

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
ISPRING SUITE DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN
KONSEP MATEMATIS SISWA**

Oleh:

**IMTINAN QOTRUNNADA MUFIDAH
NPM. 2201060010**



**Program Studi Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
1447 H / 2026 M**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
ISPRING SUITE DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN
KONSEP MATEMATIS SISWA**

**Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelas Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

Oleh:

**IMTINAN QOTRUNNADA MUFIDAH
2201060010**

Pembimbing: Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd

**Program Studi Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
1447 H / 2026 M**

PERSETUJUAN

Judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
ISPRING SUITE DENGAN PENDEKATAN
ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
SISWA

Nama : Imtinan Qotrunnada Mufidah

NPM : 2201060010

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris Matematika

DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.

Metro, 23 Februari 2026

Dosen Pembimbing



Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.
NIP. 19940113 202012 2 025



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Ingguliyu Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimil (0725) 47296. Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah_uin@metrouniv.ac.id

NOTA DINAS

Nomor : -
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Permohonan Dimunaqosyahkan

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung
di-

Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya, maka skripsi penelitian yang telah disusun oleh :

Nama : Imtinan Qotrunnada Mufidah
NPM : 2201060010
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika
Yang berjudul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
ISPRING SUITE DENGAN PENDEKATAN
ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung untuk dimunaqosyahkan.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Mengetahui
Ketua Program Studi Tadris Matematika



Juitanings Mustika, M.Pd.

NIP. 19810720 201903 2 017

Metro, 23 Februari 2026
Dosen Pembimbing

Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.

NIP. 19940113 202012 2 025



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBRANA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0726) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.metrouniv.ac.id E-mail:
lainmetro@metrouniv.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

No. B-0948/Un.36.1/D/PP.00.9/03/2026

Skripsi dengan judul: PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *ISPRING SUITE* DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA disusun oleh: Imtinan Qotrunnada Mufidah NPM: 2201060010, Program Studi Tadris Matematika telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada Hari/Tanggal: Kamis/26 Februari 2026

TIM PENGUJI:

- | | | |
|-----------|--|---------|
| Penguji 1 | : Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd | (.....) |
| Penguji 2 | : Selvi Loviana, M.Pd | (.....) |
| Penguji 3 | : Juitaning Mustika, M.Pd | (.....) |
| Penguji 4 | : Anisa'u Fitriyatus Sholihah, SS., M.Pd | (.....) |



Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. Siti Annisah, M.Pd
NIP. 19800607 200312 2 003

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *ISPRING SUITE* DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Oleh:

IMTINAN QOTRUNNADA MUFIDAH

Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa serta kurang optimalnya penggunaan media pembelajaran interaktif dan kontekstual menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pembelajaran matematika. Selain itu, integrasi budaya lokal dalam pembelajaran masih belum dimanfaatkan secara maksimal untuk membantu siswa memahami konsep secara bermakna. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang meliputi tahap *define, design, develop, dan disseminate*. Subjek uji coba adalah 30 siswa kelas X.3 SMA Negeri 1 Punggur. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli materi, ahli media, dan ahli budaya, angket respon siswa, serta tes pemahaman konsep matematis berupa *pretest* dan *posttest*. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran interaktif berbasis *iSpring Suite* yang mengintegrasikan rumah adat budaya Lampung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid dengan rata-rata validasi ahli materi sebesar 91%, ahli media sebesar 77% (valid), dan ahli budaya sebesar 91% (sangat valid). Kepraktisan media memperoleh persentase rata-rata sebesar 86% dengan kategori sangat praktis. Keefektifan media ditunjukkan melalui nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,7 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Kata Kunci: Etnomatematika, *iSpring Suite*, Media Pembelajaran, Pemahaman Konsep Matematis.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF ISPRING SUITE-BASED LEARNING MEDIA WITH AN ETHNOMATHEMATICS APPROACH TO IMPROVE STUDENTS' MATHEMATICAL CONCEPTUAL UNDERSTANDING

By:

IMTINAN QOTRUNNADA MUFIDAH

The low ability of students to understand mathematical concepts, as well as the suboptimal use of interactive and contextual learning media, are factors that affect mathematics learning. In addition, the integration of local culture into learning has not been maximally utilized to help students understand concepts meaningfully. This study aims to produce learning media based on iSpring Suite with an ethnomathematics approach that is valid, practical, and effective in improving students' ability to understand mathematical concepts.

This study uses the 4-D development model, which includes the stages of define, design, develop, and disseminate. The trial subjects were 30 students of class X.3 at SMA Negeri 1 Punggur. Research instruments include validation sheets from material experts, media experts, and cultural experts, student response questionnaires, and tests of mathematical concept understanding in the form of pretests and posttests. The resulting product is an interactive learning media based on iSpring Suite that integrates the traditional houses of Lampung culture.

The research results indicate that the developed media meets the criteria of being highly valid, with an average validation score of 91% from subject matter experts, 77% from media experts (valid), and 91% from cultural experts (highly valid). The practicality of the media received an average percentage of 86%, categorized as very practical. The effectiveness of the media is shown by an N-Gain average score of 0.7, categorized as high. Therefore, iSpring Suite-based learning media with an ethnomathematics approach is feasible to use for improving students' understanding of mathematical concepts.

Keywords: Ethnomathematics, iSpring Suite, Learning Media, Understanding Mathematical Concepts.

ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Imtinan Qotrunnada Mufidah
NPM : 2201060010
Jurusan : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah asli dan karya penulis sendiri (bukan duplikasi atau plagiasi) dan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi serta sepengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali pada bagian tertentu yang dikutip dari sumber aslinya dengan mencantumkan sumbernya pada catatan kaki dan daftar pustaka.

Metro, 03 Maret 2026
Yang Menyatakan



Imtinan Qotrunnada Mufidah
NPM. 2201060010

MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

Artinya: “Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.” (QS.Al-Baqarah: 286).

“Selesaikan apa yang sudah kamu mulai, lewati saja badainya tanpa mengubah tujuanmu.”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, peneliti panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan penuh rasa syukur, peneliti mempersembahkan skripsi ini sebagai wujud hormat dan kasih sayang yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua yang sangat saya cintai dan sayangi, yang senantiasa menjadi sumber semangat dan motivasi dalam menyelesaikan pendidikan ini.
2. Nenek tercinta yang selalu memberikan doa, perhatian, dan kasih sayang, serta menjadi penguat dalam setiap proses yang saya jalani hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Dwi Laila Sulistiowati M.Pd, selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan telah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Keluarga terdekat yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Sahabat-sahabat saya, Bena Salsa Angraini, Rara Maharani Putri, dan Wulandari, yang selalu hadir memberikan dukungan dan semangat dalam setiap tahap penyusunan skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan angkatan 2022 Program Studi Tadris Matematika serta rekan-rekan lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
7. Almamater Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung, Program Studi Tadris Matematika, yang telah menjadi tempat menimba ilmu dan mengembangkan diri selama perkuliahan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *ISpring Suite* Dengan Pendekatan Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa”. Shalawat dan salam tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya.

Peneliti menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan berbagai pihak. Untuk itu, peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ida Umami, M.Pd. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.
2. Dr. Siti Annisah, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.
3. Juitaning Mustika, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.
4. Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd. selaku Sekretaris Program Studi Tadris Matematika sekaligus pembimbing skripsi yang selama ini memberikan bimbingan, arahan dan masukan berharga sepanjang penulisan skripsi ini.
5. Didi Nuryadi M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Punggur yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk dapat melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Punggur.

6. Juitaning Mustika, M.Pd. dan Muslimatun Nisa', S.Pi. selaku ahli materi yang telah memberikan saran dan masukan terhadap produk yang peneliti kembangkan.
7. Nur Indah Rahmawati, M.Pd. dan Puspita Kusuma Ayuning Tyas, S.Pd. selaku ahli media yang telah memberikan saran dan masukan terhadap produk yang peneliti kembangkan.
8. Fatimah, S.Pd. dan Dian Astrini, S.Pd. selaku ahli budaya yang telah memberikan saran dan masukan terhadap produk yang peneliti kembangkan.
9. Bapak dan Ibu dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, khususnya Program Studi Tadris Matematika yang telah memberikan ilmunya kepada peneliti selama menuntut ilmu di Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.
10. Teman-teman seperjuangan Tadris Matematika Angkatan 2022 yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala bantuan dan do'a yang diberikan mendapat anugerah penuh dari Allah SWT. Peneliti berharap semoga hasil penelitian yang dilakukan kiranya dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pendidikan matematika dan mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Metro, 11 Februari 2026
Peneliti



Imtinan Qotrunnada Mufidah
NPM.2201060010

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN COVER	ii
PERSETUJUAN	iii
NOTA DINAS	iv
PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ORISINALITAS PENELITIAN	viii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	12
C. Batasan Masalah.....	13
D. Rumusan Masalah.....	13
E. Tujuan Pengembangan.....	14
F. Manfaat Produk Yang Dikembangkan.....	14
G. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan.....	15
BAB II LANDASAN TEORI	17
A. Kajian Teori.....	17
1. Media Pembelajaran.....	17
2. <i>ISpring Suite</i>	20
3. Etnomatematika.....	27
4. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.....	31
5. Materi Trigonometri.....	35
B. Kajian Studi Yang Relevan.....	37
C. Kerangka Berpikir.....	41
BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Jenis Penelitian.....	43
B. Prosedur Pengembangan.....	43
C. Desain Uji Coba Produk.....	50
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	52
E. Teknik Analisis Data.....	67

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	71
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	71
1. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian)	71
2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan).....	76
3. Tahap <i>Development</i> (Pengembangan).....	89
4. Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran)	111
B. Kajian Produk Akhir	111
C. Keterbatasan Penelitian.....	116
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	 117
A. Simpulan	117
B. Saran	118
 DAFTAR PUSTAKA.....	 120
LAMPIRAN.....	127
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	196

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sudut Istimewa	36
Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Lembar Validasi Untuk Ahli Materi	55
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Untuk Ahli Media	56
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Lembar Validasi Untuk Ahli Budaya	58
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik	59
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Instrumen Tes Pemahaman Konsep Matematis	60
Tabel 3. 7 Pedoman Penilaian Pemahaman Konsep Matematis	61
Tabel 3. 8 Kriteria Reliabilitas Butir Soal	64
Tabel 3. 9 Interpretasi Tingkat Kesukaran	66
Tabel 3. 10 Kategori Daya Pembeda Butir Soal	67
Tabel 3. 11 Skala Likert	67
Tabel 3. 12 Kriteria Validasi Ahli	68
Tabel 3. 13 Kriteria Kepraktisan	69
Tabel 3. 14 Kriteria Penskoran N-Gain	70
Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Materi	90
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Media	91
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Budaya	92
Tabel 4. 4 Kritik dan Saran Validasi Ahli Materi	93
Tabel 4. 5 Kritik dan Saran Validasi Ahli Media	98
Tabel 4. 6 Kritik dan Saran Validasi Ahli Budaya	101
Tabel 4. 7 Hasil Lembar Angket Respon Siswa	102
Tabel 4. 8 Hasil Uji Validitas	104
Tabel 4. 9 Hasil Uji Reliabilitas	105
Tabel 4. 10 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	106
Tabel 4. 11 Hasil Uji Daya Pembeda	107
Tabel 4. 12 Hasil Pretest dan Posttest	108
Tabel 4. 13 Hasil Rata-rata N-Gain Score	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jawaban Salah Satu Peserta Didik	5
Gambar 1. 2 Diagram Persentase Angket Peserta Didik.....	7
Gambar 2. 1 Tampilan Quick Star.....	22
Gambar 2. 2 Tampilan iSpring Suite pada Powerpoint.....	23
Gambar 2. 3 Tampilan Menu Quiz.....	24
Gambar 2. 4 Tampilan Website 2 APK Builder Pro.....	27
Gambar 2. 5 Rumah Adat Lampung (Lamban Dalom Kebandaran Marga Balak)	29
Gambar 2. 6 Rumah Adat Lampung Nuwo Sesat	30
Gambar 2. 7 Kerangka Berpikir	42
Gambar 3. 1 Tahap-tahap model 4D	44
Gambar 4. 1 Tampilan Cover	79
Gambar 4. 2 Tampilan Menu.....	80
Gambar 4. 3 Tampilan Petunjuk Penggunaan	81
Gambar 4. 4 Tampilan CP dan TP	82
Gambar 4. 5 Tampilan Materi	83
Gambar 4. 6 Tampilan Pemahaman Budaya	84
Gambar 4. 7 Tampilan Video	85
Gambar 4. 8 tampilan Awal Kuis	86
Gambar 4. 9 Tampilan Identitas Pada Kuis.....	86
Gambar 4. 10 Tampilan Kuis	87
Gambar 4. 11 Tampilan Profil	88
Gambar 4. 12 Tampilan Daftar Pustaka	88
Gambar 4. 13 Setelah Ditambahkan Contoh Sesuai Indikator Pemahaman Konsep Matematis (a).....	94
Gambar 4. 14 Setelah Ditambahkan Contoh Sesuai Indikator Pemahaman Konsep Matematis (b).....	95
Gambar 4. 15 Sebelum Diperiksa Kembali Jawaban Pada Contoh	95
Gambar 4. 16 Sesudah Diperiksa Kembali Jawaban Pada Contoh.....	96
Gambar 4. 17 Sebelum Ditambahkan Gambar	96
Gambar 4. 18 Sesudah Ditambahkan Gambar	97
Gambar 4. 19 Sebelum Ditambahkan Sumber Gambar	97
Gambar 4. 20 Sesudah Ditambahkan Sumber Gambar.....	98
Gambar 4. 21 Sebelum Video Diperbaiki	99
Gambar 4. 22 Sesudah Video Diperbaiki	100
Gambar 4. 23 Sebelum Ditambahkan Konsep Trigonometri.....	100
Gambar 4. 24 Sesudah Ditambahkan Konsep Trigonometri.....	101

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Pra Survei	128
Lampiran 2 Surat Balasan Izin Pra Survei	129
Lampiran 3 Surat Bimbingan Skripsi.....	130
Lampiran 4 Surat Izin Research	131
Lampiran 5 Surat Tugas	132
Lampiran 6 Surat Balasan Izin Research	133
Lampiran 7 Surat Keterangan Bebas Pustaka UIN Jurai Siwo Lampung.....	134
Lampiran 8 Surat Keterangan Bebas Pustaka Program Studi.....	135
Lampiran 9 Buku Bimbingan Skripsi	136
Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Materi	141
Lampiran 11 Hasil Validasi Ahli Media	147
Lampiran 12 Hasil Validasi Ahli Budaya.....	153
Lampiran 13 Hasil Angket Respon Peserta Didik	159
Lampiran 14 Soal Uji Prasyarat	165
Lampiran 15 Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Dan Daya Pembeda.....	168
Lampiran 16 Soal Tes.....	172
Lampiran 17 Rubik Penilaian Tes	175
Lampiran 18 Hasil Tes	180
Lampiran 19 Surat Izin Penyebaran Media	186
Lampiran 20 Surat Balasan Izin Penyebaran Media	190
Lampiran 21 Dokumentasi Penelitian.....	194

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan dipahami menjadi satu dari beberapa elemen paling krusial dalam kehidupan manusia yang sudah hadir sejak awal peradaban serta akan senantiasa berkembang sejalan dengan perjalanan kehidupan di bumi.¹ Pendidikan berperan penting dalam memberikan peningkatan terhadap harkat dan martabat manusia sekaligus membentuk mutu sumber daya manusia yang unggul.² Peran pendidikan tersebut menjadikannya tonggak utama dalam menciptakan masyarakat yang berpengetahuan dan berkarakter. Sejalan dengan pandangan tersebut, Al-Qur'an secara eksplisit menegaskan pentingnya pendidikan melalui sejumlah ayat yang mendorong umat Islam untuk menuntut dan memperdalam ilmu pengetahuan.

Pemahaman mengenai pendidikan dalam Al-Qur'an salah satunya dijelaskan melalui QS. At-Taubah ayat 122 sebagai berikut:

وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً ۚ فَلَوْلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ
وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ ﴿١٢٢﴾

Artinya: “Tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (ke medan perang). mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka

¹ Irfan Swanto Yusni et al., “Arti Dan Tujuan Pendidikan Manusia Dalam Membentuk Karakter Dan Solusi Pada Kecerdasan Generasi Muda,” *ADIDAYA : Aplikasi Pendidikan Dan Sosial Budaya* 1, no. 3 (2024): 64–68, <https://doi.org/10.58466/adidaya.v1i3.1708>.

² Alex Chandra, “Undang-Undang Sisdiknas Sebagai Payung Hukum Pendidikan Di Indonesia,” *JIIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6, no. 4 (2023): 2715–20, <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i4.1890>.

beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya.” (Al QS. At-Taubah : 122). Ayat ini menekankan pentingnya seseorang untuk mendalami pengetahuan untuk kemudian mengajarkannya, sehingga pendidikan menjadi sarana perbaikan diri dan kehidupan bersama.³ Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan dalam Al-Qur’an tidak hanya berorientasi pada penanaman nilai-nilai keislaman, tetapi juga memiliki relevansi dalam kehidupan bermasyarakat.

Peran pendidikan dalam kehidupan bermasyarakat tercermin dalam sistem pendidikan nasional yang menempatkan pendidikan sebagai unsur penting dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. Perihal tersebut dipertegas oleh UU No. 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional, terutama Pasal 1 ayat 1, yang menjabarkan bahwasanya pendidikan merupakan usaha sadar serta terstruktur guna merealisasikan proses belajar siswa dalam melakukan pengembangan terhadap potensi diri mereka, termasuk membentuk kepribadian serta mengasah keterampilan untuk menghadapi tantangan kehidupan.⁴ Hal ini menunjukkan bahwa setiap mata pelajaran di sekolah berkontribusi besar dalam menggapai tujuan pendidikan nasional.

³ Abd Rahman et al., “Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan,” *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2022): 1–8.

⁴ Muin Abdullah, “Lembaga Pendidikan Sebagai Suatu Sistem Sosial (Studi Tentang Peran Lembaga Pendidikan Di Indonesia Dalam Perspektif Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional),” *Mamba’ul’Ulum* 18, no. 1 (2022): 38–48, <https://doi.org/10.61290/pgsd.v10i2.581>.

Satu dari sejumlah mata pelajaran yang mengemban peranan besar dalam mencapai tujuan pendidikan ialah matematika. Matematika bukan sekadar ilmu tentang angka dan perhitungan, melainkan juga disiplin ilmu yang menitikberatkan terhadap penalaran serta berpikir kritis. Pembelajarannya melibatkan tahapan materi yang dikaitkan dengan hal-hal nyata hingga materi yang bersifat abstrak, sehingga pemahaman konsep dasar menjadi kunci dalam menguasai materi yang semakin kompleks.⁵ Pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep matematis karenanya menjadi persoalan krusial dalam proses pembelajaran matematika.

Kemampuan pemahaman konsep mengacu pada keterampilan individu untuk menjelajahi, memahami, serta menghubungkan beragam konsep dalam matematika dengan cara mendalam.⁶ Kemampuan ini juga mencakup keahlian menjelaskan konsep tersebut kepada orang lain dengan efektif. Tanpa pemahaman yang kuat terhadap konsep dasar, siswa akan kesulitan mempelajari materi yang lebih kompleks karena setiap konsep saling berkaitan dan membangun konsep berikutnya.⁷ Kemampuan memahami konsep matematika sangat krusial, bukan hanya sebagai tujuan utama pembelajaran,

⁵ Indah Wahyuni, Audy Khalilur Rahman, and Eko Prastya Hatiningwan, "Analisis Pemahaman Konsep Dasar Matematika Pada Siswa SMP/MTs," *ARITMATIKA: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4.2 (2023), pp. 129–44

⁶ Yusuf Safari and Pina Nurhida, "Pentingnya Pemahaman Konsep Dasar Matematika Dalam Pembelajaran Matematika," *Karimah Tauhi* 3, no. 10 (2024): 11283–90.

⁷ Raudhatul Jannah, "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP/MTs" (UIN AR-RANIRY, 2021).

tetapi juga untuk mendorong siswa memahami makna dan penerapan konsep, bukan sekadar menghafal rumus.⁸

Kesulitan belajar matematika pada siswa SMA umumnya disebabkan oleh lemahnya penguasaan konsep dasar, seperti operasi bilangan sederhana, yang berdampak pada pemahaman materi lanjutan.⁹ Lemahnya pemahaman konsep juga membuat siswa cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami makna serta keterkaitan antar konsep, sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna.¹⁰ Faktor lain seperti rendahnya motivasi, minat belajar, serta strategi pembelajaran guru juga memperkuat permasalahan ini.¹¹ Dengan demikian, lemahnya pemahaman konsep dasar menjadi akar utama rendahnya hasil belajar matematika siswa.

Hasil pra-survei di SMA Negeri 1 Punggur menunjukkan bahwa trigonometri merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa. Hal tersebut tampak dari hasil pengerjaan soal trigonometri dengan indikator kemampuan pemahaman konsep yang peneliti berikan saat menyelenggarakan pra survei. Indikator ini mencakup menyampaikan kembali suatu konsep, mengelompokkan objek berlandaskan dipenuhi ataupun tidak dipenuhinya syarat konsep, mengaplikasikan konsep secara algoritma/prosedur,

⁸ Rahmi Aisyah et al., “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Ditinjau Berdasarkan Gaya Belajar Honey Mumford,” *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)* 9, no. 1 (2023): 98–108, <https://doi.org/10.29100/jp2m.v9i1.3660>.

⁹ Rosikh Fauziah and Nitta Puspitasari, “Kesulitan Belajar Matematika Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Persamaan Trigonometri Di Kampung Pasanggrahan,” *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2022): 325–34, <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1108>.

¹⁰ Rahmi Aisyah and others, “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Ditinjau Berdasarkan Gaya Belajar Honey Mumford”, 3.

¹¹ Shofwatul Fikriya and Rokhmaniyah, “Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Kelas III Di Sekolah Dasar,” *Social, Humanities, and Educational Studies* 7, no. 3 (2024): 1707–14.

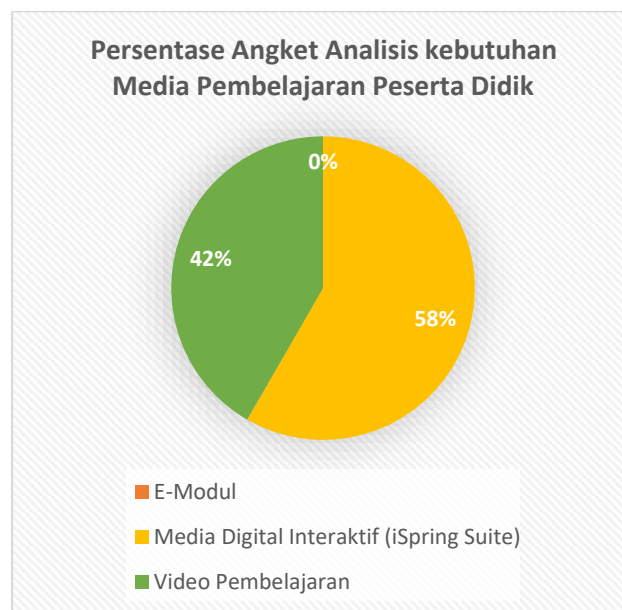
mengidentifikasi satu contoh (pesawat tinggal landas), sedangkan indikator yang diharapkan adalah kemampuan membedakan contoh dan bukan contoh. Dengan demikian, mampu ditarik kesimpulan bahwasanya pada tahapan pra survei ini masih terdapat kelemahan dalam beberapa indikator pemahaman konsep.

Hasil analisis jawaban siswa pada tahap pra survei sejalan dengan hasil wawancara bersama guru matematika di SMA Negeri 1 Punggur. Beliau menyampaikan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika akibat lemahnya penguasaan konsep dasar, seperti perkalian, pecahan, dan operasi aljabar sederhana. Kondisi ini berdampak pada kesulitan memahami materi yang lebih kompleks, termasuk trigonometri. Media pembelajaran yang digunakan selama ini terbatas pada buku cetak dan sesekali video dari YouTube yang diberikan sebelum pembelajaran dimulai, namun penggunaannya belum optimal karena keterbatasan perangkat dan kurangnya fokus siswa.

Guru menekankan bahwa soal-soal matematika di tingkat SMA cenderung abstrak, berbeda dengan soal di tingkat dasar yang lebih konkret sehingga siswa semakin merasa sulit mengkoneksikan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan inovasi berupa media pembelajaran interaktif yang mampu memfasilitasi keterlibatan siswa, membantu pemahaman konsep secara bertahap, serta menghubungkannya dengan konteks nyata. Untuk mendukung kebutuhan tersebut, dilakukan

analisis kebutuhan untuk mengetahui media pembelajaran yang dibutuhkan siswa.

Analisis kebutuhan tersebut dilakukan melalui penyebaran angket kepada 36 siswa kelas X.3. Hasilnya menunjukkan 58% siswa masih kesulitan memahami konsep matematika, 86% menilai media guru kurang menunjang, dan 72% lebih mudah memahami materi melalui media interaktif. Selain itu, 69% siswa tertarik pada media digital berbasis smartphone, dan 92% menginginkan tampilan dengan gambar, animasi, serta video. Untuk mengetahui media pembelajaran yang diharapkan siswa, peneliti menyajikan tiga alternatif pilihan, yaitu e-modul, video pembelajaran, dan media digital interaktif (*iSpring Suite*). Hasil pilihan siswa dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Diagram Persentase Angket Peserta Didik

Gambar 1.2 menunjukkan bahwa dari 36 siswa, 58% memilih media digital interaktif berbasis *iSpring Suite*, 42% memilih video pembelajaran, dan 0% memilih e-modul. Tidak adanya pemilih e-modul disebabkan karena siswa

menilai isinya serupa dengan buku paket yang sudah mereka miliki, sehingga kurang menarik. Sementara itu, video pembelajaran dipilih sebagian siswa karena mudah diakses, tetapi dinilai masih pasif. Adapun media digital interaktif berbasis *iSpring Suite* menjadi pilihan terbanyak karena mampu menghadirkan kombinasi teks, animasi, video, serta latihan soal interaktif yang lebih variatif dan memotivasi siswa untuk belajar.

Permasalahan yang diungkapkan oleh guru serta hasil angket analisis kebutuhan menunjukkan bahwa diperlukan inovasi dalam penyajian materi matematika yang dapat membantu siswa memahami konsep dasar sekaligus mengaitkannya dengan konteks nyata. Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi interaktif menjadi solusi yang efektif karena dapat memvisualisasikan konsep, meningkatkan motivasi belajar, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna.¹² Dengan demikian, penggunaan media berbasis teknologi diyakini dapat mengatasi rendahnya minat belajar sekaligus meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.¹³

Kecenderungan pilihan siswa serta kebutuhan guru mengarah pada pemilihan *iSpring Suite* sebagai media yang paling relevan untuk dikembangkan. Aplikasi ini terintegrasi dengan *Microsoft PowerPoint* sehingga memudahkan guru dalam mengoperasikan serta mengonversi materi

¹² Reni Kurniasih and Muhammad Fahmi Johan Syah Syah, "Penerapan Media PowerPoint Interaktif Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Peserta Didik Kelas II Sekolah Dasar," *JTIEE* 8, no. 1 (2024): 100–108.

¹³ Lisa Santika, Wahidin, and Edi Supriadi, "Revolusi Belajar Matematika : Eksplorasi Pengaruh Media Digital Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMP Revolusi Belajar Matematika : Eksplorasi Pengaruh Media Digital," *Internasional Journal of Progressive Mathematics Education* 5, no. 1 (2025): 193–205.

menjadi bentuk digital interaktif. Media yang dihasilkan dapat diakses secara praktis melalui perangkat berbasis Android, sehingga mendukung pembelajaran yang fleksibel, interaktif, dan mudah digunakan oleh siswa. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *iSpring Suite* mampu meningkatkan motivasi belajar, respon positif siswa, serta hasil belajar karena dapat menyajikan elemen gambar, audio, dan video dalam proses pembelajaran.¹⁴

Media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* memungkinkan guru menambahkan fitur evaluasi berupa kuis interaktif dengan skor otomatis, sehingga siswa dapat memperoleh umpan balik secara langsung. *iSpring Suite* juga mendukung konversi materi ke berbagai format, termasuk HTML5 dan aplikasi melalui *Web 2 APK Builder*, sehingga siswa dapat mengaksesnya kapan saja baik secara *online* maupun *offline*. Fitur-fitur tersebut menjadikan *iSpring Suite* sangat relevan diterapkan pada pembelajaran matematika sebab mampu menghadirkan situasi belajar yang menarik, fleksibel, serta mendukung pembelajaran mandiri.

Sebuah media pembelajaran mampu diintegrasikan dengan pendekatan. Satu diantaranya ialah pendekatan etnomatematika. Etnomatematika merupakan pendekatan pembelajaran yang melakukan upaya pengintegrasian terhadap unsur budaya ke dalam proses belajar matematika. Dengan adanya pendekatan tersebut, siswa mampu memahami konsep matematika secara lebih

¹⁴ Nisa Firdha and Zulyusri, "Penggunaan ISpring Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif," *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi* 6, no. 1 (2022): 101–6.

bermakna karena dikaitkan dengan pengalaman dan kebiasaan budaya mereka. Penerapan etnomatematika berperan sebagai satu dari beberapa alternatif dalam mengaitkan pembelajaran matematika dengan latar belakang siswa, sekaligus memperkaya pengetahuan budaya mereka.¹⁵

Penelitian Hasna Nabila dkk. membuktikan bahwa media berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika sangat baik berdasarkan hasil validasi ahli.¹⁶ Penelitian yang dilakukan oleh Andriani dan Septiani juga menemukan bahwa penerapan etnomatematika mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.¹⁷ Selain itu, penelitian Muhammad Riza dkk. juga menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis etnomatematika valid dan layak digunakan dalam pembelajaran.¹⁸ Secara keseluruhan, integrasi budaya dalam pembelajaran membantu siswa memahami konsep matematika lebih bermakna. Temuan dari berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan etnomatematika efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Hasil penelitian mengenai efektivitas etnomatematika dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa menjadi landasan pemilihan

¹⁵ Nur Hasanah et al., "Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Virtual Realty Tour Pada Kemampuan Literasi Matematika," *Jurnal Karya Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2023): 19–28, <https://doi.org/10.26714/jkpm.10.2.2023.19-28>.

¹⁶ Hasna Nabila, Farida Nursyahidah, and Dina Prasetyowati, "Pengembangan Media Pembelajaran Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis Etnomatematika Menggunakan Ispring Suite," *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 13, no. 3 (2023): 280–87,

¹⁷ Siska Andriani and Indri Septiani, "Etnomatematika Motif Ceplokan Batik Yogyakarta Dalam Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2020): 81–92.

¹⁸ Muhammad Riza, Noor Fajriah, and Taufiq Hidayanto, "Pengembangan LKPD Elektronik Materi Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku Berbasis Etnomatematika," *Jurnal Derivat* 9, no. 1 (2022): 20–31.

pendekatan etnomatematika dalam penelitian ini. Pendekatan etnomatematika memungkinkan siswa memahami serta mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari dengan mengaitkannya pada konteks budaya dan sosial yang dekat dengan kehidupan mereka.¹⁹ Dalam penelitian ini wujud etnomatematika yang dipakai berfokus pada rumah adat Lampung, karena unsur-unsur bangunannya memiliki keterkaitan erat dengan konsep-konsep trigonometri, seperti kemiringan atap, perbandingan panjang tiang penyangga, serta sudut-sudut pada struktur bangunannya. Integrasi budaya lokal diharapkan menumbuhkan rasa cinta budaya sekaligus memudahkan siswa memahami konsep trigonometri secara kontekstual. Sebuah studi memperlihatkan bahwasanya implementasi etnomatematika dalam pembelajaran dapat mengembangkan pemahaman konsep siswa.²⁰

Permasalahan rendahnya pemahaman konsep matematis siswa serta keterbatasan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran menunjukkan perlunya media pembelajaran inovatif yang tidak hanya bersifat informatif, tetapi juga interaktif dan kontekstual agar siswa lebih bersemangat serta mampu mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman budayanya. Pendekatan etnomatematika menjadi alternatif yang relevan karena menghubungkan pembelajaran matematika dengan budaya lokal, maka dari itu, siswa mampu memahami konsep secara lebih bermakna dan kontekstual. Di

¹⁹ Adelia Putri Lubis et al., “Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Penguatan Nilai Budaya,” *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan Dan Angkasa* 2, no. 5 (2024).

²⁰ Prima Yudhi and Fajria Septiani, “Pembelajaran Dengan Etnomatematika Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Abstrak,” *Inovasi Pendidikan* 11, no. 1 (2024): 59–64.

sisi lain, penggunaan media digital seperti *iSpring Suite* mendukung visualisasi, interaktivitas, dan pembelajaran mandiri yang fleksibel.

Keterbaruan penelitian ini terdapat pada pengintegrasian pendekatan etnomatematika dengan media interaktif *iSpring Suite* agar dapat memberikan peningkatan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, terutama dalam materi trigonometri. Berlandaskan penelusuran literatur, belum terdapat penelitian sebelumnya yang secara spesifik mengkaji efektivitas implementasi media *iSpring Suite* berbasis etnomatematika terhadap pengembangan pemahaman konsep matematis siswa. Oleh karena itu, peneliti akan menyelenggarakan penelitian terkait “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *iSpring Suite* dengan Pendekatan Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa”.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini dirumuskan berdasarkan pemaparan latar belakang sebagai berikut:

1. Pemahaman konsep matematika siswa khususnya pada materi trigonometri masih kurang, terutama dalam mengkaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.
2. Media pembelajaran yang dipakai guru mempunyai kecenderungan bersifat monoton serta kurang menarik bagi siswa.
3. Pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan nilai-nilai budaya lokal, seperti etnomatematika, belum diterapkan.

4. Belum terdapat media pembelajaran berbasis teknologi, yang dirancang untuk mendukung pembelajaran matematika berbasis etnomatematika.
5. Guru memerlukan media pembelajaran yang interaktif serta inovatif agar dapat memberikan peningkatan terhadap efektifitas pembelajaran matematika.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dirumuskan agar pembahasan lebih terarah dan tidak meluas, sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan terbatas dengan menggunakan *iSpring Suite*.
2. Pendekatan etnomatematika yang digunakan berfokus pada konteks budaya rumah adat Lampung.
3. Materi yang dikembangkan berfokus pada materi trigonometri.
4. Penelitian diselenggarakan pada siswa kelas X di SMA N 1 Punggur sebagai subjek uji coba.
5. Produk yang dikembangkan hanya dirancang untuk mendukung peningkatan pemahaman konsep matematika.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini dirumuskan berdasarkan latar belakang dan batasan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa?

2. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa?
3. Bagaimana keefektifan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan dalam penelitian ini dirumuskan berdasarkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kevalidan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.
2. Mengetahui kepraktisan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.
3. Mengetahui keefektifan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

F. Manfaat Produk Yang Dikembangkan

Manfaat produk dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Berkontribusi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang relevan dengan kurikulum sekaligus mendorong penelitian lebih lanjut mengenai media pembelajaran berbasis etnomatematika.

2. Bagi Peserta Didik

Memberikan peningkatan terhadap pemahaman konsep matematika melalui media pembelajaran yang menarik sekaligus interaktif, serta menunjang siswa dalam mengkaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari dengan pendekatan etnomatematika.

3. Bagi Guru

Menyediakan media pembelajaran inovatif yang mampu dimanfaatkan guna menunjang pembelajaran di kelas serta mendorong penggunaan pendekatan berbasis budaya lokal dalam pembelajaran matematika.

4. Bagi Sekolah

Meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi dan memberikan peningkatan terhadap kompetensi guru dalam menerapkan media pembelajaran berbasis teknologi.

G. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan mampu dijabarkan dalam beberapa poin di bawah ini:

1. Produk yang dikembangkan berbentuk aplikasi.
2. Media Pembelajaran didesain dengan menggunakan Canva.
3. Media pembelajaran yang digunakan berbasis *ISpring Suite*.

4. Materi yang digunakan adalah trigonometri kelas X SMA.
5. Pendekatan yang digunakan adalah mengintegrasikan konsep etnomatematika dalam pembelajaran matematika.
6. Budaya yang diintegrasikan adalah rumah adat Lampung.
7. Fitur utama meliputi: materi pembelajaran interaktif, contoh soal berbasis konteks budaya lokal, evaluasi atau kuis dengan umpan balik otomatis.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran menjadi aspek vital dalam proses pembelajaran karena mampu membantu membentuk pengalaman belajar yang lebih efektif serta bermakna.²¹ Keberadaan media, guru dapat menyajikan materi secara lebih menarik, sehingga mempermudah siswa memahami informasi yang disampaikan. Selain itu, pemanfaatan media yang tepat juga membantu proses pembelajaran lebih efisien serta selaras dengan tujuan pendidikan.

Secara etimologis kata “media” berakar dari bahasa latin “*medium*” yang artinya “perantara” ataupun “penghubung”.²² Dalam konteks pembelajaran, media berperan menjadi sarana pemberian pesan dari guru kepada siswa supaya komunikasi pembelajaran berjalan lebih interaktif.²³ Media tidak sekadar alat penunjang, melainkan juga jembatan yang mempertemukan informasi abstrak dengan pemahaman konkret siswa.

²¹ Arrifatul Shabrina, Rosita Putri, and Achmad Khairi, “Pentingnya Pemilihan Media Pembelajaran Yang Tepat Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa,” *Zaheen: Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya* 1, no. April (2025): 120–31.

²² Muhammad Rais, Muhammad Yaumi, and Muh Yusuf T, “Studi Literatur Terminologi Media Dan Teknologi Pembelajaran (Sejarah Dan Perbedaan Istilah),” *AKSILOGI: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 5, no. 1 (2024): 244–57.

²³ Ema Rizky Ananda, Lailatul I’zaati, and Samsul Susilawati, “Kajian Literature : Peran Penting Konsep Komunikasi Dalam Penggunaan Media Dan Bahan Ajar Sekolah Dasar,” *Journal of Education Research* 5, no. 1 (2024): 267–75.

Pernyataan *Association of Education and Communication Technology* (AECT) di Amerika, media mencakup beragam wujud serta saluran yang dipakai agar mampu memberikan informasi ataupun pesan.²⁴ Media berfungsi sebagai alat komunikasi yang memudahkan guru dalam menjelaskan materi, sehingga pesan pembelajaran dapat diterima lebih jelas dan membantu siswa memahami konsep dengan optimal. Berdasarkan penjelasan tersebut, media pembelajaran berperan penting dalam mendukung proses belajar serta mempermudah penyampaian materi oleh guru.

b. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Pengembangan media pembelajaran dalam studi ini disesuaikan dengan kriteria yang mendukung kebutuhan penelitian. Ada berbagai jenis media yang mampu dimanfaatkan, mencakup yang telah ada di sekitar lingkungan bahkan yang diciptakan secara khusus agar dapat mendukung proses pembelajaran. Berikut ini merupakan jenis-jenis media yang mampu dimanfaatkan.²⁵

1) Media Audio

Media audio ialah jenis media yang sekadar bisa dirasakan lewat pendengaran karena menyajikan informasi dalam wujud suara. Media ini bertujuan untuk menggugah pikiran, perasaan, dan

²⁴ Erdiyan Saputra, "Use Of Information And Communication Technologi As Learning Media," *Sunan Kalijaga Internasional Journal on Islamic Education Research (SKJIJIER)* 8, no. 1 (2024): 27–36.

²⁵ Ratu Sylvia Ridwan, Isra Al-Aqsha, and Ginanda Rahmadini, "Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Video Dalam Penyampaian Konten Pembelajaran," *Inovasi Kurikulum* 18, no. 1 (2021): 38–53, <https://doi.org/10.17509/jik.v18i1.37653>.

perhatian kita melalui telinga. Beberapa contoh media audio yakni pengeras suara, sistem suara, maupun pemutar kaset.

2) Media Visual

Media visual ialah media yang mengandalkan berbagai gambar untuk menyampaikan pesan, yang kemudian diterima melalui indera penglihatan kita. Dengan menggunakan foto, diagram, gambar, ataupun grafik, media ini berusaha menyampaikan pesan dengan cara yang jelas serta mudah dimengerti.

3) Media Audio Visual

Media audio visual mengkolaborasikan antara suara dan gambar dalam satu penyajian, oleh karenanya bisa dinikmati oleh indera pendengaran maupun penglihatan kita. Film, televisi, dan video menjadi beberapa contoh media audio visual yang memadukan suara, gambar, serta gerakan agar dapat menyampaikan informasi kepada penonton.

Media yang dikembangkan pada studi ini masuk dalam kategori media audio visual, karena memadukan unsur suara, gambar, animasi, dan interaktivitas melalui platform *iSpring Suite*. Media ini memungkinkan siswa tidak hanya mendengarkan, tetapi juga melihat materi pembelajaran secara langsung. Harapannya, penggunaan media audio visual ini bisa membantu proses pembelajaran agar dapat semakin mudah serta mengasyikkan bagi siswa.

2. *ISpring Suite*

a. Pengertian *ISpring Suite*

iSpring Suite merupakan perangkat lunak pembelajaran yang terintegrasi langsung dengan *Microsoft PowerPoint*, berfungsi untuk mengubah file presentasi menjadi format digital interaktif seperti *Flash* atau *HTML*.²⁶ Melalui integrasi ini, pendidik mampu menyajikan bahan ajar dalam bentuk yang semakin menarik, interaktif, serta mudah diakses oleh siswa. Beberapa fitur tambahan misalnya animasi (*.swf*), video (*.flv* maupun *YouTube*), serta kuis interaktif menjadikan *iSpring Suite* efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.

Sejarah pengembangannya menunjukkan evolusi yang signifikan pada tahun 2005, versi awal *FlashSpring Pro* diluncurkan sebagai konverter PowerPoint-ke-Flash; kemudian dikembangkan menjadi *FlashSpring Ultra* yang mendukung kompatibilitas SCORM. Selanjutnya, pada tahun 2008 produk ini resmi berganti nama menjadi *iSpring* serta terus mengalami pembaruan hingga kini. Terdapat sejumlah versi *ISpring Suite*, yakni:²⁷

²⁶ Natalia Alfriyanti Berek Hala, Irna Karlina Sensiana Blegur, and Siprianus Suban Garak, "Pemanfaatan Powerpoint Dan Ispring Suite Dalam Mendesain Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android," *TEMATIK: Jurnal Konten Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2023): 39–45.

²⁷ Hanifah Nur Nasution et al., "Bahan Ajar Aplikasi Belajar Media Interaktif Dengan ISpring Suite 8" (PT Nasya Expanding Management, 2023).

1) *iSpring Suite 7*

Menghadirkan aplikasi seluler yang diperuntukkan bagi Android maupun iOS yang memberikan kemungkinan bagi akses pembelajaran secara *offline*, sekaligus merekam kegiatan pengguna untuk dikirim ke LMS setelah terhubung internet kembali.

2) *iSpring Suite 8*

Menambahkan *conversation simulator* untuk membuat dialog interaktif dan fitur *screen recording* yang dapat merekam layar dan mengintegrasikannya ke slide PowerPoint.

3) *iSpring Suite 9*

Memperkenalkan kemudahan integrasi dengan *Learning Management System (LMS)* serta menyediakan lebih banyak pilihan interaksi visual.

4) *iSpring Suite 10*

Populer dengan sebutan *iSpring Suite Max*, memperluas kemampuannya dengan fitur *microlearning* dan kuis berbasis *online authoring*.

5) *iSpring Suite 11*

Menghadirkan antarmuka baru dengan kemampuan menyesuaikan kecepatan pemutaran materi, ilustrasi karakter, dan desain modern yang lebih interaktif.

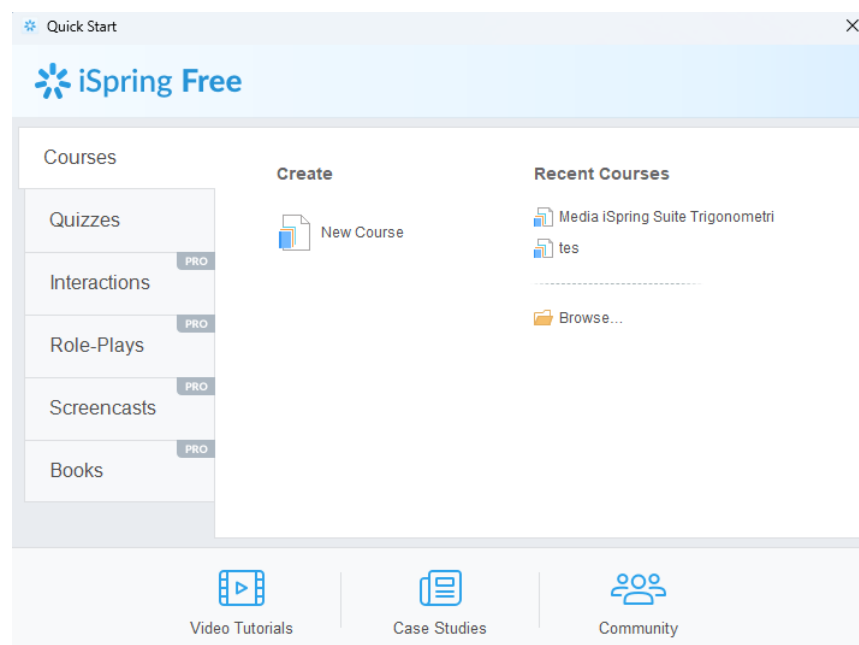
Peneliti memilih menggunakan *iSpring Suite 11* karena mempunyai fitur yang paling sesuai guna kebutuhan pengembangan

media pembelajaran matematika. Aplikasi ini mudah digunakan karena terintegrasi langsung dengan PowerPoint, sehingga pengguna tidak memerlukan keahlian pemrograman khusus. Selain itu, hasil pengembangannya dapat diekspor ke berbagai format seperti *Flash*, *Video*, maupun *HTML5* yang kompatibel dengan berbagai perangkat digital, termasuk smartphone. Fleksibilitas ini menjadikan *iSpring Suite* 11 efektif digunakan dalam pembelajaran tatap muka maupun daring.

Tampilan fitur pada *iSpring Suite* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

1) *Quick Star*

Tampilan *Quick Star* (halaman awal) tersebut disajikan pada Gambar 2.1:

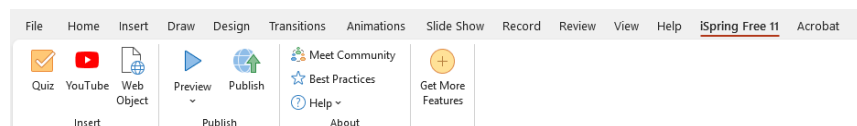


Gambar 2. 1 Tampilan Quick Star

Gambar 2.1 menjelaskan tampilan awal pada *iSpring Suite* yang menyediakan pilihan untuk membuat proyek baru, membuka proyek sebelumnya, serta mengakses panduan penggunaan dan komunitas pengguna.

2) *iSpring Free 11*

Tampilan *iSpring Suite* yang telah terpasang pada *PowerPoint* disajikan pada Gambar 2.2:

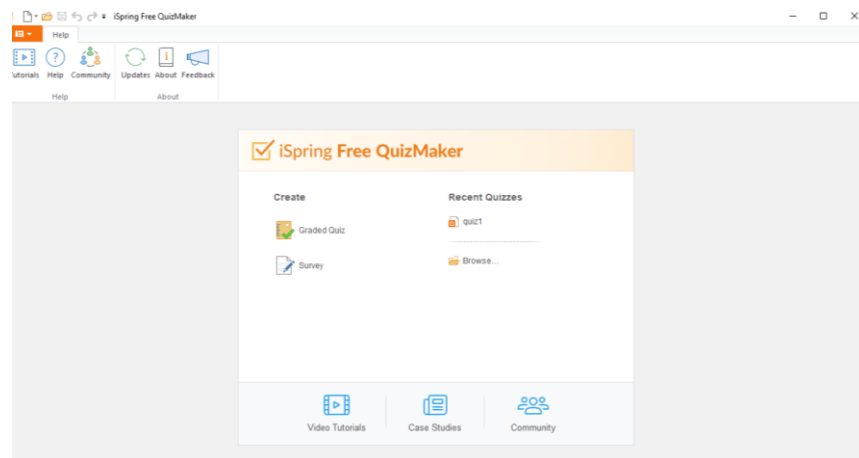


Gambar 2. 2 Tampilan *iSpring Suite* pada *Powerpoint*

Gambar 2.2 menjelaskan integrasi *iSpring Suite* pada *Microsoft PowerPoint* yang ditandai dengan munculnya tab khusus *iSpring Suite* untuk menambahkan kuis, merekam video, serta mempublikasikan media pembelajaran ke format HTML5.

3) *iSpring Free QuizMaker*

Tampilan Fitur untuk membuat kuis interaktif disajikan pada Gambar 2.3:



Gambar 2. 3 Tampilan Menu *Quiz*

Gambar 2.3 menjelaskan tampilan fitur *QuizMaker* pada *iSpring Suite* yang digunakan untuk menyusun berbagai tipe soal interaktif, seperti pilihan ganda, benar-salah, dan isian singkat dalam satu proyek pembelajaran.

b. Kelebihan dan Kekurangan *iSpring Suite*

1) Kelebihan dari Media *iSpring Suite*²⁸

iSpring Suite mempunyai sejumlah keunggulan yang menjadikannya salah satu pilihan terbaik dalam pembuatan media pembelajaran digital dan *e-learning* interaktif. Salah satu fitur unggulannya adalah kemampuan mengonversi file PowerPoint menjadi format *flash* atau *HTML5*, sehingga memudahkan distribusi dan akses melalui berbagai perangkat. Aplikasi ini juga memberikan kemungkinan bagi pengguna agar dapat menambahkan berbagai elemen multimedia, misalnya video, gambar, animasi, maupun

²⁸ *Ibid.*, 20.

audio, yang mampu memberikan peningkatan terhadap daya tarik serta efektivitas penyampaian materi pembelajaran.

iSpring Suite dilengkapi dengan fitur QuizMaker yang memungkinkan pembuatan kuis interaktif dengan beragam tipe soal. Melalui fitur ini, pengguna dapat merancang evaluasi pembelajaran dengan alur bercabang (*branching scenario*), mengatur metrik penilaian, serta menambahkan umpan balik secara otomatis. Dengan demikian, proses evaluasi menjadi lebih adaptif dan interaktif.

2) Kekurangan dari Media *iSpring Suite*²⁹

iSpring Suite memiliki beberapa keterbatasan dalam penggunaannya sebagai media pembelajaran. Pada versi-versi awalnya, aplikasi ini belum berfungsi secara mandiri karena masih berfungsi menjadi *plug-in* dalam Microsoft PowerPoint. Walaupun versi terbaru telah mendukung penggunaan mandiri, sebagian besar fungsinya masih bergantung pada PowerPoint untuk mengoptimalkan performa dan kompatibilitas fitur. Adapun kelemahan lain dari *iSpring Suite* yaitu belum mendukung pembuatan animasi dua dimensi (2D) bahkan tiga dimensi (3D) secara langsung di dalam platform.

c. *Website 2 APK Builder Pro*

iSpring Suite merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk mendukung pengembangan media pembelajaran berbasis internet.

²⁹ *Ibid.*, 20.

Melalui *ISpring Suite*, pengguna dapat mengembangkan presentasi yang lebih menarik dengan memanfaatkan program *Microsoft PowerPoint*. Berbagai fitur yang tersedia, seperti konversi ke format *HTML*, penggunaan secara offline, perekaman video, serta pembuatan kuis interaktif, mampu meningkatkan kualitas dan pengalaman belajar siswa.³⁰ Integrasi antara *Microsoft PowerPoint* dengan *ISpring Suite 11* memungkinkan terciptanya media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik.

Agar media interaktif tersebut dapat diakses melalui perangkat Android dalam bentuk aplikasi, diperlukan dukungan perangkat lunak tambahan. Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan adalah *Website 2 Apk Builder Pro*. Aplikasi ini dirancang untuk membantu pengguna mengubah konten berbasis web menjadi aplikasi *mobile*, khususnya pada sistem operasi Android. Dengan *Website 2 Apk Builder Pro*, media interaktif yang dibuat menggunakan *ISpring Suite* dapat dikonversi menjadi aplikasi yang dapat diakses dan digunakan secara *offline*. Berikut pada Gambar 2.4 ditampilkan tampilan *Website 2 Apk Builder Pro*.

³⁰ Akhmad Ilmi, "Pengembangan Media Interaktif Matematika Berbasis Android Dengan Software *ISpring Suite* Kelas XII" 4, no. 1 (2023): 9.



Gambar 2. 4 Tampilan *Website 2 APK Builder Pro*

Gambar 2.4 menjelaskan antarmuka utama Website 2 APK Builder Pro yang digunakan untuk mengonversi file berbasis HTML menjadi aplikasi Android (.apk) sehingga media pembelajaran dapat dioperasikan pada perangkat dengan sistem operasi Android dalam bentuk aplikasi (.apk).

3. Etnomatematika

a. Pengertian Pendekatan Etnomatematika

Istilah etnomatematika berasal dari kata “*ethno*” yang berarti kelompok sosial atau kebudayaan, “*mathema*” yang berkaitan dengan aktivitas memahami, menjelaskan, mengukur, dan mengelompokkan, serta “*tics*” yang berasal dari kata *technique* yang berarti cara atau

metode.³¹ Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Ubiratan D'Ambrosio (1977), yang menjelaskan bahwa etnomatematika merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang dipadukan dengan konteks budaya.³²

Pendekatan dapat dimaknai sebagai cara pandang seseorang dalam memahami dan melaksanakan proses pembelajaran.³³ Sementara itu, etnomatematika dapat diartikan sebagai pendekatan pembelajaran yang menghubungkan matematika dengan unsur budaya serta konteks sosial dalam proses pengajarannya.³⁴ Oleh karena itu, pendekatan etnomatematika adalah suatu cara pembelajaran yang menghubungkan berbagai konsep matematika dengan budaya masyarakat, sehingga siswa mampu memahami matematika melalui konteks kehidupan nyata yang dekat dengan lingkungan budayanya.

Pendekatan etnomatematika memungkinkan siswa memahami serta mengaplikasikan matematika dalam kesehariannya, mereka memahami matematika dengan mengaitkannya dengan konteks budaya maupun sosialnya sendiri.³⁵ Penggunaan pendekatan etnomatematika

³¹ Daniel Clark Orey and Milton Rosa, "The Role of Ubiratan D' Ambrosio and Ethnomathematics to the Development of Social Justice in Mathematics Education," *Journal of Mathematics and Culture* 16, no. January 2022 (2022): 52–71.

³² Ajmain, Herna, and Sitti Inaya Masrura, "Implementasi Pendekatan Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika," *SIGMA: Suara Intelektual Gaya Matematika* 12, no. 1 (2020): 45–54.

³³ Fadhlina Harisbur, "Pendekatan, Strategi, Metode, Dan Teknik Dalam Pembelajaran PAI Di Sekolah Dasar," *Genderang Asa: Journal Of Primary Education* 3, no. 1 (2022): 20–32.

³⁴ Ike Kurniawati, Herlin Kurniasari, and Dedi Apriansah, "Peran Etnomatematika Dalam Melestarikan Budaya Bangsa Melalui Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar," *WALADA: Journal of Primary Education* 4, no. 1 (2025): 38–44.

³⁵ Lubis et al., "Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Penguatan Nilai Budaya."

memberikan kemungkinan bagi siswa agar dapat merasakan pengalaman pendidikan yang semakin komprehensif, individu, serta signifikan sebab mereka diajak agar mempelajari matematika dalam konteks budaya maupun sosialnya sendiri.

b. Etnomatematika pada Rumah adat Lampung

Rumah adat ialah bangunan tradisional yang dimanfaatkan oleh masyarakat di Indonesia dan mencerminkan etos budaya setempat. Setiap daerah memiliki ciri khas tersendiri pada rumah adatnya.

- 1) Rumah adat Lampung Lamban Dalom Kebandaran Marga Balak mencerminkan penerapan konsep matematika dalam kehidupan budaya masyarakat Lampung. Bentuk bangun datar misalnya segitiga, persegi, belah ketupat, dan trapesium tampak pada struktur atap, dinding, serta ornamen rumah, yang menunjukkan adanya unsur etnomatematika dalam desain arsitekturnya. Berikut ini adalah gambar rumah adat Lampung Lamban Dalom Kebandaran Marga Balak:



Gambar 2. 5 Rumah Adat Lampung (Lamban Dalom Kebandaran Marga Balak)

Gambar 2.5 menunjukkan Bagian atap rumah yang berbentuk segitiga sama kaki dengan sudut sekitar 70° pada sisi kiri dan kanan dapat dijadikan contoh penerapan konsep trigonometri, karena dari

bentuk tersebut siswa dapat mempelajari perbandingan sisi terhadap sudut seperti sinus, cosinus, dan tangen untuk menentukan tinggi atau kemiringan atap.³⁶

- 2) Rumah adat Lampung Nuwo Sesat merupakan representasi nyata keterpaduan antara nilai budaya dan konsep matematika dalam kehidupan masyarakat Lampung. Struktur bangunannya menampilkan berbagai bentuk geometri seperti segitiga, persegi, persegi panjang, jajar genjang, dan lingkaran yang tampak pada bagian atap, ruang musyawarah (Pusibuan), anjungan, tiang penyangga (Akhei), hingga tangga (Ijan Geladak). Keberadaan bentuk-bentuk tersebut menunjukkan adanya unsur etnomatematika yang terintegrasi dalam arsitektur tradisional.³⁷



Gambar 2. 6 Rumah Adat Lampung Nuwo Sesat

Gambar 2.6 menunjukkan bahwa bagian atap tampak berbentuk segitiga sama kaki. Jika ditarik garis tinggi dari puncak atap ke titik tengah alas, maka terbentuk dua segitiga siku-siku yang kongruen.

³⁶ Yuni Arnidha, Endang Wahyuni, and Fricilla Amelia Putri, "Etnomatematika Rumah Adat Lampung Lamban Dalam Kebandaran Marga Balak," *Jurnal Muara Pendidikan* 9, no. 1 (June 12, 2024): 120–26, <https://doi.org/10.52060/mp.v9i1.2023>.

³⁷ Dadang Gunawan et al., "Eksplorasi Konsep Etnomatematika Geometri Pada Rumah Adat Nuwo Sesat Lampung" 5, no. 3 (2025): 175–87.

Dari bentuk tersebut dapat dianalisis besar sudut kemiringan atap terhadap alas, panjang sisi miring, serta tinggi atap menggunakan konsep perbandingan trigonometri. Apabila sudut kemiringan dan panjang sisi miring diketahui, maka tinggi atap dapat ditentukan dengan menggunakan perbandingan sinus, sedangkan panjang alas dapat ditentukan melalui perbandingan cosinus.

4. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

a. Definisi

Kemampuan pemahaman konsep matematika penting dimiliki siswa untuk menyelesaikan berbagai persoalan berdasarkan konsep yang telah dipelajari.³⁸ Pemahaman konsep tidak hanya mencakup penguasaan materi, tetapi juga kemampuan siswa untuk menjelaskan kembali konsep dan mengaplikasikannya sesuai kemampuan kognitif.³⁹ Selain itu, pemahaman konsep mencakup penguasaan, penerimaan, dan penerapan konsep matematika dalam proses pembelajaran.⁴⁰ Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik untuk menguasai, memahami, menjelaskan, dan menerapkan konsep matematika secara tepat.

³⁸ Miftakhur Rohmah, F. Shoufika Hilyana, and Diana Ermawati, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas V Materi Pecahan," *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah* 8, no. 2 (2024): 708–18, <https://doi.org/10.35931/am.v8i2.3425>.

³⁹ Prof. DR. H. Wina Sanjaya, M.Pd. "*Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan.*" 1, Cetakan 8 Jakarta: Prenada media, 2006.

⁴⁰ R. R Rosmawati and T Sritresna, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Self-Confidence Siswa Pada Materi Aljabar Dengan Menggunakan Pembelajaran Daring," *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2021): 275–90, https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/plusminus/article/view/pv1n2_07.

b. Indikator

Pemahaman konsep matematis menjadi dasar utama dalam pembelajaran matematika. Tujuan penguasaan pemahaman konsep adalah agar siswa tidak hanya menghafal materi, tetapi mampu memahami makna dan hubungan antar konsep secara mendalam. Memahami konsep-konsep ini menjadi dasar dalam mempelajari konsep berikutnya serta menguasai kemampuan matematika lainnya. Peserta didik akan kesulitan menguasai kemampuan matematika secara menyeluruh jika mereka tidak mempunyai pemahaman yang optimal.⁴¹

Siswa mempunyai tingkat keberhasilan belajar yang lebih tinggi jika mereka mempunyai pemahaman yang semakin optimal terkait subjek yang dipelajari. Indikator pemahaman konsep pasti dapat digunakan agar dapat mengetahui apakah siswa sukses mengikuti aktivitas pembelajaran, khususnya apakah siswa memahami konsep dengan benar.⁴² Beberapa pandangan ahli memberikan penjelasan mengenai indikator kemampuan pemahaman konsep, antara lain:

Merujuk pada Permendikbud No. 59 Tahun 2014, indikator pemahaman konsep meliputi:

⁴¹ Yekti Handayani and Indrie Noor Aini, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Peluang," *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematik*, 2019, <https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2010>.

⁴² Taufik Rahman, "Kajian Teori Pengaruh Model Pembelajaran Knisley Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa," *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education* 5, no. Volume 5 (2020): 197–213, <https://doi.org/10.23969/symmetry.v5i2.3538>.

- 1) Menyampaikan kembali konsep yang sudah dipelajari.
- 2) Mengelompokkan objek menurut terpenuhi ataupun tidak terpenuhinya syarat pembentukan suatu konsep.
- 3) Melakukan identifikasi terhadap karakteristik operasi atau konsep tertentu.
- 4) Membuat contoh serta bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari.
- 5) Mengutarakan konsep dalam beragam wujud representasi matematis.
- 6) Mengkaitkan beragam konsep, baik di dalam maupun di luar ranah matematika.
- 7) Melakukan pengembangan terhadap syarat perlu dan/atau syarat cukup dari suatu konsep.⁴³

Selanjutnya, berdasarkan Depdiknas No. 506/C/Kep/PP/2004, indikator kemampuan pemahaman konsep mencakup:

- 1) Mengutarakan kembali konsep yang sudah dipelajari.
- 2) Mengelompokkan objek-objek menurut terpenuhi ataupun tidak terpenuhinya syarat pembentukan konsep.
- 3) Membuat contoh serta bukan contoh dari suatu konsep.
- 4) Menyajikan konsep dalam beragam wujud representasi matematis.

⁴³ Bella Putri Khairani, Yenita Roza, and Maimunah, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XI SMA/MA Pada Materi Barisan Dan Deret," *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika* 05, no. 02 (2021): 1578–87.

- 5) Melakukan pengembangan terhadap situasi yang dibutuhkan ataupun syarat cukup untuk suatu konsep.
- 6) Menggunakan, memakai, maupun memilih prosedur ataupun operasi tertentu.
- 7) Menggunakan konsep ataupun algoritma dalam pemecahan masalah.⁴⁴

Merujuk pada pemaparan Kilpatrick, indikator kemampuan pemahaman konsep mencakup:

- 1) Menyampaikan ulang suatu konsep.
- 2) Menggolongkan objek menurut terpenuhi ataupun tidak terpenuhinya syarat pembentukan konsep.
- 3) Mengaplikasikan konsep secara algoritma.
- 4) Menciptakan contoh serta bukan contoh dari konsep yang sudah dipelajari.
- 5) Menyampaikan konsep dalam beragam wujud representasi matematis.⁴⁵

Penelitian ini memanfaatkan indikator kemampuan pemahaman konsep berdasarkan perspektif Kilpatrick yang sudah melalui proses penyesuaian terhadap kebutuhan pada materi Trigonometri.

⁴⁴ Sri Wardhani, "Analisis SI Dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika," 2008.

⁴⁵ Bradford Findell, Jane Swafford, and Jeremy Kilpatrick, "Adding It up: Helping Children Learn Mathematics." (National Academies Press, 2001).

5. Materi Trigonometri

Tujuan pembelajaran materi trigonometri adalah sebagai berikut:⁴⁶

- a. Menentukan nilai sin, cos, dan tan pada segitiga siku-siku dan bidang Kartesius.
- b. Menentukan perbandingan trigonometri untuk sudut lebih dari 90° menggunakan sudut acuan.
- c. Menggunakan identitas trigonometri dasar untuk menyederhanakan dan menyelesaikan masalah.
- d. Menyelesaikan masalah sudut elevasi dan depresi secara tepat.

Berdasarkan tujuan pembelajaran tersebut, materi trigonometri yang disajikan mencakup beberapa pokok bahasan sebagai berikut:

a. Perbandingan Trigonometri

Perbandingan trigonometri menjelaskan hubungan antara sisi dan sudut dalam segitiga siku-siku. Misalkan segitiga ABC siku-siku di C, dengan:

- 1) Sisi a = sisi depan sudut A
- 2) Sisi b = sisi samping sudut A
- 3) Sisi c = sisi miring (hipotenusa)

Maka perbandingan trigonometri didefinisikan sebagai:

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

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

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

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

⁴⁶ Dicky Susanto et al., "Matematika Untuk SMA/SMK Kelas X." (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Kebudayaan, 2021).

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

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

b. Perbandingan Sudut-sudut Istimewa

Sudut istimewa dalam trigonometri adalah kelipatan $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$, serta 90° . Untuk mengetahui nilai-nilainya perhatikan tabel berikut ini:

Tabel 2. 1 Sudut Istimewa

	0°	30°	45°	60°	90°
Sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
Cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	~

c. Identitas Trigonometri

Identitas trigonometri ialah hubungan yang selalu benar untuk setiap nilai sudut yang sesuai domainnya. Beberapa identitas dasar:

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

$$2) 1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha$$

$$3) 1 + \cot^2 \alpha = \csc^2 \alpha$$

$$4) \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$5) \csc \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}, \sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}, \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$$

d. Perbandingan Trigonometri pada Bidang Kartesius

Perbandingan trigonometri juga dapat ditentukan menggunakan sistem koordinat Kartesius. Misalkan suatu titik $B(x, y)$ berada pada

bidang Kartesius dan membentuk sudut θ terhadap sumbu x positif.

Jarak titik B ke pusat koordinat $O(0,0)$ adalah: $r = \sqrt{x^2 + y^2}$.

Maka perbandingan trigonometri sudut θ didefinisikan sebagai:

$$1) \sin \theta = \frac{AB}{OB} = \frac{y}{r}$$

$$2) \cos \theta = \frac{OA}{OB} = \frac{x}{r}$$

$$3) \tan \theta = \frac{AB}{OA} = \frac{y}{x}$$

e. Sudut Elevasi dan Depresi

1) Sudut elevasi adalah sudut antara garis horizontal dengan garis pandang ke arah objek yang berada lebih tinggi dari pengamat.

2) Sudut depresi adalah sudut antara garis horizontal dengan garis pandang ke arah objek yang berada lebih rendah dari pengamat.

B. Kajian Studi Yang Relevan

Sejumlah studi yang mempunyai relevansi dengan topik ini akan digunakan guna mendukung dan menegaskan studi yang sedang diselenggarakan oleh peneliti. Berikut adalah beberapa di antaranya:

1. Penelitian oleh Hamdhani, Suriyana, dan Fitriana menghasilkan media pembelajaran yang dinyatakan efektif, praktis, serta layak dengan nilai *N-gain* sebesar 0,87.⁴⁷ Persamaannya dengan studi ini terletak pada penggunaan media berbasis *iSpring Suite* guna memberikan peningkatan terhadap pemahaman konsep matematika siswa, sedangkan perbedaannya

⁴⁷ Hamdhani, Suriyana, and Ika Sari Fitriana, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *iSpring Suite* Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar," *Al-Adad: Jurnal Tadris Matematika Fakultas* 3, no. 2 (2024): 122–41.

ialah pada materi serta pendekatan yang dipakai. Studi tersebut membahas bangun ruang sisi datar tanpa mengaitkan aspek budaya, sedangkan penelitian ini menggunakan materi perbandingan trigonometri dengan pendekatan etnomatematika berbasis rumah adat Lampung. Dengan demikian, penelitian ini memberikan pembaruan dari sisi pendekatan budaya dan penekanan pada pengukuran pemahaman konsep matematis siswa sebagai hasil dari penerapan media interaktif.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Hasna Nabila, Farida Nursyahidah, dan Dina Prasetyowati memperoleh hasil validasi ahli media sebanyak 94,00% serta ahli materi sebanyak 95,56%, menunjukkan bahwa media termasuk kategori sangat baik.⁴⁸ Persamaan dengan penelitian ini terletak pada penggunaan *iSpring Suite* dan pendekatan etnomatematika sebagai dasar pengembangan media pembelajaran. Perbedaannya, penelitian tersebut tidak sampai pada tahap meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, melainkan hanya berfokus pada pengembangan serta penilaian validitas dan kepraktisan media pembelajaran berbasis etnomatematika
3. Penelitian yang dilakukan oleh I Putu Pasek Suryawan dan Dodi Permana, menghasilkan media pembelajaran yang sangat valid, sangat praktis, dan efektif, dengan ketuntasan belajar siswa mencapai 93,33% setelah

⁴⁸ Nabila, Nursyahidah, and Prasetyowati, "Pengembangan Media Pembelajaran Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis Etnomatematika Menggunakan Ispring Suite."

penggunaan media..⁴⁹ Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis. Namun, terdapat perbedaan pada media dan pendekatan yang digunakan. Penelitian ini menggunakan media Geogebra, sedangkan peneliti menggunakan media *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika dalam pengembangan media pembelajaran matematika. Sementara itu, pendekatan etnomatematika belum diterapkan dalam penelitian ini.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Siska Andriani dan Indri Septiani memperlihatkan bahwasanya penerapan etnomatematika pada motif batik Ceplok Yogyakarta dapat memberikan kenaikan terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada materi geometri transformasi.⁵⁰ Studi ini mempunyai kesamaan dengan studi penulis dalam hal sama-sama berfokus pada pengembangan kemampuan pemahaman konsep matematis melalui integrasi budaya dalam pembelajaran. Namun, perbedaan antara keduanya ada pada media dan materi yang dipakai, studi ini menggunakan media berbasis motif batik Ceplok pada materi geometri transformasi, sedangkan penelitian penulis memakai media *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika pada materi trigonometri.

⁴⁹ I Putu Pasek Suryawan and Dodi Permana, "Media Pembelajaran Online Berbasis Geogebra Sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika," *Prisma* 9, no. 1 (2020): 108–17.

⁵⁰ Andriani and Septiani, "Etnomatematika Motif Ceplok Batik Yogyakarta Dalam Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa."

5. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Riza, Noor Fajriah, dan Taufiq Hidayanto memperlihatkan bahwasanya produk yang sudah melalui proses pengembangan telah memenuhi kriteria valid yang mencakup dalam aspek materi maupun media, dengan skor kevalidan masing-masing 4,36 dan 4,26.⁵¹ Studi ini mempunyai kesamaan dengan studi peneliti, yakni menerapkan pendekatan etnomatematika pada materi trigonometri. Perbedaannya terletak pada jenis media yang dikembangkan. Penelitian ini menghasilkan LKPD elektronik melalui platform Liveworksheet, sedangkan peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite*. Selain itu, penelitian ini tidak mencapai tahap uji coba pada siswa, sementara penelitian peneliti berfokus untuk mengukur pengembangan pemahaman konsep matematis siswa.

Berdasarkan sejumlah studi yang relevan, mampu ditarik kesimpulan bahwasanya penelitian ini memiliki unsur keterbaharuan dari beberapa aspek. Studi terdahulu sudah mengembangkan media pembelajaran menggunakan *iSpring Suite*, serta menerapkan pendekatan etnomatematika pada berbagai konteks budaya dan materi yang berbeda. tetapi, belum ada studi yang secara khusus melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran matematika berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika yang berfokus pada materi trigonometri serta mengintegrasikan budaya rumah adat Lampung.

⁵¹ Riza, Fajriah, and Hidayanto, "Pengembangan LKPD Elektronik Materi Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku Berbasis Etnomatematika."

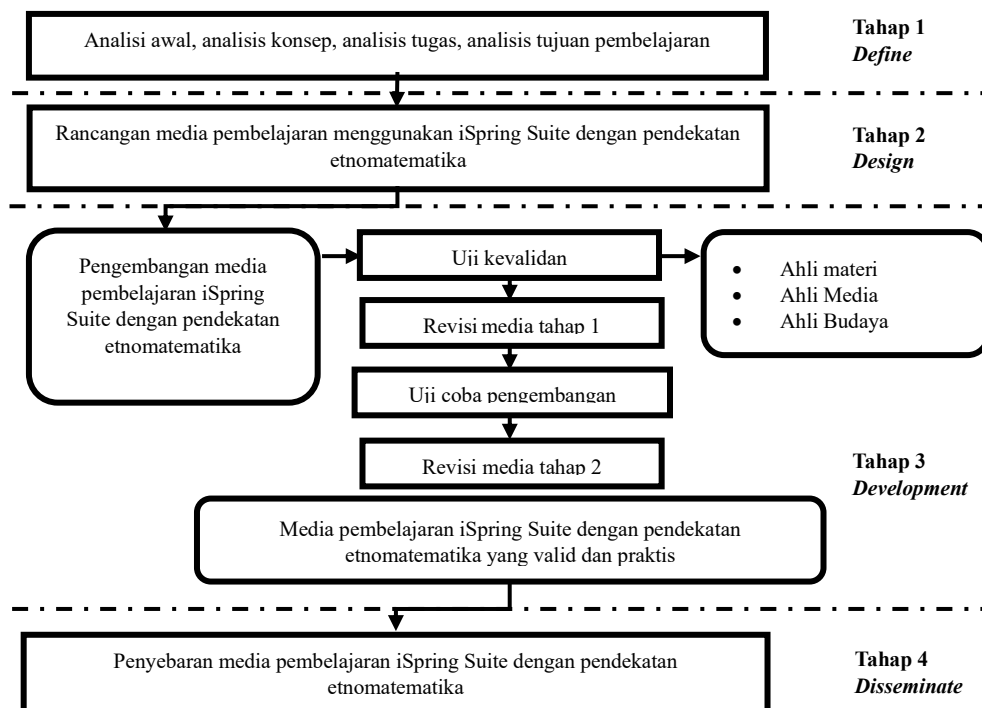
Selain menghasilkan media yang valid dan praktis, penelitian ini juga menekankan pengukuran peningkatan pemahaman konsep matematis siswa sebagai dampak dari penggunaan media interaktif tersebut. Dengan demikian, kebaruan penelitian ini terletak pada pemilihan media, integrasi budaya lokal Lampung, fokus pada materi trigonometri, serta penekanan terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis sebagai indikator keefektifan pengembangan media pembelajaran.

C. Kerangka Berpikir

Kesulitan dalam memahami konsep matematika di kalangan siswa menjadi masalah yang memberikan dampak terhadap hasil belajar mereka. Teknologi, terutama media pembelajaran, menawarkan solusi yang efektif untuk mendukung proses pembelajaran. Namun, keberadaan media pembelajaran yang menggabungkan pendekatan etnomatematika masih sangat terbatas. Padahal, pendekatan ini sangat penting untuk menghubungkan pembelajaran matematika dengan budaya lokal siswa, menjadikan materi lebih relevan dan mudah dipahami.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran dengan memakai *iSpring Suite* yang mengintegrasikan konsep etnomatematika. Media pembelajaran ini dikembangkan melalui serangkaian tahapan yang mengikuti model 4D. Proses pengembangannya dimulai dengan tahap *Define*, di mana peneliti menganalisis masalah yang ada, kebutuhan guru serta siswa, konsep yang akan diajarkan, tugas yang harus diselesaikan, serta perumusan tujuan pembelajaran.

Tahap berikutnya adalah *Design*, di mana peneliti merancang produk awal yang akan dikembangkan. Dalam tahapan ini dilaksanakan pembuatan tes acuan patokan, penentuan jenis media, format yang digunakan, serta rancangan produk awal. Tahap *Develop* dilaksanakan dengan melakukan validasi oleh ahli materi, ahli media, maupun ahli budaya. Merujuk pada masukan dari validator, produk diperbaiki dan direvisi agar menjadi lebih valid. Setelah itu, dilaksanakan uji coba terbatas kepada siswa maupun guru matematika untuk menilai efektivitas produk. Revisi dilakukan berlandaskan hasil uji coba ini, maka dari itu menghasilkan produk media pembelajaran dengan *iSpring Suite* yang sudah valid serta praktis. Tahapan terakhir adalah *Disseminate*, yakni penyebaran produk yang sudah divalidasi serta dianggap praktis. Dalam tahapan ini, media pembelajaran yang sudah siap disebarluaskan dapat digunakan dalam pembelajaran.



Gambar 2. 7 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

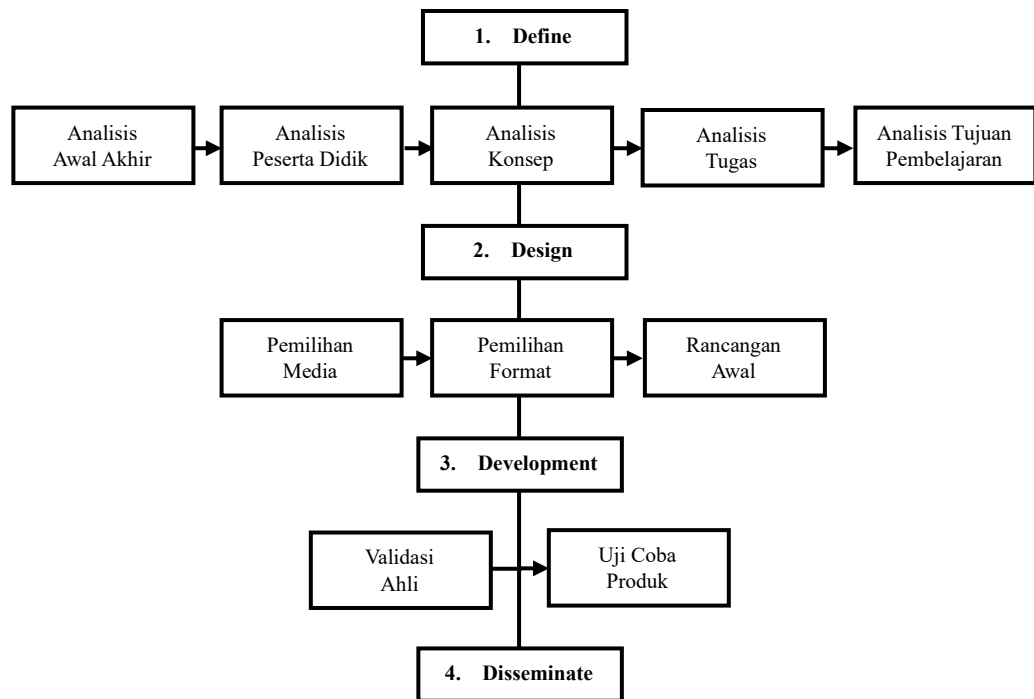
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D). Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan serta menguji kelayakan suatu produk dalam proses pembelajaran. Produk yang dikembangkan berbentuk media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika pada materi trigonometri. Pengembangan media ini ditujukan guna mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui pengintegrasian berbagai unsur budaya lokal dalam pembelajaran matematika. Untuk menjamin mutu produk yang dikembangkan, dilakukan uji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian ini hendak diselenggarakan di SMA Negeri 1 Punggur.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dalam penelitian menggunakan model 4D yang dikembangkan oleh Sivasailam dkk. pada tahun 1974. Model ini dipilih sebab sejalan dengan tujuan penelitian yakni membuat media pembelajaran matematika dengan *iSpring Suite*. Proses pengembangannya mencakup empat tahapan inti: *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), serta *Disseminate* (penyebaran). Penjelasan beberapa langkah pada model pengembangan 4D yaitu:⁵²

⁵² Eka Hayu, Sehatta Saragih, and Kartini, "Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Model Problem Based Learning Pada Materi Segiempat Dan Segitiga SMP," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 3 (2023): 3006–17, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2633>.



Gambar 3. 1 Tahap-tahap model 4D

Gambar 3.1 menjelaskan tahapan pada model 4D. Model ini dipakai sebab memuat beberapa tahapan yang rinci serta sistematis dan sejalan dengan pengembangan media yang dirancang. Sesudah pengembangan produk dilakukan, media tersebut akan melalui proses uji validitas serta uji coba produk agar dapat mengetahui seberapa praktis serta valid media yang bersangkutan. Model 4D mencakup empat tahapan mendasar, di antaranya:

1. Tahap *Define* (Pendefisian)

Tahapan pendefinisian bertujuan untuk menentukan dan merumuskan berbagai syarat yang diperlukan dalam proses

pengembangan.⁵³ Masing-masing produk memerlukan analisis yang beragam sesuai kebutuhannya. Umumnya, dalam tahapan ini diselenggarakan proses analisis kebutuhan pengembangan, penetapan berbagai persyaratan produk yang sejalan dengan kebutuhan pengguna, sekaligus pemilihan model penelitian dan pengembangan yang sesuai agar dapat mendukung proses pengembangan produk. Tahapan ini terdiri dari 5 langkah, yakni:

a) Analisis Awal Akhir (*Front end Analysis*)

Tahap analisis awal-akhir berfokus pada identifikasi dan penentuan permasalahan yang muncul dalam pembelajaran matematika.⁵⁴ Peneliti mewawancarai guru matematika untuk memahami bagaimana media pembelajaran saat ini digunakan serta mengetahui kebutuhan sekolah untuk media pembelajaran..

b) Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Analisis peserta didik bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik siswa yang berkaitan dengan proses pengembangan produk.⁵⁵ Peneliti menyelenggarakan wawancara dengan sejumlah siswa agar dapat menggali informasi mengenai berbagai aspek misalnya kemampuan kognitif, hambatan yang dialami, serta tantangan yang dihadapi. Selain itu, dilakukan pra-survei terkait materi

⁵³ Birru Muqdamien et al., "Tahap Definisi Dalam Four-D Model Pada Penelitian Research & Development (R&D) Alat Peraga Edukasi Ular Langga Untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains Dan Matematika Anak Usia %6 Tahun," *Jurnal Intersections* 6, no. 1 (2021): 24–33.

⁵⁴ Ibid.

⁵⁵ Ibid.

trigonometri guna memahami kemampuan kognitif peserta didik dalam topik tersebut.

c) Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep berperan dalam mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan disampaikan dalam pembelajaran.⁵⁶ studi ini fokus pada analisis konsep materi trigonometri. Tujuan dari analisis tersebut ialah membuktikan bahwasanya beberapa konsep yang disampaikan telah sejalan dengan standar kurikulum yang berlaku.

d) Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi kemampuan utama yang perlu dikuasai siswa selama proses pembelajaran.⁵⁷ dalam tahapan ini, peneliti menyelenggarakan wawancara agar mendapatkan gambaran yang lengkap tentang berbagai tugas yang hendak diberikan dalam trigonometri.

e) Analisis Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Analisis tujuan pembelajaran bertujuan menetapkan capaian pembelajaran yang didasarkan pada analisis kurikulum.⁵⁸ Di sisi lain, perumusan tujuan pembelajaran dipahami sebagai proses dalam merepresentasikan perubahan perilaku yang diharapkan akan timbul sesudah pembelajaran. Tujuan ini bertumpu pada hasil analisis konsep

⁵⁶ Ainul Hikmah, Sehatta Saragih, and Maimunah, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Discovery Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Materi Segi Empat Dan Segitiga," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 07, no. December 2022 (2023): 2752–64.

⁵⁷ Ibid.

⁵⁸ Ibid.

serta analisis tugas. Hasil analisis yang diperoleh dijadikan landasan dalam merancang tes serta menyusun konten materi yang hendak diintegrasikan ke dalam media pembelajaran yang sedang melalui proses pengembangan. Berlandaskan analisis tersebut, peneliti mampu menentukan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dengan perantara media pembelajaran tersebut

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahapan perancangan memiliki tujuan agar memilih media pembelajaran yang sesuai bagi pembelajaran matematika.⁵⁹ Tahapan perancangan ini mencakup:

a) Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media pembelajaran bertujuan agar dapat menentukan media yang paling tepat menurut karakteristik materi serta kebutuhan siswa.⁶⁰ Proses ini dilakukan berlandaskan berbagai analisis, seperti analisis konsep, analisis siswa, analisis tugas, serta memperhatikan karakteristik pengguna yang berperan sebagai sasaran dari media tersebut. Tujuan yang diharapkan yakni agar dapat menunjang siswa dalam menggapai tujuan pembelajaran yang ditentukan. Terkait perihal tersebut, media pembelajaran yang dipilih adalah *ISpring Suite*.

⁵⁹ Amara Hudaya Salsabila, Tuti Iriani, and Santoso Sri Handoyo, "Penerapan Model 4D Dalam Pengembangan Video Pembelajaran Pada Keterampilan Mengelola Kelas," *Jurnal Pendidikan West Science* 01, no. 08 (2023): 495–505.

⁶⁰ Kiki Pratama Rajagukguk et al., "Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Model 4D Pada Guru Sekolah Dasar," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)* 2, no. 1 (2021): 14–22.

b) Pemilihan Format (*Format Selection*)

Format ditentukan dari tahapan awal serta berperan supaya format yang ditentukan sesuai dengan materi.⁶¹ Pemilihan format penampilan disesuaikan dengan media yang digunakan. Pemilihan format dalam pengembangan memiliki tujuan agar dapat pemilihan pendekatan, media pembelajaran, sumber belajar, menyusun isi pembelajaran, mengstruktur isi serta menyusun desain media pembelajaran yang mencakup elemen-elemen seperti gambar, animasi, audio, teks, serta video secara langsung.

c) Rancangan Awal (*Initial Design*)

Rancangan awal ialah tahapan perencanaan komprehensif dari seluruh perangkat pembelajaran sebelum dilaksanakan proses pengujian.⁶² Tujuan yang hendak dicapai yaitu agar dapat memperoleh rancangan produk yang dilandaskan pada analisis kurikulum dengan materi yang diberikan. Dalam tahapan ini, peneliti menyusun media pembelajaran dengan memakai *ISpring Suite*, yang selanjutnya memperoleh saran dari dosen pembimbing. Saran ini akan menjadi dasar dalam memperbaiki media sebelum melalui proses lebih lanjut.

⁶¹ *Ibid.*, 47

⁶² *Ibid.*

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahapan ini adalah penyempurnaan akhir dari produk *iSpring Suite* setelah melalui perbaikan berdasarkan masukan dari validator materi, media, maupun budaya serta hasil uji coba pada siswa. Tahapan ini mencakup:

a) Validasi Ahli (*Expert Appraisal*)

Tahapan validasi ahli memiliki tujuan agar dapat melakukan penilaian serta validasi kevalidan media yang sudah melalui proses pengembangan.⁶³ Setelah produk diciptakan, produk melalui proses uji kevalidan yang diselenggarakan oleh enam ahli, dua ahli media, dua ahli materi, maupun dua ahli budaya. Para ahli hendak menyusun penilaian terhadap media tersebut. Ahli materi mengevaluasi kesesuaian isi media dengan kurikulum untuk memastikan kelayakannya dalam pembelajaran. Ahli media menilai kegrafisan, desain, serta aspek penyajian media pembelajaran *ISpring Suite*. Ahli budaya mengkaji kelayakan isi dengan konteks budaya. Hasil validasi dipakai agar dapat melakukan perbaikan terhadap media pembelajaran tersebut. Sesudah tahapan perbaikan pertama, media selanjutnya melalui proses uji cobakan kepada siswa.

⁶³ Siska Ismawati and Dea Mustika, "Validitas Media Video Berbasis Animasi Dalam Pembelajaran Tematik," *INNOVATIVE* 1, no. 2 (2021): 291–97.

b) Uji Coba Produk (*Development Testing*)

Uji coba dilakukan agar memperoleh masukan dari siswa selaku pengguna. Uji coba ini bertujuan agar dapat melakukan evaluasi terhadap kepraktisan media pembelajaran yang sudah melalui proses pengembangan melalui komentar, reaksi, maupun respons yang siswa berikan.⁶⁴

4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Tahapan berikutnya adalah penyebaran ataupun diseminasi. Tahapan ini memiliki tujuan agar dapat menyosialisasikan dan melakukan promosi terhadap produk akhir media pembelajaran, sehingga mampu pengguna lainnya gunakan.⁶⁵ Penyebaran dilakukan kepada guru dan siswa di beberapa sekolah sebagai bentuk penerapan serta pemanfaatan hasil pengembangan dalam kegiatan pembelajaran.

C. Desain Uji Coba Produk

Pengujian produk menjadi tahap krusial dalam penelitian pengembangan yang dilakukan sesudah desain produk rampung dibuat. Tujuan yang hendak dicapai yaitu agar dapat melakukan evaluasi ada apakah tujuan produk telah dicapai. Data yang didapat dari pengujian dipakai agar dapat membuat produk lebih baik dan lebih baik.

⁶⁴ *Ibid.*, 49

⁶⁵ Zamsiswaya, Sawaluddin, and Bahosin Sihombing, "Model Pengembangan 4D (Define, Design , Develop , Dan Disseminate) Dalam Pembelajaran Pendidikan Islam," *Journal of Islamic Education El Madani* 4, no. 1 (2024): 11–19.

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba bertujuan untuk mengumpulkan data yang digunakan dalam menilai kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Proses uji coba melibatkan validator ahli materi, ahli media, dan ahli budaya guna menilai kelayakan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika. Penilaian dari para ahli digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan produk sebelum diterapkan kepada siswa.

Media yang telah dinyatakan valid kemudian diuji cobakan secara terbatas kepada siswa. Pada tahap ini, peneliti memberikan penjelasan mengenai cara penggunaan media, kemudian peserta didik memanfaatkannya secara mandiri dengan bimbingan seperlunya. Setelah pembelajaran selesai, siswa mengisi angket respon untuk menilai aspek kemenarikan, kemudahan penggunaan, dan kepraktisan media. Hasil angket tersebut digunakan untuk menilai kepraktisan serta menjadi umpan balik bagi penyempurnaan media pembelajaran.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba mencakup peserta didik kelas X.1 SMA Negeri 1 Punggur dengan jumlah 36 siswa.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menjadi tahapan penting dalam sebuah studi karena memiliki tujuan agar dapat memperoleh informasi berbentuk data. Agar memperoleh informasi yang dibutuhkan, peneliti menerapkan sejumlah teknik pengumpulan data, yakni:

a. Angket

Angket menjadi teknik pengumpulan data yang pertama, yang digunakan agar mendapatkan informasi dari responden. Instrumen ini memuat beberapa pertanyaan maupun pernyataan yang harus responden jawab. Angket dipilih karena merupakan metode yang efektif untuk menilai kevalidan serta kepraktisan produk. Pada studi ini, angket dengan memakai skala Likert yang memuat pilihan jawaban “Sangat Baik”, “Baik”, “Cukup Baik”, “Tidak Baik”, serta “Sangat Tidak Baik”. Bentuk angket yang dipakai ialah checklist, sehingga responden cukup memberi tanda centang (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai.

1) Angket Validasi

Angket validasi disebarkan kepada tiga jenis validator, yakni ahli materi, ahli media, serta ahli budaya. Validasi dilaksanakan guna melakukan penilaian terhadap kevalidan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika yang dikembangkan pada materi trigonometri.

Masing-masing ahli memiliki fokus penilaian yang berbeda: ahli materi melakukan penilaian terhadap ketepatan isi serta kesesuaian materi trigonometri dengan tujuan pembelajaran; ahli media menilai aspek tampilan, interaktivitas, dan kemudahan penggunaan media; sedangkan ahli budaya menilai ketepatan dan relevansi unsur etnomatematika yang diintegrasikan ke dalam media.

2) Angket Respon Peserta Didik

Angket respon siswa dipakai agar dapat mengetahui taraf kepraktisan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika yang sudah melalui proses pengembangan. Angket ini memiliki tujuan agar dapat memperoleh tanggapan langsung dari peserta didik mengenai pengalaman mereka dalam menjadi pengguna media pembelajaran tersebut. Lembar angket berisi butir pernyataan yang mencakup beberapa aspek, yaitu kemudahan dalam memahami materi trigonometri, kejelasan dan kesesuaian bahasa yang digunakan, kesesuaian isi dan penyajian materi, tampilan dan interaktivitas media, serta ketertarikan peserta didik terhadap media pembelajaran.

b. Tes

Tes dipakai agar dapat menilai keefektifan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika pada materi trigonometri. Tes yang digunakan berupa soal uraian yang dibuat berlandaskan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis.

Pelaksanaan tes dilaksanakan dalam dua tahap, yakni *pretest* serta *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum peserta didik menggunakan media pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal mereka, sementara *posttest* diberikan sesudah siswa mengikuti pembelajaran dengan memakai media *iSpring Suite* berbasis etnomatematika. Perbandingan hasil antara *pretest* dan *posttest* digunakan guna meninjau peningkatan serta keefektifan media pembelajaran dalam memberikan peningkatan terhadap pemahaman konsep matematis siswa pada materi trigonometri.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data dipahami sebagai alat yang peneliti guna pakai mengumpulkan data yang studi butuhkan. Instrumen ini berfungsi sebagai pedoman dalam mengukur, mencatat, dan menilai data yang relevan dengan tujuan penelitian. Pada studi ini peneliti mengimplementasikan sejumlah instrumen pengumpulan data, yakni:

a. Angket

1) Angket Validasi

a) Angket Validasi Ahli Materi

Kisi-kisi lembar validasi ahli materi yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1:⁶⁶

⁶⁶ Putri Utami Sriwanti and Sykmawarti, "Pengembangan Modul Geometri SD Berbasis Etnomatematika," *PEDAGOGI : Jurnal Ilmiah Pendidikan* 8, no. 1 (2022): 31–38.

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Lembar Validasi Untuk Ahli Materi

No	Indikator	Kriteria	Butir Item
1.	Relevansi Materi	Materi yang disajikan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).	1
		Tujuan pembelajaran dirumuskan secara jelas.	2
2.	Kualitas Isi	Materi memberikan pengalaman belajar baru dan bermakna bagi siswa.	3
		Integrasi unsur etnomatematika menambah wawasan siswa tentang nilai-nilai budaya dan penerapan konsep matematika dalam kehidupan.	4
		Contoh yang disajikan relevan dengan kehidupan sehari-hari.	5
		Materi dikemas secara menarik.	6
3.	Evaluasi / Latihan Soal	Petunjuk pengerjaan disajikan secara jelas.	7
		Soal disajikan secara bervariasi.	8
4.	Bahasa	Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.	9
		Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi.	10
5.	Efek terhadap Strategi Pembelajaran	Media pembelajaran ini mampu meningkatkan rasa ingin tahu siswa.	11
		Media mendukung pembelajaran mandiri.	12
		Media pembelajaran ini menambah pengetahuan siswa.	13

Tabel 3.1 menjelaskan kisi-kisi lembar validasi ahli materi yang mencakup aspek relevansi materi, kualitas isi, evaluasi atau latihan soal, bahasa, serta efek terhadap strategi pembelajaran. Setiap aspek dijabarkan ke dalam beberapa kriteria dan butir item yang digunakan sebagai pedoman penilaian kelayakan materi pada media pembelajaran yang dikembangkan.

b) Angket Validasi Ahli Media

Kisi-kisi lembar validasi ahli media yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.2:⁶⁷

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Lembar Validasi Untuk Ahli Media

No	Indikator	Kriteria	Butir Item
1.	Kualitas Teknik	Petunjuk penggunaan media <i>iSpring Suite</i> disajikan dengan jelas dan mudah dipahami.	1
		Media dapat diakses melalui berbagai perangkat (laptop, komputer, maupun smartphone).	2
		Tombol navigasi pada menu berfungsi dengan baik dan mudah digunakan.	3
		Tampilan menu utama disusun secara sistematis dan menarik.	4
		Alur penggunaan media mudah diikuti oleh siswa.	5

⁶⁷ Rianhe Binthariningrum Hanatan, Endang Yuniastuti, and Baskoro Adi Prayitno, "Pengembangan Modul Digital Interaktif Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa," *TEKNODIK* 27, no. 1 (2023): 81–98.

No	Indikator	Kriteria	Butir Item
		Materi disajikan secara berurutan sesuai tahapan pembelajaran.	6
		Ilustrasi dan gambar yang digunakan relevan dengan isi materi.	7
2.	Kualitas Komunikasi Visual	Kombinasi warna mendukung keterbacaan teks dan tampilan yang menarik.	8
		Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca pada berbagai perangkat.	9
		Desain tampilan media konsisten dan tidak membingungkan.	10
		Penggunaan animasi dan transisi mendukung penjelasan konsep, tidak berlebihan.	11
		Audio yang digunakan sesuai dan tidak mengganggu fokus belajar.	12
		Video yang disajikan memiliki tampilan visual yang jelas, menarik, dan mendukung pemahaman materi.	13

Tabel 3.2 menjelaskan kisi-kisi lembar validasi ahli media yang mencakup aspek kualitas teknik dan kualitas komunikasi visual. Setiap aspek dijabarkan ke dalam sejumlah kriteria dan butir item yang digunakan sebagai pedoman untuk menilai kelayakan tampilan, navigasi, serta efektivitas penyajian media pembelajaran.

c) Angket Validasi Ahli Budaya

Kisi-kisi lembar validasi ahli budaya yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.3:⁶⁸

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Untuk Ahli Budaya

No	Indikator	Kriteria	Butir Item
1.	Kualitas Isi	Kebenaran informasi budaya yang disajikan dalam media	1
		Peningkatan pengetahuan siswa mengenai budaya rumah adat lampung	2
		Penulisan istilah budaya mengikuti kaidah ejaan yang benar	3
		Ilustrasi yang digunakan mencerminkan budaya rumah adat Lampung	4
		Kesesuaian gambar dengan konteks budaya rumah adat Lampung	5
		Kesesuaian aspek budaya dengan materi yang diajarkan	6
		Aspek budaya yang digunakan bersifat konkret dan dapat dipraktikkan	7
		Kejelasan gambar budaya rumah adat Lampung dalam mendukung pemahaman materi	8
		Permasalahan atau konteks soal yang disajikan sesuai dengan budaya	9
		Pemilihan gambar aspek budaya yang digunakan dapat meningkatkan keterkaitan siswa dalam pembelajaran	10

⁶⁸ Asa Arifah Nusa, "Pengembangan E-Modul Dengan Pendekatan Kontekstual Bernuansa Etnomatematika Lampung Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa" (IAIN Metro, 2023).

Tabel 3.3 menjelaskan kisi-kisi lembar validasi ahli budaya yang mencakup aspek kebenaran informasi budaya, kesesuaian ilustrasi, serta keterkaitan unsur budaya dengan materi pembelajaran. Kisi-kisi ini digunakan sebagai pedoman untuk menilai ketepatan integrasi budaya Rumah Adat Lampung dalam media yang dikembangkan.

2) Angket Respon Peserta Didik

Tujuan dari instrumen angket respon peserta didik pada studi ini yaitu agar dapat melakukan pengujian terhadap kepraktisan media pembelajaran dengan memakai *ISpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika.

Kisi-kisi angket respon siswa yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.4:⁶⁹

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik

No	Indikator	Nomor Angket
1.	Penyajian Materi	1, 2, 3, 4
2.	Kebahasaan	5, 6
3.	Kemanfaatan	7, 8, 9, 10, 11
4.	Tampilan	12, 13, 14, 15

Tabel 3.4 menjelaskan indikator penilaian dalam angket respons peserta didik yang meliputi aspek penyajian materi, kebahasaan, kemanfaatan, dan tampilan. Setiap indikator dijabarkan ke dalam beberapa nomor angket yang digunakan untuk

⁶⁹ Lenni Khotimah Harahap and Anggi Desviana Siregar, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash Cs6 Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Pada Materi Keseimbangan Kimia", 49.

memperoleh data mengenai kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan.

b. Instrumen Tes

Soal yang ada dalam tes hasil belajar berfungsi sebagai indikator guna melakukan pengukuran sejauh mana kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Soal terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Kisi-kisi soal pemahaman konsep matematis disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Tes Pemahaman Konsep Matematis

Indikator Pembelajaran	Indikator Pemahaman Konsep Matematis	Nomor Soal
Peserta didik mampu menjelaskan dan menggunakan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku serta keterkaitannya dengan ukuran sudut dan sisi.	Menyatakan ulang sebuah konsep.	2
	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).	1
Peserta didik mampu mengidentifikasi dan memberikan contoh penerapan perbandingan trigonometri dalam konteks kehidupan sehari-hari.	Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.	4
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	2
Peserta didik mampu menyajikan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam berbagai bentuk representasi (grafik, tabel, diagram, atau narasi matematis).	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	3

Tabel 3.5 menunjukkan bahwa setiap butir soal disusun dengan mengacu pada indikator pembelajaran serta indikator pemahaman konsep matematis. Penyusunan soal bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat tertentu, memberikan contoh dan non-contoh suatu konsep, mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah, serta menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

Pedoman penilaian jawaban tes siswa disusun sebagai acuan dalam pemberian skor terhadap jawaban siswa. Pedoman penilaian tersebut disajikan pada Tabel 3.6:⁷⁰

Tabel 3. 6 Pedoman Penilaian Pemahaman Konsep Matematis

Indikator	Reaksi terhadap soal/masalah	Skor
Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak Menjawab	0
	Menyatakan ulang sebuah konsep tetapi tidak tepat	1
	Menyatakan ulang sebuah konsep dengan sedikit kesalahan	2
	Menyatakan ulang sebuah konsep tetapi kurang lengkap	3
	Menyatakan ulang sebuah konsep dengan benar	4
Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).	Tidak Menjawab	0
	Mengklasifikasi objek menurut sifat, namun tidak sesuai dengan konsep	1
	Mengklasifikasi objek menurut sifat, tetapi hanya sebagian kecil yang benar	2
	Mengklasifikasi objek menurut sifat namun masih kurang lengkap	3
	Mengklasifikasi objek menurut sifat dengan tepat sesuai konsep	4

⁷⁰ Rosmawati and Sritresna, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Self-Confidence Siswa Pada Materi Aljabar Dengan Menggunakan Pembelajaran Daring."

Indikator	Reaksi terhadap soal/masalah	Skor
Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.	Tidak Menjawab	0
	Memberikan contoh dan non-contoh, namun salah	1
	Memberikan contoh dan non-contoh, tetapi hanya sedikit yang benar	2
	Memberikan contoh dan non-contoh, tetapi kurang lengkap	3
	Memberikan contoh dan non-contoh dengan tepat	4
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	Tidak Menjawab	0
	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, namun salah	1
	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, tetapi hanya sedikit yang benar	2
	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, tetapi masih kurang lengkap	3
	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan benar	4
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	Tidak Menjawab	0
	Menerapkan konsep atau algoritma untuk memecahkan masalah, namun tidak tepat	1
	Menerapkan konsep atau algoritma untuk memecahkan masalah, tetapi hanya sebagian kecil yang benar	2
	Menerapkan konsep atau algoritma untuk memecahkan masalah, namun kurang lengkap	3
	Menerapkan konsep atau algoritma untuk memecahkan masalah dengan tepat	4

Tabel 3.6 menunjukkan kriteria pemberian skor terhadap setiap indikator pemahaman konsep matematis siswa. Pemberian skor dilakukan pada rentang 0 sampai 4 sesuai dengan tingkat ketepatan dan kelengkapan jawaban yang diberikan siswa pada setiap indikator.

Soal tersebut terlebih dahulu melalui proses pengujian dengan menggunakan uji prasyarat sebelum digunakan dalam penelitian. Uji

prasyarat terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya beda.

1) Uji Validitas

Instrumen yang dipakai dalam melakukan pengukuran apakah suatu kuesioner valid ataupun tidak disebut uji validitas. Uji ini dilaksanakan dengan menerapkan rumus korelasi *product moment* seperti berikut.⁷¹

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)((N\sum Y)^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Penjelasan:

r_{xy} = Koefisien diantara variabel X dan Y, yang merupakan dua variabel yang dikorelasikan

X = Skor setiap butir

Y = Skor total

N = Jumlah responden

Data dianalisis dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*. Kemudian hasil dari r_{xy} dibandingkan dengan nilai kritis product moment (r_{tabel}) dengan taraf signifikansi 5%. Jika hasil yang diperoleh $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dapat dinyatakan valid.

⁷¹ Suharsimi Arikunto, "Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3" (Bumi aksara, 2021).

2) Uji Reliabilitas

Instrumen dianggap reliabel bila hasil pengujiannya memperlihatkan konsistensi. Uji reliabilitas dihitung dengan memakai rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut.⁷²

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_{b^2}}{S_{t^2}} \right)$$

Penjelasan:

r_{11} = Nilai reliabilitas

$\sum S_{b^2}$ = Jumlah varians setiap item, dengan rumus untuk varians item sebagai berikut.

$$S_{b^2} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

S_{t^2} = Varians total, dengan rumus untuk varians total sebagai berikut.

$$S_{t^2} = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

k = Banyak item

N = Banyaknya responden

Tabel 3. 7 Kriteria Reliabilitas Butir Soal

No	Koefisien Reliabilitas	Penafsiran
1	$0,00 \leq r_i < 0,50$	Derajat reliabilitas rendah
2	$0,50 \leq r_i < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
3	$0,70 \leq r_i < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
4	$0,90 \leq r_i < 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

⁷² Anas Sudijono, "Pengantar Evaluasi Pendidikan," 2013.

Tabel 3.7 menunjukkan kriteria penafsiran koefisien reliabilitas butir soal. Peneliti menetapkan bahwa nilai reliabilitas minimal harus berada pada kategori reliabilitas sedang, yaitu $r \geq 0,50$. Jika hasil perhitungan menunjukkan nilai reliabilitas di bawah batas tersebut, maka instrumen perlu direvisi atau disempurnakan sampai mencapai kategori reliabilitas (sedang, tinggi, atau sangat tinggi).

3) Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dilaksanakan agar dapat mengetahui seberapa sulit suatu instrumen penelitian. Tingkat kesukaran mampu dihitung dengan memakai rumus berikut:⁷³

$$TK = \frac{\bar{x}}{x_{maks}}$$

Penjelasan

TK = Tingkat Kesukaran

\bar{x} = Skor rata-rata siswa pada masing-masing butir soal

x_{maks} = Skor maksimum yang sudah ditentukan

Tingkat kesukaran soal pada instrumen tes memiliki kisaran antara 0,00 hingga 1,00 yang kemudian dapat digolongkan ke dalam beberapa kategori. Interpretasi tingkat kesukaran soal disajikan pada Tabel 3.8.

⁷³ Rahmah Zulaiha, “*Analisis Soal Secara Manual*,” (Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Penilaian Pendidikan Depdiknas, 2012).

Tabel 3. 8 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Besarnya TK	Kategori tingkat soal
$0,00 \leq TK < 0,30$	Soal sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Soal sedang
$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Soal mudah

Tabel 3.8 menunjukkan kategori tingkat kesukaran soal yang terdiri atas soal sukar, sedang, dan mudah. Penelitian menargetkan setiap butir soal berada pada kategori sedang. Jika terdapat butir soal yang masuk kategori sukar atau mudah, maka butir tersebut perlu direvisi hingga memenuhi kategori yang sesuai untuk digunakan dalam penelitian.

4) Daya beda

Daya pembeda mengacu pada kemampuan setiap butir soal guna mengelompokkan antara siswa yang memiliki pemahaman tinggi dengan siswa yang memiliki pemahaman rendah. Tujuan pengujian daya pembeda ialah agar mampu mengetahui kualitas setiap butir soal. Rumus untuk melakukan perhitungan terhadap daya pembeda suatu soal yaitu:⁷⁴

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{\text{skor maksimum soal}}$$

Penjelasan:

DP = Daya beda butir soal

\bar{x}_A = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{x}_B = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

⁷⁴ *Ibid.*, 61.

Tabel 3. 9 Kategori Daya Pembeda Butir Soal

Daya Beda	Kategori
$DP < 0,00$	Sangat Buruk
$0,00 \leq DP < 0,20$	Buruk
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup Baik
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Tabel 3.9 menunjukkan kategori daya pembeda butir soal yang terdiri atas sangat buruk, buruk, cukup baik, baik, dan sangat baik. Penelitian ini menetapkan bahwa setiap butir soal minimal berada pada kategori cukup baik dengan nilai daya beda $DP \geq 0,20$. Apabila suatu butir soal memiliki daya beda rendah atau sangat buruk ($DP < 0,20$), maka soal tersebut wajib direvisi atau diganti hingga mencapai kategori baik atau sangat baik agar layak dipakai untuk instrumen penelitian.

E. Teknik Analisis Data

Data yang dihimpun dengan perantara angket dari ahli materi, ahli media, bahkan ahli budaya selanjutnya dianalisis untuk tujuan evaluasi media. Angket ahli serta peserta didik juga dianalisis dengan memakai skala Likert 1-5 hingga mencapai kategori valid serta kategori praktis. Skala yang digunakan ditunjukkan dalam Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Skala Likert

Skala	Kategori
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Kurang Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Tabel 3.10 menjelaskan kriteria penilaian pada skala Likert yang digunakan sebagai pedoman dalam menganalisis respons ahli dan peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

1. Analisis Data Validasi Ahli

Data yang diperoleh pada studi ini mencakup hasil validasi terhadap media pembelajaran oleh validator dengan memakai *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika. Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung analisis data hasil penilaian validator:⁷⁵

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

Penjelasan:

P : Nilai Akhir

f : Perolehan Skor

N : Skor Maksimum

Persentase hasil validasi yang diperoleh dari para validator kemudian disesuaikan dengan kriteria penilaian validasi. Kriteria validasi ahli disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Kriteria Validasi Ahli

Skor Kualitas	Kriteria
$81\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Valid
$61\% \leq P < 81\%$	Valid
$41\% \leq P < 61\%$	Cukup Valid
$21\% \leq P < 41\%$	Kurang Valid
$0\% \leq P < 21\%$	Tidak Valid

⁷⁵ Susan NH Jacobus, Theodorus Pangalila, and Juan G Mongkau, "Perencanaan Pengembangan Media Pembelajaran Webtoon Untuk Menanamkan Sikap Toleransi Siswa Di Jenjang Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 8, no. 3 (2021), 3053.

Tabel 3.11 menunjukkan kriteria penilaian kevalidan media pembelajaran berdasarkan persentase skor yang diperoleh dari para validator. Agar dapat memastikan kevalidan media yang sudah melalui proses pengembangan, peneliti menargetkan minimal memperoleh persentase sebesar 61% yang masuk dalam kategori valid. Apabila belum mencapai kriteria minimal tersebut, media yang dibuat dengan *ISpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika perlu direvisi hingga mencapai kategori valid ataupun sangat valid.

2. Analisis Kepraktisan Media

Data mengenai kepraktisan mampu dikumpulkan dengan memanfaatkan angket yang siswa isi. Hasil angket tersebut selanjutnya melalui proses analisis serta perhitungan dengan memakai rumus berikut.⁷⁶

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

Persentase hasil kepraktisan yang diperoleh kemudian disesuaikan dengan kriteria kepraktisan media pembelajaran. Kriteria kepraktisan tersebut disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3. 12 Kriteria Kepraktisan

Skor Kualitas	Kriteria
$80\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Praktis
$60\% \leq P < 80\%$	Praktis
$40\% \leq P < 60\%$	Cukup Praktis
$20\% \leq P < 40\%$	Kurang Praktis
$0\% \leq P < 20\%$	Sangat Kurang Praktis

⁷⁶ Fida Lestari, Asep Sukenda Egok, and Riduan Febriandi, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning Pada Siswa Kelas V SD," *Wahana Didaktika* 18, no. 3 (2020): 255–69.

Tabel 3.12 memuat kriteria kepraktisan media pembelajaran yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini, sehingga media dinyatakan praktis dan layak dimanfaatkan dalam proses pembelajaran apabila persentase nilai yang diperoleh berada pada kategori minimal praktis.

3. Analisis Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Analisis peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa mampu ditinjau melalui pencapaian siswa dalam menyelesaikan *pretest* serta *posttest* pada hasil belajar siswa yang dihitung dengan memakai rumus *N-gain*. Rumus *N-gain* yakni:⁷⁷

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria penskoran nilai *N-gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Kriteria penskoran *N-gain* disajikan pada Tabel 3.13.

Tabel 3. 13 Kriteria Penskoran *N-Gain*

Kriteria Pencapaian Skor	Klasifikasi
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Tabel 3.13 memuat kriteria penskoran *N-gain* sebagai acuan dalam penelitian. Media pembelajaran dinyatakan mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa apabila rata-rata skor *N-gain* berada pada kategori minimal sedang.

⁷⁷ *Ibid.*, 69.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran matematika berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa kelas X di SMA Negeri 1 Punggur. Media pembelajaran ini dikembangkan menggunakan perangkat lunak *Microsoft PowerPoint*, *iSpring Suite 11*, dan *Web 2 APK Builder*, sehingga menghasilkan media interaktif yang dapat dioperasikan melalui perangkat Android.

Penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang mengacu pada model pengembangan 4D (*Define, Design, Development, dan Disseminate*). Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Pada Tahap Define terdiri atas lima langkah yaitu analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

a. Analisis Awal Akhir (*front end Analysis*)

Analisis awal akhir dilakukan melalui wawancara dengan guru matematika untuk memperoleh informasi terkait permasalahan dalam pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Punggur. Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa

masih mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika karena lemahnya penguasaan konsep dasar seperti perkalian, pecahan, dan operasi aljabar sederhana. Kondisi tersebut berdampak pada kesulitan siswa dalam memahami materi yang lebih kompleks, termasuk trigonometri.

Media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada buku cetak dan video YouTube yang belum dimanfaatkan secara optimal. Pembelajaran juga cenderung berpusat pada guru, sehingga keterlibatan siswa kurang maksimal. Selain itu, sifat abstrak materi matematika membuat siswa kesulitan mengaitkan konsep dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan inovasi berupa media pembelajaran interaktif berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika yang mampu membantu siswa memahami konsep secara bertahap serta mengaitkannya dengan konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari.

b. Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Tahap analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik sehingga dapat mendesain pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi siswa. Berdasarkan hasil pra survei yang diberikan kepada 28 siswa kelas XI.10, diperoleh gambaran bahwa kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa masih beragam, khususnya dalam mengklasifikasikan perbandingan trigonometri, melakukan substitusi

nilai, dan menyajikan pembuktian secara runtut. Kondisi tersebut menunjukkan adanya variasi pemahaman konsep di antara siswa.

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada 36 siswa, diperoleh data bahwa 58% siswa memilih media digital interaktif berbasis *iSpring Suite*, 42% memilih video pembelajaran, dan 0% memilih e-modul. Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa lebih tertarik pada media pembelajaran yang bersifat interaktif dan dapat diakses melalui perangkat digital dibandingkan media pembelajaran lainnya. Oleh karena itu, pengembangan media dirancang dalam bentuk media digital interaktif berbasis *iSpring Suite* yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik.

c. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Materi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah trigonometri. Pemilihan materi tersebut didasarkan pada hasil wawancara dengan guru matematika yang menyatakan bahwa trigonometri merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa, terutama dalam memahami konsep perbandingan trigonometri dan penerapannya dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih sistematis dan kontekstual.

Analisis konsep kemudian dilakukan untuk mengidentifikasi konsep utama sesuai capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka, yaitu

memahami dan menerapkan perbandingan serta identitas trigonometri dalam pemecahan masalah kontekstual. Konsep yang dianalisis meliputi perbandingan trigonometri (\sin , \cos , \tan), sudut istimewa, identitas trigonometri, serta sudut elevasi dan depresi. Materi kemudian disusun dalam media berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika melalui konteks rumah adat Lampung, misalnya kemiringan atap, tinggi tiang, dan panjang tangga, sehingga siswa dapat memahami konsep secara matematis dan kontekstual.

d. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas dilakukan untuk menentukan keterampilan yang harus dikuasai siswa agar mencapai tujuan pembelajaran. Tugas yang dikembangkan berupa soal-soal kemampuan pemahaman konsep, meliputi mengklasifikasikan perbandingan trigonometri, menyatakan ulang konsep dalam bentuk representasi lain, menerapkan identitas trigonometri, serta menyelesaikan masalah kontekstual terkait rumah adat Lampung seperti sudut elevasi, depresi, dan kemiringan atap. Seluruh tugas disajikan dalam bentuk kuis interaktif pada media berbasis *iSpring Suite* sehingga siswa dapat memahami dan menerapkan konsep secara lebih mendalam.

e. Analisis Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Perumusan tujuan pembelajaran merupakan perubahan tingkah laku yang diharapkan setelah pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk merangkum hasil analisis konsep dan analisis tugas. Objek yang

dikumpulkan menjadi dasar untuk penyusunan tes dan perancangan isi materi yang kemudian diintegrasikan ke dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat diperoleh tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti.

Adapun tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam media pembelajaran ini yaitu untuk memfasilitasi siswa kelas X.3 memahami konsep trigonometri, siswa dapat menerapkan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah, serta siswa dapat menggunakan identitas trigonometri dasar untuk menyederhanakan dan menyelesaikan soal. Dengan menggunakan media pembelajaran ini, diharapkan siswa dapat belajar secara mandiri, lebih tertarik, dan lebih semangat dalam belajar.

Tujuan pembelajaran yang dirumuskan antara lain:

- 1) Siswa dapat menentukan nilai sin, cos, dan tan pada segitiga siku siku dan bidang Kartesius.
- 2) Siswa dapat menentukan perbandingan trigonometri untuk sudut lebih dari 90° menggunakan sudut acuan.
- 3) Siswa dapat menggunakan identitas trigonometri dasar untuk menyederhanakan dan menyelesaikan masalah.
- 4) Siswa dapat menyelesaikan masalah sudut elevasi dan depresi secara tepat.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap *design* bertujuan untuk menentukan rancangan yang akan dibuat. Berikut beberapa langkah-langkah yang terdapat pada tahap *design*:

a. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media dilakukan untuk menentukan jenis media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi trigonometri dan kebutuhan peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Punggur. Media dipilih berdasarkan hasil analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis konsep dan tugas. Pemilihan ini bertujuan untuk membantu siswa dalam mencapai Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis.

Berdasarkan hasil analisis awal-akhir, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep trigonometri karena lemahnya penguasaan konsep dasar. Analisis peserta didik menunjukkan bahwa siswa lebih tertarik pada media pembelajaran digital. Hasil angket juga memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa memilih media digital interaktif dibandingkan e-modul dan video pembelajaran karena dianggap lebih menarik. Selain itu, analisis konsep dan tugas menunjukkan bahwa materi trigonometri memerlukan visualisasi yang jelas, latihan interaktif, serta penyajian bertahap.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, peneliti memilih media pembelajaran berupa media digital interaktif berbasis *iSpring Suite* yang dikembangkan menggunakan *Microsoft PowerPoint* dan dikonversi menjadi aplikasi Android melalui *Web 2 APK Builder*. Media ini memadukan teks, gambar, video, serta latihan soal interaktif. Selain itu, materi dalam media diintegrasikan dengan pendekatan etnomatematika agar konsep trigonometri dapat dikaitkan dengan konteks nyata dan lingkungan sekitar siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami.

b. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Pemilihan format dilakukan agar bentuk penyajian media sesuai dengan karakteristik materi trigonometri dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Format penyajian disesuaikan dengan capaian dan tujuan pembelajaran Kurikulum Merdeka, sehingga materi dapat disampaikan secara sistematis dan terarah. Selain itu, format juga mempertimbangkan kebutuhan dan karakteristik siswa agar pembelajaran berlangsung bertahap dan mudah dipahami.

Materi dalam media ini disusun secara runtut dimulai dari perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, dilanjutkan dengan sudut istimewa, kemudian perbandingan trigonometri dalam bidang Kartesius, identitas trigonometri, sudut elevasi dan depresi, hingga perbandingan trigonometri untuk sudut lebih dari 90° . Urutan

ini dipilih agar siswa memahami konsep dari yang paling dasar hingga ke tahap aplikasi. Penyusunan yang sistematis ini diharapkan membantu siswa membangun pemahaman konsep secara utuh.

Bentuk penyajian dalam media dirancang dalam format digital interaktif yang memadukan teks ringkas, tabel sudut istimewa, gambar ilustrasi segitiga dan bidang Kartesius, video penjelasan, serta latihan soal interaktif. Setiap submateri dilengkapi contoh soal. Format ini dipilih agar materi tersaji lebih runtut dan mudah dipahami, serta mendorong siswa belajar secara aktif melalui latihan dan umpan balik langsung untuk memperkuat pemahaman konsep.

c. Rancangan Awal (*Initial Design*)

Rancangan awal merupakan tahap perancangan seluruh komponen media pembelajaran sebelum dilakukan uji validasi. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan *prototype* awal media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* berdasarkan hasil analisis pada tahap pendefinisian. Pada tahap ini disusun struktur tampilan, alur navigasi, materi, kuis, serta elemen interaktif yang akan dimuat dalam media. Desain tampilan media pada tahap awal ini didesain menggunakan platform digital Canva sebelum diintegrasikan ke dalam *iSpring Suite*. Adapun rancangan awal media yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

1) Cover (Halaman Depan)

Cover merupakan tampilan awal yang muncul ketika media pembelajaran dibuka. Tampilan cover pada media pembelajaran disajikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Tampilan Cover

Gambar 4.1 menunjukkan judul materi “Trigonometri” dengan latar visual rumah adat Lampung yang mencerminkan integrasi unsur budaya dalam pembelajaran. Selain itu, terdapat tombol “Mulai” yang berfungsi sebagai navigasi utama untuk memasuki menu pembelajaran. Elemen visual berupa ilustrasi perbandingan trigonometri dan identitas matematika ditampilkan untuk memperkuat konteks materi yang akan dipelajari.

2) Menu

Menu merupakan halaman navigasi utama yang memuat berbagai fitur pembelajaran. Tampilan menu pada media pembelajaran disajikan pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Tampilan Menu

Gambar 4.2 menampilkan menu utama media pembelajaran yang dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengakses setiap komponen media secara sistematis dan terarah. Menu tersebut memuat beberapa pilihan, yaitu: Materi, Pemahaman Budaya, Tujuan Pembelajaran, Video, Petunjuk Penggunaan, Kuis, dan Profil. Setiap tombol mengarahkan pengguna ke bagian yang berbeda sesuai kebutuhan belajar.

3) Petunjuk Penggunaan

Petunjuk penggunaan berfungsi memberikan panduan teknis kepada pengguna sebelum memulai pembelajaran. Bagian ini bertujuan agar siswa memahami fungsi tombol dan alur navigasi dalam media. Tampilan petunjuk penggunaan pada media pembelajaran disajikan pada Gambar 4.3.

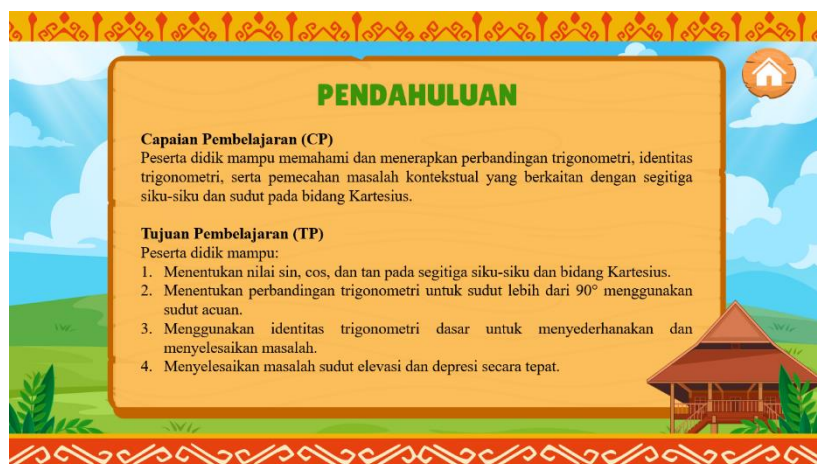


Gambar 4. 3 Tampilan Petunjuk Penggunaan

Gambar 4.3 menampilkan halaman yang memuat penjelasan fungsi tombol Beranda, *Play*, Kembali, dan Lanjut sebagai navigasi utama dalam media pembelajaran. Setiap tombol memiliki fungsi berbeda yang membantu pengguna mengoperasikan media secara sistematis. Dengan adanya petunjuk ini, siswa dapat memahami alur penggunaan media sebelum memasuki materi pembelajaran.

4) Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Bagian ini memuat rumusan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang menjadi dasar pelaksanaan pembelajaran pada materi trigonometri. Tampilan CP dan TP pada media pembelajaran disajikan pada Gambar 4.4.

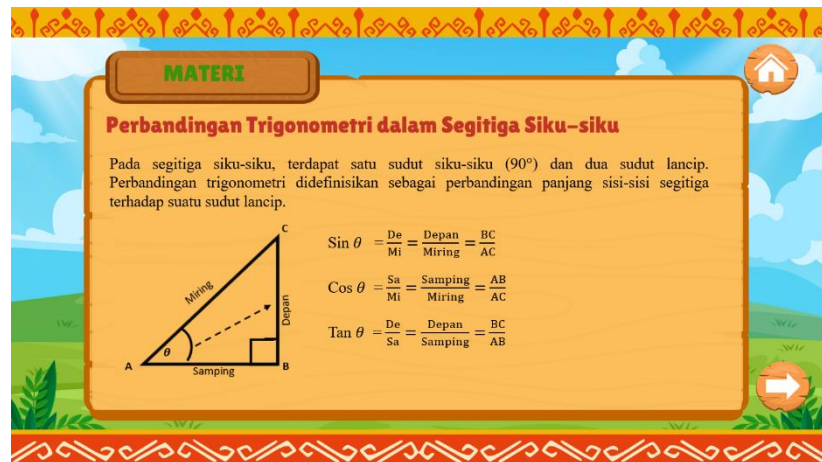


Gambar 4. 4 Tampilan CP dan TP

Gambar 4.4 menampilkan halaman yang berisi Capaian Pembelajaran (CP) serta Tujuan Pembelajaran (TP) yang harus dicapai siswa. CP memuat kemampuan umum yang berkaitan dengan pemahaman dan penerapan konsep trigonometri dalam berbagai konteks, sedangkan TP menjabarkan kemampuan spesifik yang harus dikuasai siswa secara bertahap. Penyajian bagian ini bertujuan agar pembelajaran berlangsung lebih terarah dan siswa memahami target kompetensi yang ingin dicapai.

5) Materi Trigonometri

Materi dalam media disajikan secara bertahap dan dilengkapi ilustrasi untuk membantu pemahaman konsep peserta didik. Tampilan materi pada media pembelajaran disajikan pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Tampilan Materi

Gambar 4.5 menampilkan salah satu bagian materi mengenai perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku. Materi disajikan melalui penjelasan konsep yang disertai ilustrasi segitiga serta rumus sin, cos, dan tan untuk memperjelas hubungan antar sisi segitiga. Penyajian ini bertujuan membantu peserta didik memahami konsep secara visual dan lebih mudah.

6) Pemahaman Budaya

Bagian pemahaman budaya memuat informasi mengenai Rumah Adat Lampung sebagai konteks etnomatematika dalam pembelajaran trigonometri. Tampilan pemahaman budaya pada media pembelajaran disajikan pada Gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Tampilan Pemahaman Budaya

Gambar 4.6 menampilkan penjelasan mengenai Rumah Adat Lampung Lamban Dalam Kebandaran Marga Balak yang digunakan sebagai konteks pembelajaran. Uraian tersebut memuat karakteristik arsitektur, seperti bentuk atap dan struktur bangunan, serta makna filosofis yang terkandung di dalamnya. Penyajian ini bertujuan mengaitkan konsep trigonometri dengan budaya lokal sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

7) Video

Bagian video pembelajaran menyajikan materi trigonometri dalam bentuk audiovisual. Tampilan video pada media pembelajaran disajikan pada Gambar 4.7.

The image shows a video learning interface for trigonometry. At the top, it says 'VIDEO PEMBELAJARAN'. The main title is 'TRIGONOMETRI KELAS 10'. Below this, it says 'RUMUS LENGKAP' and 'PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA Δ SIKU-SIKU'. There is a diagram of a right-angled triangle with vertices A, B, and C, and sides a, b, and c. The text 'Berlaku teorema Pythagoras: a² + b² = c²' is shown. Below the diagram, there are two columns of definitions for angles α and β. To the right, there are two columns of trigonometric ratios: sin, cos, tan, cosec, sec, and cotan. At the bottom, it says 'Kurikulum Merdeka' and 'LBB IMMANUEL'.

Gambar 4. 7 Tampilan Video

Gambar 4.7 menampilkan halaman video pembelajaran yang memuat penjelasan rumus lengkap perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Video dilengkapi ilustrasi, contoh, dan ringkasan konsep untuk memperjelas materi yang dipelajari. Penyajian dalam bentuk audiovisual ini diharapkan dapat meningkatkan perhatian dan pemahaman siswa terhadap materi trigonometri.

8) Kuis

Bagian kuis berfungsi sebagai evaluasi untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran. Kuis disajikan secara interaktif dan dikaitkan dengan konteks budaya Lampung agar tetap selaras dengan pendekatan etnomatematika.



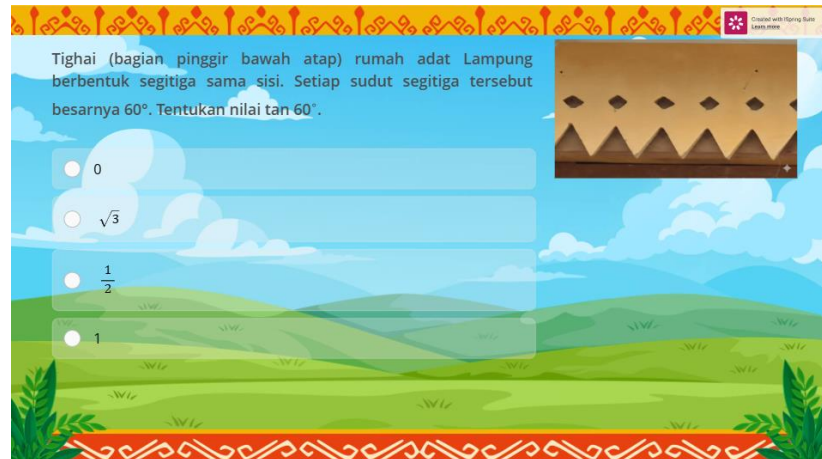
Gambar 4. 8 tampilan Awal Kuis

Gambar 4.8 menampilkan halaman pembuka sebelum peserta didik memulai evaluasi. Pada bagian ini ditampilkan tombol “Mulai Kuis” dengan desain visual yang menarik dan bernuansa budaya Lampung, sehingga memberikan motivasi awal sebelum mengerjakan soal.

Gambar 4. 9 Tampilan Identitas Pada Kuis

Gambar 4.9 menampilkan halaman pengisian identitas diri yang memuat kolom nama dan kelas. Hal ini bertujuan untuk

mendokumentasikan hasil kuis serta memudahkan pengelolaan data evaluasi pembelajaran.



Gambar 4. 10 Tampilan Kuis

Gambar 4.10 menampilkan soal pilihan ganda yang disajikan secara interaktif dan dikaitkan dengan konteks budaya, seperti ornamen Rumah Adat Lampung. Peserta didik diminta memilih jawaban yang tepat dari beberapa alternatif yang tersedia.

9) Profil

Profil merupakan bagian yang memuat identitas pengembang media pembelajaran berbasis iSpring Suite. Tampilan profil pada media pembelajaran disajikan pada Gambar 4.11.



Gambar 4. 11 Tampilan Profil

Gambar 4.11 menampilkan identitas pengembang yang meliputi nama, NPM, instansi, fakultas, dan program studi. Bagian ini memberikan informasi mengenai pihak yang mengembangkan media pembelajaran.

10) Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi sumber-sumber rujukan yang digunakan dalam penyusunan materi. Tampilan daftar pustaka pada media pembelajaran disajikan pada Gambar 4.12.



Gambar 4. 12 Tampilan Daftar Pustaka

Gambar 4.12 menampilkan daftar referensi yang menjadi dasar penyusunan materi dalam media pembelajaran. Penyajian ini bertujuan untuk menunjukkan kejelasan sumber dan memperkuat landasan teoritis materi yang dikembangkan.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan dilaksanakan setelah produk berupa media pembelajaran berbasis *ISpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika pada materi trigonometri selesai dirancang. Tahap-tahap yang peneliti lakukan sebagai berikut:

a. Validasi Ahli (*Expert Appraisal*)

Produk media pembelajaran yang telah selesai dirancang selanjutnya divalidasi oleh para validator ahli untuk mengetahui kevalidannya. Validator terdiri dari 2 orang ahli materi, 2 orang ahli media, dan 2 orang ahli budaya yang memberikan penilaian serta saran perbaikan terhadap media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* yang dikembangkan. Penilaian dilakukan menggunakan lembar validasi yang diadaptasi dari jurnal yang relevan dan telah digunakan dalam penelitian sebelumnya, sehingga instrumen tersebut tidak divalidasi kembali. Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar perbaikan dan penyempurnaan media sebelum dilakukan uji coba.

1) Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi ini dilakukan oleh dua orang ahli yaitu 1 Dosen dan 1 Guru. Adapun hasil validasi lembar penelitian ahli materi disajikan pada Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Butir	Skor	
			Validator 1	Validator 2
1.	Relevansi Materi	1	5	5
		2	5	5
2.	Kualitas Isi	3	5	5
		4	4	5
		5	4	4
		6	4	4
3.	Evaluasi/ latihan Soal	7	5	5
		8	4	5
4.	Bahasa	9	4	5
		10	4	5
5.	Efek terhadap Strategi Pembelajaran	11	4	4
		12	4	5
		13	4	5
Jumlah Skor			56	62
Skor Maksimal			65	65
P			86%	95%
Rata-Rata Total			91%	
Kategori Kelayakan			Sangat Valid	

Tabel 4.1 menunjukkan hasil validasi ahli materi, didapatkan rata-rata total sebesar 91% dan menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dalam kategori kevalidan “Sangat Valid”. Berdasarkan hasil tersebut, media yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk melakukan uji coba produk kepada siswa.

2) Validasi Ahli Media

Validasi ahli media ini dilakukan oleh dua orang ahli yaitu 1 Dosen dan 1 Guru. Adapun hasil validasi lembar penelitian ahli media disajikan pada Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Butir	Skor	
			Validator 1	Validator 2
1.	Kualitas Teknis	1	4	4
		2	5	4
		3	4	3
		4	5	5
		5	5	4
		6	5	4
		7	5	3
2.	Kualitas Komunikasi Visual	8	4	5
		9	5	4
		10	5	4
		11	5	4
		12	4	4
		13	4	3
Jumlah Skor			60	40
Skor Maksimal			65	65
P			92%	62%
Rata-Rata Total			77%	
Kategori Kelayakan			Valid	

Tabel 4.2 menunjukkan hasil validasi ahli media, didapatkan rata-rata total sebesar 77% dan menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dalam kategori kevalidan “Valid”. Berdasarkan hasil tersebut, media yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk melakukan uji coba produk kepada siswa.

3) Validasi Ahli Budaya

Validasi ahli budaya ini dilakukan oleh dua orang Guru pada mata pelajaran muatan lokal dan seni budaya. Adapun hasil validasi lembar penelitian ahli budaya disajikan pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Budaya

No	Aspek	Butir	Skor	
			Validator 1	Validator 2
1.	Kualitas Isi	1	4	4
		2	5	3
		3	5	5
		4	5	5
		5	5	4
		6	5	4
		7	5	4
		8	5	5
		9	5	4
		10	5	4
Jumlah Skor			49	42
Skor Maksimal			50	50
P			98%	84%
Rata-Rata Total			91%	
Kategori Kevalidan			Sangat Valid	

Tabel 4.3 menunjukkan hasil validasi ahli budaya, didapatkan rata-rata total sebesar 91% dan menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dalam kategori kevalidan “Sangat Valid”. Berdasarkan hasil tersebut, media yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk melakukan uji coba produk kepada siswa.

b. Revisi Produk

Produk yang telah divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli budaya selanjutnya memperoleh saran serta masukan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Saran dan masukan tersebut digunakan untuk mengetahui kekurangan yang masih terdapat pada media berbasis *iSpring Suite*. Berdasarkan hasil validasi tersebut, peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan komentar dan rekomendasi para ahli guna menghasilkan media pembelajaran yang lebih baik dan layak digunakan. Adapun perbaikan produk dijelaskan sebagai berikut:

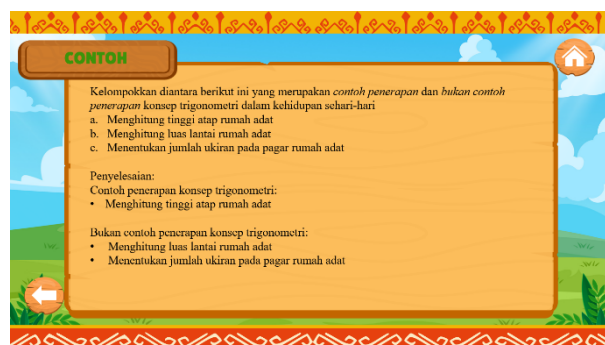
1) Revisi Ahli Materi

Kritik dan saran terhadap media yang dikembangkan berdasarkan hasil penilaian validator ahli materi disajikan pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4. 4 Kritik dan Saran Validasi Ahli Materi

No.	Validator	Kritik dan Saran
1.	Validator 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beberapa indikator pemahaman konsep matematis belum muncul pada contoh. 2. Periksa kembali jawaban pada contoh soal. 3. Tambahkan gambar tentang perbandingan trigonometri untuk sudut lebih dari 90° ke sudut lancip agar mempermudah siswa. 4. Menambahkan sumber pada gambar.
2.	Validator 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebaiknya contoh soal dan soal-soal yang diberikan sesuai dengan fakta yang ada agar memberikan informasi yang sebenarnya.

Tabel 4.4 memuat berbagai kritik dan saran yang diberikan oleh validator ahli materi sebagai bahan perbaikan media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil perbaikan yang telah dilakukan pada media berdasarkan saran dan masukan dari validator ahli materi disajikan sebagai berikut:



Gambar 4. 13 Setelah Ditambahkan Contoh Sesuai Indikator Pemahaman Konsep Matematis (a)

Gambar 4.13 memuat contoh soal yang meminta siswa menentukan mana yang termasuk penerapan konsep trigonometri dan mana yang bukan. Penambahan ini sesuai dengan indikator pemahaman konsep berupa kemampuan memberi contoh dan noncontoh dari suatu konsep. Dengan demikian, siswa dapat membedakan situasi yang benar-benar menggunakan prinsip trigonometri dan yang tidak.

CONTOH

Diberikan beberapa perbandingan Trigonometri berikut ini:

- $\sin x = \frac{3}{5}$
- $\cos x = \frac{4}{5}\sqrt{3}$
- $\tan x = 1$
- $\csc x = 2$
- $\sec x = 2$
- $\cot x = \sqrt{3}$

Diantara perbandingan Trigonometri diatas, manakah yang masuk kuadrat I, II, III, dan IV?

Penyelesaian:

Kuadrant I : $\sin, \cos, \tan, \csc, \sec, \cot (+)$ → semua perbandingan di atas

Kuadrant II : $\sin, \csc (+)$ → $\sin x = \frac{3}{5}, \csc x = 2$

Kuadrant III : $\tan, \cot (-)$ → $\tan x = 1, \cot x = \sqrt{3}$


Kuadrant IV : $\cos, \sec (+)$ → $\cos x = \frac{4}{5}\sqrt{3}, \sec x = 2$

Gambar 4. 14 Setelah Ditambahkan Contoh Sesuai Indikator Pemahaman Konsep Matematis (b)

Gambar 4.14 menunjukkan penambahan contoh soal yang meminta siswa mengelompokkan nilai perbandingan trigonometri ke dalam Kuadrant I, II, III, dan IV. Penambahan ini mengakomodasi indikator pemahaman konsep berupa kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu. Melalui soal tersebut, siswa dilatih memahami tanda positif dan negatif perbandingan trigonometri pada setiap kuadrant secara sistematis.

CONTOH

Perhatikan gambar atap rumah adat berikut.



Atap rumah adat *Lamban Dalam Kebondaran Marga Balak* tersebut membentuk trapesium, dan salah satu sisi atap miring membentuk segitiga siku-siku dengan alas bangunan. Diketahui sudut kemiringan sisi atap terhadap alas adalah 37° dan panjang alas segitiga tersebut adalah 4 meter, tentukan:

- Tinggi atap rumah
- Panjang sisi miring atap

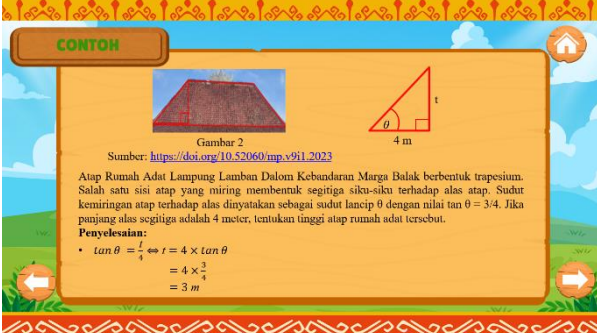
Penyelesaian:

- $\tan 37^\circ = \frac{\text{tinggi}}{\text{alas}} \Rightarrow \text{tinggi} = 4 \times \frac{3}{4} = 3 \text{ m}$
- $\sin 37^\circ = \frac{\text{tinggi}}{\text{miring}} \Rightarrow \text{miring} = \frac{3}{\frac{3}{5}} = 5 \text{ m}$

Gambar 4. 15 Sebelum Diperiksa Kembali Jawaban Pada Contoh

Gambar 4.15 menunjukkan sebelum diperiksa kembali masih memuat soal yang menggunakan konsep arc tan yang

belum dipelajari siswa. Selain itu, terdapat ketidaktepatan pada informasi yang diketahui sehingga berpotensi menimbulkan kekeliruan. Kondisi ini menunjukkan perlunya penyesuaian agar materi selaras dengan tahap pembelajaran.



CONTOH

Gambar 2

Sumber: <https://doi.org/10.52060/mp.v9i1.2023>

Atap Rumah Adat Lampung Lamban Dalam Kebandaran Marga Balak berbentuk trapesium. Salah satu sisi atap yang miring membentuk segitiga siku-siku terhadap alas atap. Sudut kemiringan atap terhadap alas dinyatakan sebagai sudut lancip θ dengan nilai $\tan \theta = 3/4$. Jika panjang alas segitiga adalah 4 meter, tentukan tinggi atap rumah adat tersebut.

Penyelesaian:

- $\tan \theta = \frac{t}{4} \Leftrightarrow t = 4 \times \tan \theta$
- $= 4 \times \frac{3}{4}$
- $= 3 \text{ m}$

Gambar 4. 16 Sesudah Diperiksa Kembali Jawaban Pada Contoh

Gambar 4.16 menunjukkan sesudah diperiksa kembali menampilkan soal yang telah disederhanakan dengan memberikan nilai perbandingan secara langsung, seperti $3/4$. Perubahan ini memungkinkan siswa fokus pada proses substitusi tanpa menggunakan konsep yang belum diajarkan. Langkah penyelesaian juga telah dituliskan secara lebih runtut dan tepat.



MATERI

Perbandingan Trigonometri untuk Sudut Lebih dari 90° ke Sudut Lancip

1. Sudut θ di kuadran II
 - $\sin \theta = \sin (180^\circ - \theta) = \sin \theta$
 - $\tan \theta = \tan (180^\circ - \theta) = -\tan \theta$
 - $\cos \theta = \cos (180^\circ - \theta) = -\cos \theta$
2. Sudut θ di kuadran III
 - $\sin \theta = \sin (180^\circ + \theta) = -\sin \theta$
 - $\tan \theta = \tan (180^\circ + \theta) = \tan \theta$
 - $\cos \theta = \cos (180^\circ + \theta) = -\cos \theta$
3. Sudut θ di kuadran IV
 - $\sin \theta = \sin (360^\circ - \theta) = -\sin \theta$
 - $\tan \theta = \tan (360^\circ - \theta) = -\tan \theta$
 - $\cos \theta = \cos (360^\circ - \theta) = \cos \theta$

Gambar 4. 17 Sebelum Ditambahkan Gambar

Gambar 4.17 menunjukkan sebelum ditambahkan gambar menunjukkan penjelasan yang masih bersifat abstrak karena belum disertai ilustrasi. Materi tentang sudut lebih dari 90° dan sudut acuan belum divisualisasikan secara jelas. Hal ini dapat menyulitkan siswa dalam memahami tanda perbandingan trigonometri pada tiap kuadran.



MATERI
Nilai Perbandingan Trigonometri Untuk Sudut Di Semua Kuadran

KUADRAN II $90^\circ \leq x \leq 180^\circ$ ⊖ SIN ⊖ COSEC	KUADRAN I $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ ⊕ ALL
KUADRAN III $180^\circ \leq x \leq 270^\circ$ ⊖ TAN ⊖ COTAN	KUADRAN IV $270^\circ \leq x \leq 360^\circ$ ⊕ COS ⊕ SEC

1. Sudut θ di kuadran I

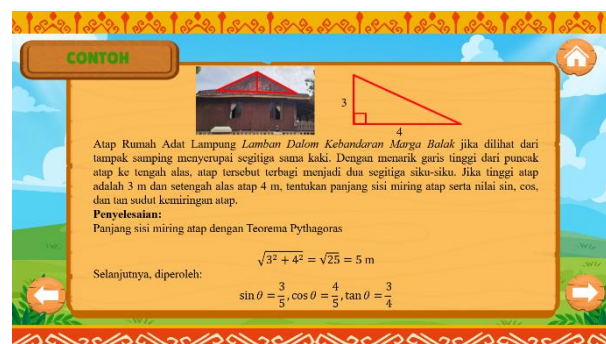
- $\sin \theta = \sin (90^\circ - \theta) = \cos \theta$
- $\tan \theta = \tan (90^\circ - \theta) = \cotan \theta$
- $\cos \theta = \cos (90^\circ - \theta) = \sin \theta$

2. Sudut θ di kuadran II

- $\sin \theta = \sin (180^\circ - \theta) = \sin \theta$
- $\tan \theta = \tan (180^\circ - \theta) = -\tan \theta$
- $\cos \theta = \cos (180^\circ - \theta) = -\cos \theta$

Gambar 4. 18 Sesudah Ditambahkan Gambar

Gambar 4.18 menunjukkan sesudah ditambahkan gambar menampilkan ilustrasi posisi sudut pada masing-masing kuadran dalam bidang koordinat. Gambar tersebut menunjukkan bagian perbandingan trigonometri yang bernilai positif di setiap kuadran.



CONTOH

Atap Rumah Adat Lampung *Lamban Dalam Kebandaran Marga Balak* jika dilihat dari tampak samping menyerupai segitiga sama kaki. Dengan menarik garis tinggi dari puncak atap ke tengah alas, atap tersebut terbagi menjadi dua segitiga siku-siku. Jika tinggi atap adalah 3 m dan setengah alas atap 4 m, tentukan panjang sisi miring atap serta nilai sin, cos, dan tan sudut kemiringan atap.

Penyelesaian:
 Panjang sisi miring atap dengan Teorema Pythagoras

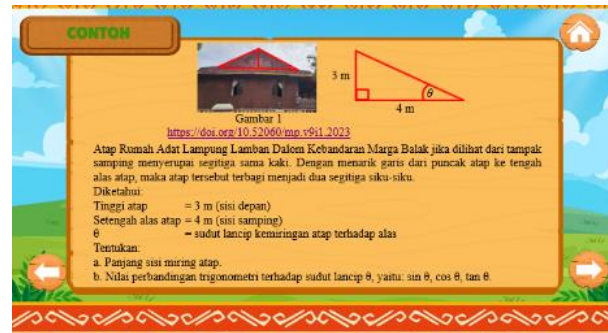
$$\sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5 \text{ m}$$

Selanjutnya, diperoleh:

$$\sin \theta = \frac{3}{5}, \cos \theta = \frac{4}{5}, \tan \theta = \frac{3}{4}$$

Gambar 4. 19 Sebelum Ditambahkan Sumber Gambar

Gambar 4.19 menunjukkan sebelum ditambahkan sumber gambar belum mencantumkan referensi pada ilustrasi yang digunakan. Oleh karena itu, perlu ditambahkan sumber untuk meningkatkan kejelasan referensi.



Gambar 4. 20 Sesudah Ditambahkan Sumber Gambar

Gambar 4.20 menunjukkan sesudah ditambahkan sumber pada gambar telah mencantumkan referensi secara jelas di bawah ilustrasi. Penambahan ini menunjukkan bahwa materi disusun berdasarkan sumber yang dapat ditelusuri.

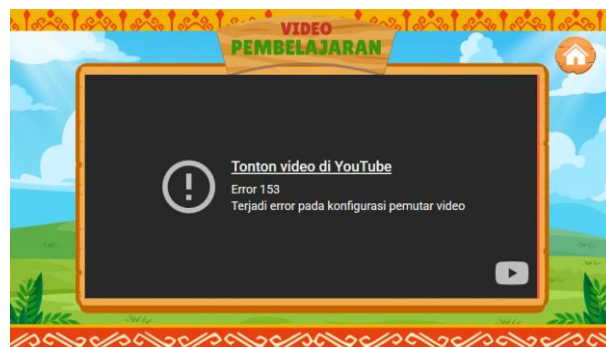
2) Revisi Ahli Media

Kritik dan saran terhadap media yang dikembangkan berdasarkan hasil penilaian validator ahli media disajikan pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4. 5 Kritik dan Saran Validasi Ahli Media

No.	Validator	Kritik dan Saran
1.	Validator 1	1. Video pembelajaran tampilan belum bisa diakses dengan baik.
2.	Validator 2	1. Video pembelajaran tidak bisa diakses. 2. Tambahkan penjelasan yang mengaitkan unsur budaya dengan konsep trigonometri.

Tabel 4.5 memuat berbagai kritik dan saran yang diberikan oleh validator ahli media sebagai bahan perbaikan media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil perbaikan yang telah dilakukan pada media berdasarkan saran dan masukan dari validator ahli media disajikan sebagai berikut:



Gambar 4. 21 Sebelum Video Diperbaiki

Gambar 2.21 menunjukkan sebelum video diperbaiki menunjukkan bahwa pada tampilan media terdapat notifikasi error ketika video dijalankan. Video tidak dapat diputar secara langsung di dalam aplikasi dan mengharuskan koneksi ke *YouTube*, sehingga tidak dapat diakses secara *offline*. Kondisi ini mengurangi efektivitas media karena menghambat kelancaran proses pembelajaran.



Gambar 4. 22 Sesudah Video Diperbaiki

Gambar 2.22 menunjukkan setelah video diperbaiki memperlihatkan bahwa video telah terintegrasi dengan baik di dalam media. Video dapat diputar langsung tanpa perlu membuka tautan eksternal. Perbaikan ini membuat penggunaan media menjadi lebih praktis dan mendukung pembelajaran yang lebih kondusif.



Gambar 4. 23 Sebelum Ditambahkan Konsep Trigonometri

Gambar 2.23 menunjukkan sebelum ditambahkan penjelasan konsep trigonometri menunjukkan bahwa bagian pemahaman budaya belum mengaitkan secara eksplisit konsep trigonometri dengan rumah adat Lampung.



Gambar 4. 24 Sesudah Ditambahkan Konsep Trigonometri

Gambar 2.24 menunjukkan setelah ditambahkan penjelasan konsep trigonometri telah memuat uraian yang menjelaskan bahwa struktur rumah adat Lampung dapat dianalisis melalui konsep trigonometri. Contohnya, kemiringan atap dan tangga dapat dimodelkan menggunakan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

3) Revisi Ahli Budaya

Kritik dan saran terhadap media yang dikembangkan berdasarkan hasil penilaian validator ahli budaya disajikan pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4. 6 Kritik dan Saran Validasi Ahli Budaya

No.	Validator	Kritik dan Saran
1.	Validator 1	1. Siswa diharapkan lebih memahami lagi tentang budaya adat lampung yang ada dilingkungan sekitar.
2.	Validator 2	1. Untuk meningkatkan pengetahuan siswa mengenai budaya rumah adat lampung, mungkin siswa perlu melihat secara langsung.

Tabel 4.6 menunjukkan media pembelajaran dinilai sudah baik dan layak digunakan, namun disarankan agar guru dapat

mendorong siswa untuk lebih mengenal budaya adat Lampung secara langsung guna memperkuat pemahaman budaya yang disajikan dalam media.

c. Uji Coba Produk (*Development Testing*)

Tahap uji coba produk dilaksanakan kepada seluruh siswa kelas X.3 SMA Negeri 1 Punggur yang berjumlah 30 siswa. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran dengan menggunakan *ISpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika serta keefektifannya dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Berikut ini adalah hasil dan uji coba produk yang telah dilakukan

1) Kepraktisan Media

a) Hasil Lembar Angket Respon Siswa

Data hasil lembar respon siswa tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4. 7 Hasil Lembar Angket Respon Siswa

Butir	Skor Butir	Skor Maksimal
1	122	150
2	133	150
3	130	150
4	127	150
5	133	150
6	125	150
7	132	150
8	131	150
9	127	150
10	121	150
11	130	150
12	120	150
13	127	150

Butir	Skor Butir	Skor Maksimal
14	139	150
15	129	150
Jumlah Keseluruhan	1926	2250
Rata-rata	86%	
Kategori	Sangat Praktis	

Tabel 4.7 menunjukkan hasil lembar angket respon siswa, uji coba produk yang dilakukan kepada 30 orang siswa kelas X SMA Negeri 1 Punggur memperoleh persentase rata-rata sebesar 86% dan menunjukkan media yang dikembangkan dalam kategori “Sangat Praktis”.

2) Keefektifan Media

a) Tes

Instrumen tes dalam penelitian ini adalah soal *pretest* dan *posttest*. Soal tes yang diberikan sebanyak 4 soal *pretest* dan 4 soal *posttest*. Soal tes diberikan kepada siswa kelas X.3 yang berjumlah 30 siswa.

(1) Uji Prasyarat Instrumen Tes

Uji prasyarat instrumen tes bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen sebelum digunakan pada siswa yang menjadi subjek uji coba produk. Dalam penelitian ini, peneliti tidak menyusun soal *pretest* karena instrumen tersebut diadaptasi dari jurnal yang relevan dan telah digunakan pada penelitian sebelumnya, sehingga tidak dilakukan uji prasyarat terhadap soal

pretest. Adapun peneliti menyusun 8 soal posttest yang disesuaikan dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, kemudian diuji terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan kelayakannya. Berikut ini merupakan hasil uji prasyarat instrumen posttest yang telah dilakukan terhadap 30 siswa kelas XI.10 SMA Negeri 1 Punggur.

(a) Uji Validitas

Uji validitas ini menggunakan rumus korelasi *product moment* dari *pearson* yang ada diperangkat lunak *Microsoft Excel* yang hasilnya disajikan pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4. 8 Hasil Uji Validitas

Butir Soal	Validitas		Kategori
	r_{xy}	r_{tabel}	
1	0,102	0,388	Tidak Valid
2	0,416	0,388	Valid
3	0,707	0,388	Valid
4	0,743	0,388	Valid
5	0,531	0,388	Valid
6	0,615	0,388	Valid
7	0,551	0,388	Valid
8	0,713	0,388	Valid

Tabel 4.8 menunjukkan hasil uji validitas setiap butir soal. Uji validitas dilakukan dengan jumlah responden $N = 26$, sehingga diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,388$ untuk taraf signifikan 5%. Berdasarkan hasil tersebut, 7 soal posttest menghasilkan nilai

$r_{xy} > 0,388$, sehingga memiliki kategori valid, sedangkan 1 butir soal pada nomor 1 memiliki nilai $r_{xy} < 0,388$ sehingga dinyatakan tidak valid. Dengan demikian, 7 soal posttest dapat digunakan untuk mengukur keefektifan media yang dikembangkan.

(b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas pada ini dihitung menggunakan rumus reliabilitas yang ada di *Microsoft Excel* yang hasilnya disajikan pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4. 9 Hasil Uji Reliabilitas

Butir Soal	Reliabilitas Menggunakan <i>Alpha Cronbach</i>				
	Var Item	Jumlah Var Item	Jumlah Var Total	R11	Kategori
1	1,754	15,832	32,925	0,59	Sedang
2	3,858				
3	1,854				
4	0,642				
5	1,298				
6	1,022				
7	3,620				
8	1,785				

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa, hasil reliabilitas menggunakan rumus Alpha Cronbach menghasilkan nilai 0,59 yang berarti instrumen memiliki kategori reliabilitas yang “Sedang”. Maka dapat disimpulkan bahwa butir soal dikatakan reliabel

dan dapat digunakan untuk tes siswa terhadap keefektifan media yang dikembangkan.

(c) Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dihitung menggunakan rumus tingkat kesukaran di *Microsoft Excel* yang hasilnya disajikan pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4. 10 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Butir Soal	Tingkat Kesukaran			
	Rata-rata Skor	Skor Maksimal	TK	Kategori
1	3,1	4	0,77	Mudah
2	5,5	8	0,69	Sedang
3	2,4	4	0,61	Sedang
4	3,8	4	0,95	Mudah
5	3,5	4	0,87	Mudah
6	2,7	4	0,67	Sedang
7	6,5	8	0,81	Mudah
8	2,8	4	0,69	Sedang

Tabel 4.10 menunjukkan hasil uji tingkat kesukaran, diperoleh bahwa butir soal 2, 3, 6, dan 8 termasuk dalam kategori “Sedang”, sedangkan butir soal 1, 4, 5, dan 7 termasuk dalam kategori “Mudah”. Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan tingkat kesukaran kategori “Sedang”. Dengan demikian, butir soal yang digunakan untuk tes keefektifan media pembelajaran adalah soal nomor 2, 3, 6, dan 8.

(d) Daya Pembeda

Uji daya pembeda dihitung menggunakan rumus daya pembeda di *Microsoft Excel* yang hasilnya disajikan pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4. 11 Hasil Uji Daya Pembeda

Butir Soal	Daya Pembeda			
	Rata-rata atas	Rata-rata bawah	DP	Kategori
1	3,0	3,2	-0,04	Sangat Buruk
2	6,6	4,5	0,27	Cukup Baik
3	3,6	1,2	0,60	Baik
4	4,0	3,6	010	Buruk
5	3,8	3,2	0,15	Buruk
6	3,2	2,2	0,23	Cukup Baik
7	6,7	6,3	0,05	Buruk
8	3,6	1,9	0,42	Baik

Tabel 4.11 menunjukkan hasil uji daya pembeda, diperoleh bahwa butir soal 3 dan 8 termasuk dalam kategori “Baik”, butir soal 2 dan 6 termasuk dalam kategori “Cukup Baik”, butir soal 4, 5, dan 7 termasuk dalam kategori “Buruk”, serta butir soal 1 termasuk dalam kategori “Sangat Buruk”. Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan kategori daya pembeda “Cukup Baik” sampai “Sangat Baik”. Dengan demikian, butir soal yang digunakan untuk tes keefektifan media pembelajaran adalah soal nomor 2, 3, 6, dan 8.

(2) Hasil Tes Pemahaman Konsep

Data hasil tes diperoleh dari kegiatan pengerjaan soal pretest dan posttest kemampuan pemahaman konsep matematis. Tes diberikan kepada kelas X.3 SMA Negeri 1 Punggur yang menggunakan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* yang dikembangkan oleh peneliti. Data hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4. 12 Hasil *Pretest* dan *Posttest*

No	Siswa	Nilai <i>pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1.	A1	65	90
2.	A2	65	100
3.	A3	65	90
4.	A4	50	90
5.	A5	55	85
6.	A6	65	90
7.	A7	65	100
8.	A8	75	100
9.	A9	75	100
10.	A10	80	90
11.	A11	65	100
12.	A12	65	85
13.	A13	65	75
14.	A14	65	85
15.	A15	70	90
16.	A16	65	90
17.	A17	65	100
18.	A18	75	90
19.	A19	75	100
20.	A20	75	100
21.	A21	60	85
22.	A22	75	100
23.	A23	75	90
24.	A24	65	80

No	Siswa	Nilai <i>pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
25.	A25	65	90
26.	A26	85	90
27.	A27	65	90
28.	A28	70	95
29.	A29	65	100
30.	A30	65	85

Tabel 4.12 menunjukkan hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite*, selanjutnya dilakukan analisis untuk melihat peningkatan kemampuan siswa. Untuk mengetahui peningkatan tersebut, peneliti menggunakan rumus perhitungan N-gain Score. Perhitungan dilakukan untuk memperoleh rata-rata N-gain Score siswa. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4. 13 Hasil Rata-rata *N-Gain Score*

No	Siswa	Post-Pre	100-pre	<i>N-Gain Score</i>
1.	A1	25	35	0,7
2.	A2	35	35	1,0
3.	A3	25	35	0,7
4.	A4	40	50	0,8
5.	A5	30	45	0,7
6.	A6	25	35	0,7
7.	A7	35	35	1,0
8.	A8	25	25	1,0
9.	A9	25	25	1,0
10.	A10	10	20	0,5
11.	A11	35	35	1,0
12.	A12	20	35	0,6
13.	A13	10	35	0,3
14.	A14	20	35	0,6
15.	A15	20	30	0,7

No	Siswa	Post-Pre	100-pre	<i>N-Gain Score</i>
16.	A16	25	35	0,7
17.	A17	35	35	1,0
18.	A18	15	25	0,6
19.	A19	25	25	1,0
20.	A20	25	25	1,0
21.	A21	25	40	0,6
22.	A22	25	25	1,0
23.	A23	15	25	0,6
24.	A24	15	35	0,4
25.	A25	25	35	0,7
26.	A26	5	15	0,3
27.	A27	25	35	0,7
28.	A28	25	30	0,8
29.	A29	35	35	1,0
30.	A30	20	35	0,6
Rata-rata <i>N-Gain</i>				0,7
Kategori <i>N-Gain</i>				Tinggi

Tabel 4.13 menunjukkan perolehan rata-rata *N-Gain Score* sebesar 0,7 yang termasuk dalam kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika. Karena telah memenuhi kriteria minimal kategori sedang, maka media yang dikembangkan dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

d. Bahan Ajar Valid

Media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika yang dikembangkan tidak mengalami uji coba ulang

dan telah dinyatakan valid, praktis, serta efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi trigonometri. Oleh karena itu, media pembelajaran ini layak digunakan dan dimanfaatkan dalam proses pembelajaran di sekolah.

4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap akhir pengembangan media adalah tahap *disseminate*, berupa penyebaran produk media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* ke sekolah yang menjadi lokasi penelitian, yaitu SMA Negeri 1 Punggur. Media juga disebarkan ke beberapa sekolah di sekitar Punggur, seperti SMK Karya Wiyata Punggur dan MA Ma'arif 1 Punggur.

B. Kajian Produk Akhir

1. Kevalidan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika untuk meningkatkan pemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Kevalidan produk ditinjau melalui validasi ahli (*expert appraisal*) yang melibatkan ahli materi, ahli media, dan ahli budaya sebagai tahap penting dalam penelitian pengembangan untuk memastikan kelayakan produk sebelum dilakukan uji coba kepada siswa.⁷⁸ Hasil validasi ahli materi memperoleh rata-rata sebesar 91% dengan kategori “sangat valid”. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan tujuan

⁷⁸ Herlin Berliana and Nuni Widiarti, “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Local Wisdom Dan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa SD,” *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 11, no. 1 (2026): 32–51.

pembelajaran, disusun secara sistematis, serta menggunakan bahasa yang komunikatif sehingga mampu mendukung pemahaman konsep matematika siswa.

Hasil validasi ahli media memperoleh rata-rata sebesar 77% dengan kategori “valid”. Penilaian tersebut menunjukkan bahwa media memiliki kualitas teknis yang baik, navigasi yang mudah digunakan, serta tampilan visual yang cukup menarik melalui penggunaan animasi dan video yang membantu penyampaian materi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang mengatakan bahwa *iSpring Suite* mudah digunakan, serta dilengkapi komponen seperti penambah gambar, video dan bentuk visual lainnya yang dapat memperkaya penyampaian materi pembelajaran.⁷⁹

Validasi ahli budaya memperoleh rata-rata sebesar 91% dengan kategori “sangat valid”. Pembelajaran yang mengintegrasikan unsur budaya tidak hanya membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret, tetapi juga menumbuhkan apresiasi terhadap nilai-nilai budaya daerahnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pengembangan pembelajaran matematika bermuatan etnomatematika Lampung mampu meningkatkan keterampilan siswa sekaligus menumbuhkan kecintaan terhadap budaya lokal.⁸⁰

⁷⁹ Zelhendri Zen, Alwen Bentri, and Dedi Supendra, “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Ispring Suite Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMP,” *Family Education* 3, no. 1 (2023): 37–42.

⁸⁰ Nurmitasari et al., “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Berbasis Steam Terintegrasi Budaya Lokal,” *Journal Genta Mulia* 17, no. 1 (2026): 65–74.

Hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* yang dikembangkan berada pada kategori valid hingga sangat valid, sehingga layak digunakan pada tahap uji coba produk kepada siswa. Kevalidan ini menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek isi materi, desain media, dan integrasi budaya yang menunjukkan bahwa produk layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.⁸¹

2. Kepraktisan

Kepraktisan media pembelajaran dinilai melalui angket respon siswa setelah uji coba pada 30 siswa kelas X.3 SMA Negeri 1 Punggur. Angket mencakup aspek penyajian materi, kebahasaan, kemanfaatan, dan tampilan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika. Berdasarkan Tabel 4.7, diperoleh skor 1926 dari skor maksimal 2250 dengan persentase rata-rata sebesar 86%, sehingga media termasuk kategori “Sangat Praktis”.

Hasil angket menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menilai media pembelajaran ini menarik. Ketertarikan tersebut didukung oleh adanya video pembelajaran, kuis interaktif, serta kombinasi warna dan tampilan. Elemen interaktif tersebut mendorong keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian tentang media pembelajaran interaktif yang menyatakan bahwa integrasi unsur

⁸¹ Ibid., 112.

audio-visual dan evaluasi berbasis kuis mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa.⁸²

Siswa juga menilai media ini mudah digunakan. Kemudahan tersebut terlihat dari navigasi yang sistematis, petunjuk penggunaan yang jelas, serta penyajian materi yang runtut sehingga siswa dapat mengikuti alur pembelajaran tanpa mengalami kebingungan. Hal ini selaras dengan penelitian yang menyatakan bahwa media interaktif dengan fitur pengarah alur pembelajaran membantu siswa memahami materi secara bertahap sehingga meningkatkan kemudahan penggunaan serta kemandirian belajar.⁸³ Secara keseluruhan, respon positif siswa terhadap aspek menarik dan kemudahan penggunaan ini memperkuat kesimpulan bahwa media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* yang dikembangkan memiliki kepraktisan yang tinggi dan layak digunakan dalam pembelajaran.

3. Keefektifan

Keefektifan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dilihat berdasarkan nilai pretest dan posttest. Hasil menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa setelah penggunaan media yang dikembangkan. Berdasarkan perhitungan N-Gain Score diperoleh rata-rata sebesar 0,7 yang termasuk dalam

⁸² Eka Ariaty et al., "Pengaruh Media Digital Interaktif Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Menengah," *Jurnal Kependidikan Media* 14, no. 2 (2025): 88–95.

⁸³ Zahra Safira et al., "Studi Literatur Tentang Efektifitas Penggunaan ISpring Suite Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran IPA Di Sekolah Dasar," *JUPERAN: Jurnal Penedidikan Dan Pembelajaran* 02, no. 1 (2023): 50–61.

kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa secara signifikan.

Peningkatan tersebut dapat dijelaskan dari karakteristik media yang digunakan. *iSpring Suite* memungkinkan integrasi berbagai elemen interaktif seperti video pembelajaran, kuis berbasis evaluasi langsung, animasi, serta navigasi terstruktur dalam satu platform yang dapat diakses melalui perangkat Android.⁸⁴ Media yang dapat diakses melalui Android memungkinkan siswa belajar secara fleksibel, baik di dalam maupun di luar kelas. Hal ini selaras dengan penelitian yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis Android memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep matematis karena memungkinkan siswa mengakses materi secara praktis, fleksibel, dan mandiri.⁸⁵

Selain faktor teknologi, pendekatan etnomatematika turut memperkuat efektivitas media. Integrasi konteks budaya dalam pembelajaran membantu siswa menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman nyata. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis etnomatematika mampu meningkatkan pemahaman konsep karena siswa mempelajari matematika melalui budaya yang dekat dengan kehidupan mereka.⁸⁶ Dengan demikian, peningkatan

⁸⁴ Muhamad Arya Wirayuda et al., "Studi Literatur: Efektivitas Penggunaan Multimedia Interaktif Berbasis iSpring Suite Sebagai Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar," *Guru Kita* 9, no. 2 (2025): 541–54.

⁸⁵ Fatma Azzahra and Nurul Arfinanti, "Systematic Literature Review: Media Pembelajaran Berbasis Android Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis" 4 (2024): 180–89.

⁸⁶ Yuyun Alfasius Tobondo, "Model Pembelajaran Berbasis Etnomatematika: Pendekatan Kontekstual Dalam Pendidikan Matematika," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 9, no. 1 (2025): 9820–28.

kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dipengaruhi oleh fitur interaktif, akses fleksibel melalui Android, serta integrasi konteks budaya. Berdasarkan nilai N-Gain kategori tinggi dan dukungan penelitian terdahulu, media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

C. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan dan hasil penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang disebabkan oleh keterbatasan dalam proses pengembangan maupun pelaksanaan penelitian. Beberapa keterbatasan tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Desain tampilan, animasi, serta penggunaan suara dan musik pada media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* masih perlu dikembangkan agar lebih kreatif dan menarik.
2. Video pembelajaran masih mengadopsi dari sumber lain sehingga perlu pembuatan video karya sendiri jika akan dikembangkan lagi.
3. Budaya Lampung yang digunakan dalam media hanya terbatas pada rumah adat Lampung.
4. Aplikasi yang dikembangkan berbasis Android sehingga belum dapat digunakan pada perangkat iPhone (iOS).
5. Penyajian materi trigonometri dalam media masih terbatas sehingga belum mencakup seluruh pembahasan yang terdapat dalam materi tersebut.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, maka untuk menjawab rumusan masalah dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil uji kevalidan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid. Validasi ahli materi memperoleh rata-rata sebesar 91% dengan kategori “sangat valid”, validasi ahli media memperoleh rata-rata sebesar 77% dengan kategori “valid”, dan validasi ahli budaya memperoleh rata-rata sebesar 91% dengan kategori “sangat valid”. Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan dalam tahap uji coba kepada siswa.
2. Hasil uji kepraktisan berdasarkan angket respon siswa yang diberikan kepada 30 siswa kelas X SMA Negeri 1 Punggur memperoleh persentase rata-rata sebesar 86% dengan kategori “sangat praktis”. Hal ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mudah digunakan, menarik, serta membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran.

3. Hasil uji keefektifan media diperoleh dari analisis hasil pretest dan posttest kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Berdasarkan perhitungan N-Gain Score diperoleh rata-rata sebesar 0,7 dengan kategori “tinggi”. Hasil ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika, sehingga media yang dikembangkan dinyatakan efektif.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika serta hasil selama proses uji coba, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi Sekolah

Diharapkan pihak sekolah dapat lebih memfasilitasi sarana dan prasarana pendukung pembelajaran berbasis teknologi, seperti ketersediaan jaringan internet dan perangkat pendukung

2. Bagi Guru

Diharapkan guru dapat terus mengembangkan inovasi dalam pemanfaatan media pembelajaran guna menciptakan pembelajaran yang lebih menarik sehingga hasil belajar siswa dapat tercapai secara optimal.

3. Bagi Siswa

Diharapkan media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* dengan pendekatan etnomatematika yang telah dikembangkan dapat dimanfaatkan secara

maksimal, baik dalam pembelajaran di kelas maupun sebagai sarana belajar mandiri melalui perangkat Android.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Disarankan untuk mengembangkan desain tampilan media yang lebih kreatif dan variatif. Penyempurnaan pada animasi, tata letak, kombinasi warna, serta integrasi audio yang lebih optimal dapat meningkatkan daya tarik dan kenyamanan belajar siswa.
- b. Video pembelajaran yang digunakan dalam media sebaiknya diproduksi secara mandiri dan dirancang berbasis etnomatematika agar lebih sesuai dengan karakteristik materi, kebutuhan siswa, serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- c. Unsur etnomatematika dalam media dapat diperluas, tidak hanya terbatas pada konteks rumah adat Lampung, tetapi juga dengan memanfaatkan keberagaman budaya yang ada di lingkungan sekitar siswa.
- d. Disarankan untuk mengembangkan latihan soal pada setiap subbab materi serta menyediakan ruang diskusi atau refleksi guna mendorong interaksi dan pendalaman pemahaman siswa.
- e. Bentuk soal yang digunakan sebaiknya tidak terbatas pada pilihan ganda, melainkan dikembangkan dalam bentuk uraian atau soal terbuka .

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Muin. "Lembaga Pendidikan Sebagai Suatu Sistem Sosial (Studi Tentang Peran Lembaga Pendidikan Di Indonesia Dalam Perspektif Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional)." *Mamba'ul Ulum* 18, no. 1 (2022): 38–48. <https://doi.org/10.61290/pgsd.v10i2.581>.
- Aisyah, Rahmi, Tasnim Rahmat, M. Imamuddin, and Ulva Rahmi. "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Ditinjau Berdasarkan Gaya Belajar Honey Mumford." *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)* 9, no. 1 (2023): 98–108. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v9i1.3660>.
- Ajmain, Herna, and Sitti Inaya Masrura. "Implementasi Pendekatan Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika." *SIGMA: Suara Intelektual Gaya Matematika* 12, no. 1 (2020): 45–54.
- Ananda, Ema Rizky, Lailatul I'zaati, and Samsul Susilawati. "Kajian Literature : Peran Penting Konsep Komunikasi Dalam Penggunaan Media Dan Bahan Ajar Sekolah Dasar." *Journal of Education Research* 5, no. 1 (2024): 267–75.
- Andriani, Siska, and Indri Septiani. "Etnomatematika Motif Ceplokan Batik Yogyakarta Dalam Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2020): 81–92.
- Ariaty, Eka, Nur Ariandini, Evi Alfira, and Ulul Azmi Mustari. "Pengaruh Media Digital Interaktif Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Menengah." *Jurnal Kependidikan Media* 14, no. 2 (2025): 88–95.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Bumi aksara, 2021.
- Arnidha, Yunni, Endang Wahyuni, and Fricilla Amelia Putri. "Etnomatematika Rumah Adat Lampung Lamban Dalom Kebandaran Marga Balak." *Jurnal Muara Pendidikan* 9, no. 1 (June 12, 2024): 120–26. <https://doi.org/10.52060/mp.v9i1.2023>.
- Azzahra, Fatma, and Nurul Arfinanti. "Systematic Literature Review : Media Pembelajaran Berbasis Android Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis" 4 (2024): 180–89.
- Berliana, Herlin, and Nuni Widiarti. "Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Local Wisdom Dan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa SD." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 11, no. 1 (2026): 32–51.

- Chandra, Alex. "Undang-Undang Sisdiknas Sebagai Payung Hukum Pendidikan Di Indonesia." *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6, no. 4 (2023): 2715–20. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i4.1890>.
- Fauziah, Rosikh, and Nitta Puspitasari. "Kesulitan Belajar Matematika Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Persamaan Trigonometri Di Kampung Pasanggrahan." *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2022): 325–34. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1108>.
- Fikriya, Shofwatul, and Rokhmaniyah. "Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Kelas III Di Sekolah Dasar." *Social, Humanities, and Educational Studies* 7, no. 3 (2024): 1707–14.
- Findell, Bradford, Jane Swafford, and Jeremy Kilpatrick. *Adding It up: Helping Children Learn Mathematics*. National Academies Press, 2001.
- Firdha, Nisa, and Zulyusri. "Penggunaan ISpring Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif." *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi* 6, no. 1 (2022): 101–6.
- Gunawan, Dadang, Via Marliyanti, Andintia Ramadani, Dini Elyawati, and Siti Khoiriyah. "Eksplorasi Konsep Etnomatematika Geometri Pada Rumah Adat Nuwo Sesat Lampung" 5, no. 3 (2025): 175–87.
- Hala, Natalia Alfriyanti Barek, Irna Karlina Sensiana Blegur, and Siprianus Suban Garak. "Pemanfaatan Powerpoint Dan Ispring Suite Dalam Mendesain Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android." *TEMATIK: Jurnal Konten Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2023): 39–45.
- Hamdhani, Suriyana, and Ika Sari Fitriana. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ispring Suite Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar." *Al-'Adad: Jurnal Tadris Matematika Fakultas* 3, no. 2 (2024): 122–41.
- Hanatan, Rianhe Binthariningrum, Endang Yuniastuti, and Baskoro Adi Prayitno. "Pengembangan Modul Digital Interaktif Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa." *TEKNODIK* 27, no. 1 (2023): 81–98.
- Handayani, Yekti, and Indrie Noor Aini. "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Peluang." *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematik*, 2019. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2010>.
- Harisbur, Fadhlina. "Pendekatan, Strategi, Metode, Dan Teknik Dalam Pembelajaran PAI Di Sekolah Dasar." *Genderang Asa: Journal Of Primary Education* 3, no. 1 (2022): 20–32.

- Hasanah, Nur, Intan Pramuditya Hartanti, Wahyu Nur Amin, Ayu Putri Regita Sari, and Eko Andy Purnomo. "Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Virtual Realty Tour Pada Kemampuan Literasi Matematika." *Jurnal Karya Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2023): 19–28. <https://doi.org/10.26714/jkpm.10.2.2023.19-28>.
- Hayu, Eka, Sehatta Saragih, and Kartini. "Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Model Problem Based Learning Pada Materi Segiempat Dan Segitiga SMP." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 3 (2023): 3006–17. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2633>.
- Hikmah, Ainul, Sehatta Saragih, and Maimunah. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Discovery Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Materi Segi Empat Dan Segitiga." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 07, no. December 2022 (2023): 2752–64.
- Ismawati, Siska, and Dea Mustika. "Validitas Media Video Berbasis Animasi Dalam Pembelajaran Tematik." *INNOVATIVE* 1, no. 2 (2021): 291–97.
- Jacobus, Susan NH, Theodorus Pangalila, and Juan G Mongkau. "Perencanaan Pengembangan Media Pembelajaran Webtoon Untuk Menanamkan Sikap Toleransi Siswa Di Jenjang Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 8, no. 3 (2021): 2519–29. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i3.7574>.
- Jannah, Raudhatul. "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP/MTs." UIN AR-RANIRY, 2021.
- Khairani, Bella Putri, Yenita Roza, and Maimunah. "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XI SMA/MA Pada Materi Barisan Dan Deret." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 05, no. 02 (2021): 1578–87.
- Kurniasih, Reni, and Muhammad Fahmi Johan Syah Syah. "Penerapan Media PowerPoint Interaktif Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Peserta Didik Kelas II Sekolah Dasar." *JTIEE* 8, no. 1 (2024): 100–108.
- Kurniawati, Ike, Herlin Kurniasari, and Dedi Apriansah. "Peran Etnomatematika Dalam Melestarikan Budaya Bangsa Melalui Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar." *WALADA: Journal of Primary Education* 4, no. 1 (2025): 38–44.
- Lestari, Fida, Asep Sukenda Ekok, and Riduan Febriandi. "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning Pada Siswa Kelas V SD."

Wahana Didaktika 18, no. 3 (2020): 255–69.

Lubis, Adelia Putri, Carlia Dermasari Sirait, Elvi Mailani, Luciana Chris May, Maya Alemina Ketaren, and Sofia Maharaja. “Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Penguatan Nilai Budaya.” *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan Dan Angkasa* 2, no. 5 (2024).

Muqdamien, Birru, Umayah, Juhri, and Desty Puji Raraswaty. “Tahap Definisi Dalam Four-D Model Pada Penelitian Research & Development (R&D) Alat Peraga Edukasi Ular Langga Untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains Dan Matematika Anak Usia 6 Tahun.” *Jurnal Intersections* 6, no. 1 (2021): 24–33.

Nabila, Hasna, Farida Nursyahidah, and Dina Prasetyowati. “Pengembangan Media Pembelajaran Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis Etnomatematika Menggunakan Ispring Suite.” *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 13, no. 3 (2023): 280–87. <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/9741>.

Nasution, Hanifah Nur, Ermawita, Thofik Hidayat, Sari Wahyuni Rozi Nasution, Ahmad Zainy, Nurhidaya Fithriyah Nasution, and Rahmad Fauzi. “Bahan Ajar Aplikasi Belajar Media Interaktif Dengan ISpring Suite 8.” PT Nasya Expanding Management, 2023.

Nurmitasari, Fira Trizki Ragith, Nurlyaylla Afdar Agustin, Della Okta Rinanda, and Dyah Rahayuningtyaswara. “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Berbasis Steam Terintegrasi Budaya Lokal.” *Journal Genta Mulia* 17, no. 1 (2026): 65–74.

Nusa, Asa Arifah. “Pengembangan E-Modul Dengan Pendekatan Kontekstual Bernuansa Etnomatematika Lampung Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.” IAIN Metro, 2023.

Orey, Daniel Clark, and Milton Rosa. “The Role of Ubiratan D ’ Ambrosio and Ethnomathematics to the Development of Social Justice in Mathematics Education.” *Journal of Mathematics and Culture* 16, no. January 2022 (2022): 52–71.

Rahman, Abd, Sabhayati Asri Munandar, Andi Fitriani, Yuyun Karlina, and Yumriani. “Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan.” *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2022): 1–8.

Rahman, Taufik. “Kajian Teori Pengaruh Model Pembelajaran Knisley Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.” *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education* 5, no.

Volume 5 (2020): 197–213. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v5i2.3538>.

- Rais, Muhammad, Muhammad Yaumi, and Muh Yusuf T. “Studi Literatur Terminologi Media Dan Teknologi Pembelajaran (Sejarah Dan Perbedaan Istilah).” *AKSIOLOGI: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 5, no. 1 (2024): 244–57.
- Rajagukguk, Kiki Pratama, Renni Ramadhani Lubis, Jihan Kirana, and Novi Sri Rahayu. “Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Model 4D Pada Guru Sekolah Dasar.” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)* 2, no. 1 (2021): 14–22.
- Ridwan, Ratu Sylvia, Isra Al-Aqsha, and Ginanda Rahmadini. “Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Video Dalam Penyampaian Konten Pembelajaran.” *Inovasi Kurikulum* 18, no. 1 (2021): 38–53. <https://doi.org/10.17509/jik.v18i1.37653>.
- Riza, Muhammad, Noor Fajriah, and Taufiq Hidayanto. “Pengembangan LKPD Elektronik Materi Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku Berbasis Etnomatematika.” *Jurnal Derivat* 9, no. 1 (2022): 20–31.
- Rohmah, Miftakhur, F. Shoufika Hilyana, and Diana Ermawati. “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas V Materi Pecahan.” *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah* 8, no. 2 (2024): 708–18. <https://doi.org/10.35931/am.v8i2.3425>.
- Rosmawati, R. R, and T Sritresna. “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Self-Confidence Siswa Pada Materi Aljabar Dengan Menggunakan Pembelajaran Daring.” *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2021): 275–90. https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/plusminus/article/view/pv1n2_07.
- Safari, Yusuf, and Pina Nurhida. “Pentingnya Pemahaman Konsep Dasar Matematika Dalam Pembelajaran Matematika.” *Karimah Tauhi* 3, no. 10 (2024): 11283–90.
- Safira, Zahra, Annisa Rahmadina, Aulia Ihza Cahya, and Rohmani. “Studi Literatur Tentang Efektifitas Penggunaan ISpring Suite Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran IPA Di Sekolah Dasar.” *JUPERAN: Jurnal Penedidikan Dan Pembelajaran* 02, no. 1 (2023): 50–61.
- Salsabila, Amara Hudaya, Tuti Iriani, and Santoso Sri Handoyo. “Penerapan Model 4D Dalam Pengembangan Video Pembelajaran Pada Keterampilan Mengelola Kelas.” *Jurnal Pendidikan West Science* 01, no. 08 (2023): 495–505.

- Santika, Lisa, Wahidin, and Edi Supriadi. "Revolusi Belajar Matematika : Eksplorasi Pengaruh Media Digital Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMP Revolusi Belajar Matematika : Eksplorasi Pengaruh Media Digital." *Internasional Journal of Progressive Mathematics Education* 5, no. 1 (2025): 193–205.
- Saputra, Erdiyan. "Use Of Information And Communication Technologi As Learning Media." *Sunan Kalijaga Internasional Journal on Islamic Education Research (SKIJIER)* 8, no. 1 (2024): 27–36.
- Shabrina, Arrifatul, Rosita Putri, and Achmad Khairi. "Pentingnya Pemilihan Media Pembelajaran Yang Tepat Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Zaheen: Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya* 1, no. April (2025): 120–31.
- Sriwanti, Putri Utami, and Sykmawarti. "Pengembangan Modul Geometri SD Berbasis Etnomatematika." *PEDAGOGI : Jurnal Ilmiah Pendidikan* 8, no. 1 (2022): 31–38.
- Sudijono, Anas. "Pengantar Evaluasi Pendidikan," 2013.
- Suryawan, I Putu Pasek, and Dodi Permana. "Media Pembelajaran Online Berbasis Geogebra Sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika." *Prisma* 9, no. 1 (2020): 108–17.
- Susanto, Dicky, Theja Kurniawan, Savitri K. Sihombing, Eunice Salim, Mariana Magdalena Radjawane, Ummy Salmah, and Ambarsari Kusuma Wardani. *Matematika Untuk SMA/SMK Kelas X*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Kebudayaan, 2021.
- Swanto Yusni, Irfan, Ronadia, Sani Safitri, and Alif Bahtiar Pamulaan. "Arti Dan Tujuan Pendidikan Manusia Dalam Membentuk Karakter Dan Solusi Pada Kecerdasan Generasi Muda." *ADIDAYA : Aplikasi Pendidikan Dan Sosial Budaya* 1, no. 3 (2024): 64–68. <https://doi.org/10.58466/adidaya.v1i3.1708>.
- Tobondo, Yuyun Alfasius. "Model Pembelajaran Berbasis Etnomatematika : Pendekatan Kontekstual Dalam Pendidikan Matematika." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 9, no. 1 (2025): 9820–28.
- Wahyuni, Indah, Audy Khalilur Rahman, and Eko Prastya Hatiningwan. "Analisis Pemahaman Konsep Dasar Matematika Pada Siswa SMP/MTs." *ARITMATIKA: Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2023): 129–44. <https://aritmata.uinkhas.ac.id/index.php/arm/article/view/278%0Ahttps://aritmata.uinkhas.ac.id/index.php/arm/article/download/278/49>.
- Wardhani, Sri. *Analisis SI Dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*, 2008.

- Wirayuda, Muhamad Arya, Adinda Arivia Nosa, Nana Nabila Putri, Supriyadi, and Jody Setya Hermawan. "Studi Literatur: Efektivitas Penggunaan Multimedia Interaktif Berbasis Ispring Suite Sebagai Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar." *Guru Kita* 9, no. 2 (2025): 541–54.
- Yudhi, Prima, and Fajria Septiani. "Pembelajaran Dengan Etnomatematika Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Abstrak." *Inovasi Pendidikan* 11, no. 1 (2024): 59–64.
- Zamsiswaya, Sawaluddin, and Bahosin Sihombing. "Model Pengembangan 4D (Define , Design , Develop , Dan Disseminate) Dalam Pembelajaran Pendidikan Islam." *Journal of Islamic Education El Madani* 4, no. 1 (2024): 11–19.
- Zen, Zelhendri, Alwen Bentri, and Dedi Supendra. "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Ispring Suite Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMP." *Family Education* 3, no. 1 (2023): 37–42.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Pra Survei



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-3009/In.28/J/TL.01/07/2025
 Lampiran : -
 Perihal : **IZIN PRASURVEY**

Kepada Yth.,
 KEPALA SMA NEGERI 1
 PUNGGUR
 di-
 Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Bapak/Ibu KEPALA SMA NEGERI 1 PUNGGUR berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami, atas nama :

Nama : **IMTINAN QOTRUNNADA MUFIDAH**
 NPM : 2201060010
 Semester : 7 (Tujuh)
 Jurusan : Tadris Matematika
 Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
 ISPRING SUITE DENGAN PENDEKATAN
 ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
 KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
 SISWA**

untuk melakukan prasurvey di SMA NEGERI 1 PUNGGUR, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Bapak/Ibu KEPALA SMA NEGERI 1 PUNGGUR untuk terselenggaranya prasurvey tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 28 Juli 2025
 Ketua Jurusan,



Juitaning Mustika M.Pd
 NIP 19910720 201903 2 017

Lampiran 2 Surat Balasan Izin Pra Survei



Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 1 Punggur Kabupaten Lampung Tengah menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : **IMTINAN QOTRUNNADA MUFIDAH**
 NPM : 2201060010
 Jurusan : Tadris Matematika
 Semester : 7 (Tujuh)

Akan mengadakan Pra Penelitian/ Penelitian Pendahuluan pada tahun pelajaran 2025-2026 untuk tugas akhir yaitu pembuatan skripsi dengan judul : " **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA** ".

Berdasarkan surat dari Institut Agama Islam Negeri Metro Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor : B-3009/In.28/J/TL.01/07/2025 , tertanggal : 28 Juli 2025 perihal permohonan izin Prasurey / Penelitian Pendahuluan.

Pada dasarnya kami mengizinkan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar di SMA Negeri 1 Punggur.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Punggur, 28 Agustus 2025
 Kepala SMA Negeri 1 Punggur, 

 DIDI NURYADI, S.Pd., M.Pd.
 NIP. 19681108 199101 1 002

Lampiran 3 Surat Bimbingan Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 Jalan Ki. Hajar Dewantara No.118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
 Telepon (0725) 47297; Faksimili (0725) 47296; www.uinjusila.ac.id; humas@uinjusila.ac.id

Nomor : B-0330/In.28.1/J/TL.00/01/2026
 Lampiran :-
 Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.,
 Dwi Laila Sulistiowati (Pembimbing 1)
 (Pembimbing 2)
 di-

Tempat
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Studi, mohon kiranya Bapak/Ibu bersedia untuk membimbing mahasiswa :

Nama : **IMTINAN QOTRUNNADA MUFIDAH**
 NPM : 2201060010
 Semester : 8 (Delapan)
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Jurusan : Tadris Matematika
 Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dosen Pembimbing membimbing mahasiswa sejak penyusunan proposal s/d penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Dosen Pembimbing 1 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV setelah diperiksa oleh pembimbing 2;
 - b. Dosen Pembimbing 2 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV sebelum diperiksa oleh pembimbing 1;
2. Waktu menyelesaikan skripsi maksimal 2 (semester) semester sejak ditetapkan pembimbing skripsi dengan Keputusan Dekan Fakultas;
3. Mahasiswa wajib menggunakan pedoman penulisan karya ilmiah edisi revisi yang telah ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas;

Demikian surat ini disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 27 Januari 2026
 Ketua Jurusan,



Juitaning Mustika M.Pd
 NIP 19910720 201903 2 017

Lampiran 4 Surat Izin Research



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 Jalan Ki. Hajar Dewantara No.118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
 Telepon (0725) 47297; Faksimili (0725) 47296; www.uinjusila.ac.id; humas@uinjusila.ac.id

Nomor : B-0346/In.28/D.1/TL.00/01/2026
 Lampiran :-
 Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,
 KEPALA SMA NEGERI 1 PUNGGUR
 di-
 Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-0345/In.28/D.1/TL.01/01/2026, tanggal 28 Januari 2026 atas nama saudara:

Nama : **IMTINAN QOTRUNNADA MUFIDAH**
 NPM : 2201060010
 Semester : 8 (Delapan)
 Jurusan : Tadris Matematika

Maka dengan ini kami sampaikan kepada KEPALA SMA NEGERI 1 PUNGGUR bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMA NEGERI 1 PUNGGUR, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Bapak/Ibu untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 28 Januari 2026
 Wakil Dekan Akademik dan
 Kelembagaan,



Dr. Tubagus Ali Rachman Puja
Kesuma M.Pd
 NIP 19880823 201503 1 007

Lampiran 5 Surat Tugas



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 Jalan Ki. Hajar Dewantara No.118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
 Telepon (0725) 47297; Faksimili (0725) 47296; www.uinjusila.ac.id; humas@uinjusila.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor: B-0345/In.28/D.1/TL.01/01/2026

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : **IMTINAN QOTRUNNADA MUFIDAH**
 NPM : 2201060010
 Semester : 8 (Delapan)
 Jurusan : Tadris Matematika

- Untuk:
1. Mengadakan observasi/survey di SMA NEGERI 1 PUNGGUR, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA".
 2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.

Dikeluarkan di : Metro
 Pada Tanggal : 28 Januari 2026


Mengetahui,
 Kepala Sekolah

Wakil Dekan Akademik dan
 Kelembagaan,




Dr. Tubagus Ali Rachman Puja
Kesuma M.Pd
 NIP 19880823 201503 1 007

Lampiran 6 Surat Balasan Izin Research



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 PUNGGUR
NPSN : 10801962 NSS : 301120208048
AKREDITASI "A"
Alamat : JL. Raya Nunggalrejo Lampung Tengah (34152) Telp. (0725) 47413
Website : www.sman1punggur.sch.id Email : sman1punggur@yahoo.co.id



SURAT KETERANGAN
No : 420 /076/ SMAN01PGR. 01 / 2026


Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 1 Punggur Kabupaten Lampung Tengah menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : **IMTINAN QOTRUNNADA MUFIDAH**
NPM : 2201060010
Jurusan : Tadris Matematika
Semester : 8 (Delapan)

Akan mengadakan Penelitian pada tahun pelajaran 2025-2026 untuk tugas akhir yaitu pembuatan skripsi dengan judul : " **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA** ".
Berdasarkan surat Kementerian Agama Republik Indonesia Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Pendidikan Nomor : B-0345/In.28/D.1/TL.01/01/2026 , tertanggal : 28 Januari 2026 perihal permohonan izin Research / Penelitian.
Pada dasarnya kami mengizinkan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar di SMA Negeri 1 Punggur.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Punggur, 02 Februari 2026
Kepala SMA Negeri 1 Punggur, *f*



DIDI NURYADI, S.Pd., M.Pd.
NIP. 196811081991011002

CS Berbasis dengan Canva.com

Lampiran 7 Surat Keterangan Bebas Pustaka UIN Jurai Siwo Lampung



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
UNIT PERPUSTAKAAN
NPP: 1807062F0000001**

Jalan Ki. Hajar Dewantara No. 118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
Telepon (0725) 47297, 42775; Faksimili (0725) 47296;
Website: www.metrouniv.ac.id; e-mail: iainmetro@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
Nomor : P-068/Un.36/S/U.1/OT.01/02/2026**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung menerangkan bahwa :

Nama : IMTINAN QOTRUNNADA MUFIDAH
NPM : 2201060010
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Tadris Matematika

Adalah anggota Perpustakaan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung Tahun Akademik 2025/2026 dengan nomor anggota 2201060010.

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas administrasi Perpustakaan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Metro, 03 Februari 2026
Kepala Perpustakaan

Aan Gofroni, S.I.Pust.
NIP. 1920428 201903 1 009



Lampiran 8 Surat Keterangan Bebas Pustaka Program Studi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBRANA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Inggomulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail tarbiyah.un@metrouniv.ac.id

SURAT BEBAS PUSTAKA PROGRAM STUDI

No: 250 /Pustaka-TMTK/II/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jember Lampung, menerangkan bahwa:

Nama : Imtihan Qotrunnada Mufidah
NPM : 2201060010
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika (TMTK)

Bahwa nama tersebut di atas, dinyatakan telah menyelesaikan bebas pustaka Program Studi TMTK, dengan memberi sumbangan buku dalam rangka penambahan koleksi buku-buku perpustakaan Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jember Lampung.

Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 23 Februari 2026
Ketua Program Studi TMTK



Juitaning Mustika, M.Pd.
NIP. 19910720 201903 2 017

Lampiran 9 Buku Bimbingan Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
 Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN PROPOSAL MAHASISWA
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 IAIN METRO

Nama : Imtinan Qotrunnada Mufidah
 NPM : 2201060010

Program Studi : Tadris Matematika
 Semester : VII

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
7	Kamis / 22-01-2026	Revisi APD Revisi Media	<i>af Jada</i>
8.	Senin / 26-01-2026	Acc APD Revisi Media	<i>af Jada</i>
9.	Selasa / 27-01-2026	Acc Media Lanjutkan ke validator ahli materi, media dan budaya.	<i>af Jada</i>



Juitaning Mustika, M.Pd.
 NIP. 199107202019032017

Dosen Pembimbing

Harlas

Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.
 NIP. 199401132020122025



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara No. 118 Iringmulyo 15 A Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 47297, 42775, Faksimili (0725) 47296, Website: www.uinjusila.ac.id, e-mail: humas@uinjusila.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN JURAI SIWO LAMPUNG**

Nama : Imtinan Qotrunnada Mufidah
NPM : 2201060010

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
10.	Jumat/ 06-02-2016	Bimbingan Bab IV dan V <ul style="list-style-type: none"> • Menambahkan penjelasan setelah gambar. • Kajian Produk Akhir lebih diperdalam lagi terkait kenapa valid, praktis, dan efektif. • Dalam 1 Paragraf min 3 kalimat • Istilah asing Dimiringkan • Font dicek lagi 	<i>[Signature]</i>
11.	kamis/ 19-02-2016	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat Artikel - Kesimpulan sesuaikan dg rumusan masalah - Daftar pustaka diperbaiki - Revisi abstrak - Revisi kajian produk akhir 	<i>[Signature]</i>

Mengarahkan
Kepala Program Studi Tadris Matematika



Dosen Pembimbing

[Signature]
Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.
NIP. 199401132020122025



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
 Jalan Ki. Hajar Dewantara No. 118 Iringmulyo 15 A Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
 Telepon (0725) 47297; 42775; Faksimili (0725) 47296; Website: www.unjusila.ac.id, e-mail: humas@unjusila.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN JURAI SIWO LAMPUNG

Nama : Imtina Qotrunnada Mufidah
 NPM : 2201060010

Program Studi : Tadris Matematika
 Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
12.	Jumat/ 13-02-2022	<ul style="list-style-type: none"> - Lengkapi dengan persembahan, kata pengantar, lampiran - Perbaiki penulisan kata kunci abstrak - Lengkapi daftar lampiran. - Revisi penulisan bab 4 - Revisi penyajian tabel. * 	<i>M. Dada</i>
13.	Senin/ 16-02-2022	<ul style="list-style-type: none"> - Revisi artikel bagian latar belakang, metode dan hasil serta pembahasan - Perbaiki keterbatasan penelitian - Perbaiki bagian kesimpulan, sangat mengulang hasil - Tambahkan saran untuk guru/sekolah. 	<i>M. Dada</i>

Mengetahui
 Ketua Program Studi Tadris Matematika



Dosen Pembimbing

Dwi Laila Sulistiowati

Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.
 NIP. 199401132020122025



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMUR SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara No. 118 Iringmulyo 15 A Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 47297; 42775; Faksimili (0725) 47296; Website: www.uinjusila.ac.id; e-mail: humas@uinjusila.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN JURAI SIWO LAMPUNG**

Nama : Imtinan Qotrunnada Mufidah
NPM : 2201060010

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
16	Senin/ 23-02-2016	ACC skripsi ACC artikel Lanjutkan pendaftaran munaqasyah & submit artikel	

Mengetahui
Ketua Program Studi Tadris Matematika



Dosen Pembimbing

Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.
NIP. 199401132020122025

Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE
DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Nama Validator : Juibaning Mustika, M.Pd
 NIP : 0910720 201903 2019
 Bidang Keahlian : Pendidikan matematika
 Hari/Tanggal :
 Peneliti : Imtihan Qotrunnada Mufidah
 Prodi : Tadris Matematika

A. Tujuan
 Lembar validasi ahli materi ini digunakan untuk mengetahui kevalidan media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika materi trigonometri dari validator.

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian yang dianggap sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika yang telah dikembangkan.
2. Adapun pedoman penskorannya sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Tidak Baik
 - 2 = Tidak Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik
3. Apabila terdapat kekurangan pada media berbasis *Ispring Suite* yang dikembangkan, Bapak/Ibu dimohon memberikan saran atau masukan sebagai bahan perbaikan media berbasis *Ispring Suite* pada kolom yang sudah disediakan.

CS | Simbol dengan Desain Ornamen

C. Kolom Penilaian

No	Indikator Penilaian	Pernyataan	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Relevansi Materi	1. Materi yang disajikan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).					✓
		2. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara jelas.					✓
2.	Kualitas Isi	1. Materi memberikan pengalaman belajar baru dan bermakna bagi siswa.					✓
		2. Integrasi unsur etnomatematika menambah wawasan siswa tentang nilai-nilai budaya dan penerapan konsep matematika dalam kehidupan.				✓	
		3. Contoh yang disajikan relevan dengan kehidupan sehari-hari.				✓	
		4. Materi dikemas secara menarik.				✓	
3.	Evaluasi/ latihan Soal	1. Petunjuk pengerjaan disajikan secara jelas.					✓
		2. Soal disajikan secara bervariasi.				✓	
4.	Bahasa	1. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.				✓	
		2. Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi.				✓	
5.	Efek terhadap Strategi Pembelajaran	3. Media pembelajaran ini mampu meningkatkan rasa ingin tahu siswa.				✓	
		4. Media mendukung pembelajaran mandiri.				✓	
		5. Media pembelajaran ini menambah pengetahuan siswa.				✓	

D. Kritik dan Saran

1. Beberapa indikator pemahaman konsep matematis belum muncul pd contoh.
2. Periksa kembali jawaban pada contoh soal.
3. Tambah pengalaman siswa tentang budaya kain tapis, karena muncul di contoh soal.
4. Tambah gambar tentang perbandingan trigonometri untuk sudut lebih dari 90 ke sudut lancip agar mempermudah siswa.

KESIMPULAN

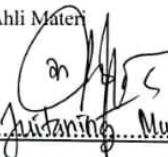
Media berbasis *Ispring Suite* dinyatakan *)

- | | |
|--|-----|
| 1. Layak Diujicobakan Tanpa Revisi | [] |
| 2. Layak Diujicobakan Dengan Revisi Sesuai saran | [✓] |
| 3. Tidak Layak Diujicobakan Di Lapangan | [] |

*) *check list* (✓) Salah Satu.

Metro, 2026

Ahli Materi


Juidaning Mustika, M. Pd.
 NIP. 19910710 201003 2017

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE
DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Nama Validator : MUSLIMATUN NISA', S.Si
NIP : 198307282008042002
Bidang Keahlian : Guru
Hari/Tanggal : Jum'at, 30 Januari 2026
Peneliti : Imtihan Qotrunnada Mufidah
Prodi : Tadris Matematika

A. Tujuan

Lembar validasi ahli materi ini digunakan untuk mengetahui kevalidan media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika materi trigonometri dari validator.

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian yang dianggap sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika yang telah dikembangkan.
2. Adapun pedoman penskorannya sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Tidak Baik
 - 2 = Tidak Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik
3. Apabila terdapat kekurangan pada media berbasis *Ispring Suite* yang dikembangkan, Bapak/Ibu dimohon memberikan saran atau masukan sebagai bahan perbaikan media berbasis *Ispring Suite* pada kolom yang sudah disediakan.

C. Kolom Penilaian

No	Indikator Penilaian	Pernyataan	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Relevansi Materi	1. Materi yang disajikan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).					✓
		2. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara jelas.					✓
2.	Kualitas Isi	1. Materi memberikan pengalaman belajar baru dan bermakna bagi siswa.					✓
		2. Integrasi unsur etnomatematika menambah wawasan siswa tentang nilai-nilai budaya dan penerapan konsep matematika dalam kehidupan.					✓
		3. Contoh yang disajikan relevan dengan kehidupan sehari-hari.				✓	
		4. Materi dikemas secara menarik.				✓	
3.	Evaluasi/ latihan Soal	1. Petunjuk pengerjaan disajikan secara jelas.					✓
		2. Soal disajikan secara bervariasi.					✓
4.	Bahasa	1. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.					✓
		2. Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi.					✓
5.	Efek terhadap Strategi Pembelajaran	3. Media pembelajaran ini mampu meningkatkan rasa ingin tahu siswa.				✓	
		4. Media mendukung pembelajaran mandiri.				✓	✓
		5. Media pembelajaran ini menambah pengetahuan siswa.					✓

D. Kritik dan Saran

Sebaiknya contoh soal dan soal-soal yang diberikan
sesuai dengan fakta yang ada agar memberikan informasi
yang sebenarnya.

KESIMPULAN


Media berbasis *Ispring Suite* dinyatakan *)

- | | |
|--|-----|
| 1. Layak Diujicobakan Tanpa Revisi | [] |
| 2. Layak Diujicobakan Dengan Revisi Sesuai saran | [✓] |
| 3. Tidak Layak Diujicobakan Di Lapangan | [] |

*) *check list* (✓) Salah Satu.

Metro, 30 Januari 2026

Ahli Materi


Muslimatun Hiza', S.Si

NIP. 198307282008042002

Lampiran 11 Hasil Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE
DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Nama Validator : Nur Indah Rahmawati M.Pd
 NIP : 198807272019032013
 Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
 Hari/Tanggal :
 Peneliti : Imtinan Qotrunnada Muqidah
 Prodi : Tadris Matematika

A. Tujuan

Lembar validasi ahli media ini digunakan untuk mengetahui kevalidan media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika materi trigonometri dari validator.

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian yang dianggap sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika yang telah dikembangkan.
2. Adapun pedoman penskorannya sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Tidak Baik
 - 2 = Tidak Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik
3. Apabila terdapat kekurangan pada media berbasis *Ispring Suite* yang dikembangkan, Bapak/Ibu dimohon memberikan saran atau masukan sebagai bahan perbaikan media berbasis *Ispring Suite* pada kolom yang sudah disediakan.

C. Kolom Penilaian

No	Indikator Penilaian	Pernyataan	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Kualitas Teknik	1. Petunjuk penggunaan media iSpring Suite disajikan dengan jelas dan mudah dipahami.				✓	
		2. Media dapat diakses melalui berbagai perangkat (laptop, komputer, maupun smartphone).					✓
		3. Tombol navigasi pada menu berfungsi dengan baik dan mudah digunakan.				✓	
		4. Tampilan menu utama disusun secara sistematis dan menarik.					✓
		5. Alur penggunaan media mudah diikuti oleh siswa.					✓
		6. Materi disajikan secara berurutan sesuai tahapan pembelajaran.					✓
		7. Ilustrasi dan gambar yang digunakan relevan dengan isi materi.					✓
2.	Kualitas Komunikasi Visual	1. Kombinasi warna mendukung keterbacaan teks dan tampilan yang menarik.				✓	
		2. Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca pada berbagai perangkat.					✓
		3. Desain tampilan media konsisten dan tidak membingungkan.					✓
		4. Penggunaan animasi dan transisi mendukung penjelasan konsep, tidak berlebihan.					✓
		5. Audio yang digunakan sesuai dan tidak mengganggu fokus belajar.				✓	

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE
DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Nama Validator : Puspita Kusuma Ayuning Tyas, S.Pd
NIP : 199512022024212026
Bidang Keahlian : Guru
Hari/Tanggal : Kamis / 29 Januari 2026
Peneliti : Intinan Qotrunnada Mu'adah
Prodi : Tadris Matematika

A. Tujuan

Lembar validasi ahli media ini digunakan untuk mengetahui kevalidan media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika materi trigonometri dari validator.

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian yang dianggap sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika yang telah dikembangkan.
2. Adapun pedoman penskorannya sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Tidak Baik
 - 2 = Tidak Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik
3. Apabila terdapat kekurangan pada media berbasis *Ispring Suite* yang dikembangkan, Bapak/Ibu dimohon memberikan saran atau masukan sebagai bahan perbaikan media berbasis *Ispring Suite* pada kolom yang sudah disediakan.

C. Kolom Penilaian

No	Indikator Penilaian	Pernyataan	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Kualitas Teknik	1. Petunjuk penggunaan media iSpring Suite disajikan dengan jelas dan mudah dipahami.				✓	
		2. Media dapat diakses melalui berbagai perangkat (laptop, komputer, maupun smartphone).				✓	
		3. Tombol navigasi pada menu berfungsi dengan baik dan mudah digunakan.			✓		
		4. Tampilan menu utama disusun secara sistematis dan menarik.					✓
		5. Alur penggunaan media mudah diikuti oleh siswa.				✓	
		6. Materi disajikan secara berurutan sesuai tahapan pembelajaran.				✓	
		7. Ilustrasi dan gambar yang digunakan relevan dengan isi materi.			✓		
2.	Kualitas Komunikasi Visual	1. Kombinasi warna mendukung keterbacaan teks dan tampilan yang menarik.					✓
		2. Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca pada berbagai perangkat.				✓	
		3. Desain tampilan media konsisten dan tidak membingungkan.				✓	
		4. Penggunaan animasi dan transisi mendukung penjelasan konsep, tidak berlebihan.				✓	
		5. Audio yang digunakan sesuai dan tidak mengganggu fokus belajar.				✓	
		6. Video yang disajikan memiliki tampilan visual yang jelas, menarik, dan mendukung pemahaman materi.			✓		

D. Kritik dan Saran

- Video pembelajaran tidak bisa diakses
- Tambahkan penjelasan yang mengaitkan unsur budaya dengan konsep trigonometri agar siswa tidak bingung memahami hubungan antara budaya yang ditampilkan dan materi yang dipelajari.

KESIMPULAN

Media berbasis *Ispring Suite* dinyatakan *)

1. Layak Diujicobakan Tanpa Revisi []
2. Layak Diujicobakan Dengan Revisi Sesuai saran [✓]
3. Tidak Layak Diujicobakan Di Lapangan []

*) *check list* (✓) Salah Satu.

Metro, 29 Januari 2026

Ahli Media

Auf

Ruspita Kusuma A

NIP. 199512022024212026

Lampiran 12 Hasil Validasi Ahli Budaya

LEMBAR VALIDASI AHLI BUDAYA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE
DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Nama Validator : Fatimah, S.Pd
 NIP : 197607112003122006
 Bidang Keahlian : Guru
 Hari/Tanggal : Rabu/28 Januari 2026
 Peneliti : Intinan Qotrunnada Muftidah
 Prodi : Tadris Matematika

A. Tujuan

Lembar validasi ahli budaya ini digunakan untuk mengetahui kevalidan media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika materi trigonometri dari validator.

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian yang dianggap sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika yang telah dikembangkan.
2. Adapun pedoman penskorannya sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Tidak Baik
 - 2 = Tidak Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik
3. Apabila terdapat kekurangan pada media berbasis *Ispring Suite* yang dikembangkan, Bapak/Ibu dimohon memberikan saran atau masukan sebagai bahan perbaikan media berbasis *Ispring Suite* pada kolom yang sudah disediakan.

C. Kolom Penilaian

No	Indikator Penilaian	Pernyataan	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Kualitas Isi	1. Kebenaran informasi budaya yang disajikan dalam media.				✓	
		2. Peningkatan pengetahuan siswa mengenai budaya rumah adat lampung.					✓
		3. Penulisan istilah budaya mengikuti kaidah ejaan yang benar.					✓
		4. Ilustrasi yang digunakan mencerminkan budaya rumah adat Lampung.					✓
		5. Kesesuaian gambar dengan konteks budaya rumah adat Lampung.					✓
		6. Kesesuaian aspek budaya dengan materi yang diajarkan.					✓
		7. Aspek budaya yang digunakan bersifat konkret dan dapat dipraktikkan.					✓
		8. Kejelasan gambar budaya rumah adat Lampung dalam mendukung pemahaman materi.					✓
		9. Permasalahan atau konteks soal yang disajikan sesuai dengan budaya.					✓
		10. Pemilihan gambar aspek budaya yang digunakan dapat meningkatkan keterkaitan siswa dalam pembelajaran.					✓

D. Kritik dan Saran

siswa diharapkan lebih memahami lagi tentang budaya adat lampung yang ada di lingkungan sekitar.

.....

.....

.....

.....

.....
.....
.....
.....
.....

KESIMPULAN

Media berbasis *Ispring Suite* dinyatakan *)

- | | |
|--|---|
| 1. Layak Diujicobakan Tanpa Revisi | [<input checked="" type="checkbox"/>] |
| 2. Layak Diujicobakan Dengan Revisi Sesuai saran | [<input type="checkbox"/>] |
| 3. Tidak Layak Diujicobakan Di Lapangan | [<input type="checkbox"/>] |

*) *check list* (✓) Salah Satu.

Metro, 28-1-..... 2026

Ahli Budaya



Fatimah, S.Pd.

NIP. 1976 1107200312 2006

LEMBAR VALIDASI AHLI BUDAYA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE
DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Nama Validator : DIAN ASTRINI, S.Pd
NIP : 199011172024212013
Bidang Keahlian : SEMI BUDAYA
Hari/Tanggal : RABU, 28 JANUARI 2026
Peneliti : Imtihan Qotrunnada Mufidah
Prodi : Tadris Matematika

A. Tujuan

Lembar validasi ahli budaya ini digunakan untuk mengetahui kevalidan media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika materi trigonometri dari validator.

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian yang dianggap sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika yang telah dikembangkan.
2. Adapun pedoman penskorannya sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Tidak Baik
 - 2 = Tidak Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik
3. Apabila terdapat kekurangan pada media berbasis *Ispring Suite* yang dikembangkan, Bapak/Ibu dimohon memberikan saran atau masukan sebagai bahan perbaikan media berbasis *Ispring Suite* pada kolom yang sudah disediakan.

C. Kolom Penilaian

No	Indikator Penilaian	Pernyataan	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Kualitas Isi	1. Kebenaran informasi budaya yang disajikan dalam media.				✓	
		2. Peningkatan pengetahuan siswa mengenai budaya rumah adat Lampung.			✓		
		3. Penulisan istilah budaya mengikuti kaidah ejaan yang benar.					✓
		4. Ilustrasi yang digunakan mencerminkan budaya rumah adat Lampung.					✓
		5. Kesesuaian gambar dengan konteks budaya rumah adat Lampung.				✓	
		6. Kesesuaian aspek budaya dengan materi yang diajarkan.				✓	
		7. Aspek budaya yang digunakan bersifat konkret dan dapat dipraktikkan.				✓	
		8. Kejelasan gambar budaya rumah adat Lampung dalam mendukung pemahaman materi.					✓
		9. Permasalahan atau konteks soal yang disajikan sesuai dengan budaya.				✓	
		10. Pemilihan gambar aspek budaya yang digunakan dapat meningkatkan keterkaitan siswa dalam pembelajaran.				✓	

D. Kritik dan Saran

Untuk meningkatkan pengetahuan siswa mengenai budaya rumah adat Lampung, mungkin siswa perlu untuk melihat secara langsung bentuk rumah adat Lampung karena beberapa siswa belum pernah melihat bentuk rumah adat Lampung secara langsung maupun lewat gambar.

.....
.....
.....
.....
.....

KESIMPULAN


Media berbasis *Ispring Suite* dinyatakan *)

1. Layak Diujicobakan Tanpa Revisi []
2. Layak Diujicobakan Dengan Revisi Sesuai saran [✓]
3. Tidak Layak Diujicobakan Di Lapangan []

*) *check list* (✓) Salah Satu.

Metro, 28 JANUARI 2026

Ahli Budaya


DIAN ASTRINI, S.Pd

NIP. 199011172024 212013

Lampiran 13 Hasil Angket Respon Peserta Didik

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE
DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Peneliti : Imtina Qotrunnada Mufidah
 Prodi : Tadris Matematika
 Nama Peserta Didik : Anisa Maulana Laldani
 Kelas : X.3
 Hari/Tanggal : 06-02-2026

A. Tujuan

Lembar angket ini digunakan untuk mengetahui kepraktisan media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika materi trigonometri berdasarkan respon peserta didik.

B. Petunjuk

1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian anda.
2. Kerjakan secara individu jangan terpengaruh dengan jawaban teman dan isilah angket ini sampai selesai.
3. Berilah saran mengenai media berbasis *Ispring Suite* yang dikembangkan
4. Angket ini memiliki lima pilihan jawaban antara lain sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Tidak Baik
 - 2 = Tidak Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik

C. Kolom Penilaian

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan pembelajaran sudah jelas.				✓	

2	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.			✓	
3	Materi disajikan secara berurutan.				✓
4	Langkah-langkah pembelajaran mudah diikuti.		✓		
5	Materi yang disajikan menggunakan kalimat yang mudah dipahami.			✓	
6.	Bahasa yang digunakan sudah komunikatif.		✓		
7.	Saya tertarik belajar menggunakan media ini.				✓
8.	Media ini mudah dioperasikan menggunakan <i>handphone</i> .		✓		
9.	Saya dapat belajar secara mandiri dengan media ini.				✓
10.	Saya dapat mengenal kebudayaan lampung dengan media ini.			✓	
11.	Urutan materi membantu saya memahami contoh soal.		✓		
12.	Ukuran huruf yang digunakan sudah tepat.				✓
13.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca.		✓		
14.	Desain tampilan media disajikan dengan menarik.			✓	
15.	Video yang disajikan membantu saya memahami materi.		✓		

D. Kritik dan Saran

aplikasi yg digunakan sebenarnya bagus dan grafiknya lumayan menarik tapi minusnya tidak bisa digunakan di *handphone* iPhone

Metro, 06 Februari 2026

Peserta Didik



LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE
DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Peneliti : Imtina Qotrunnada Mufidah
 Prodi : Tadris Matematika
 Nama Peserta Didik : M. Akbar Amugrah
 Kelas : X. 3
 Hari/Tanggal : 06-02-2026

A. Tujuan

Lembar angket ini digunakan untuk mengetahui kepraktisan media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika materi trigonometri berdasarkan respon peserta didik.

B. Petunjuk

1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian anda.
2. Kerjakan secara individu jangan terpengaruh dengan jawaban teman dan isilah angket ini sampai selesai.
3. Berilah saran mengenai media berbasis *Ispring Suite* yang dikembangkan
4. Angket ini memiliki lima pilihan jawaban antara lain sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Tidak Baik
 - 2 = Tidak Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik

C. Kolom Penilaian

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan pembelajaran sudah jelas.			✓		

2	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.					✓
3	Materi disajikan secara berurutan.					✓
4	Langkah-langkah pembelajaran mudah diikuti.					✓
5	Materi yang disajikan menggunakan kalimat yang mudah dipahami.					✓
6	Bahasa yang digunakan sudah komunikatif.				✓	
7	Saya tertarik belajar menggunakan media ini.					✓
8	Media ini mudah dioperasikan menggunakan <i>handphone</i> .					✓
9	Saya dapat belajar secara mandiri dengan media ini.					✓
10	Saya dapat mengenal kebudayaan lampung dengan media ini.				✓	
11	Urutan materi membantu saya memahami contoh soal.					✓
12	Ukuran huruf yang digunakan sudah tepat.			✓		
13	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca.			✓		
14	Desain tampilan media disajikan dengan menarik.					✓
15	Video yang disajikan membantu saya memahami materi.					✓

D. Kritik dan Saran

media sudah bagus dan mudah untuk di mengerti,
tapi ada yang harus di perbaiki, Font kurang besar
sikit

.....

.....

.....

Metro, 06-02-..... 2026

Peserta Didik



LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE
DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Peneliti : Imtinan Qotrunnada Mufidah
 Prodi : Tadris Matematika
 Nama Peserta Didik : *Windi Fitria Zahrani*
 Kelas : X.3
 Hari/Tanggal : Jum'at 6/02/2026

A. Tujuan

Lembar angket ini digunakan untuk mengetahui kepraktisan media berbasis *Ispring Suite* dengan pendekatan etnomatematika materi trigonometri berdasarkan respon peserta didik.

B. Petunjuk

1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian anda.
2. Kerjakan secara individu jangan terpengaruh dengan jawaban teman dan isilah angket ini sampai selesai.
3. Berilah saran mengenai media berbasis *Ispring Suite* yang dikembangkan
4. Angket ini memiliki lima pilihan jawaban antara lain sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Tidak Baik
 - 2 = Tidak Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik

C. Kolom Penilaian

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan pembelajaran sudah jelas.					✓

2	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.					✓
3	Materi disajikan secara berurutan.					✓
4	Langkah-langkah pembelajaran mudah diikuti.					✓
5	Materi yang disajikan menggunakan kalimat yang mudah dipahami.					✓
6.	Bahasa yang digunakan sudah komunikatif.					✓
7.	Saya tertarik belajar menggunakan media ini.					✓
8.	Media ini mudah dioperasikan menggunakan <i>handphone</i> .					✓
9.	Saya dapat belajar secara mandiri dengan media ini					✓
10.	Saya dapat mengenal kebudayaan lampung dengan media ini.					✓
11.	Urutan materi membantu saya memahami contoh soal.					✓
12.	Ukuran huruf yang digunakan sudah tepat.					✓
13.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca.					✓
14.	Desain tampilan media disajikan dengan menarik.					✓
15.	Video yang disajikan membantu saya memahami materi.					✓

D. Kritik dan Saran

sejauh ini tidak ada, karena pembelajarannya sangat baik dan mudah dipahami

Metro, 06 - 02 2026

Peserta Didik



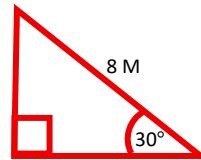
Lampiran 14 Soal Uji Prasyarat

UJI SOAL POST TEST

1. Kelompokkan di antara berikut ini yang merupakan penerapan dan bukan penerapan konsep trigonometri dalam kehidupan sehari-hari!
 - a. Menghitung tinggi atap rumah adat
 - b. Menghitung luas lantai rumah adat
 - c. Menentukan jumlah ukiran pada pagar rumah adat

(Menentukan Contoh dan Bukan Contoh)

2. Disajikan gambar atap rumah adat Lampung Nuwo Sesat yang dimodelkan sebagai segitiga siku-siku. Sisi miring segitiga merupakan sisi atap rumah dengan panjang 8 meter. Sudut kemiringan atap terhadap alas rumah adalah 30° .



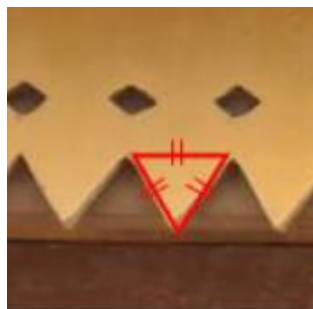
Berdasarkan gambar tersebut, jawab pertanyaan berikut:

- a. Jelaskan perbandingan trigonometri yang digunakan untuk menentukan tinggi atap dan panjang alas atap rumah.
- b. Tentukan tinggi atap rumah tersebut.
- c. Tentukan panjang alas atap rumah

(Menerapkan Konsep Secara Algoritmik)

(Menyatakan Ulang Sebuah Konsep)

3. Perhatikan bagian-bagian Rumah Adat Lampung berikut.



(a) Tighai/bagian pinggir bawah atap



(b) Ornamen Pada Pagar Tangga



(c) Pintu Rumah Adat



(d) Atap Rumah Adat

Kelompokkan bagian-bagian tersebut berdasarkan dapat atau tidaknya digunakan dalam perhitungan trigonometri.

(Menentukan Contoh dan Bukan Contoh)

4. Perhatikan gambar berikut.



Salah satu sisi atap Rumah Adat Lampung Lamban Dalam Kebandaran Marga Balak tampak dari samping membentuk segitiga siku-siku. Sudut kemiringan atap terhadap bidang datar adalah 45° . Diketahui panjang alas atap adalah 5 m.

- Sajikan permasalahan di atas dalam bentuk gambar dan simbol matematika
- Sajikan hasil perhitungan tinggi atap dalam bentuk pernyataan matematis dan kalimat kontekstual

(Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematis)

5. Kemiringan atap Rumah Adat Lampung dimodelkan sebagai sudut x . Diberikan perbandingan trigonometri berikut:

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| a. $\sin x = \frac{1}{2}$ | d. $\csc x = 2$ |
| b. $\cos x = -\frac{1}{2}$ | e. $\sec x = -2$ |
| c. $\tan x = \sqrt{3}$ | f. $\cot x = -\sqrt{3}$ |

Kelompokkan perbandingan trigonometri di atas ke dalam Kuadran I, II, III, dan IV, berdasarkan tanda nilai fungsi trigonometri pada masing-masing kuadran.

Lampiran 15 Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Dan Daya Pembeda

Uji Validitas										
No	Siswa	Nomor Item Post test								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A1	3	4	2	4	4	2	8	4	31
2	A2	1	7	4	4	4	4	8	4	36
3	A3	1	7	4	4	4	4	4	4	32
4	A4	4	6	1	4	4	2	8	1	30
5	A5	4	7	2	4	4	4	7	4	36
6	A6	4	8	4	4	4	3	7	4	38
7	A7	4	4	1	4	4	4	5	3	29
8	A8	4	7	4	4	4	4	4	4	35
9	A9	4	3	1	4	4	2	8	2	28
10	A10	4	3	4	4	4	2	7	3	31
11	A11	4	2	1	4	4	4	6	1	26
12	A12	3	8	1	4	2	2	7	2	29
13	A13	1	7	1	0	1	1	0	0	11
14	A14	4	7	4	4	4	1	5	2	31
15	A15	4	5	1	4	4	2	6	1	27
16	A16	4	4	1	3	1	2	6	1	22
17	A17	4	7	4	4	4	3	7	4	37
18	A18	1	2	2	4	4	2	8	4	27
19	A19	4	7	4	4	1	3	7	4	34
20	A20	1	4	2	4	4	2	8	3	28
21	A21	4	6	1	4	1	2	4	4	26
22	A22	3	4	2	4	4	2	8	2	29
23	A23	1	8	3	4	4	4	8	4	36
24	A24	1	7	4	4	4	4	8	4	36
25	A25	4	3	1	4	4	2	8	1	27
26	A26	4	7	4	4	4	3	7	2	35
r_{xy}		0,102	0,416	0,707	0,743	0,531	0,615	0,551	0,713	
r_{tabel}		0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	
Keterangan		Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	

Tingkat Kesukaran									
No	Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8
1	A1	3	4	2	4	4	2	8	4
2	A2	1	7	4	4	4	4	8	4
3	A3	1	7	4	4	4	4	4	4
4	A4	4	6	1	4	4	2	8	1
5	A5	4	7	2	4	4	4	7	4
6	A6	4	8	4	4	4	3	7	4
7	A7	4	4	1	4	4	4	5	3
8	A8	4	7	4	4	4	4	4	4
9	A9	4	3	1	4	4	2	8	2
10	A10	4	3	4	4	4	2	7	3
11	A11	4	2	1	4	4	4	6	1
12	A12	3	8	1	4	2	2	7	2
13	A13	1	7	1	0	1	1	0	0
14	A14	4	7	4	4	4	1	5	2
15	A15	4	5	1	4	4	2	6	1
16	A16	4	4	1	3	1	2	6	1
17	A17	4	7	4	4	4	3	7	4
18	A18	1	2	2	4	4	2	8	4
19	A19	4	7	4	4	1	3	7	4
20	A20	1	4	2	4	4	2	8	3
21	A21	4	6	1	4	1	2	4	4
22	A22	3	4	2	4	4	2	8	2
23	A23	1	8	3	4	4	4	8	4
24	A24	1	7	4	4	4	4	8	4
25	A25	4	3	1	4	4	2	8	1
26	A26	4	7	4	4	4	3	7	2
\bar{x}		3,1	5,5	2,4	3,8	3,5	2,7	6,5	2,8
x_{maks}		4	8	4	4	4	4	8	4
TK		0,77	0,69	0,61	0,95	0,87	0,67	0,81	0,69
Keterangan		mudah	sedang	sedang	mudah	mudah	sedang	mudah	sedang

Daya Pembeda										
No	Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	Jumlah
1	A6	4	8	4	4	4	3	7	4	38
2	A17	4	7	4	4	4	3	7	4	37
3	A2	1	7	4	4	4	4	8	4	36
4	A5	4	7	2	4	4	4	7	4	36
5	A23	1	8	3	4	4	4	8	4	36
6	A24	1	7	4	4	4	4	8	4	36
7	A8	4	7	4	4	4	4	4	4	35
8	A26	4	7	4	4	4	3	7	2	35
9	A19	4	7	4	4	1	3	7	4	34
10	A3	1	7	4	4	4	4	4	4	32
11	A1	3	4	2	4	4	2	8	4	31
12	A10	4	3	4	4	4	2	7	3	31
13	A14	4	7	4	4	4	1	5	2	31
14	A4	4	6	1	4	4	2	8	1	30
15	A7	4	4	1	4	4	4	5	3	29
16	A12	3	8	1	4	2	2	7	2	29
17	A22	3	4	2	4	4	2	8	2	29
18	A9	4	3	1	4	4	2	8	2	28
19	A20	1	4	2	4	4	2	8	3	28
20	A15	4	5	1	4	4	2	6	1	27
21	A18	1	2	2	4	4	2	8	4	27
22	A25	4	3	1	4	4	2	8	1	27
23	A11	4	2	1	4	4	4	6	1	26
24	A21	4	6	1	4	1	2	4	4	26
25	A16	4	4	1	3	1	2	6	1	22
26	A13	1	7	1	0	1	1	0	0	11
Rata-rata Atas		3,0	6,6	3,6	4,0	3,8	3,2	6,7	3,6	
Rata-rata Bawah		3,2	4,5	1,2	3,6	3,2	2,2	6,3	1,9	
Daya Pembeda		-0,04	0,27	0,60	0,10	0,15	0,23	0,05	0,42	
Keterangan		Sangat Buruk	Cukup Baik	Baik	Buruk	Buruk	Cukup Baik	Buruk	Baik	

Lampiran 16 Soal Tes

SOAL PRE TEST

1. Diberikan beberapa perbandingan Trigonometri berikut ini:

a. $\sin x = \frac{1}{2}$
b. $\cos x = \frac{1}{2}\sqrt{3}$
c. $\tan x = 1$
d. $\csc x = 2$
e. $\sec x = 2$
f. $\cot x = \sqrt{3}$

Diantara perbandingan Trigonometri diatas, manakah yang masuk kuadrat I, II, III, dan IV?

(Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu)

2. Hitunglah nilai dari $(\sin 30^\circ + \cos 60^\circ) \cdot \tan 30^\circ$!

(Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah)

(Menyatakan Ulang Sebuah Konsep)

3. Buktikan bahwa $\sin 90^\circ \cos 45^\circ - \cos 90^\circ \sin 45^\circ = \sin 45^\circ$!

(Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematis)

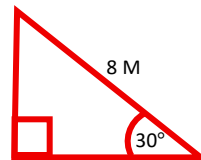
4. Kelompokkan diantara berikut ini yang merupakan penerapan dan bukan penerapan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari!

- a. Mobil melaju lurus dengan cepat
b. Pesawat tinggal landas
c. Perlombaan maraton pagi

(Memberi contoh dan non-contoh dari konsep)

SOAL POST TEST

1. Disajikan gambar atap rumah adat Lampung Nuwo Sesat yang dimodelkan sebagai segitiga siku-siku. Sisi miring segitiga merupakan sisi atap rumah dengan panjang 8 meter. Sudut kemiringan atap terhadap alas rumah adalah 30° .



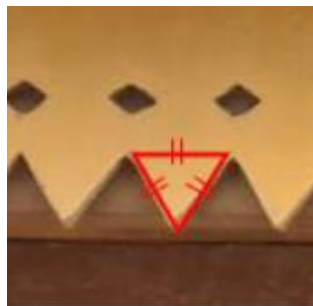
Berdasarkan gambar tersebut, jawab pertanyaan berikut:

- Jelaskan perbandingan trigonometri yang digunakan untuk menentukan tinggi atap dan panjang alas atap rumah.
- Tentukan tinggi atap rumah tersebut.
- Tentukan panjang alas atap rumah

(Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah)

(Menyatakan Ulang Sebuah Konsep)

2. Perhatikan bagian-bagian Rumah Adat Lampung berikut.



(a) Tighai/bagian pinggir bawah atap



(b) Ornamen Pada Pagar Tangga



(c) Pintu Rumah Adat



(d) Atap Rumah Adat

Kelompokkan bagian-bagian tersebut berdasarkan dapat atau tidaknya digunakan dalam perhitungan trigonometri.

(Memberi contoh dan non-contoh dari konsep)

3. Pada model atap Rumah Adat Lampung, sudut kemiringan atap dinyatakan sebagai sudut x .

Diberikan data:

- a. $\sin x = \frac{1}{2}$
- b. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- c. $\tan x = 1$
- d. $\sec x = 2$

Kelompokkan perbandingan trigonometri di atas ke dalam:

- Sudut istimewa 30°
- Sudut istimewa 45°
- Sudut istimewa 60°

(Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu)


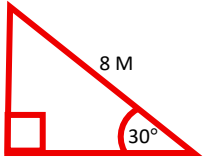
4. Dalam sebuah kegiatan budaya Lampung, seseorang mengamati suatu objek dari tanah datar. Sudut elevasi ke arah objek tersebut adalah 30° , dan jarak mendatar pengamat ke objek adalah 8 meter.
- c. Sajikan situasi tersebut dalam bentuk gambar segitiga siku-siku.
 - d. Tentukan perbandingan trigonometri yang digunakan untuk menentukan tinggi objek tersebut.


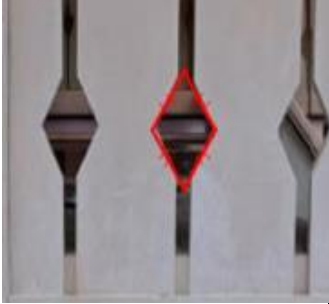


(Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematis)

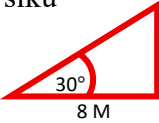
Lampiran 17 Rubik Penilaian Tes

PRE TEST				
No	Indikator	Soal	Penyelesaian	Skor
1.	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).	Diberikan beberapa perbandingan Trigonometri berikut ini: a. $\sin x = \frac{1}{2}$ b. $\cos x = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ c. $\tan x = 1$ d. $\csc x = 2$ e. $\sec x = 2$ f. $\cot x = \sqrt{3}$ Diantara perbandingan Trigonometri diatas, manakah yang masuk kuadrat I, II, III, dan IV?	Diketahui: a. $\sin x = \frac{1}{2}$ b. $\cos x = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ c. $\tan x = 1$ d. $\csc x = 2$ e. $\sec x = 2$ f. $\cot x = \sqrt{3}$ Semua nilai yang diberikan bernilai positif . Karena seluruh nilai bernilai positif, maka: • $\sin x = \frac{1}{2} \rightarrow$ Kuadran I atau II • $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow$ Kuadran I atau IV • $\tan x = 1 \rightarrow$ Kuadran I atau III • $\csc x = 2 \rightarrow$ Kuadran I atau II • $\sec x = 2 \rightarrow$ Kuadran I atau IV • $\cot x = \sqrt{3} \rightarrow$ Kuadran I atau III	4
2.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Menyatakan ulang sebuah konsep	Hitunglah nilai dari $(\sin 30^\circ + \cos 60^\circ) \cdot \tan 30^\circ$!	$(\sin 30^\circ + \cos 60^\circ) \cdot \tan 30^\circ$ $= (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) \frac{\sqrt{3}}{3}$ $= (1) \frac{\sqrt{3}}{3}$ $= \frac{\sqrt{3}}{3}$	8
3.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk	Buktikan bahwa $\sin 90^\circ \cos 45^\circ - \cos 90^\circ \sin 45^\circ = \sin 45^\circ$!	Gunakan identitas: $\sin(A - B)$ $= \sin A \cos B - \cos A \sin B$ Ambil:	4

	representasi matematis.		$A = 90^\circ, B = 45^\circ$ Maka: $\sin(90^\circ - 45^\circ)$ $= \sin 90^\circ \cos 45^\circ - \cos 90^\circ \sin 45^\circ$ $\sin(45^\circ)$ $= \sin 90^\circ \cos 45^\circ - \cos 90^\circ \sin 45^\circ$ Terbukti.	
4.	Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.	Kelompokkan diantara berikut ini yang merupakan penerapan dan bukan penerapan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari! a. Mobil melaju lurus dengan cepat b. Pesawat tinggal landas c. Perlombaan maraton pagi	Penerapan trigonometri: Pesawat tinggal landas Bukan penerapan: <ul style="list-style-type: none"> • Mobil melaju lurus dengan cepat • Perlombaan maraton pagi 	4

POST TEST				
No	Indikator	Soal	Penyelesaian	Skor
1.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	<p>Disajikan gambar atap rumah adat Lampung Nuwo Sesat yang dimodelkan sebagai segitiga siku-siku. Sisi miring segitiga merupakan sisi atap rumah dengan panjang 8 meter. Sudut kemiringan atap terhadap alas rumah adalah 30°.</p>   <p>Berdasarkan gambar tersebut, jawab pertanyaan berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Jelaskan perbandingan trigonometri yang digunakan untuk menentukan tinggi atap dan panjang alas atap rumah. Tentukan tinggi atap rumah tersebut. Tentukan panjang alas atap rumah 	<p>Diketahui model atap rumah berbentuk segitiga siku-siku:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sisi miring (hipotenusa) = 8 meter Sudut kemiringan terhadap alas = 30° <ol style="list-style-type: none"> Perbandingan trigonometri yang digunakan Untuk menentukan: <ul style="list-style-type: none"> Tinggi atap (sisi depan sudut 30°) → menggunakan sinus $\sin x = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}}$ Panjang alas atap (sisi samping sudut 30°) → menggunakan cosinus $\cos x = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}}$ Menentukan tinggi atap $\sin 30^\circ = \frac{\text{tinggi}}{8}$ $\frac{1}{2} = \frac{\text{tinggi}}{8}$ $\text{tinggi} = 8 \times \frac{1}{2}$ $\text{tinggi} = 4 \text{ meter}$ Menentukan panjang alas atap $\cos 30^\circ = \frac{\text{alas}}{8}$ $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\text{alas}}{8}$ $\text{alas} = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\text{alas} = 4\sqrt{3} \text{ meter}$ 	8
	Menyatakan ulang sebuah konsep			

2.	Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.	<p>Perhatikan bagian-bagian Rumah Adat Lampung berikut.</p>  <p>(a) Tighai/bagian pinggir bawah atap</p>  <p>(b) Ornamen Pada Pagar Tangga</p>  <p>(c) Pintu Rumah Adat</p>  <p>(d) Atap Rumah Adat</p> <p>Kelompokkan bagian-bagian tersebut berdasarkan dapat atau</p>	<p>Dapat digunakan dalam trigonometri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tighai ✓ Atap rumah adat <p>Tidak digunakan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✗ Ornamen pagar tangga ✗ Pintu rumah adat 	4
----	--	---	---	---

		tidaknya digunakan dalam perhitungan trigonometri.		
3.	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya a).	<p>Pada model atap Rumah Adat Lampung, sudut kemiringan atap dinyatakan sebagai sudut x.</p> <p>Diberikan data:</p> <p>d. $\sin x = \frac{1}{2}$</p> <p>e. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$</p> <p>f. $\tan x = 1$</p> <p>g. $\sec x = 2$</p> <p>Kelompokkan perbandingan trigonometri di atas ke dalam:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sudut istimewa 30° • Sudut istimewa 45° • Sudut istimewa 60° 	<ul style="list-style-type: none"> • Sudut 30° $\sin x = \frac{1}{2}$ $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ • Sudut 45° $\tan x = 1$ • Sudut 60° $\sec x = 2$ 	4
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	<p>Dalam sebuah kegiatan budaya Lampung, seseorang mengamati suatu objek dari tanah datar. Sudut elevasi ke arah objek tersebut adalah 30°, dan jarak mendatar pengamat ke objek adalah 8 meter.</p> <p>a. Sajikan situasi tersebut dalam bentuk gambar segitiga siku-siku.</p> <p>b. Tentukan perbandingan trigonometri yang digunakan untuk menentukan tinggi objek tersebut.</p>	<p>a. Gambar segitiga siku-siku</p>  <p>b. Menentukan perbandingan yang digunakan Untuk mencari tinggi digunakan tangen, karena:</p> $\tan x = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$ $\tan 30^\circ = \frac{\text{tinggi}}{8}$ $\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\text{tinggi}}{8}$ $\text{tinggi} = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{3}$ $\text{alas} = \frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ meter}$	4

Lampiran 18 Hasil Tes

1

Pretest

Name = Adam Febuar w.p
 Kelas = X³
 Absen = I

Jawaban

a. a. $\sin x = \frac{1}{2}$ (Positif) kuadran I dan II
 b. $\cos x = \frac{1}{2} \sqrt{3}$ (Positif) = kuadran I dan IV
 c. $\tan x = 1$ (Positif) = kuadran I dan III
 d. $\csc x = 2$ (Positif) = kuadran I dan II
 e. $\sec x = 2$ (Positif) = kuadran I dan IV
 f. $\cot x = \sqrt{3}$ (Positif) = kuadran I dan III

b. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$
 $\tan 60^\circ = \frac{1}{3} \sqrt{3}$
 $(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) \cdot \frac{1}{3} \sqrt{3}$
 (1) $\cdot \frac{1}{3} \sqrt{3} = \frac{1}{3} \sqrt{3}$

3. $\sin 90^\circ = 1$
 $\sin 90^\circ = 0$
 $\sin 45^\circ = \frac{1}{2} \sqrt{2}$
 $\cos 45^\circ = \frac{1}{2} \sqrt{2}$
 $(1, \frac{1}{2} \sqrt{2}) - (0, \frac{1}{2} \sqrt{2})$
 $\frac{1}{2} \sqrt{2} - 0 : \frac{1}{2} \sqrt{2}$

$\sin 45^\circ = \frac{1}{2} \sqrt{2}$

4. Pesawat tinggal landas
 I

skola

Nama: Dina Appriyani

Kelas: X. 3

No. absen: 10

No.

Date: Pre test

10

<input type="checkbox"/>	1.	kuadrat I = a. $\sin x = \frac{1}{2}$, b. $\cos x = \frac{1}{2}\sqrt{3}$	
<input type="checkbox"/>		c. $\tan x = 1$, d. $\csc x = 2$	
<input type="checkbox"/>		e. $\sec x = 2$, f. $\cot x = \sqrt{3}$	
<input type="checkbox"/>		kuadrat II = a. $\sin x = \frac{1}{2}$, d. $\csc x = 2$	4
<input type="checkbox"/>		kuadrat III = c. $\tan x = 1$, f. $\cot x = \sqrt{3}$	
<input type="checkbox"/>		kuadrat IV = b. $\cos x = \frac{1}{2}\sqrt{3}$, e. $\sec x = 2$	
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	2.	$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$	Total: $\frac{16}{20} \times 100 = 80$
<input type="checkbox"/>		$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$?	
<input type="checkbox"/>		$\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$	
<input type="checkbox"/>		$\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$	
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	3.	$\sin 90^\circ = 1$	
<input type="checkbox"/>		$\cos 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$	
<input type="checkbox"/>		$\cos 90^\circ = 0$	
<input type="checkbox"/>		$\sin 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$	
<input type="checkbox"/>		Substitusi	
<input type="checkbox"/>		(i) $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) - (0)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$	1
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>		$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$	
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	4.	Penerapan: b. Pesawat tinggal landas	
<input type="checkbox"/>		bukan penerapan: a. mobil melaju lurus dengan cepat	4
<input type="checkbox"/>		c. perlombaan maraton pagi	

SiDU

Total: $\frac{15}{20} \times 100 = 75$

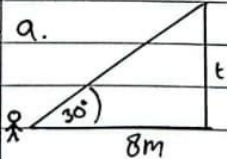
No.: _____ Date: Pre test

<input checked="" type="checkbox"/>	I	a. $\sin x = \frac{1}{2}$	d. $\csc x = 2$
<input type="checkbox"/>		b. $\cos x = \frac{1}{2}\sqrt{3}$	e. $\sec x = 2$
<input type="checkbox"/>		c. $\tan x = 1$	f. $\cot x = \sqrt{3}$
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	II	a. $\sin x = \frac{1}{2}$	d. $\csc x = 2$
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	III	c. $\tan x = 1$	f. $\cot x = \sqrt{3}$
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	IV	b. $\cos x = \frac{1}{2}\sqrt{3}$	e. $\sec x = 2$
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	2	$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$	
<input type="checkbox"/>		$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$	$(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3$
<input type="checkbox"/>		$\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$	
<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	3	$\sin 90^\circ = 1$	
<input type="checkbox"/>		$\cos 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$	$(1 \times \frac{1}{2}\sqrt{2}) - (0 \times \frac{1}{2}\sqrt{2})$
<input type="checkbox"/>		$\cos 90^\circ = 0$	$= \frac{1}{2}\sqrt{2} - 0$
<input type="checkbox"/>		$\sin 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$	$= \frac{1}{2}\sqrt{2}$
<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	4.	b. Pesawat tinggal landas / termasuk	
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>		a. Mobil melaju lurus dengan cepan) Bukan	
<input type="checkbox"/>		c. Perlombaan maraton pagi	
<input type="checkbox"/>			

Make a big dream.

deli

No. _____ 2
Date: Post test

<input type="checkbox"/>	Nama : Anisa Marwah R.	Total : $\frac{20}{20} \times 100 = 100$
<input type="checkbox"/>	Kelas : X.3	<u>100</u>
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	1. a. untuk menentukan tinggi atap menggunakan Perbandingan Sinus	
<input type="checkbox"/>	• untuk menentukan alat atap menggunakan Perbandingan Cosinus	
<input type="checkbox"/>	b. $\sin 30^\circ = \frac{de}{mi}$	c. $\cos 30^\circ = \frac{sa}{mi}$
<input type="checkbox"/>	$\frac{1}{2} = \frac{t}{8}$	$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a}{8}$
<input type="checkbox"/>	$2t = 8$	$2a = 8\sqrt{3}$
<input type="checkbox"/>	$t = 4 \text{ m}$	$a = 4\sqrt{3}$
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	2. Yang bisa dapat digunakan <u>a</u> dan <u>d</u>	4
<input type="checkbox"/>	Yang tidak dapat digunakan <u>b</u> dan <u>c</u>	
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	3. Sudut istimewa $30^\circ =$ a. $\sin x = \frac{1}{2}$	
<input type="checkbox"/>	b. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	
<input type="checkbox"/>	Sudut istimewa $45^\circ =$ c. $\tan x = 1$	4
<input type="checkbox"/>	Sudut istimewa $60^\circ =$ d. $\sec x = 2$	
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	4. a. 	b. $\tan 30^\circ = \frac{de}{sa}$
<input type="checkbox"/>		$\frac{1}{3} = \frac{d}{8}$
<input type="checkbox"/>		$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{d}{8}$
<input type="checkbox"/>		$3d = 8\sqrt{3}$
<input type="checkbox"/>		$d = \frac{8\sqrt{3}}{3}$
<input type="checkbox"/>		

Big BOSS

No.:

Date: Post test

 Nama: DESI PAJAR NIRMA SARI Kelas: X.3

$$\text{Total: } \frac{20}{20} \times 100 = 100$$

 A. Sin Cos B. $\sin 30^\circ = \frac{de}{mi}$

$\frac{1}{2} = \frac{t}{8}$

$2t = 8$

$t = 4$

 C. $\cos 30^\circ = \frac{sa}{mi}$

$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{p}{8}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{p}{8}$

$2p = 8\sqrt{3}$

$p = \frac{8\sqrt{3}}{2}$

$p = 4\sqrt{3}$

 2. Dapat digunakan - Tidak dapat digunakan 4 (a) Tighai (b) ornamen pada pagar tangga (d) Atap rumah adat (c) Pintu rumah adat

Make it happen.

deli

No.

22

Date: Post test

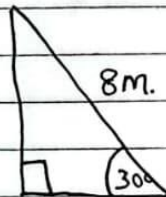
Nama : MUHAMMAD IRVANI AL-AF GANI

Kelas : X.3

Absen : 25

$$\text{Total: } \frac{20}{20} \times 100 = 100$$

1



a. menentukan tinggi \sin $\sin \theta = \frac{dp}{mi}$
 menentukan alas \cos $\cos \theta = \frac{sa}{mi}$

$$b. \sin 30^\circ = \frac{de}{mi}$$

$$c. \cos 30^\circ = \frac{sa}{mi}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{t}{8}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a}{8}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{p}{8}$$

$$2t = 8$$

$$t = 4$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{p}{8}$$

$$2p = 8\sqrt{3}$$

$$p = \frac{8\sqrt{3}}{2}$$

$$p = 4\sqrt{3}$$

SIDU

Lampiran 19 Surat Izin Penyebaran Media



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Ki. Hajar Dewantara 15A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0725) 41507 Fax. (0725) 47296 Website: www.metrouniv.ac.id, e-mail: iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B - 0718 / Un. 36 .1 / J / Pt. 00 9 / 02 / 2026

19 Februari 2026

Lamp : 1 lembar

Perihal : **Izin Observasi dan Pengambilan Data**

Kepada Yth:
Bapak/Ibu Kepala Sekolah/ Madrasah
SMK KARYA WIYATA PUNGGUR
Di_ _____
Tempat

Assalamu'alaikum wr.wb.

Sehubungan dengan pelaksanaan research pada Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung, maka dengan ini kami mohon Bapak/Ibu dapat mengizinkan mahasiswa kami untuk melakukan observasi dan pengambilan data berkaitan dengan penyebaran media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* (Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *iSpring Suite* Dengan Pendekatan Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa). Adapun daftar nama mahasiswa terlampir.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas kesediaannya dihaturkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Ketua Program Studi
Tadris Matematika

Juliana Mustika, M.Pd.
NIP. 199107202019032017

Lampiran**Daftar Nama Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika**

No	Nama Mahasiswa	NPM
1	Imtinan Qotrunnada Mufidah	2201060010



Jultaning Mustika, M.Pd.
NIP. 199107202019032017



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Ki. Hajar Dewantara 15A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0725) 41507 Fax. (0725) 47296 Website: www.metrouniv.ac.id, e-mail: iain@metrouniv.ac.id

Nomor : 1-0319 / Un.36.1 / J / PP.OG.9 / 02 / 2026
Lamp : 1 lembar
Perihal : Izin Observasi dan Pengambilan Data

19 Februari 2026

Kepada Yth:
Bapak/Ibu Kepala Sekolah/ Madrasah
MA Ma'arif 1 PUNGGUR
Di_ _____
Tempat

Assalamu'alaikum wr.wb.

Sehubungan dengan pelaksanaan research pada Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung, maka dengan ini kami mohon Bapak/Ibu dapat mengizinkan mahasiswa kami untuk melakukan observasi dan pengambilan data berkaitan dengan penyebaran media pembelajaran berbasis *iSpring Suite* (Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *iSpring Suite* Dengan Pendekatan Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa). Adapun daftar nama mahasiswa terlampir.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas kesediaannya dihaturkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Ketua Program Studi
Tadris Matematika

Juitaning Mustika, M.Pd.
NIP. 199107202019032017

Lampiran

Daftar Nama Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika

No	Nama Mahasiswa	NPM
1	Imtinan Qotrunnada Mufidah	2201060010

Ketua Program Studi
Tadris MatematikaJufaning Mustika, M.Pd.
NIP. 199107202019032017

Lampiran 20 Surat Balasan Izin Penyebaran Media



YAYASAN PENDIDIKAN KARYA WIYATA
SEKOLAH TEKNOLOGI DAN INDUSTRI KARYA WIYATA PUNGGUR
 PROGRAM STUDI: TEKNIK MEKANIK OTOMOTIF DAN INFORMASI KOMPUTER
 JURUSAN : 1. TEKNIK KENDARAAN RINGAN 2. TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN
 3. TEKNIK SEPEDA MOTOR 4. TEKNIK OTOTRONIK
 STATUS : TERAKREDITASI
 NDS : 4212030045 NSS : 32212020825

Alamat : Jl. Pattimura, Kec. Punggur Kab. Lampung Tengah Email: smk_karyawiyata@yahoo.co.id website: http://karya-wiyata.sch.id

Nomor Surat : SB/210/SMK/KARYAWIYATA/II/2026
 Lampiran : -
 Perihal : Balasan Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Di
 Tempat

Menanggapi surat nomor B-0718/Un.36.1/J/PP.00.9/02/2026 tanggal 19 Februari 2026 mengenai Izin Observasi dan Pengambilan Data kepada saudara:

Nama : Imtinan Qotrunnada Mufidah
 NPM : 2201060010
 Program Studi : Tadris Matematika
 Universitas Asal : Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung

Dengan ini kami mengizinkan saudara bersangkutan untuk melakukan observasi dan pengambilan data di SMK Karya Wiyata.

Demikian surat balasan kami, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Punggur, 23 Februari 2026

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMK Karya Wiyata Punggur



Widianto, S. T., M. M.



YAYASAN PENDIDIKAN KARYA WIYATA
SEKOLAH TEKNOLOGI DAN INDUSTRI KARYA WIYATA PUNGGUR
PROGRAM STUDI : TEKNIK MEKANIK OTOMOTIF DAN INFORMASI KOMPUTER
JURUSAN : 1. TEKNIK KENDARAAN RINGAN 2. TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN
3. TEKNIK SEPEDA MOTOR 4. TEKNIK OTOTRONIK
STATUS : TERAKREDITASI
NDS : 4212030045 NSS : 32212020825

Alamat : Jl. Pattimura Kec. Punggur Kab. Lampung Tengah Email: smk_karyawiyata@yahoo.co.id website: http://karya-wiyata.sch.id

SURAT KETERANGAN
No.SB/210/SMK/KARYAWIYATA/II/2026

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Widiyanto, S. T., M. M.
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Instansi : SMK Karya Wiyata Punggur

Menyatakan bahwa kami telah mengadopsi/menerapkan/menggunakan karya berupa Media Pembelajaran Trigonometri Berbasis iSpring Suite dari hasil penelitian/pengabdian/kerja lapangan atas nama:

Nama : Imtinan Qotrunnada Mufidah
 NPM/NIDN : 2201060010
 Program Studi : Tadris Matematika
 Asal Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung

dengan judul: "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ISPRING SUITE DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA" Karya ini digunakan pada siswa kelas XII SMK KARYA WIYATA PUNGGUR sejak tanggal 23 Februari 2026

Punggur, 23 Februari 2026

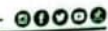
Yang Menyatakan,

Widiyanto, S. T., M. M.



YAYASAN BAITUL MUSTAQIM
MADRASAH ALIYAH MA'ARIF 1 PUNGGUR

Akreditasi : B, I NPSN : 10816279, INSM : 131218020001
 Jl. Raya Sidomulyo Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah Kode Pos 34152
 Mama'arif1punggur.sch.id
 Tlp. 0857-8879-4340



SURAT KETERANGAN

Nomor : 040/MA.M-1/PGRU/II/2026

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Budi Raharjo, S.Si
 Jabatan : Kepala Madrasah
 Tempat Tugas : MA Ma'arif I Punggur
 Alamat Madrasah : Jl. Raya Sidomulyo Kecamatan Punggur Kabupaten
 Lampung Tengah Kode Pos 34152

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Imtinan Qotrunnada Mufidah
 NPM : 2201060010
 Jurusan : Tadris Matematika

Bahwa mahasiswa tersebut telah melaksanakan Penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul **"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAARAN BERBASIS INSPIRING SUITE DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKTKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA"** pada tanggal 25 Februari 2026.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

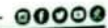
Punggur, 25 Februari 2026
 Kepala MA Ma'arif I Punggur


BUDI RAHARJO, S.Si



YAYASAN BAITUL MUSTAQIM
MADRASAH ALIYAH MA'ARIF 1 PUNGGUR

Akreditasi : B, I NPSN : 10816279, I NSM : 131218020001
 Jl. Raya Sidomulyo Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah Kode Pos 34152
 Mama'arif1punggur.sch.id
 Tlp. 0857-8879-4340



SURAT KETERANGAN

Nomor : 041/MA.M-1/PGR/U/II/2026

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Budi Raharjo, S.Si
 Jabatan : Kepala Madrasah
 Tempat Tugas : MA Ma'arif I Punggur

Menyatakan bahwa kami telah mengadopsi/menerapkan/menggunakan karya berupa Media Pembelajaran Trigonometri Berbasis Ispring Suite hasil penelitian/pengabdian/kera lapangan atas nama:

Nama : Imtinan Qotrunnada Mufidah
 NPM : 2201060010
 Jurusan : Tadris Matematika
 Asal Pengguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung

dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAARAN BERBASIS ISPIRING SUITE DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKTKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA" karya ini digunakan pada siswa kelas X MA Maarif 1 Punggur sejak tanggal 25 Februari 2026.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Punggur, 25 Februari 2026
 Kepala MA Ma'arif I Punggur



Lampiran 21 Dokumentasi Penelitian



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Imtinan Qotrunnada Mufidah dan akrab dipanggil Nada. Lahir di Bandar Lampung pada tanggal 4 Agustus 2004. Penulis merupakan anak ketiga dari enam bersaudara, dari pasangan Ibu Salasia Dewi Kholisil Muhlisina, S.Pd., dan Bapak Cahyo Prabowo, S.P. Riwayat pendidikan diawali di TK Pertiwi Tanggulangin dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2010. Selanjutnya penulis melanjutkan ke SD 3 Tanggulangin dan lulus pada tahun 2016. Pendidikan menengah pertama ditempuh di SMP Negeri 1 Punggur dan diselesaikan pada tahun 2019. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Punggur dan lulus pada tahun 2022. Setelah menyelesaikan pendidikan menengah, penulis melanjutkan studi ke jenjang Strata Satu di Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung. Penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada Program Studi Tadris Matematika melalui jalur SPAN-PTKIN dan memulai perkuliahan pada tahun 2022 hingga selesai.