

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* MELALUI
PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA BERNUANSA SENI
BELADIRI PENCAK SILAT PADA MATERI
TRANSFORMASI GEOMETRI DI SMAN 1 JEMBER**

SKRIPSI



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Oleh:

Ahmad Maulana Zakariyya
NIM. 212101070019

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
2024**

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* MELALUI
PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA BERNUANSA SENI
BELADIRI PENCAK SILAT PADA MATERI TRANSFORMASI
GEOMETRI DI SMAN 1 JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Pendidikan Matematika



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh:

Ahmad Maulana Zakariyya
NIM: 212101070019

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
2024**



**PENGEMBANGAN *E-MODUL* MELALUI
PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA BERNUANSA SENI
BELADIRI PENCAK SILAT PADA MATERI TRANSFORMASI
GEOMETRI DI SMAN 1 JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Ahmad Maulana Zakariyya
NIM: 202101070019
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Disetujui Dosen Pembimbing:

Masrurotullaily, M.Sc.

NIP. 199101302019032008



**PENGEMBANGAN *E-MODUL* MELALUI
PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA BERNUANSA SENI
BELADIRI PENCAK SILAT PADA MATERI TRANSFORMASI
GEOMETRI DI SMAN 1 JEMBER**

SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Pendidikan Matematika

Hari : Kamis

Tanggal : 5 Desember 2024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Tim Penguji :

Ketua Sekretaris
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Dr. Indah Wahyuni, M.Pd.
NIP. 198003062011012009

Mohammad Mukhlis, M.Pd.
NIP. 199101032023211024

Anggota :

1. Dr. Suwarno, M.Pd.
2. Masrurotullaily, M.Sc.

(
(
)
)

Menyetujui:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

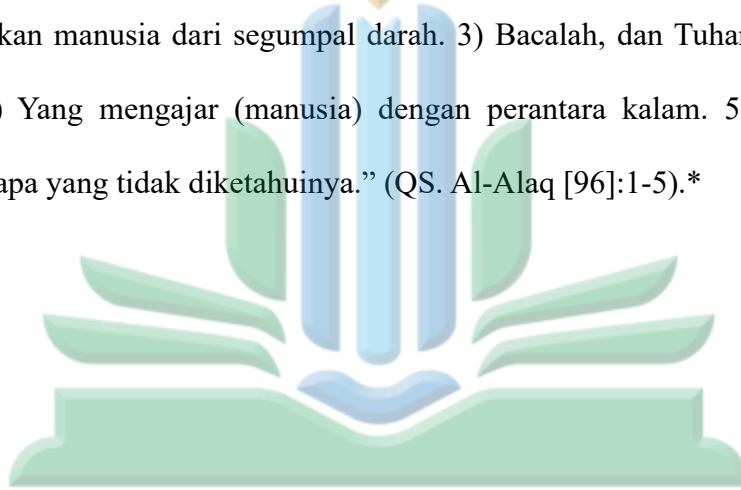


Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si.
NIP. 195504051986031003

MOTTO

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝١ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝٢ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝٣ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝٤
عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝٥

“1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, 2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. 3) Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha mulia, 4) Yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam. 5) Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.” (QS. Al-Alaq [96]:1-5).*



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

* M Quraish Shihab, *Al-Quran Dan Maknanya* (Lentera Hati, 2020).

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Saya panjatkan rasa syukur atas rahmat dan karunia-Nya yang tiada henti, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga skripsi ini mendapatkan rida-Nya dan memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Dengan terselesaikannya skripsi ini, saya persembahkan karya ini kepada orang-orang tercinta:

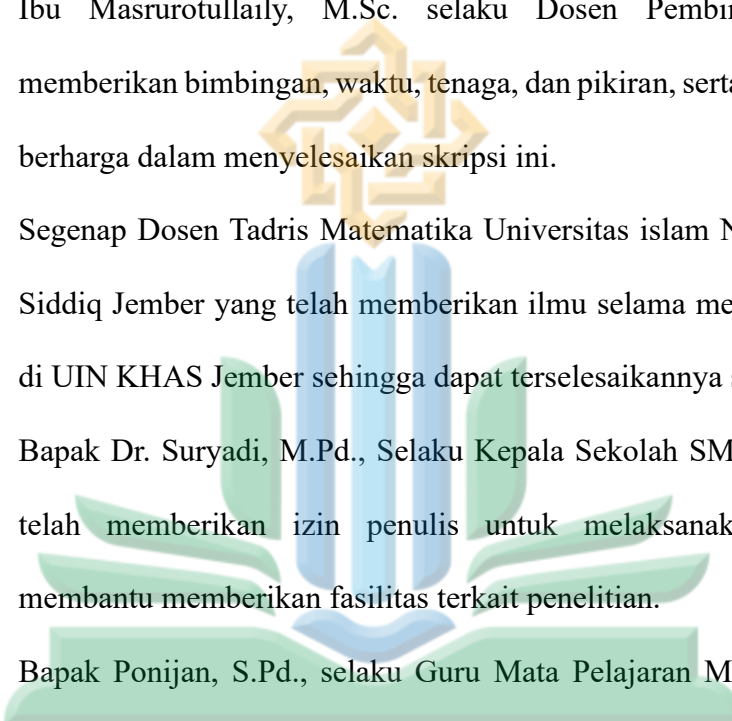
1. Ibu Nur Fadhilah, S.Pd yang telah menjadi sumber kekuatan untuk melewati banyak keraguan atas diri saya sendiri. Terima kasih atas setiap doa yang engkau lantunkan sehingga membuat perjalanan untuk mencapai tujuan hidup saya menjadi dipermudah dan diperlancar. Terima kasih telah menjadi orang tua yang membimbing saya dengan penuh kesabaran dan ketulusan. Terima kasih atas dukungan yang tak pernah surut, serta pengorbanan yang tak bisa dinilai. Senyuman ibu selalu menjadi penyemangat dalam setiap hidupku, senyumanmu membuat dunia terasa indah. Semoga diberikan keberkahan dunia dan Akhirat.
2. Bapak Aris Wibowo, S.Pd., M.Pd. sebagai sosok luar biasa yang telah memberikan pelajaran yang tak akan pernah saya lupakan dalam hidup saya. Terima kasih atas doa yang engkau lantunkan.
3. Halwa Fathimah Zakkiyah dan Ahmad Zadzan Shibghotullah yang selalu menjadi sumber penyemangat. Terima kasih atas keceriaan dan dukungan yang kalian berikan dalam perjalanan ini.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat serta hidayah-Nya terutama nikmat kesempatan dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Melalui Pendekatan Etnomatematika Bernuansa Seni Beladiri Pencak Silat Pada Materi Transformasi Geometri Di Sman 1 Jember” ini dapat tersusun sampai selesai dan tepat waktu. Sholawat serta salam kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan pedoman hidup yakni al-qur’an dan sunnah untuk keselamatan umat di dunia. Skripsi ini dapat terselesaikan oleh peneliti karena adanya banyak dukungan yang telah diberikan oleh banyak orang tertentu. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni S.Ag., M.M, Selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan sarana dan prasarana yang memadai selama menuntut ilmu.
2. Bapak Dr. H. Abdul Mu’is, S.Ag.,M.Si, Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas islam negeri Kiai Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk mengadakan penelitian
3. Bapak Dr. Hartono, M.Pd., Selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains yang telah menyusun rencana dan mengevaluasi pelaksanaan pendidikan dilingkup jurusan.
4. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd., Selaku Koordinator Progam Studi Tadris Matematika dan Selaku Validator Skripsi yang telah memberikan arahan dan masukan.

- 
5. Ibu Masrurrotullaily, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, waktu, tenaga, dan pikiran, serta arahan yang sangat berharga dalam menyelesaikan skripsi ini.
 6. Segenap Dosen Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan ilmu selama menempuh pendidikan di UIN KHAS Jember sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
 7. Bapak Dr. Suryadi, M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMAN 1 Jember, yang telah memberikan izin penulis untuk melaksanakan penelitian dan membantu memberikan fasilitas terkait penelitian.
 8. Bapak Ponijan, S.Pd., selaku Guru Mata Pelajaran Matematika Kelas XI Kesehatan 2 SMAN 1 Jember yang telah bersedia memberikan arahan selama melakukan penelitian.
 9. Peserta didik kelas XI Kesehatan 2 SMAN 1 Jember yang bersedia menjadi Subjek dalam penelitian.

Selain do'a dan ucapan terimakasih tiada kata yang dapat terucap dari penulis. Semoga Allah SWT berikan balasan yang lebih atas segala semua jasa yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis untuk menyempurnakan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Jember, 05 November 2024

Penulis

ABSTRAK

Ahmad Maulana Zakariyya, 2024: *Pengembangan E-Modul Melalui Pendekatan Etnomatematika Bernuansa Beladiri Pencak Silat Pada Materi Transformasi Geometri Di Sman 1 Jember.*

Kata Kunci : *E-Modul*, Etnomatematika, Budaya Seni Beladiri Pencak Silat, Transformasi Geometri

Seiring berkembangnya zaman, teknologi berkembang pesat dan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari dunia pendidikan. Padahal, pendidikan akan selalu beradaptasi dengan perkembangan teknologi, terutama dalam proses pembelajaran. Untuk itu, khususnya di bidang matematika yang dianggap sebagai momok pembelajaran sekarang atau di masa lalu, dibutuhkan suatu bahan ajar yang menarik. Salah satu bahan ajar yang menarik ialah bahan ajar bernuansa etnomatematika dengan pendekatan beladiri pencak silat.

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mendeskripsikan kevalidan *E-Modul* melalui pendekatan etnomatematika bernuansa beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri. 2) Mendeskripsikan kepraktisan *E-Modul* melalui pendekatan etnomatematika bernuansa beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri. 3) Untuk mendeskripsikan keefektifan *E-Modul* melalui pendekatan etnomatematika bernuansa beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri.

Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model penelitian ADDIE. Tahap Analisis melakukan analisis Kurikulum, analisis karakteristik peserta didik dan analisis kebutuhan. Tahap desain melakukan perancangan desain termasuk rancangan Isi materi, rancangan desain produk, rancangan pembuatan *E-Modul* dan rancangan pembuatan Lembar Validasi. Tahapan pengembangan melakukan pembuatan desain cover, Isi materi modul, pembuatan modul file ke *E-Modul* berbentuk flipbook dan penilaian validasi oleh validator materi, media dan budaya serta merevisi produk. Tahap implementasi melakukan penelitian kepada subjek uji coba lapangan. Tahap terakhir yaitu tahap evaluasi, tahap ini melakukan perbaikan akhir dari hasil saran peserta didik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kevalidan produk memperoleh nilai 87,5% dari validator materi. Nilai kedua memperoleh nilai 91,67% dari validator media, nilai tersebut diklasifikasikan dalam kategori sangat valid. Nilai ketiga diperoleh hasil analisis data dari validator ahli budaya yakni 89,28%, nilai tersebut diklasifikasikan dalam kategori sangat valid. Dapat disimpulkan dari nilai ketiga validator, memperoleh nilai 89,43% dan produk tersebut dikatakan **Sangat Valid**. Hasil dari analisis kepraktisan persentase 83,14%, nilai tersebut diklasifikasikan dalam kategori **praktis**. Hasil analisis data uji efektifitas didapatkan dari *test* menunjukkan nilai dengan presentase 83,33%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa *E-Modul* Etnomatematika Bernuansa seni budaya pencak silat pada materi transformasi geometri **efektif**.

DAFTAR ISI

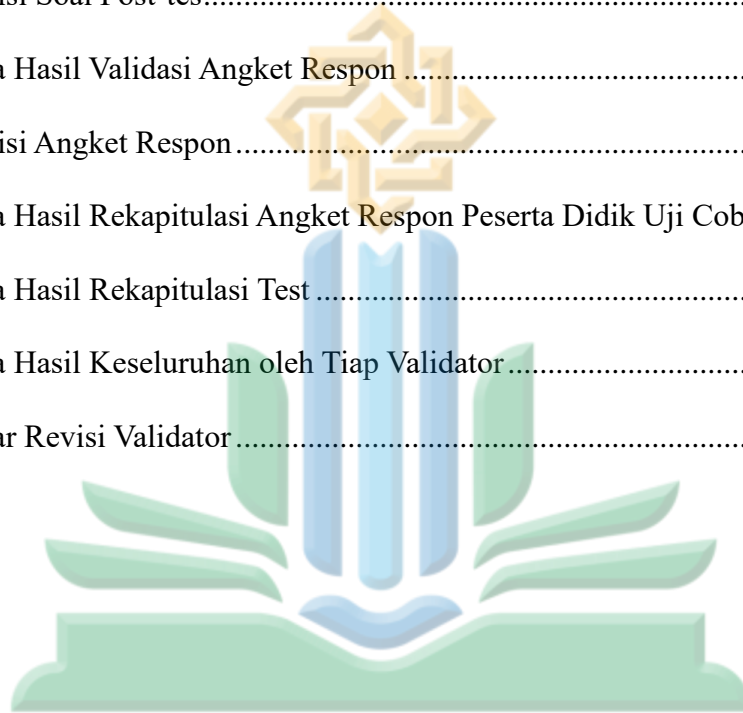
	Hal
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	7
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	8
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	9
G. Definisi Istilah atau Definisi Operasional	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
A. Penelitian Terdahulu.....	13
B. Kajian Teori.....	19

BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	38
A. Model Penelitian dan Pengembangan	38
B. Prosedur penelitian dan pengembangan.....	39
C. Uji coba produk.....	43
D. Desain Uji Coba	43
1. Subjek Uji Coba	43
2. Jenis Data.....	44
3. Instrumen Pengumpulan Data	45
4. Teknik Analisis Data.....	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	53
A. Penyajian Data Uji Coba.....	53
B. Analisis Data	89
C. Revisi Produk.....	91
BAB V KAJIAN DAN SARAN	95
A. Kajian Produk yang Telah direvisi	95
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut ...	97
DAFTAR PUSTAKA.....	99
LAMPIRAN-LAMPIRAN	104
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	149

DAFTAR TABEL

No Uraian	Hal
2.1 Daftar Penelitian Terdahulu	13
3.1 Desain Pengembangan ADDIE	42
3.2 Kriteria Penilaian Indikator Kevalidan	47
3.3 Kategori kevalidan	48
3.4 Kriteria Penilaian Indikator kepraktisan	49
3.5 Kategori Kepraktisan	50
3.6 Kriteria Ketuntasan Individu	51
3.7 Kriteria Keefektifan	52
4.1 Tujuan Pembelajaran	56
4.2 Referensi Produk yang Digunakan	57
4.3 Rincian Aspek Penilaian dan Butir Ahli Materi	60
4.4 Rincian Aspek Penilaian dan Butir Ahli Media	60
4.5 Rincian Aspek Penilaian dan Butir Ahli Budaya	61
4.6 Rincian Aspek Penilaian dan Butir test	61
4.7 Rincian Aspek Penilaian dan Butir Angket	61
4.8 Data Hasil Validasi Materi	74
4.9 Revisi Ahli Materi	76
4.10 Data Hasil Validasi Ahli Media	76
4.11 Revisi Ahli Media	78
4.12 Data Hasil Validasi Ahli Budaya	78
4.13 Revisi Ahli Budaya	79
4.14 Data Hasil Validasi Test	80

4.15 Revisi Soal Post-tes.....	81
4.16 Data Hasil Validasi Angket Respon	81
4.17 Revisi Angket Respon.....	82
4.18 Data Hasil Rekapitulasi Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Lapangan	85
4.19 Data Hasil Rekapitulasi Test	86
4.20 Data Hasil Keseluruhan oleh Tiap Validator.....	90
4.21 Datar Revisi Validator.....	91



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR GAMBAR

No Uraian	Hal
2.1 Tampilan Awal website heyzine	34
2.2 Tampilan Upload File.....	35
2.3 Tampilan loading file	35
2.4 Tampilan pengisian judul	36
2.5 Tampilan pemberian background.....	36
2.6 Tampilan save project.....	37
4.1 Kerangka desain cover <i>E-Modul</i>	58
4.2 Kerangka desain materi.....	59
4.3 Pembuatan flipbook	59
4.4 Cover <i>E-Modul</i>	62
4.5 Pembuatan Daftar isi.....	63
4.6 Glosarium dan Peta Konsep.....	63
4.7 Pendahuluan dan pencak silat IPSI	63
4.8 Pencak silat Cempaka Kuning dan Gerakan dasar pencak silat.....	64
4.9 Gerakan dasar pencak silat.....	64
4.10 Translasi	64
4.11 Translasi dan Latihan Soal	65
4.12 Pembahasan Soal Translasi	65
4.13 Evaluasi dan Materi Refleksi	65
4.14 Materi Refleksi.....	66
4.15 Latihan soal Refleksi.....	66
4.16 Latihan soal	66

4.17 Pembahasan dan penilaian diri refleksi.....	67
4.18 Materi Rotasi.....	67
4.19 Materi dan latihan soal rotasi.....	67
4.20 Pembahasan soal rotasi.....	68
4.21 Penilaian diri dan materi dilatasi.....	68
4.22 Materi dilatasi.....	68
4.23 Latihan soal dilatasi.....	69
4.24 Pembahasan soal dilatasi.....	69
4.25 Penilaian diri dan materi komposisi.....	69
4.26 Materi dan latihan soal komposisi.....	70
4.27 Pembahasan soal komposisi.....	70
4.28 Pembahasan soal komposisi dan penilaian diri.....	70
4.29 Daftar pustaka modul.....	71
4.30 Materi dan latihan soal komposisi.....	71
4.31 Masukkan file modul.....	72
4.32 Efek flipbook.....	72
4.33 judul flipbook.....	73
4.34 Background flipbook.....	73
4.35 Save Dan share link <i>E-Modul</i>	73
4.36 Sebelum Revisi.....	92
4.37 Setelah revisi.....	92
4.38 Sebelum Revisi.....	93
4.39 Setelah Revisi.....	93
4.40 Sebelum revisi.....	94



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR LAMPIRAN

Uraian	Hal
Lampiran 1 Matriks Penelitian.....	104
Lampiran 2 Lembar Validasi Ahli Materi	106
Lampiran 3 Lembar Validasi Ahli Media	109
Lampiran 4 Lembar Validasi Ahli Budaya.....	112
Lampiran 5 Lembar Validasi Ahli Budaya.....	115
Lampiran 6 Lembar Validasi Soal	117
Lampiran 7 Kisi-Kisi Soal	120
Lampiran 8 Soal post-test	122
Lampiran 9 Hasil Test Siswa.....	127
Lampiran 10 Hasil Angket Respon Peserta Didik	129
Lampiran 11 PROTA dan PROSEM.....	132
Lampiran 12 Wawancara Dengan Guru.....	135
Lampiran 13 Wawancara Dengan Siswa.....	136
Lampiran 14 Nilai Hasil Belajar Siswa.....	139
Lampiran 15 Jurnal Penelitian	140
Lampiran 16 Surat Izin Penelitian.....	141
Lampiran 17 Foto Kegiatan	142
Lampiran 18 Aplikasi Soal CBT semi offline.....	143
Lampiran 19 Modul Ajar.....	144
Lampiran 20 Surat Selesai Penelitian	148

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan berperan penting dalam mencetak kualitas sumber daya manusia. Peningkatan kualitas pendidikan tentunya harus dilakukan untuk mendapatkan kualitas pembelajaran yang baik di suatu negara. Pembelajaran merupakan upaya yang efektif dalam membentuk intelektual peserta didik.² Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu proses interaktif antara pendidik dan peserta didik atau bisa kita sebut proses menuntut ilmu.³ Hal ini tentunya sesuai dengan pemikiran dalam Islam, bahwa menuntut umatnya untuk selalu menuntut Ilmu. Orang yang menuntut Ilmu harus berlandaskan dengan sumber ajaran agama, sesuai dengan firman Allah S.W.T pada Q.S. An-Nahl ayat 44 sebagai berikut.

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: “(Kami mengutus mereka) dengan (membawa) bukti-bukti yang jelas (mukjizat) dan kitab-kitab. Kami turunkan *az-Zikr* (Al-Qur’an) kepadamu agar engkau menerangkan kepada manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan agar mereka memikirkan.”⁴

Berdasarkan ayat diatas, dapat diartikan bahwa Allah menurunkan Al-Quran sebagai alat atau media yang dapat digunakan orang-orang setelah nabi Muhammad untuk mempelajari kebenaran dalam mencapai suatu pembelajaran.⁵

² Masrurotullaily, Hobri, and Suharto, ‘Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Keuangan Berdasarkan Model Polya Siswa Smk Negeri 6 Jember’, *Kadikma*, 4.2 (2013), pp. 129–38.

³ Sepling Paling and others, ‘Belajar Dan Pembelajaran’, *Penerbit Mifandi Mandiri Digital*, 1.01 (2024).

* Shihab.

⁵ Rahayu Mulyawati, ‘Kompetensi Guru Menurut Perspektif Al-Qur’an Kajian Tafsir Surat Al-Nahl Ayat 43-44 Dan Surat Ar-Rahman Ayat 1-4’ (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan).

Keberhasilan proses pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya yakni bahan ajar. Pada beberapa penelitian di beberapa sekolah, kurangnya bahan ajar sebagai buku pedoman yang penting dalam pembelajaran disekolah.⁶ Salah satu permasalahan dalam pembelajaran yang ada di SMAN 1 Jember ialah kurangnya bahan ajar sebagai buku pedoman. Hal ini berdampak pada pembelajaran, dimana sebagian besar siswa belum mendapatkan buku pedoman. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SMAN 1 Jember adalah melalui pengembangan modul pembelajaran yang inovatif. Modul, sebagai bahan ajar yang mandiri dan dirancang secara sistematis, memiliki peran krusial dalam memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara independen dan sesuai dengan ritme serta gaya belajar masing-masing.⁷ Dengan modul yang dikembangkan penulis, peserta didik dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja, serta dapat mengulang materi yang belum dipahami secara mendalam.⁸

Pengembangan modul pembelajaran tidak hanya sejalan dengan paradigma pendidikan yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*), namun juga secara aktif mendukungnya. Pergeseran paradigma pendidikan dari *teacher-centered* menjadi *student-centered learning* menuntut strategi pembelajaran yang mendukung kemandirian siswa, di mana modul pembelajaran dengan karakteristik belajar mandiri menjadi instrumen yang sangat relevan.⁹ Dengan memberikan

⁶ Zaenal Riva'i, Nurina Ayuningtyas, and Achmad Fachrudin Dhany, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Pada Materi Himpunan Kelas', *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9.2 (2020), pp. 106–19, doi:10.33387/dpi.v9i2.2277.

⁷ Zainal Abidin and Sikky El Walida, 'Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Case (Creative, Active, Systematic, Effective) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transformasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar Dan Kompetensi Mahasiswa', 2017.

⁸ Dini Mufidati and Mohammad Mukhlis, 'Pengembangan Modul Matematika Berbasis Masalah Dalam Menumbuhkan Kemampuan Penalaran Siswa Pada Materi Perbandingan Kelas VII', *ARITMATIKA: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2.2 (2021), pp. 87–99.

⁹ Zahrotul Hayati, 'Perkembangan Kurikulum Di Indonesia', *AT-TA'LIM*, 2.2 (2023), pp. 115–26.

fleksibilitas dalam mengatur waktu, tempat dan kecepatan belajar, modul mendorong siswa untuk menjadi pembelajar yang aktif dan bertanggung jawab.¹⁰

Dengan merespon kebijakan sistem pendidikan nasional di Indonesia yang menerapkan kurikulum merdeka, yaitu tentang profil pelajar Pancasila (P5) yang wajib diterapkan dalam pembelajaran di sekolah.¹¹ Kurikulum ini dirancang untuk memberikan fleksibilitas dan kesiapan kepada satuan pendidikan dan pendidik dalam mengembangkan dan mengimplementasikan kurikulum sesuai dengan kebutuhan peserta didik.¹² Dalam upaya melestarikan budaya, Kurikulum merdeka P5 memberikan perhatian khusus pada integrasi nilai-nilai budaya dan kearifan lokal ke dalam proses pembelajaran. Implementasi kurikulum merdeka P5 dalam upaya melestarikan budaya dilakukan melalui berbagai strategi. Salah satunya yakni integrasi konten budaya lokal ke dalam mata pelajaran matematika. Dengan memasukkan seni dan budaya lokal ke dalam kurikulum, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan yang lebih mendalam tentang sejarah, nilai-nilai, dan tradisi masyarakat mereka, tetapi juga mengembangkan apresiasi yang tinggi terhadap keberagaman budaya yang diwariskan oleh nenek moyang.¹³

Kebijakan sistem pendidikan nasional tentang P5 ini masih menghadapi beberapa tantangan. Pertama, ketersediaan sumber daya manusia yang kompeten dalam mengintegrasikan nilai-nilai budaya ke dalam pembelajaran. Kedua,

¹⁰ Lika Jafnihirida and others, 'Efektivitas Perancangan Media Pembelajaran Interaktif E-Modul', *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3.1 (2023), pp. 227–39.

¹¹ Permendikbud no 20 tahun 2016, 'Standar Kompetensi Lulusan No. 20 Tahun 2016', *Kemendikbud*, 3.2 (2016), pp. 1–8.

¹² Nurcholif Diah Sri Lestari and others, 'Kesiapan Guru Matematika Sekolah Menengah Dalam Mengajarkan Literasi Dan Numerasi Melalui Kurikulum Merdeka', *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12.2 (2023), p. 1650, doi:10.24127/ajpm.v12i2.6674.

¹³ Indah Wahyuni, 'Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo', *Fenomena (Jurnal Penelitian Islam Indonesia)*, 15.2 (2015), pp. 225–38.

keterbatasan sumber belajar yang relevan dengan konteks budaya lokal. Ketiga, keseimbangan antara tuntutan standar nasional dan kebutuhan pelestarian budaya lokal.¹⁴ Implementasi pembelajaran berbasis seni budaya lokal di SMAN 1 Jember juga menghadapi beberapa tantangan. Salah satunya adalah kebutuhan akan guru yang memiliki pengetahuan mendalam tentang seni dan budaya lokal serta kemampuan untuk mengintegrasikannya secara efektif ke dalam proses pembelajaran. Untuk mengatasi tantangan ini, penulis berinisiatif mengembangkan bahan ajar berbasis budaya lokal.

Beraneka ragam budaya dan seni lokal yang ada di Indonesia. Pada penelitian ini, penulis memilih budaya seni bela diri pencak silat dalam mengintegrasikan ke dalam pembelajaran. Salah satu kebudayaan yang ada di SMAN 1 Jember adalah ekstrakurikuler seni beladiri pencak silat. Pencak silat sendiri merupakan seni beladiri tradisional yang berasal dari Indonesia. Seni bela diri ini menggabungkan unsur seni, olahraga, dan spiritual dalam teknik-teknik pertahanan diri dan penyerangan.¹⁵ Gerakan-gerakan pencak silat dikenal lincah dan ekspresif, mencakup tendangan, pukulan, tangkisan, serta jurus-jurus yang khas. Selain aspek fisik, pencak silat juga menekankan pembentukan karakter dan nilai-nilai luhur seperti disiplin, menghormati orang lain, dan keseimbangan diri.¹⁶ Seni beladiri pencak silat dapat menjadi wadah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SMAN 1 Jember. Menurut Ardi Maulana selaku anggota ekstrakurikuler seni beladiri

¹⁴ Yuli Rahmawati, Achmad Ridwan, and Mega Ayu Agustin, 'Pengembangan Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Berbasis Budaya: Culturally Responsive Transformative Teaching (CRTT)', *Abdi: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2.1 (2020), pp. 48–57.

¹⁵ Moch Miftachurrohman, WASIS HIMAWANTO, and M O H NURKHOLIS, 'TEKNIK DASAR PENCAK SILAT YANG DOMINAN DIGUNAKAN PADA SAAT PERTANDINGAN KEJUARAAN PENCAK SILAT PIALA KETUA UMUM IPSI KABUPATEN KEDIRI II-2023' (Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2023).

¹⁶ I Ketut Sudiana and Ni Luh Putu Sphyanawati, *Keterampilan Dasar Pencak Silat* (PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers, 2023).

pencak silat menyatakan bahwa kurangnya peminat siswa siswi SMAN 1 Jember untuk mengikuti ekstrakurikuler tersebut. Oleh sebab itu perlu diadakan pengenalan dan promosi terhadap budaya seni beladiri pencak silat. Salah satu upaya pengenalan dapat di implementasikan terhadap pembelajaran matematika. Dengan pembelajaran bernuansa budaya pencak silat dapat meningkatkan ketertarikan siswa terhadap budaya tersebut.¹⁷

Pencak Silat sebagai seni bela diri tradisional Indonesia, memiliki hubungan yang erat dengan pembelajaran geometri. Keterkaitan ini dapat dilihat dalam berbagai aspek gerakan dan filosofi pencak silat yang mencerminkan konsep-konsep geometri.¹⁸ Hal ini juga dikaitkan dengan kebutuhan siswa di SMAN 1 Jember yang sedang mempelajari bab transformasi Geometri. Bapak Ponijan selaku Guru Matematika di SMAN 1 Jember mengatakan bahwa pembelajaran pada bab Lingkaran yang merupakan pembelajaran Geometri juga kurang memuaskan atau relatif rendah. Beliau juga menyimpulkan bahwa materi Lingkaran cukup susah dipahami oleh siswa dikarenakan pembelajarannya kurang menarik atau monoton.

Pembelajaran di zaman sekarang telah mengalami berbagai macam perubahan, salah satunya dalam bidang teknologi. Di zaman digital yang semakin maju, sekolah sekolah juga menerapkan atau memfasilitasi pembelajaran mengikuti perkembangan teknologi salah satunya dengan memperbolehkan siswa atau guru menggunakan smartphone, gadget, laptop dan alat elektronik lainnya.¹⁹ Dengan

¹⁷ Dinanti Dinanti, 'ETNOMATEMATIKA PENCAK SILAT PADA BUDAYA MASYARAKAT SUKU SERAWAI DI KABUPATEN SELUMA PROVINSI BENGKULU' (UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu, 2023).

¹⁸ Venny Rosalina and Fabio Yuda, 'Creative Process of Contemporary Dance Geometry: A Choreographic Work with a Social Psychological Approach', *Ekspresi Seni: Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Karya Seni*, 24.1 (2022), pp. 149–63.

¹⁹ Fazrul Prasetya Nur Fahrozy and others, 'Upaya Pembelajaran Abad 19-20 Dan Pembelajaran Abad 21 Di Indonesia', *Jurnal Basicedu*, 6.2 (2022), pp. 3093–3101.

mengikuti perkembangan zaman teknologi, visi SMAN 1 Jember yakni “TERWUJUDNYA LULUSAN YANG BERKARAKTER, RELIGIUS DAN KOMPETITIF” dengan salah satu indikator visinya adalah menguasai pengetahuan dan Teknologi, membuat SMAN 1 Jember membolehkan siswa membawa smartphone, gadget dan lainnya. Oleh sebab itu, dalam pengembangan ini penulis berinisiatif mengembangkan sebuah bahan ajar yang berbentuk *E-Modul* sesuai dengan kebijakan yang ada di sekolah. Modul elektronik atau *E-Modul* menawarkan fleksibilitas dan aksesibilitas yang jauh lebih besar dibandingkan dengan modul cetak konvensional. Salah satu kelebihan bahan ajar ini adalah peserta didik dapat mengakses e-modul kapan saja dan di mana saja melalui berbagai perangkat, seperti komputer, tablet, atau smartphone.²⁰

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, maka perlu dikembangkan bahan ajar yang dapat mencapai tujuan pembelajaran serta kemampuan siswa dalam belajar, yang diharapkan dapat menarik minat dan motivasi siswa untuk belajar serta memberi kemudahan dalam mempelajari materi dengan media yang interaktif. Oleh karena itu peneliti mengadakan penelitian pengembangan dengan judul Pengembangan *E-Modul* Melalui Pendekatan Etnomatematika Bernuansa Seni Beladiri Pencak Silat pada materi Transformasi geometri di SMAN 1 Jember.

B. Rumusan Masalah

Ada beberapa rumusan masalah yang diambil dari uraian latar belakang di atas, diantaranya:

²⁰ Nurul Qamariah and Tustiyana Windiyani, ‘Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Professional Pada Materi Pecahan’, *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9.2 (2023), pp. 1274–83.

1. Bagaimana kevalidan *E-Modul* melalui pendekatan etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri?
2. Bagaimana kepraktisan *E-Modul* melalui pendekatan etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri?
3. Bagaimana keefektifan *E-Modul* melalui pendekatan etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri?

C. Tujuan Penelitian

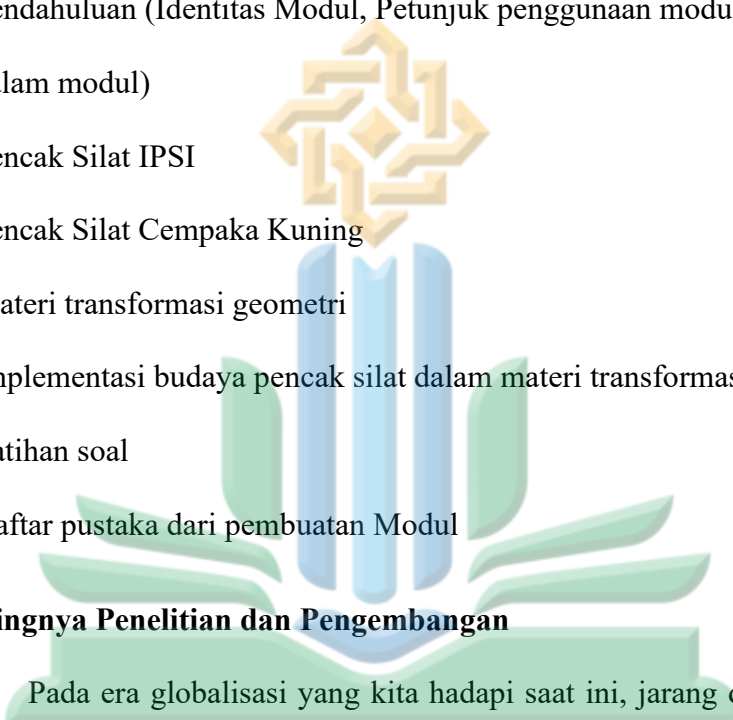
Dari rumusan masalah di atas, tujuan penelitian dan pengembangan diantaranya:

1. Untuk mendeskripsikan kevalidan *E-Modul* melalui pendekatan etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri.
2. Untuk mendeskripsikan kepraktisan *E-Modul* melalui pendekatan etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri.
3. Untuk mendeskripsikan keefektifan *E-Modul* melalui pendekatan etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Untuk mengajarkan materi transformasi Geometri di dalam *E-Modul* yaitu:

1. Pada tampilan awal berupa Cover Modul.
2. Identitas penulis.
3. Daftar isi
4. Glosarium
5. Peta Konsep

- 
6. Pendahuluan (Identitas Modul, Petunjuk penggunaan modul dan isi materi dalam modul)
 7. Pencak Silat IPSI
 8. Pencak Silat Cempaka Kuning
 9. Materi transformasi geometri
 10. Implementasi budaya pencak silat dalam materi transformasi geometri
 11. Latihan soal
 12. Daftar pustaka dari pembuatan Modul

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Pada era globalisasi yang kita hadapi saat ini, jarang ditemukan bahan ajar etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat menjadikan alasan untuk pengembangan *E-Modul* ini penting untuk dikembangkan. Dengan adanya pengembangan ini dapat mengenalkan seni beladiri pencak silat sekaligus menuangkan ke dalam materi pembelajaran matematika pada materi transformasi geometri. Dengan adanya modul ini dapat meningkatkan pemikiran geometri siswa dalam pembelajaran etnomatematika.

Mempersiapkan bahan ajar merupakan suatu kewajiban yang harus dilakukan guru selama proses pembelajaran di kelas. Oleh karena itu pentingnya penelitian dan pengembangan bahan ajar tersebut adalah sebagai berikut:

a. Bagi Peserta Didik

Untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep dalam materi Transformasi Geometri. Selain itu membuat pembelajaran peserta didik menjadi lebih efektif ketimbang pembelajaran konvensional yang membuat peserta didik bosan.

b. Bagi Guru

Dapat mengetahui keberhasilan pembelajaran yang dicapai melalui modul pembelajaran etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat dalam kelas. Selain itu juga dapat menyediakan bahan ajar kepada guru matematika dalam menerapkan modul pembelajaran etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat dalam kelas.

c. Bagi Peneliti

Dapat memberikan wawasan, pengetahuan dan pengalaman dalam mengembangkan modul pembelajaran etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat dalam kegiatan belajar mengajar, terutama dalam materi transformasi geometri.

d. Bagi UIN KHAS Jember

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi tambahan bagi mahasiswa yang ingin mengkaji lebih lanjut terkait penelitian yang sejenis.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Asumsi dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa memiliki pengetahuan dasar dalam materi Transformasi geometri.
2. Pengembangan perangkat yang sudah dirancang untuk memfasilitasi guru dan peserta didik sebagai pendamping dalam melakukan proses pembelajaran.

Adapun keterbatasan dari pengembangan produk bahan ajar modul etnomatematika bernuansa pencak silat ini adalah:

1. Pengembangan produk ini dikembangkan hanya pada materi SMA kelas XI, sehingga produk hasil pengembangan hanya di peruntukan untuk siswa sekolah menengah atas kelas XI.

2. Penelitian ini terbatas pada pengembangan bahan ajar untuk materi transformasi geometri, tidak mencakup seluruh materi matematika.
3. Implementasi bahan ajar hanya dilakukan di SMAN 1 Jember, sehingga hasil penelitian mungkin tidak dapat digeneralisasi untuk seluruh SMA di Indonesia
4. Dari sekian banyak materi geometri, peneliti hanya mengambil materi transformasi geometri, karena materi yang lain tidak memungkinkan untuk dikembangkan karena keterbatasan waktu.

G. Definisi Istilah atau Definisi Operasional

1. *E-Modul* Pembelajaran

E-Modul pembelajaran adalah bahan ajar elektronik yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/sub-kompetensi mata pelajaran tertentu. Modul merupakan program pembelajaran yang utuh, disusun secara sistematis, mengandung tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar, dan evaluasi. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan masing-masing.

2. Etnomatematika

Etnomatematika adalah studi tentang hubungan antara matematika dan budaya. Ini merupakan area penelitian yang mengeksplorasi cara-cara di mana kelompok budaya yang berbeda memahami, mengartikulasikan dan menggunakan konsep-konsep dan praktik-praktik yang dapat dideskripsikan sebagai matematika. Etnomatematika menggabungkan konsep etno (mengacu pada kelompok budaya yang teridentifikasi) dengan matematika.

3. Transformasi Geometri

Transformasi memiliki arti perubahan posisi atau ukuran dari suatu objek (titik, garis, kurva, bidang) dan geometri merupakan Cabang matematika yang menerangkan sifat-sifat garis, sudut, bidang, dan ruang. Dapat disimpulkan Transformasi geometri adalah cabang pembelajaran matematika yang membahas tentang Perubahan posisi dan ukuran dari suatu objek (titik, garis, kurva, bidang).

4. Pencak Silat

Pencak silat adalah seni bela diri tradisional yang berasal dari Indonesia. Sebagai bagian dari budaya, pencak silat tidak hanya mencakup aspek pertahanan diri, tetapi juga merupakan perpaduan seni, olahraga, dan nilai-nilai spiritual.

Pencak silat memiliki beberapa karakteristik, yaitu:

- Menggunakan unsur mental dan spiritual
- Menggabungkan aspek mental spiritual, bela diri, seni, dan olahraga
- Memerlukan banyak konsentrasi
- Melibatkan gerakan-gerakan bertarung, seperti pukulan, tendangan, lemparan, kuncian, dan lain sebagainya.

5. Kevalidan

kevalidan adalah ukuran kemampuan suatu hal untuk menunjukkan kebenaran, ketepatan, atau keabsahannya sesuai dengan kriteria atau konteks tertentu. Dalam konteks penelitian, kevalidan menunjukkan sejauh mana suatu alat atau metode penelitian benar-benar mampu mengungkap fenomena yang hendak diteliti, memastikan bahwa kesimpulan yang dihasilkan memiliki landasan yang kuat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

6. Kepraktisan

Kepraktisan adalah konsep yang menggambarkan tingkat kemudahan, efisiensi, dan kemanfaatan suatu metode, instrumen, atau pendekatan dalam penggunaannya. Dalam konteks akademik dan profesional, kepraktisan merujuk pada kemampuan sesuatu untuk diimplementasikan dengan mudah, tanpa hambatan yang signifikan, serta memberikan manfaat optimal dengan sumber daya yang minimal. Pengertian kepraktisan tidak sekadar mengukur kemudahan teknis, melainkan juga mencakup aspek kebermanfaatan, keterjangkauan, dan kemampuan untuk diterapkan dalam berbagai situasi nyata.

7. Keefektifan

Keefektifan adalah konsep yang menggambarkan tingkat keberhasilan pencapaian tujuan atau sasaran yang telah ditetapkan secara optimal. Dalam konteks akademik dan praktis, keefektifan mengukur sejauh mana suatu metode, strategi, atau instrumen mampu menghasilkan hasil yang sesuai dengan rencana dan memberikan dampak yang signifikan dengan menggunakan sumber daya yang tersedia. Pengertian keefektifan tidak sekadar fokus pada proses pelaksanaan, melainkan lebih menekankan pada kualitas pencapaian hasil akhir yang diinginkan. Suatu upaya atau pendekatan dikatakan efektif apabila mampu mencapai tujuan utama secara tepat.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu mengarah kepada studi yang telah dilakukan sebelumnya dalam bidang yang sama atau terkait. Penelitian ini bertujuan untuk mencari perbandingan, memahami metode penelitian yang digunakan dan memperoleh pemahaman tentang temuan-temuan sebelumnya. Penelitian terdahulu memiliki peran penting dalam membantu peneliti dalam merancang dan menganalisis penelitian yang baru. Berikut merupakan daftar penelitian terdahulu pada tabel 2.1:

Tabel 2.1

Daftar Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis, Tahun, Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Moh Fauzi, Jamiludin 2023, <i>Pengembangan E-Modul Matematika Berbantuan Software Canva dan Heyzine Pada Materi Statistika di SMK Al-Imam Jember</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan sangat valid, sangat praktis, dan cukup efektif. Dengan demikian bahan ajar berorientasi etnomatematika yang dikembangkan memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan siap untuk digunakan dalam pembelajaran.	1. Menggunakan metode penelitian R&D 2. Menggunakan bahan ajar <i>E-Modul</i> website website heyzine	1. Menggunakan model penelitian plomp 2. Tidak menggunakan etnomatematika

No	Nama Penulis, Tahun, Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
2	Elsa Diana Ekarini, Tahun 2024, Pengembangan Bahan Ajar Digital Materi Aljabar Berbasis Etnomatematika pada Budaya Pekalongan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul layak untuk digunakan dalam pembelajaran materi bentuk aljabar kelas VII SMP/MTs.	1. Menggunakan etnomatematika bernuansa Seni pencak Silat dalam Pengembangan bahan ajar 2. Menggunakan Model penelitian ADDIE 3. Menggunakan bahan ajar digital berbentuk <i>flipbook</i>	1. Menggunakan <i>flipbook</i> dengan pdf Profesional sedangkan penelitian sekarang menggunakan website Heyzine
3	Faisal Mubarak, 2023, Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika Terintegrasi Keislaman Berbasis Android Menggunakan Articulate Storyline 3 Pada Materi Bilangan Bulat Di SMPN 01 Maesan.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Bahan ajar yang sudah dikembangkan siap digunakan dalam pembelajaran matematika	1. Menggunakan metode penelitian R&D 2. Menggunakan bahan ajar <i>E-Modul</i>	1. Model penelitian borg & gall 2. Menggunakan bahan ajar berbasis articulate storylane 3 3. Tidak terdapat etnomatematika
4	Dwi Lisyanti, , Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis ExeLearning Pada Siswa SMP Kelas VII.	Hasil penelitian berdasarkan analisis data dari lembar validasi ditemukan bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Bahan ajar yang sudah dikembangkan siap digunakan dalam	1. Produk yang dihasilkan adalah <i>e-modul</i>	1. Menggunakan model penelitian <i>four-D(4D)</i> 2. Menggunakan basis <i>Exe-Learning</i>

No	Nama Penulis, Tahun, Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		pembelajaran matematika.		
5	Rewatus A, Leton S.I, Fernandez A.J dan Suci N. M, Tahun 2020, Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Pada Materi Segitiga Dan Segiempat	Hasil dari penelitian ini menunjukkan kualitas LKPD memenuhi kriteria kevalidan, kriteria kepraktisan dan kriteria keefektifan.	1. Menggunakan pembelajaran etnomatematika	1. Menggunakan model penelitian <i>four-D</i> (4D) 2. Menggunakan bahan ajar LKPD

Untuk penjelasan penelitian yang sudah disajikan pada Tabel 2.1, berikut merupakan penjelasan yang lebih rinci:

1. Penelitian ini dilakukan oleh Moh Fauzi Jamiludin 2023 dengan judul **Pengembangan *E-Modul* Matematika Berbantuan Software Canva dan Heyzine Pada Materi Statistika di SMK Al-Imam Jember**. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses pengembangan *E-Modul* matematika berbantuan software canva dan heyzine pada materi statistika di SMK Al-Imam Jember. Dan juga untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, keefektifan dari *E-Modul* matematika berbantuan software canva dan heyzine pada materi statistika di SMK Al-Imam Jember. Penelitian pengembangan ini menggunakan metode RND dengan model Plomp. Model Plomp dipilih karena urutannya yang sistematis dan cocok digunakan untuk penelitian dibidang pendidikan. Adapun langkah penelitian model Plomp terdiri dari 5 tahap yaitu preamelry research, fase design, fase realisasi, fase test, revisi, evaluasi, dan fase implementasi. Penelitian ini dilakukan di SMK Al-Imam Jember di klas X TKJ. Adapun

instrumen penelitian berupa angket kevalidan, angket respon guru dan siswa, soal test. Hasil dari penelitian ini berupa“ produk *E-Modul* yang dikembangkan dengan metode pengembangan model Plomp. Adapun kevalidan dari produk *E-Modul* mendapatkan skor total sebesar 0,85 yang berdasarkan kategori nilai Aiken mendapatkan kategori sangat valid. Kepraktisan dari *E-Modul* mendapatkan skor total 89% yang memenuhi kategori sangat praktis. Keefektifan dari *E-Modul* mendapatkan total skor 61,1% berdasarkan kategori dari *N-Gain* hasil tersebut cukup efektif dalam proses pembelajaran.²¹

2. Penelitian ini dilakukan oleh Elsa Diana Ekarini (2024) dengan judul **“Pengembangan Bahan Ajar Digital Materi Aljabar Berbasis Etnomatematika pada Budaya Pekalongan”**. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis kualitas dari bahan ajar digital pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP/MTs dengan menggunakan konteks budaya Pekalongan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa angket yang terdiri dari angket untuk validasi bahan ajar dan angket untuk respon siswa. Pengembangan bahan ajar digital ini menggunakan aplikasi Canva dan Flip PDF Professional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Hasil dari penilaian para ahli menunjukkan bahwa modul ini termasuk dalam kriteria sangat layak dengan presentase kevalidan modul sebesar

²¹ Moh Fauzi Jamiludin, ‘Pengembangan E-Modul Matematika Berbantuan Software Canva Dan Heyzine Pada Materi Statistika Di SMK Al-Imam Jember’, *Jurnal Skripsi*, 2023, pp. 1–184.

84%. Hasil dari respon peserta didik menunjukkan bahwa modul ini termasuk dalam kriteria sangat praktis dengan presentase kepraktisan modul sebesar 85%. Sementara modul dinyatakan sangat efektif karena 84.38% peserta didik tuntas pada tes hasil belajar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul layak dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran materi bentuk aljabar kelas VII SMP/MTs.²²

3. Penelitian ini dilakukan oleh Faisal Mubarak, 2023 dengan judul **Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika Terintegrasi Keislaman Berbasis Android Menggunakan Articulate Storyline 3 Pada Materi Bilangan Bulat Di SMPN 01 Maesan**. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, kepraktisan dan keefektifan sebagai media pembelajaran interaktif matematika terintegrasi keislaman berbasis android menggunakan *Articulate Storyline 3*. Jenis penelitian yang digunakan *Research & Development* (R & D). Bahan ajar ini dikembangkan berdasarkan model penelitian Borg & Gall Hasil penelitian menunjukkan bahwa kevalidan media pembelajaran memperoleh rata-rata sebesar 4,91 dengan kategori “sangat baik/sangat valid”.Kepraktisan media pembelajaran dari respon siswa sebesar 84,96% dari seluruh aspek dengan kategori “sangat kuat” dan respon guru sebesar 98,67% dengan kategori “sangat kuat”. keefektifan media dilihat dari persentase ketuntasan posttest siswa secara klasikal sebesar 91,23% dengan kategori “sangat efektif” yang berarti bahwa media pembelajaran interaktif matematika android menggunakan *Articulate Storyline 3* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan demikian media

²² Elsa Diana Ekarini, *Pengembangan Bahan Ajar Digital Materi Aljabar Berbasis Etnomatematika Pada Budaya Pekalongan*, 2024, xv.

pembelajaran interaktif matematika android menggunakan *Articulate Storyline 3* dikatakan layak dengan kategori valid, praktis dan efektif.²³

4. Dalam penelitian berjudul "**Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Exe-Learning Pada Siswa SMP Kelas VII**" yang ditulis oleh Dwi Lisyanti, penelitian bertujuan untuk mengembangkan E-Modul matematika berbasis Exe-learning pada materi segi empat dan segitiga untuk siswa kelas VII SMP. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap E-Modul tersebut serta menguji keefektifan E-Modul matematika berbasis Exe-learning dalam pembelajaran materi segi empat dan segitiga. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMP Negeri 16 Bandar Lampung. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini mengikuti model 4D yang meliputi empat tahap yaitu define (mendefinisikan), design (merancang), development (mengembangkan) dan disseminate (menyebarkan). Hasil dari penelitian dan pengembangan ini menunjukkan bahwa E-Modul matematika berbasis Exe-learning pada materi segi empat dan segitiga layak dan dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar.²⁴
5. Penelitian ini dilakukan oleh Rewatus A, Leton S.I, Fernandez A.J dan Suci N. M (2020) yang berjudul "**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Pada Materi Segitiga Dan Segiempat**". Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

²³ Faisal Mubarak and Masrurotullaily, 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika Terintegrasi Keislaman Berbasis Android Menggunakan Articulate Storyline 3 Pada Materi Bilangan Bulat Di SMPN 01 Maesan', *Aritmatika*, 4.1 (2023), pp. 72–85
<<https://aritmika.uinkhas.ac.id/index.php/arm/article/view/231>>.

²⁴ Dwi Lisyanti, 'Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Exe-Learning Pada Siswa Smp Kelas VII Skripsi' (UIN Raden Intan Lampung, 2019).

berbasis Etnomatematika yang berkualitas baik pada materi Segiempat dan Segitiga. Untuk mengetahui kualitas dari LKPD yang dihasilkan dilihat dari tiga aspek yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *research and development*(R&D) dengan model pengembangan *four-D*(4-D) yang dimodifikasi menjadi 3D tahap yaitu *define*, *design*, dan *develop*. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kualitas LKPD yaitu angket lembar validasi untuk mengukur kevalidan, wawancara, angket respon guru dan respon peserta didik untuk mengukur kepraktisan, dan tes untuk mengukur keefektifan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan kualitas LKPD memenuhi kriteria kevalidan dengan skor rata – rata keseluruhan sebesar 4,8 dan kualitas LKPD memenuhi kriteria kepraktisan dengan skor rata – rata keseluruhan sebesar 4,73 sertapersentase ketuntasan tes peserta didik sebesar 77,7% memenuhi kriteria keefektifan.²⁵

B. Kajian Teori

Kajian teori berisikan mengenai pembahasan teori yang dilakukan sebagai perspektif dalam penelitian. Pembahasan teori yang berkaitan dengan penelitian secara luas dan mendalam akan memperluas wawasan penelitian dalam mengkaji permasalahan yang hendak dipecahkan sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan.

1. Modul Pembelajaran

Modul pembelajaran adalah bahan ajar yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/sub-kompetensi mata pelajaran

²⁵ Antonius Rewatus and others, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Pada Materi Segitiga Dan Segiempat', *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4.2 (2020), pp. 645–56, doi:10.31004/cendekia.v4i2.276.

tertentu. Modul merupakan program pembelajaran yang utuh, disusun secara sistematis, mengandung tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar, dan evaluasi.²⁶

Modul pembelajaran merupakan bahan ajar yang dikemas secara sistematis dan menarik, mencakup seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Berdasarkan penelitian Nurjannah (2020), modul pembelajaran harus memiliki karakteristik self-instructional yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri, serta bersifat self-contained dengan memuat materi pembelajaran yang komprehensif untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.²⁷ Hal ini menunjukkan bahwa modul berfungsi sebagai pengganti peran pendidik dalam menjelaskan materi, sekaligus sebagai alat evaluasi yang memungkinkan siswa mengukur pencapaian belajarnya secara mandiri.

2. *E-Modul* Pembelajaran

E-Modul, atau modul elektronik, adalah versi digital yang inovatif dari modul pembelajaran tradisional, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pendidikan di era digital. *E-Modul* ini merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan komprehensif dalam format elektronik, mencakup berbagai elemen multimedia seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi interaktif, yang dapat diakses dengan mudah dan fleksibel melalui berbagai perangkat digital seperti komputer, tablet, atau smartphone. *E-Modul* tidak hanya

²⁶ Hasriadi Hasriadi, 'Strategi Pembelajaran' (Mata Kata Inspirasi, 2022).

²⁷ Danuri Danuri and Eka Nurjanah, 'Pengembangan E-Modul Model Flipped Classroom Pada Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Dasar', *Edukasi: Jurnal Penelitian Dan Artikel Pendidikan*, 14.2 (2022), pp. 85–98.

menawarkan aksesibilitas yang lebih besar dibandingkan modul cetak tradisional, tetapi juga memungkinkan penyampaian konten yang lebih dinamis dan interaktif, mendukung berbagai gaya belajar, dan memfasilitasi pembelajaran mandiri dengan menyediakan fitur-fitur seperti navigasi yang mudah, pencarian konten, penilaian diri, dan umpan balik instan. Selain itu, *E-Modul* dapat dengan mudah diperbarui untuk menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan terkini, mengintegrasikan sumber daya eksternal melalui tautan, dan bahkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu pembelajar, menjadikannya alat pembelajaran yang sangat efektif dan kepraktisan dalam konteks pendidikan modern. *E-Modul* berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan masing-masing.²⁸

3. Pengertian Etnomatematika

Etnomatematika adalah studi tentang hubungan antara matematika dan budaya. Ini merupakan area penelitian yang mengeksplorasi cara-cara di mana kelompok budaya yang berbeda memahami, mengartikulasikan dan menggunakan konsep-konsep dan praktik-praktik yang dapat dideskripsikan sebagai matematika. Etnomatematika menggabungkan konsep etno (mengacu pada kelompok budaya yang teridentifikasi) dengan matematika.²⁹

Etnomatematika adalah bidang studi yang meneliti hubungan antara matematika dan budaya. Istilah ini pertama kali diperkenalkan oleh

²⁸ Eha Lestari, Lukman Nulhakim, and Dwi Indah Suryani, 'Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional Tema Global Warming Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VII', *PENDIPA Journal of Science Education*, 6.2 (2022), pp. 338–45.

²⁹ Mayang Purbaningrum and others, *Etnomatematika Beberapa Sistem Budaya Di Indonesia* (Zifatama Jawa, 2021).

matematikawan Brasil, Ubiratan D'Ambrosio, pada tahun 1977. Etnomatematika mengeksplorasi bagaimana berbagai kelompok budaya memahami, mengartikulasikan, dan menggunakan konsep-konsep yang kita anggap sebagai matematis dalam kehidupan sehari-hari mereka.³⁰

Konsep ini mencakup berbagai praktik matematika yang mungkin tidak diakui sebagai matematika formal tetapi memiliki signifikansi matematis dalam konteks budaya tertentu. Ini bisa meliputi sistem penghitungan, metode pengukuran, desain pola, permainan tradisional, dan berbagai bentuk pemecahan masalah yang dikembangkan oleh masyarakat untuk mengatasi tantangan lingkungan dan sosial mereka.

4. Pencak Silat

Pencak silat adalah seni bela diri tradisional yang berasal dari Indonesia.

Pencak silat memiliki arti dari dua kata, yaitu “pencak” yang berarti gerak dasar bela diri yang memiliki peraturan, dan “silat” yang berarti gerakan bela diri yang paripurna dan bersumber dari rohani.³¹

Pencak silat sebagai seni bela diri tradisional yang berakar dalam budaya Nusantara, memiliki sejarah yang panjang dan kaya. Asal-usulnya dapat ditelusuri kembali ke zaman prasejarah, di mana teknik-teknik bertarung primitif dikembangkan untuk bertahan hidup dan berburu. Selama era kerajaan Hindu-Buddha di Nusantara (abad ke-3 hingga ke-16 M), seni bela diri ini mulai berkembang lebih sistematis, dipengaruhi oleh teknik-teknik dari India dan Cina. Kerajaan Sriwijaya di Sumatera dan kemudian Kerajaan Majapahit di Jawa

³⁰ Ubiratan d'Ambrosio, 'Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics', *For the Learning of Mathematics*, 5.1 (1985), pp. 44–48.

³¹ Tatang Muhtar, *Pencak Silat* (UPI Sumedang Press, 2020).

menjadi pusat-pusat penting dalam penyebaran dan pengembangan pencak silat. Selama era kolonial Belanda (abad ke-16 hingga ke-20), praktik pencak silat sering dilakukan secara sembunyi-sembunyi, yang justru memperkuat ikatannya dengan identitas nasional pribumi. Pencak silat kemudian memainkan peran penting dalam perjuangan kemerdekaan Indonesia (1945-1949), dengan banyak pejuang menggunakan keterampilan bela diri mereka melawan penjajah. Setelah kemerdekaan, upaya-upaya dilakukan untuk melestarikan dan mengembangkan pencak silat, termasuk pembentukan Ikatan Pencak Silat Indonesia (IPSI) pada tahun 1948.³²

Memasuki era modern, pencak silat mengalami perkembangan signifikan sebagai olahraga kompetitif. Tahun 1980 menjadi tonggak penting dengan pembentukan Persekutuan Pencak Silat Antara Bangsa (PERSILAT), yang mempromosikan pencak silat di tingkat internasional. Pencak silat kemudian dipertandingkan di berbagai kejuaraan regional dan internasional, termasuk SEA Games (sejak 1987) dan Asian Games (sejak 2002). Puncak pengakuan internasional terjadi pada tahun 2019 ketika UNESCO mengakui pencak silat sebagai Warisan Budaya Takbenda Kemanusiaan.³³ Saat ini, pencak silat telah menyebar ke berbagai negara di luar Asia Tenggara, termasuk Eropa, Amerika, dan Australia. Meskipun menghadapi tantangan modernisasi dan standarisasi, ada upaya kuat untuk melestarikan aspek tradisional dan filosofis pencak silat. Perkembangannya dari seni bela diri tradisional menjadi olahraga modern yang

³² Suhardinata Suhardinata and Sri Indrahti, 'Kiprah IPSI Sebagai Organisasi Pencak Silat Terkemuka Di Indonesia, 1948-1997', *Historiografi*, 2.1 (2021), pp. 32-41.

³³ Devi Sagita Ratri, Siti Rahmawati, and Andita Sayekti, 'The Influence of Motivational Factors on Work Performance of Pencak Silat Athletes at SEA Games', *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 12.2 (2022), pp. 59-70.

diakui secara internasional menunjukkan daya tahan dan adaptabilitas warisan budaya ini. Pencak silat terus berkembang sambil tetap menjaga akar budayanya, menjadikannya simbol penting identitas dan kebanggaan nasional Indonesia serta warisan berharga bagi dunia.

Pencak Silat, sebagai seni bela diri tradisional Indonesia, memiliki hubungan yang erat dengan pembelajaran geometri. Keterkaitan ini dapat dilihat dalam berbagai aspek gerakan dan filosofi pencak silat yang mencerminkan konsep-konsep geometri. Berikut adalah beberapa hubungan spesifik antara Pencak Silat dan Geometri:

1. Pola Langkah dan Bangun Datar:

Langkah-langkah dalam pencak silat sering membentuk pola geometris tertentu. Misalnya, langkah tiga membentuk segitiga, langkah empat membentuk persegi, dan langkah delapan membentuk oktagon. Pola ini dapat dianalisis menggunakan konsep bangun datar dalam geometri.³⁴

2. Sudut dan Arah Serangan:

Teknik serangan dalam pencak silat melibatkan pembentukan sudut tertentu, baik pada posisi tubuh maupun arah serangan. Analisis sudut ini berkaitan erat dengan konsep pengukuran sudut dalam geometri. Misalnya, tendangan samping membentuk sudut 90 derajat, sementara tendangan sabit membentuk lintasan berbentuk busur.³⁵

³⁴ Rahmat Wastio Wicaksono, Nur Izzati, and Linda Rosmery Tambunan, 'Eksplorasi Etnomatematika Pada Gerakan Pukulan Seni Pencak Silat Kepulauan Riau: Etnomatematika Pada Gerakan Pukulan Seni Pencak Silat', *Jurnal Kiprah*, 8.1 (2020), pp. 1–11.

³⁵ Muhamad Fajarudin, 'Eksplorasi Etnomatematika Pada Gerakan Dasar Seni Pencak Silat Cimande', *Jurnal Ilmiah Profesi Guru (JIPG)*, 4.2 (2023), pp. 89–98.

3. Transformasi Geometri:

Banyak gerakan dalam pencak silat dapat dijelaskan menggunakan konsep transformasi geometri. Rotasi terlihat dalam gerakan berputar, translasi dalam perpindahan posisi, dan refleksi dalam gerakan yang simetris antara sisi kiri dan kanan tubuh.³⁶

4. Estimasi Jarak dan Pengukuran:

Pesilat harus mampu memperkirakan jarak antara dirinya dan lawan dengan akurat. Keterampilan ini berkaitan dengan konsep pengukuran dan estimasi dalam geometri. Selain itu, jangkauan serangan juga dapat dimodelkan sebagai jari-jari lingkaran dengan pesilat sebagai pusatnya.³⁷

5. Simetri dan Keseimbangan:

Konsep simetri sangat penting dalam pencak silat, baik dalam gerakan maupun postur tubuh. Keseimbangan tubuh yang ideal dalam pencak silat mencerminkan simetri bilateral, yang dapat dianalisis menggunakan konsep simetri dalam geometri.³⁸

6. Lintasan Gerak dan Kurva:

Beberapa gerakan dalam pencak silat, seperti tendangan melingkar atau gerakan menghindar, membentuk lintasan yang dapat dimodelkan sebagai kurva dalam geometri. Analisis lintasan ini dapat melibatkan konsep-konsep seperti parabola atau spiral.³⁹

³⁶ Wicaksono, Izzati, and Tambunan.

³⁷ Rafli Muhammad Muhammad, Nur Subekti, and M Or, 'Validitas Dan Reliabilitas Tes Kecepatan Khusus Pada Cabang Olahraga Pencak Silat' (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2023).

³⁸ Mohamad Gali Firdaun and Rudi Heri Marwan, 'PERANCANGAN VIDEO DOKUMENTER EVENT PENCAK SILAT BETAWI PADA ULANG TAHUN DKI JAKARTA', *JCA of Design & Creative*, 1.04 (2021).

³⁹ Aris Naldi Saputra, 'HUBUNGAN POWER OTOT TUNGKAI DENGAN KECEPATAN TENDANGAN SABIT PADA ATLET PORA ACEH BESAR' (Universitas Bina Bangsa Getsempena, 2023).

7. Filosofi dan Konsep Ruang:

Filosofi pencak silat sering kali mengandung konsep ruang yang dapat dikaitkan dengan geometri dimensi tiga. Misalnya, konsep "empat penjuru mata angin" dalam pencak silat dapat dihubungkan dengan sistem koordinat kartesius.⁴⁰

5. Transformasi Geometri

Transformasi memiliki arti perubahan posisi atau ukuran dari suatu objek (titik, garis, kurva, bidang) dan geometri merupakan Cabang matematika yang menerangkan sifat-sifat garis, sudut, bidang, dan ruang.

Dapat disimpulkan Transformasi geometri adalah cabang pembelajaran matematika yang membahas tentang Perubahan posisi dan ukuran dari suatu objek (titik, garis, kurva, bidang).⁴¹ Sifat-sifat Transformasi geometri antara lain.

a. Translasi

Translasi (pergeseran) merupakan transformasi geometri yang memindahkan titik atau sekumpulan titik bahkan kurva dengan arah tertentu. Dalam melakukan translasi, kita pasti menjumpai benda (awal), bayangan (peta), dan komponen translasi, yang disimbolkan dengan T yaitu:

$$T = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

⁴⁰ Arina Manasikana and others, 'Eksplorasi Etnomatematika Islamic Center Tulang Bawang Barat', *Jurnal Perspektif*, 7.1 (2023), pp. 34–49.

⁴¹ Istiqomah, 'Modul Pembelajaran SMA Matematika Peminatan (Transformasi Geometri Matematika Umum Kelas XI)', *Direktorat SMA, Direktorat Jendral PAUD, DIKDAS, DIKMEN*, 2020, pp. 2013–15.

- Translasi Pada Titik

Dalam aljabar translasi, kita akan melihat hal yang ditetapkan (diketahui) dan hal yang ditanyakan. Jika benda berupa titik $A(x, y)$, komponen translasi $T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ dan bayangan $A'(x', y')$. Bentuk Umumnya:

$$A(x, y) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A'(x', y')$$

Secara matriks ditentukan oleh aturan berikut:

$$A'(x', y') \rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x + a \\ y + b \end{bmatrix}$$

$$A(x, y) \rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' - a \\ y' - b \end{bmatrix}$$

$$T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' - x \\ y' - y \end{bmatrix}$$

- Translasi Pada Kurva

Penemuan bayangan suatu kurva karena translasi $T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ mengikuti aturan berikut:

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' - a \\ y' - b \end{bmatrix}$$

$x = x' - a$ dan $y = y' - b$ disubstitusikan ke persamaan awal (benda).

Penemuan persamaan suatu kurva karena translasi $T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ mengikuti aturan berikut:

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x + a \\ y + b \end{bmatrix}$$

$x' = x + a$ dan $y' = y + b$ disubstitusikan ke persamaan bayangan kurva (peta dari benda).

b. Refleksi

Refleksi (Pencerminan) adalah suatu transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang dengan menggunakan sifat bayangan oleh suatu cermin.

Sifat sifat Refleksi:

1. Jarak dari titik asal ke cermin sama dengan jarak cermin ke titik bayangan
2. Garis yang menghubungkan titik asal dengan titik bayangan tegak lurus terhadap cermin
3. Garis-garis yang terbentuk antara titik-titik asal dengan titik-titik bayangan akan saling sejajar.

Jenis-Jenis Refleksi :

1) Refleksi terhadap sumbu x

Titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap sumbu x menghasilkan bayangan $A'(x', y')$ ditulis dengan

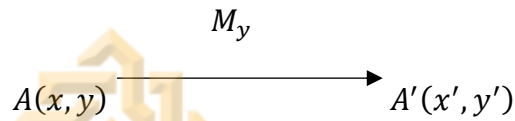
$$A(x, y) \xrightarrow{M_x} A'(x', y')$$

Ekspresi Matriks:

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

2) Refleksi terhadap sumbu y

Titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap sumbu y menghasilkan bayangan $A'(x', y')$ ditulis dengan



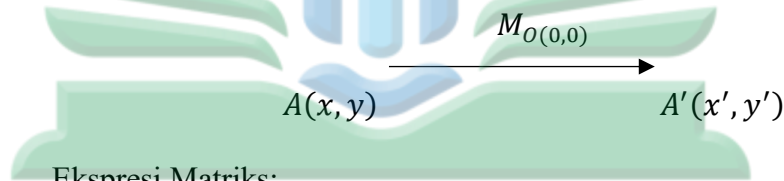
Ekspresi Matriks:

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

3) Refleksi terhadap titik asal $O(0, 0)$

Titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap titik asal $O(0,0)$ menghasilkan bayangan

$A'(x', y')$ ditulis dengan



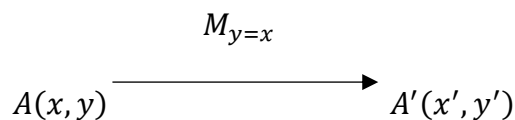
Ekspresi Matriks:

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

4) Refleksi terhadap garis $y = x$

Titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap garis $y = x$ menghasilkan bayangan

$A'(x', y')$ ditulis dengan



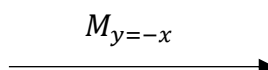
Ekspresi Matriks:

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

5) Refleksi terhadap garis $y = -x$

Titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap garis $y = -x$ menghasilkan bayangan

$A'(x', y')$ ditulis dengan:



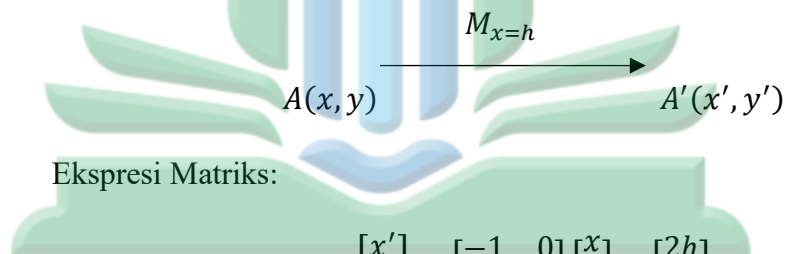
$A(x, y)$ $A'(x', y')$

Ekspresi Matriks:

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

6) Refleksi terhadap garis $x = h$

Titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap garis $x = h$ menghasilkan bayangan $A'(x', y')$ ditulis dengan.

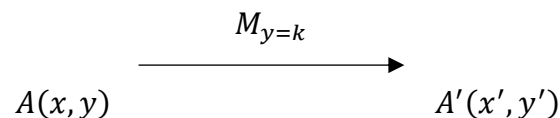


Ekspresi Matriks:

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2h \\ 0 \end{bmatrix}$$

7) Refleksi terhadap garis $y = k$

Titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap garis $y = k$ menghasilkan bayangan $A'(x', y')$ ditulis dengan



Ekspresi Matriks:

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 2k \end{bmatrix}$$

c. Rotasi

Rotasi (perputaran) merupakan transformasi (isometri) yang memindahkan titik atau sekumpulan titik, kurva atau bangun datar pada suatu bidang dengan cara memutar pusat putaran $p(h, k)$ sebesar sudut putar (α)

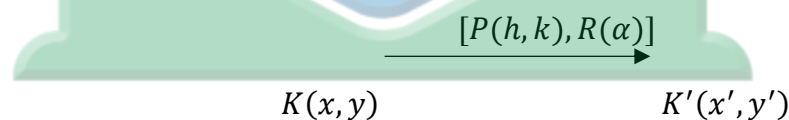
sesuai arah putaran. Besar sudut putaran dalam ukuran satuan derajat atau dalam satuan radian (π).

Arah putaran sudut mengikuti aturan perputaran jarum jam, yaitu:

1. Besar sudut rotasi bernilai positif (+), jika arah putaran berlawanan dengan arah jarum jam.
2. Besar sudut rotasi bernilai negatif (-), jika arah putaran mengikuti arah perputaran jarum jam.

Perhitungan unsur-unsur dalam proses rotasi.

Notasi Pemetaan rotasi sebagai berikut:



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Untuk titik $K(x, y)$ dan bayangan $K'(x', y')$ pusat putaran $P(0,0)$ dan besar putaran α , ditentukan oleh aturan berikut:

$$K' \quad \text{Matriks rotasi} \quad K \\ \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

Atau

$$K \quad \text{Matriks rotasi} \quad K' \\ \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix}$$

Untuk titik $K(x, y)$ bayangan $K'(x', y')$ pusat putaran $P(h, k)$, dan besar putaran α ditentukan oleh aturan berikut:

$$K' - P \quad \text{Matriks rotasi} \quad K - p \\ \begin{bmatrix} x' - h \\ y' - k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x - h \\ y - k \end{bmatrix}$$

lalu

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x - h \\ y - k \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} h \\ k \end{bmatrix}$$

Atau

$$\begin{bmatrix} x - h \\ y - k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x - h' \\ y' - k \end{bmatrix}$$

d. Dilatasi

Dilatasi (perbesaran/perkecilan) merupakan transformasi yang mengubah ukuran (diperbesar atau diperkecil) bergantung pada skala dilatasi yang dinotasikan dengan A. Proses penemuan dilatasi bergantung pada pusat (h, k) dan skala dilatasi A yang disimbolkan oleh $[P(h, k), n]$

- kondisi $n > 0$ (n positif) berarti dilatasi searah pusat $P(h, k)$
- kondisi $n < 0$ (n negatif) berarti dilatasi berlawanan

titik pusat $P(h, k)$

$$[P(a, b), k_1] \quad [P(a, b), k_2]$$

$$A(x, y) \longrightarrow A'(x', y') \longrightarrow A''(x'', y'')$$

Matriks Dilatasi berbentuk:

$$D(n) = \begin{bmatrix} n & 0 \\ 0 & n \end{bmatrix} \text{ Merupakan matriks berordo } 2 \times 2$$

$$D(n) = n \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = n \cdot$$

Perhitungan unsur-unsur dilatasi $[P(h, k), n = 2]$ ditentukan oleh persamaan matriks berikut:

$$\begin{bmatrix} x'' \\ y'' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k_1 k_2 & 0 \\ 0 & k_1 k_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x'' - a \\ y'' - b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k_1 k_2 & 0 \\ 0 & k_1 k_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x - a \\ y - b \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x' - h \\ y' - k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n & 0 \\ 0 & n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x - h \\ y - k \end{bmatrix}$$

Atau

$$\begin{bmatrix} x - h \\ y - k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n & 0 \\ 0 & n \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} x' - h \\ y' - k \end{bmatrix}$$

Transformasi geometri sering digunakan dalam berbagai bidang, seperti grafik komputer, desain, arsitektur, dan titik titik objek. Representasi matriks dari transformasi memungkinkan perhitungan yang efisien dan penerapan transformasi secara bertahap pada objek geometri di kehidupan di sekitar.

6. Fungsi *E-Modul* Pembelajaran Etnomatematika Bernuansa Budaya Pencak Silat

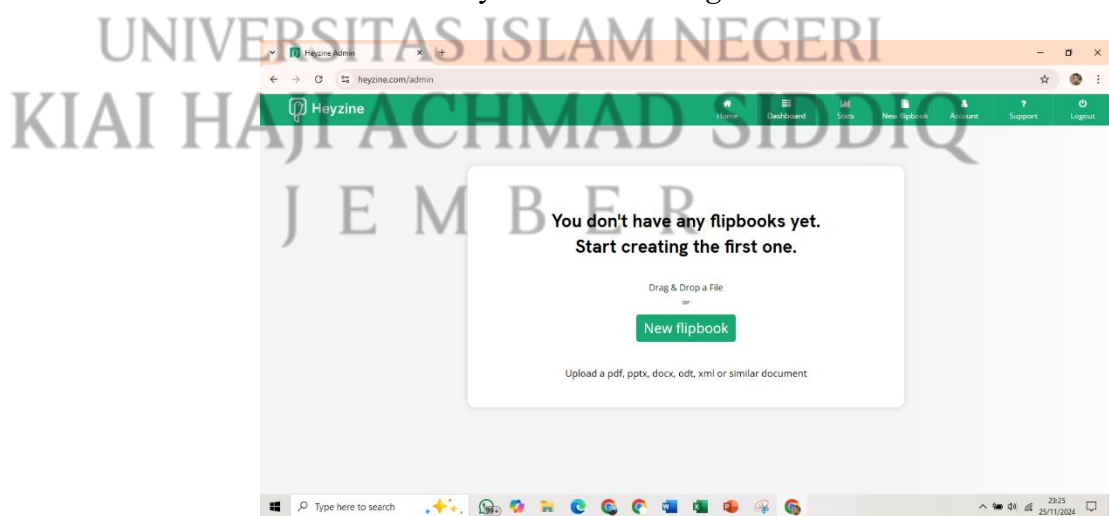
E-Modul pembelajaran etnomatematika bernuansa beladiri pencak silat memiliki beberapa fungsi penting dalam konteks pendidikan matematika. Fungsi yang pertama, modul ini berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan konsep matematika formal dengan praktik matematika dalam budaya lokal, membantu siswa memahami relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari mereka.⁴² Kedua, modul etnomatematika berfungsi sebagai alat untuk melestarikan dan menghargai kearifan lokal, sekaligus mengembangkan kesadaran multikultural siswa. Dengan demikian, modul pembelajaran etnomatematika tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu

⁴² Melza Rensiana, 'Pengembangan Instrumen Kemampuan Geometri Berbasis Etnomatematika' (Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).

pembelajaran matematika, tetapi juga sebagai instrumen untuk mempromosikan pemahaman lintas budaya dan pengembangan identitas budaya siswa.

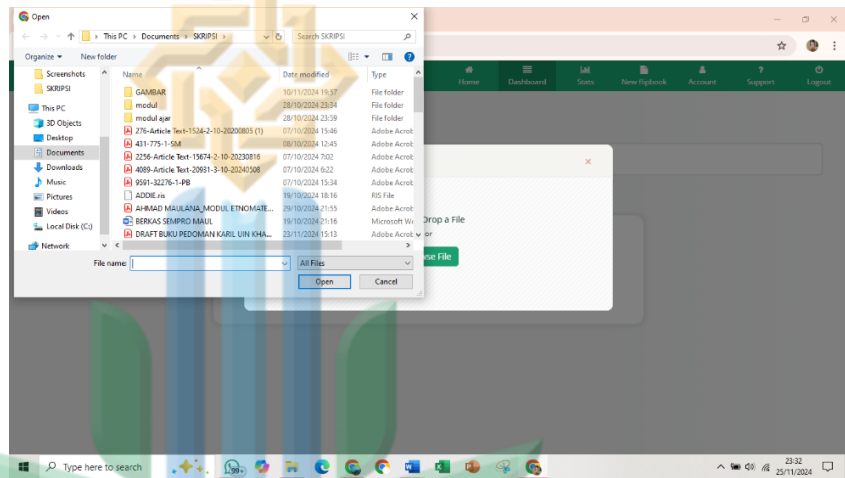
Berbagai macam platform yang digunakan dalam pengaplikasian *E-Modul*. Pada penelitian kali ini peneliti menggunakan *E-Modul* berbentuk *flipbook website* dengan web bernama heyzine. Heyzine sendiri adalah website yang digunakan untuk pembuatan *E-Modul* berbentuk flipbook dimana orang yang akan membuat tinggal mengupload file buku yang telah dibuat. Berikut merupakan langkah langkah pembuatan *E-Modul* melalui heyzine website.

a. Buka website Heyzine.com dan *Login* akun



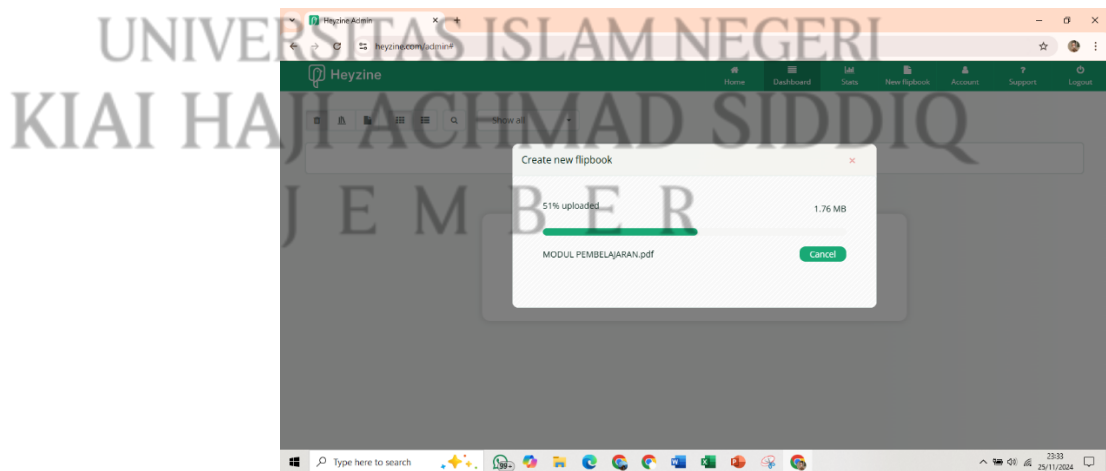
Gambar 2. 1
Tampilan Awal website heyzine

b. Setelah *login*, Pilih upload file yang akan dijadikan buku



Gambar 2.2
Tampilan Upload File

c. Tunggu hingga selesai diupload

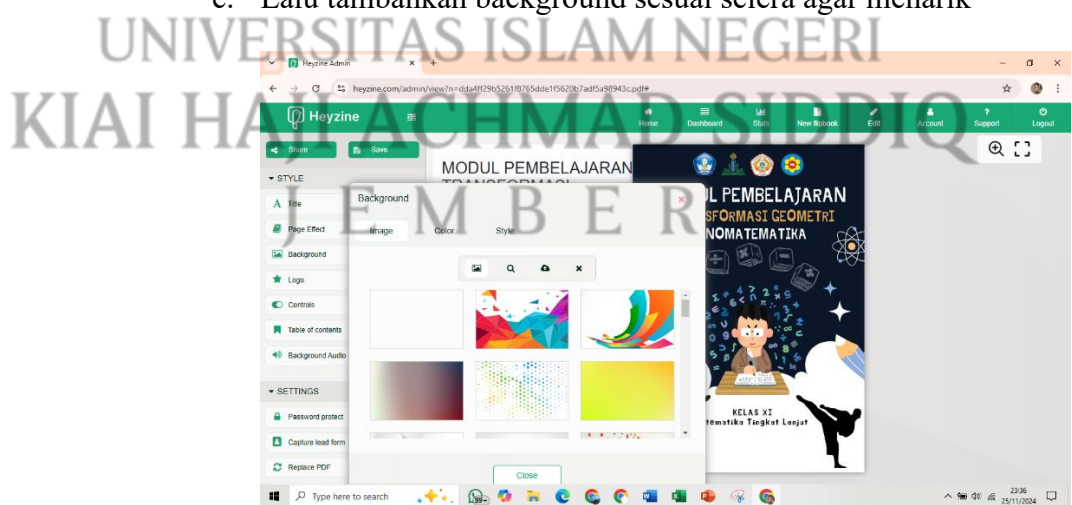


Gambar 2.3
Tampilan loading file

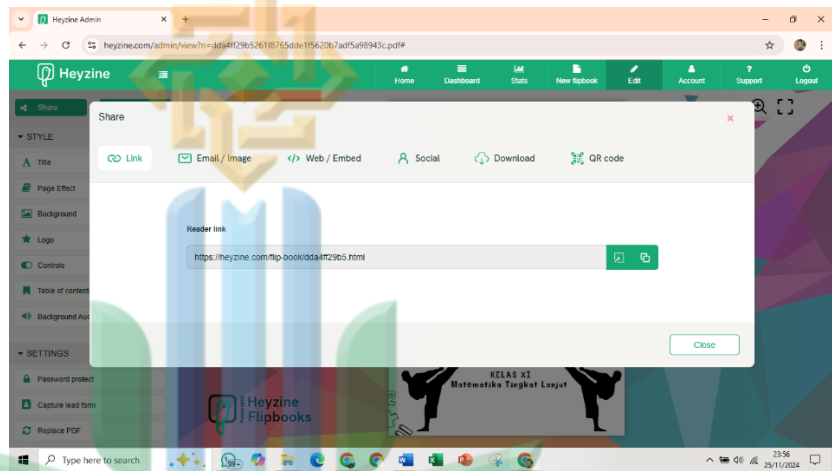
- d. Setelah selesai, tambahkan judul dengan menekan tombol title di sebelah kiri



- e. Lalu tambahkan background sesuai selera agar menarik



f. Setelah itu klik Save dan share pada tombol di bagian kiri



Gambar 2. 6
Tampilan save project

Setelah mendapatkan link, lalu link tersebut siap dibagikan

kepada peserta didik dan digunakan, *E-Modul* ini bisa diakses hanya ketika terhubung dengan jaringan internet.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Dalam penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan *Research and Development*. Tujuan penelitian dan pengembangan adalah untuk menciptakan produk yang berkualitas melalui banyak tahapan, mulai dari analisis kebutuhan, pengembangan produk, evaluasi produk, review produk dan distribusi hingga pengujian. Dalam dunia pendidikan salah satu produk yang dihasilkan adalah bahan ajar atau pembelajaran yang diperlukan untuk menunjang pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan peneliti adalah bahan ajar *E-Modul* melalui pendekatan etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri.

Dalam penelitian ini model penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) untuk merancang suatu sistem pembelajaran. ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations*. Peneliti menggunakan model ini dikarenakan model ini memiliki tahapan yang detail dan urutan kegiatan yang sistematis. Model ini terbentuk atas 5 komponen yang saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis. Tahapan demi tahapan tidak bisa diurutkan secara acak, tetapi pengaplikasiannya harus secara sistematis dari tahap pertama sampai tahapan yang kelima. Selain itu, penekanan pada evaluasi secara berkala untuk setiap tahapannya.⁴³

⁴³ R M Branch, '*Instructional Design: The ADDIE Approach*' (Springer, 2009).

B. Prosedur penelitian dan pengembangan

Pada penelitian kali ini peneliti menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).⁴⁴ Untuk prosedur penelitian sendiri ada beberapa tahap, yaitu:

1. *Analysis*

Langkah awal yang dilakukan yaitu menganalisis kebutuhan dan mengetahui permasalahan yang sedang dihadapi. Tahap analisis bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam pengembangan bahan ajar. Tahapan analisis yang dilakukan peneliti yaitu analisis kebutuhan, analisis karakteristik peserta didik, dan analisis media.

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk dapat mengetahui kebutuhan dalam pembuatan dan pengembangan bahan ajar. Tahap analisis ini dilakukan dengan menganalisis kondisi sekolah maupun peserta didik dan melakukan wawancara kepada guru matematika yang ada disekolah tersebut. Selain itu, peneliti juga menganalisis hasil belajar siswa pada bab sebelumnya di lampiran 14 yang ditujukan untuk mengetahui kesulitan dan permasalahan dalam materi.

Analisis kebutuhan yang kedua dikaitkan dengan pencak silat. Dimana kurang minatnya peserta didik di Kelas XI Kesehatan 2 dalam mengikuti ekstrakurikuler pencak silat. Guna memperkenalkan beladiri pencak silat, peneliti memasukkan pencak silat kedalam pembelajaran.

⁴⁴ Branch.

b. Analisis Karakteristik

Karakteristik yang dimiliki oleh setiap peserta didik itu berbeda-beda dan merupakan hal yang biasa sehingga diperlukan analisis ini dalam proses pembelajaran. Hal ini dilakukan agar dapat mengetahui karakteristik peserta didik dalam pembelajaran.

c. Analisis Materi

Analisis materi/kurikulum juga dilakukan dalam mengkaji Tujuan Pembelajaran (TP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Sehingga dapat menyesuaikan dengan materi yang sedang dipelajari di SMAN 1 Jember seperti yang terlampir pada lampiran 11.

2. *Design*

Berdasarkan hasil analisis, tahap selanjutnya adalah merancang produk yang dikembangkan. Tahapan desain menggunakan kesimpulan dari tahap analisis untuk memulai perancangan. Pada tahap ini peneliti mulai membuat rancangan atau membuat desain yang dikembangkan sesuai hasil analisis yang dilakukan sebelumnya. Dalam tahap perancangan modul pembelajaran etnomatematika bernuansa yaitu:

- a) Penyusunan kerangka ide modul yang dibuat
- b) Mengumpulkan dan Menyusun materi transformasi geometri yang dimasukkan ke dalam modul yang disesuaikan dengan Kompetensi
- c) Mengumpulkan dan Menyusun materi terkait pencak silat yang dimasukkan ke dalam modul
- d) Membuat dan menyusun materi transformasi geometri yang dikaitkan terhadap budaya pencak silat

- e) Menyusun soal yang dimasukkan ke dalam modul
- f) Mendesain modul menggunakan canva

3. *Development*

Tahap ketiga dari model ADDIE adalah tahap pengembangan. Tahapan pengembangan dilakukan ketika tahap desain atau perancangan telah selesai. Tahap ini melibatkan pembuatan produk sesuai desain yang telah dibuat sebelumnya. Setelah itu, produk dinilai oleh para ahli untuk memastikan kualitasnya sebelum diujicobakan kepada peserta didik. Melalui proses validasi, produk disempurnakan berdasarkan rekomendasi dari para ahli materi, ahli media dan ahli budaya. Ahli materi menilai kesesuaian konten dengan kurikulum, kebenaran konsep, dan keruntutan materi, sedangkan ahli media menilai kualitas tampilan, kemudahan penggunaan. Dan yang terakhir ahli budaya yang menilai kesesuaian nilai-nilai budaya yang ada. Hasil validasi ini menjadi dasar untuk melakukan perbaikan atau revisi produk sebelum diujicobakan pada siswa.

4. *Implementation*

Setelah melalui tahap validasi dan revisi berdasarkan saran para ahli, produk siap diuji coba pada peserta didik. Penggunaan produk ini diintegrasikan ke dalam kegiatan pembelajaran. Pelaksanaan ini dilakukan supaya dapat mengetahui keefektifan dan kepraktisan melalui respon dan hasil belajar peserta didik. Selanjutnya uji coba lapangan dilakukan di salah satu kelas di SMAN 1 Jember. Tahap ini peneliti mengumpulkan data dari siswa.

5. Evaluation

Tahap akhir dari penelitian ini adalah evaluasi terhadap keberhasilan bahan ajar yang telah dikembangkan. Evaluasi digunakan untuk mengukur sejauh mana bahan ajar tersebut memenuhi tujuan yang telah ditetapkan dan mengidentifikasi bagian yang perlu ditingkatkan. Implementasi dan evaluasi terhadap pencapaian tujuan pembelajaran. Evaluasi dilakukan untuk mengukur efektifitas keseluruhan bahan ajar, meliputi analisis peningkatan hasil belajar siswa dan penilaian terhadap kepraktisan penggunaan media. Berdasarkan temuan evaluasi, finalisasi produk dilakukan melalui penyempurnaan bahan ajar.

Tabel 3. 1
Desain Pengembangan ADDIE

TAHAPAN	KEGIATAN
A (Analysis)	Menganalisis materi dan kompetensi, kebutuhan, dan lingkungan belajar peserta didik
D (Design)	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data • Menyusun desain perangkat pembelajaran • Menyusun instrumen produk
D (Development)	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat produk • Melakukan validasi • Revisi produk
I (Implementation)	<ul style="list-style-type: none"> • Uji Coba Lapangan
E (Evaluation)	Analisis Kepraktisan dan keefektifan

Seperti yang tercantumkan dalam Tabel 3.1, Proses penelitian dengan model ADDIE melalui 5 tahap, dimulai dengan Kegiatan Analisis hingga Evaluasi.

C. Uji coba produk

Uji coba produk merupakan salah satu tahapan yang penting pada proses pengembangan suatu produk. Uji coba ini melibatkan peserta didik di kelas 11 Kesehatan 2. Jumlah peserta didik di kelas 11 Kesehatan 2 adalah 36 peserta didik. Uji coba ini digunakan untuk mendapat nilai kepraktisan dan keefektifan dari *E-Modul* etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri. Selama proses pembelajaran di kelas dibimbing oleh peneliti. Setelah itu peserta didik diminta mengerjakan soal *test* dan mengisi angket respon peserta didik yang berguna untuk menguji keefektifan dan kepraktisan Produk.

D. Desain Uji Coba

Desain uji coba produk dilakukan dalam rangka mengetahui rancangan produk yang akan dibuat. Pemilihan subjek dan tempat penelitian sangat berpengaruh besar dalam hasil penelitian. Sehingga, membuat desain uji coba harus memperhatikan kebutuhan dan kesesuaian di lapangan.

1. Subjek Uji Coba

Uji coba produk dilakukan untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan produk yang akan dikembangkan sebagai dasar untuk melakukan revisi pada bahan ajar *E-Modul* etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri. Subjek uji coba pada penelitian kali ini terdiri dari 2 kelompok, yakni:

a. Validator Ahli

Pemilihan validator ahli dilandaskan sesuai dengan rekomendasi pribadi yang terdiri dari:

- 1) Satu orang ahli materi (dosen pendidikan matematika dengan kualifikasi minimal S2)
- 2) Satu orang ahli media (dosen pendidikan matematika dengan kualifikasi minimal S2)
- 3) Satu orang ahli budaya (salah satu ahli budaya pencak silat yang merupakan anggota IPSI)

b. Subjek Uji Coba Lapangan

Subjek Uji coba Lapangan akan dilaksanakan pada kelas XI Kesehatan 2 yang terdiri dari 36 siswa di SMAN 1 JEMBER. Hal ini dikaitkan dengan hasil wawancara dengan Pak Ponijan selaku guru matematika di SMAN 1 jember dimana beliau mengatakan pembelajaran kurang menarik di Kelas XI Kesehatan 2 sehingga siswa kurang memperhatikan pembelajaran dari guru dibanding kelas lain seperti yang terlampir pada lampiran 12.

2. Jenis Data

Menurut framework, Jenis data yang dikumpulkan dalam uji coba produk yang dikembangkan oleh Branch meliputi:

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif pada penelitian kali ini melalui tiga sumber utama:

- 1) Skor validasi yang diberikan oleh ahli materi, media dan budaya terhadap produk yang dikembangkan
- 2) Hasil test siswa yang menunjukkan perubahan pemahaman atau keterampilan sebelum dan sesudah menggunakan produk

- 3) Skor yang didapatkan dari angket respon yang diisi oleh siswa dan guru setelah menggunakan produk tersebut.

b. Data Kualitatif

Data kualitatif dikumpulkan untuk memberikan gambaran yang lebih mendalam dan kontekstual terhadap pengembangan produk. Data kualitatif ini meliputi: pertama, komentar dan saran yang diberikan oleh validator ahli selama proses validasi, yang sangat bermanfaat untuk penyempurnaan produk dan yang kedua, tanggapan deskriptif yang diberikan oleh siswa, yang dapat mengungkapkan pengalaman, dan masukan mereka terhadap produk secara lebih detail dan mendalam.⁴⁵

3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen Pengumpulan Data yang digunakan dalam uji coba produk meliputi:

a. Lembar Validasi

Kriteria yang dijabarkan mencakup aspek:

1) Validasi Ahli Materi

Lembar validasi materi diberikan kepada ahli materi dan bahasa untuk menguji kelayakan isi materi dari produk yang telah dibuat oleh peneliti.

⁴⁵ Robert Maribe Branch and Robert Maribe Branch, 'Develop', *Instructional Design: The ADDIE Approach*, 2009, pp. 82–131.

2) Validasi Ahli Media

Lembar validasi media diberikan kepada ahli media untuk menguji kelayakan media edukasi yang telah dibuat oleh peneliti sebelum diujikan kepada peserta didik.

3) Validasi Ahli Budaya

Lembar validasi budaya diberikan kepada ahli budaya untuk menguji keakuratan budaya yang telah dibuat oleh peneliti sebelum diujikan kepada peserta didik.

4) Validasi Angket Responden Peserta Didik

Lembar validasi responden peserta didik diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penerapan *E-Modul* Etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat.

5) Validasi Soal *Test*

Lembar validasi soal *test* diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui keakuratan soal yang akan diujikan terhadap peserta didik.

b. Angket Respon

Seperti yang tertera pada lampiran 10, angket respon yang disusun terdapat 4 point yang dimodifikasi dari penilaian skala Likert. Menurut Sugiyono (2022) hal ini ditujukan untuk menghindari respons netral atau ragu-ragu. Kriteria angket disusun menggunakan 4 poin untuk mengukur:

- 1) Kemudahan penggunaan media
- 2) Kejelasan materi dan instruksi
- 3) Ketertarikan terhadap media

c. Tes Hasil Belajar

Dikembangkan mengikuti prosedur, meliputi Posttest untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta didik. Soal test ini diberikan ke siswa dalam bentuk soal pilihan ganda dengan jumlah soal 20 butir soal yang didalamnya memuat materi transformasi geometri. Sebelum diberikan soal, pada pertemuan terakhir siswa diberikan kisi-kisi untuk mempelajari materi yang akan diujikan dalam test.⁴⁶

4. Teknik Analisis Data

Teknik Analisis Data Yang akan digunakan menggunakan kombinasi metode kuantitatif dan kualitatif:

a. Analisis Data Kuantitatif

1) Analisis validitas

Analisis menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Akbar, di mana validitas (V) dihitung dengan membagi total skor empirik/skor yang diperoleh (TSe) dengan total skor maksimal (TSh) kemudian dikalikan 100%.

Aturan pembobotan skor:

Tabel 3.2
Kriteria Penilaian Indikator Kevalidan

Nilai	Kriteria
4	Sangat setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

⁴⁶ P D Sugiyono, 'Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D Dan Penelitian Pendidikan)', *Metode Penelitian Pendidikan*, 67 (2019).

Setelah melakukan penilaian terhadap lembar kevalidan.
Kemudian dianalisis menggunakan rumus berikut.

$$Va_1 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$Va_2 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$Va_3 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Setelah Memperoleh nilai Validitas dari masing masing ahli,
peneliti melakukan perhitungan validitas gabungan hasil analisis
kedalam rumus berikut:

$$V = \frac{Va_1 + Va_2 + Va_3}{3} = \dots \%$$

Keterangan:

Va_1 = Validitas dari ahli 1

Va_2 = Validitas dari ahli 2

Va_3 = Validitas dari ahli 3

V = Validitas Gabungan

$\sum TSe$ = Total Skor Empirik (Didapatkan)

$\sum TSh$ = Total Skor Maksimal

Setelah mendapatkan skor Validitas gabungan kemudian
dicocokkan dengan kriteria Validitas sebagai berikut.

Kriteria kategori validitas:

Tabel 3.3
Kategori kevalidan

Nilai	Kriteria
$85,00\% < v \leq 100,00\%$	Sangat Valid
$70,00\% < v \leq 85,00\%$	Valid

Nilai	Kriteria
$50,00\% < v \leq 70,00\%$	Kurang Valid
$00,00\% \leq v \leq 50,00\%$	Tidak Valid

Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria validitas. Produk dikatakan valid jika memperoleh kriteria validasi kategori **sangat valid** atau **valid**.⁴⁷

2) Analisis kepraktisan produk

Dalam penelitian pengembangan dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan dan kepraktisan penggunaan produk yang dikembangkan. Analisis ini umumnya menggunakan data yang diperoleh dari angket respon pengguna (guru dan/atau siswa). Dalam pelaksanaannya, analisis kepraktisan melibatkan beberapa aspek yang dinilai, seperti kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, manfaat, dan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna. Data dikumpulkan melalui instrumen berupa angket dengan 1-4 point yang diisi oleh responden setelah menggunakan produk.

Aturan pembobotan skor:

Tabel 3.4
Kriteria Penilaian Indikator kepraktisan

Nilai	Kriteria
4	Sangat setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Untuk menganalisis hasil angket setelah mendapatkan penilaian, hitung menggunakan rumus berikut:

⁴⁷ Sa'dun Akbar, 'Instrumen Perangkat Pembelajaran', 2013.

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Nilai Kepraktisan

R = Jumlah skor yang diperoleh

SM = Jumlah skor maksimal

Setelah mendapatkan nilai kepraktisan, selanjutnya mencocokkan ke dalam Kategori kepraktisan di bawah ini.

Kategori Kepraktisan:

Tabel 3.5
Kategori Kepraktisan

Nilai	Kriteria
$84,99\% < p \leq 100,00\%$	Sangat Praktis
$74,99\% < p \leq 84,99\%$	Praktis
$59,99\% < p \leq 74,99\%$	Cukup Praktis
$54,99\% < p \leq 59,99\%$	Kurang Praktis
$00,00\% \leq p \leq 54,99\%$	Tidak Praktis

Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria kepraktisan dan dapat dikatakan **praktis** jika mencapai nilai 75% hingga 100%.⁴⁸

3) Analisis Efektifitas

Analisis efektifitas dilakukan menggunakan perhitungan presentase ketuntasan. Perhitungan ini digunakan peneliti untuk mengetahui tes hasil belajar siswa setelah menggunakan produk yang dikembangkan. Peserta didik dikatakan berhasil (tuntas) jika

⁴⁸ Ermelia Surbakti, Hardianto, and Nurrahmawati, 'Pengembangan LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Siswa Kelas VII SMP Materi Bangun Datar Segi Empat', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FKIP Prodi Matematika. Universitas Pasir Pangaraian*, 2016, pp. 1–8.

memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan nilai KKM yang ditetapkan di SMAN 1 Jember yaitu 76. Berikut merupakan cara untuk menghitung skor hasil test belajar peserta didik per individu:

49

$$skor = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan:

B = Jumlah jawaban benar

N = Jumlah soal

Kriteria ketuntasan dapat dikategorikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.6
Kriteria Ketuntasan Individu

Nilai	Kriteria
$75,99 < s \leq 100,00$	Tuntas
$00,00 < s \leq 75,99$	Tidak tuntas

Hasil perhitungan tersebut kemudian dihitung lagi untuk mengetahui keefektifan produk menggunakan rumus berikut:

$$K = \frac{JT}{JS} \times 100\%$$

Keterangan:

K = Ketuntasan

JT = Jumlah siswa yang tuntas

JS = Jumlah siswa keseluruhan.

⁴⁹ Zainal Arifin, 'Evaluasi Pembelajaran,(Bandung: PT. Remaja RosdaKarya)' (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2016).

Setelah memperoleh hasil kemudian dicocokkan ke dalam kriteria ketuntasan keefektifan sebagai berikut:

Tabel 3. 7
Kriteria Keefektifan

Nilai	Kriteria
$80\% \leq k \leq 100\%$	Sangat Baik
$60\% \leq k < 80\%$	Baik
$40\% \leq k < 60\%$	Cukup
$20\% \leq k < 40\%$	Kurang
$0\% \leq k < 20\%$	Sangat Kurang

Produk dapat dikatakan **efektif** jika memenuhi kriteria minimal baik atau sangat baik.⁵⁰

b. Analisis Data Kualitatif

Analisis Data kualitatif pada penelitian ini menggunakan model Miles, Huberman dan Saldana. Pada tahap kondensasi data, peneliti melakukan proses pemilihan, penyederhanaan, pengabstrakan atau mentransformasikan data yang diperoleh dari lapangan baik berupa catatan lapangan, transkrip wawancara dan lainnya. Kondensasi data kemudian disajikan dalam bentuk yang lebih terorganisir dan mudah dipahami pada tahap penyajian data. Terakhir, peneliti melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data kuantitatif dan kualitatif yang telah dilakukan.⁵¹

⁵⁰ Vemsi Damopolii, Nursiya Bito, and Resmawan Resmawan, 'Efektifitas Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Materi Segiempat', *Algoritm. J. Math. Educ.*, 1.2 (2019), pp. 74–85.

⁵¹ Elmar Hashimov, 'Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook and The Coding Manual for Qualitative Researchers: Matthew B. Miles, A. Michael Huberman, and Johnny Saldaña. Thousand Oaks, CA: SAGE, 2014. 381 Pp. Johnny Saldaña. Thousand Oaks, CA: SAGE, 2013. 303 Pp.' (Taylor & Francis, 2015).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba

Data dalam penelitian ini didapatkan di SMAN 1 Jember yang terletak di Jl. Letjen Panjaitan no. 55 kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur, Indonesia. SMAN 1 menjadi salah satu sekolah di Jember dan memiliki visi “TERWUJUDNYA LULUSAN YANG BERKARAKTER, RELIGIUS DAN KOMPETITIF”. Pengambilan data ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

Penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian *R&D* disebut dengan *research and development* dengan mengembangkan produk berupa *E-Modul* etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE, dengan tahapan diantaranya adalah *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, berikut adalah penyajian data uji coba:

1. Hasil *Analysis* (Analisis)

Pada Tahap pertama penelitian ini, peneliti melakukan beberapa tahapan analisis diantaranya adalah analisis materi dan kompetensi, analisis kebutuhan, dan analisis lingkungan belajar. Berikut ini adalah deskripsi tentang tahapan analisis:

a. Hasil Analisis Materi dan Kompetensi

Tahap ini berguna untuk mendapatkan data mengenal materi yang peserta didik pelajari di SMAN 1 Jember. Perolehan data dilakukan dengan wawancara pada guru matematika di SMAN 1 Jember. Terdapat masalah yang ditemukan yaitu berupa data hasil belajar siswa pada bab sebelumnya cukup rendah. Setelah itu, Peneliti melakukan Analisis urutan materi yang terdapat pada PROTA dan PROMES dari SMAN 1 Jember yang dimiliki oleh guru matematika pada tanggal 30 september 2024. Diperoleh kurikulum yang digunakan adalah kurikulum merdeka sesuai dengan lampiran 11.

b. Hasil Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan, tahap ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan apa yang diperlukan peserta didik. Tahap pertama peneliti melakukan wawancara kepada guru untuk mengetahui kebutuhan peserta didik pada hari Senin, 30 September 2024. Beliau mengatakan bahwa kurangnya bahan ajar yang dipakai untuk pegangan siswa belajar. Sehingga hal ini tentu berdampak pada pembelajaran peserta didik. Dengan begitu kualitas pembelajaran menurun.

Analisis kebutuhan yang kedua dikaitkan dengan pencak silat. Dimana kurang minatnya peserta didik di Kelas XI Kesehatan 2 dalam mengikuti ekstrakurikuler pencak silat. Guna memperkenalkan beladiri pencak silat, peneliti memasukkan pencak silat kedalam pembelajaran

c. Hasil Analisis Karakteristik Peserta didik

Tahap selanjutnya adalah wawancara pada tanggal 30 september 2024 terhadap 6 peserta didik yang sudah dipilih berdasarkan hasil belajar dengan

tingkat tinggi, sedang dan rendah. Hasil wawancara menyebutkan bahwa 4 peserta didik diantaranya mengatakan bahwa mereka lebih menyukai belajar secara mandiri, dan 2 yang lainnya mengatakan lebih suka belajar bersama. Oleh sebab itu, perlu adanya pembuatan bahan ajar untuk pegangan siswa. Bahan ajar ini penting untuk membantu mereka, sehingga peserta didik dapat lebih mudah untuk memahami materi.

2. Hasil *Design* (Perancangan)

Tahap kedua dari model pengembangan *ADDIE* adalah tahap *Design* atau perancangan. Tahap ini merupakan tahap penyusunan desain *E-Modul* dan melakukan penyusunan desain instrumen. Penyusunan desain produk tersebut terdapat beberapa langkah, seperti berikut:

a. Pengumpulan Data

Pada tahap ini pedoman yang digunakan untuk referensi adalah buku matematika tingkat lanjut kemendikbud Cetakan 2021 SMA Kelas XI. Buku tersebut digunakan untuk mencari materi dan sub materi Transformasi Geometri yang akan dimasukkan ke dalam *E-Modul*. Data yang diperoleh terdapat 5 sub materi, yaitu Translasi, Refleksi, Rotasi, Dilatasi dan Komposisi Transformasi. Ke 5 sub materi tersebut pada akhirnya digunakan menjadi acuan dalam pembuatan *E-Modul* Etnomatematika Bernuansa seni beladiri pencak silat.

b. Penyusunan Desain Produk

Merancang *E-Modul* Etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat diperlukan beberapa langkah-langkah Analisis kebutuhan dan kondisi guru dan siswa, menentukan Tujuan Pembelajaran yang dicapai peserta didik,

desain konten modul, kembangkan aktivitas pembelajaran dan evaluasi atau revisi modul hingga menyusun desain modul. Berikut merupakan langkah langkah yang dilakukan dalam menyusun *E-Modul* atematika bernuansa seni beladiri pencak silat.

1. Menentukan Materi Pembelajaran

Materi yang ditentukan dalam pembuatan produk ini adalah materi transformasi geometri. Tujuan Pembelajaran dari materi ini dapat berpedoman pada Program semester dari SMAN 1 Jember. Berikut disajikan Tujuan Pembelajaran pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1
Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran	Alokasi waktu
Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan translasi dalam bentuk matriks secara benar ketika diberikan permasalahan.	5 JP
Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan refleksi dalam bentuk matriks secara benar ketika diberikan permasalahan.	5 JP
Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan rotasi dalam bentuk matriks secara benar ketika diberikan permasalahan.	5 JP
Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan translasi dalam bentuk matriks secara benar ketika diberikan permasalahan.	5 JP
Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan Komposisi dalam bentuk matriks secara benar ketika diberikan permasalahan.	5 JP

Dapat diketahui dari tujuan pembelajaran diatas terdapat 5 indikator tujuan pembelajaran yang akan digunakan dalam membuat *E-Modul* ini.

2. Perancangan Materi/Isi

Dalam pengembangan *E-Modul* ini peneliti menggunakan materi transformasi Geometri. Materi ajar yang digunakan pada *E-Modul* ini diantaranya terdapat:

- a) Translasi (Pergeseran)
- b) Refleksi (Pencerminan)
- c) Rotasi (Perputaran)
- d) Dillatasi (Perbesaran/Perkecilan)
- e) Komposisi Transformasi

Untuk penyusunan materi ini memakai beberapa referensi yang digunakan. Berikut merupakan data referensi yang digunakan untuk membuat *E-Modul*.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Tabel 4. 2
Referensi Produk yang Digunakan

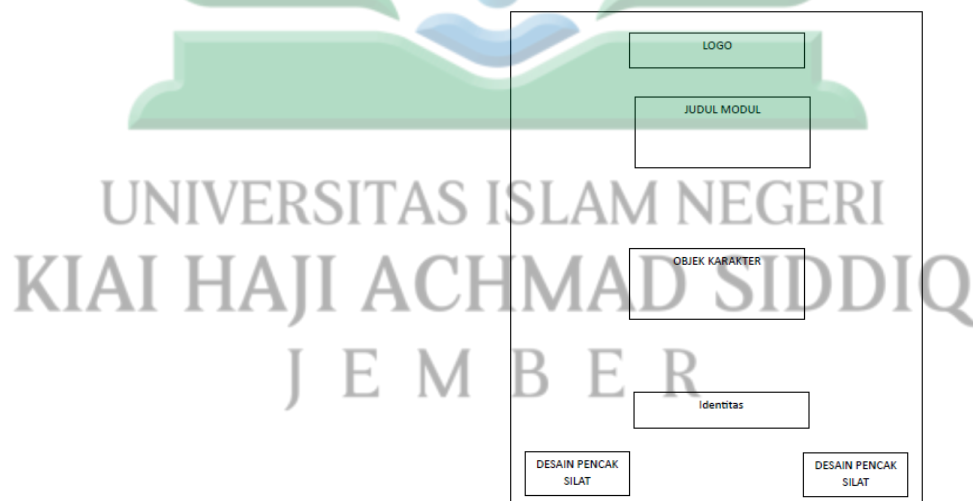
Isi	Referensi
Materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ginting, Rodeestalita BR. <i>E-Modul</i> Matematika Kelas XI. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan 2. Manullang, Sudianto. dkk. 2017. Matematika SMA/MA Kelas XI. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan 3. Ngapiningsih.dkk. 2019. Matematika untuk SMA/MA kelas XI. Yogyakarta : Intan Pariwara 4. Tampomas, Husein. 2017. Matematika. Bekasi : MGMP Kota Bekasi 5. Tim Progresif. 2019. Erlangga X-Press UN SMA/MA 2020 Matenatika IPA. Jakarta: Erlangga
Latihan Soal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cunayah, Cucun dan Etsa Indra Irawan. 2013. 1700 Bank Soal Bimbingan Pemantapan Matematika untuk SMA/Ma. Bandung : Yrama Widya 2. Defantri. 2015. Bank Soal dan Pembahasan Matematika Dasar Transformasi Geometri. Dalam:https://www.defantri.com/2015/10/matematika-dasar-transformasi-geometri.html diakse 14 September 2020

Seperti data yang terlampir pada Tabel 4.2 terdapat 7 referensi yang digunakan dalam penyusunan *E-Modul* Etnomatematika Bernuansa Budaya seni beladiri pencak silat.

3. Perancangan Desain *E-Modul*

Setelah melakukan perancangan pada komponen komponen *E-Modul* dan perancangan materi/isi, peneliti melakukan perancangan desain *E-Modul* sebagai berikut.

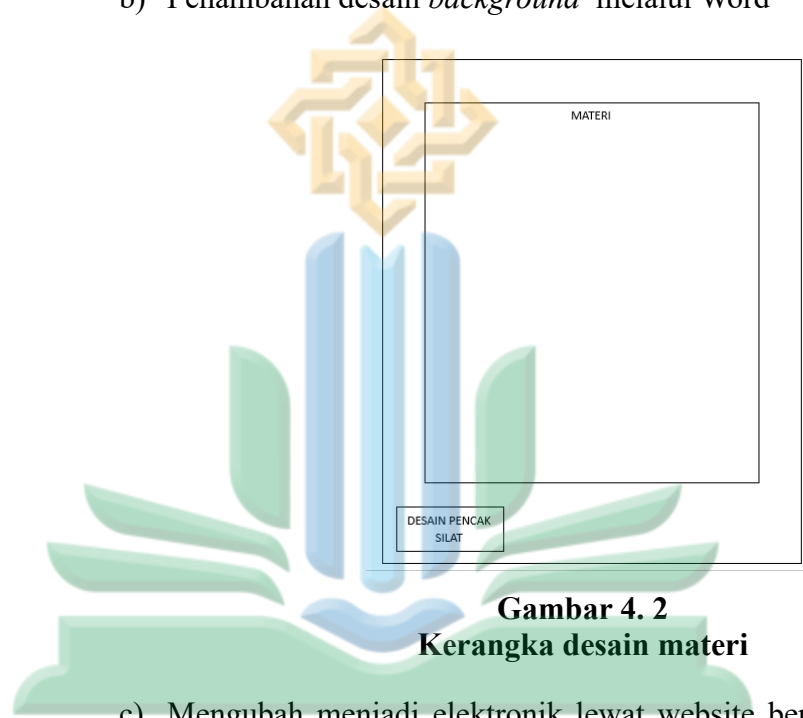
- a) Pembuatan desain cover melalui aplikasi canva



Gambar 4.1

Kerangka desain cover *E-Modul*

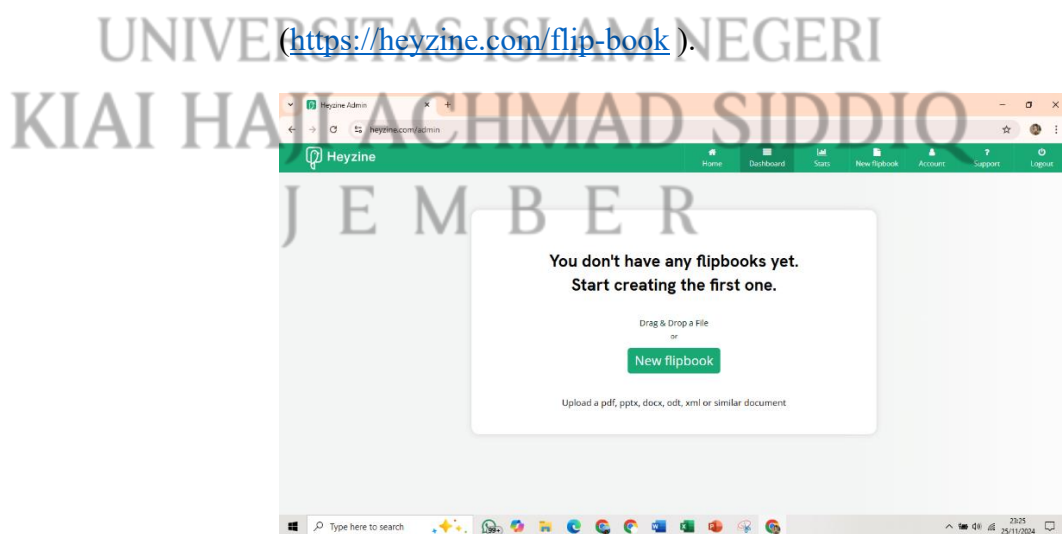
b) Penambahan desain *background* melalui Word



Gambar 4. 2
Kerangka desain materi

c) Mengubah menjadi elektronik lewat website berbentuk flipbook

(<https://heyzine.com/flip-book>).



Gambar 4. 3
Pembuatan flipbook

c. Penyusunan Instrumen

Tahapan ini juga digunakan untuk merancang lembar penilaian dari produk yang dibuat dan angket respon peserta didik.

1) Instrumen Validasi Materi

Lembar penilaian validasi materi dari produk yang berupa *E-Modul* Etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat terdiri dari beberapa aspek penilaian dan jumlah butir pernyataan dalam lembar penilaian berikut:

Tabel 4.3
Rincian Aspek Penilaian dan Butir Ahli Materi

Aspek	Butir
Materi	5
Bahasa	5
Penyajian	5
Etnomatematika	3
Jumlah	18

2) Instrumen Validasi Media

Lembar penilaian validasi media dari produk yang berupa *E-Modul* Etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat terdiri dari beberapa aspek penilaian dan jumlah butir pernyataan dalam lembar penilaian berikut:

Tabel 4.4
Rincian Aspek Penilaian dan Butir Ahli Media

Aspek	Butir
Desain Kulit Modul (Cover)	4
Desain Isi Modul	6
Etnomatematika	2
Jumlah	12

3) Instrumen Validasi Budaya

Lembar penilaian validasi budaya dari produk yang berupa *E-Modul* Etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat terdiri dari beberapa aspek penilaian dan jumlah butir pernyataan dalam lembar penilaian berikut:

Tabel 4.5
Rincian Aspek Penilaian dan Butir Ahli Budaya

Aspek	Butir
Keaslian dan Akurasi Budaya	4
Etika	3
Jumlah	7

4) Instrumen Penilaian Soal *Test*

Lembar penilaian validasi Soal untuk mengukur keefektifan dari produk yang dibuat. Lembar validasi ini akan diisi oleh Dosen Matematika. Tujuannya adalah untuk mengukur kelayakan soal yang akan diujikan kepada peserta didik. Berikut Aspek penilaian dan butir dalam pembuatan soal *Test*:

Tabel 4.6
Rincian Aspek Penilaian dan Butir test

Aspek	Butir
Konstruksi Soal	3
Bahasa Soal	4
Materi Soal	3
Jumlah	10

5) Instrumen Validasi Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik disusun berdasarkan kelayakan isi, penyajian materi, dan kebahasaan. Tujuan dari angket respon peserta didik ini yaitu untuk melihat kepraktisan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Berikut adalah rincian lembar angket yang akan diisi oleh peserta didik:

Tabel 4.7
Rincian Aspek Penilaian dan Butir Angket

Aspek	Butir
Konstruksi Soal	3
Bahasa Soal	4
Materi Soal	3
Jumlah	10

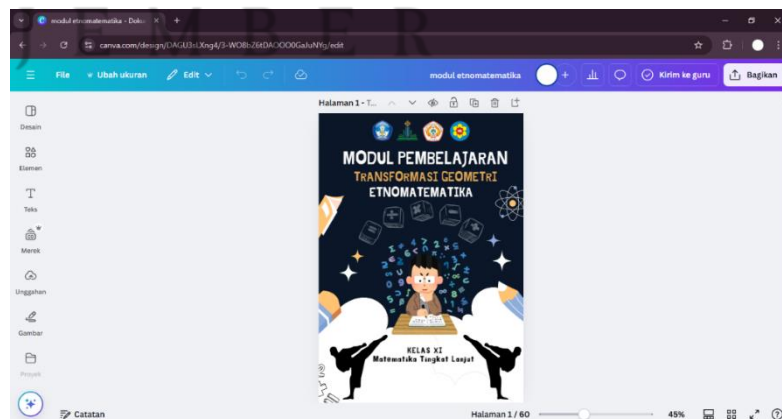
3. Hasil *Development* (Pengembangan)

Tahap ketiga dari model penelitian ADDIE adalah *development* atau pengembangan. Tahap ini bertujuan untuk mengukur produk yang dirancang sudah sesuai atau perlu adanya revisi dari ahli atau validator. Validator pada penelitian ini terdiri dari 2 dosen matematika UIN KHAS Jember, 1 guru mata pelajaran Matematika SMAN 1 Jember dan ketua organisasi pencak silat cempaka kuning. Pada tahap ini, validator akan melakukan validasi terhadap produk yang berupa *E-Modul* Etnomatematika Bernuansa seni beladiri pencak silat. Data hasil validasi disajikan sebagai berikut:

a) Penyusunan *E-Modul*

Dalam penyusunan *E-Modul* terdapat beberapa langkah, berikut merupakan langkah langkah menyusun *E-Modul*.

1) Membuat Cover *E-Modul*



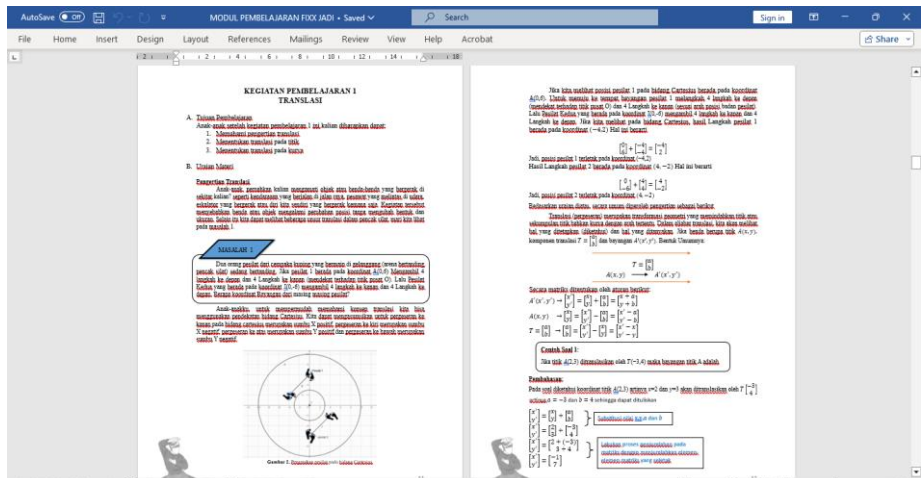
Gambar 4.4
Cover *E-Modul*



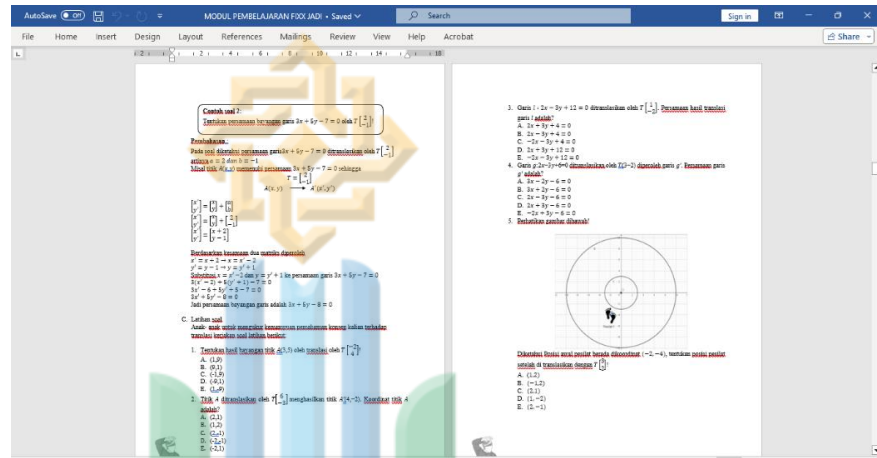
Gambar 4.8
Pencak silat Cempaka Kuning dan Gerakan Dasar Pencak Silat



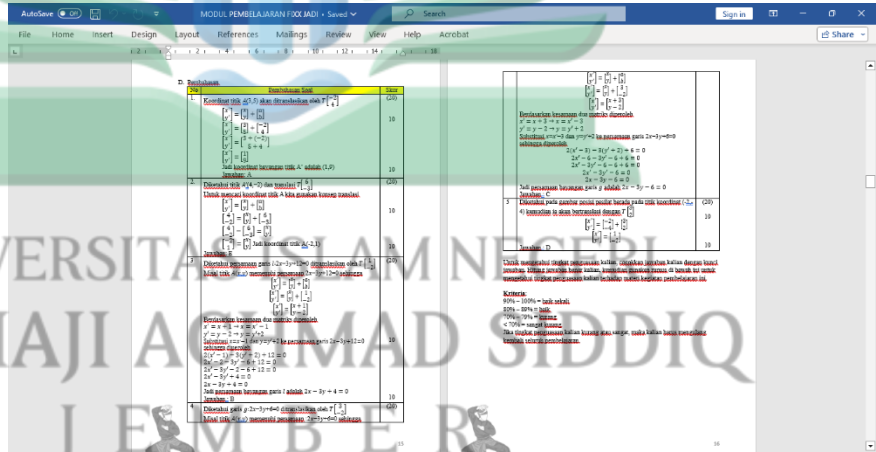
Gambar 4.9
Sgerakan Dasar Pencak Silat



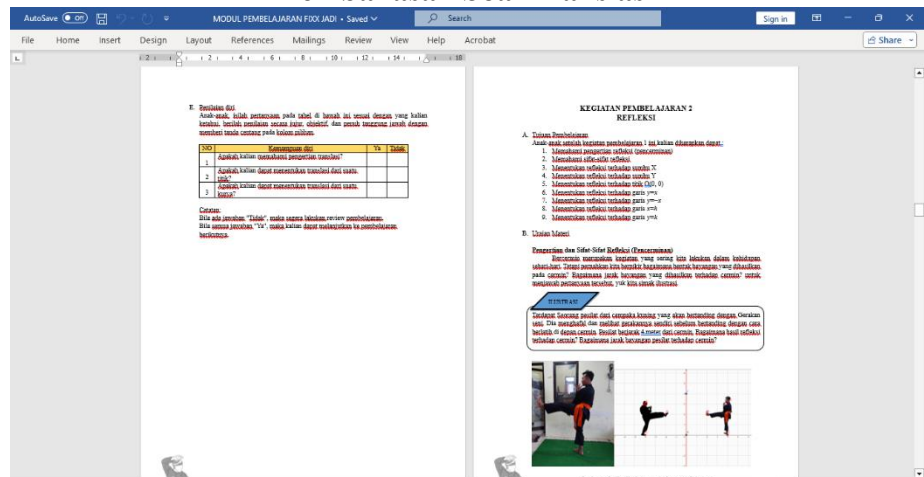
Gambar 4.10
Translasi



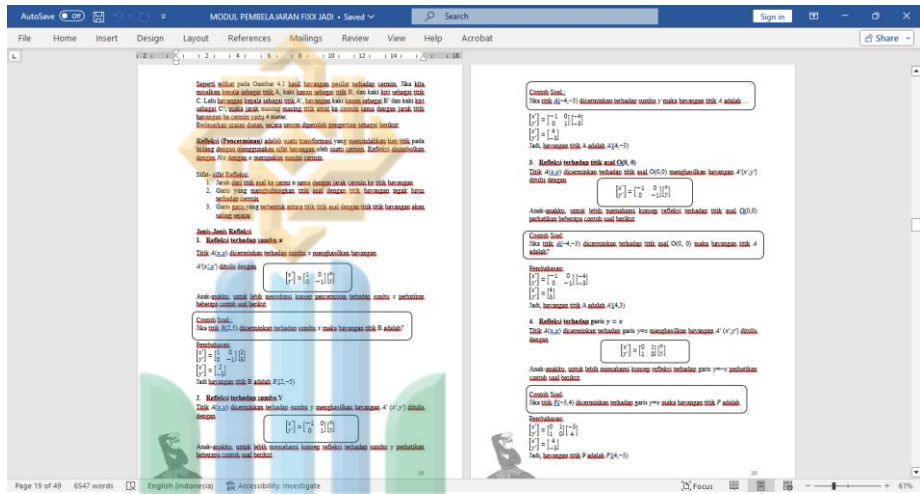
Gambar 4.11
Translasi dan Latihan Soal



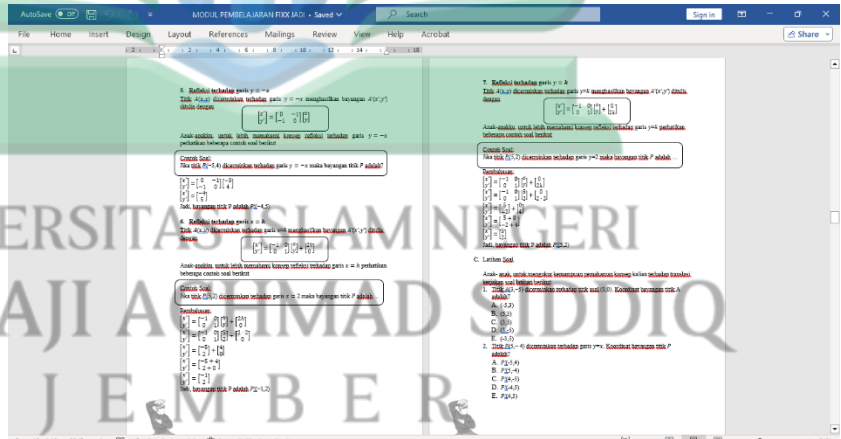
Gambar 4.12
Pembahasan Soal Translasi



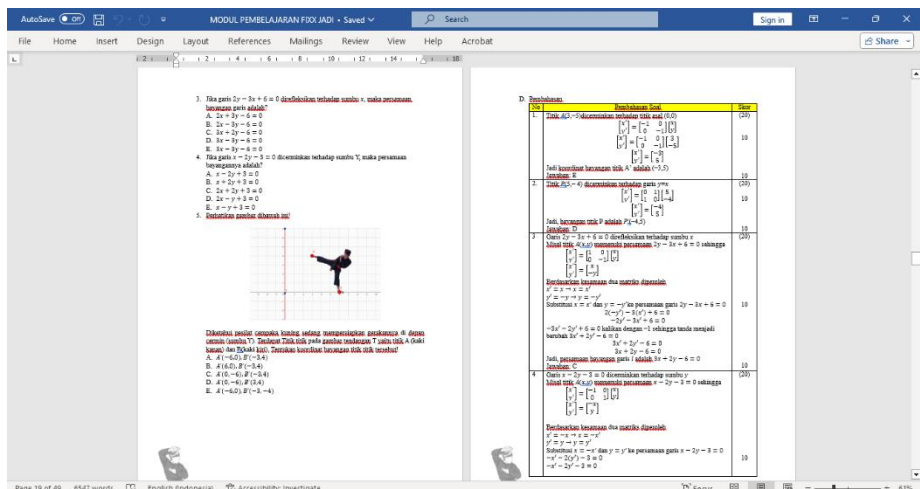
Gambar 4.13
Evaluasi dan Materi Refleksi



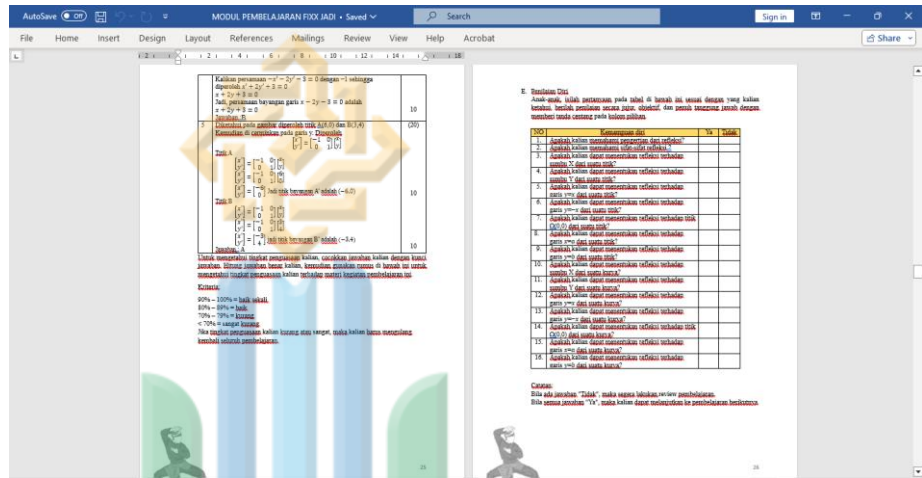
Gambar 4.14 Materi Refleksi



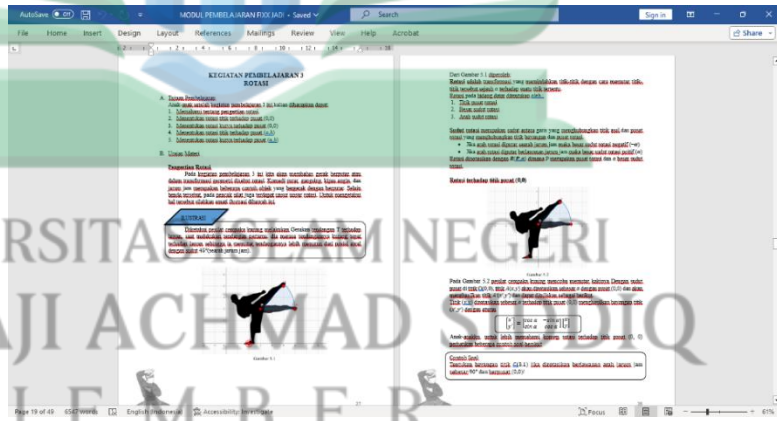
Gambar 4.15 Latihan Soal Refleksi



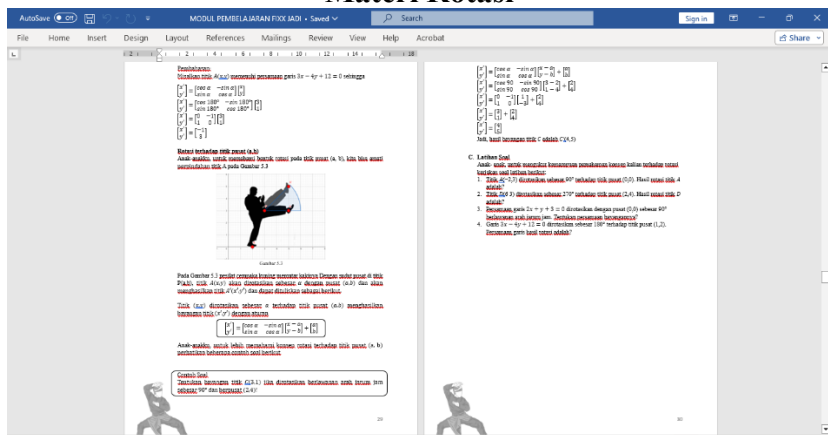
Gambar 4.16 Latihan Soal



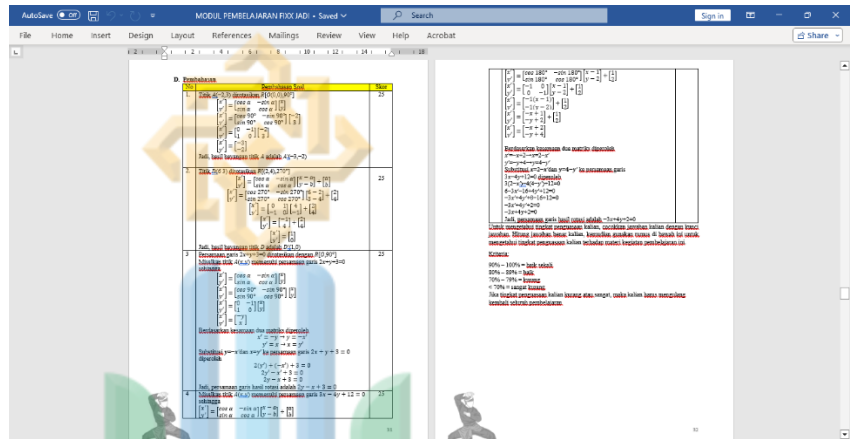
Gambar 4.17
Pembahasan dan Penilaian Diri Refleksi



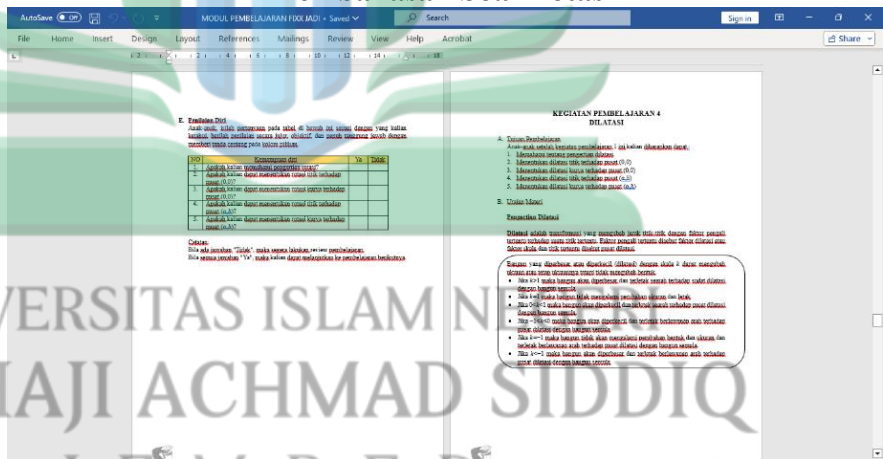
Gambar 4.18
Materi Rotasi



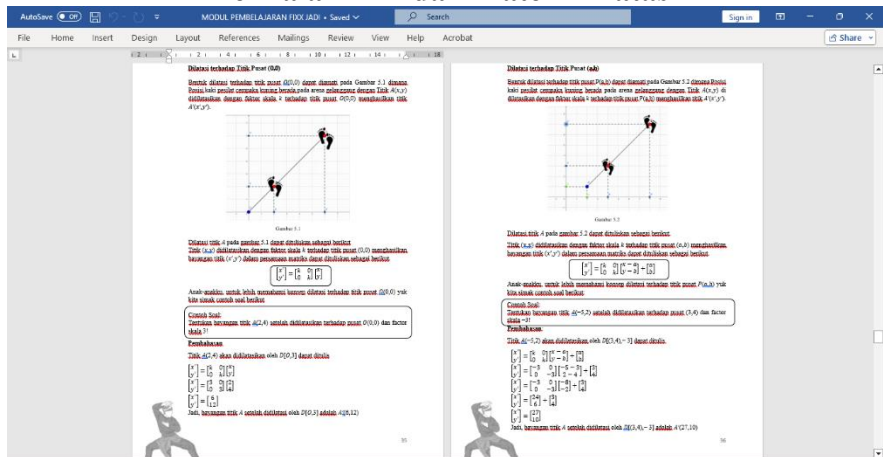
Gambar 4.19
Materi dan Latihan Soal Rotasi



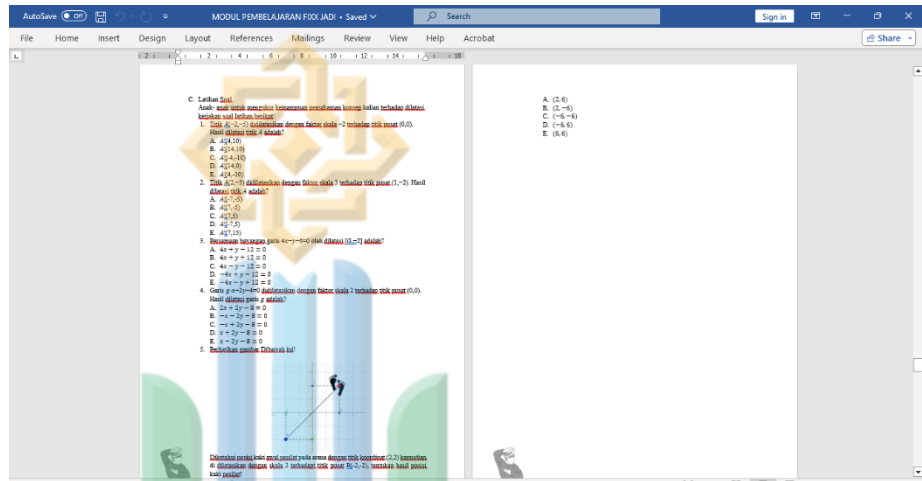
Gambar 4.20
Pembahasan Soal Rotasi



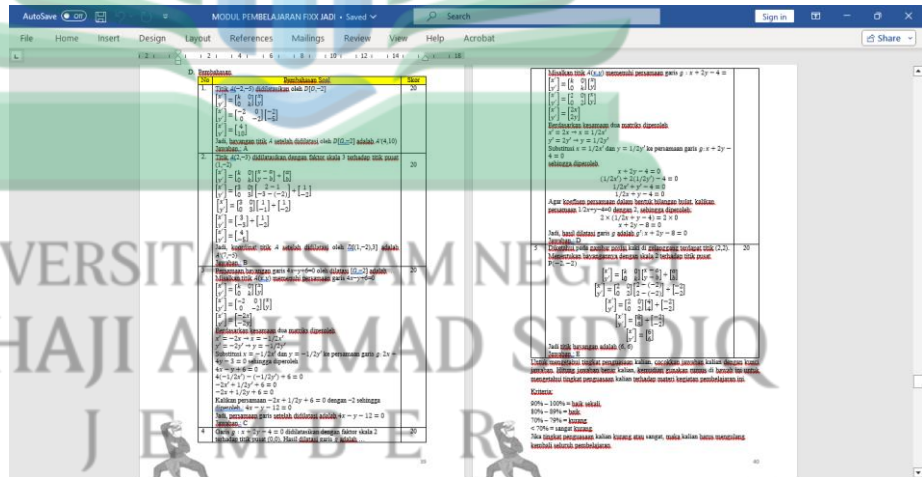
Gambar 4.21
Penilaian Diri dan Materi Dilatasi



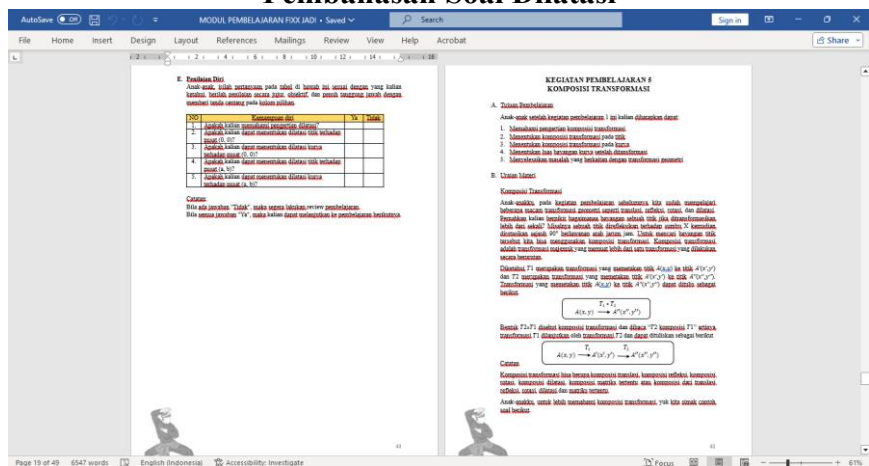
Gambar 4.22
Materi Dilatasi



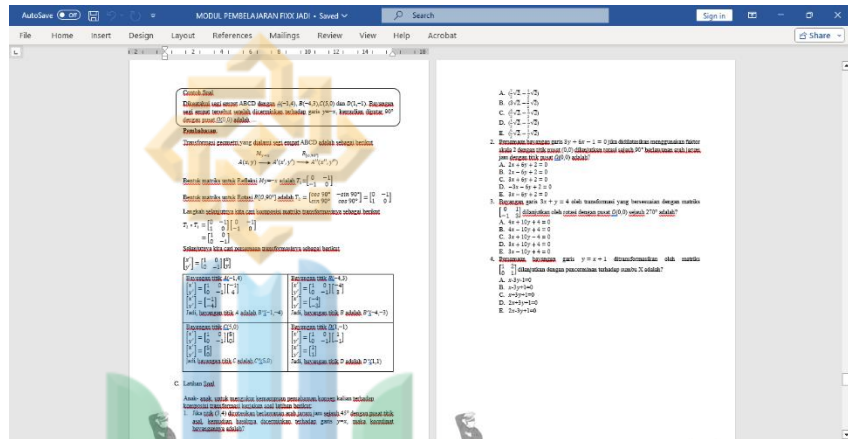
Gambar 4.23
Latihan Soal Dilatasi



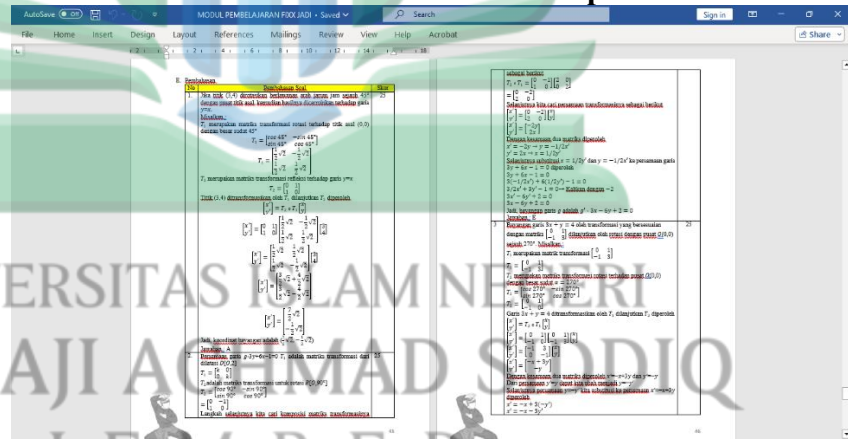
Gambar 4.24
Pembahasan Soal Dilatasi



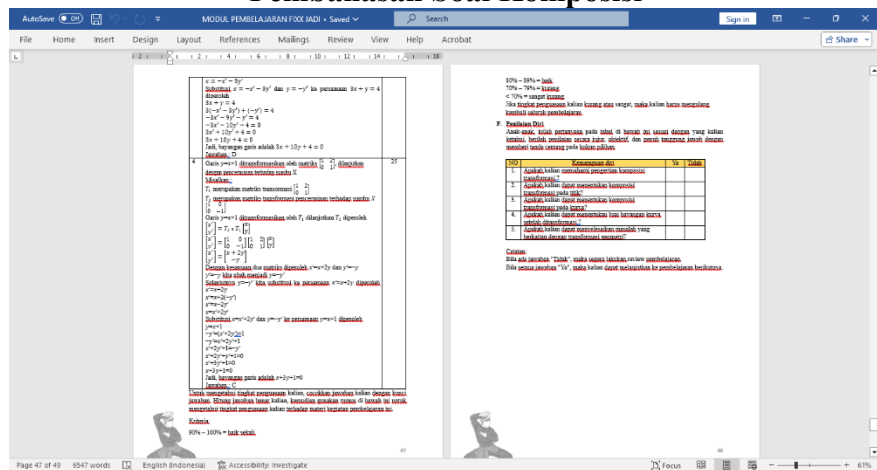
Gambar 4.25
Penilaian Diri dan Materi Komposisi



Gambar 4.26 Materi dan latihan soal komposisi

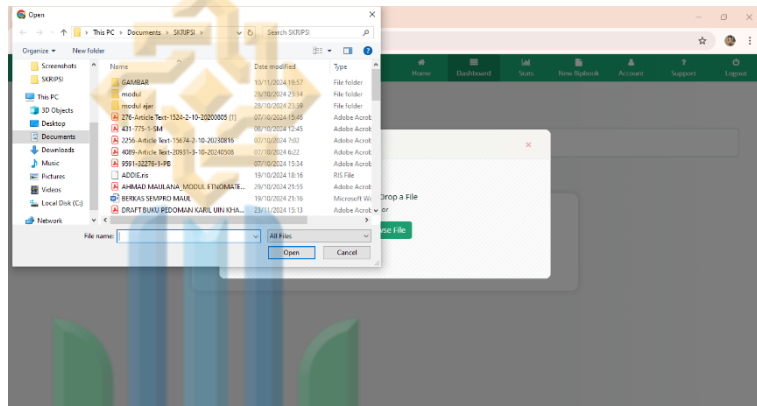


Gambar 4.27 Pembahasan Soal Komposisi



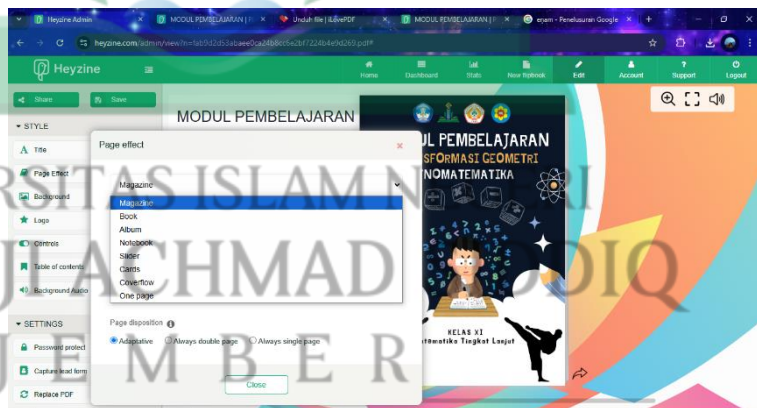
Gambar 4.28 Pembahasan Soal Komposisi dan Penilaian Diri

ii. Upload file modul yang sudah dibuat



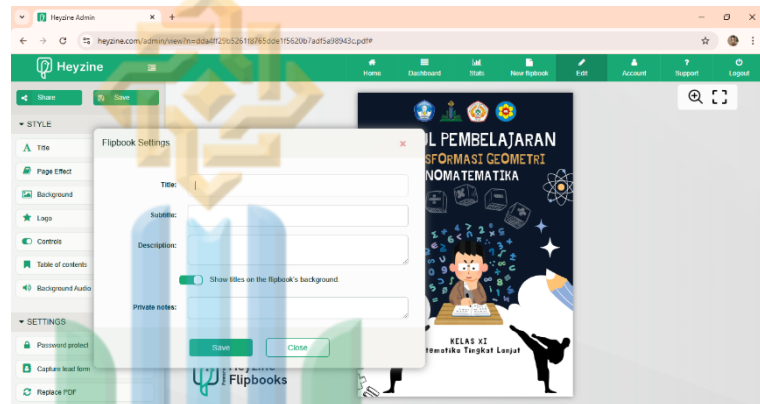
Gambar 4.31
Masukkan File Modul

iii. Pilih model efek *flipbook*



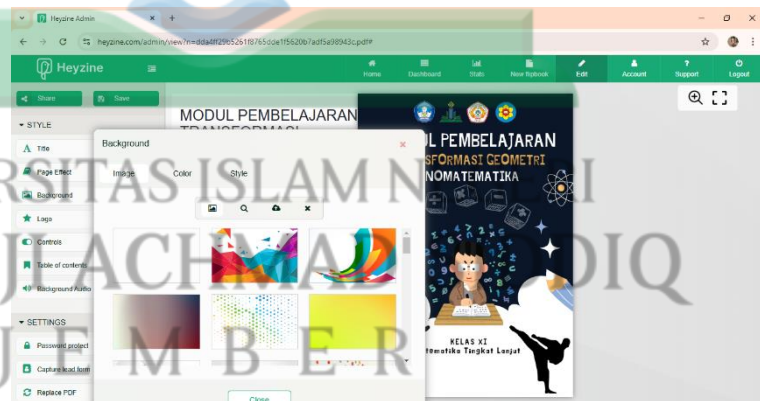
Gambar 4.32
Efek *flipbook*

iv. Masukkan judul *flipbook*



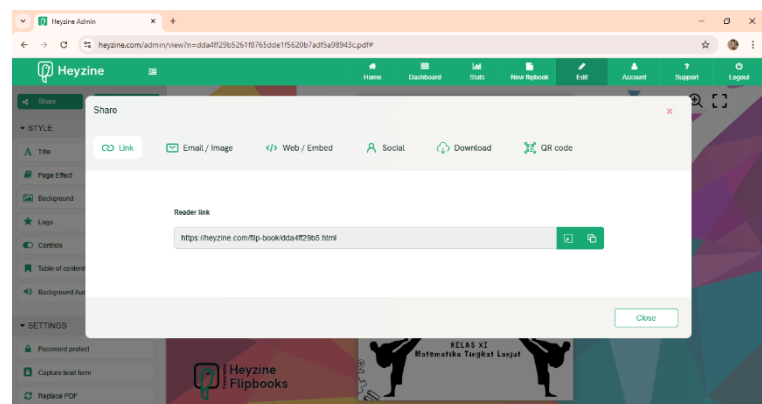
Gambar 4.33
Judul *flipbook*

v. Pilih *background*



Gambar 4.34
Background *flipbook*

vi. Klik *save* dan *link share*



Gambar 4.35
Save Dan share link E-Modul

Setelah semua tahap dan langkah langkah telah dilakukan, *E-Modul* siap divalidasi oleh validator.

b) Hasil Validasi Materi

Data penilaian keseluruhan pada setiap aspek dari validator ahli materi pada tanggal 13 November 2024 oleh dosen Tadris Matematika UIN KHAS Jember yaitu bapak Dr. Suwarno, M.Pd disajikan dalam Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8
Data Hasil Validasi Materi

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan
A. Materi		
1	Menuliskan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran Sesuai dengan kurikulum	3
2	Ketepatan penjabaran Indikator dari capaian pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	3
3	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran	4
4	Kelengkapan materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis	4
5	Keterkaitan masalah pada materi dengan kehidupan sehari-hari	3
B. Bahasa		
1	Bahasa yang digunakan komunikatif	3
2	Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami	4
3	Kesesuaian Bahasa yang digunakan didalam bahan ajar dengan kaidah Bahasa Indonesia	4
4	Bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	4
5	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	3
C. Penyajian		

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan
1	Terdapat petunjuk/informasi tentang penggunaan modul	4
2	Terdapat petunjuk/informasi yang jelas untuk mengerjakan soal	4
3	Contoh soal dalam setiap kegiatan belajar sesuai dengan materi	4
4	Soal Latihan diakhir pembelajaran sesuai dengan materi	3
5	Pendukung penyajian materi (Referensi)	3
D. Aspek Etnomatematika		
1	Kesesuaian Budaya dengan materi	3
2	Budaya yang tercantum cukup jelas dan kuat	4
3	Kemenaarikan Etnomatematika	3
Total		63

Bedasarkan data validasi Tabel 4.8, diperoleh nilai total dari validator adalah 63. Kemudian kita masukkan ke dalam rumus validasi sebagai berikut:

$$Va_1 = \frac{\sum TSe}{\sum TSh} \times 100\%$$

$$Va_1 = \frac{63}{72} \times 100\%$$

$$Va_1 = 87,5\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas, memperoleh nilai 87,5% dan nilai ini termasuk dalam kategori **sangat valid**. Adapun data berdasarkan saran dan komentar oleh validator sebagai berikut.

Tabel 4. 9
Revisi Ahli Materi

Revisi	Sebelum	Sesudah
Pengantar Ilustrasi pada pencemiran ditambahkan dengan aktivitas pencak silat	Belum terdapat adanya pengantar ilustrasi pada sub materi pencerminan, sehingga perlu adanya penambahan ilustrasi sebelum dimasukkan kedalam koorinat kartesius	Terdapat adanya ilustrasi kegiatan aktivitas pencak silat sebelum dimasukkan ke dalam koordinat kartesius
Perbaiki Simbol Matriks	Terdapat simbol matriks yang berbeda beda	Simbol Matriks sama
Perbaiki ketepatan aktivitas pencak silat dengan sub materi	Pada sub bab refleksi dan dilatasi terdapat ilustrasi yang tidak sesuai dengan aktivitas pencak silat dan materi	Pada sub bab refleksi dan dilatasi ilustrasi sesuai dengan aktivitas pencak silat dan materi

Setelah mendapatkan saran dari validator materi, peneliti merevisi produk yang dibuat sehingga mendapatkan hasil yang lebih baik dari sebelumnya.

c) Hasil Validasi Media

Data penilaian keseluruhan pada setiap aspek dari validator ahli media pada tanggal 6 November 2024 oleh dosen Tadris Matematika UIN KHAS Jember yaitu ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd disajikan dalam Tabel 4.10 berikut:

Tabel 4. 10
Data Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan
A. Desain kulit modul (<i>Cover</i>)		
1	Penampilan unsur tata letak pada kulit muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	4

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan
2	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas Fungsi	3
3	Ukuran huruf judul Modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran Modul dan nama pengarang	4
4	Ilustrasi kulit modul menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek	3
B. Desain Isi Modul		
1	Konsisten penempatan unsur tata letak	4
2	Keharmonisan unsur tata letak	4
3	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	4
4	Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep	4
5	Perbandingan ukuran tulisan dan gambar	4
6	Kemenarikan penampilan Modul	3
C. Etnomatematika		
1	Keserasian Gambar dengan materi	3
2	Kemenarikan Etnomatematika	4
Total		44

Berdasarkan data validasi Tabel 4.10, diperoleh nilai total dari indikator adalah 44. Kemudian kita masukkan ke rumus sebagai berikut:

$$Va_2 = \frac{\sum TSe}{\sum TSh} \times 100\%$$

$$Va_2 = \frac{44}{48} \times 100\%$$

$$Va_2 = 91,67\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas, memperoleh nilai 91,67% dan nilai ini termasuk dalam kategori **sangat valid**. Adapun data berdasarkan saran dan komentar oleh validator sebagai berikut.

Tabel 4.11
Revisi Ahli Media

Revisi	Sebelum	Sesudah
Sebaiknya gambar pada ilustrasi harus pada muatan/topik pencak silat (Jangan memakai ilustrasi gambar lain).	Materi berisikan gambar dan ilustrasi diluar dengan topik pencak silat.	Ilustrasi yang dipakai langsung mengarah pada aktivitas pencak silat.
Jangan menggunakan desain batik untuk setiap halaman, pakai desain pencak silat.	Menggunakan desain batik megamendung sebagai background pada setiap halaman.	Menggunakan desain pencak silat sebagai background pada setiap halaman.

Setelah mendapatkan saran dari validator media, peneliti merevisi produk yang dibuat sehingga mendapatkan hasil yang lebih baik dari sebelumnya.

d) Hasil Validasi Budaya

Data penilaian keseluruhan pada setiap aspek dari validator ahli budaya pada tanggal 5 November oleh ketua organisasi pencak silat cempaka kuning yaitu bapak Anang Saiful disajikan dalam Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12
Data Hasil Validasi Ahli Budaya

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan
A. Keaslian dan Akurasi Budaya		
1	Apakah informasi budaya yang disajikan sesuai dengan fakta dan data yang ada?	4
2	Apakah representasi budaya yang ditampilkan dalam bahan ajar mencerminkan realitas budaya secara akurat dan tidak stereotipe?	4
3	Apakah konteks budaya yang dijelaskan dalam bahan ajar sesuai dengan zaman dan tempat terjadinya?	3
4	Apakah nilai-nilai budaya yang terkandung dalam bahan ajar sesuai dengan nilai-nilai yang dianut oleh masyarakat yang bersangkutan?	3
B. Aspek Etika		
1	Apakah bahan ajar menghormati nilai-nilai etika budaya yang berlaku?	4

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan
2	Apakah bahan ajar bebas dari unsur diskriminasi berdasarkan suku, agama, ras, atau golongan?	4
3	Apakah sumber-sumber yang digunakan dalam bahan ajar dapat dipertanggung jawabkan?	3
Total		25

Berdasarkan data validasi Tabel 4.12, diperoleh nilai dari indikator adalah 25. Kemudian kita masukkan ke rumus sebagai berikut:

$$Va_3 = \frac{\sum TSe}{\sum TSh} \times 100\%$$

$$Va_3 = \frac{25}{28} \times 100\%$$

$$Va_3 = 89,28\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas, memperoleh nilai 89,28% dan nilai ini termasuk dalam kategori **sangat valid**. Adapun data berdasarkan saran dan komentar oleh validator sebagai berikut.

Tabel 4.13
Revisi Ahli Budaya

Revisi	Sebelum	Sesudah
Untuk Pengenalan jurus tempur 15 disebutkan nama jurusnya dan dijelaskan fungsinya setiap jurus.	Jurus pada bahan ajar hanya menyebutkan jumlah jurus tidak dengan nama jurusnya dan fungsinya.	Jurus pada bahan ajar sudah dicantumkan pada 15 nama jurusnya dan fungsinya.

Setelah mendapatkan saran dari validator budaya, peneliti merevisi produk yang dibuat sehingga mendapatkan hasil yang lebih baik dari sebelumnya.

e) **Hasil Validasi Test**

Data penilaian keseluruhan pada setiap aspek dari validator ahli materi untuk *Test* oleh dosen Tadris Matematika UIN KHAS Jember yaitu bapak Dr. Suwrno, M.Pd disajikan dalam Tabel 4.14 berikut:

Tabel 4.14
Data Hasil Validasi Test

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan
A. Kontruksi Soal		
1	Batasan yang diberikan cukup untuk mengukur kemampuan siswa	4
2	Batasan masalah yang diberikan jelas	4
3	Rumusan masalah menggunakan kalimat Tanya atau perintah	4
B. Bahasa Soal		
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	3
2	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal oleh siswa	4
3	Rumusan soal komunikatif	4
4	Rumusan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	4
C. Materi Soal		
1	Sesuai dengan materi Transformasi Geometri	4
2	Sesuai dengan tujuan penelitian	3
3	Sesuai dengan tingkatan siswa	4
Total		38

Bedasarkan data validasi Tabel 4.15, diperoleh nilai total dari indikator adalah 44. Kemudian kita masukkan ke rumus sebagai berikut:

$$Va_4 = \frac{\sum TSe}{\sum TSh} \times 100\%$$

$$Va_4 = \frac{38}{40} \times 100\%$$

$$Va_4 = 95\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas, memperoleh nilai 95% dan nilai ini termasuk dalam kategori **sangat valid**. Adapun data berdasarkan saran dan komentar oleh validator sebagai berikut.

Tabel 4.15
Revisi Soal Test

Revisi	Sebelum	Sesudah
Tambahkan konten Etnomatematika tentang Pencak silat ke dalam beberapa soal.	Soal yang terlampir belum terdapat konten yang berkaitan dengan pencak silat.	Soal yang terlampir sudah terdapat konten yang berkaitan dengan pencak silat.
Tanda tanya dihilangkan pada soal nomor 2,3,5,10 diganti titik titik (...)	Menggunakan tanda tanya pada seluruh soal	Mengubah tanda tanya pada nomor 2,3,5,10 dan menggantinya dengan titik titik (...)

Setelah mendapatkan saran dari validator materi, peneliti merevisi soal *Test* yang dibuat sehingga mendapatkan hasil yang lebih baik dari sebelumnya.

f) Hasil Validasi Angket Respon

Data penilaian keseluruhan pada setiap aspek dari validator ahli media untuk angket respon oleh dosen Tadris Matematika UIN KHAS Jember yaitu ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd disajikan dalam Tabel 4.14 berikut:

Tabel 4.16
Data Hasil Validasi Angket Respon

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan
A. Petunjuk		
1	Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas.	3
2	Pilihan respons siswa dinyatakan dengan jelas.	4
B. Bahasa		
1	Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia.	4

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan
2	Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah	4
3	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	4
4	Kesederhanaan struktur kalimat.	4
C. Tujuan		
1	Tujuan penggunaan angket dinyatakan dengan jelas dan terukur	4
Total		27

Bedasarkan data validasi Tabel 4.16, diperoleh nilai total dari indikator adalah 27. Kemudian kita masukkan ke rumus sebagai berikut:

$$Va_5 = \frac{\sum TSe}{\sum TSh} \times 100\%$$

$$Va_5 = \frac{27}{28} \times 100\%$$

$$Va_5 = 96,42\%$$

Bedasarkan perhitungan diatas, memperoleh nilai 96,42% dan nilai ini termasuk dalam kategori **sangat valid**. Adapun data bedasarkan saran dan komentar oleh validator sebagai berikut.

Tabel 4.17
Revisi Angket Respon

Revisi	Sebelum	Sesudah
Tidak perlu ada ketegori penilaian pada angket respon siswa.	Mencamtukan ketegori penilaian dalam angket respon siswa.	Menghapus ketegori penilaian dalam angket respon siswa.

Setelah mendapatkan saran dari validator media, peneliti merevisi angket respon yang dibuat sehingga mendapatkan hasil yang lebih baik dari sebelumnya.

Dapat disimpulkan dengan memasukkan nilai dari ketiga validator yakni validator materi, validator media dan validator budaya ke rumus validitas, didapatkan nilai 89,43% kemudian produk yang dibuat berupa *E-Modul* etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat dikategorikan ke dalam Sangat Valid.

4. Hasil *Implementation* (Implementasi)

Tahap Keempat dari model pengembangan *ADDIE* adalah tahap *implementation* atau penerapan. Setelah dinyatakan valid oleh keseluruhan validator, Maka *E-Modul* Etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri siap untuk diterapkan kepada peserta didik.

Tahap selanjutnya yaitu uji coba lapangan dilakukan di SMAN 1 Jember kelas XI Kesehatan 2 pada 3 kali pertemuan dimana dilaksanakan pada hari Kamis 14 November 2024, Senin 18 November 2024 dan Kamis 21 November 2024. Proses uji lapangan diikuti oleh 36 peserta didik dimana mereka menggunakan *E-Modul* Etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat dalam pembelajaran bab transformasi geometri dalam pembelajaran di kelas.

Sebelum pembelajaran peserta ditugaskan untuk mengerjakan latihan soal yang ada pada modul di rumah. Pada hari rabu 13 November 2024 peneliti mengirimkan modul untuk dipelajari sebelum pertemuan pertama melalui via *whatsapp* dengan link modul sebagai berikut “<https://heyzine.com/flip-book/fab9d2d53a.html>”. Pada pertemuan pertama pada hari kamis tanggal 14 November 2024 peneliti melakukan penjelasan materi terhadap peserta didik dengan menggunakan *E-Modul* Etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat dan membahas latihan soal yang dikerjakan oleh peserta didik sebagai latihan

di rumah masing-masing. Kemudian peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal lagi untuk sub materi setelah pertemuan pertama di rumah. Untuk pertemuan ke dua pada hari pada hari senin 18 November 2023 kegiatannya sama seperti pertemuan pertama. Pertemuan terakhir pada tanggal 21 November 2024 digunakan peserta didik untuk mengerjakan *test* dimana bertujuan untuk mengukur keefektifan produk yang berupa *E-Modul* Etnomatematika bernuansa seni beladiri Pencak silat Peserta didik mengerjakan soal melalui aplikasi CBT semi *offline*. Kegiatan penutup pada pertemuan terakhir adalah peserta didik diminta untuk mengisi angket respon terhadap Produk melalui *G-Form*.

5. Hasil *Evaluation* (Penilaian)

Tahap kelima dari model pengembangan ADDIE adalah tahap *evaluation* atau penilaian. Pada tahap ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran menggunakan berupa *E-Modul* Etnomatematika bernuansa seni pencak silat pada materi transformasi geometri telah dicapai. Berikut pemaparan hasil tahap Evaluasi.

a. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik diisi hari Kamis tanggal 21 November 2024 setelah mengerjakan test. Pengambilan data angket respon peserta didik digunakan untuk penilaian kepraktisan produk yang berupa *E-Modul* Etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat. Hasil dari penyebaran angket respon siswa dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.18
Data Hasil Rekapitulasi Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Lapangan

No	Inisial Nama	Skor Total
1	AFN	34
2	ADBP	40
3	AW	24
4	AY	33
5	AGP	40
6	ASB	40
7	AAH	38
8	AM	44
9	APR	33
10	AAT	33
11	AB	34
12	ADP	36
13	AL	33
14	AFRN	33
15	CNEM	41
16	CAAZ	34
17	EAAR	43
18	ENA	44
19	FAIP	44
20	GAL	33
21	KDPM	33
22	KAKAZ	37
23	MFS	33
24	MTAE	29
25	MAPA	44
26	MRPI	33
27	NAF	37
28	NRPL	18
29	NA	39
30	RAP	44
31	SBPR	42
32	STF	39
33	TNA	39
34	TTFT	38
35	VTH	38
36	ZNE	40
Total		1317

Tabel 4.18 adalah hasil rekapitulasi angket respon peserta didik untuk mengetahui kepraktisan dengan memperoleh total skor 1317 dari seluruh

peserta didik, sedangkan presentase yang diperoleh adalah 83,14%. Perhitungan angket respon peserta didik di atas menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

$$P = \frac{1317}{1584} \times 100\%$$

$$P = 83,14\%$$

Keterangan:

P = Nilai Kepraktisan

R = Jumlah skor yang diperoleh

SM = Jumlah skor maksimal

Hasil perhitungan angket respon peserta didik diperoleh 83,14% yang berdasarkan pedoman kepraktisan menunjukkan kategori **praktis**.

b. Hasil Test

Hasil *Test* peserta didik diisi hari Kamis tanggal 21 November. Pengambilan data ini digunakan untuk penilaian keefektifan produk yang berupa *E-Modul* Etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat. Berikut ini adalah hasil rekapitulasi *test* peserta didik setelah dimasukkan ke dalam rumus perhitungan ketuntasan individu yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.19
Data Hasil Rekapitulasi Test

No	Inisial Nama	Nilai	Kriteria
1	AFN	80	Tuntas
2	ADBP	100	Tuntas
3	AW	60	Tidak Tuntas

No	Inisial Nama	Nilai	Kriteria
4	AY	80	Tuntas
5	AGP	85	Tuntas
6	ASB	100	Tuntas
7	AAH	80	Tuntas
8	AM	50	Tidak Tuntas
9	APR	60	Tidak Tuntas
10	AAT	85	Tuntas
11	AB	80	Tuntas
12	ADP	85	Tuntas
13	AL	90	Tuntas
14	AFRN	80	Tuntas
15	CNEM	80	Tuntas
16	CAAZ	85	Tuntas
17	EAAR	90	Tuntas
18	ENA	80	Tuntas
19	FAIP	70	Tidak Tuntas
20	GAL	100	Tuntas
21	KDPM	80	Tuntas
22	KAKAZ	80	Tuntas
23	MFS	60	Tidak Tuntas
24	MTAE	80	Tuntas
25	MAPA	90	Tuntas
26	MRPI	80	Tuntas
27	NAF	90	Tuntas
28	NRPL	80	Tuntas
29	NA	80	Tuntas
30	RAP	55	Tidak Tuntas
31	SBPR	80	Tuntas
32	STF	85	Tuntas
33	TNA	85	Tuntas
34	TTFT	100	Tuntas
35	VTH	85	Tuntas
36	ZNE	100	Tuntas

Bedasarkan Tabel 4.19 diperoleh hasil sebanyak 36 peserta didik, untuk 30 peserta didik tuntas dan 6 peserta didik tidak tuntas. Kriteria ketuntasan ini berlandaskan pada KKM di SMAN 1 Jember yakni 76. Kemudian dari data tersebut dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$K = \frac{JT}{JS} \times 100\%$$

$$P = \frac{30}{36} \times 100\%$$

$$P = 83,33\%$$

Keterangan:

K = Presentase ketuntasan

JT = Jumlah siswa tuntas

JS = Jumlah total siswa

Hasil perhitungan data diatas merupakan cara untuk mengetahui keefektifan melalui hasil *test*. Berdasarkan perhitungan diatas skor keefektifan yang diperoleh adalah 83,33% dimana masuk dalam kriteria **efektif**.

c. Kelebihan Dan Kekurangan Penelitian

Terdapat beberapa Kekurangan dan kendala dalam pengembangan *E-Modul* ini, diantaranya:

1. Penentuan produk yang akan dibuat dari hasil analisis kebutuhan cukup membingungkan dikarenakan penyesuaian terhadap kebutuhan peserta didik.
2. Penyusunan isi materi dan pembuatan desain yang cukup lama untuk mendapatkan desain yang menarik dan terstruktur sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam membaca *E-Modul*.
3. *E-Modul* ini hanya bisa diakses melalui internet saja dan tidak dapat diakses jika tidak ada internet.⁵²

⁵² Miftah Arifin, Anas Ma'ruf Annizar, and Ari Faizatsiyam Putra Nusantara, 'Perspektif Mahasiswa Terhadap Metode, Media, Dan Model Pembelajaran Daring Setelah Pandemi Covid-19', *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 7.3 (2023), pp. 449–60.

4. Penelitian dalam uji coba terbatas tidak dilakukan dikarenakan keterbatasan waktu.

Modul adalah bahan ajar yang interaktif dan dapat diimplementasikan dalam belajar mengajar di sekolah maupun belajar di luar sekolah sehingga memiliki banyak manfaat dalam dunia pendidikan. *E-Modul* mempunyai beberapa kelebihan diantaranya:

1. *E-Modul* dapat diakses di semua jenis smartphone dan tidak membutuhkan kapasitas yang terlalu besar karena *E-Modul* berbasis website bukan aplikasi.
2. Mudah dalam proses penyebaran, menggunakan share link.⁵³

B. Analisis Data

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan dengan menggunakan teknik analisis data mengukur kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dari suatu produk. Perolehan data yang sudah diambil selama penelitian diperukan analisis data dari hasil lembar validasi, angket respon peserta didik, dan *test*.

1. Analisis Data Kevalidan Produk

Kevalidan Produk yang berupa *E-Modul* Etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri diperoleh dari hasil rata-rata validasi. Validator pertama dan kedua dari dosen matematika UIN KHAS Jember dan validator kedua Ketua organisasi pencak silat cempaka kuning.

⁵³ Rina Puspitasari, Dedy Hamdani, and Eko Risdianto, 'Pengembangan E-Modul Berbasis HOTS Berbantuan Flipbook Marker Sebagai Bahan Ajar Alternatif Siswa SMA', *Jurnal Kumparan Fisika*, 3.3 (2020), pp. 247–54.

Berikut tabel 4.21 adalah hasil rata-rata dari seluruh validator yang merupakan hasil dari keseluruhan lembar validasi.

Tabel 4.20
Data Hasil Keseluruhan oleh Tiap Validator

No	Hasil Validasi	Perolehan Skor	Kategori
1.	Materi	87,5%	Sangat Valid
2.	Media	91,67%	Sangat Valid
3.	Budaya	89,28%	Sangat Valid

Bedasarkan hasil Tabel 4.22 diatas kemudian dihitung menggunakan rumus validitas gabungan dan menghasilkan nilai 89,43% dan disimpulkan bahwa *E-Modul* Etnomatematika Bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri dapat dinyatakan Sangat Valid. Sehingga, *E-Modul* dapat digunakan oleh peserta didik pada materi transformasi geometri.

2. Analisis Data Kepraktisan Produk

Analisis kepraktisan diperoleh dari penyebaran angket respon peserta didik yang dianalisis pada tahap *evaluation*. Berdasarkan pada tabel 4.20 merupakan hasil rekapitulasi angket respon peserta didik diperoleh 83,14% yang dapat dikategorikan **praktis**. Sehingga, keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan *E-Modul* Etnomatematika bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri di SMAN 1 Jember dinyatakan **praktis**.

3. Analisis Data Keefektifan Produk

Analisis data keefektifan perangkat pembelajaran didasarkan pada presentase ketuntasan belajar peserta didik. Ketuntasan belajar peserta didik diperoleh dari skor *test* yang dilakukan peneliti pada tahap *evaluation*. Berdasarkan Tabel 4.21 presentase ketuntasan belajar peserta didik diperoleh 83,33%. Sehingga, dalam hal ini produk yang dibuat yang berupa *E-Modul*

Etnomatematika Bernuansa seni pencak silat pada materi transformasi geometri dikategorikan **efektif**.

C. Revisi Produk

Dari data yang sudah didapatkan dari hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwasannya produk yang dibuat yaitu *E-Modul* Etnomatematika Bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri dinyatakan **sangat valid** dan telah mengalami perbaikan sesuai saran dari validator. Berikut merupakan hasil revisi produk dari validator.

Tabel 4.21
Datar Revisi Validator

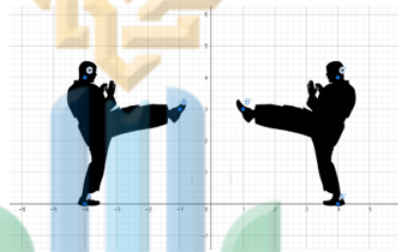
No	Validator	Revisi
1.	Materi	Pengantar ilustrasi pencerminan perlu ditambahkan disesuaikan dengan aktivitas pencak silat
2.	Media	Sebaik ilustrasi menggunakan pencak silat yang sesuai dengan aktivitas
3.	Budaya	Untuk pengenalan jurus 15 disebutkan namanya dan fungsinya

Dari Tabel 4.21 kita peroleh hasil revisi dari validator. Berikut merupakan proses hasil revisi.

1. Revisi Ahli Materi

C. Pencak Silat Dalam Refleksi

Berdasarkan Pengamatan Gerakan dasar pencak silat. Gerakan tersebut didapati aspek aspek Refleksi. Sebagai contoh tendangan dasar A yang dapat dimasukkan ke dalam koordinat kartesius. Dapat kita amati dengan gambar dibawah ini.



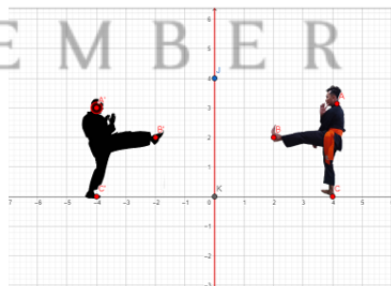
Gambar 4.10

Berdasarkan gambar diatas diperoleh beberapa titik-titik koordinat, Kaki sebelah Kiri yang merupakan sebagai tumpuan berada pada koordinat $A(-4,0)$, kaki kanan yang digunakan untuk menyerang berada pada koordinat $B(-4,3)$, dan titik kepala berada pada koodinat $C(-4,4)$. Ketika akan di cerminkan dengan sumbu Y menghasilkan bayangan $A'(4,0)$, $B'(4,3)$ dan $C'(4,4)$

Gambar 4.36
Sebelum Revisi

ILUSTRASI

Terdapat Seorang pesilat dari cempaka kuning yang akan bertanding dengan Gerakan seni. Dia menghafal dan melihat gerakannya sendiri sebelum bertanding dengan cara berlatih di depan cermin. Pesilat berjarak 4 meter dari cermin. Bagaimana hasil refleksi terhadap cermin? Bagaimana jarak bayangan pesilat terhadap cermin?



Gambar 4.1 Pesilat dihadapan cermin dengan jarak 4 meter

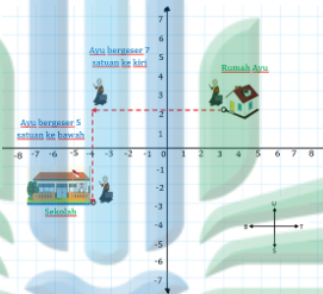
Gambar 4.37
Setelah revisi

2. Revisi Ahli Media

MASALAH 1

Ayu ingin berangkat ke sekolah. Jika Ayu berangkat dari rumah maka untuk sampai ke sekolah ayu harus berjalan 7 satuan ke arah barat dan berjalan 5 satuan ke arah selatan. Coba kamu sketsa pergerakan Ayu pada bidang cartesius. Dapatkah kamu menemukan proses pergerakan Ayu dari rumah menuju sekolah?

Anak-anaku, untuk mempermudah memahami konsep translasi kita bisa menggunakan pendekatan bidang Cartesius. Kita dapat mengasumsikan untuk pergeseran ke kanan pada bidang cartesius merupakan sumbu X positif, pergeseran ke kiri merupakan sumbu X negatif, pergeseran ke atas merupakan sumbu Y positif dan pergeseran ke bawah merupakan sumbu Y negatif.



Cambar 2. Pergerakan Ayu dari Rumah ke Sekolah pada bidang Cartesius

Gambar 4.38

Sebelum Revisi

MASALAH 1

Dua orang pesilat dari cempaka kuning yang bermain di gelanggang (arena bertanding pencak silat) sedang bertanding. Jika pesilat 1 berada pada koordinat $A(0,6)$ Mengambil 4 langkah ke depan dan 4 Langkah ke kanan (mendekat terhadap titik pusat O). Lalu Pesilat Kedua yang berada pada koordinat $J(0,-6)$ mengambil 4 langkah ke kanan dan 4 Langkah ke depan. Berapa koordinat Bayangan dari masing masing pesilat?

Anak-anaku, untuk mempermudah memahami konsep translasi kita bisa menggunakan pendekatan bidang Cartesius. Kita dapat mengasumsikan untuk pergeseran ke kanan pada bidang cartesius merupakan sumbu X positif, pergeseran ke kiri merupakan sumbu X negatif, pergeseran ke atas merupakan sumbu Y positif dan pergeseran ke bawah merupakan sumbu Y negatif.



Cambar 2. Pergerakan pesilat pada bidang Cartesius

Gambar 4.39

Setelah Revisi

3. Revisi Ahli Budaya

Dalam naungan IPSI salah satu organisasi pencak silat yang ada di Indonesia adalah Pencak silat Cempaka Kuning. Pencak silat cempaka kuning merupakan pencak silat yang lahir di kota Jember, Jawa Timur pada tahun 1980. Pendiri dari Organisasi Pencak Silat Cempaka Kuning Adalah Mbah Moch. Ridwan Riamin (Sekarang akrab dengan sebutan Abah Ridwan), beliau Lahir di Surabaya. Beliau adalah seorang Anak seorang Pendekar yang disegani di Jawa Timur. Sejak kecil Abah Ridwan suka berkelahi, bakatnya diketahui oleh ayahnya sehingga kemudian beliau dikenalkan dan diajarkan Ilmu Bela Diri "Silat".

Menginjak dewasa Abah Ridwan berkelana ke seluruh Nusantara, diantaranya adalah Bawean, Minang Kabau, Cimande dan lain sebagainya untuk belajar dan berguru pada banyak guru-guru silat yang ada di Nusantara. setelah sekian lama berguru ke daerah-daerah luar, beliau menciptakan gerakan-gerakan inti (Gabungan Gerakan dari Jurus-jurus silat yang beliau dapat dari banyak daerah).

Pencak Silat Cempaka Kuning memiliki 6 tingkatan sabuk, Pertama adalah sabuk Putih (Tingkat dasar), Kedua Kuning (Tingkat Tengah), Ketiga, Hijau (Tingkat asisten pelatih 1), ke empat Biru (Tingkat asisten pelatih 2), ke lima Merah (Tingkat pelatih) dan tingkat terakhir Hitam (Pendekar). Pencak silat cempaka memiliki 15 Jurus yang diajarkan dan dijadikan pedoman untuk beladiri.

Pencak Silat Cempaka kuning adalah organisasi pencak silat yang lahir pada era setelah kemerdekaan dan hingga kini masih aktif untuk mengikuti kegiatan yang diselenggarakan oleh IPSI. Cempaka Kuning telah melahirkan pesilat-pesilat tangguh yang sekarang tersebar ke seluruh penjuru nusantara. Perkembangan paling pesat adalah di daerah

Gambar 4.40
Sebelum revisi

Kuning (sekarang akrab dengan sebutan Mbah Moch. Ridwan Riamin (Sekarang akrab dengan sebutan Abah Ridwan), beliau Lahir di Surabaya. Beliau adalah seorang Anak seorang Pendekar yang disegani di Jawa Timur. Sejak kecil Abah Ridwan suka berkelahi, bakatnya diketahui oleh ayahnya sehingga kemudian beliau dikenalkan dan diajarkan Ilmu Bela Diri "Silat".

Menginjak dewasa Abah Ridwan berkelana ke seluruh Nusantara, diantaranya adalah Bawean, Minang Kabau, Cimande dan lain sebagainya untuk belajar dan berguru pada banyak guru-guru silat yang ada di Nusantara. setelah sekian lama berguru ke daerah-daerah luar, beliau menciptakan gerakan-gerakan inti (Gabungan Gerakan dari Jurus-jurus silat yang beliau dapat dari banyak daerah).

Pencak Silat Cempaka Kuning memiliki 6 tingkatan sabuk, Pertama adalah sabuk Putih (Tingkat dasar). Kedua Kuning (Tingkat Tengah), Ketiga, Hijau (Tingkat asisten pelatih 1), ke empat Biru (Tingkat asisten pelatih 2), ke lima Merah (Tingkat pelatih) dan tingkat terakhir Hitam (Pendekar). Pencak silat cempaka memiliki 15 Jurus yang diajarkan dan dijadikan pedoman untuk beladiri yaitu Benturan Naga (Pukulan depan), Kibasan Garuda menangkis (serangan), Tebangan Pendeta (Menangkis dan menyerang), Belalai Gajah (menangkis dan menyerang), Patukan Bangau (tangkisan dan serangan samping), Bangau Menanti Mangsa (serangan 3 arah), Harimau Membuka Sarang (tendangan dan pukulan), Sikuan Gorilla (sapuan dan serangan), Garuda Menutup Sayap (tangkisan dan serangan), Minang Kuda Kuningan (tendangan dan kelincahan), Ksatria Menanti Serangan (kelincahan serangan), Putri Malu Menyembunyikan Tubuh (serangan dan kelincahan), Dorongan Gorilla (serangan dan kelincahan), Putri Malu Mengantar Hidangan dan Naga Menyelam (serangan dan kelincahan).

Pencak Silat Cempaka kuning adalah organisasi pencak silat yang lahir pada era setelah kemerdekaan dan hingga kini masih aktif untuk mengikuti kegiatan yang diselenggarakan oleh IPSI. Cempaka Kuning telah melahirkan pesilat-pesilat tangguh yang sekarang tersebar ke

Gambar 4.41
Setelah revisi

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk yang Telah direvisi

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan produk yang dibuat yaitu *E-Modul* Etnomatematika Bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri yang telah direvisi pada pembahasan sebelumnya, maka terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan kajian dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Kajian Produk Akhir

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan analisis data yang telah dilakukan terhadap pengembangan produk dapat diketahui bahwa:

- a. Berdasarkan analisis hasil data dari validasi oleh parah ahli, baik itu ahli materi, media maupun budaya, *E-Modul* Etnomatematika Bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika. Diperoleh nilai dari validator ahli materi yakni 87,5%, nilai tersebut diklasifikasikan dalam kategori **sangat valid**. Nilai kedua diperoleh hasil analisis data dari validator ahli media yakni 91,67%, nilai tersebut diklasifikasikan dalam kategori **sangat valid**. Nilai ketiga diperoleh hasil analisis data dari validator ahli budaya yakni 89,28%, nilai tersebut diklasifikasikan dalam kategori **sangat valid**. Hasil analisis data dari validator materi untuk *posttest* yakni 95% nilai tersebut diklasifikasikan dalam kategori **sangat valid**. Dari hasil uji validasi dari seluruh validator tersebut menunjukkan bahwa *E-Modul* Etnomatematika Bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri **sangat valid** sehingga layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

- b. Hasil dari analisis uji coba respon peserta didik yang diterapkan kepada 36 siswa kelas XI Kesehatan 2 mendapatkan persentase 83,14%, nilai tersebut diklasifikasikan dalam kategori **praktis**. Menurut peserta didik bahwa produk yang berupa *E-Modul* ini cukup menarik karena isi materi yang unik dengan dicampur dengan budaya pencak silat sehingga membuat peserta didik semangat dan antusias dalam menggunakan *E-Modul*, materi yang lengkap, teratur dan ringkas membuat peserta didik dapat belajar dengan mudah menggunakan *E-Modul*.
- c. Hasil analisis data uji efektifitas didapatkan dari *test* siswa kelas XI Kesehatan 2 SMAN 1 Jember. Hasil *test* menunjukkan nilai yang cukup bagus dengan presentase ketuntasan 83,33%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa *E-Modul* Etnomatematika Bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri efektif.

2. Kelebihan dan Kekurangan

a. Kelebihan

1. Aksesibilitas *E-Modul* ini sangat luas, dapat diakses melalui berbagai jenis *smartphone* tanpa memerlukan aplikasi tambahan. Dengan berbasis website menjadikan *E-Modul* ini efisien dalam penggunaan data dan penyimpanan
2. Mudah dalam proses penyebaran dikarenakan cukup menggunakan *share link*.
3. Mendukung penggunaan *E-Modul* selain *smartphon*, bisa diakses di *laptop/PC*.

b. Kekurangan

1. Kekurangan *E-Modul* ini kurang maksimal karena hanya dapat diakses ketika ada koneksi internet.
2. *E-Modul* tidak dapat di download

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan terhadap *E-Modul* Etnomatematika Bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri terdapat beberapa saran diantaranya:

1. Saran Pemanfaatan Produk

Berikut merupakan saran pemanfaatan produk yang berupa *E-Modul* Etnomatematika Bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri sebagai berikut:

- a. Peneliti berharap kepada peserta didik untuk membaca dengan cermat serta mengikuti langkah langkah dan petunjuk dari penggunaan *E-Modul* tersebut.
- b. Untuk mendapatkan hasil yang baik peserta didik diharapkan mempelajari latihan soal yang ada guna melatih pemahaman tentang materi yang ada.
- c. Peserta didik dapat menggunakan produk tersebut di rumah sebagai bahan belajar mandiri.

2. Saran Diseminasi Produk

Peneliti berharap *E-Modul* Etnomatematika Bernuansa seni beladiri pencak silat dapat menjadi alternatif bagi seluruh guru matematika SMAN 1 Jember atau bahkan seluruh SMA/MA lainnya untuk mengajarkan matematika

pada materi transformasi geometri. Namun, dalam hal penyebaran bahan ajar ini perlu juga memperhatikan analisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik agar tetap dapat menarik perhatian dan minat siswa selama belajar sehingga tidak menjadi sia-sia.

3. Saran Pengembangan Produk Lebih lanjut

Berikut merupakan saran lebih lanjut dari *E-Modul* Etnomatematika Bernuansa seni beladiri pencak silat pada materi transformasi geometri.

- a. Pengembangan *E-Modul* ini diharapkan bisa di download dan melakukan pengembangan pada platform offline.
- b. Produk diharapkan bisa ditambahkan akses *quiz*.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainal, and Sikky El Walida, 'Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Case (Creative, Active, Systematic, Effective) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transformasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar Dan Kompetensi Mahasiswa', 2017
- Akbar, Sa'dun, 'Instrumen Perangkat Pembelajaran', 2013
- Arifin, Miftah, Anas Ma'ruf Annizar, and Ari Faizatisyam Putra Nusantara, 'Perspektif Mahasiswa Terhadap Metode, Media, Dan Model Pembelajaran Daring Setelah Pandemi Covid-19', *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 7.3 (2023), pp. 449–60
- Arifin, Zainal, 'Evaluasi Pembelajaran,(Bandung: PT. Remaja Rosdakarya)' (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2016)
- Branch, R M, 'Instructional Design: The ADDIE Approach' (Springer, 2009)
- Branch, Robert Maribe, and Robert Maribe Branch, 'Develop', *Instructional Design: The ADDIE Approach*, 2009, pp. 82–131
- d'Ambrosio, Ubiratan, 'Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics', *For the Learning of Mathematics*, 5.1 (1985), pp. 44–48
- Damopolii, Vemsi, Nursiya Bitto, and Resmawan Resmawan, 'Efektifitas Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Materi Segiempat', *Algoritma. J. Math. Educ.*, 1.2 (2019), pp. 74–85
- Danuri, Danuri, and Eka Nurjanah, 'Pengembangan E-Modul Model Flipped Classroom Pada Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Dasar', *Edukasi: Jurnal Penelitian Dan Artikel Pendidikan*, 14.2 (2022), pp. 85–98
- Dinanti, Dinanti, 'ETNOMATEMATIKA PENCAK SILAT PADA BUDAYA MASYARAKAT SUKU SERAWAI DI KABUPATEN SELUMA PROVINSI BENGKULU' (UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu, 2023)
- Ekarini, Elsa Diana, *Pengembangan Bahan Ajar Digital Materi Aljabar Berbasis Etnomatematika Pada Budaya Pekalongan*, 2024, xv
- Fahrozy, Fazrul Prasetya Nur, Sofyan Iskandar, Yunus Abidin, and Mia Zultrianti Sari, 'Upaya Pembelajaran Abad 19-20 Dan Pembelajaran Abad 21 Di Indonesia', *Jurnal Basicedu*, 6.2 (2022), pp. 3093–3101
- Fajarudin, Muhamad, 'Eksplorasi Etnomatematika Pada Gerakan Dasar Seni Pencak Silat Cimande', *Jurnal Ilmiah Profesi Guru (JIPG)*, 4.2 (2023), pp. 89–98
- Firdaun, Mohamad Gali, and Rudi Heri Marwan, 'PERANCANGAN VIDEO DOKUMENTER EVENT PENCAK SILAT BETAWI PADA ULANG TAHUN DKI JAKARTA', *JCA of Design & Creative*, 1.04 (2021)
- Hashimov, Elmar, 'Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook and The Coding Manual for Qualitative Researchers: Matthew B. Miles, A. Michael Huberman, and

- Johnny Saldaña. Thousand Oaks, CA: SAGE, 2014. 381 Pp. Johnny Saldaña. Thousand Oaks, CA: SAGE, 2013. 303 Pp.' (Taylor & Francis, 2015)
- Hasriadi, Hasriadi, 'Strategi Pembelajaran' (Mata Kata Inspirasi, 2022)
- Hayati, Zahrotul, 'Perkembangan Kurikulum Di Indonesia', *AT-TA'LIM*, 2.2 (2023), pp. 115–26
- Istiqomah, 'Modul Pembelajaran SMA Matematika Peminatan (Transformasi Geometri Matematika Umum Kelas XI)', *Direktorat SMA, Direktorat Jendral PAUD, DIKDAS, DIKMEN*, 2020, pp. 2013–15
- Jafnihirda, Lika, Suparmi Suparmi, Ambiyar Ambiyar, Fahmi Rizal, and Kesi Eka Pratiwi, 'Efektivitas Perancangan Media Pembelajaran Interaktif E-Modul', *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3.1 (2023), pp. 227–39
- Jamiludin, Moh Fauzi, 'Pengembangan E-Modul Matematika Berbantuan Software Canva Dan Heyzine Pada Materi Statistika Di SMK Al-Imam Jember', *Jurnal Skripsi*, 2023, pp. 1–184
- Lestari, Eha, Lukman Nulhakim, and Dwi Indah Suryani, 'Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional Tema Global Warming Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VII', *PENDIPA Journal of Science Education*, 6.2 (2022), pp. 338–45
- Lestari, Nurcholif Diah Sri, Didik Sugeng Pambudi, Dian Kurniati, Abdillah Putra Maulana, Wasilatul Murtafiah, and Suwarno Suwarno, 'Kesiapan Guru Matematika Sekolah Menengah Dalam Mengajarkan Literasi Dan Numerasi Melalui Kurikulum Merdeka', *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12.2 (2023), p. 1650, doi:10.24127/ajpm.v12i2.6674
- Lisyanti, Dwi, 'Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Exe-Learning Pada Siswa Smp Kelas VII Skripsi' (UIN Raden Intan Lampung, 2019)
- Manasikana, Arina, Muhammad Saidun Anwar, Agus Setiawan, Choirudin Choirudin, and Rani Darmayanti, 'Eksplorasi Etnomatematika Islamic Center Tulang Bawang Barat', *Jurnal Perspektif*, 7.1 (2023), pp. 34–49
- Masrurotullaily, Hobri, and Suharto, 'Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Keuangan Berdasarkan Model Polya Siswa Smk Negeri 6 Jember', *Kadikma*, 4.2 (2013), pp. 129–38
- Miftachurrohman, Moch, WASIS HIMAWANTO, and M O H NURKHOLIS, 'TEKNIK DASAR PENCAK SILAT YANG DOMINAN DIGUNAKAN PADA SAAT PERTANDINGAN KEJUARAAN PENCAK SILAT PIALA KETUA UMUM IPSI KABUPATEN KEDIRI II-2023' (Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2023)
- Mubarak, Faisal, and Masrurotullaily, 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika Terintegrasi Keislaman Berbasis Android Menggunakan Articulate Storyline 3 Pada Materi Bilangan Bulat Di SMPN 01 Maesan', *Aritmatika*, 4.1 (2023), pp. 72–85
<<https://aritmika.uinkhas.ac.id/index.php/arm/article/view/231>>

- Mufidati, Dini, and Mohammad Mukhlis, 'Pengembangan Modul Matematika Berbasis Masalah Dalam Menumbuhkan Kemampuan Penalaran Siswa Pada Materi Perbandingan Kelas VII', *ARITMATIKA: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2.2 (2021), pp. 87–99
- Muhammad, Rafli Muhammad, Nur Subekti, and M Or, 'Validitas Dan Reliabilitas Tes Kecepatan Khusus Pada Cabang Olahraga Pencak Silat' (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2023)
- Muhtar, Tatang, *Pencak Silat* (UPI Sumedang Press, 2020)
- Mulyawati, Rahayu, 'Kompetensi Guru Menurut Perspektif Al-Qur'an Kajian Tafsir Surat Al-Nahl Ayat 43-44 Dan Surat Ar-Rahman Ayat 1-4' (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan)
- Paling, Sepling, Rita Sari, Resekiani Mas Bakar, Putu Cory Candra Yhani, Suraya Mukadar, Lucy Lidiawati, and others, 'Belajar Dan Pembelajaran', *Penerbit Mifandi Mandiri Digital*, 1.01 (2024)
- Permendikbud no 20 tahun 2016, 'Standar Kompetensi Lulusan No. 20 Tahun 2016', *Kemendikbud*, 3.2 (2016), pp. 1–8
- Purbaningrum, Mayang, Ceyclia May Cahyani, Dava Imadul Bilad, Emilia Ardhiana Wulandari, Diah Lutfiana Dewi, Nur Afifah, and others, *Etnomatematika Beberapa Sistem Budaya Di Indonesia* (Zifatama Jawara, 2021)
- Puspitasari, Rina, Dedy Hamdani, and Eko Risdianto, 'Pengembangan E-Modul Berbasis HOTS Berbantuan Flipbook Marker Sebagai Bahan Ajar Alternatif Siswa SMA', *Jurnal Kumparan Fisika*, 3.3 (2020), pp. 247–54
- Qamariah, Nurul, and Tustiyana Windiyani, 'Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Professional Pada Materi Pecahan', *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9.2 (2023), pp. 1274–83
- Rahmawati, Yuli, Achmad Ridwan, and Mega Ayu Agustin, 'Pengembangan Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Berbasis Budaya: Culturally Responsive Transformative Teaching (CRTT)', *Abdi: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2.1 (2020), pp. 48–57
- Ratri, Devi Sagita, Siti Rahmawati, and Andita Sayekti, 'The Influence of Motivational Factors on Work Performance of Pencak Silat Athletes at SEA Games', *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 12.2 (2022), pp. 59–70
- Rensiana, Melza, 'Pengembangan Instrumen Kemampuan Geometri Berbasis Etnomatematika' (Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)
- Rewatus, Antonius, Samuel Igo Leton, Aloysius Joakim Fernandez, and Maria Suciati, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Pada Materi Segitiga Dan Segiempat', *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4.2 (2020), pp. 645–56, doi:10.31004/cendekia.v4i2.276
- Riva'i, Zaenal, Nurina Ayuningtyas, and Achmad Fachrudin Dhany, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Pada Materi Himpunan Kelas',

- Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9.2 (2020), pp. 106–19, doi:10.33387/dpi.v9i2.2277
- Rosalina, Venny, and Fabio Yuda, 'Creative Process of Contemporary Dance Geometry: A Choreographic Work with a Social Psychological Approach', *Ekspresi Seni: Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Karya Seni*, 24.1 (2022), pp. 149–63
- Saputra, Aris Naldi, 'HUBUNGAN POWER OTOT TUNGKAI DENGAN KECEPATAN TENDANGAN SABIT PADA ATLET PORA ACEH BESAR' (Universitas Bina Bangsa Getsempena, 2023)
- Shihab, M Quraish, *Al-Quran Dan Maknanya* (Lentera Hati, 2020)
- Sudiana, I Ketut, and Ni Luh Putu Spyanawati, *Keterampilan Dasar Pencak Silat* (PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers, 2023)
- Sugiyono, P D, 'Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D Dan Penelitian Pendidikan)', *Metode Penelitian Pendidikan*, 67 (2019)
- Suhardinata, Suhardinata, and Sri Indrahti, 'Kiprah IPSI Sebagai Organisasi Pencak Silat Terkemuka Di Indonesia, 1948-1997', *Historiografi*, 2.1 (2021), pp. 32–41
- Surbakti, Ermelia, Hardianto, and Nurrahmawati, 'Pengembangan LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Siswa Kelas VII SMP Materi Bangun Datar Segi Empat', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FKIP Prodi Matematika. Universitas Pasir Pangaraian*, 2016, pp. 1–8
- Wahyuni, Indah, 'Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo', *Fenomena (Jurnal Penelitian Islam Indonesia)*, 15.2 (2015), pp. 225–38
- Wicaksono, Rahmat Wastio, Nur Izzati, and Linda Rosmery Tambunan, 'Eksplorasi Etnomatematika Pada Gerakan Pukulan Seni Pencak Silat Kepulauan Riau: Etnomatematika Pada Gerakan Pukulan Seni Pencak Silat', *Jurnal Kiprah*, 8.1 (2020), pp. 1–11



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Ahmad Maulana Zakariyya

NIM : 212101070019

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah inidan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustak

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Jember, 29 November 2024



Ahmad Maulana Zakariyya
NIM. 212101070019



Lampiran 1 Matriks Penelitian

JUDUL PENELITIAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
PENGEMBANGAN <i>E-MODUL</i> MELALUI PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA BERNUANSA SENI BELADIRI PENCAK SILAT PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI DI SMAN 1 JEMBER	Pengembangan <i>E-Modul</i> melalui pendekatan etnomatematika bernuansa seni bela diri pencak silat	1. Kevalidan, Kepraktisan dan Keefektifan 2. Hasil Belajar Siswa	1. Validator: a. Validator Ahli Media b. Validator Ahli Materi c. Validator Ahli Budaya d. Validator Ahli Angket Respon e. Validator Ahli <i>test</i> 2. Uji coba respon siswa: Siswa SMA kelas XI	1. Jenis penelitian : Reseach and Development (R&D) 2. Model Penelitian: Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implement, Evaluation) 3. Subyek Penelitian: a. Sumber Data Primer b. Sumber Data Sekunder 4. Instrumen Pengumpulan Data a. Wawancara b. Lembar Validasi c. Angket Respon d. Soal test 5. Teknik Analisis Data:	1. Bagaimana kevalidan <i>E-Modul</i> melalui pendekatan etnomatematika bernuansa seni bela diri pencak silat? 2. Bagaimana kepraktisan <i>E-Modul</i> melalui pendekatan etnomatematika bernuansa seni bela diri pencak silat? 3. Bagaimana keefektifan <i>E-Modul</i> melalui pendekatan etnomatematika bernuansa seni bela diri pencak silat?



JUDUL PENELITIAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
				<ul style="list-style-type: none">a. Analisis Kevalidan Produkb. Analisis Kepraktisan Produkc. Analisis Keefektifan Produk	

Lampiran 2 Lembar Validasi Ahli Materi


LEMBAR VALIDASI INSTRUMENT OLEH AHLI MATERI
Lembar Validasi Instrumen Materi

Judul Penelitian : PENGEMBANGAN E-MODUL MELALUI PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA BERNUANSA KEARIFAN BUDAYA SENI BELADIRI PENCAK SILAT PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI DI SMAN 1 JEMBER

Penyusun : Ahmad Maulana Zakariyya

Dosen Pembimbing : Masrurrotullaily, S.Si., S.Pd., M.Sc

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

A. IDENTITAS

Nama Validator : *Dr. Suwarno, M.Pd.*

Instansi : *UIN Khas Jember*

Tanggal Pengisian: *13 November 2024*

B. TUJUAN

Lembar validasi ini ditujukan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu, mengenai kelayakan materi dari modul yang disajikan.

C. PENILAIAN

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap indikator yang terlampir dengan skala penilaian sebagai berikut:

1. tidak valid 2. kurang valid 3. valid 4. valid sekali

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
A. Materi					
1	Menuliskan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran Sesuai dengan kurikulum			✓	
2	Ketepatan penjabaran Indikator dari capaian pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran			✓	
3	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran				✓
4	Kelengkapan materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis				✓
5	Keterkaitan masalah pada materi dengan kehidupan sehari-hari			✓	
B. Bahasa					
1	Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
2	Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami				✓
3	Kesesuaian Bahasa yang digunakan didalam bahan ajar dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓
4	Bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa				✓
5	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda			✓	
C. Penyajian					
1	Terdapat petunjuk/informasi tentang penggunaan modul				✓
2	Terdapat petunjuk/informasi yang jelas untuk mengerjakan soal				✓
3	Contoh soal dalam setiap kegiatan belajar sesuai dengan materi				✓
4	Soal Latihan diakhir pembelajaran sesuai dengan materi			✓	
5	Pendukung penyajian materi (Referensi)			✓	
D. Aspek Etnomatematika					
1	Kesesuaian Budaya dengan materi			✓	
2	Budaya yang tercantum cukup jelas dan kuat				✓
3	Kemenaarikan Etnomatematika			✓	
	$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{72} \times 100\%$				



Keterangan:

Interval	Kategori
$01,00\% \leq n \leq 50,00\%$	Tidak valid
$50,00\% < n \leq 70,00\%$	Kurang valid
$70,00\% < n \leq 85,00\%$	Cukup Valid
$85,00\% < n \leq 100,00\%$	Sangat Valid

D. KOMENTAR DAN SARAN

Mohon penilai menuliskan butir-butir saran/komentar di bawah ini, atau menuliskan langsung pada naskah.

Pengantar ilustrasi pada penceraman perlu ditambahkan disesuaikan dengan aktivitas pencah salat

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Validator
[Signature]
Dr. Suwarno, M.Pd

Lampiran 3 Lembar Validasi Ahli Media


LEMBAR VALIDASI INSTRUMENT OLEH AHLI MEDIA
Lembar Validasi Instrumen Media

Judul Penelitian : PENGEMBANGAN E-MODUL MELALUI PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA BERNUANSA KEARIFAN BUDAYA SENI BELADIRI PENCAK SILAT PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI DI SMAN 1 JEMBER

Penyusun : Ahmad Maulana Zakariyya

Dosen Pembimbing : Masrurotullaily, S.Si., S.Pd., M.Sc

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

A. IDENTITAS

Nama Validator : *Dr. Indah wahyuni*

Instansi : *UIN Khas Jember*

Tanggal Pengisian: *6 Nov 2024*

B. TUJUAN

Lembar validasi ini ditujukan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu. mengenai kelayakan dari Modul ajar yang disajikan pada materi Transformasi Geometri

C. PENILAIAN

Berilah tanda ✓ pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap indikator yang terlampir dengan skala penilaian sebagai berikut:

1. tidak valid 2. kurang valid 3. valid 4. valid sekali



No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
A. Desain kulit modul (Cover)					
1	Penampilan unsur tata letak pada kulit muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten				✓
2	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi			✓	
3	Ukuran huruf judul Modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran Modul dan nama pengarang				✓
4	Ilustrasi kulit modul menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek			✓	
B. Desain Isi Modul					
1	Konsisten penempatan unsur tata letak				✓
2	Keharmonisan unsur tata letak				✓
3	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf				✓
4	Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep				✓
5	Perbandingan ukuran tulisan dan gambar				✓
6	Kemenarikan penampilan Modul			✓	
C. Aspek Etnomatematika					
1	Keserasian Etnomatematika dengan materi			✓	
2	Kemenarikan Etnomatematika				✓
$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{72} \times 100\%$					

Keterangan:

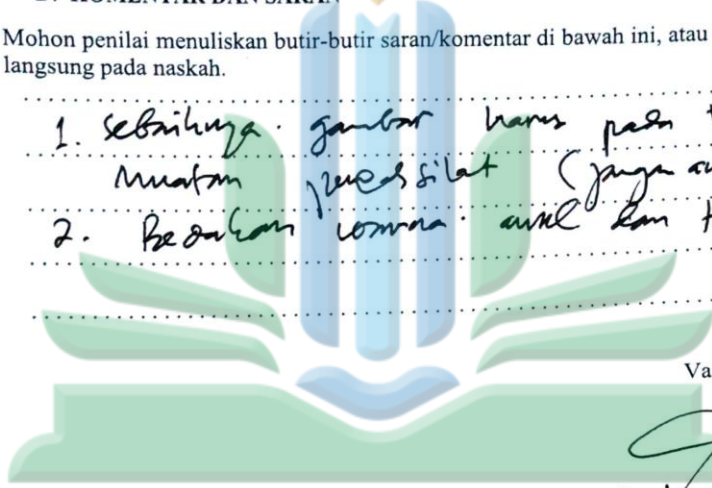
Interval	Kategori
$01,00\% \leq v \leq 50,00\%$	Tidak valid
$50,00\% < v \leq 70,00\%$	Kurang valid
$70,00\% < v \leq 85,00\%$	Cukup Valid
$85,00\% < v \leq 100,00\%$	Sangat Valid



D. KOMENTAR DAN SARAN

Mohon penilai menuliskan butir-butir saran/komentar di bawah ini, atau menuliskan langsung pada naskah.

- 1. Sebaiknya gambar harus pada topis /
 Muatm (juga untuk gbr. lain).
- 2. Beorhan warna: awal dan Hane



Validator

(Signature)
 Dr. Wahid Wahyuni, M.Pd

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 4 Lembar Validasi Ahli Budaya

LEMBAR VALIDASI INSTRUMENT BUDAYA

Lembar Validasi Ahli Budaya

Judul Penelitian : PENGEMBANGAN E-MODUL MELALUI PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA BERNUANSA KEARIFAN BUDAYA SENI BELADIRI PENCAK SILAT PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI DI SMAN 1 JEMBER

Penyusun : Ahmad Maulana Zakariyya

Dosen Pembimbing : Masrurrotullaily, S.Si., S.Pd., M.Sc

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

A. IDENTITAS

Nama Validator : Anang Saiful B.

Instansi : Organisasi PSCK

Tanggal Pengisian : 5 November 2024

B. TUJUAN

Lembar validasi ini ditujukan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu, mengenai kelayakan dari Budaya yang disajikan pada Modul.

C. PENILAIAN

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap indikator yang terlampir dengan skala penilaian sebagai berikut:

1. tidak valid 2. kurang valid 3. valid 4. valid sekali

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
A. Keaslian dan Akurasi Budaya					
1	Apakah informasi budaya yang disajikan sesuai dengan fakta dan data yang ada?				✓
2	Apakah representasi budaya yang ditampilkan dalam bahan ajar mencerminkan realitas budaya secara akurat dan tidak stereotipe?				✓
3	Apakah konteks budaya yang dijelaskan dalam bahan ajar sesuai dengan zaman dan tempat terjadinya?			✓	
4	Apakah nilai-nilai budaya yang terkandung dalam bahan ajar sesuai dengan nilai-nilai yang dianut oleh masyarakat yang bersangkutan?			✓	
B. Aspek Etika					
1	Apakah bahan ajar menghormati nilai-nilai etika budaya yang berlaku?				✓
2	Apakah bahan ajar bebas dari unsur diskriminasi berdasarkan suku, agama, ras, atau golongan?				✓
3	Apakah sumber-sumber yang digunakan dalam bahan ajar dapat dipertanggungjawabkan?			✓	
$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{28} \times 100\%$					

Keterangan:

Interval	Kategori
$01,00\% \leq v \leq 50,00\%$	Tidak valid
$50,00\% < v \leq 70,00\%$	Kurang valid
$70,00\% < v \leq 85,00\%$	Cukup Valid
$85,00\% < v \leq 100,00\%$	Sangat Valid

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI ABIMAD SIDDIQ
J E M B E R



D. KOMENTAR DAN SARAN

Mohon penilai menuliskan butir-butir saran/komentar di bawah ini, atau menuliskan langsung pada naskah.

Untuk Pengajaran Jurus, yaitu Jurus Tempur 15, disebutkan Nama 2 nya Dan Bisa Dijelaskan fungsinya Dari Gerakan Setiap Jurus.


Validator



(Arang Saiful B.)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 5 Lembar Validasi Ahli Budaya



LEMBAR VALIDASI INSTRUMENT ANGKET SISWA

Lembar Validasi Angket siswa

Judul Penelitian : PENGEMBANGAN E-MODUL MELALUI PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA BERNUANSAN KEARIFAN BUDAYA SENI BELADIRI PENCAK SILAT PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI DI SMAN 1 JEMBER

Penyusun : Ahmad Maulana Zakariyya

Dosen Pembimbing : Masrurotullaily, S.Si., S.Pd., M.Sc

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

A. IDENTITAS

Nama Validator : *Dr. Indah Wahyuni, M.Pd,*

Instansi : *UIN KHAS Jember*

Tanggal Pengisian: *6. November 2024*

B. TUJUAN

Lembar validasi ini ditujukan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu, mengenai kelayakan dari Angket yang disajikan.

C. PENILAIAN

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap indikator yang terlampir dengan skala penilaian sebagai berikut:

1. tidak valid 2. kurang valid 3. valid 4. valid sekali



No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
A. Aspek petunjuk					
1	Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas.				✓
2	Pilihan respons siswa dinyatakan dengan jelas.				✓
B. Bahasa					
1	Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia.				✓
2	Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah				✓
3	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				✓
4	Kesederhanaan struktur kalimat.				✓
C. Tujuan					
1	Tujuan penggunaan angket dinyatakan dengan jelas dan terukur				✓
		$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{28} \times 100\%$			

Keterangan:

Interval	Kategori
01,00% ≤ v ≤ 50,00%	Tidak valid
50,00% < v ≤ 70,00%	Kurang valid
70,00% < v ≤ 85,00%	Cukup Valid
85,00% < v ≤ 100,00%	Sangat Valid

D. KOMENTAR DAN SARAN


Mohon penilai menuliskan butir-butir saran/komentar di bawah ini, atau menuliskan langsung pada naskah.

1.) Tidak perlu ada kategori penilai.
pada Angket.

Validator

(Signature)
Dr. Idris Widyanti, M.Pd

Lampiran 6 Lembar Validasi Soal



LEMBAR VALIDASI INSTRUMENT
Lembar Validasi Soal *Posttest*

Judul Penelitian : PENGEMBANGAN E-MODUL MELALUI PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA BERNUANSA KEARIFAN BUDAYA SENI BELADIRI PENCAK SILAT PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI DI SMAN 1 JEMBER

Penyusun : Ahmad Maulana Zakariyya

Dosen Pembimbing : Masrurotullaily, S.Si., S.Pd., M.Sc

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

A. IDENTITAS

Nama Validator : Dr. Suwarna, M.Pd.

Instansi : UIN KHAS Jember

Tanggal Pengisian: 13 November 2024

B. TUJUAN

Lembar validasi ini ditujukan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu, mengenai kelayakan dari Soal yang disajikan pada materi Transformasi Geometri

C. PENILAIAN

Berilah tanda ✓ pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap indikator yang terlampir dengan skala penilaian sebagai berikut:

1. tidak valid 2. kurang valid 3. valid 4. valid sekali

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
A. Kontruksi Soal					
1	Batasan yang diberikan cukup untuk mengukur kemampuan siswa				✓
2	Batasan masalah yang diberikan jelas				✓
3	Rumusan masalah menggunakan kalimat Tanya atau perintah				✓
B. Bahasa Soal					
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar			✓	
2	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal oleh siswa				✓
3	Rumusan soal komunikatif				✓
4	Rumusan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
C. Materi Soal					
1	Sesuai dengan materi Transformasi Geometri				✓
2	Sesuai dengan tujuan penelitian			✓	
3	Sesuai dengan tingkatan siswa				✓
$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{40} \times 100\%$					

Keterangan:

Interval	Kategori
$01,00\% \leq v \leq 50,00\%$	Tidak valid
$50,00\% < v \leq 70,00\%$	Kurang valid
$70,00\% < v \leq 85,00\%$	Cukup Valid
$85,00\% < v \leq 100,00\%$	Sangat Valid



D. KOMENTAR DAN SARAN

Mohon penilai menuliskan butir-butir saran/komentar di bawah ini, atau menuliskan langsung pada naskah.

Tambahkan konten etnomatematika yg sdkt ke dalam beberapa soal. Bisa tanya diulang lean dan diganti ... (tulis tulis)

Validator

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 7 Kisi-Kisi Soal

KISI KISI SOAL

Mata Pelajaran : Matematika Lanjutan
 Kelas : XI KESEHATAN 2
 Alokasi Waktu : 90 Menit
 Materi : Transformasi Geometri
 Pembimbing : Ponijan S.Pd,
 Penyusun : Ahmad Maulana Zakariyya
 Level : C4 (Menganalisis)

No	Sub Bab Materi	Indikator Soal	Perskoran
1	Translasi	1) Siswa mampu menganalisis bayangan suatu titik setelah ditranslasikan 2) Siswa mampu menentukan titik Pusat dari hasil bayangan 3) Siswa mampu menentukan suatu translasi dari titik pusat dan bayangan 4) Siswa mampu menentukan bayangan suatu garis	1-4 (Nilai Per Soal = 5)
2	Refleksi	5) Siswa mampu menentukan bayangan suatu titik setelah dicerminkan pada titik $O(0,0)$ 6) Siswa mampu menentukan bayangan suatu titik setelah dicerminkan 7) Siswa mampu menentukan titik Pusat dari hasil bayangan 8) Siswa mampu menentukan bayangan suatu garis	5-8 (Nilai Per Soal = 5)
3	Rotasi	9) Siswa mampu menentukan bayangan suatu titik setelah dirotasikan pada titik $O(0,0)$ 10) Siswa mampu menentukan titik Pusat dari hasil bayangan 11) Siswa mampu menentukan titik Pusat dari hasil bayangan 12) Siswa mampu menentukan bayangan suatu garis	9-12 (Nilai Per Soal = 5)
4	Dilatasi	13) Siswa mampu menentukan bayangan suatu titik setelah di dilatasikan 14) Siswa mampu menentukan bayangan suatu titik setelah di dilatasikan 15) Siswa mampu menentukan skala dalam dilatasi	13-16 (Nilai Per Soal = 5)

		16) Siswa mampu menentukan bayangan suatu garis	
5	Komposisi	17) Siswa mampu menentukan bayangan suatu titik setelah di transformasikan 18) Siswa mampu menentukan bayangan komposisi suatu garis 19) Siswa mampu menentukan bayangan suatu bangun setelah ditransformasikan 20) Siswa mampu menentukan bayangan suatu bangun setelah ditransformasikan	17-20 (Nilai Per Soal = 5)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 8 Soal post-test

Soal Posttest

Matematika Tingkat Lanjut Kelas XI

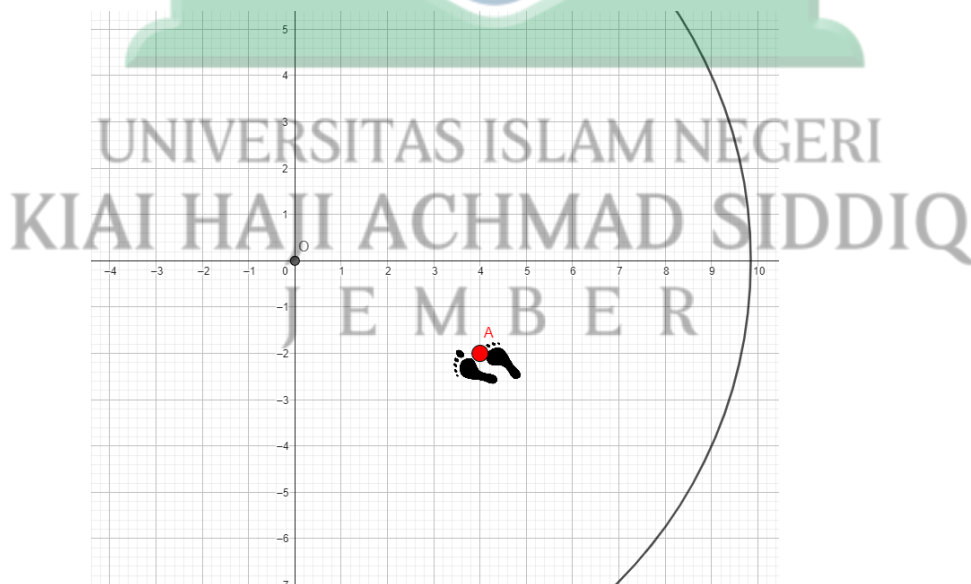
Nama :
 Kelas :
 Nomer Absen :

PETUNJUK:

- ✓ Isilah identitas kalian dengan benar.
- ✓ Kerjakanlah soal - soal berikut ini dengan cermat, teliti dan benar
- ✓ Jawablah pada lembar yang sudah disediakan

SOAL!

1. Perhatikan Gambar dibawah ini!



Seorang pesilat cempaka kuning berdiri di atas sebuah gelanggang pertandingan dan berlatih Gerakan pencak silat. Dia berdiri di titik $A(4, -2)$. Kemudian dia bergeser sejauh $\begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$ menghasilkan titik A' . Koordinat bayangan pesilat adalah?

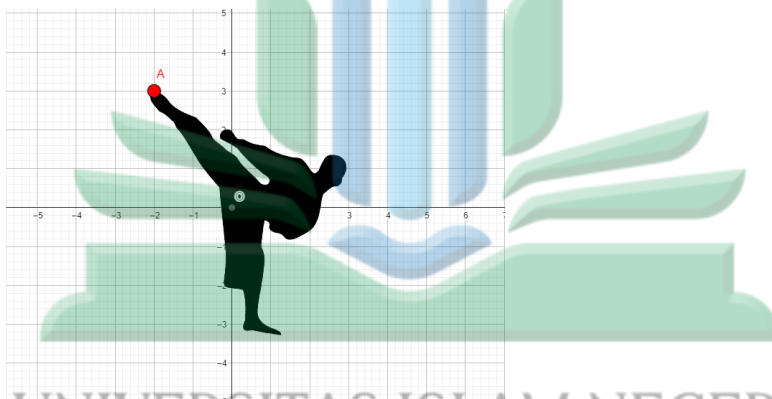
- A. $(9, -5)$
 - B. $(-9, 5)$
 - C. $(-9, -5)$
 - D. $(5, 9)$
 - E. $(-5, -9)$
2. Diketahui titik $P'(4, -12)$ adalah bayangan titik P oleh translasi $T = \begin{pmatrix} -9 \\ 8 \end{pmatrix}$. Koordinat titik P adalah?
 - A. $(13, -20)$
 - B. $(13, -4)$

- C. (4, 20)
- D. (-5, -4)
- E. (-5, -20)

3. Diketahui koordinat titik $P(4, -1)$ ditranslasikan oleh $\begin{pmatrix} 2 \\ a \end{pmatrix}$ diperoleh bayangan $P'(-2a, -4)$. Nilai a adalah?
- A. -3
 - B. -1
 - C. 0
 - D. 2
 - E. 3
4. Garis g ditranslasikan oleh $T = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ menghasilkan garis $g': 3x - 2y - 6 = 0$. Persamaan garis g adalah?
- A. $3x + 3y - 13 = 0$
 - B. $3x - 3y + 13 = 0$
 - C. $3x + 3y + 13 = 0$
 - D. $3x - 3y - 13 = 0$
 - E. $3x + 13y - 3 = 0$
5. Titik $A(5, -11)$ dicerminkan terhadap titik asal $(0, 0)$. Koordinat bayangan titik A adalah?
- A. (3,5)
 - B. (-5,3)
 - C. (-3,-5)
 - D. (-3,5)
 - E. (5,3)
6. Titik $S(4,7)$ dicerminkan terhadap garis $y = 2$. Koordinat bayangan titik S adalah?
- A. (4,3)
 - B. (-3,4)
 - C. (4,-3)
 - D. (-4,-3)
 - E. (3,-4)
7. Jika garis $2y - 3x + 6 = 0$ direfleksikan terhadap sumbu x , maka persamaan bayangan garis adalah?
- A. $l' : 3x + 2y - 6 = 0$
 - B. $l' : 2x + 3y - 6 = 0$
 - C. $l' : 2x - 2y - 6 = 0$
 - D. $l' : 3x - 2y - 6 = 0$
 - E. $l' : 3x + 2y + 6 = 0$

8. Tentukan koordinat titik asal pada titik $B'(10, 5)$ setelah direfleksikan terhadap garis $x = 4$?
- $(-5, 2)$
 - $(5, -2)$
 - $(-2, -5)$
 - $(2, -5)$
 - $(-2, 5)$

9. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pesilat Melakukan tendangan T dengan posisi kaki kanan di Titik $A(-2, 3)$ kemudian dirotasikan sebesar 90° terhadap titik pusat $(0, 0)$. Hasil rotasi titik A adalah?

- $A'(-3, -2)$
 - $A'(-2, 3)$
 - $A'(3, -2)$
 - $A'(3, 2)$
 - $A'(-2, -3)$
10. Titik C dirotasikan sebesar 180° terhadap titik pusat $(2, 3)$ menghasilkan bayangan $C'(4, -1)$. Koordinat titik C adalah?
- $(7, 0)$
 - $(0, 7)$
 - $(0, -7)$
 - $(-7, 0)$
 - $(7, 7)$
11. Bayangan titik pusat $(4, -5)$ oleh rotasi $R[P, 90^\circ]$ adalah $P'(10, 5)$. Titik pusat rotasi tersebut adalah?
- $P(2, -3)$
 - $P(-3, 2)$
 - $P(3, -2)$
 - $P(2, 3)$
 - $P(-2, 3)$

12. Lingkaran $L: x^2 + y^2 = 9$ dirotasikan sebesar 90° terhadap titik $P(2,-1)$.
Persamaan lingkaran hasil rotasi tersebut adalah?

- A. $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 0$
- B. $(x + 1)^2 + (y + 4)^2 = 0$
- C. $(x - 1)^2 + (y + 4)^2 = 0$
- D. $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 0$
- E. $(2x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 0$

13. Bayangan titik $Q(2,-1)$ oleh dilatasi terhadap titik pusat $(3,4)$ dengan faktor skala -3 adalah?

- A. $(6,9)$
- B. $(6,-19)$
- C. $(-6,19)$
- D. $(-6,-19)$
- E. $(6,19)$

14. Titik $R(-4,-2)$ didilatasikan dengan faktor skala $1/3$ dilanjutkan dengan dilatasi faktor skala -2 terhadap titik pusat $(-1,1)$. Hasil dilatasi titik R adalah?

- A. $R''(1,3)$
- B. $R''(-1,3)$
- C. $R''(1,-3)$
- D. $R''(3,-1)$
- E. $R''(3,1)$

15. Titik $C(-2,-1)$ didilatasikan dengan faktor skala k terhadap titik pusat $(0,-3)$ menghasilkan titik $C'(4,-7)$. Nilai k yang memenuhi adalah?

- A. $k = 2$
- B. $k = -2$
- C. $k = -1$
- D. $k = 1$
- E. $k = 4$

16. Lingkaran $L : (x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 9$ didilatasikan dengan faktor skala $1/3$ terhadap titik pusat $(1,2)$. Hasil dilatasi lingkaran L adalah?

- A. $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$
- B. $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 0$
- C. $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$
- D. $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 0$
- E. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$

17. Persamaan bayangan garis $3y + 6x - 1 = 0$ jika dilatasi dengan faktor skala 2 dengan titik pusat $(0,0)$ dilanjutkan rotasi sejauh 90° berlawanan arah jarum jam dengan titik pusat $O(0,0)$ adalah?

- A. $3y - 6x + 2 = 0$
- B. $3x - 6y + 2 = 0$
- C. $3x + 6x - 2 = 0$
- D. $3y + 6x - 1 = 0$
- E. $3y - 6x - 2 = 0$

18. Diketahui segitiga KLM mempunyai koordinat $K(-1,-2), L(4,-2)$, dan $M(4,0)$. Segitiga KLM ditransformasikan terhadap matriks $\begin{pmatrix} -5 & -4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ Luas segitiga hasil transformasi adalah?

- A. 25 satuan
- B. 5 satuan
- C. 15 satuan
- D. 20 satuan
- E. 10 satuan

19. Diketahui segitiga ABC dengan $A(1,0), B(6,0)$ dan $C(6,3)$. Luas bayangan segitiga ABC oleh transformasi yang bersesuaian dengan matriks $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$ adalah?

- A. 105 satuan
- B. 100 satuan
- C. 115 satuan
- D. 95 satuan
- E. 80 satuan

20. Diketahui segi empat $ABCD$ dengan $A(-1,4), B(-4,3), C(5,0)$ dan $D(1,-1)$. Bayangan segi empat tersebut setelah dicerminkan terhadap garis $y=-x$, kemudian diputar 90° dengan pusat $O(0,0)$ adalah?

- A. $D''(1,1)$
- B. $D''(-2,-1)$
- C. $D''(2,-1)$
- D. $D''(-1,1)$
- E. $D''(-1,-1)$



Lampiran 9 Hasil Test Siswa

No	Nama	Mulai	Selesai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Benar	Nilai
				D	A	A	A	D	C	A	E	A	B	D	A	E	A	B	B	B	E	A	A		
1	ADRIENNE FREDELLIA NABIHA	13:57	14:58	D	D	A	E	D	B	A	B	A	B	D	A	E	A	B	B	B	E	A	A	16	80
2	Alfan Daiva Byakta Pratama	13:50	15:00	D	A	A	A	D	C	A	E	A	B	D	A	E	A	B	B	B	E	A	A	20	100
3	Andhika Wiratama	13:55	14:35	D	E	A	A	C	C	A	E	D	B	C	A	C	A	B	B	B	A	E	D	12	60
4	ANDINI YUWAN SALSABILA	13:52	14:53	D	A	A	D	B	C	A	E	C	B	D	A	E	A	B	B	B	B	A	A	16	80
5	Angelicha Gea Putri	13:41	15:00	D	A	A	A	D	C	A	E	D	B	D	A	E	A	B	B	B	A	A	B	17	85
6	ANNISA SAID BOBSAID	13:48	14:56	D	A	A	A	D	C	A	E	A	B	D	A	E	A	B	B	B	E	A	A	20	100
7	ARA ANNURAYA HALIK	13:54	15:03	D	A	A	C	D	C	D	E	A	B	D	C	E	A	B	B	B	A	A	A	16	80
8	ARDI MAULANA	13:50	15:03	C	B	D	B	D	C	C	A	A	B	D	B	E	A	E	B	B	B	A	C	10	50
9	Ardi Pandya Rajendra	13:49	14:36	D	D	D	B	D	C	E	B	B	B	D	B	C	A	B	B	B	E	A	A	12	60
10	ARISSA AULIA TSABITA	13:48	15:00	D	A	A	A	D	C	A	B	D	D	D	A	E	A	B	B	B	E	A	A	17	85
11	Aryo Bagas	13:49	15:00	D	A	D	B	D	C	A	E	A	B	D	A	E	A	B	B	B	D	A	D	16	80
12	AURELLIA DZAKIRAH PUTRI	13:43	14:46	D	A	A	A	D	C	A	D	A	B	D	B	E	A	B	B	B	E	D	A	17	85
13	Auril Lintang Ramadhanani	13:57	15:06	D	A	A	D	D	C	A	E	A	B	D	C	E	A	B	B	B	E	A	A	18	90
14	Aylin Fitrizki Raihana Novin	13:48	14:56	D	A	A	D	D	C	A	E	A	B	D	C	E	A	B	E	C	E	A	A	16	80
15	Carizzah Najwa El Maila	13:48	14:52	D	A	A	D	D	C	A	E	A	B	D	C	E	A	B	E	B	B	A	A	16	80
16	CUT ARLAYSA AZ ZAHRA	13:49	14:58	D	A	A	E	D	C	A	E	A	B	D	A	E	A	B	E	B	E	A	D	17	85
17	ELDIO ALIFI ATTHAYA RYANDARU	13:49	15:18	D	A	A	A	D	C	D	E	A	B	D	D	E	A	B	B	B	E	A	A	18	90
18	EVELYN NASYA AZ ZUHRA ROJAB	13:49	15:14	D	A	A	D	D	C	A	B	A	B	D	A	E	A	B	E	D	E	A	A	16	80



19	FAIRUZ AKMAL INDRA PERMANA	13:50	15:01	C	A	A	A	D	C	C	A	A	B	D	B	E	A	E	B	B	E	A	C	14	70
20	Gadis Ayu Larasati	13:49	14:56	D	A	A	A	D	C	A	E	A	B	D	A	E	A	B	B	B	E	A	A	20	100
21	KARINA DIARA PUTRI MAHARANI	13:48	14:54	D	A	A	D	D	C	A	E	A	B	D	C	E	A	B	E	B	B	A	A	16	80
22	KEYZA AZKIA KURNIA ZAHRANI	12:43	13:46	D	D	A	D	D	C	A	E	A	B	D	C	E	A	B	E	B	E	A	A	16	80
23	M Farel Setiawan	13:52	14:19	D	A	E	C	D	C	B	D	E	B	D	E	E	A	B	B	B	E	D	D	12	60
24	Maulana Tirta Alamsyah Effendy	14:05	14:53	D	A	A	D	D	C	A	E	A	B	D	A	E	D	E	B	B	E	A	D	16	80
25	MEILIKA ARDINA PUTRI ARMYANTI	13:49	14:58	D	A	A	E	D	C	A	E	A	B	D	A	E	A	B	B	B	E	A	D	18	90
26	Muhammad Rava Putra Islami	13:51	15:03	D	D	A	A	D	C	C	E	A	B	D	A	E	C	B	B	B	B	A	A	16	80
27	NABIGH ALTHAF FAWWAZ	13:48	14:53	D	A	A	A	D	C	A	E	A	B	D	C	E	A	B	E	B	E	A	A	18	90
28	NANDA RATU PUJI LESTARI	13:43	14:46	D	A	A	D	D	C	A	E	A	B	D	D	E	C	B	B	B	E	B	A	16	80
29	Nayla Anandita	13:50	15:14	D	A	A	D	D	C	A	B	A	B	D	C	E	A	B	E	B	E	A	A	16	80
30	Riko Ananda Putra	14:19	14:53	B	A	B	D	D	A	A	B	A	B	E	C	E	A	B	E	D	E	A	A	11	55

31	SALSA BILA PUTRI RAMADHANI	13:48	15:02	D	A	A	E	D	D	E	E	D	B	D	A	E	A	B	B	B	E	A	A	16	80
32	SETZAMEA TZAHIRA FIRDAUS	12:41	13:31	D	A	A	A	D	A	B	E	A	D	D	A	E	A	B	B	B	E	A	A	17	85
33	TALITA NABEELA AZKA	13:53	15:01	D	A	A	A	B	C	A	E	A	B	D	C	E	A	B	E	B	E	A	A	17	85
34	Tevina Tara Firdaus Thong	13:58	14:57	D	A	A	A	D	C	A	E	A	B	D	A	E	A	B	B	B	E	A	A	20	100
35	VALMAY TABITA HANDOKO	13:50	15:01	D	A	A	A	D	C	A	E	A	A	C	A	E	A	B	E	B	E	A	A	17	85
36	ZASKYA NADAA ERLI	13:55	15:01	D	A	A	A	D	C	A	E	A	B	D	A	E	A	B	B	B	E	A	A	20	100

Lampiran 10 Hasil Angket Respon Peserta Didik

No Absen	No Angket											Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34
2	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	40
3	1	2	1	3	1	3	1	3	2	4	3	24
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33
5	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	40
6	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	40
7	4	3	3	2	4	3	4	4	3	4	4	38
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
9	3	3	3	2	3	3	2	3	3	4	4	33
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33
11	4	2	2	4	4	3	3	4	3	3	2	34
12	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	36
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33
15	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	41
16	4	3	2	4	3	3	3	4	2	2	4	34
17	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	43
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33
22	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	37
23	2	3	4	3	3	2	2	3	3	4	4	33
24	3	3	2	4	2	2	4	2	3	2	2	29
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33
27	4	3	3	2	4	2	4	4	4	3	4	37
28	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	18
29	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	39
30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
31	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	42
32	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	39
33	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	39
34	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	38
35	4	3	2	4	3	4	4	4	4	3	3	38
36	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	40
Jumlah												1317



No Absen	Saran Dan Komentar
1	Bagus sekali bisa buat belajar mandiri
2	Modulnya unik ada pencak silatnya
3	keren
4	Awalnya saya ngga paham kok bisa pencak silat ke matematika, tapi setelah baca saya jadi paham
5	baguss menarik
6	lucu flipbooknya, tapi tulisan kecil
7	Terlalu banyak materinya membuat pusing
8	Modulnya keren ada pencak silatnya
9	lumayan bagus tapi cuma bisa mode online
10	Akses mudah cuma pencet link
11	Baru pertama kali lihat flipbook, keren
12	hanya bisa online, kalau bisa di download lebih bagus
13	Modul sangat karena menarik mencantumkan unsur budaya
14	Bagus
15	bagus dan lucu sekali
16	sangat mudah diakses dan sangat menarik
17	Mungkin bisa ditambahkan quiz quiz
18	Sangat menarik melalui pendekatan pencak silat
19	Terimakasih karena sudah memberikan Buku



20	Hubungan pencak silat dan matematika ternyata terkait dalam materi, dan itu cukup bagus untuk melestarikan budaya
21	bagus sekali
22	Sungguh keren
23	Bagus untuk menjadi panduan belajar kita
24	Saran modul untuk bisa di download agar bisa belajar secara offline
25	Kurang bagus karena hanya mode online saja, ketika tidak terhubung ke internet tidak bisa akses
26	Cukup mudah diakses
27	Materinya cukup luas disertai ilustrasi silat dan membuat menarik
28	Pembelajaran berbasis pencak silat cukup menarik untuk dimasukkan ke matematika
29	Flippbook nya lucu ada efek membalik seperti buku, dan pencak silatnya membuat saya tertarik
30	Untuk materi komposisi dimasukkan juga materi pencak silatnya
31	Buku yang bagus
32	Untuk pembelajaran sendiri sepertinya cocok untuk saya

33	Untuk materi cukup mudah dipahami dan bagus desainnya
34	Sangat gampang dipahami
35	Keren sekali bukunya
36	Untuk Materi sangat unik karena dikaitkan dengan pencak silat, dan untuk aksesnya sangat mudah

Lampiran 11 PROTA dan PROSEM

RINCIAN MINGGU EFEKTIF

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA TINGKAT LANJUT
 SEKOLAH : SMA Negeri 1 Jember
 FASE/KELAS/SEMESTER : F/XI Kesehatan/GANJILTAHUN
 PELAJARAN : 2024/2025
 SEMESTER : 3

A JUMLAH MINGGU DALAM SEMESTER :

NO.	NAMA BULAN	JUMLAH MINGGU
1	Juli 2024	2
2	Agustus 2024	5
3	September 2024	4
4	Oktober 2024	5
5	November 2024	4
6	Desember 2024	3
Jumlah		23

B JUMLAH MINGGU YANG TIDAK EFEKTIF

a Hari-hari pertama masuk sekolah/EF : 1 minggu
 b Kegiatan-kegiatan khusus (PAS/Rem) : 2 minggu
 c Remidi & Persiapan penerimaan Rapor smt 1 : 2 minggu
JUMLAH : 5 minggu

C JUMLAH MINGGU YANG EFEKTIF : 18 minggu

D JAM PELAJARAN YANG EFEKTIF : 90 jam pelajaran
 (C x JP)

Keterangan :
 JP = Jumlah jam pelajaran per Minggu (lihat struktur kurikulum).

E DISTRIBUSI WAKTU

NO	TUJUAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU (JP)
1	Peserta didik dapat melakukan operasi aljabar polinomial, menentukan nilai fungsi polinomial, dan menyelesaikan permasalahan terkait teorema sisa dan teorema faktor polinomial dengan benar ketika diberikan permasalahan	20
2	Peserta didik dapat melakukan operasi aljabar matriks, determinan matriks, dan invers matriks dengan benar ketika diberikan permasalahan	20
3	Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan fungsi trigonometri secara periodik, identitas trigonometri, aturan sinus, dan aturan cosinus dengan benar ketika diberikan permasalahan	25
4	Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan translasi, refleksi, rotasi, dilatasi dan komposisi dalam bentuk matriks secara benar ketika diberikan permasalahan.	25
JUMLAH		90

Lampiran 12 Wawancara Dengan Guru

- Peneliti : Assalamualaikum Bapak, Mohon maaf mengganggu waktu jenengan. Saya Ahmad Maulana Zakariyya mahasiswa jurusan matematika UIN KHAS Jember akan melakukan penelitian di XI Kesehatan 2. Pada kali ini saya ingin melakukan wawancara terkait pembelajaran di kelas tersebut dengan jenengan. Untuk pertanyaan yang pertama Jenengan menggunakan metode pembelajaran seperti apa dalam kelas?
- Guru : Saya biasanya pakai metode ceramah, kadang juga pakai metode pemecahan masalah. Tapi diakhir pembelajaran saya memberikan kesempatan untuk siswa bertanya. Setelah belajar saya jarang juga ngasih tugas buat dikerjakan dirumah.
- Peneliti : Kemudian yang kedua, Menurut bapak bagaimana kondisi pembelajaran di SMAN 1 Jember ini? Dan apakah ada salah satu kelas yang bapak ajar yang kualitasnya rendah di kelas XI?
- Guru : Untuk kondisi pembelajaran cukup baik semua. Tetapi, ada beberapa kelas yang saya ajar begitu aktif dalam bertanya. Seperti kelas XI Kesehatan 3 dan XI Teknik 1. Juga ada satu kelas yang cukup rendah yakni di kelas XI Kesehatan 2. Anaknya kurang aktif disana mas.
- Peneliti : Kemudian yang Ketiga, media pembelajaran atau bahan ajar apa yang digunakan jenengan dalam pembelajaran?
- Guru : Saya pakai biasanya pakai PPT. Karena disini subsidi buku terbatas, jadi ngga semua siswa dapat buku pegangan dari pemerintah. Untuk bahan belajar siswa saya bebaskan kepada mereka belajar lewat apa aja, kadang youtube dan lain lain.
- Peneliti : Apakah media tersebut cukup efektif?
- Guru : Sebenarnya media efektif ngga nya tergantung pada siswa. Mungkin yang membuat pembelajaran tidak efektif itu karena siswa tidak mempunyai buku pegangan untuk belajar, terkadang kalau belajar dari berbagai sumber cara yang dipakai beda-beda. Oleh karena itu tentu sangat berdampak mas pada pembelajaran. Dan saya ngerasa ada penurunan kualitas pembelajaran kalau ga ada buku.
- Peneliti : Dengan tidak adanya buku pedoman, saya berniat membuat *E-Modul* sebagai pegangan siswa belajar. Tentunya *E-Modul* ini bernuansa budaya lokal yakni pencak silat. Menurut bapak bagaimana?
- Guru : Silahkan kalau mau membuat *E-Modul* itu, Saya dukung. Dan mungkin bisa membuat kualitas pembelajaran naik.
- Peneliti : Baik bapak, mungkin itu saja yang bisa saya sampaikan. Terimakasih atas waktunya dan mohon bimbingannya. Wassalamualaikum wr wb.

Lampiran 13 Wawancara Dengan Siswa

Peserta didik 1.

Peneliti : Assalamualaikum dek, saya Ahmad Maulana Zakariyya mahasiswa jurusan matematika UIN KHAS Jember. Pada kali ini saya melakukan wawancara dengan beberapa siswa. Menurut kalian seberapa sulit pelajaran matematika ini? Dan Kesulitannya dimana?

Peserta didik : Kalau saya sendiri, kesulitannya cumak di kurang latihan ngerjain soal aja sih mas. Kan matematika butuh banyak ngerjain soal.

Peneliti : Kalau buku yang anda pakai dalam pembelajaran biasanya pakai apa?

Peserta didik : Disini ngga dikasihin buku mas, soalnya terbatas. Jadi belajarnya ya kadang lewat youtube aja.

Peneliti : Kalau begitu anda lebih suka belajar secara mandiri atau berkelompok seperti pembelajaran di kelas?

Peserta didik : Saya sendiri lebih suka belajar sendiri sih mas, karena lebih fokus.

Peneliti : Mungkin itu saja yang bisa saya tanyakan. Terima kasih atas bantuannya.

Peserta didik 2.

Peneliti : Assalamualaikum dek, saya Ahmad Maulana Zakariyya mahasiswa jurusan matematika UIN KHAS Jember. Pada kali ini saya melakukan wawancara dengan beberapa siswa. Menurut kalian seberapa sulit pelajaran matematika ini? Dan Kesulitannya dimana?

Peserta didik : Kalau dibilang susah ya susah semua, tapi kalau dipelajari terus nanti paham juga.

Peneliti : Kalau buku yang anda pakai dalam pembelajaran biasanya pakai apa?

Peserta didik : Saya biasanya belajar cari cari di google atau youtube. Ga pakai buku.

Peneliti : Kalau begitu anda lebih suka belajar secara mandiri atau berkelompok seperti pembelajaran di kelas?

Peserta didik : Kalau saya sendiri lebih suka belajar sendiri, karena apa ya, biar lebih tenang dan fokus gitu.

Peneliti : Mungkin itu saja yang bisa saya tanyakan. Terima kasih atas bantuannya.

Peserta didik 3.

- Peneliti : Assalamualaikum dek, saya Ahmad Maulana Zakariyya mahasiswa jurusan matematika UIN KHAS Jember. Pada kali ini saya melakukan wawancara dengan beberapa siswa. Menurut kalian seberapa sulit pelajaran matematika ini? Dan Kesulitannya dimana?
- Peserta didik : Ngga terlalu susah sih mas kalau belajar, Cuma kadang masih salah dalam proses ngitung atau masukin di rumusnya gitu.
- Peneliti : Kalau buku yang anda pakai dalam pembelajaran biasanya pakai apa?
- Peserta didik : Saya kemarin cari cari lks diluar. Dan sudah bilang pak pon dan katanya gapapa pakai buku itu.
- Peneliti : Kalau begitu anda lebih suka belajar secara mandiri atau berkelompok seperti pembelajaran di kelas?
- Peserta didik : Enak belajar sendiri. Saya lebih fokus kalau belajar sendiri, tapi belajar sendiri ini maksudnya dengan les private.
- Peneliti : Mungkin itu saja yang bisa saya tanyakan. Terima kasih atas bantuannya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Peserta didik 4.

- Peneliti : Assalamualaikum dek, saya Ahmad Maulana Zakariyya mahasiswa jurusan matematika UIN KHAS Jember. Pada kali ini saya melakukan wawancara dengan beberapa siswa. Menurut kalian seberapa sulit pelajaran matematika ini? Dan Kesulitannya dimana?
- Peserta didik : Saya kadang salah di latihan soalnya, salah pas hitung hitungannya.
- Peneliti : Kalau buku yang anda pakai dalam pembelajaran biasanya pakai apa?
- Peserta didik : Saya dapat buku sendiri mas dari les lesan saya. Itu jadi bahan buat belajar saya.
- Peneliti : Kalau begitu anda lebih suka belajar secara mandiri atau berkelompok seperti pembelajaran di kelas?
- Peserta didik : Kalau saya lebih suka belajar sendiri, ga suka rame rame tapi kalau 2 atau 3 orang masih boleh. Bisa sharing juga, kalau rame ga fokus nanti.
- Peneliti : Mungkin itu saja yang bisa saya tanyakan. Terima kasih atas bantuannya.

Peserta didik 5.

- Peneliti : Assalamualaikum dek, saya Ahmad Maulana Zakariyya mahasiswa jurusan matematika UIN KHAS Jember. Pada kali ini saya melakukan wawancara dengan beberapa siswa. Menurut kalian seberapa sulit pelajaran matematika ini? Dan Kesulitannya dimana?
- Peserta didik : Sebenarnya saya tidak terlalu suka matematika, jadi kelihatannya susah semua mas hehehe.
- Peneliti : Kalau buku yang anda pakai dalam pembelajaran biasanya pakai apa?
- Peserta didik : Mungkin saya belajar lewat youtube atau browsing google. Soalnya disini ga dapet buku.
- Peneliti : Kalau begitu anda lebih suka belajar secara mandiri atau berkelompok seperti pembelajaran di kelas?
- Peserta didik : Karna matematika susah jadi saya lebih suka belajar berkelompok, enak bisa saling ngoreksi.
- Peneliti : Mungkin itu saja yang bisa saya tanyakan. Terima kasih atas bantuannya.

Peserta didik 6.

- Peneliti : Assalamualaikum dek, saya Ahmad Maulana Zakariyya mahasiswa jurusan matematika UIN KHAS Jember. Pada kali ini saya melakukan wawancara dengan beberapa siswa. Menurut kalian seberapa sulit pelajaran matematika ini? Dan Kesulitannya dimana?
- Peserta didik : cukup susah. Susahnya pas kadang ngga faham sama cara ngerjakannya.
- Peneliti : Kalau buku yang anda pakai dalam pembelajaran biasanya pakai apa?
- Peserta didik : Lewat google mas, biasanya youtube juga.
- Peneliti : Kalau begitu anda lebih suka belajar secara mandiri atau berkelompok seperti pembelajaran di kelas?
- Peserta didik : Lebih suka belajar bareng bareng. Jadi bisa sharing-sharing, tau mana yang salah dan saling ngajarin.
- Peneliti : Mungkin itu saja yang bisa saya tanyakan. Terima kasih atas bantuannya.

Lampiran 15 Jurnal Penelitian

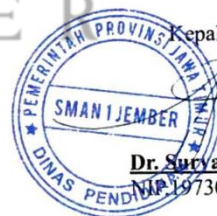
**JURNAL KEGIATAN PENELITIAN**

PENGEMBANGAN E-MODUL MELALUI PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA
BERNUANSA KEARIFAN BUDAYA SENI BELADIRI PENCAK SILAT PADA MATERI
TRANSFORMASI GEOMETRI DI SMAN 1 JEMBER

No	Waktu	Deskripsi Kegiatan	Tanda Tangan
1	6 November 2024	Penyerahan surat izin penelitian kepada Kepala SMAN 1 Jember	
2	6 November 2024	Konsultasi dengan guru matematika dan observasi kelas XI Kesehatan 2	
3	14 November 2024	Melakukan penelitian di kelas XI Kesehatan 2	
4	18 November 2024	Melakukan penelitian di kelas XI Kesehatan 2	
5	21 November 2024	Pembagian soal <i>post-test</i> dan angket respon peserta didik	
6	25 November 2024	Meminta SK selesai penelitian	

Jember, 25 November 2024

Kepala Sekolah



Dr. Suryadi, S.Pd., M.Pd.
NIP.197309221997031003

Lampiran 16 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-9008/In.20/3.a/PP.009/11/2024
 Sifat : Biasa
 Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMAN 1 JEMBER
 Jl. Panjaitan No.55, Gumuk Kerang, Sumbersari, Kec. Sumbersari

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM	: 212101070019
Nama	: AHMAD MAULANA ZAKARIYYA
Semester	: Semester tujuh
Program Studi	: TADRIS MATEMATIKA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "PENGEMBANGAN E MODUL MELALUI PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA BERNUANSA KEARIFAN BUDAYA SENI BELADIRI PENCAK SILAT PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI DI SMAN 1 JEMBER" selama 2 (dua) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Suryadi S.Pd, M.Pd

J E M B E R

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 06 November 2024



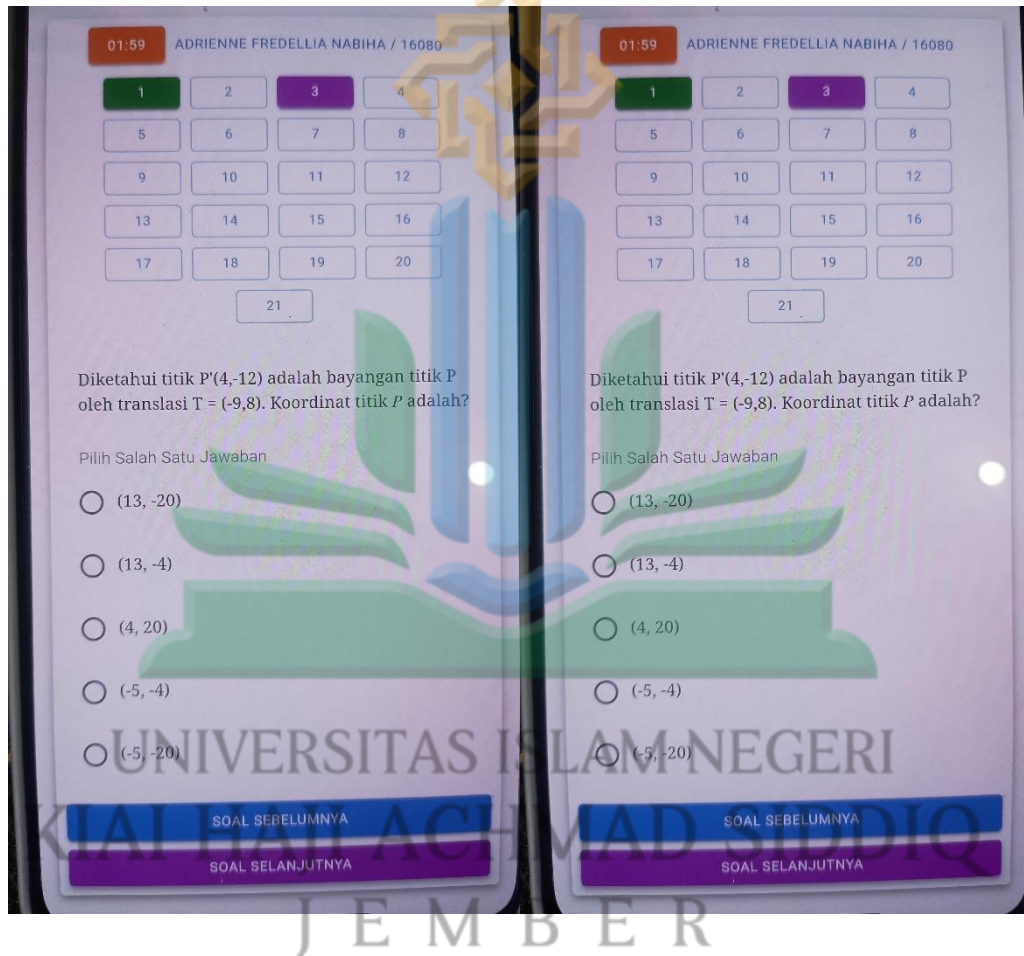
Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik,

KHOTIBUL UMAM

Lampiran 17 Foto Kegiatan



Lampiran 18 Aplikasi Soal CBT semi offline



Lampiran 19 Modul Ajar

Pertemuan 1

INFORMASI UMUM		
A. IDENTITAS MODUL		
Penyusun	:	Ahmad Maulana Zakariyya
Instansi	:	SMAN 1 JEMBER
Tahun Penyusunan	:	Tahun 2024
Jenjang Sekolah	:	MA/SMA
Mata Pelajaran	:	Matematika
Fase / Kelas	:	F / XI
Elemen/Materi	:	Transformasi Geometri
Sub Materi	:	Translasi & Refleksi
Alokasi Waktu	:	2 JP (1 x pertemuan)
B. KOMPETENSI AWAL		
Kompetensi awal yang harus dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari topik ini adalah kemampuan dan pemahaman mengenai materi matriks.		
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA		
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Kreatif, Peserta didik kreatif dalam memodelkan Matriks dalam permasalahan kontekstual. ➢ Bemalar kritis, Bemalar kritis dalam menentukan transformasi dari suatu matriks ➢ Bergotong royong, Bergotong royong dan berkolaborasi dengan teman sekelompok untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri 		
D. SARANA DAN PRASARANA		
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Sarana : Papan tulis, spidol, LCD, Proyektor, LKPD, PPT, Laptop ➢ Prasarana : Ruang Kelas 		
E. TARGET PESERTA DIDIK		
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar 		
F. MODEL PEMBELAJARAN/MODA PEMBELAJARAN		
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Pembelajaran Tatap Muka (LURING) 		
KOMPONEN INTI		
A. TUJUAN PEMBELAJARAN		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami materi Translasi. 2. Memahami materi Refleksi 		
B. PERTANYAAN PEMANTIK		
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Pernahkah kalian Belajar tentang Pencak Silat? ➢ Bagaimana sih memasukkan pencak silat dalam materi Translasi dan Refleksi? 		
C. PERSIAPAN PEMBELAJARAN		
Persiapan yang dilakukan sebelum pembelajaran dimulai: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Menyiapkan dan mempelajari materi. ➢ Menyiapkan media pembelajaran yang akan digunakan. ➢ Menyiapkan bahan ajar E-Modul Etnomatematika bermuansa kearifan budaya seni beladiri pencak silat. 		
E. KEGIATAN PEMBELAJARAN		
Pertemuan 2 (2x45 Menit)		
KEGIATAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU


Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengucapkan salam dan meminta ketua kelas memimpin doa sebagai bentuk perwujudan takwa kepada tuhan yang maha Esa. • Apersepsi : guru memberi pertanyaan pada peserta didik terkait materi yang sudah dipelajari untuk mengingat kembali materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. • Orientasi : Pendidik menjelaskan kepada peserta didik tentang materi yang akan dipelajari serta tujuan dan manfaat mempelajari materi tersebut. 	15 Menit
Kegiatan Inti	<p>A. Orientasi peserta didik pada masalah Peserta didik mendengarkan dan mengamati penjelasan masalah oleh pendidik yang ada dipower point</p> <p>B. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar Peserta didik menerima Bahan ajar yang dibagikan pendidik</p> <p>C. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok Dengan bimbingan guru, siswa berdiskusi dalam memecahkan masalah yang disajikan di E-Modul, selangkah demi langkah sesuai dengan panduan.</p> <p>D. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya Peserta didik mempresentasikan hasil kerja atau mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan</p> <p>E. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi.</p>	65 Menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberi apresiasi kepada semua siswa karena sudah semangat dalam belajar hari ini • Pendidik memberikan informasi terkait materi yang akan dipelajari di pertemuan berikutnya Pendidik menutup pembelajaran dengan doa 	10 Menit

Pertemuan 2

INFORMASI UMUM		
A. IDENTITAS MODUL		
Penyusun	:	Ahmad Maulana Zakariyya
Instansi	:	SMAN 1 JEMBER
Tahun Penyusunan	:	Tahun 2024
Jenjang Sekolah	:	MA/SMA
Mata Pelajaran	:	Matematika
Fase / Kelas	:	F / XI
Elemen/Materi	:	Transformasi Geometri
Sub Materi	:	Rotasi, Dilatasi dan Komposisi
Alokasi Waktu	:	3 JP (1 x pertemuan)
B. KOMPETENSI AWAL		
Kompetensi awal yang harus dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari topik ini adalah kemampuan dan pemahaman mengenai materi matriks.		
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA		
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Kreatif, Peserta didik kreatif dalam memodelkan Matriks dalam permasalahan kontekstual. ➢ Bermalar kritis, Bermalar kritis dalam menentukan transformasi dari suatu matriks ➢ Bergotong royong, Bergotong royong dan berkolaborasi dengan teman sekelompok untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri 		
D. SARANA DAN PRASARANA		
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Sarana : Papan tulis, spidol, LCD, Proyektor, LKPD, PPT, Laptop ➢ Prasarana : Ruang Kelas 		
F. MODEL PEMBELAJARAN/MODA PEMBELAJARAN		
➢ Pembelajaran Tatap Muka (LURING)		
KOMPONEN INTI		
A. TUJUAN PEMBELAJARAN		
1. Memahami materi Translasi 2. Memahami materi Refleksi		
B. PERTANYAAN PEMANTIK		
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Pernahkah kalian Belajar tentang Pencak Silat? ➢ Bagaimana sih memasukkan pencak silat dalam materi rotasi dan dilatasi? 		
C. PERSIAPAN PEMBELAJARAN		
Persiapan yang dilakukan sebelum pembelajaran dimulai: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Menyiapkan dan mempelajari materi. ➢ Menyiapkan media pembelajaran yang akan digunakan. ➢ Menyiapkan bahan ajar E-Modul Etnomatematika bernuansa kearifan budaya seni beladiri pencak silat. 		
E. KEGIATAN PEMBELAJARAN		
Pertemuan 2 (2x45 Menit)		
KEGIATAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU

Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengucapkan salam dan meminta ketua kelas memimpin doa sebagai bentuk perwujudan takwa kepada tuhan yang maha Esa. • Apersepsi : guru memberi pertanyaan pada peserta didik terkait materi yang sudah dipelajari untuk mengingat kembali materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. • Orientasi : Pendidik menjelaskan kepada peserta didik tentang materi yang akan dipelajari serta tujuan dan manfaat mempelajari materi tersebut. 	15 Menit
Kegiatan Inti	<p>A. Orientasi peserta didik pada masalah Peserta didik mendengarkan dan mengamati penjelasan masalah oleh pendidik yang ada dipower point</p> <p>B. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar Peserta didik menerima Bahan ajar yang dibagikan pendidik</p> <p>C. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok Dengan bimbingan guru, siswa berdiskusi dalam memecahkan masalah yang disajikan di E-Modul, selangkah demi langkah sesuai dengan panduan.</p> <p>D. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya Peserta didik mempresentasikan hasil kerja atau mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan</p> <p>E. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi.</p>	65 Menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberi apresiasi kepada semua siswa karena sudah semangat dalam belajar hari ini • Pendidik memberikan informasi terkait materi yang akan dipelajari di pertemuan berikutnya Pendidik menutup pembelajaran dengan doa 	10 Menit

Lampiran 20 Surat Selesai Penelitian


PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 JEMBER
 Jl. Letjend. Panjaitan No. 53-55 Jember 68121 Telp./Fax. 0331-338586
<http://www.sman1jember.sch.id>, e-mail : sekolah@sman1jember.sch.id

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 400.3.8.6/2238/101.6.5.1/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 1 Jember, menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : **AHMAD MAULANA ZAKARIYA**
 NIM : 212101070019
 Program Studi : **TADRIS MATEMATIKA**
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq

Telah melaksanakan penelitian dengan judul **“PENGEMBANGAN E MODUL MELALUI PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA BERNUANSIA KEARIFAN BUDAYA SENI BELADIRI PENCAK SILAT PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI DI SMAN 1 JEMBER”** pada tanggal 28 s.d 29 November 2024

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 2 Desember 2024
 Kepala sekolah,

Dr. SURYADI, S.Pd., M.Pd.
 NIP 197309221997031003

RIWAYAT HIDUP



a. Identitas Penulis

Nama : Ahmad Maulana Zakariyya
 Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 24 Maret 2004
 Jenis Kelamin : Laki-Laki
 Agama : Islam
 Alamat : Jl. Melati VII/102
 No. HP : 081231910285
 E-mail : maulanazakariyya24@gmail.com

b. Riwayat Pendidikan

- TK Riyadlus Solihien
- MI Riyadlus Solihien
- SMPN 2 Jember
- SMAN 2 Jember
- UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember