

**PENGEMBANGAN E-MODUL TRIGONOMETRI (EMONO)
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS XI SMA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Pada Program Studi Pendidikan Matematika



OLEH:

ILYASA MEI DAMAYANTI

NPM: 2015010018

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN SAINS
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
KEDIRI

2024

Skripsi oleh:

Ilyasa Mei Damayanti

NPM: 2015010018

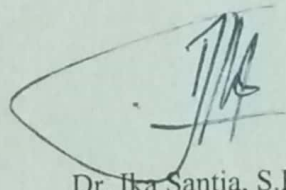
Judul :

**PENGEMBANGAN E-MODUL TRIGONOMETRI (EMONO)
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS XI SMA**

Telah Disetujui untuk Diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains Universitas Nusantara PGRI Kediri

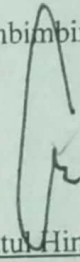
Tanggal : 28 Juni 2024

Pembimbing I



Dr. Ika Santia, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0702018801

Pembimbing II



Dr. Lina Rihatul Hima, S.Si., M.Pd
NIDN. 0730128505

Skripsi oleh:

Ilyasa Mei Damayanti

NPM: 2015010018

Judul :

**PENGEMBANGAN E-MODUL TRIGONOMETRI (EMONO)
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS XI SMA**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Pendidikan Matematika

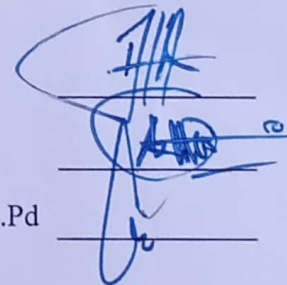
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal :.....

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

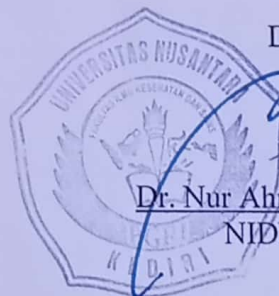
Panitia penguji

1. Ketua : Dr. Ika Santia, S.Pd., M.Pd
2. Penguji I : Drs. Darsono, M.Kom
3. Penguji II : Dr. Lina Rihatul Hima, S.Si., M.Pd



Mengetahui,

Dekan FIKS



Dr. Nur Ahmad Muharram, M.Or.
NIDN. 0703098802

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Ilyasa Mei Damayanti
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/Tanggal lahir : Kediri/ 17 Mei 1999
NPM : 2015010018
Fak/Jur/Prodi : FIKS/S1/Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 28 Juni 2024

Yang menyatakan



Ilyasa Mei Damayanti
NPM. 2015010018

MOTTO dan PERSEMBAHAN

MOTTO

Tidak ada hidup tanpa masalah dan tidak ada usaha tanpa rasa lelah.

Tetap semangat sampai Bismillahmu menjadi Alhamdulillah.

Kupersembahkan untuk :

Orang Tua

Keluarga

Dan diriku sendiri

ABSTRAK

Ilyasa Mei Damayanti : Pengembangan E-Modul Trigonometri (EMONO) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas XI SMA, Skripsi, Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains Universitas Nusantara PGRI Kediri 2024

Kata Kunci : E-Modul Trigonometri EMONO, Pemahaman Konsep

Penelitian ini dilatar belakangi dari observasi yang dilakukan peneliti, diketahui bahwa dalam pembelajaran matematika siswa cenderung merasa bosan. Dikarenakan mereka kesulitan saat menerima materi yang dijelaskan oleh guru dengan menggunakan metode ceramah dan siswa mencari materi pembelajaran secara mandiri melalui internet. Maka dari itu guru perlu mengembangkan media pembelajaran berupa *E-modul* untuk meningkatkan pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika.

Permasalahan dalam penelitian ini yaitu bagaimana pengembangan media E-Modul Trigonometri EMONO menggunakan aplikasi Canva dan Heyzine pada materi trigonometri. Agar siswa bisa mengakses materi setiap saat.

Peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) untuk menghasilkan suatu produk sehingga layak digunakan. Dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Data dari penelitian ini diperoleh dari hasil validasi ahli materi, ahli media, ahli praktisi dan uji coba terbatas.

Dari hasil validasi yang dilakukan oleh peneliti pada masing-masing ahli meperoleh hasil, untuk ahli materi mendapatkan presentase 86% yang dikategorikan sangat valid, untuk ahli media mendapatkan presentase 88% yang dikategorikan sangat valid, untuk ahli praktisi mendapatkan presentase 95% yang dikategorikan sangat valid.

Berdasarkan dari hasil penelitian ini, dapat diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran E-Modul Trigonometri EMONO pada materi trigonometri layak digunakan dan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Peneliti berharap kepada peneliti selanjutnya dapat mengembangkan media yang lebih baik, menarik, dan lebih interaktif.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah mengizinkan penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan baik. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan syafa'atnya kepada kita serta menjadi suri tauladan yang baik bagi orang yang beriman.

Skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Trigonometri (EMONO) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas XI SMA” merupakan bagian dari penelitian guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika.

Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd., selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri
2. Dr. Nur Ahmad Muharram, M.Or., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains Universitas Nusantara PGRI Kediri
3. Dr. Aprilia Dwi Handayani, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Nusantara PGRI Kediri
4. Dr. Ika Santia, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing I dan Dr. Lina Rihatul Hima, S.Si., M.Pd., selaku dosen pembimbing II Karya Tulis Ilmiah yang telah banyak memberikan sumbangan pikiran, saran, motivasi, serta membimbing dan mengarahkan hingga selesai.
5. Bapak Ibu Dosen dan seluruh staf Program Studi Pendidikan Matematika yang telah membimbing dan mendampingi selama 4 tahun dibangku perkuliahan

6. Kepala Sekolah, Guru Pamong, Staff SMA Muhammadiyah Kota Kediri yang menjadi tempat penelitian.
7. Terkhusus kepada Kedua orang tua, Bapak Sutrisno Budi Santoso dan Ibu Siti Muslikah. Adik Muhammad Zaki Ihsanudin atas segala do'a, pengorbanan yang tak terhingga, kesabaran, keikhlasan, cinta dan kasih sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik
8. Rekan-rekan kerja di Rumah Printer yang telah membantu penulis selama perkuliahan.
9. Rekan-rekan mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Universitas Nusantara PGRI Kediri yang bersama-sama berjuang untuk memperoleh gelar S.Pd.
10. Semua pihak yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran-saran yang membangun dari semua pihak. Semoga tulisan ini berguna bagi semua pembaca yang ingin belajar untuk mendapatkan apa yang ingin dicapai di dunia pendidikan.

Kediri, 2024

Ilyasa Mei Damayanti
NPM. 2015010018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO dan PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Pengembangan.....	6
E. Manfaat Pengembangan.....	6
Bab II : Landasan Teori.....	8
A. Tinjauan Pustaka.....	8
B. Posisi Penelitian.....	24
C. Kerangka Berfikir.....	25
BAB III : METODE PENELITIAN.....	27
A. Jenis Penelitian.....	27
B. Prosedur penelitian dan pengembangan.....	29
C. Lokasi dan Subjek Penelitian.....	34
D. Uji Coba Produk.....	34
E. Validasi Produk.....	35
F. Teknik Pengumpulan Data.....	35

	G. Instrumen pengumpulan data	38
	H. Teknik Analisis Data	42
BAB IV	: DESKRIPSI, INTERPRESTASI DAN PEMBAHASAN	48
	A. Deskripsi.....	48
	1. Deskripsi hasil studi lapangan.....	48
	2. Desain awal (draf) e-modul	73
	B. Pengujian model terbatas.....	74
	1. Uji Validasi Ahli Materi	74
	2. Uji Validasi Ahli Media.....	75
	3. Uji Validasi Ahli Praktisi.....	76
	C. Model Validasi	77
	1. Deskripsi Hasil Uji Validasi Ahli dan Praktisi	77
	2. Uji Coba	81
	D. Kajian Produk.....	90
	E. Pembahasan	91
BAB V	: SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....	101
	A. SIMPULAN	101
	B. IMPLIKASI.....	102
	C. SARAN	104
Daftar Pustaka		105
LAMPIRAN.....		108

DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
2.1 : Perbedaan modul cetak dan modul elektronik:	13
2.2 : Nilai Perbandingan Trigonometri untuk Sudut-Sudut Istimewa.....	17
3.1 : Kisi – kisi Instrumen Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	36
3.2 : Kriteria Penskoran yang digunakan dalam penelitian.....	37
3.3 : Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media.....	39
3.4 : Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi.	40
3.5 : Kisi-kisi Lembar Validasi Praktisi.....	40
3.6 : Pedoman Pemberian Penilaian.....	42
3.7 : Nilai N-Gain.....	44
4.1 : Hasil Validasi Ahli Materi	75
4.2 : Hasil Validasi Ahli Media.....	75
4.3 : Hasil Validasi Ahli Praktisi.....	76
4.4 : Penilaian Ahli Materi	77
4.5 : Penilaian Ahli Media	78
4.6 : Penilaian Ahli Praktisi	79
4.7 : Saran dan Tindak Lanjut	81
4.8 : Rangkuman Data Pemahaman Konsep Matematis Siswa.....	84
4.9 : Hasil Analisis N-Gain	85
4.10 : Deskripsi Data N-Gain.....	87
4.11 : Uji Normalitas N-Gain.....	88
4.12 : <i>Uji-t</i> pemahaman konsep matematis siswa dari <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> ..	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
2.1 : Peta Konsep Materi Trigonometri.....	15
2.2 : Segitiga Siku-Siku.....	15
2.3 : Segitiga Siku-siku.....	16
2.4 : Alur Kerangka Berpikir	26
3.1 : Langkah-Langkah menggunakan Metode R&D.....	28
4.1 : Peta Konsep Bahan Ajar.....	51
4.2 : Tangkapan Layar Mendesain Isi dengan Canva	59
4.3 : Tangkapan Layar menyimpan desain dari Canva	59
4.4 : Tangkapan Layar Desain dan Menautkan ke Website Heyzine.....	59
4.5 : Tangkapan Layar tampilan pada website Heyzine.....	59
4.6 : Tangkapan Layar Membagikan Flipbook pada Heyzine.....	59
4.7 : Tampilan Halaman Sampul.....	61
4.8 : Tampilan Halaman Daftar isi	62
4.9 : Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan	63
4.10 : Tampilan Halaman Peta Konsep dan Kata Kunci.....	63
4.11 : Tampilan Halaman Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.....	64
4.12 : Tampilan Halaman Materi prasyarat dan Deskripsi Singkat Materi... ..	66
4.13 : Tampilan Halaman Materi Aturan Sinus	66
4.14 : Tampilan Halaman Materi Aturan Kosinus	67
4.15 : Tampilan Halaman Materi Luas Segitiga	67
4.16 : Tampilan Halaman Rangkuman Materi	68
4.17 : Tampilan Halaman Link & Barcode Video Pembelajaran dan Kuis	68
4.18 : Tampilan Halaman Kuis yang terhubung dengan aplikasi WordWall ..	69
4.19 : Tampilan Halaman Daftar pustaka	70
4.20 : Tampilan Halaman Profil E-Modul EMONO.....	70
4.21 : Tampilan Halaman E-Modul	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1 : Lembar Validasi Ahli Materi.....	109
2 : Lembar Validasi Ahli Media.....	115
3 : Lembar Validasi Ahli Praktisi.....	121
4 : Jawaban <i>Pre-test</i> Pemahaman Konsep Matematis.....	126
5 : Jawaban <i>Post-test</i> Pemahaman Konsep Matematis	128
6 : Perhitungan N-Gain <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	130
7 : Perhitungan Hasil <i>Uji-t Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	132
8 : Surat Permohonan Penelitian	135
9 : Surat Keterangan Melakukan Penelitian.....	136
10 : Berita Acara Bimbingan Skripsi	137
11 : Dokumentasi	139
12 : Sertifikasi Bebas Plagiasi.....	140

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada era kontemporer ini, perkembangan teknologi dan informasi sangat pesat sehingga berdampak pada dunia pendidikan, sehingga dunia pendidikan harus terus beradaptasi dengan kemajuan teknologi untuk meningkatkan peringkat pendidikan khususnya mengenai pemanfaatan teknologi dan informasi dalam proses pembelajaran (Hulwani dkk., 2021; Utami & Mampouw, 2020). Oleh karena itu, penguasaan teknologi informasi sangat penting untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang memainkan peranan krusial dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut Sani dkk.,(2020), salah satu mata pelajaran yang sangat utama bagi individu ialah matematika. Sejalan dengan Anggoro (2015), hal ini disebabkan aktivitas manusia setiap harinya selalu berkaitan dengan matematika. Matematika ialah ilmu fundamental yang mempelajari peningkatan kemajuan ilmu-ilmu lainnya seperti halnya fisika, kimia, biologi, ekonomi dan masih banyak lagi. Jadi, penguasaan matematika yang baik merupakan dasar untuk mempelajari bidang studi yang lain.

Salah satu topik matematika yang sangat terkait dengan pengetahuan dan teknologi adalah trigonometri. Di dalam kurikulum Merdeka, salah satu bab yang dipelajari di Kelas XI SMA ialah trigonometri. Menurut

Nurdiyanto dkk.,(2019), konsep trigonometri sering digunakan sebagai prasyarat yang digunakan untuk materi lainnya, seperti: dimensi tiga, limit, integral, dll. Peserta didik akan lebih mudah menjangkau tujuan pembelajaran apabila mereka memahami konsep trigonometri dengan baik. Sebaliknya, kurangnya pemahaman konsep dapat menyulitkan peserta didik ketika menyelesaikan persoalan matematika atau memahami materi berikutnya. Kurangnya pemahaman siswa menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran belum tercapai.

Safitri dan Dewi (2017), menjelaskan bahwa memahami konsep matematika adalah bagian utama dalam proses belajar matematika. Pemahaman konsep matematika juga merupakan pondasi penting untuk menyelesaikan masalah matematika maupun masalah lain yang dihadapi dalam kehidupan. Pemahaman konsep merupakan keterampilan dasar yang harus dikuasai siswa sebagai standart yang harus ditingkatkan. Memahami konsep matematika sangat berguna sebagai pondasi untuk mengatasi permasalahan matematika.

Namun kenyataannya, menurut Cahyono (2018) dan Khotimah dkk., (2016), trigonometri adalah salah satu materi yang dirasa tidak mudah dipahami oleh peserta didik karena mengandung konsep yang tidak konkret. Saat kelas trigonometri, peserta didik tidak tertarik untuk memahami konsep trigonometru dan biasanya hanya menghafal rumusnya saja. Sebagian besar peserta didik masih gagal menyelesaikan permasalahan dan menerapkan dalam kehidupan sehari-hari dengan kaidah sinus dan kosinus. Ini

disebabkan peserta didik kesulitan mengaplikasikan rumus trigonometri karena mereka belum mampu menganalisis permasalahan serta mengaitkannya dalam bentuk perbandingan segitiga siku-siku.

Dalam kegiatan pembelajaran merupakan suatu aktivitas yang memiliki banyak bagian. Dikemukakan oleh Utami & Mampouw (2020) dan Susanti (2019), selalu dinamiskannya interaksi antara guru dan peserta didik. Pentingnya peranan guru dalam aktivitas pembelajaran disebabkan oleh fungsinya sebagai pengajar atau penyampai materi ajar, sementara peserta didik bertindak sebagai penerima informasi.

Guru perlu memanfaatkan strategi serta sarana pembelajaran yang tepat untuk memudahkan pembelajaran. Abdullah dan Yunianta (2018), menjelaskan bahwa media pembelajaran merupakan suatu perangkat yang bisa menunjang proses pembelajaran dan juga berfungsi untuk menjelaskan maksud yang disampaikan selama pembelajaran sampai tercapainya tujuan pembelajaran dengan baik. Media pembelajaran bisa berbentuk media konkret seperti alat peraga atau media yang berbasis Teknologi Informasi (IT). *E-modul* atau modul elektronik adalah salah satu teknologi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran. *E-modul* berisi informasi dan berguna menjadi sarana komunikasi yang dapat menampilkan gambar, animasi, video, dan audio. Dalam pembelajaran, penggunaan media elektronik dapat meningkatkan mutu pembelajaran. Khususnya pada pembelajaran matematika, *E-Modul* sangat cocok untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik mengenai materi trigonometri, karena

dirancang secara menarik dan dapat digunakan secara mandiri sehingga dapat memotivasi peserta didik dalam belajar.

Berdasarkan observasi dilakukan di salah satu SMA di Kota Kediri, peneliti melakukan *interview* dengan guru matematika yang menyatakan jika belum mengembangkan media pembelajaran karena peralihan masa pembaharuan Kurikulum 2013 ke Kurikulum Merdeka. Media pembelajaran yang dipergunakan oleh pendidik dan peserta didik SMA meliputi buku paket dan modul pembelajaran SMA yang diterbitkan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, buku ajar lainnya, serta rangkuman materi dan contoh-contoh soal yang diambil dari beberapa buku ajar dalam bentuk PDF, ceramah, diskusi baik kelompok maupun individu dan bahkan memberikan pertanyaan secara langsung supaya mendorong peserta didik memahami materi. Namun, buku pelajaran kurang menarik minat peserta didik untuk membaca sehingga diperlukan media pembelajaran yang menarik minat serta meningkatkan pemahaman belajar peserta didik.

Berdasarkan penelitian dahulu yang dilakukan oleh Nurdiyanto dkk., (2019), yang hasil penelitiannya berupa pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik trigonometri berbasis pembelajaran generatif yang valid, praktis dan berpotensi mempengaruhi pemahaman konsep peserta didik pada materi trigonometri dan penelitian berupa pengembangan modul matematika yang dilaksanakan oleh Anggoro (2015), bahwa *E-Modul* meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran materi trigonometri. Pada penelitian ini peneliti akan mengembangkan

modul elektronik dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik pada materi trigonometri, dengan judul penelitian “Pengembangan E-Modul Trigonometri (EMONO) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas XI SMA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kurangnya pemahaman konsep peserta didik terhadap materi trigonometri
2. Pendidik belum mengembangkan kebaruan dalam pembelajaran berbentuk *E-Modul*
3. Peserta didik kurang tertarik dengan bahan ajar yang digunakan.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tahapan pengembangan *E-Modul* Trigonometri yang valid?
2. Apakah terdapat peningkatan pemahaman konsep peserta didik pada materi Trigonometri menggunakan *E-Modul* Trigonometri EMONO?

D. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tahapan pengembangan *E-Modul* Trigonometri yang valid
2. Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep peserta didik pada materi trigonometri dengan menggunakan *E-Modul* Trigonometri kelas XI SMA

E. Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi pendidik

Hasil penelitian ini adalah *E-Modul* yang menjadi alat penunjang aktivitas belajar peserta didik pada materi trigonometri kelas XI SMA. *E-Modul* juga dapat mendorong pendidik untuk menjadi lebih inovatif dalam mengembangkan bahan ajar.

2. Bagi peserta didik

Dengan menggunakan bahan ajar *E-Modul* ini, peserta didik menjadi lebih bersemangat dan aktif dalam pembelajaran. Peserta didik menjadi terbiasa menyelesaikan persoalan yang lebih rumit dari yang bisa dilakukan sehingga berdampak pada peningkatan pemahaman konsep matematika.

3. Bagi peneliti

Meningkatkan wawasan mengenai pengembangan media pembelajaran *E-Modul* untuk pengajaran matematika dan untuk tujuan penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, F. S., & Yunianta, T. N. H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Trigo Fun Berbasis Game Edukasi Menggunakan Adobe Animate Pada Materi Trigonometri. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(3), 434. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i3.1586>
- Afrilianto, M. (2012). Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa Smp Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking. *Infinity Journal*, 1(2), 192. <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i2.19>
- Alyah, J., Syofii, I., & Harlin, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Android Pada Mata Kuliah Teknik Pengelasan 1 Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 8(1), 59–66. <https://doi.org/10.36706/jptm.v8i1.6988>
- Andrizal, A., & Arif, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Sistem E-Learning Universitas Negeri Padang. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 17(2), 1–10. <https://doi.org/10.24036/invotek.v17i2.75>
- Anggoro, B. S. (2015). Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solvin Guntuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 121–130. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i2.25>
- Bengkulu, K., Hamdani, D., & Kurniati, E. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas Viii Di Smp Negeri 7 Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta*, X(1), 79–88. <http://repository.unib.ac.id/id/eprint/496>
- Cahyono, B. (2018). Pengembangan Buku Saku Matematika Berbasis Karakter Pada Materi Trigonometri. *Jurnal PHENOMENON*, 08(2), 185–199. <https://journal.walisongo.ac.id/index.php/Phenomenon/article/view/2929/1805>
- Ernawati, I. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204–210. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>
- Fausih, M., & Danang, T. (2015). Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan “Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)” Untuk Siswa Kelas Xi Jurusan Teknik Komputer Jaringan Di Smk Negeri 1 Labang Bangkalan Madura. *Jurnal UNESA*, 01(01), 1–9. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jmtp/article/view/10375>
- Hulwani, A. Z., Pujiastuti, H., & Rafianti, I. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Android Matematika dengan Pendekatan STEM pada Materi Trigonometri. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2255–2269. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.717>

- Istiqlal, A. (2018). Manfaat Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar dan Mengajar Mahasiswa di Perguruan Tinggi. *E-Jurnal STKIP Pesisir Selatan - Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 4. <https://ejurnal.stkip-pessel.ac.id/index.php/kp>
- Jamaluddin, M., & Nisa, R. (2018). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Pada Mata Kuliah Sistem Evaluasi Pembelajaran Matematika. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 4(2), 57–63.
- Khotimah, K., Yuwono, I., & Rahardjo, S. (2016). Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan Trigonometri. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016 ~ Universitas Kanjuruhan Malang*, 1(1), 46–47.
- Nurdiyanto, T., Hartono, Y., & Indaryanti, I. (2019). Pengembangan Lkpd Materi Trigonometri Berbasis Generative Learning Di Kelas X. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 51–66. <https://doi.org/10.22342/jpm.14.1.6798.51-66>
- Nurdyansyah, N. (2018). Development of Natural Science Module Teaching Materials for Grade IV Elementary School Students. *Program Studi Pendidikan Guru Madrasa Ibtida'iyah Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 20, 41–50. <http://eprints.umsida.ac.id/id/eprint/1607>
- R, N., & Susanti, D. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri Berbasis Literasi Matematika. *Jurnal Borneo Saintek*, 2(1), 37–45. https://doi.org/10.35334/borneo_saintek.v2i1.633
- Safitri, I., & Dewi, N. I. (2017). Pengaruh Media Audio Visual Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Dikelas X Sma Muhammadiyah-10 Rantauprapat Tahun Pembelajaran 2016/2017. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma*, 3(1), 14–23. DOI: <https://doi.org/10.36987/jpms.v3i1.1277>
- Sani, L. D. Y., Santia, I., & Katminingsih, Y. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA pada Materi Trigonometri. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 5(2), 307. <https://doi.org/10.28926/briliant.v5i2.469>
- Sari, A. A., & Ratu, N. (2022). Pengembangan E-Modul Trigonometri (EMOTIGON) Berbasis Android untuk Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 586–600. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1080>
- Sari, A. S. (2022). Pengembangan Buku Digital Melalui Aplikasi Sigil Pada Mata Kuliah Cookies Dan Candys. *Science Tech: Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 3(1), 46–54. <https://doi.org/10.30738/jst.v3i1.1226>
- Sari, F. K., Farida, F., & Syazali, M. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 135–152. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.24>
- Sesmiarni, Z. (2022). *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia (JPION) Volume 1, Number 1, Year 2022*. 1(1), 29–34.

<https://jpion.org/index.php/jpi29><https://jpion.org/index.php/jpi>

- Simbolon, R. (2019). Penggunaan Roda Pintar Untuk Kemampuan Membaca Anak. *JPPGuseda / Jurnal Pendidikan & Pengajaran Guru Sekolah Dasar*, 2(2), 66–71. <https://doi.org/10.33751/jppguseda.v2i2.1448>
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip Pdf Professional Pada Materi Alat-Alat Optik Di Sma. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 145–152. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.3.145-152>
- Suryo, W., & Yuni, K. (2020). *ASESMEN AUTENTIK Berbasis Pendidik*. Klik Media.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*, 11(1), 16. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1145>
- Utami, A. N., & Mampouw, H. L. (2020). Pengembangan Media Smart Trigo untuk Pembelajaran Trigonometri. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 939–949. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.227>