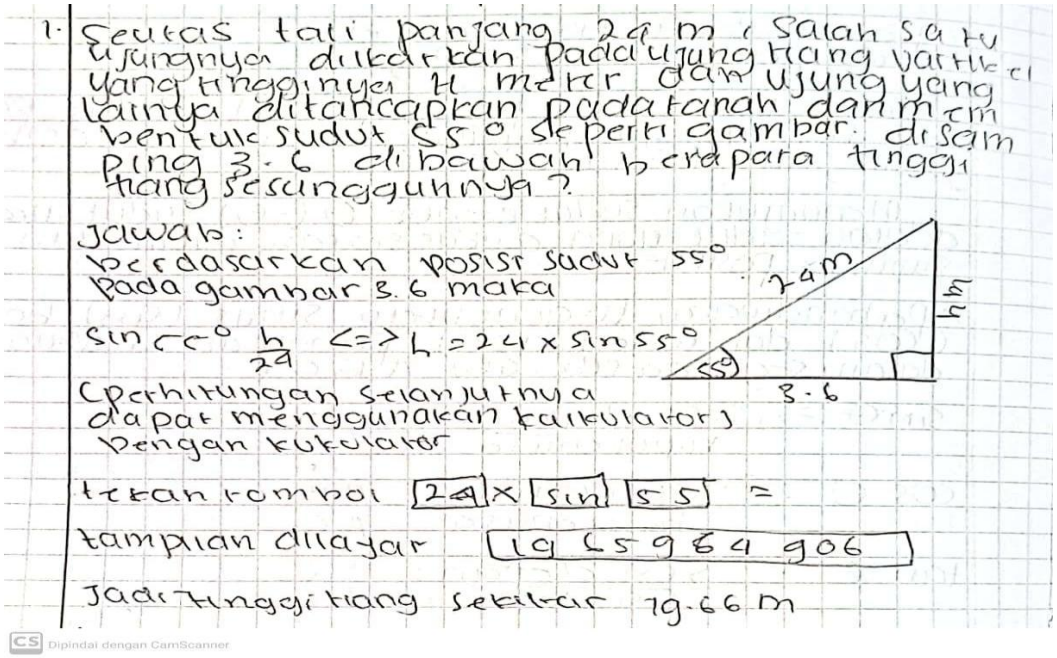
Trigonometri merupakan salah satu topik dalam pembelajaran matematika yang memerlukan kemampuan pemecahan masalah. Fuadi, dkk (2024) menyatakan bahwa trigonometri adalah topik dalam matematika yang menjadi materi yang tepat karena membutuhkan kemampuan dalam menyelesaikan soal-soalnya. Hal ini disebabkan konsep-konsep dalam trigonometri berkaitan dengan pemahaman sudut, perbandingan trigonometri dan penerapannya dalam berbagai konteks yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika. Namun kenyataannya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal trigonometri masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada Kamis, 22 Mei 2025 dengan salah seorang guru mata pelajaran matematika dan peserta didik di SMAN 3 Pariaman, diketahui bahwa sekolah sudah menggunakan Kurikulum Merdeka.

Namun, guru masih banyak menggunakan metode pengajaran konvensional. Peserta didik jarang menyelesaikan soal-soal yang disajikan dalam bentuk soal cerita. Selain itu, penggunaan media pembelajaran juga belum bervariasi. Guru masih mengandalkan media PowerPoint untuk menyampaikan materi pelajaran dan belum menggunakan media pembelajaran yang interaktif. Hal ini menyebabkan banyak peserta didik kurang aktif serta kurang berminat dalam belajar matematika.

Pembelajaran yang masih bersifat konvensional merupakan metode pengajaran yang kurang melibatkan peserta didik dalam pembelajaran, hal ini disebabkan metode pengajaran yang monoton dan kurangnya penggunaan media pembelajaran yang bervariatif terutama media yang dapat melibatkan peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan media tersebut.

Terdapat beberapa kesulitan peserta didik dalam belajar matematika terutama pada topik trigonometri yaitu kesulitan dalam memahami soal yang dibuat dalam bentuk soal cerita, sulit menyelesaikan soal secara sistematis, sulit menuliskan informasi penting yang ada dalam soal, sulit menentukan nilai akhir, dan sulit menentukan mana yang sudut depresi dan sudut elevasi, hal ini terlihat dari hasil kerja salah satu peserta didik dalam menjawab soal latihan yang dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Hasil Kerja Peserta Didik

Berdasarkan hasil kerja salah satu peserta didik, dapat dilihat bahwa terdapat indikator kemampuan pemecahan masalah yang belum terpenuhi yakni: 1) Peserta didik belum manuliskan apa yang diketahui dan apa yang datanya; 2) Peserta didik belum membuat strategi perencanaan penyelesaian masalah dengan lengkap. Dari hasil kerja peserta didik tersebut terlihat bahwa peserta didik belum mampu menyelesaikan masalah dengan sistematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih tergolong rendah, maka perlu adanya penggunaan media pembelajaran yang bervariatif untuk memfasilitasi kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal yang ada.

Media pembelajaran dapat mendukung proses pembelajaran, sebagaimana yang kita tahu bahwa kebanyakan peserta didik lebih banyak menghabiskan waktu mereka untuk bermain smartphone, laptop, komputer dan lainnya. Terkait dengan

perkembangkan teknologi sekarang peserta didik lebih banyak menggunakan waktu mereka untuk bermain smartphone, laptop, komputer dan tablet dalam melakukan aktivitas seperti belajar, bermain, dan aktivitas lainnya (Lestari, dkk, 2020). Salah satu media pembelajaran yang menggunakan komputer, smartphone sebagai akses yang dapat membantu peserta didik dapat menerima materi pembelajaran adalah media pembelajaran yang dibuat melalui *Articulate Storylane* dan Canva.

Media pembelajaran yang dikembangkan melalui Articulate Storyline dan Canva mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik bagi peserta didik. Articulate Storyline menyediakan fitur multimedia interaktif, seperti animasi, kuis, dan simulasi, yang membuat peserta didik terlibat secara aktif dalam proses belajar. Di sisi lain, Canva mendukung penyusunan materi visual yang sederhana namun estetik sehingga mudah dipahami. Kehadiran kedua media ini menunjukkan bagaimana teknologi dapat digunakan untuk menciptakan media interaktif yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran.

Media pembelajaran interaktif merupakan salah satu media pembelajaran yang tepat digunakan untuk meningkatkan kemamuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Usman, dkk (2025) menyatakan melibatkan teknologi dalam pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik melalui penggunaan media interaktif. Media pembelajaran interaktif dapat mendorong peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran melalui fitur-fitur navigasi, visual, animasi dan simulasi yang dapat menarik perhatian peserta didik untuk belajar, apalagi media pembelajaran interaktif yang digunakan adalah media yang berbasis kontekstual.

Kontesktual merupakan suatu yang berhubungan atau bergantung pada konteks. Nelissen (9999) menyatakan "A context is a situation wich appeals to children and wich they can recognice in teory" yang mendefinisikan konteks adalah situasi yang menarik bagi anak-anak dan yang dapat mereka kenali secara baik (dalam Lestari, dkk, 2021, p.185). Dengan adanya media pembelajaran interaktif dapat mempermudah konsep-konsep yang abstrak dan pembelajaran dengan soal-soal yang berbasis kontekstual membantu peserta didik memahami materi melalui situasi nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari mereka, sehingga membuat pembelajaran lebih relevan dan menarik.

Berdasarkan uraian diatas peneliti melakukan penelitian dengan judul **"Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri Kelas X untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMA".**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti mengidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Penggunaan media pembelajaran yang kurang bervariasi terutama media pembelajaran interaktif pada materi trigonometri
2. Peserta didik jarang menyelesaikan soal-soal yang berbasis kontekstual
3. Peserta didik belum terbiasa menyelesakan soal-soal dengan langkah-langkah penyelesaian masalah polya

C. Batasan Masalah

Berdasarkan Identifikasi yang telah di uraikan, agar peneliti lebih terarah dan hasil penelitian tercapai, maka peneliti membatasi masalah pada Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontektual Pada Materi Trigonometri Kelas X untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis SMA.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah desain media pembelajaran matematika berupa media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik?
2. Bagaimanakah Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas x yang memenuhi kriteria Valid dan Praktis?
3. Bagaimanakah efektifitas pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas x yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik?

E. Tujuan Pengembangan

Berasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan pengembangan ini sebagai berikut

1. Untuk menghasilkan media pembelajaran matematika berupa media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas x yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik
2. Untuk mengidentifikasi bagaimana pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas x yang memenuhi kriteria Valid dan Praktis.
3. Untuk mengidentifikasi efektifitas penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas x dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik

F. Manfaat Pengembangan

Manfaat yang diharapkan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual ini adalah

1. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik

   Media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual yang dikembangkan dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi trigonometri.
2. Meningkatkan motivasi belajar peserta didik

   Media pembelajaran interaktif berbasisi kontekstual yang dikembangkan dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan mampu Memotivasi peserta didik untuk mengikuti pembelajaran.
3. Meningkatkan efisiensi pembelajaran

Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat membantu siswa belajar lebih efektif dan efisien

4. Mengembangkan keterampilan abad 21

   Sebagai pedoman bagi peneliti dalam mempersiapkan diri sebagai calon pendidik yang profesional dalam proses pembelajaran dengan mengembangkan media pembelajaran berupa media interaktif

G. Spesifikasi Produk yang diharapkan

Adapaun spesifikasi produk yang diharapkan dari pengembangan media pembelajaran interaktif berbasais kontekstual pada materi trigonometri untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sebagai berikut

1. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas x untuk meningkatkan kemampuan pemecahan msalah matematis peserta didik SMA.
2. Media pembelajaran interaktif yang di kembangkan sesuai dengan permasalahan dalam topik trigonometri, yang dibuat melalui aplikasi *Storylane 360* dan aplikasi canva sebagai sumber untuk mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan untuk pengembangan media pembelajaran interaktif yang mendukung peserta didik untuk berinteraksi pada media seperti tombol navigasi yakni tombol pengontrol yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk mengakses isi dalam media yang di kembangkan

3. Tampilan konten pada media pembelajaran interaktif yang dikembangkan memuat halaman intro, cover, petunjuk penggunaan, menu utama yang memuat capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, latihan soal kontekstual, kuis, dan profil pengembang, yang dibuat dalam bentuk yang menarik dengan variasi teks, gambar, audio, visual, dan animasi.

BAB II
LANDASAN TEORITIS

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

Media adalah alat pendukung yang digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan suatu komponen yang dapat mempermudah guru dalam mentransfer informasi kepada peserta didik dan materi yang disampaikan oleh guru melalui media dapat tersampaikan sehingga mempermudah peserta didik memahami suatu topik dalam pembelajaran matematika. Wulandari, dkk (2023) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah wadah dalam pembelajaran yang digunakan oleh tenaga pendidik dalam kegiatan pembelajaran untuk menyampaikan materi atau informasi kepada peserta didik terkait dengan pembelajaran sehingga mudah dipahami.

Menurut Titin, dkk (2023) media pembelajaran merupakan bagian dari berbagai sarana atau materi yang dipakai dalam proses belajar mengajar dengan tujuan untuk memberikan bantuan atau dukungan berupa penyampaian informasi, konsep atau materi pelajaran kepada peserta didik dengan cara yang lebih efektif dan menarik. Media pembelajaran menjadi sarana penyalur informasi yang akan disampaikan kepada peserta didik. Hamka (2018) menyatakan bahwa "Media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai alat bantu berupa fisik maupun non fisik yang sengaja digunakan sebagai perantara antara tenaga pendidik dan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien" (dalam Daniyati, dkk, 2023, p.284)

Dari beberapa pendapat para ahli tersebut dapat dibuat kesimpulan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat pendukung yang berupa fisik maupun non fisik yang dapat digunakan pada pembelajaran untuk membantu tenaga pendidik dalam menyampaikan materi atau mentransfer informasi kepada peserta didik, dan mempermudah peserta didik memahami materi yang disampaikan. Media pembelajaran menjadi komponen pendukung yang penting digunakan dalam pembelajaran sehingga dapat menarik minat peserta didik dan tercapainya tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien.

2. Media Pembelajaran Interaktif

a. Definisi Media Pembelajaran Interaktif

Media pembelajaran interaktif merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran. Gayestik (2012) menyatakan bahwa "Media pembelajaran interaktif adalah sistem komunikasi efektif berbasis komputer yang mampu menciptakan, menyimpan, menyajikan, dan mengakses Kembali informasi berupa teks, grafik, suara, video, atau animasi" (dalam Amatullah & Joko, 2022.p.246). Media pembelajaran interaktif merupakan salah satu komponen pendukung dalam pembelajaran untuk menyampaikan materi yang berbasis komputer.

Ali, dkk (2024) menyatakan bahwa "media pembelajaran interaktif adalah alat atau sarana pembelajaran yang memungkinkan terjadinya interaksi dua arah antara pengguna (peserta didik) dengan materi pembelajaran" (p.19). Maka pentingnya mengembangkan media pembelajaran interaktif sebagai salah satu media yang dapat membantu

peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan oleh guru karena media pembelajaran interaktif memiliki komunikasi dua arah.

Media pembelajaran interaktif merupakan salah media yang dilengkapi dengan tombol-tombol atau navigasi yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk mengakses isi dalam media tersebut. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Suheri (2006) “Media interaktif adalah suatu media yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya “(dalam Hendi, Caswita, Een, 2020, p. 826).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif adalah salah satu media pendukung yang berbasis komputer dalam pembelajaran interaktif dengan dilengkapi alat pengontrol yang berguna untuk mengakses isi dalam media yang dioperasikan oleh pengguna, sesuai dengan apa yang akan diakses oleh pengguna yang memiliki komunikasi dua arah.

b. Karakteristik Media Pembelajaran Interaktif

Menurut Ali, dkk (2024) beberapa karakteristik utama media pembelajaran interaktif sebagai berikut:

1. Aksesibilitas, media pembelajaran online dapat diakses darimana saja selama ada koneksi internet.
2. Fleksibilitas waktu, pembelajaran online menawarkan fleksibilitas untuk belajar pada waktu yang paling nyaman bagi peserta didik

3. Kustomisasi/pembelajaran yang dipersonalisasi, teknologi pembelajaran online sering kali dilengkapi dengan alat yang memungkinkan peserta didik untuk menyesuaikan pengalaman belajar dengan kebutuhan, gaya belajar, dan minat masing-masing mereka
4. Interaktivitas, banyak platform pembelajaran online menyediakan fitur interaktif seperti forum diskusi, chat rooms, dan webinar yang memungkinkan interaksi antar peserta.
5. Penggunaan multimedia, media pembelajaran online sering mengintegrasikan berbagai bentuk media, seperti teks, video, audio, dan grafis interaktif, yang dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta didik
6. Pengukuran dan penilaian, teknologi pembelajaran online memungkinkan pengukuran yang tepat dan real-time tentang kemajuan belajar peserta didik melalui kuis dan tes online yang otomatis memberikan umpan balik
7. Skalabilitas, media pembelajaran online dapat melayani jumlah peserta didik yang besar tanpa perlu menambah sumber daya secara signifikan.
8. Pembaruan konten yang mudah, materi pembelajaran online dapat diperbaharui dengan cepat dan mudah dibandingkan dengan materi cetak tradisional, memastikan konten tetap relevan dan up to date
9. Dukungan peer-to-peer, banyak platform pembelajaran online menyediakan mekanisme untuk mendukung sebaya (peer support), dimana peserta didik dapat membantu dan belajar satu sama lain

10. Analitik pembelajaran, teknologi modern memungkinkan untuk analisis data pembelajaran yang mendetail, membantu pendidik untuk mengoptimalkan kursus dan intervensi pembelajaran berdasarkan data yang terkumpul

c. Jenis Media Pembelajaran Interaktif

Menurut Smaldino, Lowther dan Russell (dalam Ali, dkk 2024) mengklasifikasikan media interaktif menjadi beberapa jenis, sebagai berikut:

1. Tutorial interaktif, Contoh tutorial online untuk mempelajari, pemrograman, desaia grafis, bahasa asing, dan keterampilan lainnya.
2. Simulasi interaktif, Contoh: simulasi pergerakan molekul, simulasi model ekosistem,
3. Permainan edukatif, contoh: Minecraft Education Edition, DragonBox, CodeCambat, iCivics
4. Alat presentasi interaktif, contoh: google slides, Microsoft power point, prezi, canva
5. Drill and practice, contoh: aplikasi, matematika: Drill match facts, latihan perhitungan, Dril kosakata, tata bahasa, pelafalan dan lain-lain
6. Hypermedia, contoh: word wide web, Microsoft office (dengan fitur hyperlink), aplikasi seluler, dan platform e-commerce yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan berbagai jenis konten media seperti teks, gambar, video dan audio melalui tautan.

d. Kelebihan Multimedia Interaktif

Beberapa kelebihan yang diungkapkan media interaktif oleh Munir (dalam Trimansyah, 2021) yakni:

1. Sistem Pendidikan lebih inovatif dan interaktif.
2. Guru akan selalu dituntut untuk selalu kreatif inovatif dalam mencari terobosan pembelajaran.
3. Mampu menggabungkan teks, gambar, audio, musik, animasi gambar atau video dalam satu kesatuan yang saling mendukung guna tercapai tujuan pembelajaran.
4. Menambah motivasi peserta didik selama proses pembelajara sehingga didapatkan tujuan pembelajaran yang diinginkan.
5. Mampu memvisualisasikan materi yang selama ini sulit untuk diterangkan jika hanya sekedar dengan penjelasan atau alat peraga yang konvensional.
6. Melatih peserta didik lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.

e. Manfaat Media Pembelajaran Interaktif

Menurut sudjana dan rivai (dalam Amatullah & Joko, 2022) beberapa manfaat media pembelajaran interaktif sebagai berikut:

1. Pembelajaran akan lebih menarik dan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa

2. Pelajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga mudah dipahami siswa dan memungkinkan bagi siswa untuk menguasai tujuan pembelajaran lebih baik
3. Pembelajaran jadi lebih bervariasi tidak semata-mata hanya komunikasi verbal saja
4. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar (*student centered*)

3. Articulate Storylane 360

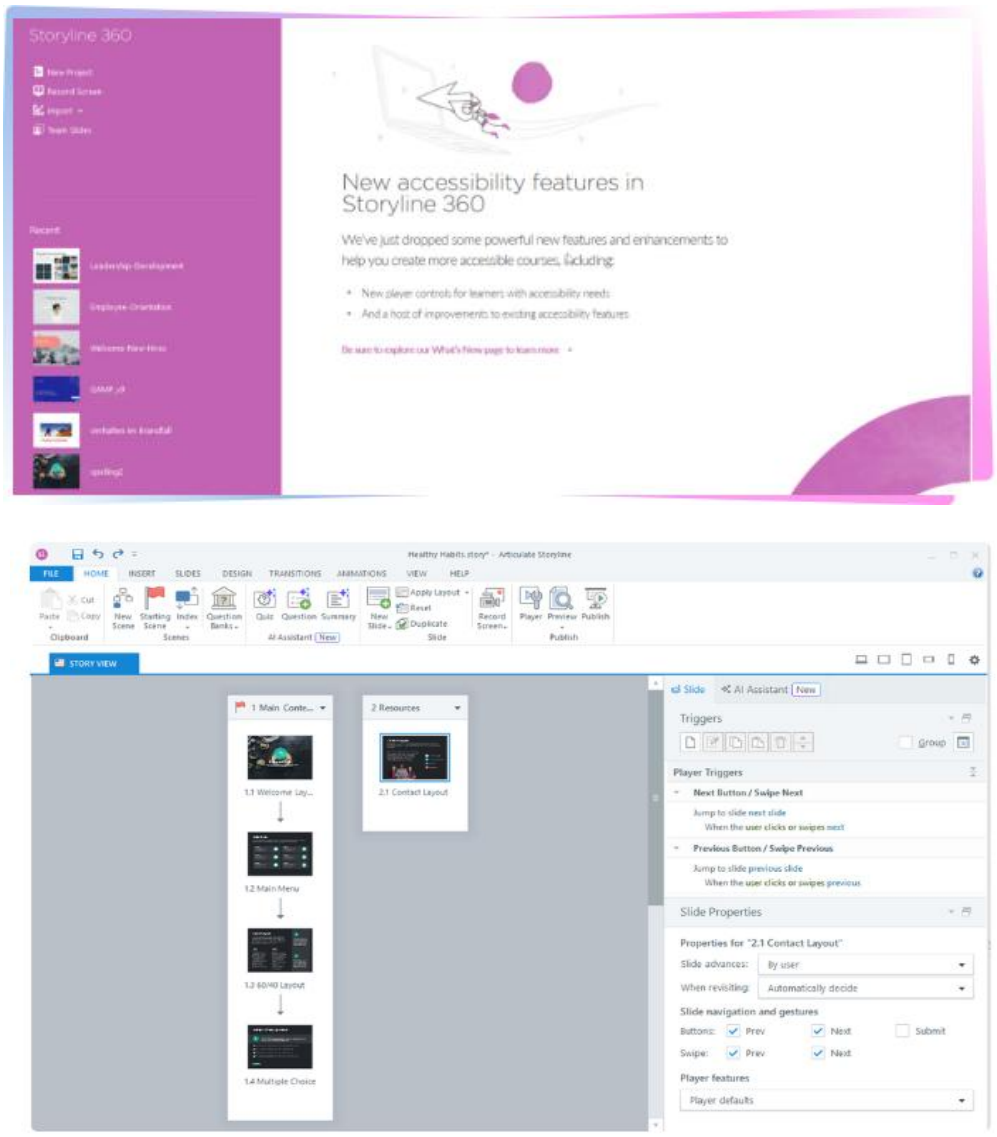
Di era modern yang serba teknologi, tersedia berbagai media yang bisa digunakan untuk pembelajaran jarak jauh, seperti Google Classroom, WhatsApp Group, YouTube, Instagram, dan Zoom. Salah satu media yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran jarak jauh adalah *Articulate Storyline 360.* Dengan desain e-learning yang interaktif dan kemudahan akses, kegiatan belajar dapat berlangsung lebih fleksibel karena tidak lagi dibatasi oleh ruang dan waktu, Donnelan 2021 (dalam Junpahira, 2023).

Articulate Storyline 360 adalah salah satu media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang mempermudah peserta didik dalam memahami materi. Media ini mampu menyajikan contoh konkret secara visual-audio, seperti gambar, animasi, dan video. Dengan adanya fitur interaktif, peserta didik dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran melalui interaksi dengan materi, baik dalam bentuk pengoperasian maupun respon terhadap pertanyaan.

Articulate Storyline memiliki berbagai keunggulan, salah satunya adalah kemudahan dalam desain maupun pengoperasian. Meski demikian, terdapat kelemahan, yaitu masa penggunaan aplikasi hanya terbatas 30 hari.

Setelah itu, pengguna hanya dapat mengakses fitur gratis kecuali melakukan langganan. Selain itu, ketika hasil desain yang terdiri atas banyak slide dipublikasikan dalam format HTML, diperlukan aplikasi tambahan sebagai penunjang untuk dapat mengaksesnya.

Berikut tampilan Articulate Storylane 360 yang dpat dilihat pada gambar 2 dibawah ini:



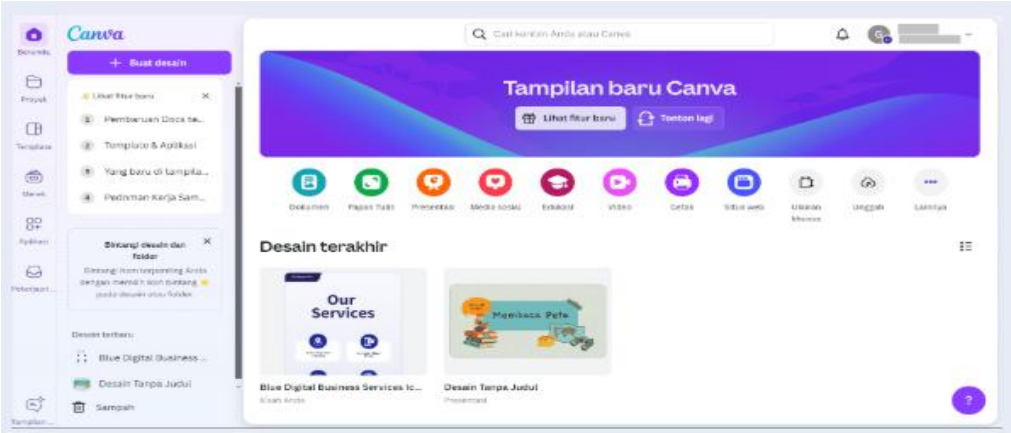
Gambar 2. Tampilan *Articulate Storylane 360*

4. Canva

Dikutip dari Wevbside Canva (2013) “Canva adalah alat bantu desain dan publikasi online dengan misi memberdayakan semua orang diseluruh dunia agar dapat membuat desain apapun dan mempublikasikannya dimanapun”. Menurut situs resminya Canva diluncurkan tahun 2013 dan sekarang canva memiliki lebih dari 60 juta pengguna aktif bulanan, dengan lebih dari 7 miliar desain dibuat di 190 Negara dan Canva dilengkapi dengan 100 Bahasa.

Adapun kelebihan Canva adalah dapat diakses melalui Web dan Android, Interface sederhana tapi lengkap, Tersedia banyak template, desain grafis bisa diunduh dengan beragram format, tidak memerlukan ruang penyimpanan, Tersedia fitur save otomatis. Sedangkan kelemahan Canva adalah Hanya bisa di akses secara online, beberapa fituer baru bisa diakeses dengan akun premium, butuh sinyal internet yang stabil (Arnaz, 2022)

Adapaun tampilan dari Canva dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Tampilan Canva

5. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik terutama dalam belajar matematika agar mudah menyelesaikan masalah matematika. Indriani, dkk (2024) Kemampuan pemecahan masalah adalah proses dalam berfikir yang tujuannya adalah untuk menemukan nilai akhir dari penyelesaian suatu persoalan yang sedang dihadapi. Artinya kemampuan pemecahan masalah matematis suatu proses dalam berpikir dengan tujuan menemukan solusi dari suatu permasalahan.

Kemampuan pemecahan masalah matematis dalam menyelesaikan persoalan matematika mengharuskan peserta didik untuk dapat berpikir hingga sampai pada solusi akhir. Pemecahan masalah matematis menuntut seseorang berpikir sistematis, logis, kritis dan pantang menyerah sampai menemukan Solusi dari sebuah permasalahan yang dihadapi (Azhar, dkk, 2021). Pemecahan masalah matematis mengharuskan seseorang mampu berpikir sistematis, logis, kritis dan tidak mudah menyerah hingga sampai pada solusi yang di pecahkan dari suatu permasalahan.

Kemampuan ini adalah kemampuan yang penting ada dalam diri seseorang agar dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Seseorang dapat dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, apabila mampu memecahkan masalah dengan pemilihan langkah penyelesaian dalam menyelesaikan masalah yang tepat (Koiriyah, 2022). Artinya peserta didik dapat dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah apabila peserta didik sudah mampu menyelesaikan persoalan dengan langkah-langakh yang tepat.

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap individu yang menuntut seseorang mampu berpikir sistematis, logis dan kritis, sehingga mampu menyelesaikan suatu permasalahan dengan pemilihan penyelesaian yang tepat sehingga memperoleh solusi yang valid.

Beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah maematis yang digunakan adalah indikator menurut Polya (1973) sebagai berikut

Tabel 1. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Tahapan	Indikator
Memahami masalah	siswa mampu menuliskan/menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dari pertanyaan yang diajukan.
Menyusun rencana pemecahan masalah	Siswa memiliki rencana pemecahan masalah dengan membuat model matematika dan memilih suatu strategi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan strategi yang digunakan dengan hasil yang benar
Melakukan pengecekan Kembali	Siswa mampu memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

Sumber: Tunnajach & Gunawan (2021.p.9)

6. Kontekstual

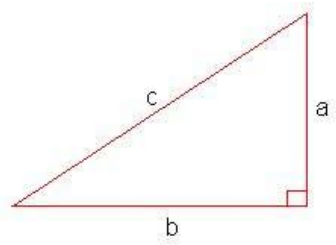
Kontekstual merupakan suatu yang berkaitan, berhubungan dengan konteks. dalam pembelajaran matematika kontekstual sangat bagus untuk diterapkan terutama pada soal-saolnya. Ariantika (2018) menyatakan "salah satu upaya untuk membantu siswa aktif dan melakukan proses berfikir kreatif adalah dengan menggunakan soal kontekstual" (dalam Zaiturrahma, dkk, 2024, p.600). hal ini dikarenakan soal-soal yang berbasis kontekstual berkaitan langsung dengan masalah-masalah kehidupan peserta didik.

Pada pembelajaran kontekstual guru membawa materi kepada situasi nyata yang ada di kehidupan sehari-hari peserta didik. Kontekstual merupakan kondisi pembelajaran yang digunakan dengan mengaitkan materi yang disampaikan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.

7. Materi Ajar Trigonometri

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani trigono "tiga sudut" dan metro "mengukur", trigonometri adalah cabang ilmu dalam matematika yang mempelajari hubungan antar sisi dan sudut segitiga, terutama pada segitiga siku-siku. Hubungan ini biasanya dinyatakan sebagai perbandingan Sin, Cos, dan Tan

Untuk siap mempelajari perbandingan trigonometri, Ananda perlu mengingat Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku, misal terdapat sebuah segitiga siku-siku abc.



Maka pada segitiga siku-siku abc berlaku persamaan berikut

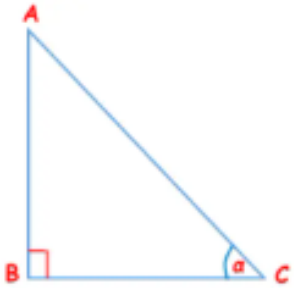
$c^2 = a^2 + b^2$

$a^2 = c^2 - b^2$

$b^2 = c^2 - a^2$

a. Hubungan Sudut dan Sisi segitiga siku-siku

Misal terdapat sebuah segitiga siku-siku ABC



Perhatikan segitiga ABC di atas,

Sin α adalah nilai perbandingan antara panjang sisi didepan sudut dengan panjang sisi miring, dapat di tuliskan:

$$\sin \alpha = \frac{AB}{AC}$$

Cos α adalah nilai perbandingan Panjang antara sisi disamping sudut dengan Panjang sisi miring, dapat dituliskan

$$\cos \alpha = \frac{BC}{AC}$$

Tan α adalah nilai perbandingan antara Panjang sisi di depan sudut dengan panjang sisi di samping sudut, dapat dituliskan

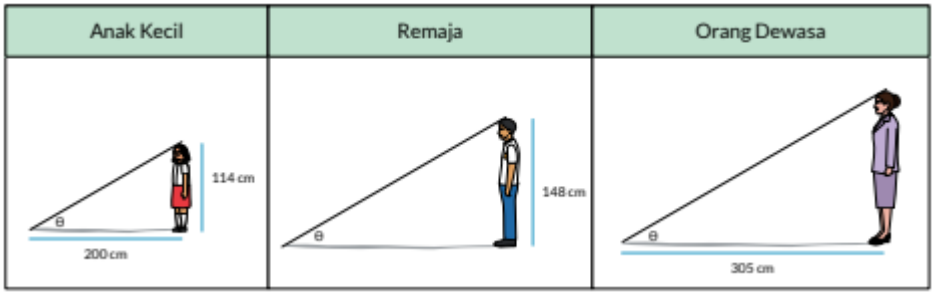
$$\tan \alpha = \frac{AB}{BC}$$

b. Definisi perbandingan trigonometri untuk sudut menggunakan konsep kesebangunan

dua segitiga siku-siku dapat memenuhi syarat kesebangunan jika:

1. Ketiga sudut pada segitiga sama besarnya
2. Ketiga Sisi-sisi segitiga sebanding (mempunyai nilai rasio yang sama)

Misal terdapat segitiga siku-siku sebangun dari bayangan tiga orang:



Ketiga gambar diatas adalah segitiga sebangun, sehingga dapat ditulis

$$\frac{tinggi\ anak\ kecil}{panjang\ bayangan\ anak\ kecil} = \frac{tinggi\ anak\ remaja}{panjang\ bayangan\ remaja} = \frac{tinggi\ orang\ dewasa}{panjang\ bayangan\ orang\ dewasa}$$

Dari ketiga gambar di atas, Untuk menentukan panjang bayangan anak remaja terdiri dari dua cara:

Cara pertama: Menggunakan perbandingan segitiga sebangun

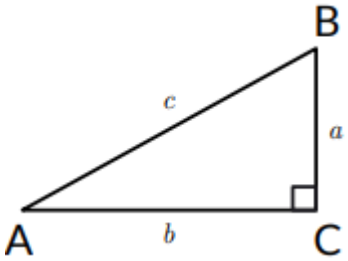
$$\frac{tinggi\ anak\ kecil}{panjang\ bayangan\ anak\ kecil} = \frac{tinggi\ anak\ remaja}{panjang\ bayangan\ anak\ remaja}$$

Cara kedua: Memanfaatkan perbandingan trigonometri

$$\tan \theta = \frac{tinggi\ badan\ remaja}{panjang\ bayangan\ remaja}$$

c. Perbandingan Trigonometri dan Teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan yang melibatkan segitiga Siku-siku.

Terdapat sebuah segitiga siku-siku yakni segitiga ABC



Perhatikan gambar segitiga ABC di atas!

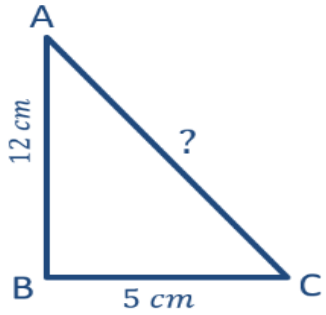
Maka:

$\sin A = \frac{a}{c}$

$\cos A = \frac{b}{c}$

$\tan A = \frac{a}{b}$

Jika salah satu nilai sisi segitiga ABC tidak diketahui Maka gunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan nilai sisi tersebut misal



Maka berlaku:

$(AC^2) = (AB^2) + (BC^2)$

$(BC^2) = (AC^2) - (AB^2)$

$(AB^2) = (AC^2) - (BC^2)$

d. Aplikasi perbandingan trigonometri

Yaitu pemanfaatan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan msalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri.

e. Sudut Istimewa pada perbandingan trigonometri

Sudut Khusus (sering pula disebut sebagai sudut istimewa) adalah suatu sudut di mana nilai perbandingan trigonometrinya dapat ditentukan secara langsung tanpa menggunakan daftar trigonometri atau kalkulator.

α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos\alpha$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan\alpha$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	∞

f. Sudut Elevasi dan Sudut Depresi

1. Sudut elevasi adalah sudut yang terbentuk dari garis horizontal Ketika seseorang melihat kearah atas kesuatu objek.
2. Sudut Depresi adalah sudut yang terbentuk dari garis horizontal Ketika seseorang melihat kearah bawah kesuatu objek

B. Penelitian yang Relevan

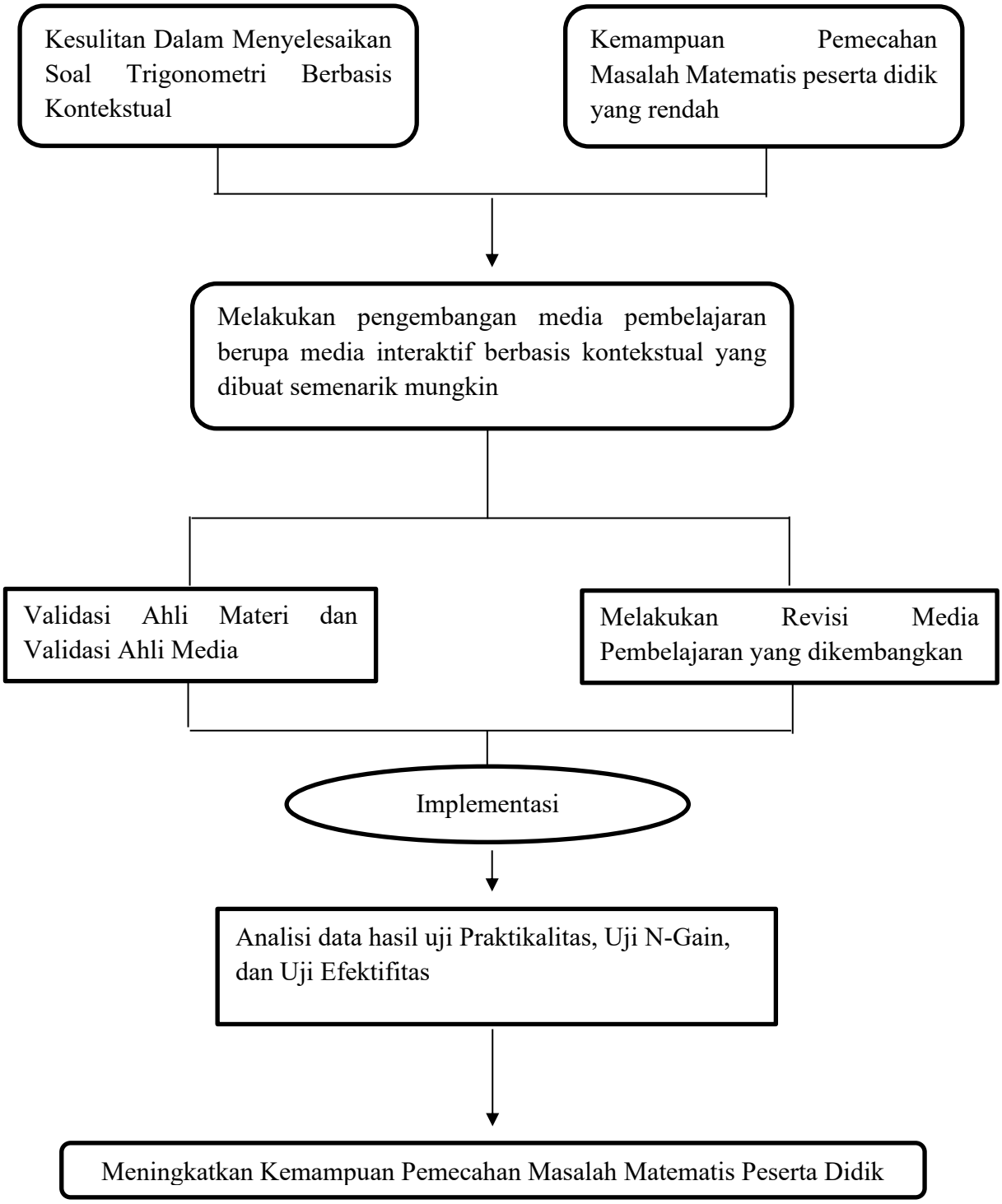
1. Penelitian oleh (Lestari, dkk,2021) dengan judul "Pengembangan multimedia interaktifberbasis masalah kontekstual pada materi himpunan untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah menengah pertama". Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan *Research and Development* (R & D) dengan model ADDIE. Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif, teknik pengumpulan data melalui angket dan teknik tes dengan instrument berupa angket validasi, angket praktikalitas, dan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan berada pada Tingkat

kategori sangat valid (83,67 %), sangat praktis (83,61 % untuk kelompok kecil 87, 02 %, untuk kelompok terbatas). Dan efektif (dengan rata-rata kelas eksperimen 69,33 dan kelas control 35,61). Persamaan penlitian oleh (Lestari et al., 2021) dengan yang dikembangkan oleh penulis adalah sama-sama mengembangkan media interaktif berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Perbedaannya penulis menggunakan materi trigonometri pada kelas X SMA

2. Penelitian oleh (Rahmawati, dkk, 2024) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Menggunakan Aplikasi *Articulate Storylane 3* Pada Materi Aritmatika Sosial". Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan *Research and Development* (R & D) dengan model ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memiliki validitas bahasa 0,87% dengan kategori sangat valid, validitas media sebesar 0,77% dengan kategori valid, dan validitas materi sebesar 0,88% dengan kategori sangat valid. Kepraktisan media pembelajaran berdasarkan respon guru sebesar 98,52% dengan kategori sangat praktis, respon siswa (one to one) sebesar 87,5% dengan kategori sangat praktis, dan respon siswa (small grup) sebesar 86,11% dengan kategori sangat praktis, sedangkan efek potensial media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa sebesar 79,3% dengan kategori baik. persamaan penelitian oleh (Rahmawati, dkk, 2024) dengan yang di kembangkan oleh penulis adalah sama-sama mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual, sedangkan perbedaanya penulis menggunakan materi

trigonometri dan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik

C. Kerangka Berpikir



BAB III
METODE PENGEMBANGAN

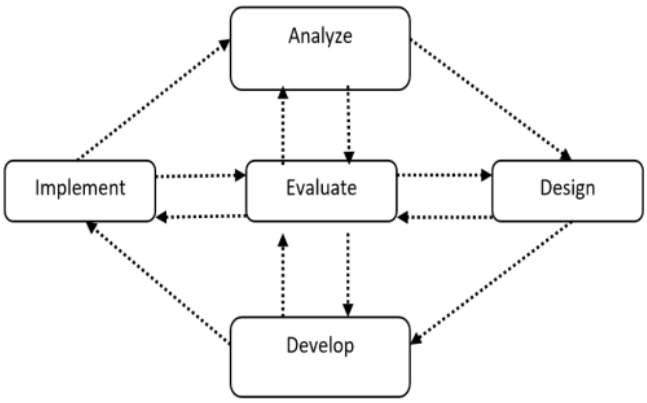
A. Model Pengembangan

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan *Research and Development,* yaitu suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut sugiyono (2022) Research and Development (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Model penelitian pengembangan yang akan dipakai oleh penulis dalam mengembangkan media interaktif adalah model ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evauasi). Pengembangan ini untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual untuk mempermudah peserta didik memahami materi trigonometri sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika.

B. Prosedur Pengembangan

Pada pengembangan media pembelajaran interaktif ini, peneliti menggunakan prosedur pengembangan ADDIE. Langkah model ADDIE-*Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation*, dan *Evaluation* (Evaluasi) digunakan untuk melakukan penelitian (Slamet, 2022). Langkah pengembangan model ADDIE dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 4. Langkah model Pengembangan ADDIE

1. *Analysis* (Analisis)

Pada tahapan ini peneliti menganalisis beberapa masalah yang terdentifikasi dalam pembelajaran matematika terutama pada topik trigonometri untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi peserta didik dalam memahami materi trigonometri, khususnya pada aspek pemecahan masalah matematis dengan melakukan observasi awal di SMAN 3 Pariaman pada Kamis, 22 Mei 2025 dengan mewawancarai salah seorang guru matematika dan beberapa peserta didik.

Analisis yang dilakukan oleh peneliti meliputi:

a. Analisis Kompetensi

Pada tahap ini, peneliti menganalisis capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang terdapat pada kurikulum merdeka mata pelajaran matematika kelas X Fase E, khususnya pada materi trigonometri. Analisis ini bertujuan agar media pembelajaran interaktif yang dikembangkan sesuai dengan capaian pembelajaran yang berlaku di kurikulum merdeka.

b. Analisis karakteristik peserta didik

Pada tahap ini, analisis dilakukan untuk mengetahui kondisi peseta didik kelas X SMA yang menjadi subjek penelitian.

c. Analisis Materi

Pada tahap ini, Analisis dilakukan untuk menentukan apa-apa saja yang menjadi kebutuhan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif, seperti materi yang digunakan, jenis media, tampilan medianya.

***2. Design* (Desain)**

Pada tahap desain peneliti merancang produk awal media pembelajaran interaktif berbasis kontektual yang akan dikembangkan. Tahap desan meliputi beberapa perencanaan pengembangan media pembelajaran interaktif diantaranya:

a. Perancangan konsep media

Pada perancangan ini, peneliti menentukan bentuk media dan jenis media pembelajaran interaktif yang dikembangkan

b. Perancangan struktur dan alur media

Pada perancangan ini, peneliti menyusun kerangka alur pembelajaran dalam media, mulai dari tampilan awal, petunjuk penggunaan, menu utama, materi, latihan soal, Quis, profil pengembang. Penyusunan alur ini bertujuan agar media mudah digunakan dan sistematis sesuai dengan tujuan pembelajaran.

c. Perancangan tampilan

Pada perancangan ini, peneliti mendesain tata letak (letak) termasuk pemilihan warna, jenis huruf, icon, gambar dan animasi yang mendukung

keterbacaan dan daya tarik media. Tampilan didesasin sederhana dan interaktif sesuai dengan karakteristik peserta didik.

d. Penyusunan konten materi

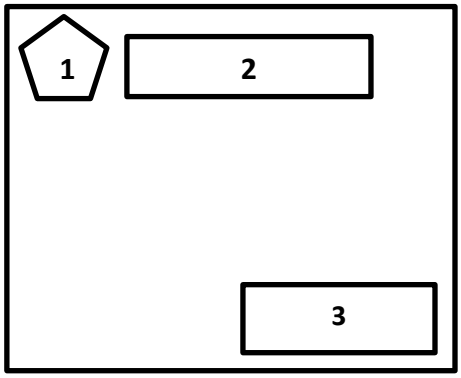
Pada perancangan ini, peneliti memilih materi dan menyesuaikannya dengan kurikulum, capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang berlaku.

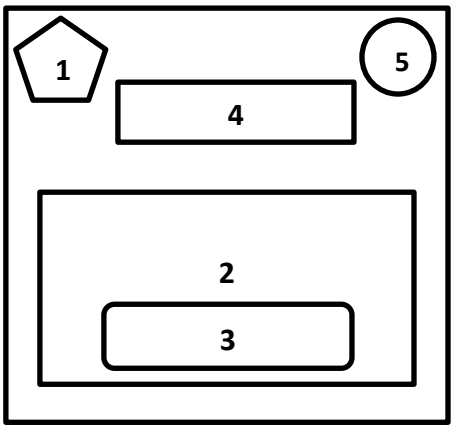
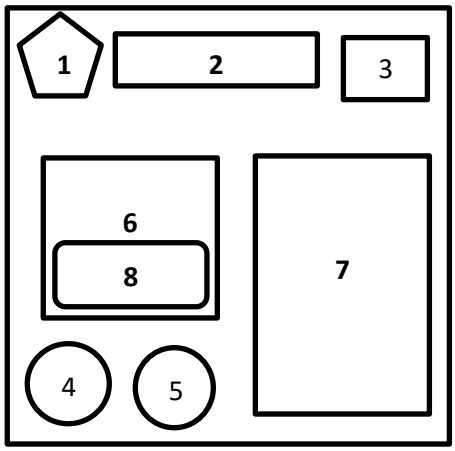
e. Perancangan instrument penelitian

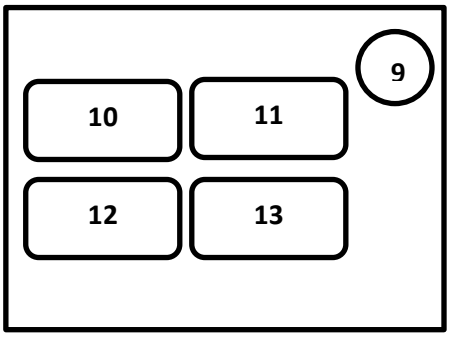
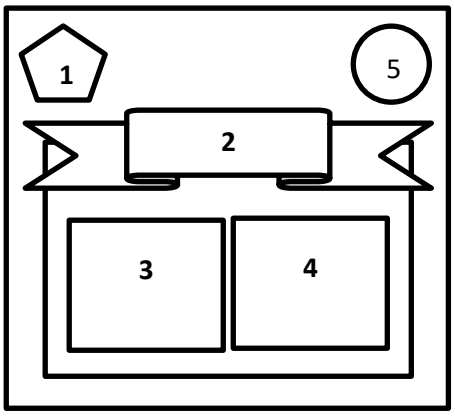
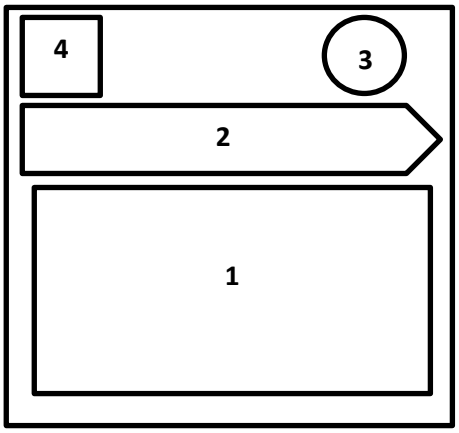
Pada perancangan ini, peneliti menyusun instrumen yang akan digunakan untuk menilai kelayakan dan keefektifan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual yang meliputi lembar angket validasi, lembar angket praktikalitas dan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

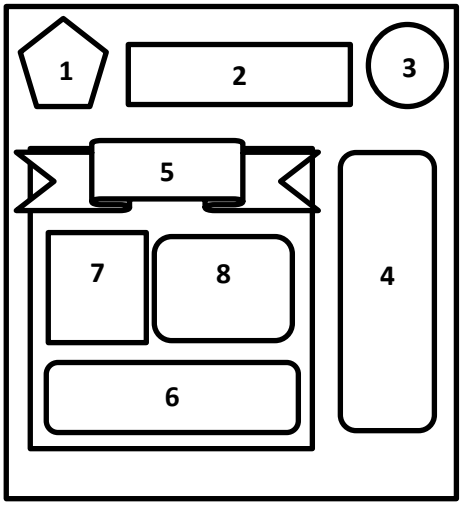
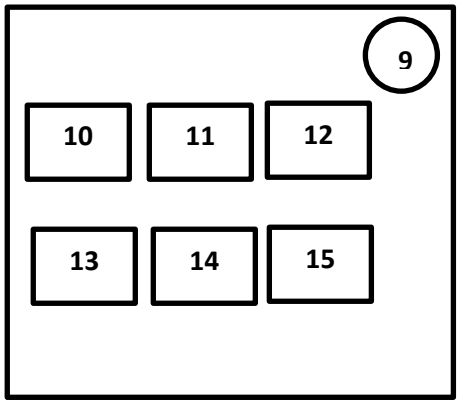
Pada tahap ini dibuatkan *Storyboard* yang menyajikan desain tampilan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual. Adapaun Storyboard yang dimaksud dapat diliat pada tabel 2 di bawah ini:

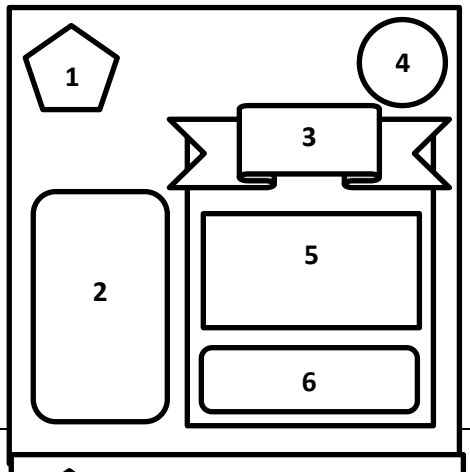
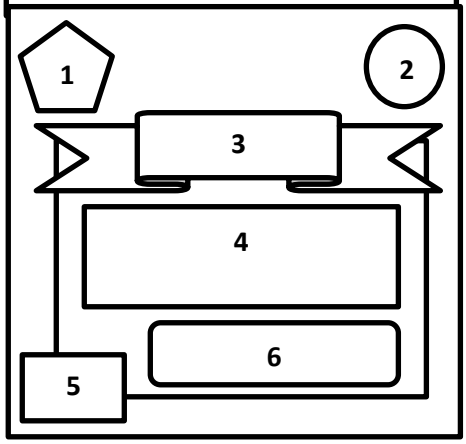
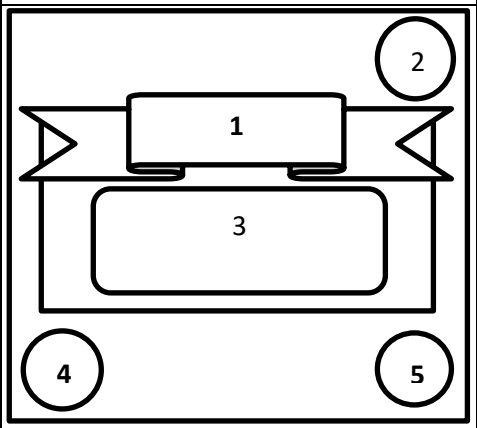
Tabel 2. *Storyboard*

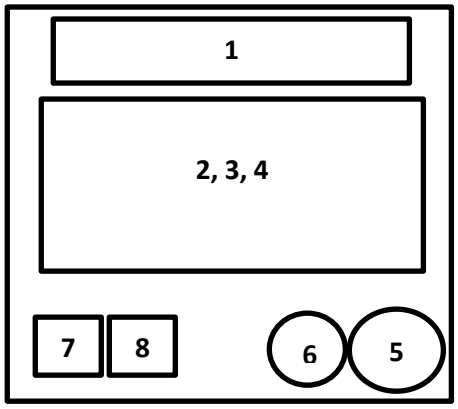
Bagian	Desain	Keterangan
Cover		Dibagian cover terdapat: 1. Logo Universitas Bung Hatta 2. Judul Media

		3. Identitas dan tombol masuk
Petunjuk penggunaan		1. Logo Universitas Bung Hatta 2. Isi Petunjuk Penggunaan 3. Tombol Mulai 4. Judul dan Perintah yan 5. Button Home
Menu utama		1. Logo Universitas Bung Hatta 2. Judul 3. Nama 4. Button Profil Pengembang 5. Button Petunjuk Penggunaan 6. Pilihan Menu 7. Icon guru 8. Tombol Pop UP Menu

		9. Icon Silang 10. Menu Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran 11. Menu Materi 12. Menu Latihan 13. Menu Quiz
Tampilan Profil Pengembang		1. Logo Universitas Bung Hatta 2. Judul 3. Foto Pengembang 4. Isi Identitas 5. Button Home
Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran		Pada bagian materi terdapat: 1. Isi Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran 2. Judul 3. Button Home 4. Icon Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Menu Materi		Pada Menu Materi Terdapat: 1. Logo Universitas Bung Hatta 2. Alamat 3. Button Home 4. Icon guru 5. Pilihan Materi 6. Tombol Materi 7. Icon Materi 8. Isi
		Pada POP UP Menu Materi Terdapat: 9. Icon Silang 10. Materi 1 11. Materi 2 12. Materi 3 13. Materi 4 14. Materi 5 15. Materi 6
Menu Latihan		Pada Menu Latihan Terdapat: 1. Logo Universitas Bung Hatta

		2. Animasi 3. Judul 4. Button Home 5. Isi 6. Tombol 7. Bergabung di Petualangan
Menu Quis		Pada Menu Quis Terdapat: 1. Logo Universitas Bung Hatta 2. Button Home 3. Judul 4. Isi 5. Icon Matematika 6. Tombol Mulai Quiz
Tampilan Isi Materi		Pada Tampilan Isi Materi Terdpat: 1. Judul Materi 2. Tombol Silang 3. Isi 4. Button Next 5. Button Back

Tampilan Isi Latihan		Pada Tampilan Isi Latihan Terdapat: 1. Judul 2. Soal 3. Pilihan Jawaban 4. Kolm Isian 5. Tombol Next 6. Tombol Back 7. Icon Cek 8. Icon Kunci

***3. Development* (Pengembangan)**

a. Pembuatan produk awal

Pada tahap ini dilakukan pembuatan perancangan yang telah dilakukan pada tahap desain, proses pengembangan dilakukan dengan menggabungkan beberapa bahan yang sudah ada pada tahap desain dan unsur kontekstual akan diterapkan pada penyajian materi.

b. Validasi Ahli

Pada tahap ini, Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan kemudian akan divalidasi oleh validator yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi, untuk mengetahui kevalidan dari media pembelajaran interaktif yang dikembangkan untuk layak diuji cobakan.

c. Revisi

Pada tahap revisi, masukan dan saran dari validator akan digunakan sebagai acuan untuk perbaikan media yang dikembangkan untuk layak diuji cobakan

4. *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan tahap untuk mengimplementasikan rancangan media yang dikembangkan pada situasi yang nyata dikelas dengan skala terbatas. Tahap ini dilakukan setelah validasi dan revisi produk.

Langkah dalam tahap implementasi ini meliputi:

a. Uji Coba Skala Terbatas
b. Pengumpulan Data Angket Praktikalitas Guru dan Peserta Didik
c. Pengukuran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Selama implementasi rancangan media yang telah dikembangkan diterapan pada kondisi yang sebenarnya.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini, setiap langkah yang diperlukan untuk perbaikan dilakukan, termasuk evaluasi kualitas media interaktif yang digunakan dalam pembelajaran yang mencakup aspek validitas, praktikalitas dan efektivitas dari hasil evaluasi itulah digunakan untuk memberikan umpan balik terhadap media yang dikembangkan dan membuat revisi media sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh tujuan pengembangan media pembelajaran.

C. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan setelah dilakukan uji ahli, baik uji ahli media maupun uji ahli materi, selanjutnya dilakukan uji coba produk skala kecil yang dilaksanakan di SMAN 3 Pariaman untuk melihat kualitas dari produk yang telah dikembangkan

1. Subjek uji coba

   Subjek uji coba produk dalam penelitian ini adalah peserta didik dari kelas IX SMAN 3 Pariaman

2. Jenis Data

   Jenis Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

   a. Data kualitatif

      Data kualitatif adalah data yang berupa uraian kata-kata. Data kualitatif pada penelitian ini adalah data berupa hasil yang diperoleh dari saran dan masukan angket validasi ahli media dan ahli materi, angket yang diperoleh dari respons guru dan respons peserta didik.

   b. Data kuantitatif

      Data kuantitatif adalah data yang berupa angka-angka. Data kuantitatif pada penelitian ini data yang diperoleh dari skor angket validasi dan angket praktikalistas, serta skor yang diperoleh dari hasil tes tertulis yang telah diujikan kepada peserta didik kelas sampel berdasarkan kemampuan pemecahannya dalam menyelesaikan permasalahan

3. Instrument Pengumpulan Data

Instrument pada penelitian ini adalah:

a. Lembar Validasi

Lembar validasi adalah lembaran pertanyaan yang telah disusun oleh peneliti yang akan digunakan untuk mengetahui apakah suatu produk yang dikembangkan telah valid atau belum. Terdapat tiga macam lembar validasi pada penelitian ini, yaitu lembar validasi ahli media, lembar validasi materi pembelajaran dan lembar validasi soal tes.

Lembar penilaian uji validitas dan lembar penilain praktikalitas disusun menurut perhitungan skala likert yang terdiri dari lima skala penilaian yakni:

Tabel 3. Kriteria Skala Likert

Simbol	Keterangan	Bobot
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
RG	Ragu-ragu	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: sugiyono (2022.p.93)

Berikut adalah kisi-kisi lembar validasi baik lembar validasi ahli materi maupun lembar validasi ahli media:

Tabel 4. Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Nomor Pertanyaan
1	**Isi**	Kesesuaian materi dengan kurikulum merdeka	1

		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	2
		Materi yang disajikan mendukung pemahaman konsep peserta didik dalam memahami materi trigonometri	3, 4, 5, 6
		Soal latihan berbasis kontekstual dapat mengukur ketercapaian kompetensi	7, 8
2	**Penyajian**	Materi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif sudah memenuhi makna dan tujuan pembelajaran	9, 10, 11
		Materi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif mampu memotivasi peserta didik dalam belajar	12
		Materi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif sudah sesuai urutan dan sistematika pembelajaran	13, 14
		Materi yang disajikan pada media interaktif sudah lengkap	15
3	**Bahasa**	Bahasa yang digunakan sudah jelas dan mudah dibaca	16, 17, 18
		Bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran interaktif mudah dipahami	19

Tabel 5. Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Nomor Pernyataan
1	**Tampilan**	Kesesuaian pemilihan Background	1
		Kesesuaian pemilihan warna	2
		Kesesuaian pemilihan font dan ukuran font	3
		Kesesuaian pemilihan gambar dan elemen-elemen pada media pembelajaran interaktif	4, 7

		Bahasa dan tulisan yang digunakan sudah jelas dan mudah dipahami	5, 6
		Kemudahan dalam menggunakan navigasi media pembelajaran interaktif	8
2	**Desain**	Bentuk cover, font dan ukuran font judul sudah sesuai dan menarik	9, 10, 12
		Urutan materi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran	11
		Kesesuaian tampilan teks, gambar, video dan animasi pada materi trigonometri berbasis kontekstual	13, 14, 15
3	**kelengkapan**	Materi yang disajikan sudah lengkap sesuai dengan tujuan pembelajaran	16
		Petunjuk penggunaan navigasi dan kemudahan menggunaan media pembelajaran sudah lengkap	17, 18
4	**Fungsi media**	Media pembelajaran interaktif sebagai sumber belajar	19
		Media pembelajaran interaktif mampu menarik minat dan motivasi peserta didik	20
		Media pembelajaran mampu mendorong peserta didik untuk belajar mandiri dan terbimbing	21

b. Lembar Angket Praktikalitas (Respon Guru Dan Respon Peserta Didik)

Lembar angket respon guru dan angket respon peserta didik ini merupakan salah satu instrument penelitian yang sebelumnya telah dibuat oleh peneliti untuk mengetahui bagaimana respon dari guru dan peserta didik mengenai praktis atau tidaknya suatu produk yang telah dibuat.

Lembar penilaian uji validitas dan lembar penilain praktikalitas disusun menurut perhitungan skala likert yang terdiri dari lima skala penilaian yakni:

Tabel 6. Kriteria Skala Likert

Simbol	Keterangan	Bobot
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
Rg	Ragu-Ragu	3
Ts	Tidak Setuju	2
Sts	Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: Sugiyono (2022.p.93)

Tabel 7. Kisi-Kis Lembar Praktikalitas Guru

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Nomor Pernyataan
1	**Penyajian materi**	Kesesuaian materi yang disajikan dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	**1,2**
		Kelengkapan materi yang disajikan	**3, 9**
2	**Penggunaa**	Kemenarikan tampilan media	**4**
		Kemudahan penggunaan media	**8**
3	**Keterbacaan**	Kejelasan tulisan dan gambar pada media pembelajaran interaktif	**5,**
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	**11, 6**
4	**Kebermanfaatan**	Media pembelajaran dapat membantu meningkatkan	**7**

		motivasi belajar peserta didik	
		Media pembelajaran mampu membantu menambah pengetahuan peserta didik	**10, 12**

Tabel 8. Kisi-Kisi Lembar Praktikalitas Peserta Didik

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Nomor Pernyatan
1	Penggunaan	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti	**6**
		Kemudahan penggunaan media	**10,11**
2	Kemenarikan	Kemenarikan tampilan media	**3,4,8**
		Tampilan media mampu menarik minat belajar peserta didik	**1,2**
3	kebermanfaatan	Media pembelajaan mampu membantu meningkatkan pemahaman peserta didik	**9,7,5**

c. Soal Tes

1. Menyusun Tes

Tes merupakan alat evaluasi yang berisi sejumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh responden guna mengukur sejauh mana pemahaman

mereka terhadap topik yang ditanyakan. Dalam penelitian ini, bentuk tes yang digunakan adalah tes tertulis berupa soal uraian. Tes tersebut diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui sejauh mana kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika pada materi yang telah dipelajari, soal tes disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

Tabel 9. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Tahapan	Indokator	Skor
1	Memahami masalah	Peserta didik tidak menuliskan apapun sehingga peserta didik tidak memahami makna dari masalah yang diajukan	**0**
		Peserta didik menuliskan data/konsep/pengetahuan yang tidak berhubungan dengan masalah yang diajukan sehingga peserta didik tidak memahami masalah yang diajukan	**1**
		Pserta didik hanya menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan saja, tetapi belum lengkap dan jelas	**2**
		Peserta didik mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas	**3**

2	Menyusun rencana pemecahan masalah	Peserta didik tidak menceritakan /menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah.	**0**
		Peserrta didik menceritakan/menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah, tetapi belum lengkap, tepat dan tidak berurutan	**1**
		Peserta didik menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan	**2**
3	Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Peserta didik tidak mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat	**0**
		Peserta didik melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur/konsep dan kesalahan algoritma atau perhitungan	**1**
		Peserta didik melaksanakan rencana yang telah dibuat tetapi terjadi kesalahan prosedur/konsep	**2**
		Peserta didik melaksanakan rencana yang telah dibuat menggunakan Langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar dan tidak terjadi kesalahan prosedur/konsep,	**3**

		tetapi terjadi keslahan algoritma atau perhitungan	
		Peserta didik melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur dan tidak terjadi kesalahan algoritma atau perhitungan	**4**
4	Melaksanakan pengecekan kembali	Peserta didik tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban	**0**
		Peserta didik melakukan pemeriksaan kembali jawaban	**1**

2. Validasi Tes

Validitas merujuk pada tingkat ketepatan suatu tes dalam mengukur hal yang memang dimaksud untuk diukur. Sebuah tes dapat dikatakan valid apabila instrumen serta hasil pengukurannya sejalan dengan tujuan yang ingin dicapai. Dalam konteks ini, validitas tidak hanya ditinjau dari bentuk soal, tetapi juga dari skor atau hasil yang diperoleh peserta tes. Untuk menilai apakah suatu tes valid, dapat dilakukan analisis terhadap validitas isi, yang juga dikenal sebagai validitas berdasarkan kurikulum. Menurut Arikunto (2012:18), sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika mampu mengukur tujuan pembelajaran yang sesuai dengan materi yang telah disampaikan, yang dalam hal ini tercantum dalam kurikulum

3. Uji coba tes

Uji coba tes dilakukan untuk menilai kelayakan soal sebelum digunakan sebagai instrumen pengukuran dalam penelitian. Dalam studi ini, bentuk tes berupa soal uraian sebanyak 6 butir, yang dirancang untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada topik trigonometri. Uji coba ini bertujuan agar soal-soal tersebut dapat dianalisis berdasarkan validitas isi, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitasnya, sehingga hanya soal yang memenuhi kriteria yang layak digunakan dalam pelaksanaan pretest dan posttest.

4. Analisis butir soal

Analisis terhadap butir soal dilakukan setelah tes uji coba dilaksanakan, dengan tujuan untuk menilai kualitas masing-masing soal yang telah disusun, apakah sudah memenuhi kriteria atau masih perlu direvisi. Dalam proses analisis ini, terdapat tiga aspek utama yang perlu diperhatikan, yaitu:

a) Indeks Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah indikator yang digunakan untuk mengetahui seberapa mudah, sedang, atau sulit suatu soal bagi peserta didik. Menurut Arikunto (2012:222) menyatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Untuk mengetahui Tingkat kesukaran dari soal berbentuk uraian digunakan rumus yang dikembangkan oleh Ratunaman dan Theresia (2006:69), yaitu

$$P = \frac{P_H + P_L}{2}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

P_H = Proporsi skor kelompok atas yang menjawab benar butir soal

P_L = Proporsi skor kelompok bawah yang menjawab benar butir soal

Dengan:

$$P_H = \frac{\text{Jumlah skor siswa pada kelompok atas}}{\text{Jumlah skor ideal siswa kelompok atas}}$$

$$P_L = \frac{\text{Jumlah skor siswa pada kelompok bawah}}{\text{Jumlah skor ideal siswa kelompok bawah}}$$

Tabel 10: Kriteri Indeks Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Kategori
$P \leq 0{,}25$	Sukar
$0{,}25 < P \leq 0{,}75$	Sedang
$0{,}75 < P$	Mudah

Sumber: Ratumanan (2006:69)

Hasil yang diperoleh dari uji indeks Tingkat kesukaran soal dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Hasil Uji Indeks Kesukaran Soal

No	No. Butir Soal	Indeks kesukaran	Kriteria
1	1	0,55	Sedang
2	2	0,62	Sedang
3	3	0,55	Sedang
4	4	0,41	Sedang

Berdasarkan tabel 11, diatas dari 4 soal uraian yang telah diujicobakan keempat soal tersebut dalam kriteria “Sedang”

b) Indeks daya pembeda soal

Daya pembeda soal merupakan suatu kemampuan suatu butir soal dalam membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan yang memiliki kemampuan yang rendah (Arikunto 2012:226). Semakin besar indek daya pembeda, maka semakin baik soal tersebut dalam membedakan siswa berdasarkan tangkat kemampuannya. Untuk menghitung daya pembeda pada soal berbentuk uraian, digunakan rumus yang dikemukakan oleh Ratumanan dan Theresia (2006:70) sebagai berikut:

$$D = P_H - P_L$$

D = Indeks daya pembeda

P_H = Proporsi siswa kelompok atas yang menjawab benar butir soal

P_L = Proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab benar butir soal

Dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 12: Kriteria Indeks Daya Pembeda Soal

Indeks Daya Pembeda	Kategori
$0{,}40 < D$	Butir sangat baik
$0{,}30 < D \leq 0{,}40$	Butir baik
$0{,}20 < D \leq 0{,}30$	Butir cukup
$D \leq 0{,}20$	Butir Jelek

Sumber: Ratumanan (2006:71)

Hasil yang diperoleh dari uji indeks Tingkat kesukaran soal dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 13. Hasil Uji Daya Pembeda Soal

No	No. Butir Soal	Indeks daya pembelada soal	Kriteria
1	1	0,39	Butir Cukup
2	2	0,23	Butir Cukup
3	3	0,21	Butir Cukup
4	4	0,24	Butir Cukup

Berdasarkan tabel 12 diatas dari 4 soal uraian yang telah diujicobakan keempat soal tersebut dalam kriteria **"Butir Cukup".**

c) Reliabilitas tes

Reliabilitas adalah suatu indikator yang menunjukkan sejauh mana sebuah instrumen dapat mengukur secara konsisten hal yang memang ingin diukur. Suatu tes dikatakan memiliki reliabilitas tinggi apabila mampu memberikan hasil yang relatif stabil, meskipun digunakan dalam waktu atau situasi yang berbeda. Menurut Arikunto (2012:100) reliabilitas berkaitan dengan tingkat kepercayaan terhadap hasil pengukuran, sebuah tes dianggap memiliki kepercayaan yang tinggi jika hasil yang diperoleh cenderung stabil, atau jika ada perubahan maka perubahan tersebut tidak signifikan. Untuk menghitung reliabilitas tes digunakan rumus yang dikembangkan oleh Arikunto (2012:122) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1}\right]\left[1 - \frac{\Sigma \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right]$$

Dengan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyak soal

$\Sigma\sigma_i^2$ = jumlah varian skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

Dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 14: Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Kategori
$0{,}80 \leq r$	Derajat Reliabilitas Tinggi
$0{,}40 < r \leq 0{,}80$	Derajat Reliabilitas Sedang
$r \leq 0{,}40$	Derajat Reliabilitas Rendah

Sumber: Ratumanan (2006:39)

Berdasarkan tabel diatas dari 4 soal yang telah diujicobakan semua soal dalam kriteri "Butir Cukup". Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas te untuk mengetahui instrument mampu mengukur secara konsisten apa yang seharusnya diukur. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari 4 soal yang diujicobakan diperoleh nilai $r_{11} = 0{,}80$ sehingga $r_{11} \leq 80$ yang dapat disimpulkan bahwa ke 4 soal uraian beada pada kriteria "Reliabilitas Sedang" sehingga dapat disimpulkan bahwa ke 4 soal uraian yang telah diujicobakan memenuhi kriteria untuk digunakan pada pretest dan posttest kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik

4. Teknik Analisis Data

Dalam menganalisi data pada penelitian ini peneliti menggunakan dua macam teknik analisis data dalam mengolah dan mendeskripsikan data yang

telah terkumpul, yakni teknik analisis deskriptif kualitatif dan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Kedua teknik analisis data tersebut diuraikan dalam penjelasan berikut:

a. Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis data yang berupa kata-kata atau kalimat seperti data observasi, catatan, kritik dan saran dari hasil penilaian lembar angket hasil tanggapan validator yang nantinya menjadi acuan bagi peneliti untuk memperbaiki produk yang telah dibuat.

b. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis data yang berupa angka-angka seperti data hasil penilaian validator (uji validitas) dan penilaian peserta didik (uji praktikalitas) yang nantinya dilakukan untuk menentukan Tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dari sebuah produk yang telah dibuat.

1. Analisis Hasil Uji Validitas

Pada kriteria valid, untuk menentukan kevalidan dihitung dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100\%}$$

Sumber: Sugiyono (dalam Rahmatin, dkk, 2021.p. 14)

Kemudian hitung jumlah skor yang diperoleh sesuai dengan indikator, dengan memberikan nilai kevalidan dengan kriteria seperti yang

dikemukakan oleh purwanto (dalam Radyuli, P., & Khairani, N, 2019:4) seperti pada tabel sebagai beriku

Tabel 15. Kriteria Penilaian Kevalidan Produk

Nilai	Keterangan	Kriteria
5	Sangat Valid	$90\% - 100\%$
4	Valid	$80\% - 89\%$
3	Cukup Valid	$65\% - 79\%$
2	Tidak Valid	$55\% - 64\%$
1	Sangat Tidak Valid	$\leq 54\%$

Sumber: Purwanto (Radyuli, P., & Khairani, N, 2019, p.5)

2. Analisis Hasil Uji Praktikalitas

Pada kriteria praktis, untuk menentukan kepraktisan dihitung dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100\%}$$

Sumber: Sugiyono (dalam Rahmatin, dkk, 2021.p. 14)

Kemudian hitung jumlah skor yang diperoleh sesuai dengan indikator, dengan memberikan nilai praktikalitas dengan kriteria berikut:

Tabel 16. Kriteria Penilaian Kepraktisan Produk

Nilai	Keterangan	Kriteria
5	Sangat Praktis	$90\% - 100\%$
4	Praktis	$80\% - 89\%$
3	Cukup Praktis	$65\% - 79\%$
2	Tidak Praktis	$55\% - 64\%$
1	Sangat Tidak Praktis	$\leq 54\%$

Sumber: Purwanto (Radyuli, P., & Khairani, N, 2019, p. 5)

3. Analisis Uji Efektivitas

Uji efektivitas ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual ini mampu meningkatkan kemampuan pemecahahan masalah matematis pesera didik. Efektivitas media pembelajaran dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran, yaitu dengan membandingkan nilai pretest dan posttest menggunakan rumus gain ternormalisasi (N-gain). perhitungan ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana penigkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Adapaun besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi (Normalized gain) yaitu:

$$\boldsymbol{N - gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimum\ ideal - skor\ pretest}}$$

Hasil perhitungan gain kemudian akan di interpretasikan dengan klasifikasi yang dapat di lihat pada tabel 17 dan 18 dibawah ini:

Tabel 17. Kriteria N-gain

Interval	Kriteria
$N - gain \geq 0{,}7$	Tinggi
$0{,}3 \leq N - gain < 0{,}7$	Sedang
$N - gain < 0{,}3$	Rendah

Sumber: Irma Sukarelawan (2024:11)

Tabel 18. Kriteria Penentuan Tingkat Keefektivan

Presentase (%)	Kriteria
< 40	Tidak efektif
$40 - 55$	Kurang Efektif
$56 - 75$	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber: Irma Sukarelawan (2024:11)

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas x untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMA ini menggunakan jenis penelitian R&D (*Research and Development*) yang dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain atau Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).

1. *Analysis* (Analisis)

Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada Kamis 22 Mei 2025 diperoleh:

a. Analisis Kompetensi

Lokasi tempat peneliti melakukan penelitian yaitu di SMAN 3 Pariaman bahwasannya sekolah sudah menggunakan kurikulum merdeka, capaian pembelajaran pada materi trigonometri menuntut peserta didik untuk mampu memahami perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku serta menggunakannya dalam pemecahan masalah kontekstual.

Dari capaian pembelajaran tersebut terdapat tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu: 1) Mengidentifikasi hubungan sudut dan sisi dari segitita siku-siku; 2) Menjelaskan definisi trigonometri untuk sudut menggunakan konsep kesebangunan; 3) Menggunakan perbandingan trigonometri dan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan yang melibatkan segitiga siku-siku; 4) menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan

dengan rasio trigonometri; 5) Memahami trigonometri pada sudut Istimewa; 6) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sudut elevasi dan sudut depresi.

b. Analisis karakteristik peserta didik

Peserta didik kelas IX yang menjadi subjek penelitian berjumlah 31 orang. sebagian besar menganggap matematika adalah pelajaran yang rumit khususnya trigonometri karena dianggap sulit dan abstrak. Dari hasil wawancara terhadap beberapa peserta didik, pada proses pembelajaran peserta didik lebih termotivasi belajar saat menggunakan media digital yang interaktif yang ada animasi, gambar, audio, visual atau yang dapat melibatkan peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan media tersebut serta materi yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, diketahui bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep trigonometri dengan penerapannya dalam situasi nyata, seperti menghitung tinggi pohon atau jarak benda dengan sudut elevasi dan depresi. Rata-rata peserta didik kelas IX sudah mulai mampu berpikir abstrak namun masih memerlukan bantuan media visual untuk memahami konsep trigonometri dan menyelesaikan trigonometri menurut langkah penyelesaian polya.

c. Analisis Materi

Materi trigonometri kelas X yang dipelajari adalah topik Perbandingan Trigonometri dan Aplikasinya, Dari hasil wawancara dengan beberapa peserta didik, diperoleh sebagai berikut: 1) Peserta didik merasa kesulitan memahami konsep dasar trigonometri jika hanya dijelaskan secara abstrak; 2)

Peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual, misalnya menampilkan ilustrasi nyata atau animasi; 3) Peserta didik jarang menyelesaikan soal-soal trigonometri yang berbasis kontekstual, sehingga peserta didik membutuhkan soal-soal berbasis kontekstual yang disertai pembahasan, sehingga mereka bisa belajar secara mandiri diluar jam pelajaran; 4) Peserta didik lebih termotivasi jika pembelajaran menggunakan teknologi atau media digital yang menarik.

2. Design (Perancangan)

Desain media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas x untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMA dibuat menggunakan aplikasi Articulate Storylane 360 dan Canva. Berdasarkan hasil analisis, tahap desain dilakukan untuk merancang media, Adapun tahapan perancangan medai sebagai berikut:

a. Perancangan konsep awal

Media pembelajaran yang dikembangkan berupa media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas X. jenis media pembelajaran interaktif yang dikembangkan adalah media yang mudah dioperasikan, menarik secara visual, serta mampu menyajikan materi dan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

b. Perancangan Struktur dan Alur Media

Pada tahap ini mulai dirancang dengan menggunakan aplikasi Storylane 360 dan canva dimana dalam media pembelajaran interaktif yang dikembangkan terdapat cover, petunjuk penggunaan, menu utama yang memuat Capaian

pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, video pembelajaran, dan soal latihan yang berbasis kontekstual, kuis, profil pengembang dan alur media dirancang menggunakan flowchart agar setiap menu dapat diakses dengan mudah, navigasi dibuat sederhana agar pengguna tidak kesulitan saat menggunakannya.

c. Perancangan Tampilan

Desain tampilan media pembelajaran yang dikembangkan dibuat dengan memadukan teks, gambar dan animasi sederhana agar menarik, warna yang dipilih yang kontras namun tetap nyaman dipandang, huruf menggunakan jenis font yang jelas terbaca dan icon tombol sederhana serta mudah dikenali dan setiap menu memiliki desain konsisten agar pengguna tidak kesulitan menggunakan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

d. Penyusunan Konten Materi

Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif dibuat sesuai dengan capaian dan urutan tujuan pembelajaran yakni Mengidentifikasi hubungan sudut dan sisi dari segitiga siku-siku, Menjelaskan definisi perbandingan trigonometri untuk sudut menggunakan konsep kesebangunan, Menggunakan perbandingan trigonometri dan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan yang melibarkan segitiga siku-siku, Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri, Memahami trigonometri pada sudut Istimewa, Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan sudut elevasi dan sudut depresi

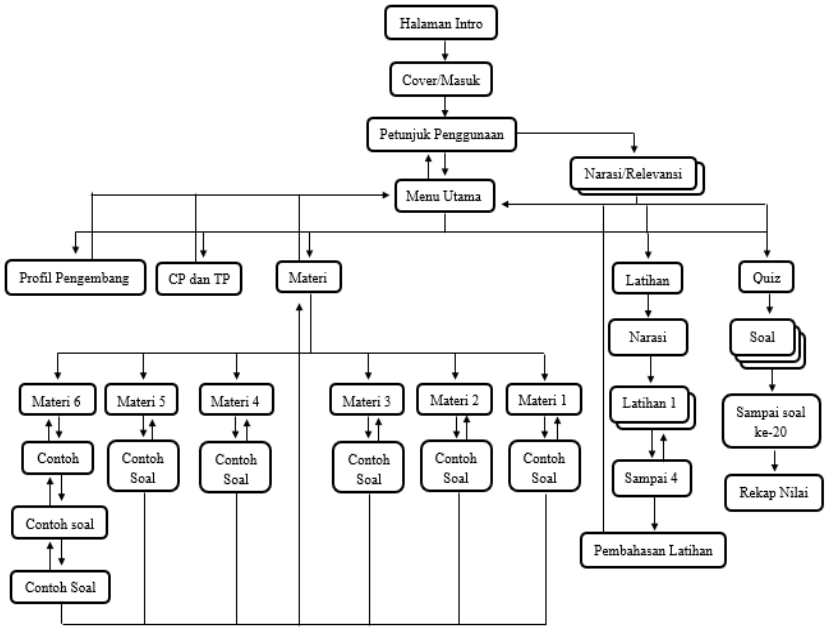
Materi yang disajikan dalam media pembelajaran dibuat dalam bentuk alur cerita dengan tema perkemahan sebagai relevansi materi dengan kontekstualnya

yang dilengkapi dengan contoh soal berbasis kontekstual serta langkah penyelesaian sesuai dengan tahapan kemampuan pemecahan masalah.

e. Penyusunan Instrumen Penelitian

Pada tahap ini juga perancangan instrument penelitian berupa lembar angket untuk validator, yakni angket untuk ahli media, ahli materi, angket praktikalitas guru dan angket praktikalitas peserta didik dan soal tes uraian untuk mengetahui kevalidan dan keefektifan produk yang dikembangkan.

Pada tahap ini dibuatkan Flowchart yang akan menggambarkan secara menyeluruh alur program media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual dari awal sampai akhir. Adapaun flowchart yang dimaksud dapat diliat pada gambar 3 di bawah ini:



Gambar 5. Flowchart

Berikut penjelasan dari beberapa komponen media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas x untuk meningkatkan

kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMA yang dikembangkan:

a. Cover Media Pembelajaran Interaktif

Gambar 6. Cover Media pembelajaran Interaktif

b. Halaman Petunjuk

Pada Gambar 6. Tentang halaman petunjuk penggunaan berfungsi untuk mempermudah peserta didik menggunakan media dan mempelajari bagian-bagian yang ada pada media pembelajaran interaktif.

Gambar 7. Halaman Petunjuk Penggunaan Media

c. Halaman Narasi (Relevansi)

Pada Gambar 7. Tentang halaman narasi yaitu tentang relevansi antara tema yang diangkat dan materi trigonometri dengan menampilkan ilustrasi yang dapat diklik dan memperlihatkan keterkaitannya dengan materi yang ada di media pembelajaran interaktif yang dikembangkan

Gambar 8. Tampian Halaman Narasi

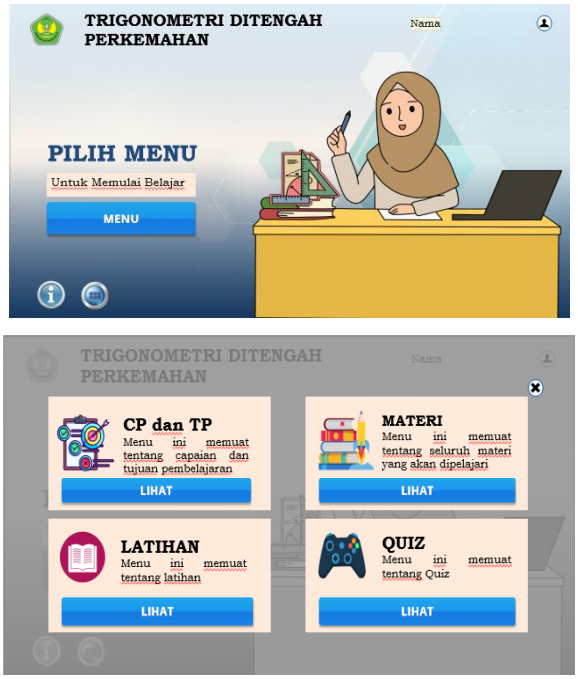
d. Halaman Narasi Alur Cerita

Pada Gambar 8. Tentang narasi alur cerita yaitu sebuah video animasi untuk membuka materi yang dibungkus dalam bentuk alur cerita yang akan mengarahkan peserta didik untuk membaca menu-menu yang ada dalam menu utama, yaitu menu capaian dan tujuan pembelajaran, menu materi serta peserta didik juga dapat membaca kembali menu petunjuk dan profil pengembang melalui menu utam.

Gambar 9. Halaman Narasi Alur Cerita

e. Menu Utama

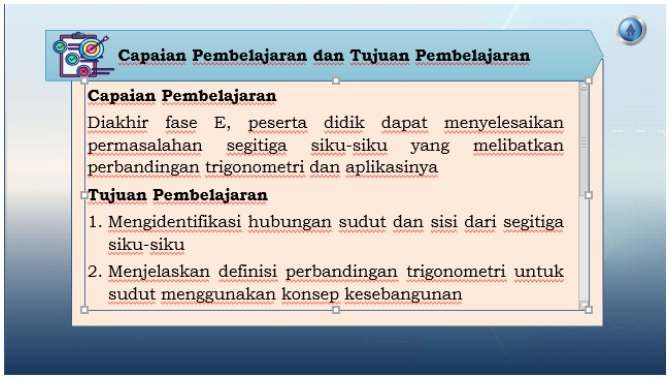
Pada Gambar 9. Tentang menu utama yakni menu yang memuat seluruh menu-menu dalam media pembelajaran yang dikembangkan, seperti menu capaian pembelajaran dan tujuan pemebelajaran, menu materi, menu latihan dan menu quis.



Gambar 10. Halaman Menu Utama

f. Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Pada Gambar 10. Tentang capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Capaian pembelajaran penulis pada media berpedoman pada kurikulum merdeka dan tujuan pembelajaran pada media pembelajaran interaktif penulis sesuaikan denga isi dalam media yang penulis kembangkan.



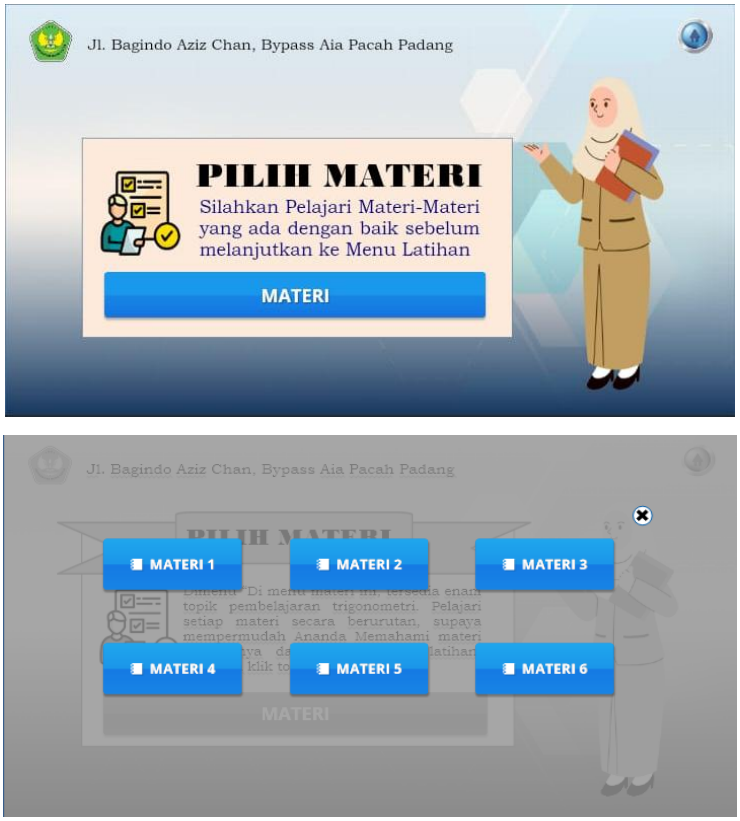
Gambar 11. Capaian dan Tujuan Pembelajaran

g. Profil Pengembang

Gambar 12. Halaman Profil Pengembang

h. Menu Materi

Pada Gambar 12. Tentang menu materi yaitu menu yang memuat materi-materi yang akan dipelajari oleh peserta didik yang ada dalam media yang dikembangkan.

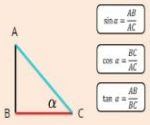


Gambar 13. Halaman Menu Materi

Pada menu materi beberapa uraian materi yang terdapat dalam media pembelajaran interaktif sebagai berikut: 1) Hubungan Sudut dan Sisi pada segitigas siku-siku; 2) Perbandingan trigonometri untuk sudut menggunakan konsep kesebangunan; 3) Perbandingan trigonometri dan teorema pythagoras; 4) Masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri; 5) Sudut istimewa pada perbandingan trigonometri; 6) Sudut Elevasi dan Sudut Depresi.

Hubungan sudut dan sisi segitiga siku-siku

Misalkan terdapat sebuah segitiga siku-siku ABC



$\sin\alpha = \frac{AB}{AC}$ $\cos\alpha = \frac{BC}{AC}$ $\tan\alpha = \frac{AB}{BC}$

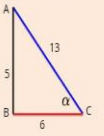
- Sinus adalah nilai perbandingan antara panjang sisi didepan sudut dengan panjang sisi miring,
- Cosinus adalah nilai perbandingan Panjang antara sisi disamping sudut dengan Panjang sisi miring, dapat dituliskan
- Tangen adalah nilai perbandingan antara Panjang sisi di depan sudut dengan panjang sisi di samping sudut, dapat dituliskan

tuliskanlah sisi-sisi segitiga siku-siku ABC

Sisi AB | Sisi..... | Sisi.....

CONTOH SOAL

Misalkan terdapat segitiga siku-siku ABC seperti gambar dibawah ini



tentukanlah nilai dari sin C, cos C dan tan C

Diketahui:
Panjang sisi AB = 5 cm
Panjang sisi AC = 13 cm
Panjang sisi BC = 6 cm
Ditanya ?
Tentukanlah nilai dari sin C, cos C dan tan C

Jawab:

$\sin C = \frac{AB}{AC} = \frac{5}{13}$ $\cos C = \frac{BC}{AC} = \frac{6}{13}$ $\tan C = \frac{AB}{BC} = \frac{5}{6}$

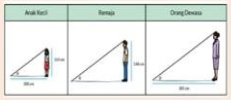
Jadi

$\sin C = \frac{5}{13}$ $\cos C = \frac{6}{13}$ $\tan C = \frac{5}{6}$

Definisi Perbandingan Trigonometri Untuk Sudut Menggunakan Konsep Kesebangunan

Dua buah segitiga siku-siku dapat memenuhi syarat kesebangunan jika:
1. ketiga sudut segitiga sama besarnya
2. ketiga sisi segitiga sebanding (mempnyai nilai rasio yang sama)

Misalkan terdapat segitiga siku-siku sebangun dari bayangan tiga orang seperti gambar di bawah ini



$$\frac{\text{tinggi anak kecil}}{\text{panjang bayangan anak kecil}} = \frac{\text{tinggi anak remaja}}{\text{panjang bayangan anak remaja}} = \frac{\text{tinggi orang dewasa}}{\text{panjang bayangan orang dewasa}}$$

CONTOH SOAL

Menentukan panjang bayangan anak remaja, terdapat dua cara yaitu :

Cara I: Menggunakan Perbandingan Segitiga Sebangun
Diketahui:
Tinggi anak kecil = 114 cm
Tinggi anak remaja = 148 cm
Panjang bayangan anak kecil = 200 cm
Ditanya?
Panjang bayangan anak remaja
Jawab

$\frac{\text{tinggi anak kecil}}{\text{panjang bayangan anak kecil}} = \frac{\text{tinggi anak remaja}}{\text{panjang bayangan anak remaja}}$

$\frac{114\ cm}{200\ cm} = \frac{148\ cm}{x\ cm}$

$x\ cm = \frac{148\ cm \times 200\ cm}{114\ cm}$

$x\ cm = \frac{29.600\ cm}{114\ cm}$

$x\ cm = 259{,}65\ cm$

Jadi panjang bayangan remaja adalah 259,65 cm

Cara II: Memanfaatkan Perbandingan Trigonometri

Diketahui:
Tinggi anak kecil = 114 cm
Tinggi anak remaja = 148 cm
Ditanya?
Panjang bayangan anak remaja = x

Jawab

$\tan\theta = \frac{\text{tinggi bayangan remaja}}{\text{panjang bayangan remaja}}$

$\tan\theta = \frac{148\ cm}{x\ cm}$

$\tan 30° = \frac{148\ cm}{x\ cm}$

$0{,}57 = \frac{148\ cm}{x\ cm}$

$x = 259{,}65\ cm$

Jadi
Panjang bayangan anak remaja adalah 259,65 cm

Perbandingan Trigonometri dan Teorema Pythagoras

Perhatikan gambar segitiga siku-siku dibawah ini, maka kita dapat menghitung nilai dari sin A, cos A, dan tan A seperti rumus berikut

$\sin A = \frac{a}{c}$ $\cos A = \frac{b}{c}$ $\tan A = \frac{a}{b}$

Misalkan salah satu nilai dari sisi segitiga tidak diketahui maka kita dapat menggunakan salah satu rumus dari Teorema Pythagoras berikut

$AC^2 = AB^2 + BC^2$ $BC^2 = AC^2 - AB^2$ $AB^2 = AC^2 - BC^2$

CONTOH SOAL

Misalkan terdapat segitiga siku-siku ABC seperti gambar dibawah ini

tentukanlah panjang sisi AC?

Kita akan menentukan nilai dari Sisi ACatau yang biasa kita kenal dengan namaHipotenusa, maka kita aplikasikan rumus yang sesuai

$AC^2 = AB^2 + BC^2$

Diketahui:
Panjang sisi AB = 12 cm
Panjang sisi BC = 5 cm

Ditanya:
Panjang sisi AC?

Jawab:

$AC^2 = AB^2 + BC^2$
$AC^2 = 12^2 + 5^2$
$AC^2 =$ Tuliskan
$\sqrt{AC} =$ Tuliskan

Jadi
Panjan sisi AC = Tuliskan

Sudut Istimewa Pada Perbandingan Trigonometri

Nilai Sudut-sudut Istimewa dapat dilihat pada tabel berikut

α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos\alpha$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan\alpha$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	∞

CONTOH SOAL

Misalkan terdapat segitiga siku-siku PQR, besar sudut P adalah 60 derajat, dengan panjang sisi QR adalah 4 cm, dan panjang sisi PQ adalah 10 cm, tentukan nilai dari panjang sisi PR?

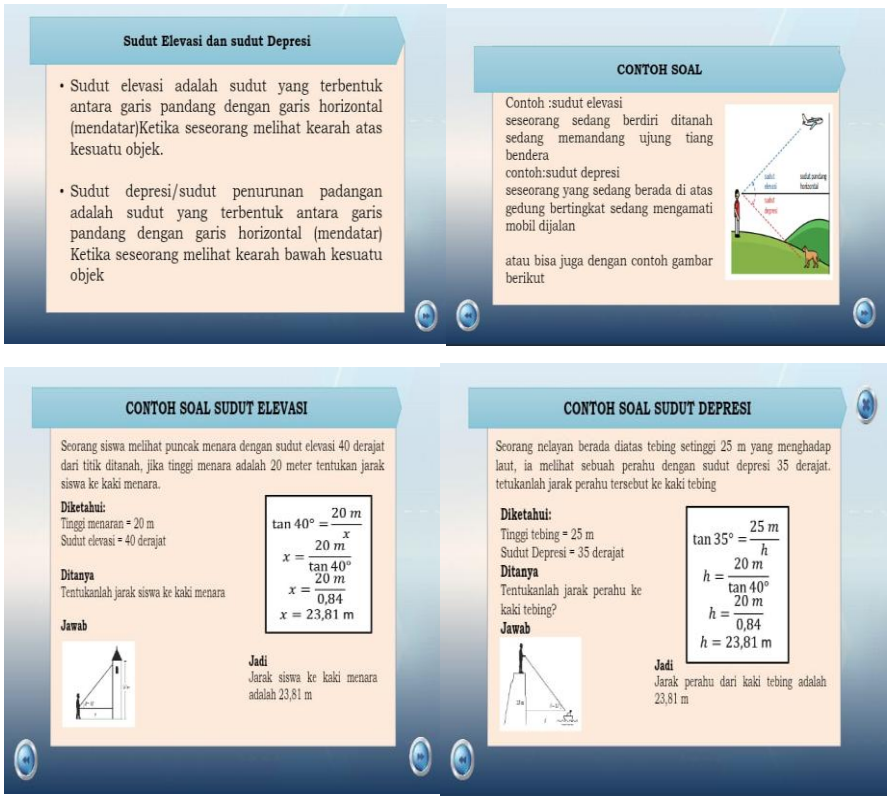
Diketahui:
Sudut = 60 derajat
Panjang sisi QR = 4cm
Panjang sisi PQ = 10 cm

Ditanya
Tentukanlah panjan sisi PR?
kita misalkan PR adalah x

Jawab

$\cos 60° = \frac{PR}{QP}$
$\cos 60° = \frac{x}{10\ cm}$
$\frac{1}{2} = \frac{x}{10\ cm}$
$2x = 10\ cm$
$x = 5\ cm$

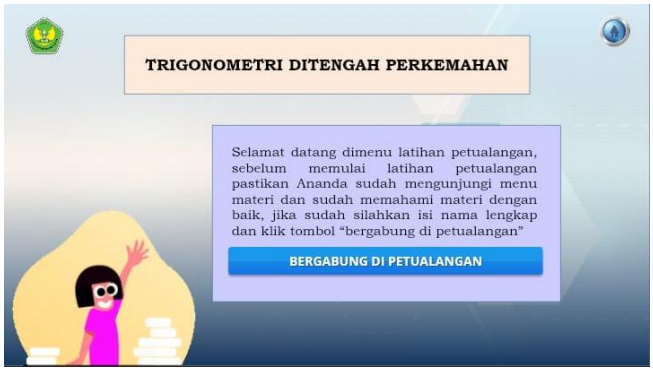
Jadi
Panjang sisi PR adalah 2 cm



Gambar 14. Tampilan Materi

i. Menu Latihan

Pada Gambar 13. Tentang menu latihan. Setelah peserta didik memahami materi dengan baik, selanjutnya peserta didik akan diarahkan pada menu latihan untuk menyelesaikan latihan yang ada pada media yang dikembangkan



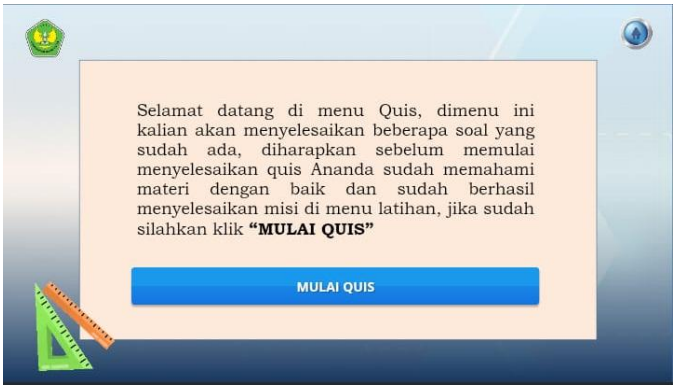
Gambar 15. Halaman Menu Latihan

Pada menu ini terdapat narasi sambungan narasi sebelumnya pada gambar 8.

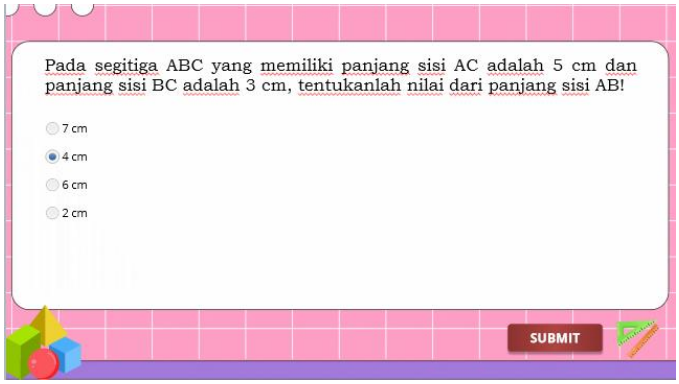
Gambar 16. Tampilan Latihan

j. Menu Quiz

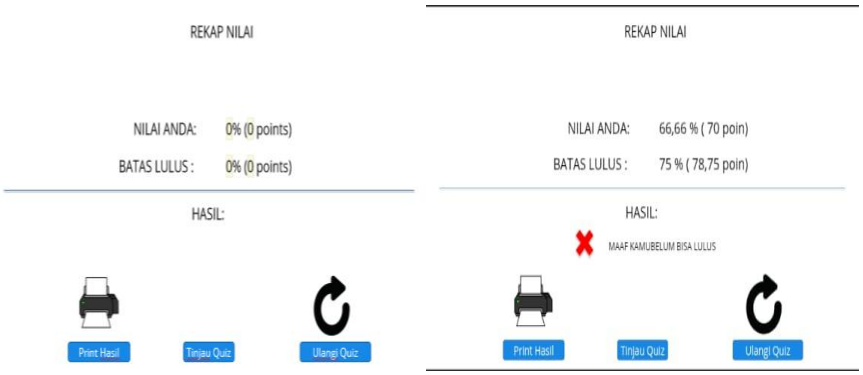
Pada Gambar 14. Tentang menu quis, setelah peserta didik menyelesaikan latihan pada menu latihan, peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan quis yang ada di menu quis.

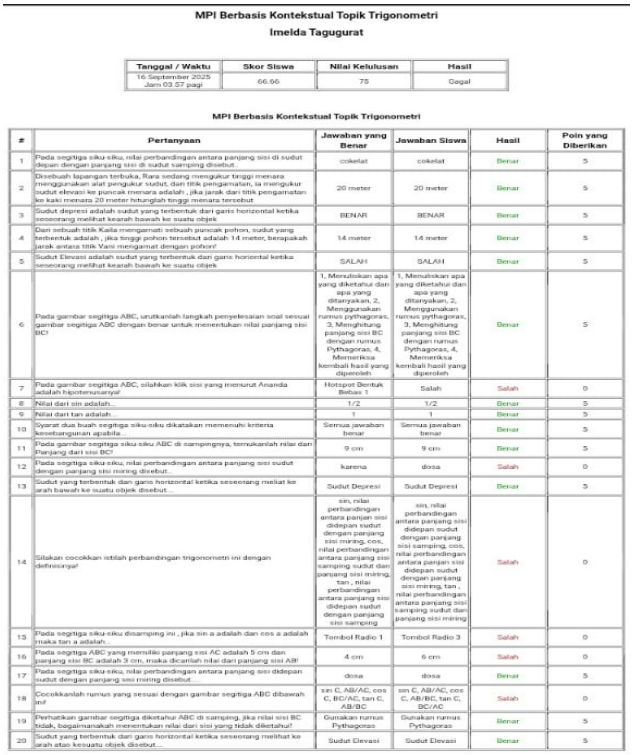


Gambar 17. Halaman Menu Quiz



Gambar 18. Tampilan quis





MPI Berbasis Kontekstual Topik Trigonometri

Imelda Tagugurat

Tanggal / Waktu	Skor Siswa	Nilai Kelulusan	Hasil
16 September 2025 Jam 03.57 pagi	66.66	75	Gagal

MPI Berbasis Kontekstual Topik Trigonometri

#	Pertanyaan	Jawaban yang Benar	Jawaban Siswa	Hasil	Poin yang Diberikan
1	Pada segitiga siku-siku, nilai perbandingan antara panjang sisi di sudut depan dengan panjang sisi di sudut samping disebut...	cokelat	cokelat	Benar	5
2	Disebuah lapangan terbuka, Rara sedang mengukur tinggi menara menggunakan alat pengukur sudut, dari titik pengamatan, ia mengukur sudut elevasi ke puncak menara adalah , jika jarak dari titik pengamatan ke kaki menara 20 meter hitunglah tinggi menara tersebut	20 meter	20 meter	Benar	5
3	Sudut depresi adalah sudut yang terbentuk dari garis horizontal ketika seseorang melihat kearah bawah ke suatu objek	BENAR	BENAR	Benar	5
4	Dari sebuah titik Kaila mengamati sebuah puncak pohon, sudut yang terbentuk adalah , jika tinggi pohon tersebut adalah 14 meter, berapakah jarak antara titik Vani mengamat dengan pohon!	14 meter	14 meter	Benar	5
5	Sudut Elevasi adalah sudut yang terbentuk dari garis horizontal ketika seseorang melihat kearah bawah ke suatu objek	SALAH	SALAH	Benar	5
6	Pada gambar segitiga ABC, urutkanlah langkah penyelesaian soal sesuai gambar segitiga ABC dengan benar untuk menentukan nilai panjang sisi BC!	1, Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, 2, Menggunakan rumus pythagoras, 3, Menghitung panjang sisi BC dengan rumus Pythagoras, 4, Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	1, Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, 2, Menggunakan rumus pythagoras, 3, Menghitung panjang sisi BC dengan rumus Pythagoras, 4, Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	Benar	5
7	Pada gambar segitiga ABC, silahkan klik sisi yang menurut Ananda adalah hipotenusanya!	Hotspot Bentuk Bebas 1	Salah	Salah	0
8	Nilai dari sin adalah...	1/2	1/2	Benar	5
9	Nilai dari tan adalah...	1	1	Benar	5
10	Syarat dua buah segitiga siku-siku dikatakan memenuhi kriteria kesebangunan apabila...	Semua jawaban benar	Semua jawaban benar	Benar	5
11	Pada gambar segitiga siku-siku ABC di sampingnya, tentukanlah nilai dari Panjang dari sisi BC!	9 cm	9 cm	Benar	5
12	Pada segitiga siku-siku, nilai perbandingan antara panjang sisi sudut dengan panjang sisi miring disebut...	karena	dosa	Salah	0
13	Sudut yang terbentuk dari garis horizontal ketika seseorang melihat ke arah bawah ke suatu objek disebut...	Sudut Depresi	Sudut Depresi	Benar	5
14	Silakan cocokkan istilah perbandingan trigonometri ini dengan definisinya!	sin, nilai perbandingan antara panjan sisi didepan sudut dengan panjang sisi miring, cos, nilai perbandingan antara panjang sisi samping sudut dan panjang sisi miring, tan , nilai perbandingan antara panjang sisi didepan sudut dengan panjang sisi samping	sin, nilai perbandingan antara panjang sisi didepan sudut dengan panjang sisi samping, cos, nilai perbandingan antara panjan sisi didepan sudut dengan panjang sisi miring, tan , nilai perbandingan antara panjang sisi samping sudut dan panjang sisi miring	Salah	0
15	Pada segitiga siku-siku disamping ini , jika sin a adalah dan cos a adalah maka tan a adalah...	Tombol Radio 1	Tombol Radio 3	Salah	0
16	Pada segitiga ABC yang memiliki panjang sisi AC adalah 5 cm dan panjang sisi BC adalah 3 cm, maka dicarilah nilai dari panjang sisi AB!	4 cm	6 cm	Salah	0
17	Pada segitiga siku-siku, nilai perbandingan antara panjang sisi didepan sudut dengan panjang sisi miring disebut...	dosa	dosa	Benar	5
18	Cocokkanlah rumus yang sesuai dengan gambar segitiga ABC dibawah ini!	sin C, AB/AC, cos C, BC/AC, tan C, AB/BC	sin C, AB/AC, cos C, AB/BC, tan C, BC/AC	Salah	0
19	Perhatikan gambar segitiga diketahui ABC di samping, jika nilai sisi BC tidak, bagaimanakah menentukan nilai dari sisi yang tidak diketahui?	Gunakan rumus Pythagoras	Gunakan rumus Pythagoras	Benar	5
20	Sudut yang terbentuk dari garis horizontal ketika seseorang melihat ke arah atas kesuatu objek disebut...	Sudut Elevasi	Sudut Elevasi	Benar	5

Gambar 19. Tampilan Rekap Nilai

3. Development (Pengembangan)

a. Pembuatan produk awal

Media pembelajaran interaktif berbasis konteksual pada materi trigonometri keas X ini dikembangkan menggunakan aplikasi Articulate Storylane 360 dan Canva sebagai sumber bahan pengembangan.

Pada tahap ini media pembelajaran interaktif berbasis konteksual pada materi trigonometri kelas x untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMA akan divalidasi terlebih dahulu oleh validator Ahli Media dan validator Ahli Materi sebelum media yang dikembangkan diujicobakan. Dosen Ahli Materi adalah Dr. Yusri Wahyuni, S. Pd, M.Pd. dan dosen Ahli Media adalah Puspa Amelia, S.Si, M.Si.

b. Validasi Ahli

Berikut hasil validasi media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual yang divalidasi oleh Dr. Yusri Wahyuni, S. Pd, M.Pd. selaku dosen validasi Ahli Materi dan Puspa Amelia, S.Si, M.Si. selaku dosen validasi Ahli Media.

i. Validator Ahli Materi

Adapun hasil dari validator ahli materi terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas x untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMA dapat di lihat pada tabel 17. berikut:

Tabel 19. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Skor	Jumlah
	Isi	1. Materi yang disajikan sudah sesuai dengan Capaian pembelajaran	4	33
		2. Materi yang disajikan sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	5	
		3. Materi yang disajikan sudah sesuai dengan kebutuhan mengajar	4	
		4. Materi yang disajikan mampu menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik	4	
		5. Materi yang disajikan mudah dipahami	4	
		6. Materi yang diajikan sudah mengarah pada pemahaman konsep	4	
		7. Materi yang disajikan sudah memenuhi kebenaran substansi dalam materi Pelajaran	4	

		8. Soal-soal trigonometri yang disajikan sudah berbasis kontekstual dan dapat menjadi alat ukur untuk ketercapaian kompetensi	4	
2	Penyajian	9. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif sudah memenuhi makna dalam materi pelajaran	4	29
		10. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran sudah sesuai dengan Tingkat kemamuan peserta didik	4	
		11. Tujuan pembelajaran sudah dapat dilihat dalam media pembelajaran interaktif	4	
		12. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif mampu memotivasi peserta didik	4	
		13. Penyajian materi dalam media pembelajaran sudah memenuhi urutan dalam materi Pelajaran	5	
		14. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai dengan sistematika materi pembelajaran	4	
		15. Materi/informasi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif sudah lengkap	4	
3	Bahasa	16. Materi pembelajaran interaktif yang dibuat sudah memberikan informasi dengan jelas	4	16
		17. Bahasa dalam media pembelajaran interaktif	4	

		yang dibuat mudah dibaca dan dipahami/dimengerti		
		18. Bahasa dalam media pembelajaran interaktif sudah efektif dan efisien	4	
		19. Bahasa yang diguakan dalam media pembelajaran interaktif mudah dipahami	4	
Jumlah total				78

Setalah dilakukan penilaian oleh validator Ahli Materi, maka Langkah selanjutnya adalah menentukan kevalidan dari media yang dikembangkan yang dapat dilihat pada tabel 18. dibawah ini:

Tabel 20. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Skor Total	Skor maksimum	Nilai Validasi	Kriteria
1	Isi	33	40	83 %	Valid
2	Penyajian	29	35	83 %	Valid
3	Bahasa	16	20	80 %	Valid
Jumlah		**78**	**95**	**82 %**	**Valid**

Dari tabel 18. Dapat dilihat bahwa penilaian validator Ahli Materi terhadap aspek Isi memperoleh kriteria **"Valid"** dengan skor 83%, sedangkan pada bagian Penyajian memperoleh kriteria **"Valid"** dengan skor 83%, dan aspek bahasa memperoleh kriteria **"Valid"** dengan skor 80%, sehingga dapat disimpulkan bahwa penilaian validator terhadap materi pada media memperoleh kriteri **"Valid"** dengan skor 82%.

ii. Validator Ahli Media

Adapun hasil dari validator ahli media terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas x untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMA dapat di lihat pada tabel 21. berikut:

Tabel 21. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Skor	Jumlah
1	Tampilan	1. Background yang dipilih sudah sesuai dengan Materi	5	**37**
		2. Kombinasi warna yang dipilih dan digunakan sudah sesuai	5	
		3. Pemilihan ukuran font dan jenis font yang sesuai sehingga mudah dibaca	4	
		4. Pemilihan gambar pada media pembelajaran Interaktif sudah sesuai	5	
		5. Penggunaan bahasa dalam media pembelajaran mudah dipahami	4	
		6. Kejelasan tulisan pada media pembelajaran interaktif yang berbasis kontekstual	4	
		7. Elemen-elemen yang dipilih dan digunakan dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai	5	
		8. Tombol yang dibuat mudah digunakan	5	
2	Desain	9. Bentuk cover dan ukuran font pada cover sudah menarik	4	**28**
		10. Penulisan dan ukuran judul pada media pembelajaran interaktif sudah sesuai dan menarik	4	

		11. Penulisan urutan materi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	
		12. Variasi huruf dalam materi yang digunakan pada media interaktif konsisten	4	
		13. Kesesuaian gambar dan tulisan pada media pembelajaran interaktif	4	
		14. Kesesuaian tampilan dan materi yang berbasis kontekstual	4	
		15. Kesesuaian teks, gambar, video dan animasi yang digunakan dengan materi	4	
3	Kelengkapan	16. Materi yang disajikan sudah lengkap sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	**14**
		17. Petunjuk penggunaan media pembelajaran sudah lengkap	5	
		18. Navigasi yang dibuat sudah lengkap dan mudah digunakan	5	
4	Fungsi	19. Media pembelajaran interaktif sebagai sumber belajar	5	**13**
		20. Media pembelajaran interaktif mampu menarik minat peserta didik dalam belajar	4	
		21. Media pembelajaran interaktif yang dibuat mampu mendorong peserta didik untuk belajar mandiri dan terbimbing sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai	4	
Total skor				**92**

Setalah dilakukan penilaian oleh validator Ahli Media, maka Langkah selanjutnya adalah menentukan kevalidan dari media yang dikembangkan yang dapat dilihat pada tabel 20. dibawah ini:

Tabel 22. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

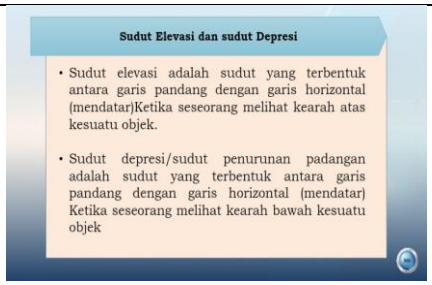
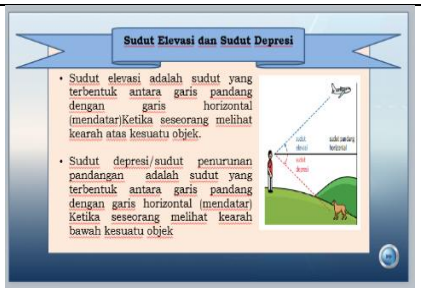
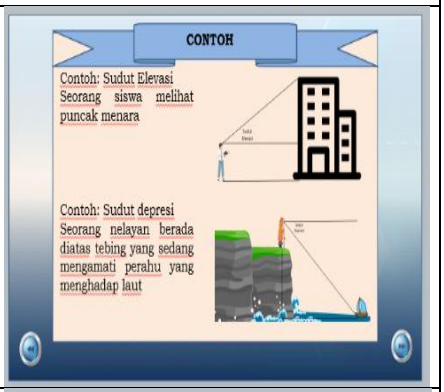
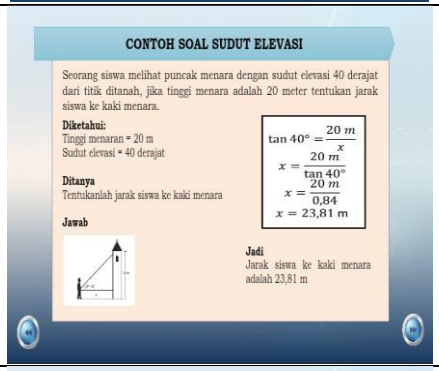
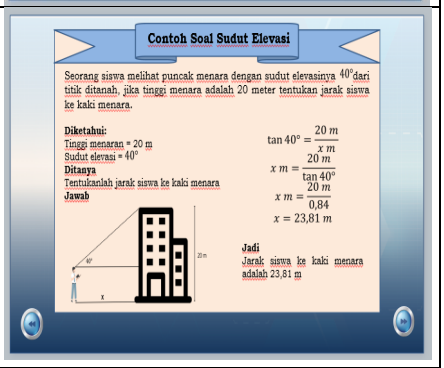
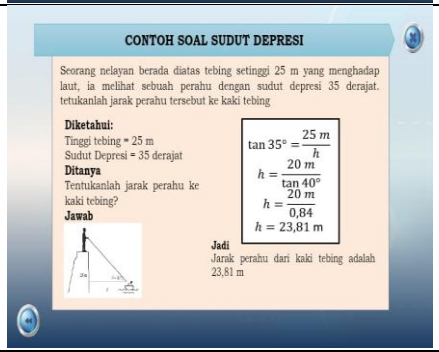
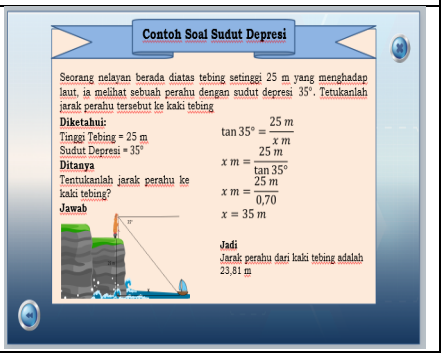
No	Aspek	Skor Total	Skor maksimum	Nilai Validasi	Kriteria
1	Tampilan	37	40	93 %	Sangat Valid
2	Desain	28	35	80 %	Valid
3	Kelengkapan	14	15	93 %	Sangat valid
4	Fungsi Media	13	15	87 %	Valid
Jumlah		**92**	**105**	**88 %**	**Valid**

Dari tabel 20. Dapat dilihat bahwa penilaian validator Ahli Media terhadap aspek tampilan memperoleh kriteria **"Sangat Valid"** dengan skor 93%, sedangkan pada bagian desain memperoleh kriteria **"Valid"** dengan skor 80%, dan aspek kelengkapan memperoleh kriteria **"Sangat Valid"** dengan skor 93%, serta aspek fungsi media memperoleh kriteria **"Valid"** dengan skor 87%, sehingga dapat disimpulkan bahwa penilaian validator terhadap materi pada media memperoleh kriteri **"Valid"** dengan skor 82%.

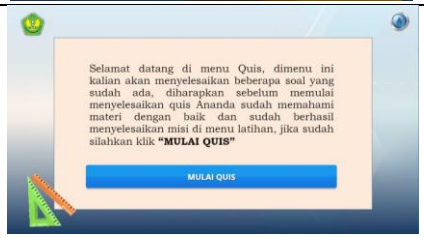
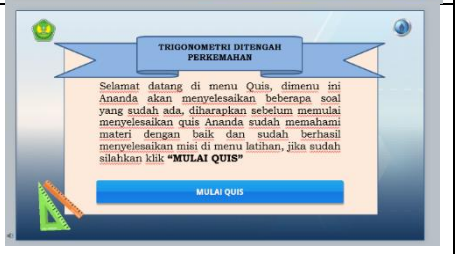
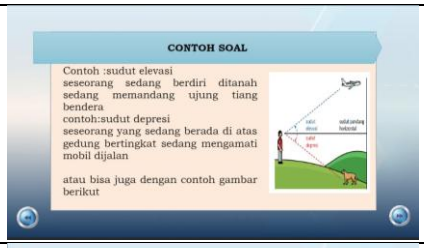
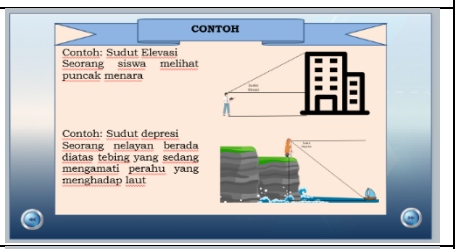
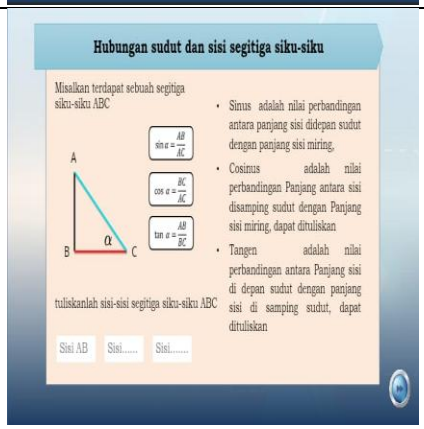
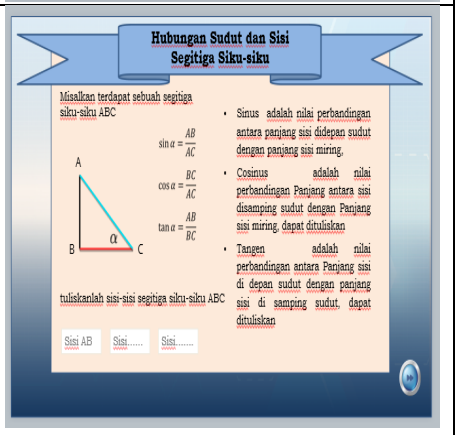
c. Revisi

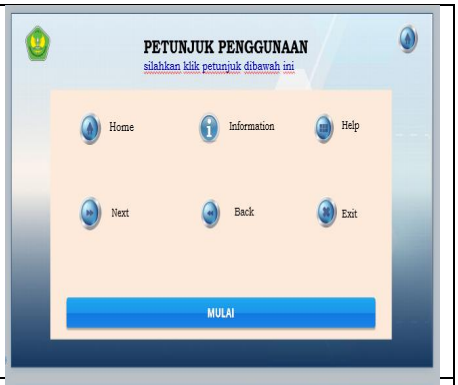
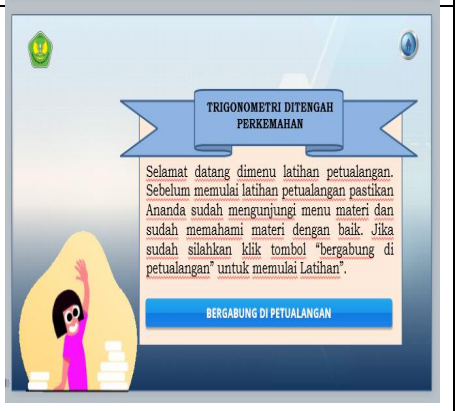
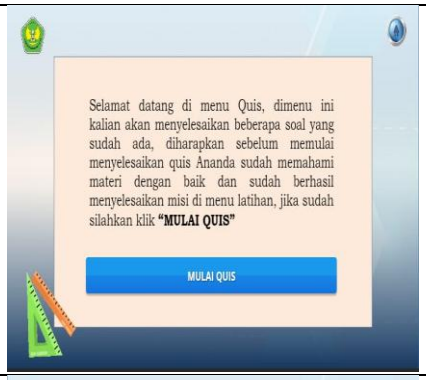
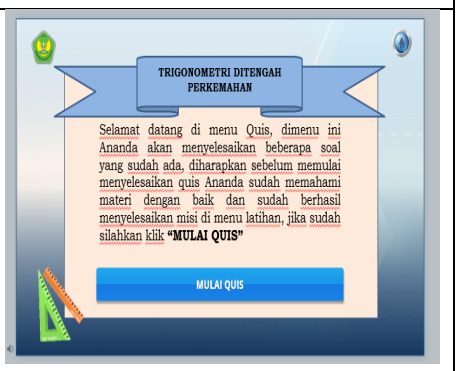
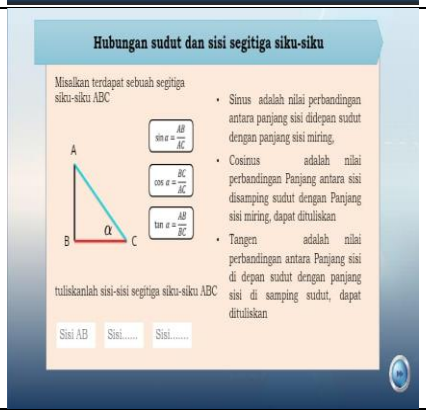
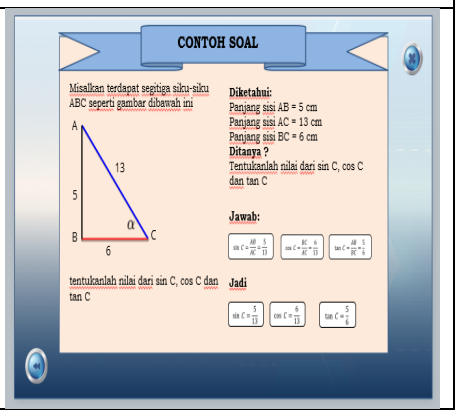
Tahap revisi adalah tahap untuk perbaikan media pembelajaran interaktf yang sudah di validasi dan diberikan masukan atau saran dari validator yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 23. Saran Dan Perbaikan Validator Ahli Materi

No	Saran	Sebelum revisi	Sesudah revisi
1	Sebaiknya pada materi 6 tambahkan ilustrasi pada bagian definisi dan sesuaikan lagi dengan Tingkat kemampuan pemecahan masalah		
2	Pada bagian materi 6 contoh ilustrasi harus sesuai dengan contoh soal yang akan diberikan		
3	Sontoh soal pada materi 6 harus disesuaikan dengan gambar yang diberikan		
			

Tabel 24. Saran Dan Perbaikan Validator Ahli Media

No	Saran	Sebelum revisi	Sesudah revisi
1	Sebaiknya judul tiap topik yang ditampilkan diberi audio dan dimenu utama		
2	Font pada menu quiz, tulisan pilihan jawaban disesuaikan /seimbang dengan soal		
3	Informasi tulisan harus sesuai dengan ilustrasi gambar		
4	Tampilan medianya buat lebih menarik untuk semua isi konten dalam media, pemanbahan kop setiap judul materi		

5	Pada halaman petunjuk, font diperbesar, tambahkan audio		
6	Desain tampilan konten lebih menarik lagi, dan tambahkan audio seperti perintah disetiap menu yang ada		
7			
	Berlaku untuk semua tampilan konten dalam media		

Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dari Ahli Materi dan Ahli Media, dari Ahli Materi Memberikan penilaian terhadap materi pada media yakni sebesar82% dengan krieria "Valid", sedangkan Ahli Media memberikan penilaian terhadap media yakni sebesar 88% dengan kriteria "Valid", maka dapat disimpulkn bahwa media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas X sudah memenuhi kriteria Valid.

4. Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan tahap untuk mengimplementasikan rancangan media yang dikembangkan pada situasi yang nyata dikelas dengan skala terbatas. Tahap ini dilakukan setelah validasi dan revisi produk. Selama implementasi rancangan media yang telah dikembangkan diterapan pada kondisi yang sebenarnya dengan melihat beberapa langkah sebagai berikut:

a. Uji coba produk skala kecil

Pada tahap ini peneliti melakukan uji coba produk di SMAN 3 Pariaman yang dilaksanakan pada tanggal 4 september 2025 s/d 8 september 2025 yang dilaksanakan terhadap peserta didik yang berjumlah 33 orang, sebelum melakukan uji coba produk terlebih dahulu peneliti memberikan soal tes uraian yakni pretes untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dalam memecahan masalah matematis.

Selanjutnya peneliti mengirimkan link media yang akan diujicobakan kepada peserta didik dan kepada guru matematika, setelah uji produk selesai peneliti memberikan angket praktikalitas peserta didik dan angket praktikalitas guru. Setelah itu, langkah selanjutnya adalah memberikan soal

posttest kepada peserta didik untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah produk diuji cobakan.

b. Pengumpulan data angket praktikalitas guru dan angket praktikalitas peserta didik

Setelah tahap uji coba produk, untuk mengetahui kepraktisan media, diberikan angket praktikalitas terhadap salah satu guru matematika yang menjadi pembimbing selama penelitian dan angket praktikalitas peserta didik. Setelah itu, hasil analsis angket praktikalitas guru dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 25. Rekapitulasi Hasil Angket praktikalitas Guru

No	Aspek	Skor	Skor Maksimum	Nilai Validasi	Kriteria
1	Penyajian Materi	20	20	100 %	Sangat Praktis
2	Penggunaan	13	15	87 %	Praktis
3	Keterbacaan	12	15	80 %	Praktis
4	Kebermanfaatan	18	20	90 %	Sangat Praktis
	Jumlah	**63**	**70**	**90 %**	**Sangat Praktis**

Berdasarkan tabel 25. Hasil Angket Praktikalitas guru, guru memberikan penilaian terhadap aspek penyajian materi memili kriteria **"Sangat Praktis"** dengan skor 100%, sedangkan pada aspek penggunaan memperoleh skor 87% dengan kriteria **"Praktis",** pada aspek keterbacaan memperoleh skor 80% dengan kriteria **"Praktis"** serta aspek kebermanfaatan memperoleh skor 90%

dengan kriteria **"Sangat Praktis",** maka dapat disimpulkan bahwa hasil praktikalitas guru menunjukkan media memperoleh kriteria "Sangat Praktis" dengan skor 90%

Adapaun hasil dari angket praktikalitas peserta didik dapat dulihat pada tabel dibawah ini

Tabel 26. Rekapitulasi Hasil Angket Praktikalitas Peserta Didik

No	Aspek	Skor	Skor Maksimum	Nilai Validasi	Kriteria
1	Penggunaan	515	620	83,06 %	Praktis
2	Kemenarikan	643	775	82,97 %	Praktis
3	Kebermanfaatan	506	620	81,61 %	Praktis
	Jumlah	**1664**	**2015**	**82,58 %**	**Praktis**

Berdasarkan tabel 26. Hasil Angket Praktikalitas Peserta didik memberikan penilaian terhadap aspek penggunaan yang memili kriteria **"Praktis"** dengan skor 83,06%, sedangkan pada aspek kemenarikan memperoleh skor 82,97 % dengan kriteria **"Praktis"**, serta aspek kebermanfaatan memperoleh skor 81,61 % dengan kriteria **"Praktis",** maka dapat disimpulkan bahwa hasil praktikalitas peserta didik menunjukkan media memperoleh kriteria **"Praktis"** dengan skor 82,58 %.

c. Pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematis

Untuk mengetahui keefektifan media, maka dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada peserta didik, berikut hasil dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 27. Rekapitulasi Hasil Pretest

Nilai	Jumlah siswa	Skor Ideal	Skor Minimun	Skor Maksimum	Rata-rata
Pretes	31	100	15	85	48,64

Berdasarkan tabel 27 diatas, terlihat bahwa nilai tertinggi adalah 85 dan skor terrendah adalah 15 dengan rata-rata pretest peserta didik kelas IX F.9 adalah 48,64, pada saat pelaksanaan pretest kendala yang peneliti hadapi yaitu karena keterbatasan waktu, maka banyak peserta didik yang tidak dapat menjawab soal dan tidak paham dengan soal yang diberikan.

Tabel 28. Rekapitulasi Hasil Posttest

Nilai	Jumlah siswa	Skor Ideal	Skor Minimun	Skor Maksimum	Rata-rata
Posttest	31	100	70	100	80,45

Berdasarkan tabel 28 diatas, terlihat bahwa nilai tertinggi adalah 100 dan skor terrendah adalah 70 dengan rata-rata posttest peserta didik kelas IX F.9 adalah 80,45.

Berdasarkan hasil pretest dan posttest yang telah didapatkan, selanjutnya peneliti melakukan analisis untuk mengetahui efektifitas media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas X untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis SMA. Hasil analisis tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat dilihat pada tabel 29 dibawah ini

Tabel 29. Data Hasil Perhitungan N-Gain

Nilai	Jumlah siswa	Skor Ideal	Skor Minimun	Skor Maksimum	Rata-rata	Kriteria
Pretest	31	100	15	85	48,64	Sedang
Posttest	31	100	70	100	80,45	
Rata-rata N-gain					**0,62**	
Presentase (%)					**62%**	**Cukup Efektif**

Tabel 30. Data Hasil Perhitungan N-Gain

Kriteria N-gain	Jumlah siswa	Presentase (%)
Tinggi	19	62%
Sedang	12	39%
Rendah	0	0

5. Evaluation (*Evaluasi*)

Pada tahap ini, evaluasi merupakan langkah akhir yang bertujuan untuk melakukan perbaikan sekaligus penyempurnaan terhadap produk penelitian yang telah dikembangkan. Media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas X, yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMA, saat ini hanya dapat diakses secara online. Oleh karena itu, pada penelitian selanjutnya disarankan dilakukan pengembangan media pembelajaran serupa yang dapat digunakan secara offline, sehingga aksesibilitas dan pemanfaatannya menjadi lebih luas.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas x untuk

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMA yang dilakukan pada tanggal 4 September 2025 s/d 8 September 2025 bahwa

Hasiil Validasi oleh Ahli materi terhadap media pembelajaran yang dikembangakan telah memenuhi kriteria **"valid"** dengan skor 83 % dari aspek isi, dan kriteria **"valid"** dengan skor 83 % dari aspek penyajian, serta kriteria **"Valid"** dengan skor 80 % dari apek bahasa, sehingga hasil dari validasi ahli materi memenuhi kriteria **"valid"** dengan skor 82%. Sedangkan dari ahli media memberikan penilaian dengan kriteria **"Sangat Valid"** dengan skor 93% dari aspek tampilan, dan kriteria **"valid"** dengan skor 80% dari aspek Desain, kriteria **"Sangat Valid"** dengan skor 93% dari aspek kelengkapan serta kriteria **"Valid"** dengan skor 87% dari aspek Fungsi Media, maka hasil dari validasi Ahli media memenuhi kriteria **"Valid"** dengan skor 88%. Hasil praktikalitas dari guru menunjukkan kriteria **"Sangat Praktis"** dengan skor 100 % dari aspek penyajian materi, kriteria **"Praktis"** dengan skor 87% dari aspek Penggunaan, dan kriteria "Praktis" dengan skor 80% dari aspek keterbacaan serta memenuhi kriteria **"Sangat Praktis"** dengan skor 90% dari aspek kebermanfaatan, maka hasil praktikalitas yang diberikan oleh guru memenuhi kriteria **"Sangat Praktis"** dengan skor 90%. dan praktikalitas peserta didik menunjukkan kriteria **"Praktis"** dengan skor 83,06% dari aspek penggunaan, memenuhi kriteria "**Praktis**" dengan skor 82,97% dari aspek kemenarikan, dan kriteria **"Praktis"** dengans skor 81,61% dari aspek kebermanfaatan. Maka hasil dari praktikalitas peserta didik memenuhi kriteria **"Praktis"** dengan skor 82,58%. Hal ini dapat dibuktikan dari analisis kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada tes pretest dan

posttest dengan kriteria **"Sedang"** dengan skor 0,62 dan presentase N-gain yaitu 62% memenuhi kriteria "**Cukup Efektif".**

Media pembeljaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas x yang dikembangkan pada penelitian ini memiliki beberapa keunggulan yang menjadi faktor meningkatnya kemampuan pemecahan masalah matematis yang menuntut peserta didik untuk menyelesaikan masalah secara sistematis, serta soal yng diberikan berkaitan dengan permasalahan kontekstual kehidupan sehari-hari hingga memudahkan peserta didik memahami konsep secara lebih bermakna.

Media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual yang dikembangkan ini dapat diakses dimana saja dan kapan saja, hanya saja kelemahan dari media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual ini sebenarnya bisa di rancang secara offline, namun yang dikembangkan oleh peneliti belum bisa di akses secara offline, selanjutnya media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual ini belum bisa merespon jawaban berisi soal uraian yang memiliki kriteria jawaban yang bervariasi.

Pada saat melakukan uji tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang dilakukan dengan mlibatkan 31 orang peserta didik, hasil pretest menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih tergolong rendah, namun setelah melakukan posttest sudah mulai terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, meskipun demikian, umpan balik yang diperoleh menunjukkan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual memiliki manfaat yang signifikan

untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, namun masih memerlukan beberapa penyempurnaan yang belum dapat dipenuhi oleh media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual yang dikembangkan dan selama diuji cobakan.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas X untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis SMA. Hasiil Validasi oleh Ahli materi terhadap media pembelajaran yang dikembangakan telah memenuhi kriteria **"valid"** dengan skor 83 % dari aspek isi, dan kriteria **"valid"** dengan skor 83 % dari aspek penyajian, serta kriteria **"Valid"** dengan skor 80 % dari apek bahasa, sehingga hasil dari validasi ahli materi memenuhi kriteria **"valid"** dengan skor 82%. Sedangkan dari ahli media memberikan penilaian dengan kriteria **"Sangat Valid"** dengan skor 93% dari aspek tampilan, dan kriteria **"valid"** dengan skor 80% dari aspek Desain, kriteria **"Sangat Valid"** dengan skor 93% dari aspek kelengkapan serta kriteria **"Valid"** dengan skor 87% dari aspek Fungsi Media, maka hasil dari validasi Ahli media memenuhi kriteria **"Valid"** dengan skor 88%. Hasil praktikalitas dari guru menunjukkan kriteria **"Sangat Praktis"** dengan skor 100 % dari aspek penyajian materi, kriteria **"Praktis"** dengan skor 87% dari aspek Penggunaan, dan kriteria "Praktis" dengan skor 80% dari aspek keterbacaan serta memenuhi kriteria **"Sangat Praktis"** dengan skor 90% dari aspek kebermanfaatan, maka hasil praktikalitas yang diberikan oleh guru memenuhi kriteria **"Sangat Praktis"** dengan skor 90%. dan praktikalitas peserta didik menunjukkan kriteria **"Praktis"** dengan skor 83,06% dari aspek penggunaan, memenuhi kriteria "**Praktis**" dengan skor 82,97% dari aspek kemenarikan, dan kriteria **"Praktis"** dengans skor 81,61%

dari aspek kebermanfaatan. Maka hasil dari praktikalitas peserta didik memenuhi kriteria **"Praktis"** dengan skor 82,58%. Hal ini dapat dibuktikan dari analisis kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada tes pretest dan posttest dengan kriteria **"Sedang"** dengan skor 0,62 dan presentase N-gain yaitu 62% memenuhi kriteria "**Cukup Efektif".**

Sehingga media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi trigonometri kelas X untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis SMA memenuhi kriteri Valid dan Praktids, serta memenuhi kriteria Efektif, sehingga media pembelajaran yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada materi trigonometri.

B. Saran

Sehubungan dengan penelitian pengembangan yang telah peneliti lakukan, maka peneliti menyarankan agar:

1. Pendidik dapat menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual yang teah dikembangkan sebagai salah satu media alternatif untuk membantu peserta didik dapat belajar mandiri
2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk merancang media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual dengan mempertimbangkan penggunaannya secara offline agara dapat diakses oleh peserta didik dalam keadaan tidak menggunakan jaringan.
3. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yaitu mengembangkan media pembelajaran interaktif yang dapat diakses secara offline dan dapat merespon jawaban soal isian yang memiliki kriteria jawaban yang bervariasi

DAFTAR PUTAKA

Ali, A., Maniboey, L. C., Megawati, R., Djarwo, C. F., & Listiani, H. (2024). Media Pembelajaran Interakttif. *PT. Sonpedia Publishing Indonesia*

Amatullah, D.C & Sutrisno, J. AB. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Al-Azhar 3 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*. Vol.15, No.1, 2022.

Arikunto & Suharsimi. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Azhar, E., Saputra, Y., & Nuriadin, I. (2021). Eksplorasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Berdasarkan Kemampuan Matematika. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika.* Volume 10, Nomor 4, 2021, 2129-2144

Daniyati, A., Saputri, I. B., Wijaya, R., Septiani, S.A., & Setiawan, U. (2023). Konsep Media Pembelajaran. *Jurnal Of Student Research*. Vol.1, No.1, Januari 2023. Hal. 282-294

Fuadi, A. Syarifuddin., & Fitriani (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri. *Jurnal Of Multidisciplinary Education.* Vol.1, No.2, November 2024, Hal, 48-59.

Gultom, J., & Siagian, P. (2023). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis articulate storylane untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA Negeri 2 kabanjahe. Atmosfer: jurnal Pendidikan, bahasa, sastra, seni, budaya, dan sosial humaniora, 1(4), 14-27. https://doi.org/10.59024/atmosfervli4.316

Hendi, A., Caswita., & Haenillah, E. Y. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Strategi Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika.* volume 04, Nomor 20, November 2020, pp, 823-834

Indriani, P., Heleni, S., & Roza, Y. (2024). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika.* volume 13, Nomor 1, 2024, 105-115

Junpahira, S.V. & Pahlevi, T., (2023). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif *Articulate Storylane 3* Berbasis Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa kelas XI MP di SMK Nurul Islam Gresik. *Jurnal Dimenasi Pendidikan dan Pembelajaran.*

Khoiriyah, S.M. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLTV Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif-Implusif. *Jurnal Ilmiah Pendidika Matematika*. volume 11, No.2, Tahun 2022.

Lailimuniffah, S., Sutrisnosahari, Saidah, K., (2023). Implementasi Bahan Ajar Articulate Storylane Pada Materi Hubungan Sumber Daya Alam Dengan Lingkungan Untuk Kelas IV SD. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-6.*

Lestari, S.P., Nufus, H., & Muhand 89 (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Masalah :stual Pada Materi Himpunan Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.05, No.01, Maret 2021, pp. 183-201

Lilisantika & Roesdiana, L. (2023). Analisis Kemamuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLTV. *Jurnal Didactical Mathematics*. Volume 5, Nomor 2, Oktober 2023.

Radyuli, P & Khairani, N. (2019). Perancangan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Simulasi Dan Komunikasi Digital. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi.* Vol. 6, Issue 1, April 2019, hal 55-65

Rodiawati, H., Sutiarso, S., & Bharata, H. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Scientific Approach Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika.* Volume 12, Nomor 2, 2023, 1976-1986.

Rahmatin, U., Katili, M. R., Hadjaratie, L., & Suhada, S. (2021). Pengembangan Media Komik Untuk Pembelajaran Materi Logika Dan Algoritma Komputer. *Jambura Journal of Informatics.* Vol.3, No.1, April 2021.

Rahmawati, R., Fauziah, A., & Yanto, Y. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Menggunakan Aplikasi *Articulate Storyline 3* Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Pendidikan Pemuda Nusantara*.

Ratumanan, Gerson, T., & Laurens, T. (2007). *Evaluasi hasil belajar yang relevan dengan kurikulum berbasis kompetensi.* Surabaya: Unesa University Press

Slamet, F.A., (2022). Model Penelitian Pengembangan. *Institut Agama Islam Sunan Kalijogo*

Sugiyono, (2022). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. *Alfabeta Bandung*

Susanto, D., et. al (2021). Matematika SMA/SMK kelas X. Pusat Kurikulum dan Perbukuan

Titin., Yuniarti, A., Shalihat, A. P., Amanda, D., Rhamandini, I. L., & Virnanda, V. (2023). Memahami Media Untuk Efektifitas Pembelajaran. *Jurnal Education Dan Technology.* Volume 4, Nomor 2, desember 2023.

Trimansyah, (2021). Kecenderungan Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Studi Pendidikan*

Tunnajac, N. F., & Gunawan. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Matematika.* vol. 2, No.1, Juni 2021.

Usman, R & dkk., (2025). Pengembangan Mmultimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Statistika. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. Vol. 14, No.1, 2025, 1-16

Wulandari, A.P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Jurnal On Education*. Volume 05, Nomor 02, januari-februari 2023, pp, 3928-3936

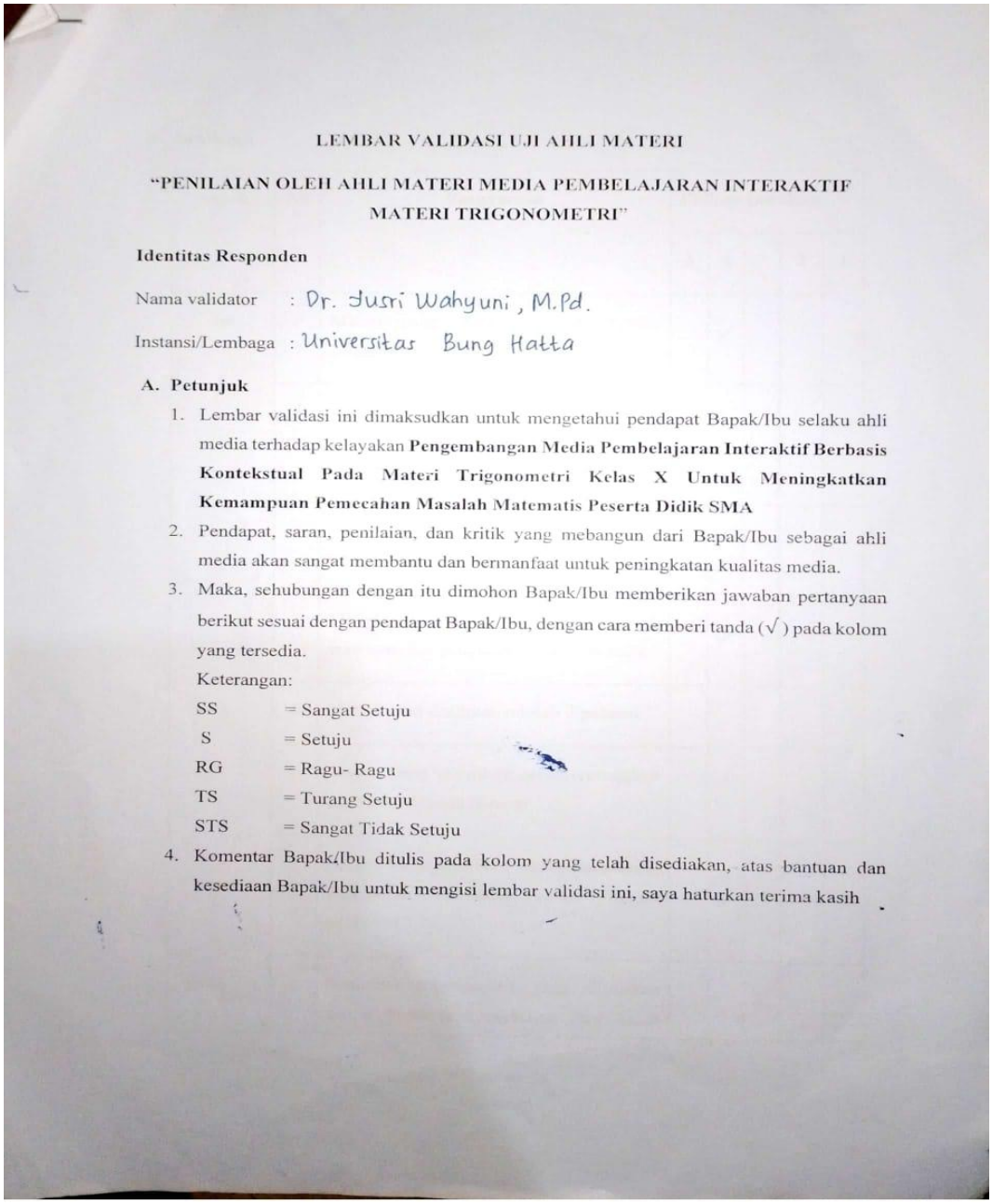
Zaiturrahma., Mirza, A., Siregar, N., Sugiatno., & Rustam. (2024). Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual pada Materi Perbandingan Berdasarkan Teori Wallas. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif.* Volume 7, No. 4, juli 2024

LAMPIRAN

Lampiran I. Daftar Nama Validator

No.	Nama validator	Validator	Instansi
1	Dr. Yusri Wahyuni S.Pd, M.Pd	Validator ahli materi	Universitas Bung Hatta
2	Puspa Amelia, S.Si, M.Si	Validator ahli Media	Universitas Bung Hatta

Lampiran II. Validasi ke-1 Ahli Materi



LEMBAR VALIDASI UJI AHLI MATERI

"PENILAIAN OLEH AHLI MATERI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI TRIGONOMETRI"

Identitas Responden

Nama validator : Dr. Yusri Wahyuni, M.Pd.

Instansi/Lembaga : Universitas Bung Hatta

A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan **Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri Kelas X Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMA**
2. Pendapat, saran, penilaian, dan kritik yang mebangun dari Bapak/Ibu sebagai ahli media akan sangat membantu dan bermanfaat untuk peningkatan kualitas media.
3. Maka, sehubungan dengan itu dimohon Bapak/Ibu memberikan jawaban pertanyaan berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu, dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia.

   Keterangan:

   SS = Sangat Setuju
   S = Setuju
   RG = Ragu- Ragu
   TS = Turang Setuju
   STS = Sangat Tidak Setuju
4. Komentar Bapak/Ibu ditulis pada kolom yang telah disediakan, atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya haturkan terima kasih

B. Penilaian

Aspek	No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
			5	4	3	2	1
Isi	1	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan kompetensi dasar		✓			
	2	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	✓				
	3	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan kebutuhan mengajar		✓			
	4	Materi yang disajikan mampu menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik		✓			
	5	Materi yang disajikan mudah dipahami		✓			
	6	Materi yang disajikan sudah mengarah pada pemahaman konsep			✓		
	7	Materi yang disajikan sudah memenuhi Kebenaran substansi dalam materi pelajaran		✓			
	8	Soal-soal trigonometri yang disajikan sudah berbasis kontekstual dan dapat			✓		

Digitized dengan CamScanner

		menjadi alat ukur untuk ketercapaian kompetensi					
Penyajian	9	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif sudah memenuhi makna dalam materi pelajaran			✓		
	10	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran sudah sesuai dengan Tingkat kemampuan peserta didik			✓		
	11	Tujuan pembelajaran sudah dapat dilihat dalam media pembelajaran interaktif		✓			
	12	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif mampu memotivasi peserta didik		✓			
	13	Penyajian meteri dalam media pembelajaran sudah memenuhi urutan dalam materi Pelajaran	✓				
	14	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai dengan Sistematika materi pembelajaran		✓			
	15	Materi/Informasi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif sudah lengkap		✓			

Dipindai dengan CamScanner

Bahasa	16	Media pembelajaran interaktif yang dibuat sudah memberikan informasi dengan jelas			✓		
	17	Bahasa dalam media pembelajaran interaktif yang dibuat mudah dibaca dan dipahami/dimengerti		✓			
	18	Bahasa dalam media pembelajaran interaktif sudah efekif dan efisien		✓			
	19	Bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran interaktif mudah dipahami		✓			

C. Komentar/Saran:

Sesuaikan lagi materinya dengan tingkat kemampuan ~~akademis~~ pemecahan masalah.

Dipindai dengan CamScanner

D. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan Kesimpulan:

1. Tidak valid, ada revisi berat
2. Tidak valid, ada revisi sedang
3. Tidak valid, ada revisi ringan
4. Valid

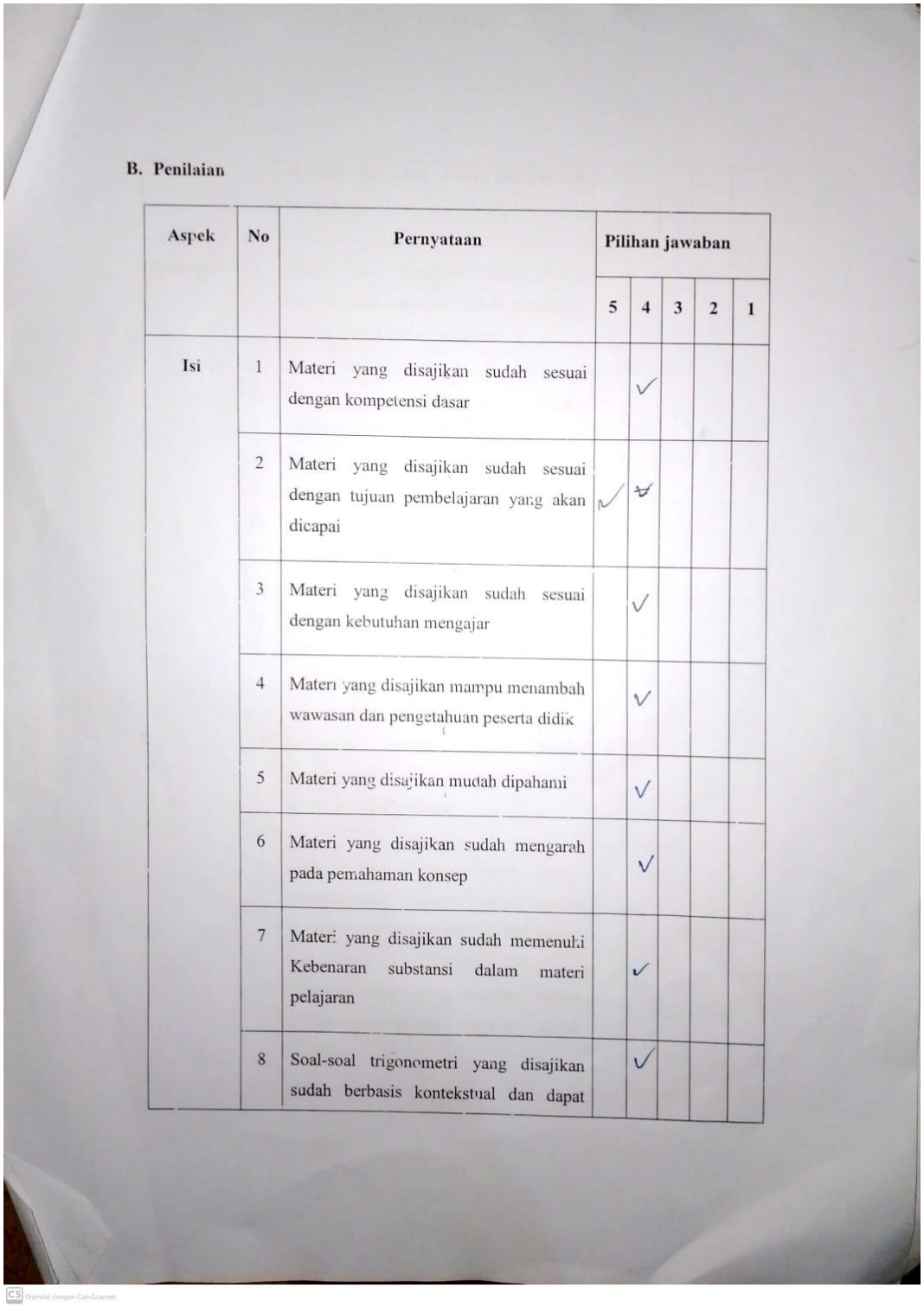
Padang, 19 - 8 - 2025

Ahli Materi

(Dr. Yusri Wahyuni, M.Pd.)

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran III. Validasi ke-2 Ahli Materi



B. Penilaian

Aspek	No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
			5	4	3	2	1
Isi	1	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan kompetensi dasar		✓			
	2	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	✓	✓			
	3	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan kebutuhan mengajar		✓			
	4	Materi yang disajikan mampu menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik		✓			
	5	Materi yang disajikan mudah dipahami		✓			
	6	Materi yang disajikan sudah mengarah pada pemahaman konsep		✓			
	7	Materi yang disajikan sudah memenuhi Kebenaran substansi dalam materi pelajaran		✓			
	8	Soal-soal trigonometri yang disajikan sudah berbasis kontekstual dan dapat		✓			

Diplindai dengan CamScanner

		menjadi alat ukur untuk ketercapaian kompetensi					
Penyajian	9	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif sudah memenuhi makna dalam materi pelajaran		✓			
	10	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran sudah sesuai dengan Tingkat kemampuan peserta didik		✓			
	11	Tujuan pembelajaran sudah dapat dilihat dalam media pembelajaran interaktif		✓			
	12	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif mampu memotivasi peserta didik		✓			
	13	Penyajian meteri dalam media pembelajaran sudah memenuhi urutan dalam materi Pelajaran	✓				
	14	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai dengan Sistematika materi pembelajaran		✓			
	15	Materi/Informasi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif sudah lengkap		✓			

Digitized dengan CamScanner

Bahasa	16	Media pembelajaran interaktif yang dibuat sudah memberikan informasi dengan jelas		✓			
	17	Bahasa dalam media pembelajaran interaktif yang dibuat mudah dibaca dan dipahami/dimengerti		✓			
	18	Bahasa dalam media pembelajaran interaktif sudah efekif dan efisien		✓			
	19	Bahasa yang digunakan daiam media pembelajaran interaktif mudah dipahami		✓			

C. Komentar/Saran:

Medra sudah bisa digunakan.

D. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan Kesimpulan:

1. Tidak valid, ada revisi berat
2. Tidak valid, ada revisi sedang
3. Tidak valid, ada revisi ringan
4. Valid

Padang, 21 - 8 - 2025

Ahli Materi

(Dr. Yusri Wahyuni, M.Pd.)

Lampiran IV. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validasi Uji Ahli Materi

REKAPITULASI HASIL PENILAIAN VALIDASI AHLI MATERI

No	Aspek	No. Item	Skor	Skor Maksimum	Nilai Validasi	Kriteria
1	Isi	1	4	5	83 %	Valid
		2	5	5	83 %	Valid
		3	4	5	83 %	Valid
		4	4	5	83 %	Valid
		5	4	5	83 %	Valid
		6	4	5	83 %	Valid
		7	4	5	83 %	Valid
		8	4	5	83 %	Valid
Jumlah Skor Yang Diperoleh			**33**	**40**	**83 %**	**Valid**
2	Penyajian	9	4	5	83 %	Valid
		10	4	5	83 %	Valid
		11	4	5	83 %	Valid
		12	4	5	83 %	Valid
		13	5	5	83 %	Valid
		14	4	5	83 %	Valid
		15	4	5	83 %	Valid
Jumlah Skor Yang Diperoleh			**29**	**35**	**83 %**	**Valid**
3	Bahasa	16	4	5	80 %	Valid
		17	4	5	80 %	Valid
		18	4	5	80 %	Valid
		19	4	5	80 %	Valid
Jumlah Skor Yang Diperoleh			**16**	**20**	**80 %**	**Valid**
Rata-rata Presentase (%)			**78**	**95**	**82 %**	**Valid**

1. Isi

Skor Total : 33

Skor Maksimum : 40

Presentase

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100\%}$$

Maka:

$$= \frac{total\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimum} \times 100\ \%$$

$$= \frac{33}{40} \times 100\ \%$$

$$= 83\ \%$$

Jadi, Nilai validitas pada aspek Isi Media Pembelajaran interaktif adaah 83 % (valid)

2. Penyajian

Skor Total : 29

Skor Maksimum : 35

Presentase

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100}\%$$

Maka:

$$= \frac{total\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimum} \times 100\ \%$$

$$= \frac{29}{35} \times 100\ \%$$

$$= 83\ \%$$

Jadi, Nilai validitas pada aspek Penyajian materi pada media pembelajaran interaktif adalah 83 % (valid)

3. Bahasa

Skor Total : 16

Skor Maksimum : 20

Presentase

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100}\%$$

Maka:

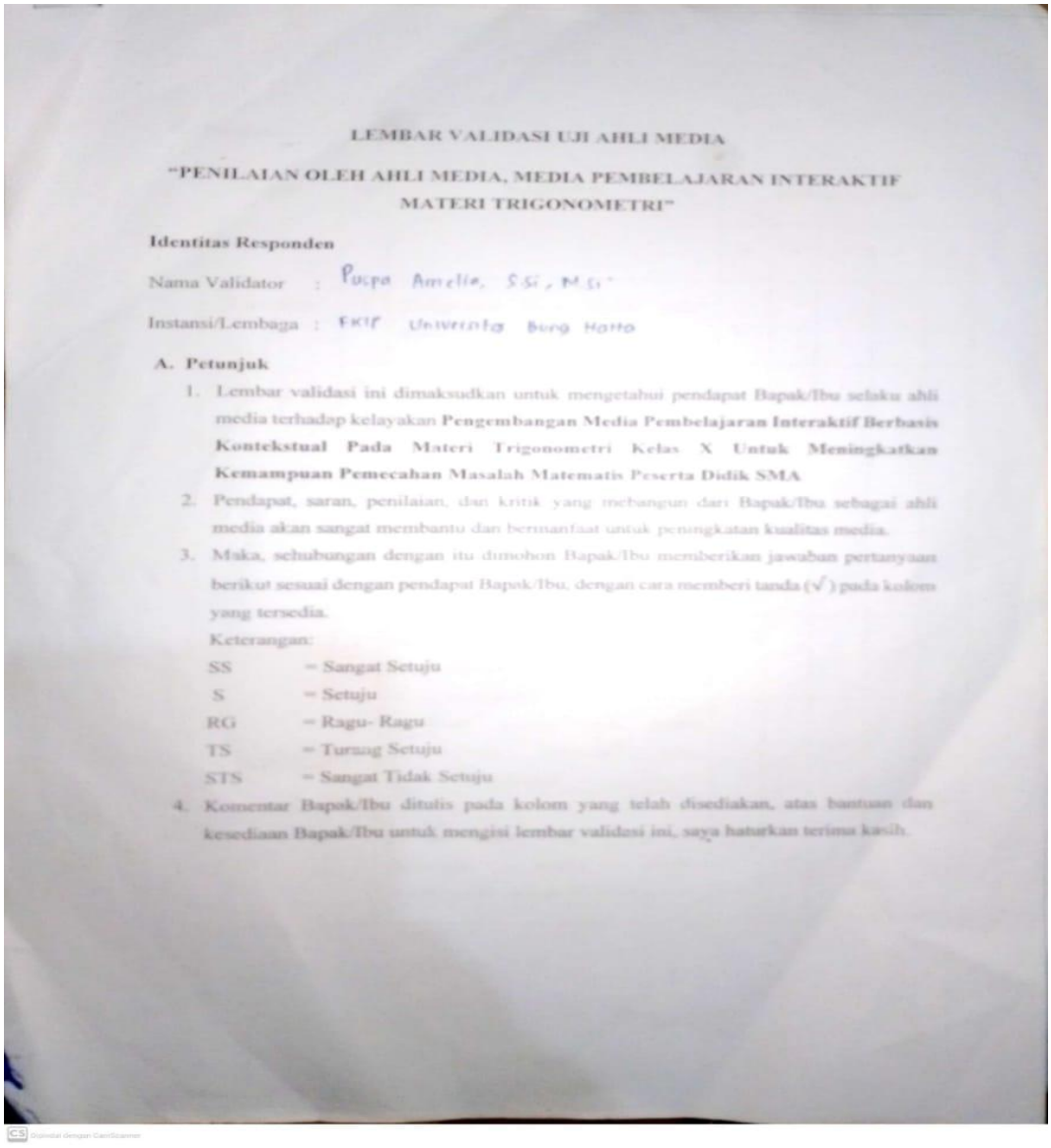
$$= \frac{total\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\ \%$$

$$= \frac{16}{20} \times 100\ \%$$

$$= 80\ \%$$

Jadi, Nilai validitas pada aspek bahasa media pembelajaran interaktif adalah 80 % (valid)

Lampiran V. Validasi Ke-1 Ahli Media



LEMBAR VALIDASI UJI AHLI MEDIA

"PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA, MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI TRIGONOMETRI"

Identitas Responden

Nama Validator : Puspa Amelia, S.Si, M.Si

Instansi/Lembaga : FKIP Universitas Bung Hatta

A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan **Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri Kelas X Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMA**
2. Pendapat, saran, penilaian, dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai ahli media akan sangat membantu dan bermanfaat untuk peningkatan kualitas media.
3. Maka, sehubungan dengan itu dimohon Bapak/Ibu memberikan jawaban pertanyaan berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu, dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia.

   Keterangan:

   SS = Sangat Setuju
   S = Setuju
   RG = Ragu- Ragu
   TS = Turung Setuju
   STS = Sangat Tidak Setuju
4. Komentar Bapak/Ibu ditulis pada kolom yang telah disediakan, atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya haturkan terima kasih.

B. Penilaian

Aspek	No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
			5	4	3	2	1
Tampilan	1	Background yang dipilih sudah sesuai dengan materi	✓				
	2	Kombinasi warna yang dipilih dan digunakan sudah sesuai	✓				
	3	Pemilihan ukuran font dan jenis font yang sesuai sehingga mudah dibaca			✓		
	4	Pemilihan gambar pada media pembelajaran interaktif sudah sesuai	✓				
	5	Penggunaan bahasa dalam media pembelajaran mudah dipahami		✓			
	6	Kejelasan tulisan pada media pembelajaran interaktif yang berbasis kontekstual			✓		
	7	Elemen-elemen yang dipilih dan digunakan dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai		✓			

Dilindungi dengan CamScanner

	8	Tombol yang dibuat mudah digunakan		✓			
Desain	9	Bentuk cover dan ukuran font pada cover sudah menarik			✓		
	10	Penulisan dan ukuran judul pada media pembelajaran interaktif sudah sesuai dan menarik		✓			
	11	Penulisan urutan materi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓			
	12	Variasi huruf dalam materi yang digunakan pada media interaktif konsisten		✓			
	13	Kesesuaian gambar dan tulisan pada media pembelajaran interaktif			✓		
	14	Kesesuaian tampilan dan materi yang berbasis kontekstual		✓			
	15	Kesesuaian teks, gambar, video dan animasi yang digunakan dengan materi		✓			
Kelengkapan	16	Materi yang disajikan sudah lengkap sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓			

Dipindai dengan CamScanner

	17	Petunjuk penggunaan media pembelajaran interaktif sudah lengkap		✓			
	18	Navigasi yang dibuat sudah lengkap dan mudah digunakan		✓			
Fungsi media	19	Media pembelajaran interaktif sebagai sumber belajar		✓			
	20	Media pembelajaran interaktif mampu menarik minat peserta didik dalam belajar		✓			
	21	Media pembelajaran interaktif yang di buat mampu mendorong peserta didik untuk belajar mandiri dan terbimbing sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai		✓			

C. Komentar/Saran:

1. Sebaiknya judul tiap topik halaman yg ditampilkan diberi audio
2. Font pada menu quiz, tulisan pilihan jawaban disesuaikan / sambung dengan soal.
3. Informasi tulisan harus sesuai dg ilustrasi gambar.
4. Coba kembali soal latihan yg diberikan

D. Kesimpulan:

Lingkari pada nomor sesuai dengan Kesimpulan

1. Tidak valid, ada revisi berat
2. Tidak valid, ada revisi sedang
3. Tidak valid, ada revisi ringan
4. Valid

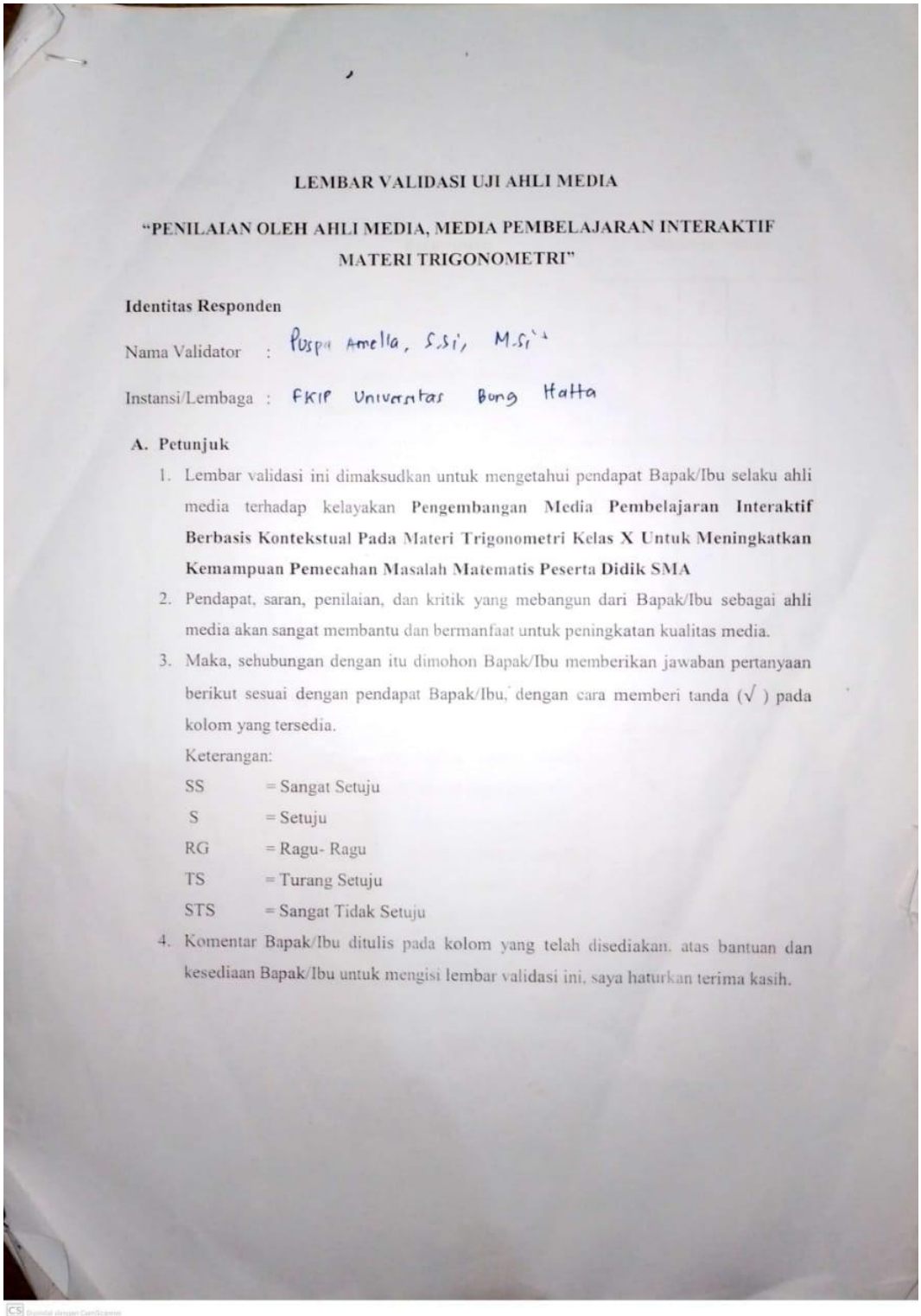
Padang, 20 Agustus 2025

Ahli Media

(Puspa Amelia)

CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran VI. validasi ke-2 Ahli Media



LEMBAR VALIDASI UJI AHLI MEDIA

"PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA, MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI TRIGONOMETRI"

Identitas Responden

Nama Validator : Puspa Amelia, S.Si, M.Si

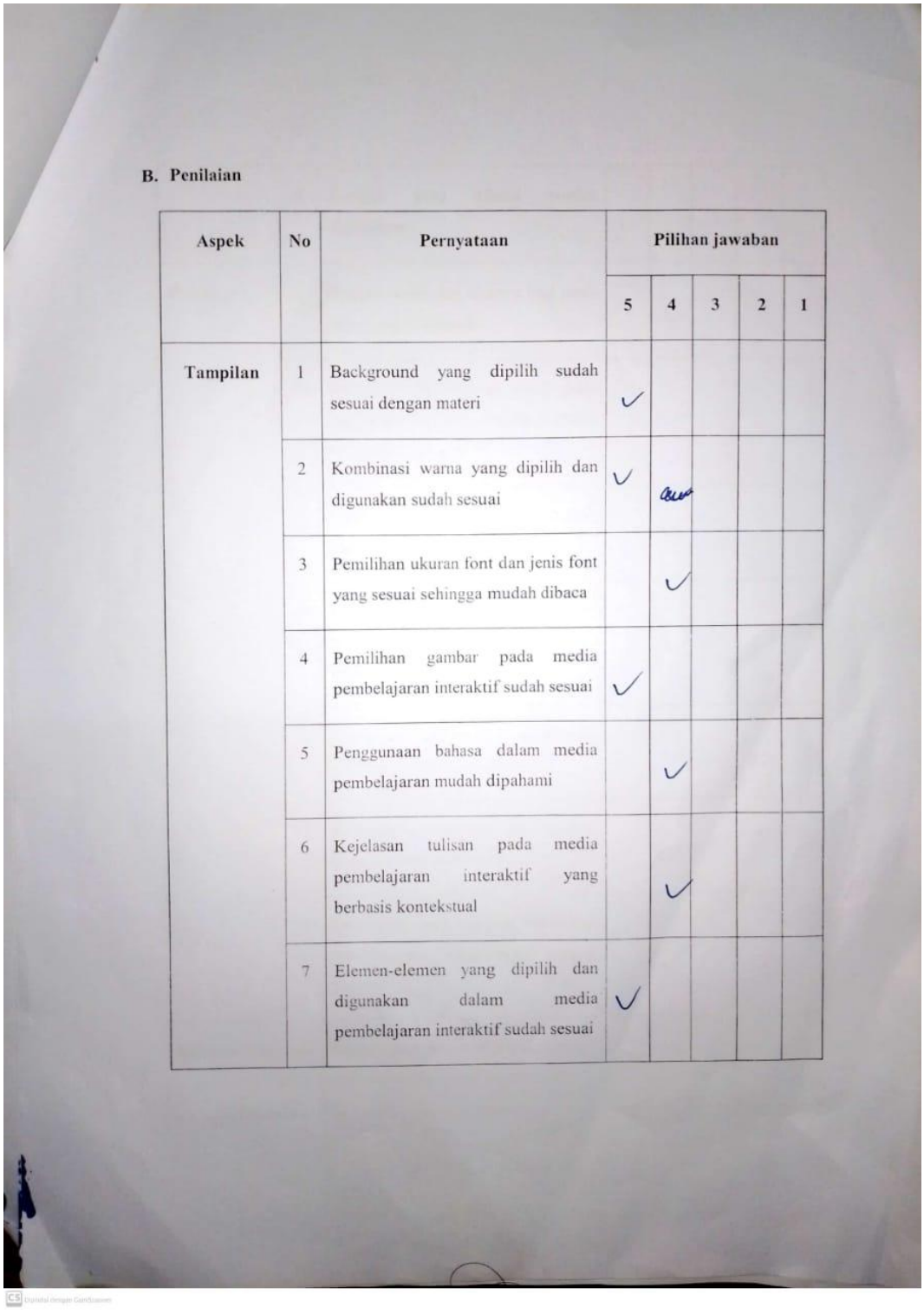
Instansi/Lembaga : FKIP Universitas Bung Hatta

A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan **Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri Kelas X Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMA**
2. Pendapat, saran, penilaian, dan kritik yang mebangun dari Bapak/Ibu sebagai ahli media akan sangat membantu dan bermanfaat untuk peningkatan kualitas media.
3. Maka, sehubungan dengan itu dimohon Bapak/Ibu memberikan jawaban pertanyaan berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu, dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia.

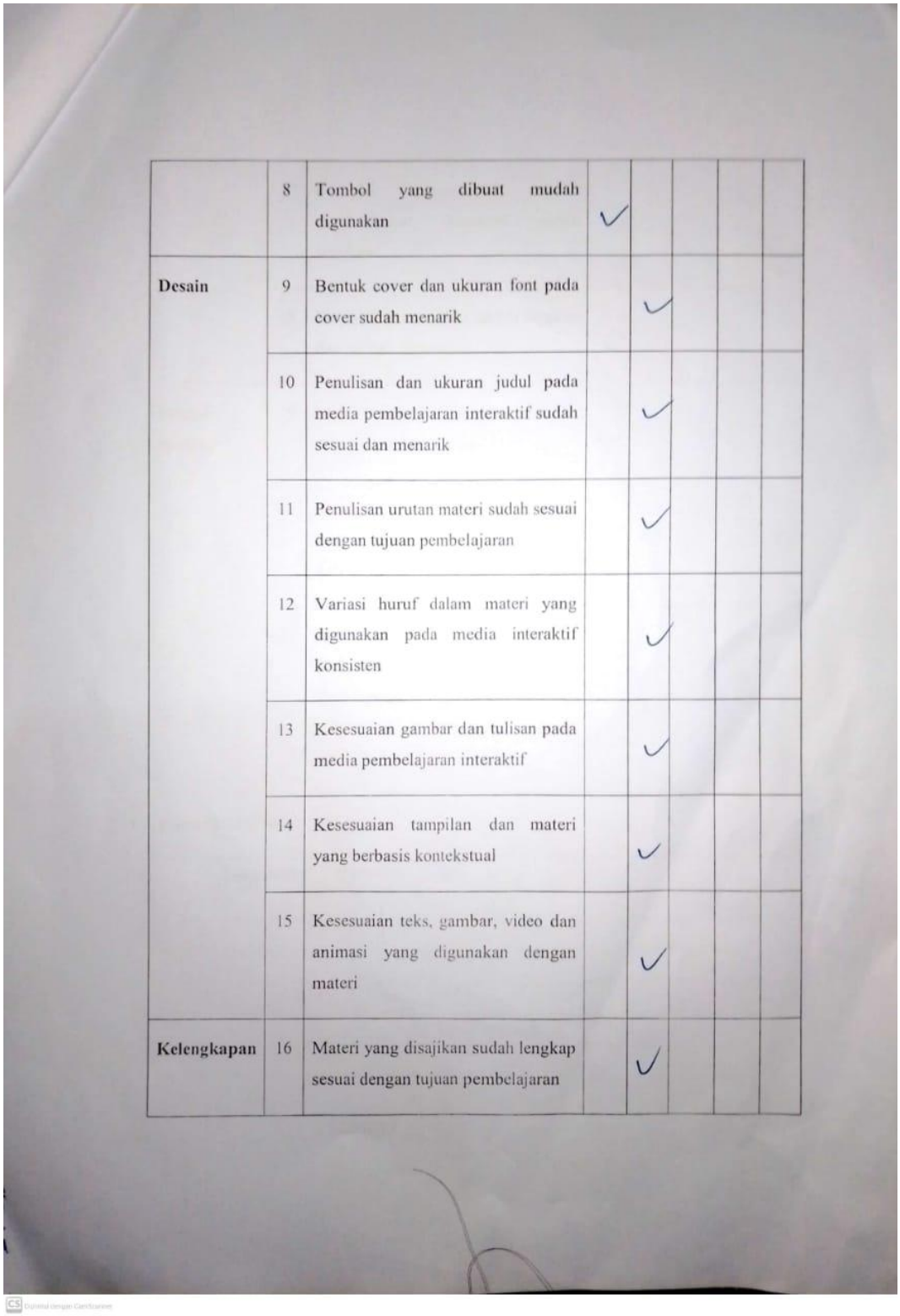
   Keterangan:

   SS = Sangat Setuju
   S = Setuju
   RG = Ragu- Ragu
   TS = Turang Setuju
   STS = Sangat Tidak Setuju
4. Komentar Bapak/Ibu ditulis pada kolom yang telah disediakan. atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya haturkan terima kasih.

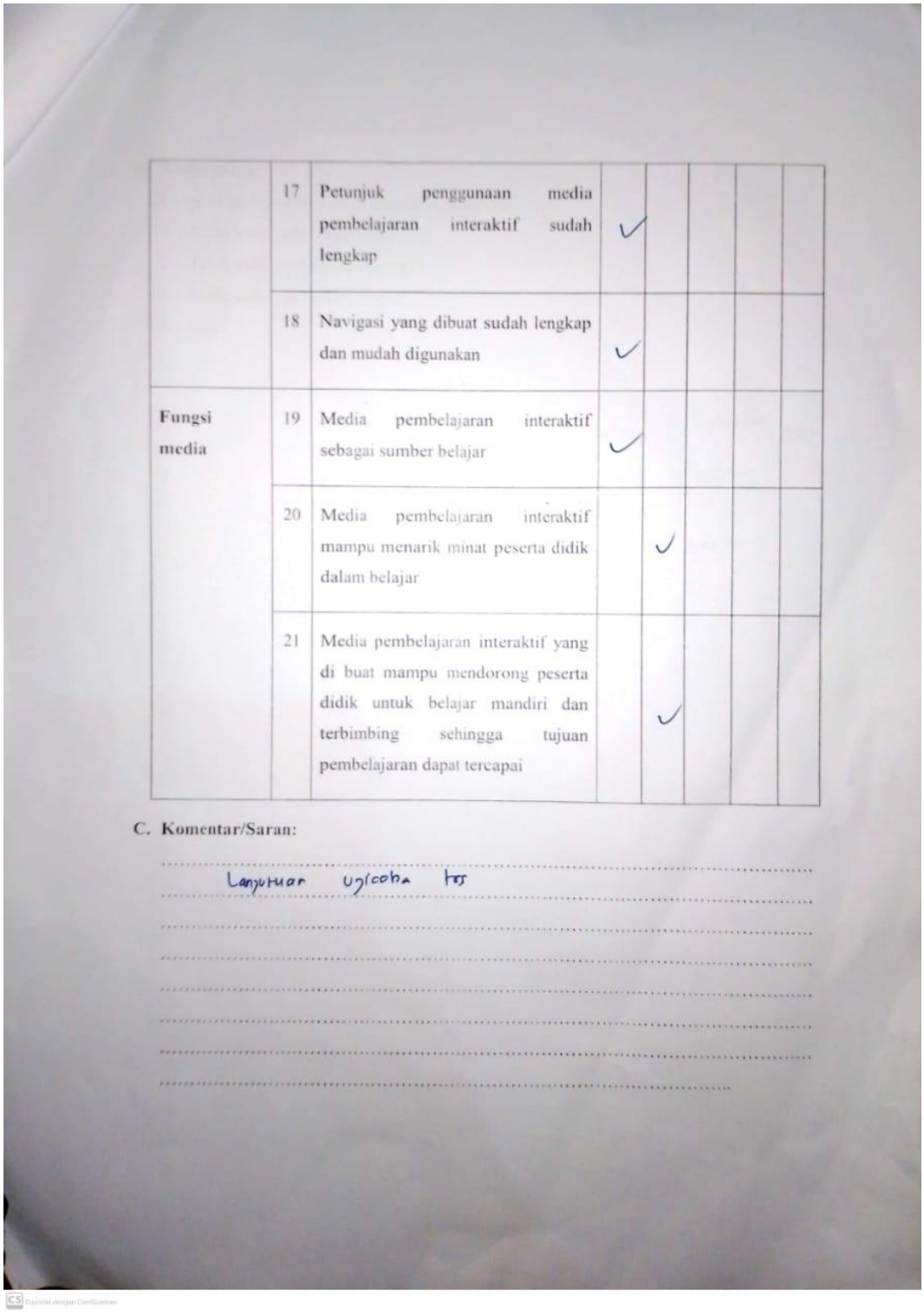


B. Penilaian

Aspek	No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
			5	4	3	2	1
Tampilan	1	Background yang dipilih sudah sesuai dengan materi	✓				
	2	Kombinasi warna yang dipilih dan digunakan sudah sesuai	✓	✓			
	3	Pemilihan ukuran font dan jenis font yang sesuai sehingga mudah dibaca		✓			
	4	Pemilihan gambar pada media pembelajaran interaktif sudah sesuai	✓				
	5	Penggunaan bahasa dalam media pembelajaran mudah dipahami		✓			
	6	Kejelasan tulisan pada media pembelajaran interaktif yang berbasis kontekstual		✓			
	7	Elemen-elemen yang dipilih dan digunakan dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai	✓				



	8	Tombol yang dibuat mudah digunakan	✓				
Desain	9	Bentuk cover dan ukuran font pada cover sudah menarik		✓			
	10	Penulisan dan ukuran judul pada media pembelajaran interaktif sudah sesuai dan menarik		✓			
	11	Penulisan urutan materi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓			
	12	Variasi huruf dalam materi yang digunakan pada media interaktif konsisten		✓			
	13	Kesesuaian gambar dan tulisan pada media pembelajaran interaktif		✓			
	14	Kesesuaian tampilan dan materi yang berbasis kontekstual		✓			
	15	Kesesuaian teks, gambar, video dan animasi yang digunakan dengan materi		✓			
Kelengkapan	16	Materi yang disajikan sudah lengkap sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓			



	17	Petunjuk penggunaan media pembelajaran interaktif sudah lengkap	✓				
	18	Navigasi yang dibuat sudah lengkap dan mudah digunakan	✓				
Fungsi media	19	Media pembelajaran interaktif sebagai sumber belajar	✓				
	20	Media pembelajaran interaktif mampu menarik minat peserta didik dalam belajar		✓			
	21	Media pembelajaran interaktif yang di buat mampu mendorong peserta didik untuk belajar mandiri dan terbimbing sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai		✓			

C. Komentar/Saran:

Lanjutkan ujicoba ke5

D. Kesimpulan:

Lingkari pada nomor sesuai dengan Kesimpulan

1. Tidak valid, ada revisi berat
2. Tidak valid, ada revisi sedang
3. Tidak valid, ada revisi ringan
4. Valid

Padang, 2 September 2025

Ahli Media

(Puspa Amelia)

CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran VII. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

REKAPITULASI HASIL PENILAIAN VALIDASI AHLI MEDIA

No	Aspek	No. Item	Skor	Skor Maksimal	Nilai Validasi	Kriteria
1	Tampilan	1	5	5	93 %	Sangat valid
		2	5	5	93 %	Sangat valid
		3	4	5	93 %	Sangat valid
		4	5	5	93 %	Sangat valid
		5	4	5	93 %	Sangat valid
		6	4	5	93 %	Sangat valid
		7	5	5	93 %	Sangat valid
		8	5	5	93 %	Sangat valid
Jumlah skor yang diperoleh			**37**	**40**	**93 %**	**Sangat valid**
2	Desain	9	4	5	80 %	Valid
		10	4	5	80 %	Valid
		11	4	5	80 %	Valid
		12	4	5	80 %	Valid
		13	4	5	80 %	Valid
		14	4	5	80 %	Valid
		15	4	5	80 %	Valid
Jumlah skor yang diperoleh			**28**	**35**	**80 %**	**Valid**

3	Kelengkapan	16	4	5	93 %	Sangat valid
		17	5	5	93 %	Sangat valid
		18	5	5	93 %	Sangat valid
Jumlah skor yang diperoleh			**14**	**15**	**93 %**	**Sangat valid**
4	Fungsi media	19	5	5	87 %	Valid
		20	4	5	87 %	Valid
		21	4	5	87 %	Valid
Jumlah skor yang diperoleh			**13**	**15**	**87 %**	**Valid**
Rata-rata presentase (%)			**92**	**105**	**88 %**	**Valid**

1. Tampilan

   Skor Total : 37

   Skor maksimum : 40

   Presentase

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100\%}$$

   Maka:

$$= \frac{total\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$= \frac{37}{40} \times 100\%$$

$$= 93\ \%$$

   Jadi, Nilai praktikalitas dari aspek penyajian materi adalah 93 % (sangat valid)

2. Desain

   Skor total : 28

Skor maksimal : 35

Presentase

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100\%}$$

Maka:

$$= \frac{total\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$= \frac{28}{35} \times 100\%$$

$= 80$ % (Valid)

Jadi, Nilai praktikalitas dari aspek Penggunaan adalah 80 % (Valid)

3. Kelengkapan

Skor total : 14

Skor maksimal : 15

Presentase

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100\%}$$

Maka:

$$= \frac{total\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$= \frac{14}{15} \times 100\%$$

$= 93$ % (Valid)

Jadi, Nilai praktikalitas dari aspek keterbacaan adalah 93 % (Sangat Valid)

4. Fungsi media

Skor total : 13

Skor maksimal : 15

Presentase

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100\%}$$

Maka:

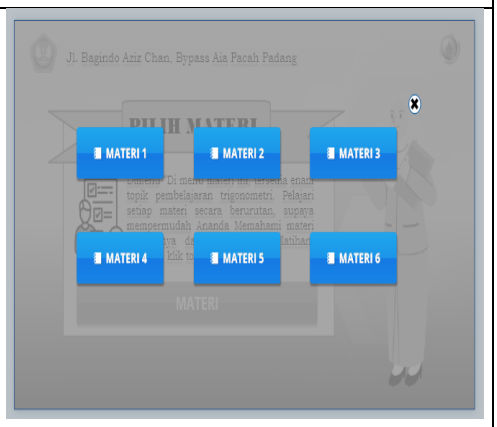
$$= \frac{total\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$= \frac{13}{15} \times 100\%$$

$= 87\ \%$ (sangat valid)

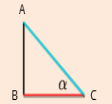
Jadi, Nilai praktikalitas dari aspek kebermanfaatan adalah 87 % (Valid)

Lampiran VIII. Media Pembelajaran Interaktif Hasil Pengembangan



Hubungan Sudut dan Sisi Segitiga Siku-siku

Misalkan terdapat sebuah segitiga siku-siku ABC



$\sin \alpha = \frac{AB}{AC}$

$\cos \alpha = \frac{BC}{AC}$

$\tan \alpha = \frac{AB}{BC}$

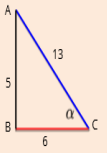
- Sinus adalah nilai perbandingan antara panjang sisi didepan sudut dengan panjang sisi miring.
- Cosinus adalah nilai perbandingan Panjang antara sisi disamping sudut dengan Panjang sisi miring, dapat dituliskan
- Tangen adalah nilai perbandingan antara Panjang sisi di depan sudut dengan panjang sisi di samping sudut, dapat dituliskan

tuliskanlah sisi-sisi segitiga siku-siku ABC

Sisi AB | Sisi..... | Sisi.....

CONTOH SOAL

Misalkan terdapat segitiga siku-siku ABC seperti gambar dibawah ini



tentukanlah nilai dari sin C, cos C dan tan C

Diketahui:
Panjang sisi AB = 5 cm
Panjang sisi AC = 13 cm
Panjang sisi BC = 6 cm

Ditanya ?
Tentukanlah nilai dari sin C, cos C dan tan C

Jawab:

$\sin C = \frac{AB}{AC} = \frac{5}{13}$ | $\cos C = \frac{BC}{AC} = \frac{6}{13}$ | $\tan C = \frac{AB}{BC} = \frac{5}{6}$

Jadi

$\sin C = \frac{5}{13}$ | $\cos C = \frac{6}{13}$ | $\tan C = \frac{5}{6}$

Perbandingan Trigonometri untuk Sudut Menggunakan Konsep Kesebangunan

Dua buah segitiga siku-siku dapat memenuhi syarat kesebangunan jika:
1. ketiga sudut segitiga sama besarnya
2. ketiga sisi segitiga sebanding (mempunyai nilai rasio yang sama)

Misalkan terdapat segitiga siku-siku sebangun dari bayangan tiga orang seperti gambar di bawah ini

$$\frac{\text{tinggi anak kecil}}{\text{panjang bayangan anak kecil}} = \frac{\text{tinggi anak remaja}}{\text{panjang bayangan anak remaja}} = \frac{\text{tinggi orang dewasa}}{\text{panjang bayangan orang dewasa}}$$

CONTOH SOAL

Menentukan panjang bayangan anak remaja, terdapat dua cara yaitu :

Cara I: Menggunakan Perbandingan Segitiga Sebangun

Diketahui:
Tinggi anak kecil = 114 cm
Tinggi anak remaja = 148 cm
Panjang bayangan anak kecil = 200 cm

Ditanya?
Panjang bayangan anak remaja

Jawab

$\frac{\text{tinggi anak kecil}}{\text{panjang bayangan anak kecil}} = \frac{\text{tinggi anak remaja}}{\text{panjang bayangan anak remaja}}$

$\frac{114\ cm}{200\ cm} = \frac{x\ cm}{140\ cm \times 200\ cm}$

$x\ cm = \frac{114\ cm}{29.600\ cm}$

$x\ cm = 259{,}65\ cm$

Jadi panjang bayangan remaja adalah 259,65 cm

Cara II: Memanfaatkan Perbandingan Trigonometri

Diketahui:
Tinggi anak kecil = 114 cm
Tinggi anak remaja = 148 cm

Ditanya?
Panjang bayangan anak remaja = x

Jawab

$\tan\theta = \frac{\text{tinggi bayangan remaja}}{\text{panjang bayangan remaja}}$

$\tan\theta = \frac{148\ cm}{x\ cm}$

$\tan 30° = \frac{148\ cm}{x\ cm}$

$0{,}57 = \frac{148\ cm}{x\ cm}$

$x = 259{,}65\ cm$

Jadi
Panjang bayangan anak remaja adalah 259,65 cm

Perbandingan Trigonometri dan Teorema Pythagoras

Perhatikan gambar segitiga siku-siku dibawah ini, maka kita dapat menghitung nilai dari sin A, cos A, dan tan A seperti rumus berikut

$\sin A = \frac{a}{c}$ | $\cos A = \frac{b}{c}$ | $\tan A = \frac{a}{b}$

Misalkan salah satu nilai dari sisi segitiga tidak diketahui maka kita dapat menggunakan salah satu rumus dari Teorema Pythagoras berikut

$AC^2 = AB^2 + BC^2$ | $BC^2 = AC^2 - AB^2$ | $AB^2 = AC^2 - BC^2$

CONTOH SOAL

Misalkan terdapat segitiga siku-siku ABC seperti gambar dibawah ini

tentukanlah panjang sisi AC?

Kita akan menentukan nilai dari Sisi AC atau yang biasa kita kenal dengan nama Hipotenusa, maka kita aplikasikan rumus yang sesuai

$AC^2 = AB^2 + BC^2$

Diketahui:
Panjang sisi AB = 12 cm
Panjang sisi BC = 5 cm

Ditanya:
Panjang sisi AC?

Jawab:

$AC^2 = AB^2 + BC^2$
$AC^2 = 12^2 + 5^2$
$AC^2 =$ Tuliskan
$\sqrt{AC} =$ Tuliskan

Jadi
Panjang sisi AC = Tuliskan

Masalah Kontekstual yang berkaitan dengan Rasio Trigonometri

Perhatika gambar Piramida dibawah ini

Piramida adalah bangunan yang menakjubkan yang dibangun sekitar 4.500 tahun yang lalu, gambar dari piramida menunjukkan adanya keterkaitan dari bentuknya yang menyerupai segitiga siku-siku, dimana kalau kita gambarkan secara sederhana sebagai berikut

Ukuran piramida ditentukan oleh tinggi, panjang jari-jari dan besar sudut, segitiga yang ada di gambar adalah segitiga siku-siku yang membentu sudut siku-siku

CONTOH SOAL

Seorang pengagum piramida ingin membuat replika piramida, ia tahu bahwa sudut yang di bentuk adalah 41°, dan panjang jari-jari piramida adalah 600 m. untuk membangun replika ia juga harus tau tinggi piramida. maka, tentukanlah tinggi piramida tersebut

Diketahui
Sudut = 41°
Panjang jari-jari = 600 m

Ditanya
Berapa tinggi piramida?

Jawab

$\tan\theta = \frac{\text{tinggi Piramida}}{\text{jari} - \text{jari piramida}}$

$\tan 41° = \frac{x\ m}{600\ m}$

$x = 600\ m \times \tan 41°$

$x = 600\ m \times 0{,}87$

$x =$ Tuliskan hasilnya

Jadi
Tinggi Piramida adalah Tuliskan Hasilnya

Sudut Istimewa Pada Perbandingan Trigonometri

Nilai Sudut-sudut Istimewa dapat dilihat pada tabel berikut

α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos\alpha$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan\alpha$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	∞

CONTOH SOAL

Seorang siswa berdiri 8 meter dari sebuah pohon. Dari tempat ia berdiri, sudut elevasi ke puncak pohon adalah 60°. Tentukan tinggi pohon tersebut!

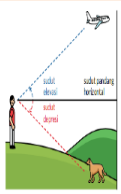
Diketahui
Jarak dari pohon = 8 m
sudut elevasinya = 60°
Ditanya
Tentukan tinggi pohon, yang dimisalkan dengan h?
Jawab

$\tan 60° = \frac{h}{8\,m}$
$h = 8\,m \times \tan 60°$
$h = 8\,m \times \sqrt{3}$
$h = 8\,m \times 1{,}73$
$h = 13{,}84\,m$

Jadi
tinggi Pohon tersebut adalah 13, 84 m

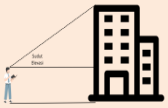
Sudut Elevasi dan Sudut Depresi

- Sudut elevasi adalah sudut yang terbentuk antara garis pandang dengan garis horizontal (mendatar)Ketika seseorang melihat kearah atas kesuatu objek.
- Sudut depresi/sudut penurunan pandangan adalah sudut yang terbentuk antara garis pandang dengan garis horizontal (mendatar) Ketika seseorang melihat kearah bawah kesuatu objek

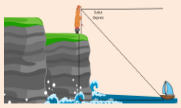


CONTOH

Contoh: Sudut Elevasi
Seorang siswa melihat puncak menara



Contoh: Sudut depresi
Seorang nelayan berada diatas tebing yang sedang mengamati perahu yang menghadap laut



Contoh Soal Sudut Depresi

Seorang nelayan berada diatas tebing setinggi 25 m yang menghadap laut, ia melihat sebuah perahu dengan sudut depresi 35°. Tetukanlah jarak perahu tersebut ke kaki tebing

Diketahui:
Tinggi Tebing = 25 m
Sudut Depresi = 35°
Ditanya
Tentukanlah jarak perahu ke kaki tebing?
Jawab

$\tan 35° = \frac{25\,m}{x\,m}$
$x\,m = \frac{25\,m}{\tan 35°}$
$x\,m = \frac{25\,m}{0{,}70}$
$x = 35\,m$

Jadi
Jarak perahu dari kaki tebing adalah 23,81 m

Contoh Soal Sudut Elevasi

Seorang siswa melihat puncak menara dengan sudut elevasinya 40°dari titik ditanah, jika tinggi menara adalah 20 meter tentukan jarak siswa ke kaki menara.

Diketahui:
Tinggi menaran = 20 m
Sudut elevasi = 40°
Ditanya
Tentukanlah jarak siswa ke kaki menara
Jawab

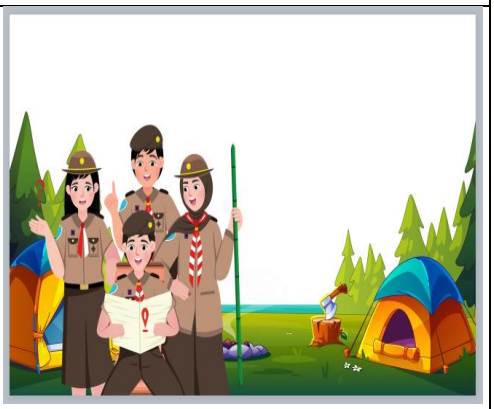
$\tan 40° = \frac{20\,m}{x\,m}$
$x\,m = \frac{20\,m}{\tan 40°}$
$x\,m = \frac{20\,m}{0{,}84}$
$x = 23{,}81\,m$

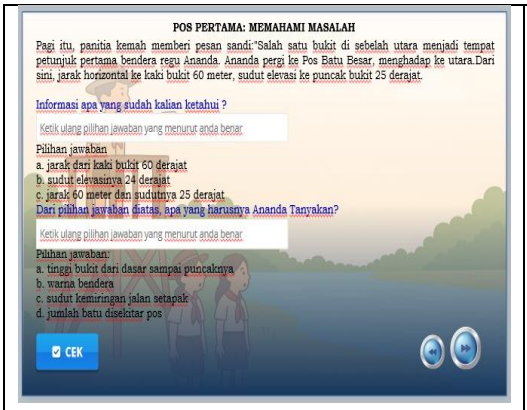
Jadi
Jarak siswa ke kaki menara adalah 23,81 m

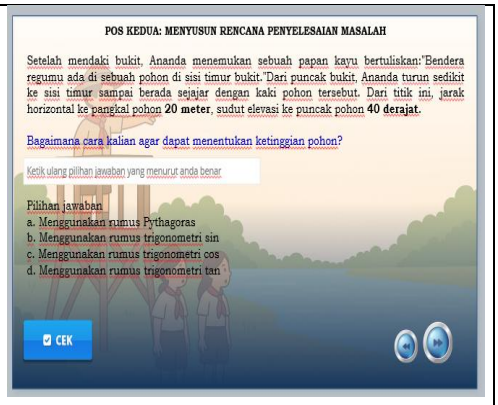
TRIGONOMETRI DITENGAH PERKEMAHAN

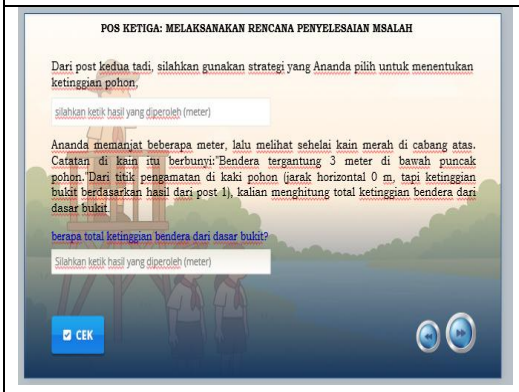
Selamat datang dimenu latihan petualangan. Sebelum memulai latihan petualangan pastikan Ananda sudah mengunjungi menu materi dan sudah memahami materi dengan baik. Jika sudah silahkan klik tombol "bergabung di petualangan" untuk memulai Latihan".

BERGABUNG DI PETUALANGAN

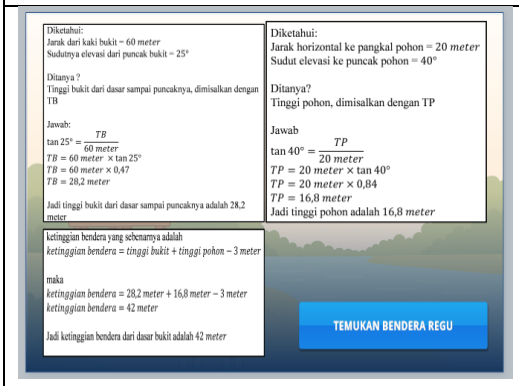



POS PERTAMA: MEMAHAMI MASALAH
Pagi itu, panitia kemah memberi pesan sandi:"Salah satu bukit di sebelah utara menjadi tempat petunjuk pertama bendera regu Ananda. Ananda pergi ke Pos Batu Besar, menghadap ke utara.Dari sini, jarak horizontal ke kaki bukit 60 meter, sudut elevasi ke puncak bukit 25 derajat.
Informasi apa yang sudah kalian ketahui ?
Ketik ulang pilihan jawaban yang menurut anda benar
Pilihan jawaban
a. jarak dari kaki bukit 60 derajat
b. sudut elevasinya 24 derajat
c. jarak 60 meter dan sudutnya 25 derajat
Dari pilihan jawaban diatas, apa yang harusnya Ananda Tanyakan?
Ketik ulang pilihan jawaban yang menurut anda benar
Pilihan jawaban:
a. tinggi bukit dari dasar sampai puncaknya
b. warna bendera
c. sudut kemiringan jalan setapak
d. jumlah batu disekitar pos
CEK

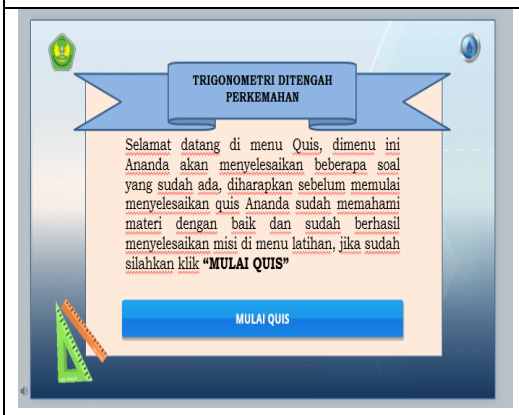

POS KEDUA: MENYUSUN RENCANA PENYELESAIAN MASALAH
Setelah mendaki bukit, Ananda menemukan sebuah papan kayu bertuliskan:"Bendera regumu ada di sebuah pohon di sisi timur bukit."Dari puncak bukit, Ananda turun sedikit ke sisi timur sampai berada sejajar dengan kaki pohon tersebut. Dari titik ini, jarak horizontal ke pangkal pohon 20 meter, sudut elevasi ke puncak pohon 40 derajat.
Bagaimana cara kalian agar dapat menentukan ketinggian pohon?
Ketik ulang pilihan jawaban yang menurut anda benar
Pilihan jawaban
a. Menggunakan rumus Pythagoras
b. Menggunakan rumus trigonometri sin
c. Menggunakan rumus trigonometri cos
d. Menggunakan rumus trigonometri tan
CEK


POS KETIGA: MELAKSANAKAN RENCANA PENYELESAIAN MSALAH
Dari post kedua tadi, silahkan gunakan strategi yang Ananda pilih untuk menentukan ketinggian pohon.
silahkan ketik hasil yang diperoleh (meter)
Ananda memanjat beberapa meter, lalu melihat sehelai kain merah di cabang atas. Catatan di kain itu berbunyi:"Bendera tergantung 3 meter di bawah puncak pohon."Dari titik pengamatan di kaki pohon (jarak horizontal 0 m, tapi ketinggian bukit berdasarkan hasil dari post 1), kalian menghitung total ketinggian bendera dari dasar bukit.
berapa total ketinggian bendera dari dasar bukit?
Silahkan ketik hasil yang diperoleh (meter)
CEK

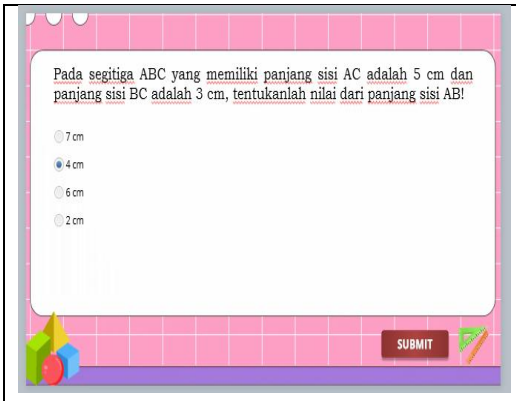
POS KEEMPAT: MELAKSANAKAN PENGECEKAN KEMBALI
Jadi Sekarang kalian tahu tinggi bukit dari Pos 1, tinggi pohon dari Pos 2, dan posisi bendera dari Pos 3.
Sebutkan berapa ketinggian bukit yang ada di pos 1?
Silahkan ketik hasilnya (meter)
Sebutkan berapa tinggi pohon yang ada di pos 2?
Silahkan Ketik hasilnya (meter)
Sebutkan berapa ketinggian posisi bendera yang ada di pos 3?
Silahkan Ketik hasilnya (meter)
CEK

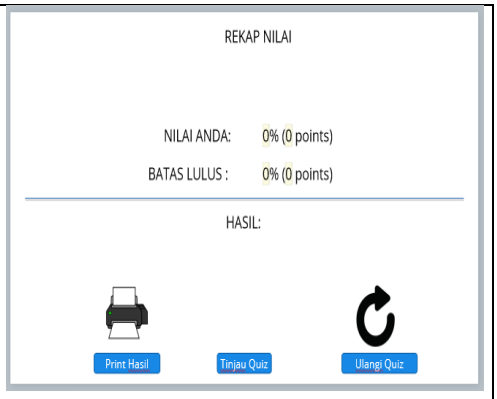

Diketahui:
Jarak dari kaki bukit = 60 meter
Sudutnya elevasi dari puncak bukit = 25°
Ditanya ?
Tinggi bukit dari dasar sampai puncaknya, dimisalkan dengan TB
Jawab:
tan 25° = TB / 60 meter
TB = 60 meter × tan 25°
TB = 60 meter × 0,47
TB = 28,2 meter
Jadi tinggi bukit dari dasar sampai puncaknya adalah 28,2 meter
Diketahui:
Jarak horizontal ke pangkal pohon = 20 meter
Sudut elevasi ke puncak pohon = 40°
Ditanya?
Tinggi pohon, dimisalkan dengan TP
Jawab
tan 40° = TP / 20 meter
TP = 20 meter × tan 40°
TP = 20 meter × 0,84
TP = 16,8 meter
Jadi tinggi pohon adalah 16,8 meter
ketinggian bendera yang sebenarnya adalah
ketinggian bendera = tinggi bukit + tinggi pohon – 3 meter
maka
ketinggian bendera = 28,2 meter + 16,8 meter – 3 meter
ketinggian bendera = 42 meter
Jadi ketinggian bendera dari dasar bukit adalah 42 meter
TEMUKAN BENDERA REGU

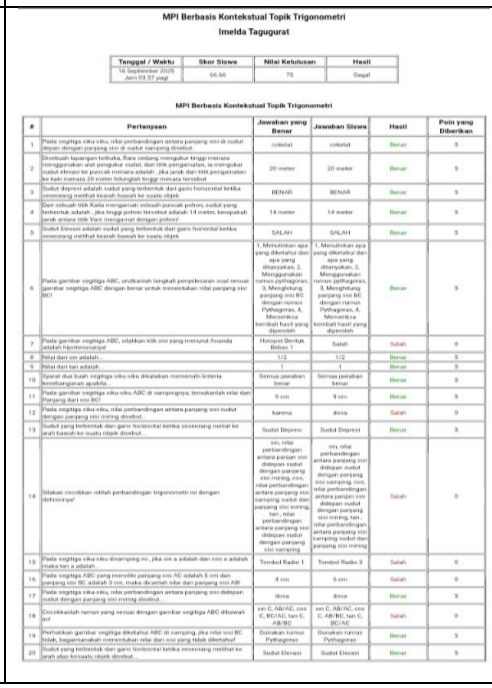
SELAMAT KAMU BERHASIL MENYELESAIKAN MISI INI
RAJAWALI


TRIGONOMETRI DITENGAH PERKEMAHAN
Selamat datang di menu Quis, dimenu ini Ananda akan menyelesaikan beberapa soal yang sudah ada, diharapkan sebelum memulai menyelesaikan quis Ananda sudah memahami materi dengan baik dan sudah berhasil menyelesaikan misi di menu latihan, jika sudah silahkan klik "MULAI QUIS"
MULAI QUIS

PROFIL PENGEMBANG
Nama : Imelda Tagugurat
NPM : 2110013211003
TTL : Sute'Uleu, 7 April 2003
Umur : 22 tahun
No.Telp : 08138506236
Alamat : Jl. Ombilin II, Block L No. 23
Prodi : Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bung Hatta
Produk : Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri kelas X
IG : Imeldatagugurat







MPI Berbasis Kontekstual Topik Trigonometri

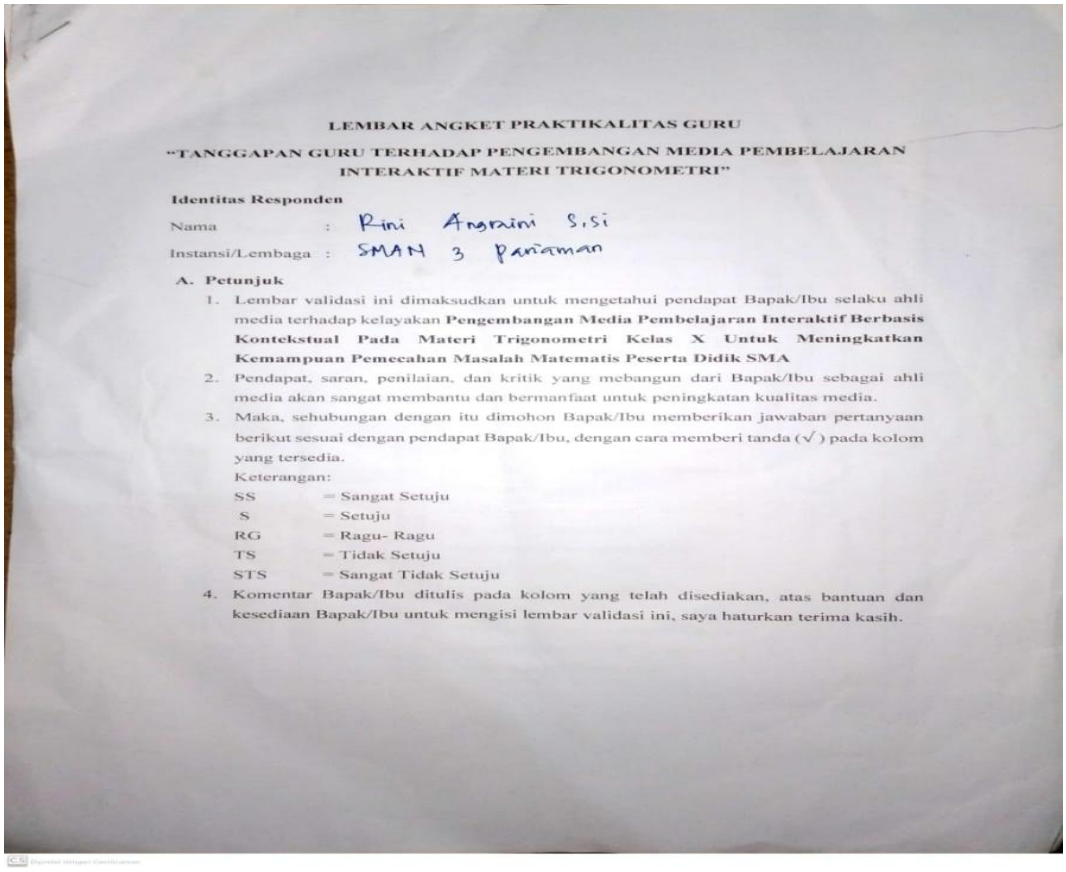
Imelda Tagugurat

Tanggal / Waktu	Skor Siswa	Nilai Kelulusan	Hasil
16 September 2025 Jam 03.37 pagi	66.66	75	Gagal

MPI Berbasis Kontekstual Topik Trigonometri

#	Pertanyaan	Jawaban yang Benar	Jawaban Siswa	Hasil	Poin yang Diberikan
1	Pada segitiga siku-siku, nilai perbandingan antara panjang sisi di sudut dengan panjang sisi di sudut samping disebut...	cokelat	cokelat	Benar	5
2	Dimbuah lapangan terbuka, Rara sedang mengukur tinggi menara menggunakan alat pengukur sudut, dari titik pengamatan, ia mengukur sudut elevasi ke puncak menara adalah , jika jarak dari titik pengamatan ke kaki menara 20 meter hitunglah tinggi menara tersebut...	20 meter	20 meter	Benar	5
3	Sudut depresi adalah sudut yang terbentuk dari garis horizontal ketika seseorang melihat kearah bawah ke suatu objek...	BENAR	BENAR	Benar	5
4	Dari sebuah titik Kaila mengamati sebuah puncak pohon, sudut yang terbentuk adalah , jika tinggi pohon tersebut adalah 14 meter, berapakah jarak antara titik Yani mengamat dengan pohon!	14 meter	14 meter	Benar	5
5	Sudut Elevasi adalah sudut yang terbentuk dari garis horizontal ketika seseorang melihat kearah bawah ke suatu objek...	SALAH	SALAH	Benar	5
6	Pada gambar segitiga ABC, urutkanlah langkah-penyelesaian soal sesuai gambar segitiga ABC dengan benar untuk menentukan nilai panjang sisi BC!	1. Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, 2. Menggunakan rumus pythagoras, 3. Menghitung panjang sisi BC dengan rumus Pythagoras, 4. Menemkna kembali hasil yang diperoleh	1. Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, 2. Menggunakan rumus pythagoras, 3. Menghitung panjang sisi BC dengan rumus Pythagoras, 4. Menemkna kembali hasil yang diperoleh	Benar	5
7	Pada gambar segitiga ABC, silahkan klik sisi yang meruput Ananda adalah hipotenusanya!	Hotspot Bentuk Bebas 1	Salah	Salah	0
8	Nilai dari sin adalah...	1/2	1/2	Benar	5
9	Nilai dari tan adalah...	1	1	Benar	5
10	Syarat dua buah segitiga siku-siku dikatakan memenuhi kriteria kesebangunan apabila...	Semua jawaban benar	Semua jawaban benar	Benar	5
11	Pada gambar segitiga siku-siku ABC di sampingnya, tentukanlah nilai dari Panjang dari sisi BC!	9 cm	9 cm	Benar	5
12	Pada segitiga siku-siku, nilai perbandingan antara panjang sisi sudut dengan panjang sisi miring disebut...	karena	dosa	Salah	0
13	Sudut yang terbentuk dari garis horizontal ketika seseorang melihat ke arah bawah ke suatu objek disebut...	Sudut Depresi	Sudut Depresi	Benar	5
14	Silakan cocokkan istilah perbandingan trigonometri ini dengan definisinya!	sin, nilai perbandingan antara panjan sisi didepan sudut dengan panjang sisi miring, cos, nilai perbandingan antara panjang sisi samping sudut dan panjang sisi miring, tan , nilai perbandingan antara panjang sisi didepan sudut dengan panjang sisi samping	sin, nilai perbandingan antara panjang sisi didepan sudut dengan panjang sisi samping, cos, nilai perbandingan antara panjan sisi didepan sudut dengan panjang sisi miring, tan , nilai perbandingan antara panjang sisi samping sudut dan panjang sisi miring	Salah	0
15	Pada segitiga siku-siku disamping ini , jika sin a adalah dan cos a adalah maka tan a adalah...	Tombol Radio 1	Tombol Radio 3	Salah	0
16	Pada segitiga ABC yang memiliki panjang sisi AC adalah 5 cm dan panjang sisi BC adalah 3 cm, maka de-ambil nilai dari panjang sisi AB!	4 cm	6 cm	Salah	0
17	Pada segitiga siku-siku, nilai perbandingan antara panjang sisi didepan sudut dengan panjang sisi miring disebut...	dosa	dosa	Benar	5
18	Cocokkanlah rumus yang sesuai dengan gambar segitiga ABC dibawah ini!	sin C, AB/AC, cos C, BC/AC, tan C, AB/BC	sin C, AB/AC, cos C, AB/BC, tan C, BC/AC	Salah	0
19	Perhatikan gambar segitiga diketahui ABC di samping ,jika nilai sisi BC telah, bagaimanakah menentukan nilai dari sisi yang telah diketahui!	Gunakan rumus Pythagoras	Gunakan rumus Pythagoras	Benar	5
20	Sudut yang terbentuk dari garis horizontal ketika seseorang melihat ke arah atas terhadap objek disebut...	Sudut Elevasi	Sudut Elevasi	Benar	5

Lampiran IX. Lembar Angket Praktikalitas Guru



LEMBAR ANGKET PRAKTIKALITAS GURU

"TANGGAPAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI TRIGONOMETRI"

Identitas Responden

Nama : Rini Angraini S.Si

Instansi/Lembaga : SMAN 3 Pariaman

A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan **Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri Kelas X Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMA**
2. Pendapat, saran, penilaian, dan kritik yang mebangun dari Bapak/Ibu sebagai ahli media akan sangat membantu dan bermanfaat untuk peningkatan kualitas media.
3. Maka, sehubungan dengan itu dimohon Bapak/Ibu memberikan jawaban pertanyaan berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu, dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia.

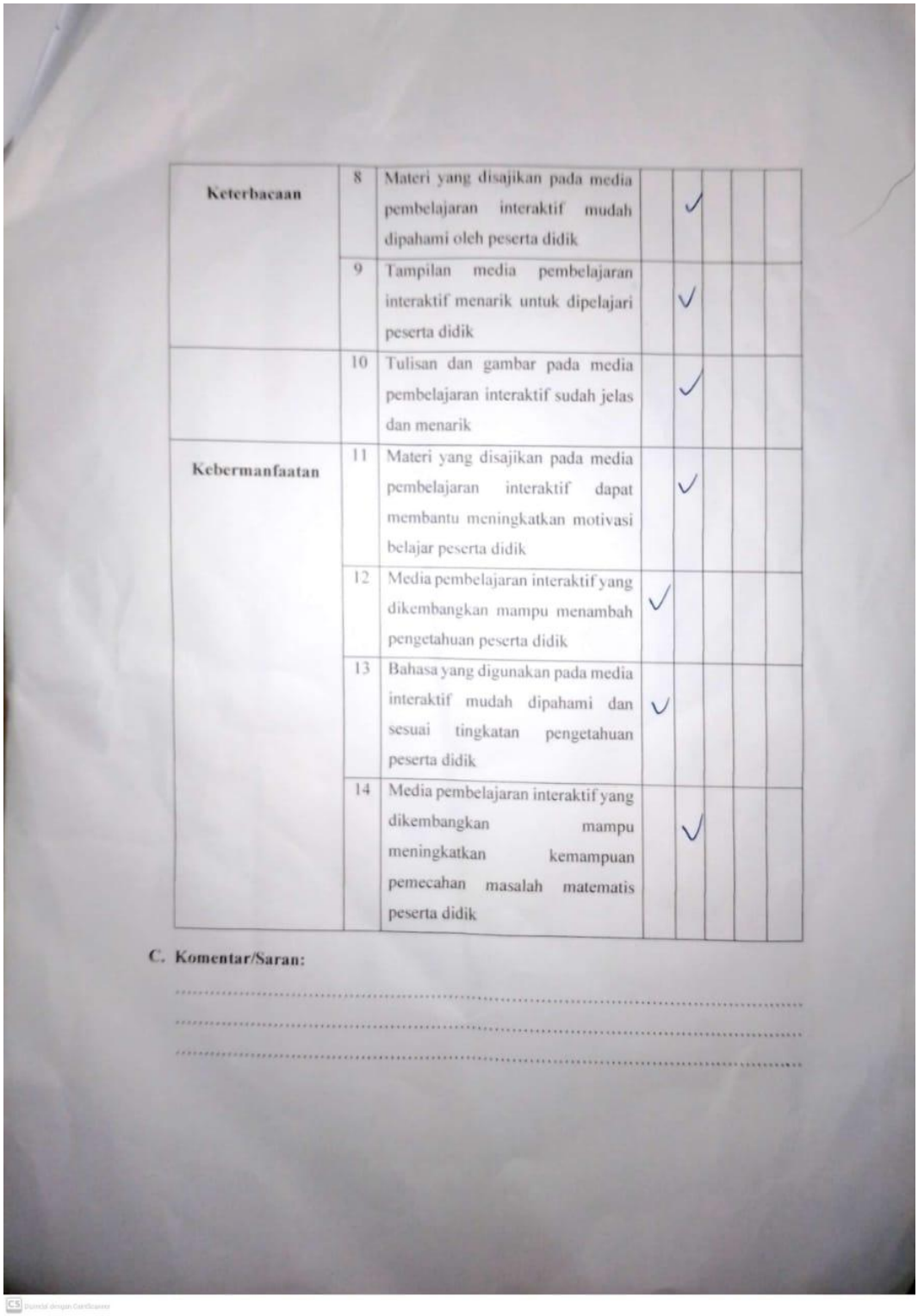
   Keterangan:

   SS = Sangat Setuju
   S = Setuju
   RG = Ragu- Ragu
   TS = Tidak Setuju
   STS = Sangat Tidak Setuju
4. Komentar Bapak/Ibu ditulis pada kolom yang telah disediakan, atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya haturkan terima kasih.

B. Penilaian

Aspek	No	Pernyatataan	Pilihan Jawaban				
			5	4	3	2	1
Penyajian Materi	1	Materi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif sudah sesuai dengan Capaian Pembelajaran	✓				
	2	Materi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	✓				
	3	Materi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif sudah lengkap	✓				
	4	Soal-soal pada materi yang disajikan sudah berbasis kontekstual	✓				
Penggunaan	5	Media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual mudah digunakan dalam pembelajaran		✓			
	6	Tombol-tombol pada media pembelajaran interaktif mudah digunakan		✓			
	7	Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat digunakan kapan saja dan dimana saja	✓				

Dipindai dengan CamScanner



Keterbacaan	8	Materi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif mudah dipahami oleh peserta didik		✓			
	9	Tampilan media pembelajaran interaktif menarik untuk dipelajari peserta didik		✓			
	10	Tulisan dan gambar pada media pembelajaran interaktif sudah jelas dan menarik		✓			
Kebermanfaatan	11	Materi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif dapat membantu meningkatkan motivasi belajar peserta didik		✓			
	12	Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan mampu menambah pengetahuan peserta didik	✓				
	13	Bahasa yang digunakan pada media interaktif mudah dipahami dan sesuai tingkatan pengetahuan peserta didik	✓				
	14	Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik		✓			

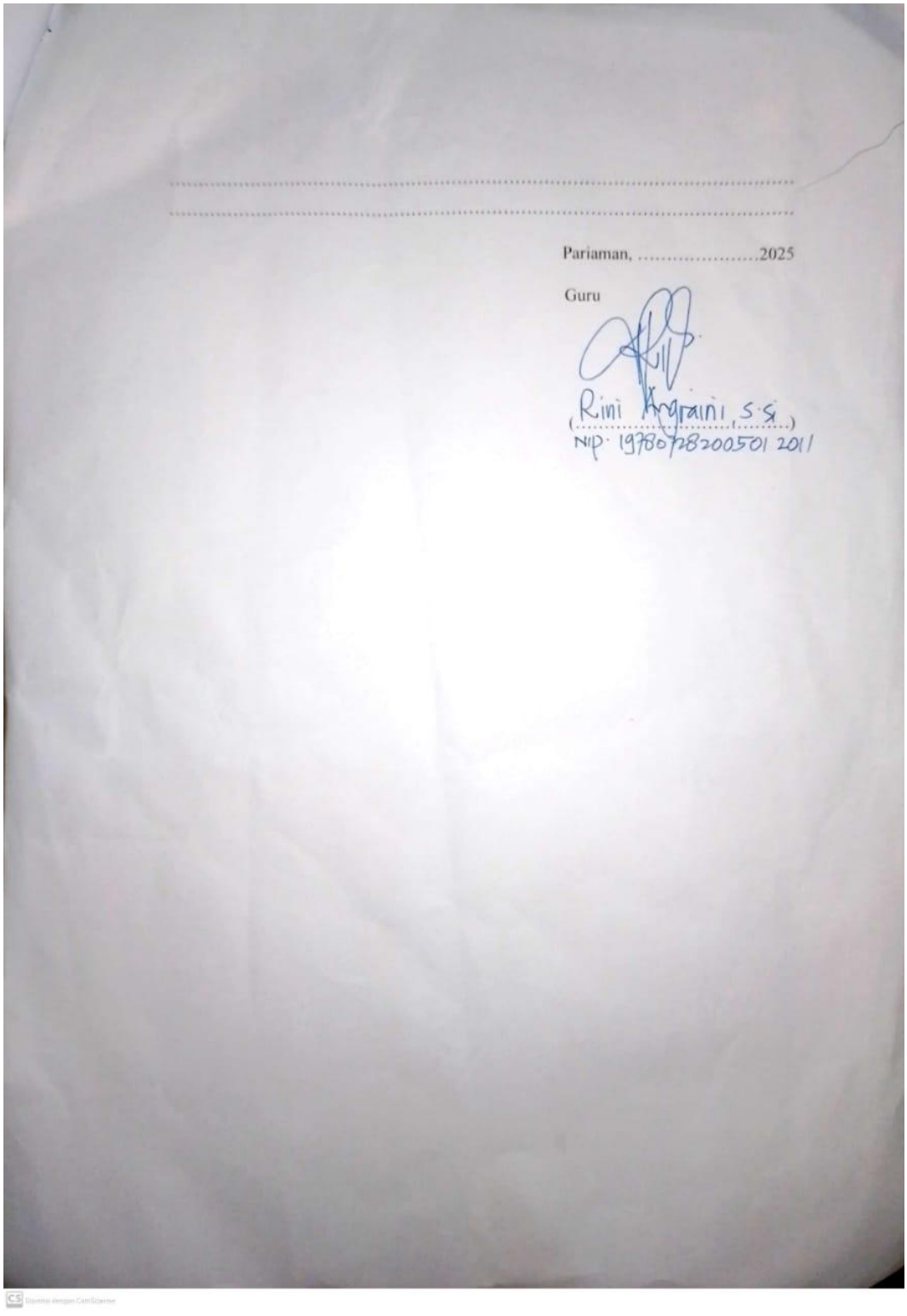
C. Komentar/Saran:

.....

.....

.....

Dipindai dengan CamScanner



.....

.....

Pariaman, ...2025

Guru

(Rini Anggraini, S.Si)

NIP. 19780728200501 2011

Lampiran X. Rekapitulasi Hasil Penilaian Praktikalitas Guru

REKAPITULASI HASIL PENILAIAN PRAKTIKALITAS GURU

No	Aspek	No item	Skor	Skor Maksimum	Nilai Validasi	Kriteria
1	**Penyajian Materi**	1	5	5	100 %	Sangat valid
		2	5	5	100 %	Sangat valid
		3	5	5	100 %	Sangat valid
		4	5	5	100 %	Sangat valid
Jumlah Yang diperoleh			20	20	100 %	Sangat valid
2	Penggunaan	5	4	5	87 %	Valid
		6	4	5	87 %	Valid
		7	5	5	87 %	Valid
Jumlah Skor Yang diperoleh			13	15	87 %	Valid
3	Keterbacaan	8	4	5	80 %	Valid
		9	4	5	80 %	Valid
		10	4	5	80 %	Valid
Jumlah skor yang diperoleh			12	15	80 %	Valid
4	Kebermanfaatan	11	4	5	90 %	Sangat valid
		12	5	5	90 %	Sangat valid
		13	5	5	90 %	Sangat valid
		14	4	5	90 %	Sangat valid

Jumlah skor yang diperoleh	18	20	90 %	Sangat valid
Rata-rata presentase (%)	63	70	90 %	Sangat valid

1. Penyajian Materi

   Skor Total : 20

   Skor maksimum : 20

   Presentase

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100\%}$$

   Maka:

$$= \frac{total\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$= \frac{20}{20} \times 100\%$$

$$= 100\%$$

   Jadi, Nilai praktikalitas dari aspek penyajian materi adalah 100% (sangat valid)

2. Penggunaan

   Skor total : 13

   Skor maksimal : 15

   Presentase

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100\%}$$

   Maka:

$$= \frac{total\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$= \frac{13}{15} \times 100\%$$

$= 87$ % (Valid)

Jadi, Nilai praktikalitas dari aspek Penggunaan adalah 87 % (Valid)

3. Keterbacaan

Skor total : 12

Skor maksimal : 15

Presentase

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100}\%$$

Maka:

$$= \frac{total\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$= \frac{12}{15} \times 100\%$$

$= 80$ % (Valid)

Jadi, Nilai praktikalitas dari aspek keterbacaan adalah 80 % (Valid)

4. Kebermanfaatan

Skor total : 18

Skor maksimal : 20

Presentase

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100}\%$$

Maka:

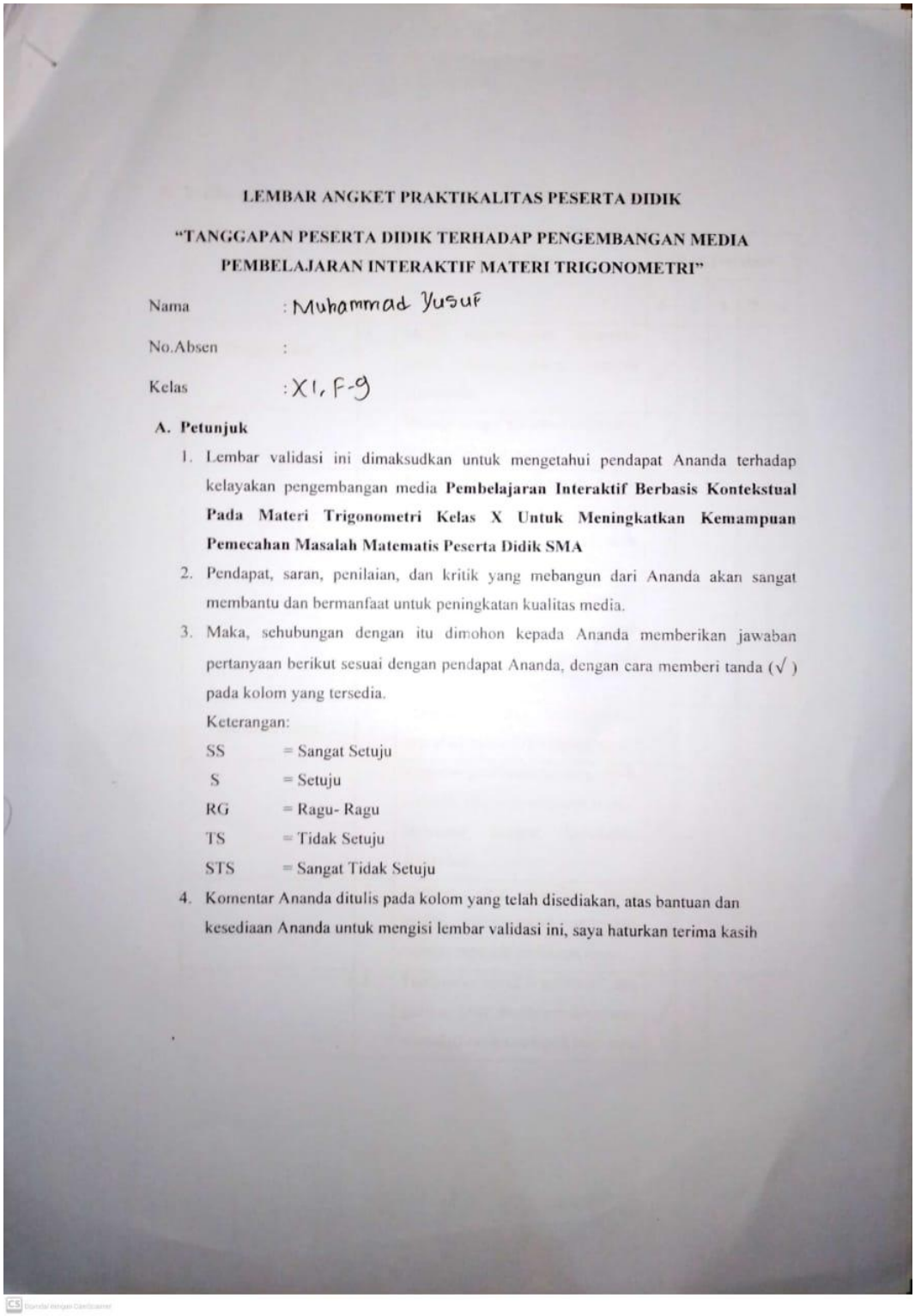
$$= \frac{total\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$= \frac{18}{20} \times 100\%$$

$= 90$ % (sangat valid)

Jadi, Nilai praktikalitas dari aspek kebermanfaatan adalah 90 % (Valid)

Lampiran XI. Lembar Angket Praktikalitas Peserta Didik



LEMBAR ANGKET PRAKTIKALITAS PESERTA DIDIK

"TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI TRIGONOMETRI"

Nama : Muhammad Yusuf

No.Absen :

Kelas : X1, F-9

A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Ananda terhadap kelayakan pengembangan media **Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri Kelas X Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMA**
2. Pendapat, saran, penilaian, dan kritik yang mebangun dari Ananda akan sangat membantu dan bermanfaat untuk peningkatan kualitas media.
3. Maka, sehubungan dengan itu dimohon kepada Ananda memberikan jawaban pertanyaan berikut sesuai dengan pendapat Ananda, dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia.

   Keterangan:

   SS = Sangat Setuju
   S = Setuju
   RG = Ragu- Ragu
   TS = Tidak Setuju
   STS = Sangat Tidak Setuju
4. Komentar Ananda ditulis pada kolom yang telah disediakan, atas bantuan dan kesediaan Ananda untuk mengisi lembar validasi ini, saya haturkan terima kasih

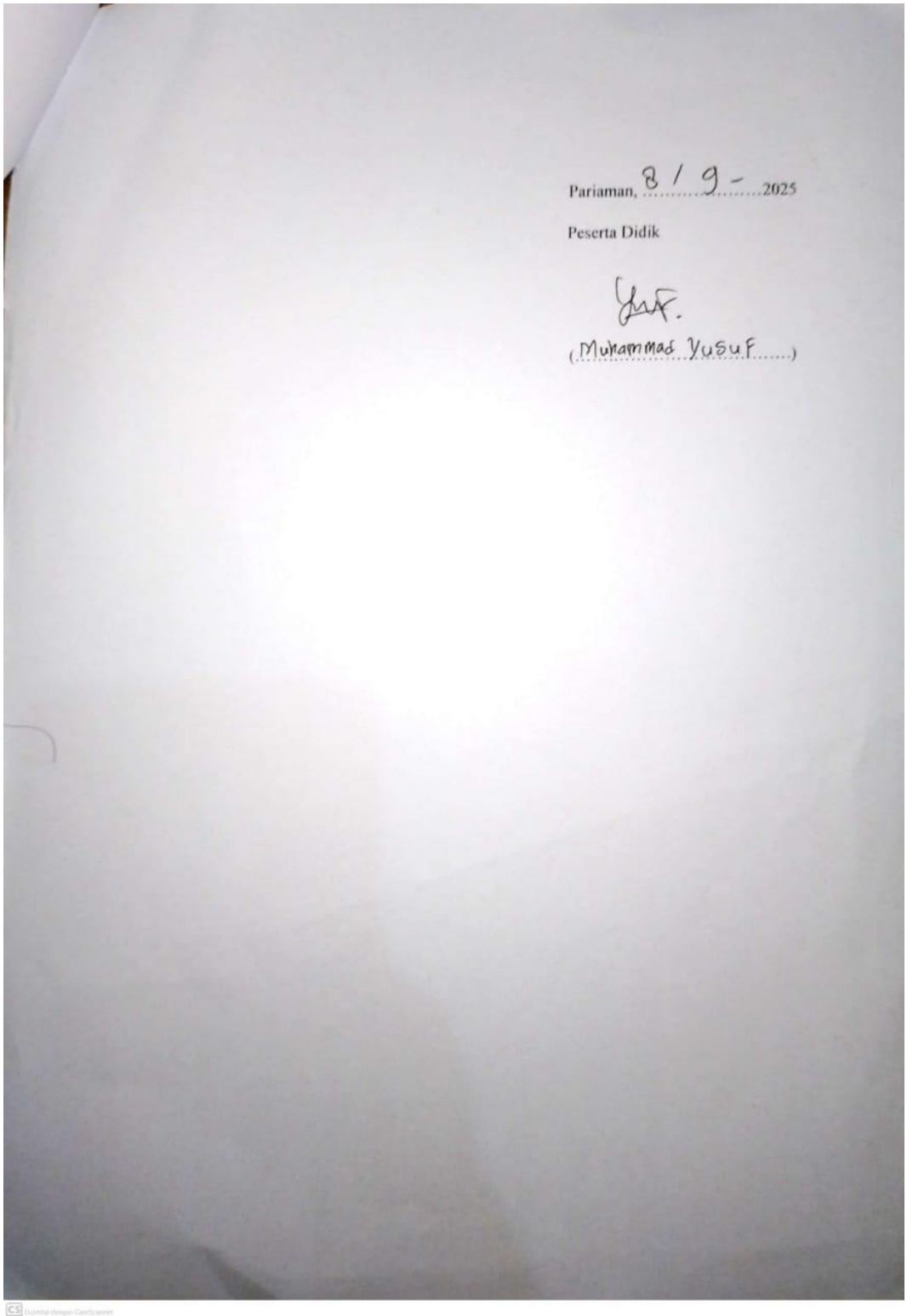
B. Penilaian

Aspek	No	Pernyataan	Pilihan jawaban				
			5	4	3	2	1
Penggunaan	1	Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan mudah digunakan	✓				
	2	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti.	✓				
	3	Materi yang disajikan di dalam media pembelajaran sudah berurutan dan mudah untuk saya pahami.	✓				
	4	Media pembelajaran interaktif yang di kembangkan bisa disajikan kapan saja dan dimana saja.	✓				
Kemenarikan	5	Tampilan media pembelajaran interaktif menarik perhatian saya.	✓				
	6	Kegiatan pembelajaran akan lebih menarik jika penyampaian materi berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	✓				
	7	Gambar yang disajikan pada media pembelajaran interaktif mampu menarik perhatian saya	✓				
	8	Tampilan huruf, animasi dan gambar pada media pembelajaran interaktif sangat menarik bagi saya	✓				

	9	Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan mampu menarik minat saya untuk belajar trigonometri	✓				
Kebermanfaatan	10	Media pembelajaran interaktif mampu membantu meningkatkan belajar saya menjadi lebih mandiri.	✓				
	11	Media pembelajaran interaktif mampu membantu meningkatkan pemahaman saya pada materi trigonometri	✓				
	12	Materi yang disajikan pada media pembelajaran mampu menambah pengetahuan saya	✓				
	13	Materi yang disajikan pada media pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis saya	✓				

C. Komentar/Saran

Mantap, mantap, lanjutkan lagi !!!
Mantap buk, Semoga skripsinya cepat Selesai bukk!!!



Pariaman, 8 / 9 - 2025

Peserta Didik

(Muhammad Yusuf)

Lampiran XII. Rekapitulasi Hasil Penilaian Praktikalitas Peserta Didik

REKAPITULASI HASIL PENILAIAN PRAKTIKALITAS PESERTA DIDIK

No	Apek	No. Item	Penilaian Peserta Didik																																	Jumlah	Nilai praktikalitas	Kriteria
			Pd.1	Pd.2	Pd.3	Pd.4	Pd.5	Pd.6	Pd.7	Pd.8	Pd.9	Pd.10	Pd.11	Pd.12	Pd.13	Pd.14	Pd.15	Pd.16	Pd.17	Pd.18	Pd.19	Pd.20	Pd.21	Pd.22	Pd.23	Pd.24	Pd.25	Pd.26	Pd.27	Pd.28	Pd.29	Pd.30	Pd.31			
1	Penggunaan	No.1	4	4	3	5	5	4	5	5	5	4	4	1	5	4	5	5	5	3	5	3	5	4	3	4	5	5	5	4	1	1	4	125	80,65	valid
		No.2	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	3	3	5	5	5	5	1	3	5	136	87,74	valid
		No.3	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	1	5	4	5	4	4	3	5	2	4	5	3	3	5	5	5	3	1	3	4	123	79,35	cukup valid
		No.4	4	3	4	5	5	4	4	5	5	4	4	2	5	5	5	4	5	4	5	2	4	5	4	4	5	5	5	5	1	5	4	131	84,52	valid
Jumlah Yang diperoleh			**16**	**16**	**16**	**20**	**20**	**17**	**18**	**20**	**20**	**17**	**17**	**5**	**20**	**18**	**20**	**18**	**19**	**13**	**20**	**12**	**17**	**19**	**13**	**14**	**20**	**20**	**20**	**17**	**4**	**12**	**17**	**515**	**83,06**	**valid**
2	Kemenarikan	No.5	4	4	5	5	5	5	3	5	5	4	4	2	5	3	5	5	5	2	5	4	5	5	3	3	5	5	5	5	2	4	5	132	85,16	valid
		No.6	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	2	5	4	5	4	5	2	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	2	2	4	133	85,81	valid
		No.7	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	2	5	2	5	4	2	2	5	5	4	5	2	3	5	5	5	4	2	2	5	124	80,00	valid
		No.8	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	3	2	5	3	5	5	5	2	5	5	3	4	2	4	5	5	5	5	2	1	5	127	81,94	valid
		No.9	5	4	4	5	5	4	5	5	5	3	3	2	5	4	5	4	3	3	5	4	5	5	2	3	5	5	5	3	2	5	4	127	81,94	valid
Jumlah Yang diperoleh			**21**	**21**	**22**	**25**	**25**	**24**	**23**	**25**	**25**	**18**	**18**	**10**	**25**	**16**	**25**	**22**	**20**	**11**	**25**	**23**	**21**	**24**	**12**	**18**	**25**	**25**	**25**	**22**	**10**	**14**	**23**	**643**	**82,97**	**valid**
3	Kebermanfaatan	No.10	5	3	4	5	5	4	5	5	5	3	3	2	5	4	5	5	4	2	5	4	5	5	2	4	5	5	5	4	1	4	5	128	82,58	valid
		No.11	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	1	5	3	5	5	4	1	5	3	5	5	2	4	5	5	5	5	1	4	5	128	82,58	valid
		No.12	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	1	5	4	5	5	4	1	5	3	5	5	1	3	5	5	5	5	1	3	5	126	81,29	valid
		No.13	5	4	4	5	5	4	5	4	5	3	3	1	5	4	5	5	4	1	5	2	4	5	1	4	5	5	5	5	1	5	5	124	80,00	valid
Jumlah Yang diperoleh			**20**	**15**	**16**	**20**	**20**	**16**	**20**	**19**	**20**	**14**	**14**	**5**	**20**	**15**	**20**	**20**	**16**	**5**	**20**	**12**	**19**	**20**	**6**	**15**	**20**	**20**	**20**	**19**	**4**	**16**	**20**	**506**	**81,61**	**valid**
Total Jumlah skor yang diperoleh																																		1664		
Total Jumlah skor maksimum																																		2015	82,58	valid

1. Penggunaan

   Skor Total : 515

   Skor maksimum : 620

   Presentase

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100\%}$$

   Maka:

$$= \frac{total\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$= \frac{515}{620} \times 100\%$$

$$= 83,06\ \%$$

   Jadi, Nilai praktikalitas dari aspek penyajian materi adalah 83,06 % (valid)

2. Kemenarikan

   Skor total : 643

   Skor maksimal : 775

   Presentase

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100\%}$$

   Maka:

$$= \frac{total\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$= \frac{643}{775} \times 100\%$$

$$= 82{,}97\ \%\ (\text{Valid})$$

   Jadi, Nilai praktikalitas dari aspek Penggunaan adalah 82, 97 % (Valid)

3. Kebermanfaatan

   Skor total : 506

   Skor maksimal : 620

   Presentase

$$\boldsymbol{Hasil} = \frac{\boldsymbol{total\ skor\ yang\ diperoleh}}{\boldsymbol{skor\ maksimal}} \times \mathbf{100\%}$$

Maka:

$$= \frac{total\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$= \frac{505}{620} \times 100\%$$

$= 81{,}61\ \%$ (Valid)

Jadi, Nilai praktikalitas dari aspek keterbacaan adalah 81,61 % (Valid)

Lampiran XIII. Kisi-Kisi Uji Soal

KISI-KISI SOAL UJI COBA

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

No	Tujuan pembelajaran	Indikator soal	Indikator KPMM	Soal	No soal	Ranah Kognitif
1	Mengidentifikasi hubungan sudut dan sisi dari segitiga siku-siku	Peserta didik dapat menyebutkan dan menjelaskan sisi-sisi yang ada pada segitiga siku-siku	Memahami masalah	uraian	1	C2 (Memahami)
2	Menjelaskan definisi perbandingan trigonometri untuk sudut menggunakan konsep kesebangunan	Peserta didik mampu mendefinisikan perbandingan trigonometri	Melaksanakan penyelesaian masalah	uraian	2	C3 (menerapkan)
		Peserta didik mampu menuliskan rumus perbandingan trigonometri				
3	Menggunakan perbandingan trigonometri dan teorema	Peserta didik mampu memahami informasi yang ada pada soal	Memahami masalah	uraian	3	C2 (memahami)

	Pythagoras untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku	Siswa mampu mengidentifikasi data yang diketahui dan ditanyakan				
		Siswa mampu merancang strategi penyelesaian masalah dengan memilih rumus trigonometri yang sesuai (sin, cos, atau tan)	Menyusun rencana pemecahan masalah			C3 (menerapkan)
		Siswa mampu menggunakan rumus trigonometri untuk menghitung tinggi atau jarak dalam konteks soal	Melaksanakan penyelesaian masalah			
		Siswa mampu memeriksa kembali dan merefleksi solusi yang diperoleh	Melakukan pengecekan kembali			C4 (menganalisis)
4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang	Peserta didik mampu memahami informasi yang ada pada soal	Memahami masalah	uraian	4	C2 (memahami)

	berkaitan dengan rasio trigonometri	Siswa mampu mengidentifikasi data yang diketahui dan ditanyakan				
		Siswa mampu merancang strategi penyelesaian masalah dengan memilih rumus trigonometri yang sesuai (sin, cos, atau tan)	Menyusun rencana pemecahan masalah			C3 (menerapkan)
		Siswa mampu menggunakan rumus trigonometri untuk menghitung tinggi atau jarak dalam konteks soal	Melaksanakan penyelesaian masalah			
		Siswa mampu memeriksa kembali dan merefleksi solusi yang diperoleh	Melakukan pengecekan kembali			C4 (menganalisis)
5	Memahami trigonometri pada sudut istimewa	Peserta didik mampu memahami informasi yang ada pada soal	Memahami masalah	uraian	4,6	C2 (memahami)

		Siswa mampu mengidentifikasi data yang diketahui dan ditanyakan				
		Siswa mampu merancang strategi penyelesaian masalah dengan memilih rumus trigonometri yang sesuai (sin, cos, atau tan)	Menyusun rencana pemecahan masalah			C3 (menerapkan)
		Siswa mampu menggunakan rumus trigonometri untuk menghitung tinggi atau jarak dalam konteks soal	Melaksanakan penyelesaian masalah			
		Siswa mampu memeriksa kembali dan merefleksi solusi yang diperoleh	Melakukan pengecekan kembali			C4 (menganalisis)

6	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sudut elevasi dan sudut depresi	Peserta didik mampu memahami informasi yang ada pada soal	Memahami masalah	Uraian	5	C2 (memahami)
		Siswa mampu mengidentifikasi data yang diketahui dan ditanyakan				
		Siswa mampu merancang strategi penyelesaian masalah dengan memilih rumus trigonometri yang sesuai (sin, cos, atau tan)	Menyusun rencana pemecahan masalah			C3 (menerapkan)
		Siswa mampu menggunakan rumus trigonometri untuk menghitung tinggi atau jarak dalam konteks soal	Melaksakan penyelesaian masalah			
		Siswa mampu memeriksa kembali dan merefleksi solusi yang diperoleh	Melakukan pengecekan kembali			C4 (menganalisis)

Lampiran XIV. Soal Uji Coba

SOAL UJI COBA

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Nama:

Kelas:

Petunjuk soal:

1. Cobalah Ananda perhatikan materi yang ada dalam media pembelajaran interaktif yang sudah di sajikan
2. Cobalah Ananda pahami materi, dan contoh soal dalam video pembelajaran yang sudah di sajikan dalam media pembelajaran interaktif
3. Bacalah petunjuk soal dengan seksama
4. Periksalah kembali jawaban Ananda dan pastikan semua soal sudah terjawab

Soal:

1. Cyndi sedang berdiri dengan jarak $25\ meter$ dari pohon. Dengan bantuan teman menggunakan alat busur diperkirakan sudut elevasinya yang terbentuk dari kepala adalah $55°$ terhadap puncak pohon.
   a. Hitunglah tinggi pohon jika tinggi badan Cyndi sampai kepala adalah $1{,}55\ meter$
   b. Teman Cyndi beranggapan bahwa jawaban di bagian a merupakan tinggi pohon yang sesungguhnya. Cyndi tidak setuju dengan pernyataan itu, bagaiamana pendapat Ananda? Jelaskan alasannya!
2. Farrel yang tingginya $160\ cm$ mengamati puncak gedung dengan jarak $28\ meter$ dan sudut elevasi $45°$. Kemudian ia berjalan sejauh $12\ meter$ mendekati Gedung, sehingga sudut elevasinya berubah menjadi $60°$, tentukan tinggi gedung tersebut!
3. Sebuah pesawat berada diatas suatu Gedung A. seorang pilot melihat puncak tertinggi suatu Gedung B dengan sudut depresi $42°$, ketinggian

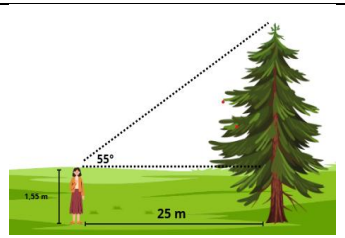
pesawat saat itu adalah $350\ meter$ dari permukaan tanah dan jarak kedua Gedung tersebut adalah $300\ meter$. Tentukanlah tinggi Gedung B!

4. Seorang pekerja konstruksi ingin menurunkan sebuah balok kayu dari atap gedung menggunakan bidang miring (papan) sepanjang $15\ meter$ yang disandarkan dari ujung atap ke tanah. Bidang miring membentuk sudut 30° terhadap tanah datar.
   a. Gambarlah situasi tersebut
   b. Tentukan tinggi gedung dari tanah hingga ke titik pertemuan bidang miring dengan atap
   c. Hitung jarak horizontal dari kaki bidang miring ke dasar gedung.

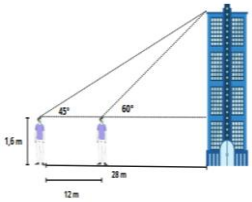
Lampiran XV. Rubrik Penilaian Soal Uji Coba

RUBRIK PENILAIAN SOAL UJI COBA

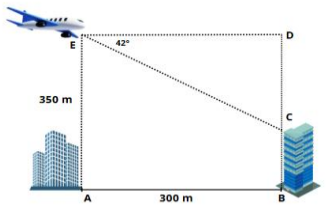
No	Jawaban	Indikator kemampuan pemecahan masalah	Keterangan	Skor/Nilai
3	• Diketahui Jarak Cyndi dari pohon = 25 $meter$ Sudut elevasi = 55° Tinggi Badan Cyndi = 1,55 $meter$ • Ditanya Hitunglah tinggi pohon?	Memahami masalah	Peserta didik mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas	**3**

	 a. Karena yang diketahui adalah jaraknya dan besar sudut yang terbentuk, maka rumus yang akan digunakan untuk menghitung tinggi pohon yang dimisalkan dengan t adalah, $\tan 55° = \frac{t}{jarak\ cyndi\ dari\ pohon}$	Menyusun rencana penyelesaian masalah	Peserta didik menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan	**2**
	Jawab $\tan 55° = \frac{t}{25\ m}$ $t = 25\ m\ \times \tan 55°$ $t = 25\ m\ \times 1{,}43$	Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Peserta didik melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan	**3**

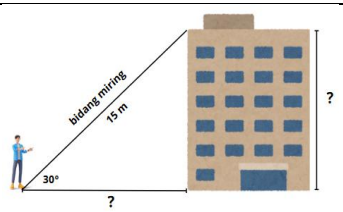
	$t = 25\ m \times 1{,}43$ $t = 35{,}75\ m$ jadi ketinggian pohon tersebut dari kepala Cyndi adalah $35{,}75\ m$. Namun karena yang ditanya adalah ketinggian pohon, maka haruslah di hitung dari permukaan tanah, maka kita tinggal menjumlahkan tinggi pohon dari kepala Cyndi ditambah tinggi badan Cyndi. Ketinggian pohon yang sesungguhnya adalah $35{,}75\ m + 1{,}55\ m = 37{,}3\ m$		prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma atau perhitungan	
	Jadi tinggi pohon yang sesungguhnya adalah $37{,}3\ m$	Melaksanakan pengecekan kembali	Peserta didik melakukan pemeriksaan kembali jawaban	**1**
4	• Diketahui Tinggi badan Farrel $= 160\ cm$ $= 1{,}6\ m$ Jarak Farrel dan Gedung = $28\ m - 12\ m = 16\ m$	Memahami masalah	Peserta didik mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas	**3**

	Sudut elevasi = 60° • Datanya Tinggi Gedung?			
	Karena yang diketahui adalah jarak dan besar sudut maka kita akan menggunakan rumus tan. Kita misalkan tinggi pohon adalah t $\tan 60° = \frac{t}{jarak\ farrel\ dari\ gedung}$ 	Menyusun rencana penyelesaian masalah	Peserta didik menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan	**2**
	Jawab $\tan 60° = \frac{t}{16\ m}$ $h = 16\ m \times \tan 60°$ $h = 16\ m \times \sqrt{3}$	Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Peserta didik melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan	

	$h = 27{,}71\ m$ karena yang ditanya adalah tinggi Gedung, maka: tinggi Gedung + tinggi badan Farrel $= 27{,}71\ m\ +\ 1{,}6\ m$ $= 29{,}31\ m$		prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma atau perhitungan	**4**
	Jadi tinggi Gedung tersebut adalah $29{,}31\ m$	Melaksanakan pengecekan kembali	Peserta didik melakukan pemeriksaan kembali jawaban	**1**
5	• Diketahui Tinggi pesawat $=\ 350\ m$ Jarak kedua Gedung $=\ 300\ m$ Sudut depresi = $42°$ • Ditanya Hitung tinggi Gedung B?	Memahami masalah	Peserta didik mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas	**3**
	• Untuk mengetahui tinggi Gedung B maka kita harus mengetahui nilai CD terlebih dahulu, maka dengan jarak dan	Menyusun rencana penyelesaian masalah	Peserta didik menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan	

	sudut yang diketahui kita akan gunakan rumus tan. $\tan 42° = \frac{CD}{ED}$  		semua informasi yang telah dikumpulkan	**2**
	$\tan 42° = \frac{CD}{300\ m}$ $CD = 300\ m \times \tan 42°$ $CD = 300\ m \times 0{,}90$ $CD = 270\ m$ Karena yang datanya adalah tinggi Gedung B, maka $panjan\ BD - panjang\ CD$ $= tinggi\ Gedung\ B$ $350\ m - 270\ m = 80\ m$	Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Peserta didik melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma atau perhitungan	**4**

	Jadi tinggi Gedung B adalah 80 m	Melaksanakan pengecekan kembali	Peserta didik melakukan pemeriksaan kembali jawaban	**1**
6	• Diketahui Panjang sisi miring = $15\ m$ Sudut yang terbentuk = $30°$ • Datanya b. Gambarkan situasi tersebut c. Tentukan tinggi Gedung dari tanah hingga ke titik pertemuan bidang miring dengan atap! d. Hitunglah jarak horizontal dari kaki bidang miring ke dasar Gedung e. Jelaskan penggunaan rumus sin dan cos dalam soal ini	Memahami masalah	Peserta didik mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas	**3**
	Jawab a. Situasi tersebut	Menyusun rencana penyelesaian masalah	Peserta didik menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan	**2**

	 b. Karena yang datanya adalah tinggi Gedung yang kita misalkan dengan t maka kita gunakan rumus sin karna nilai yang diketahui adalah nilai bidang miring dan sudut, maka $\sin 30° = \frac{t}{bidang\ miring}$ $t = 15\ m \times \sin 30°$ $t = 15\ m \times 0{,}5$ $t = 7{,}5\ m$ jadi tinggi Gedung dari permukaan tanah adalah $7{,}5\ m$ c. Karena yang ditanya adalah jarak yang kita misalkan dengan x, maka kita gunakan rumus cos karena yang	Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	semua informasi yang telah dikumpulkan Peserta didik melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma atau perhitungan	**4**

	diketahui adalah bidang miring dan sudut, sehingga $\cos 30° = \frac{jarak\ kedasar\ gedung}{bidang\ miring}$ $\cos 30° = \frac{x}{15\ m}$ $= 15\ m \times \cos 30°$ $x = 15 \times 0{,}87$ $x = 13{,}05\ m$ Jadi jarak antara kaki bidang miring dan dasar Gedung adalah $13{,}05\ m$	Melaksanakan pengecekan kembali	Peserta didik melakukan pemeriksaan kembali jawaban	**1**

Lampiran XVI. Rekapitulasi Hasil Uji Kesukaran Dan Daya Beda Soal

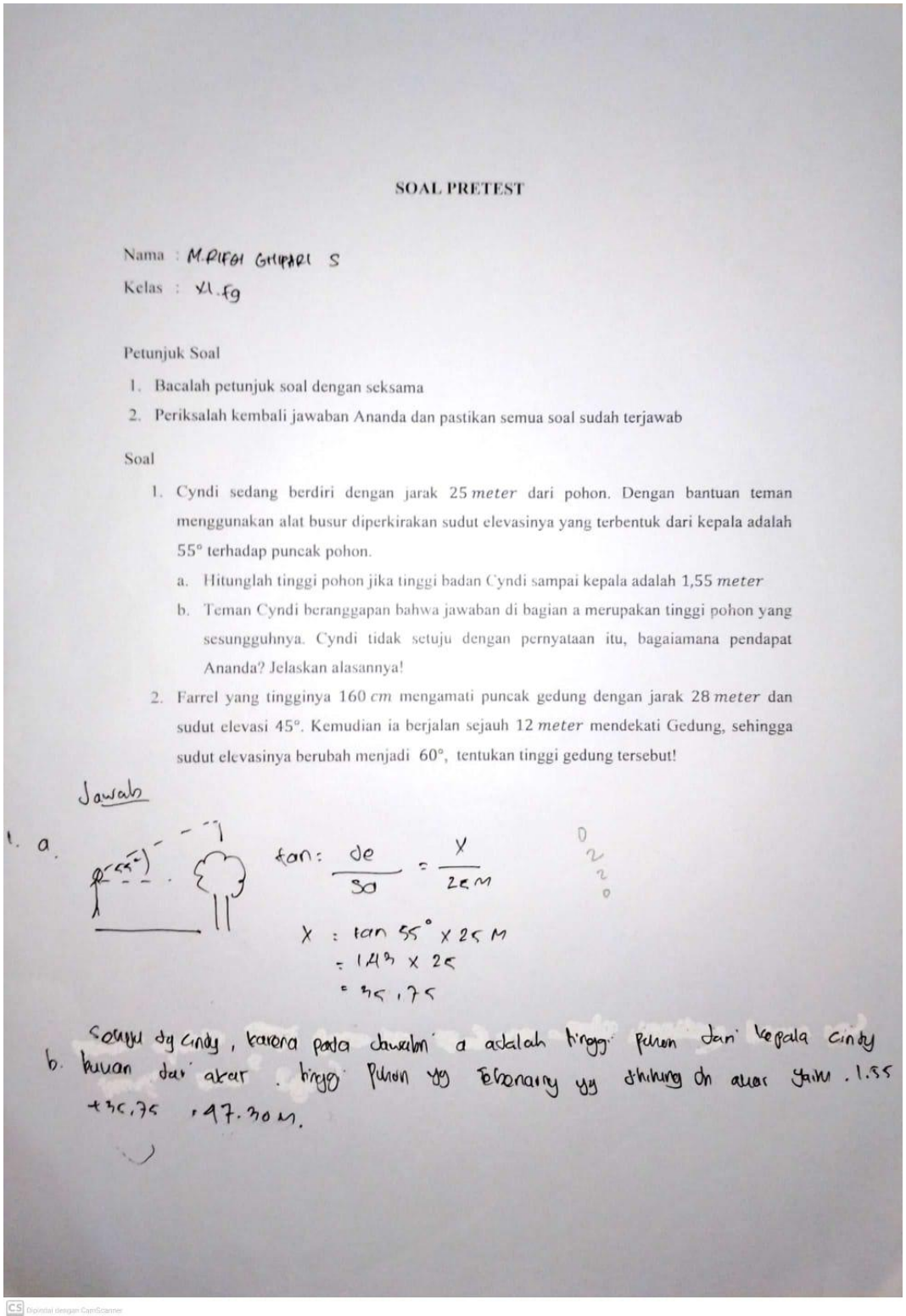
No	Nama Responden Kelompok atas	Item soal				jumlah
		No.1	No.2	No.3	No.4	
23	Nabila Safira Reski	9	9	9	7	34
12	Ghea Putri Ramadhani	9	9	9	4	31
30	Yuvilka Aulia	7	9	6	6	28
7	Chairani	6	8	6	5	25
16	Mai Sarah Tirani	9	6	6	4	25
29	Suci Ramadhani	6	7	6	6	25
10	Fajril Mubarak	6	6	6	6	24
14	kania Khairunisa	6	6	6	6	24
17	Meyriskia Nuranisya	9	6	5	4	24
	Jumlah	**67**	**66**	**59**	**48**	
	PH	**0,74**	**0,73**	**0,66**	**0,53**	

No	Nama Responden Kelompok Bawah	Item soal				jumlah
		No.1	No.2	No.3	No.4	
5	Aulia Narita	5	5	5	4	19
9	Fakriziq Wielvi Putra	4	6	5	4	19
13	Irfan Saputra	2	6	6	4	18
15	M. Abdul Zaki Al Cholis	4	6	4	4	18
18	Miftah Ar raziq Mubarak	4	6	4	4	18
22	Nabil Muhammad Nur Hidayatullah	6	6	6	0	18
26	Rafael Devian Ramadhan	2	6	6	4	18
11	Fauzul Azhim	3	4	4	2	13
8	Dian Erlangga	2	0	0	0	2
	Jumlah	**32**	**45**	**40**	**26**	
	PL	**0,36**	**0,5**	**0,44**	**0,29**	
	Indeks Kesukaran Soal	**0,55**	**0,62**	**0,55**	**0,41**	
	kriteria	**sedang**	**sedang**	**sedang**	**sedang**	
	Indeks Daya Pembeda Soal	**0,39**	**0,23**	**0,21**	**0,24**	
	Kriteria	**cukup**	**cukup**	**cukup**	**cukup**	

Lampiran XVII. Rekapitulasi Hasil Uji Derajat Reliabilitas

No	Nama	No. Soal				Jumlah
		1	2	3	4	
1	Adam Arrasyid	4	6	6	6	22
2	Adya Gerry Nugraha	4	6	5	6	21
3	Afifah Murawarroh Dasri	6	5	5	5	21
4	Aika Humairah Jinan	6	6	5	4	21
5	Aulia Narita	5	5	5	4	19
6	Azzura	4	6	6	4	20
7	Chairani	6	8	6	5	25
8	Dian Erlangga	2	0	0	0	2
9	Fakriziq Wielvi Putra	4	6	5	4	19
10	Fajril Mubarak	6	6	6	6	24
11	Fauzul Azhim	3	4	4	2	13
12	Ghea Putri Ramadhani	9	9	9	4	31
13	Irfan Saputra	2	6	6	4	18
14	kania Khairunisa	6	6	6	6	24
15	M. Abdul Zaki Al Cholis	4	6	4	4	18
16	Mai Sarah Tirani	9	6	6	4	25
17	Meyriskia Nuranisya	9	6	5	4	24
18	Miftah Ar raziq Mubarak	4	6	4	4	18
19	Miftahlul Muhkamat Ariahid	6	6	6	6	24
20	Muhammad Agus Nurman Saputra	4	5	6	6	21
21	Muhammad Rafiq Baihaqi	6	6	5	3	20
22	Nabil Muhammad Nur Hidayatullah	6	6	6	0	18
23	Nabila Safira Reski	9	9	9	7	34
24	Nova Khania Manida	7	6	5	4	22
25	Olivia Putri	6	8	5	5	24
26	Rafael Devian Ramadhan	2	6	6	4	18
27	Rasyid Yafi Kautsar	6	5	6	6	23
28	Syifa Afrilia	6	6	5	4	21
29	Suci Ramadhani	6	7	6	6	25
30	Yuvilka Aulia	7	9	6	6	28
31	Zahra Salsabila	9	6	5	4	24
32	Rahmad Ferdian	6	6	6	4	22
33	M. Habib Mulya	6	6	4	4	20
	Variansi total	186	202	182	149	28,13
	Variansi skor soal	4,00	2,50	2,19	2,50	11,18
	Reliabilitas soal					0,80
	kriteria					Derajat Reliabilitas Sedang

Lampiran XVIII. Contoh Pretest Peserta Didik



SOAL PRETEST

Nama : M. RIFKI GHIFARI S
Kelas : XI. fg

Petunjuk Soal

1. Bacalah petunjuk soal dengan seksama
2. Periksalah kembali jawaban Ananda dan pastikan semua soal sudah terjawab

Soal

1. Cyndi sedang berdiri dengan jarak 25 *meter* dari pohon. Dengan bantuan teman menggunakan alat busur diperkirakan sudut elevasinya yang terbentuk dari kepala adalah 55° terhadap puncak pohon.
   a. Hitunglah tinggi pohon jika tinggi badan Cyndi sampai kepala adalah 1,55 *meter*
   b. Teman Cyndi beranggapan bahwa jawaban di bagian a merupakan tinggi pohon yang sesungguhnya. Cyndi tidak setuju dengan pernyataan itu, bagaiamana pendapat Ananda? Jelaskan alasannya!
2. Farrel yang tingginya 160 *cm* mengamati puncak gedung dengan jarak 28 *meter* dan sudut elevasi 45°. Kemudian ia berjalan sejauh 12 *meter* mendekati Gedung, sehingga sudut elevasinya berubah menjadi 60°, tentukan tinggi gedung tersebut!

Jawab

1. a.

$\tan = \frac{de}{30} = \frac{x}{25\,m}$

$x = \tan 55^\circ \times 25\,M$
$= 1{,}43 \times 25$
$= 35{,}75$

b. Setuju dg Cindy, karena pada jawaban a adalah tinggi pohon dari kepala cindy hingga dari akar. tinggi pohon yg sebenarnya yg dihitung dr akar yaitu. 1.55 + 35,75 = 37.30 m.

Diprint dengan CamScanner

2. X = tan 45° . 28
= 28 m
tinggi gedung = 28 + 1,60
= 29,60 m
45°
60°
1,6m

Lampiran XIX. Contoh Posttest Peserta didik

SOAL POSTTEST

Nama : Ikri Matul Larawinda

Kelas : X1.F9

Petunjuk soal:

1. Cobalah Ananda perhatikan materi yang ada dalam media pembelajaran interaktif yang sudah di sajikan
2. Cobalah Ananda pahami materi, dan contoh soal dalam video pembelajaran yang sudah di sajikan dalam media pembelajaran interaktif
3. Bacalah petunjuk soal dengan seksama
4. Periksalah kembali jawaban Ananda dan pastikan semua soal sudah terjawab

Soal:

1. Sebuah pesawat berada diatas suatu Gedung A. seorang pilot melihat puncak tertinggi suatu Gedung B dengan sudut depresi 42°, ketinggian pesawat saat itu adalah 350 *meter* dari permukaan tanah dan jarak kedua Gedung tersebut adalah 300 *meter*. Tentukanlah tinggi Gedung B!
2. Seorang pekerja konstruksi ingin menurunkan sebuah balok kayu dari atap gedung menggunakan bidang miring (papan) sepanjang 15 *meter* yang disandarkan dari ujung atap ke tanah. Bidang miring membentuk sudut 30° terhadap tanah datar.
   a. Gambarlah situasi tersebut
   b. Tentukan tinggi gedung dari tanah hingga ke titik pertemuan bidang miring dengan atap
   c. Hitung jarak horizontal dari kaki bidang miring ke dasar gedung.

Jawab

1. diket = sudut depresi = 42°
   ketinggian = 350 m
   Jarak = 300 m

   ditanya = tinggi gedung B

   Jawab = $\tan 42° = \frac{X}{300\ m}$

   $X = 300\ m \times \tan 42°$

   350 m - 270 m
   = 80 m

   Jadi tinggi gedung B adalah 80 m

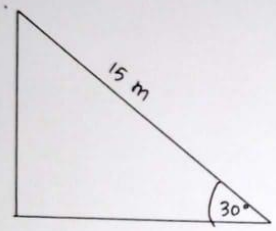
Dipindai dengan CamScanner

2). diketahui : panjang = 15 m
sudut = 30°

ditanya : a). gambar situasi
b). lenturan tinggi gedung dari tanah hingga titik pertemuan bidang miring.
c). hitung jarak horizontal dari kaki bidang miring kedasar gedung

Jawab :

a).



b). $\sin 30° = \frac{t}{\text{sisi miring}}$

$t = 15\ m \times \sin 30°$
$t = 15\ m \times 0,5$
$t = 7,5\ m$

Jadi tinggi gedung dr tanah hingga titik pertemuan bidang miring adalah 7,5 m

c). $\cos 30° = \frac{\text{Jarak ke dasar gedung}}{\text{bidang miring}}$

$\cos 30° = \frac{X}{15\ m}$

$X = 15\ m \times \cos 30°$
$X = 15\ m \times 0,87$
$X = 13,05\ m$

Jadi, Jarak dari kaki bidang miring ke dasar gedung adalah 13,05 m

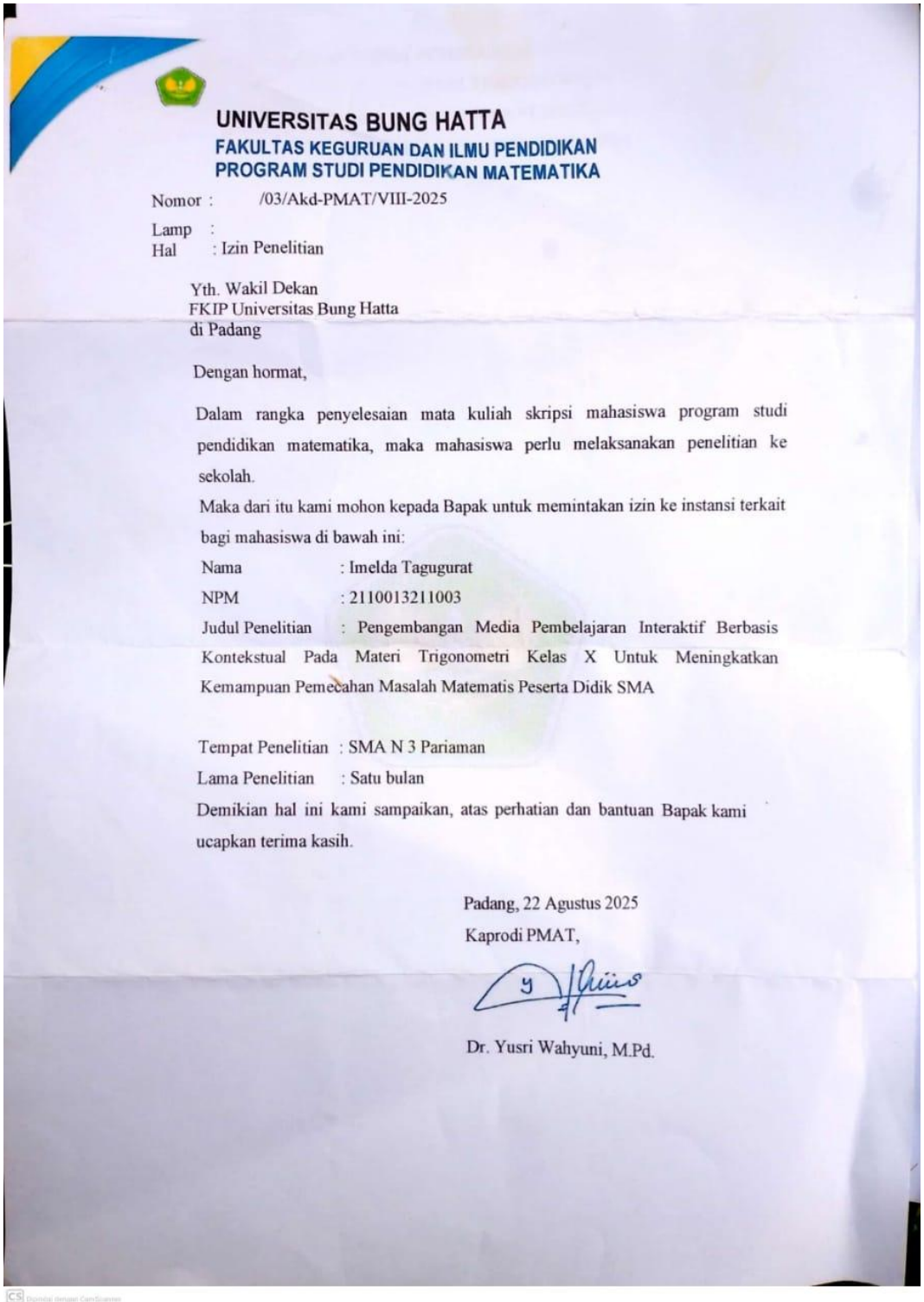
Dipindai dengan CamScanner

Lampiran XX. Rekapitulasi Hasil N-Gain

No	Nama	kelas	Nomor butir soal		Nilai Pretest	Nomor Butir soal		Nilai posttest	Posttest-Pretest	Maksimal-Pretest	N-gain	Kriteria
			No.1	No.2		No.1	No.2					
1	Al FIKRI	IX F.9	2	1	15	8	9	85	70	85	0,82	Tinggi
2	ASIVA PUTRI AYU	IX F.9	9	7	80	8	10	90	10	20	0,50	sedang
3	AZAKY SYAFRIADI	IX F.9	6	4	50	8	6	70	20	50	0,40	sedang
4	AZIZAH MUTIARA VALNI	IX F.9	9	8	85	10	10	100	15	15	1,00	Tinggi
5	DEDE PUTRA ADAH	IX F.9	4	4	40	8	7	75	35	60	0,58	sedang
6	DIKA AGUSAN	IX F.9	6	4	50	8	6	70	20	50	0,40	sedang
7	EL RAZA SYAFA NUGRAHA	IX F.9	4	8	60	8	9	85	25	40	0,63	sedang
8	FADIL AFFANDI	IX F.9	4	4	40	10	7	85	45	60	0,75	Tinggi
9	FAHJAR EBRIANO	IX F.9	4	4	40	8	9	85	45	60	0,75	Tinggi
10	FARHAN AL GAFFAR	IX F.9	6	4	50	9	9	90	40	50	0,80	Tinggi
11	FIFI ALEYDA ZAHRA	IX F.9	5	8	65	9	10	95	30	35	0,86	Tinggi
12	FRANSISKA NOVILA HALAWA	IX F.9	9	8	85	9	10	95	10	15	0,67	sedang
13	IHSAN QALBI	IX F.9	4	7	55	8	7	75	20	45	0,44	sedang
14	IKRI MATUL LARAWINDA	IX F.9	4	7	55	9	10	95	40	45	0,89	Timggi
15	M. ELNINO SURYANUS	IX F.9	4	4	40	7	8	75	35	60	0,58	Sedang
16	M. RIFQI GIFARI SABRI	IX F.9	4	4	40	10	10	100	60	60	1,00	Tinggi
17	MEIRA ILMIANDINI	IX F.9	4	7	55	8	10	90	35	45	0,78	Tinggi
18	M. FAIZIL NIBRA	IX F.9	6	4	50	9	10	95	45	50	0,90	Tinggi
19	MUHAMMAD YUSUF	IX F.9	2	1	15	8	9	85	70	85	0,82	Tinggi
20	MHD. IBNU FIRJA	IX F.9	4	4	40	9	9	90	50	60	0,83	Tinggi
21	PITANIA SYAFITRI	IX F.9	8	8	45	7	10	85	40	55	0,73	Sedang
22	RAMA FADHURROHMAN. Z	IX F.9	4	4	40	9	6	75	35	60	0,58	sedang
23	SALSABILA ARDI	IX F.9	4	5	45	10	10	100	55	55	1,00	Tinggi
24	SASIKIRANA SULAIMAN	IX F.9	8	7	75	9	10	95	20	25	0,80	Tinggi
25	STEVINA RAMADHANI	IX F.9	9	8	85	8	10	90	5	15	0,33	sedang
26	SYAHIRA ALMAQIRA	IX F.9	3	7	50	9	9	90	40	50	0,80	Tinggi
27	YURI FAHIMAL LHUFTI	IX F.9	4	4	40	9	10	95	55	60	0,92	Tinggi
28	ZAHRA MEILANI PUTRI	IX F.9	6	3	45	8	9	85	40	55	0,73	Tinggi
29	BINTANG ATAYAFITRAH	IX F.9	4	4	40	8	8	80	40	60	0,67	sedang
30	DENIS SAPUTRA	IX F.9	6	4	50	8	9	85	35	50	0,70	Tinggi
31	RAMADHAN	IX F.9	6	3	45	8	9	85	40	55	0,73	Tinggi
Rata-rata N-gain					**47,58**			**81,67**	**34,09**	**52,42**	**0,65**	**65,03**
Kriteria												**sedang**

Lampiran XXI. Dokumentasi

Lampiran XXII. Surat Izin Penelitian



UNIVERSITAS BUNG HATTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Nomor : /03/Akd-PMAT/VIII-2025
Lamp :
Hal : Izin Penelitian

Yth. Wakil Dekan
FKIP Universitas Bung Hatta
di Padang

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian mata kuliah skripsi mahasiswa program studi pendidikan matematika, maka mahasiswa perlu melaksanakan penelitian ke sekolah.

Maka dari itu kami mohon kepada Bapak untuk memintakan izin ke instansi terkait bagi mahasiswa di bawah ini:

Nama : Imelda Tagugurat
NPM : 2110013211003
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri Kelas X Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMA

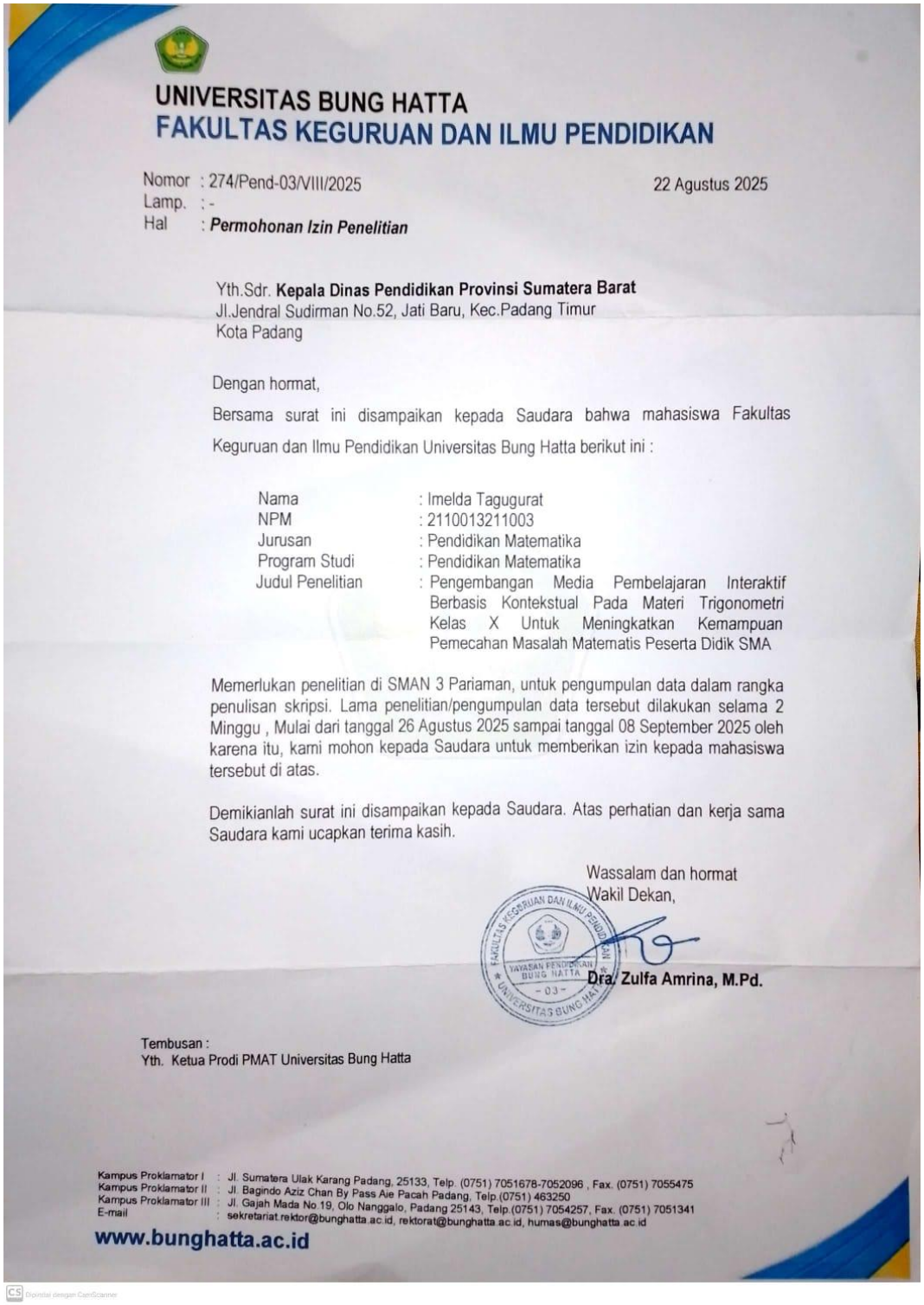
Tempat Penelitian : SMA N 3 Pariaman
Lama Penelitian : Satu bulan

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuan Bapak kami ucapkan terima kasih.

Padang, 22 Agustus 2025
Kaprodi PMAT,

Dr. Yusri Wahyuni, M.Pd.

Lampiran XXIII. Surat Izin Permohonan Penelitian



UNIVERSITAS BUNG HATTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Nomor : 274/Pend-03/VIII/2025 — 22 Agustus 2025
Lamp. : -
Hal : ***Permohonan Izin Penelitian***

Yth.Sdr. **Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat**
Jl.Jendral Sudirman No.52, Jati Baru, Kec.Padang Timur
Kota Padang

Dengan hormat,

Bersama surat ini disampaikan kepada Saudara bahwa mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bung Hatta berikut ini :

Nama	: Imelda Tagugurat
NPM	: 2110013211003
Jurusan	: Pendidikan Matematika
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri Kelas X Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMA

Memerlukan penelitian di SMAN 3 Pariaman, untuk pengumpulan data dalam rangka penulisan skripsi. Lama penelitian/pengumpulan data tersebut dilakukan selama 2 Minggu , Mulai dari tanggal 26 Agustus 2025 sampai tanggal 08 September 2025 oleh karena itu, kami mohon kepada Saudara untuk memberikan izin kepada mahasiswa tersebut di atas.

Demikianlah surat ini disampaikan kepada Saudara. Atas perhatian dan kerja sama Saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalam dan hormat
Wakil Dekan,

Dra. Zulfa Amrina, M.Pd.

Tembusan :
Yth. Ketua Prodi PMAT Universitas Bung Hatta

Kampus Proklamator I : Jl. Sumatera Ulak Karang Padang, 25133, Telp. (0751) 7051678-7052096 , Fax. (0751) 7055475
Kampus Proklamator II : Jl. Bagindo Aziz Chan By Pass Aie Pacah Padang, Telp.(0751) 463250
Kampus Proklamator III : Jl. Gajah Mada No.19, Olo Nanggalo, Padang 25143, Telp.(0751) 7054257, Fax. (0751) 7051341
E-mail : sekretariat.rektor@bunghatta.ac.id, rektorat@bunghatta.ac.id, humas@bunghatta.ac.id
www.bunghatta.ac.id

Lampiran XXIV. Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat

PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
Jalan Jenderal Sudirman Nomor 52, Padang Timur, Padang, Sumatera Barat 25129
Laman: disdik.sumbarprov.go.id, Pos-el: disdik@sumbarprov.go.id

Nomor : 000.9.2/4712/PSMASLB/DISDIK-2025 Padang, 26 Agustus 2025
Lampiran : -
Perihal : Melakukan Penelitian

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bung Hatta
di
Tempat

Sehubungan dengan surat Saudara **Nomor: 274/Pend-03/VIII/2025** Tanggal 22 Agustus 2025 perihal, Izin Melakukan Penelitian dengan Judul **"Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri Kelas X Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMA"**, atas nama :

Nama : **Imelda Tagugurat**
NIM/TM : **2110013211003/2021**
Program Studi : **Pendidikan Matematika / S1**
Tempat : **SMAN 3 Pariaman**
Waktu : **26 Agustus 2025 s.d 08 September 2025**

Berkaitan dengan hal tersebut Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat pada prinsipnya tidak keberatan memberi izin kepada Mahasiswa yang namanya diatas untuk melaksanakan Penelitian, namun diharapkan selama kegiatan dapat memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Berkoordinasi dengan Kepala Satuan Pendidikan terkait
2. Tidak mengganggu kegiatan Proses Belajar dan Mengajar
3. Tidak memberatkan pembiayaan kepada Peserta Didik dalam bentuk apapun
4. Pengambilan data/observasi yang dilakukan sepenuhnya untuk kepentingan Pendidikan dan tidak untuk dipublikasikan secara umum
5. Data yang diambil sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku
6. Setelah selesai melaksanakan kegiatan agar menyampaikan laporan ke Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat.

Demikianlah surat izin ini kami berikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Bidang PSMA dan PSLB

Mahyan, S.Pd, MM
NIP.19741115 200012 1 002

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

Lampiran XXV. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian

PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH II
SMA NEGERI 3 PARIAMAN
Jln.Samaun Bakri No.78 Kec.Pariaman Selatan Telp (0751)7682200 Kode Pos 25539
E-mail : sman3pariaman@ymail.com / sman3pariaman2005@gmail.com *Website :www.sman3pariaman.sch.id*

SURAT KETERANGAN
Nomor : 420/**316**/SMAN.3/Prm/IX/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 3 Pariaman, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: Imelda Tagugurat
NIM	: 2110013211003
Prodi	: Pendidikan Matematika / S1
Judul Penelitian	: "***Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Pada Materi Trigonometri Kelas X Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika SMA".***

Benar telah melakukan penelitian di SMA Negeri 3 Pariaman selama 2 Hari yaitu 4 & 8 September 2025.

Demikianlah Surat Keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima Kasih.

Pariaman, 22 September 2025
Kepala,

DESI SUSANTI, S.Pd, M.M
NIP. 1973 08141998022001

Dipindai dengan CamScanner