



PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran)

Issn Cetak : 2599-1914 | Issn Online : 2599-1132 | Vol. 7 No. 2 (2024) | 237-248

DOI: <http://dx.doi.org/10.31604/ptk.v7i2.237-248>

VALIDITAS E-MODUL PADA MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI KELAS X MAN 2 SOLOK SELATAN

Alhady Daffa Zuhrah*, Alfi Yunita, Dewi Yuliana Fitri

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Sumatera Barat

*e-mail: daffaadz1@gmail.com

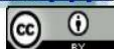


Abstrak. Kemajuan teknologi, komunikasi, dan informasi telah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keberadaan manusia dan sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan dan penggunaan bahan ajar. Di MAN 2 Solok Selatan, sumber pembelajaran yang digunakan saat ini masih mengandalkan buku teks dan belum bisa membantu siswa belajar secara mandiri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat E-Modul pada materi perbandingan trigonometri. Jenis Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research & Development) dengan Model pengembangan yang dikemukakan oleh Plomp. Proses pengembangan ini dibagi menjadi tiga tahap: penelitian awal, prototipe, dan penilaian. Kuesioner tentang karakteristik siswa, panduan wawancara, dan kuesioner observasi adalah alat yang digunakan pada tahap awal proyek studi. Lembar validitas dan angket evaluasi diri merupakan alat yang digunakan pada tahap prototipe. Lembar praktik dan petunjuk wawancara berfungsi sebagai instrumen yang digunakan selama proses evaluasi. E-Modul pada materi perbandingan trigonometri yang dihasilkan memperoleh hasil validitas E-Modul sebesar 93,6% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan E-Modul pada materi perbandingan trigonometri di MAN 2 Solok Selatan dinilai sah untuk digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Kata Kunci: E-Modul, Perbandingan Trigonometri, RnD.

Abstract. Advances in information, communication and technology have had a significant influence on human existence and are very important in various aspects of life, including education and the use of teaching materials. At MAN 2 South Solok, the learning resources currently used still rely on textbooks and cannot help students learn independently. The aim of this research is to create a truly professional E-Module on comparative trigonometry material at MAN 2 Solok Selatan using flip pdf. Development research is the term for this kind of research (Research & Development). The Plomp development model is applied. The development process is divided into three stages: initial research, prototyping, and assessment. Questionnaires about student characteristics, interview guides, and observation questionnaires are the tools used in the initial stages of the study project. Validity sheets and self-evaluation questionnaires are tools used at the prototype stage. Practice sheets and interview instructions serve as instruments used during the evaluation process. The professional E-Module assisted by flip pdf on the trigonometry comparison material produced obtained an E-Module validity result of 93.6% with a very valid category, according to data analysis findings. The professional e-Module supported by flip pdf on trigonometry comparison material at MAN 2 South Solok is considered valid for use by instructors and students in learning activities, based on research findings.

Keywords: E-Module, Trigonometry Comparison, RnD.



PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan komunikasi telah memberikan dampak besar terhadap keberadaan manusia dan sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Pendidikan adalah salah satu bidang dimana pertumbuhan ini mempunyai dampak. Pengembangan dan peningkatan sumber daya manusia sangat terbantu oleh pendidikan. Teknologi dalam pendidikan membantu mengembangkan, mengolah dan menyajikan kegiatan pembelajaran, sehingga proses pembelajaran bagi peserta didik menjadi lebih mudah, efektif dan efisien.

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting bagi kemajuan peradaban manusia. Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting dalam kehidupan karena, disadari atau tidak, matematika digunakan dalam setiap tindakan sehari-hari. Siswa yang memiliki kecenderungan matematika lebih mahir dalam analisis kritis, metodis, logis, dan kreatif. Oleh karena itu, matematika merupakan mata pelajaran penting yang harus diketahui semua orang.

Pemahaman dasar dalam matematika dapat memudahkan pembelajaran yang efektif. Karena matematika didasarkan pada asumsi-asumsi yang benar dan tidak memerlukan pembuktian, atau pada proses deduksi murni, maka matematika sebenarnya merupakan bidang ilmu dengan sistem pembuktian matematis yang terintegrasi, tidak dapat diubah dan mengandung kebenaran mutlak (Istikhfar, 2023).

Guru sengaja merencanakan proses pengajaran matematika dengan tujuan untuk menciptakan lingkungan di mana siswa dapat terlibat dalam kegiatan pembelajaran matematika. faktor yang mempengaruhi siswa melaksanakan kegiatan belajar adalah lingkungan yang kondusif dan menyenangkan, memiliki kecukupan sumber belajar, dan lain

sebagainya. Sebagai seorang guru dalam mengajar harus memiliki bahan ajar, mengajar dengan startegi dan metode yang menyenangkan, serta menguasai materi yang diajarkan dan dapat mengarahkan siswa menjadi aktif dan mandiri. Materi pembelajaran juga disusun secara bertahap mulai dari konsep dasar hingga konsep yang lebih kompleks. (Wandini & Banurea, 2019).

Salah satu alat pembelajaran matematika untuk tingkat SMA atau Madrasah Aliyah adalah perbandingan trigonometri. Ini mencakup banyak hal dan mengharuskan siswa untuk memahami banyak ide matematika mendasar. Pemanfaatan teknologi mutakhir untuk keperluan pendidikan bukanlah hal baru di era informasi dan teknologi ini. Teknologi memungkinkan kesempatan belajar tanpa batas bagi guru dan siswa. Kegiatan yang berkaitan dengan belajar mengajar dapat berlangsung di luar kelas, tentu saja di bawah pengawasan guru, dengan tujuan untuk menumbuhkan kemandirian siswa dalam pemecahan masalah. Sumber daya pengajaran akan membantu proses pembelajaran berjalan lebih lancar dan efektif (Simanihuruk, 2022).

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada tanggal 8-13 Mei 2023 di MAN 2 Solok Selatan diketahui bahwa kurikulum yang digunakan Kelas XI, XII adalah kurikulum 2013 dan untuk kelas X menggunakan Kurikulum Merdeka. Pelaksanaan Kurikulum Merdeka belum terintegrasi dengan baik ke dalam proses pendidikan. Teknologi informasi dan komunikasi belum dimasukkan ke dalam kelas oleh guru. Justru sebaliknya buku teks siswa berfungsi sebagai media pengajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di MAN 2 Solok Selatan, guru mengatakan hasil belajar siswa dibawah standar karena kurang menyimak materi dan kurang semangat dalam belajar matematika. guru juga menjelaskan bahwa buku teks digunakan oleh siswa sebagai alat

pengajaran selama proses pembelajaran. Guru menyatakan bahwa anak-anak kesulitan memahami buku teks yang digunakan. Selain itu, guru sering kali menggunakan teknik pengajaran tradisional yang membuat siswa merasa bosan saat belajar matematika. Mereka juga gagal memasukkan teknologi informasi dan komunikasi ke dalam kelas, dan terkadang hanya mengandalkan buku teks sebagai sumber belajar. Guru juga menjelaskan pada zaman teknologi ini, dibutuhkan bahan ajar pendamping buku paket yang berbasis IT agar lebih disukai dan disenangi oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Siswa, Siswa menyatakan bahwa pembelajaran matematika tidak menarik dan sulit untuk dipahami, berdasarkan temuan wawancara yang mereka lakukan terhadap mata pelajaran dan sumber pengajaran yang digunakan. Siswa merasa kesulitan untuk memahami materi perbandingan trigonometri ketika belajar matematika. Selain itu, beberapa siswa menjadi pembelajar yang lesu karena mereka kurang memahami pembelajaran.

Proses belajar mengajar yang hanya terpaku pada guru dan buku paket. Berdasarkan permasalahan tersebut, guru harus mampu menggunakan sumber daya pengajaran berbasis IT yang menarik, memikat, dan berpusat pada siswa yang memberikan pengalaman kepada siswa dan membantu mereka mengingat pelajaran yang diajarkan. Salah satu jenis media pembelajaran yang memberikan kontribusi signifikan dalam menaikkan dan meningkatkan hasil belajar siswa adalah bahan ajar. E-modul adalah salah satu sumber daya pendidikan yang menarik dan mudah dipahami yang dapat diberikan oleh pendidik kepada siswa.

E-modul adalah alat pembelajaran yang terdiri dari teknik, batasan, materi, dan prosedur penilaian yang disusun secara menarik dan metedis untuk memenuhi kompetensi yang diperlukan

sesuai dengan tingkat kompleksitas elektronik. E-modul adalah alat yang luar biasa untuk meningkatkan partisipasi siswa di kelas (Wulandari, 2021). E-modul ini dibuat menggunakan software Flip PDF Professional. Istilah "e-modul" mengacu pada versi elektronik dari modul cetak yang dikembangkan dengan perangkat lunak yang diperlukan dan dapat dilihat di komputer atau ponsel pintar. E-modul adalah alat pembelajaran yang dirancang untuk memenuhi kompetensi yang diperlukan berdasarkan kompleksitas konten yang dikirimkan secara elektronik, batasan, prosedur, dan metode evaluasi. Mereka diatur dengan cara yang menarik dan sistematis. Teknik paling efektif untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam proses pendidikan adalah melalui e-modul.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka dilakukanlah penelitian untuk menghasilkan bahan ajar berupa E-Modul berbantuan flip pdf professional pada materi perbandingan trigonometri. Penelitian ini dilakukan agar dapat membuat bahan ajar yang valid.

METODE

Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian bertujuan untuk menghasilkan dan menguji kepraktisan dan keefektifan produk tertentu (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini produk yang dikembangkan adalah E-modul berbantuan flip pdf profesional pada materi perbandingan trigonometri. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas X MAN 2 Solok Selatan.

Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model yang dikemukakan oleh Plomp & Nieveen (2013) yang terdiri dari tiga tahap, yaitu : Preliminary Research, Prototyping Phase dan Assesment Phase. penelitian pengembangan ini

menggunakan instrumen dalam pengumpulan data diantaranya yaitu:

- 1) Angket Karakteristik Peserta Didik Menurut Sugiyono (2011) angket adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan meminta responden menjawab serangkaian pertanyaan. Angket ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data tentang karakteristik siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga bahan ajar dapat dirancang.
- 2) Pedoman Wawancara Menurut Sudaryono (2017) Salah satu teknik pengumpulan data yang diperlukan untuk mendapatkan informasi langsung dari sumbernya adalah wawancara. Untuk mengetahui lebih banyak tentang permasalahan atau tantangan yang dihadapi sekolah dalam pengajaran matematika, wawancara dilakukan.
- 3) Lembar observasi

Daftar analisis awal merupakan lembar observasi yang digunakan. Analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis buku, dan analisis kebutuhan semuanya menggunakan daftar analisis awal.

Pada Tahap prototyping phase dilakukan untuk merancang dan mengembangkan prototipe E-Modul. Pada tahap ini dilakukan perancangan awal E-Modul, Pedoman evaluasi diri, lembar validasi materi, lembar validasi media. Data penilaian validasi diperoleh dari lembar validasi E-Modul berbantuan flip pdf profesional yang diisi oleh validator ahli materi dan ahli media. Proses analisis data kevalidan adalah menghitung presentase menggunakan rumus:

$$NV = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

NV = Nilai Validasi

S = Total Skor yang diperoleh

N = Jumlah Skor Maksimum.

Tabel 1. Kriteria Validitas

No	Persentase (%)	Kategori Validitas
1.	$0 \leq NV \leq 20$	Tidak Valid
2.	$20 < NV \leq 40$	Kurang Valid
3.	$40 < NV \leq 60$	Cukup Valid
4.	$60 < NV \leq 80$	Valid
5.	$80 < NV \leq 100$	Sangat Valid

Sumber: (Riduwan & Akdon, 2013)

Kriteria penilaian validitas E-Modul akan digunakan untuk mengkategorikan persentase hasil analisis data. Apabila nilai persentase yang diperoleh dari Angket validasi lebih besar dari 60% maka E-Modul dianggap valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan

Informasi di bagian ini dikumpulkan saat E-Modul sedang dikembangkan, dengan bantuan Flip PDF profesional Pada materi perbandingan trigonometri. Berdasarkan jenis dan tahap

perkembangannya, setiap data dikumpulkan.

1) Data Tahap Preliminary Research

Data yang disajikan pada bagian ini adalah data yang dikumpulkan selama proses pengembangan E-Modul berbantuan flip pdf profesional pada materi perbandingan trigonometri. Setiap data dikelompokkan berdasarkan jenis dan tahapan pengembangan.

a) Hasil Analisis Kurikulum

Kurikulum yang digunakan di sekolah telah memenuhi Standar Kompetensi, sesuai dengan pengujian kurikulum. Luasnya pembelajaran selaras dengan

- kompetensi dasar. Tujuan pembelajaran yang tercantum dalam silabus selaras dengan ruang lingkup program.
- b) Hasil Analisis Karakteristik Peserta didik
 Berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisis karakteristik peserta didik, peserta didik akan lebih mudah memahami materi pelajaran selama proses pembelajaran jika memperhatikan penjelasan guru. Siswa memilih modul elektronik sebagai alat pembelajaran selama proses pembelajaran.
- c) Hasil Analisis Buku Paket
 Temuan analisis buku paket menunjukkan bahwa informasi disusun secara sistematis dan sejalan dengan KI dan KD. Namun diperlukan klarifikasi lebih lanjut mengenai informasi perbandingan trigonometri, termasuk definisi dan komponen turunannya. Selain itu, penting untuk memberikan contoh pertanyaan untuk membantu siswa dalam memahami konten.

- d) Hasil Analisis Kebutuhan
 Analisis kebutuhan diperoleh dari temuan wawancara guru dan siswa. Melalui wawancara dengan siswa, ditemukan bahwa sebagian besar dari mereka percaya bahwa matematika adalah topik yang menantang untuk dipelajari dan satu-satunya sumber pendidikan mereka adalah buku teks. Siswa lebih menyukai bantuan visual dengan warna dan grafik cerah saat belajar matematika. Siswa setuju bahwa merupakan ide bagus untuk memiliki materi kursus digital yang dapat diakses untuk dipelajari kapan saja dan dari lokasi mana pun.

2) Data Tahap Prototyping Phase

Data pada tahap ini yaitu data hasil validator dideskripsikan dan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Pakar teknologi dan matematika telah mengevaluasi E-Modul dan memberikan saran untuk penyempurnaannya. Masing-masing ahli media dan ahli materi kemudian mengisi formulir validasi. Persentase yang diperoleh dari hasil lembar validasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi E-Modul

No	Aspek	Siklus			Nilai Akhir	Kategori
		I	II	III		
1.	Kelayakan Isi	90%	100%	-	95%	Sangat Valid
2.	Kelayakan Penyajian	95%	100%	-	97,5%	Sangat Valid
3.	Kelayakan Bahasa	100%	90%	85%	91,6%	Sangat Valid
4.	Kelayakan Kegrafikan	92%	96%	-	94%	Sangat Valid
5.	Tampilan	-	-	86,7%	86,7%	Sangat Valid
6.	Kemudahan Penggunaan	-	-	100%	100%	Sangat Valid
Nilai Akhir Validator		94,1%	96,4%	89,2%	93,6%	Sangat Valid

Pada Tabel 2 Di atas terlihat nilai validasi secara keseluruhan dari aspek-aspek validasi E-Modul Berbantuan flip pdf profesional pada materi perbandingan trigonometri diperoleh nilai akhir 93,6%. Hal ini menunjukkan bahwa E-Modul Berbantuan flip pdf profesional pada materi perbandingan trigonometri sangat valid. Validasi E-

Modul dilihat 6 aspek yaitu kelayakan isi, kelayakan bahasa, penyajian, kegrafikaan, tampilan dan kemudahan penggunaan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa isi E-Modul telah sesuai dengan capaian pembelajaran yang akan dicapai, penyajian E-Modul sudah jelas, penggunaan bahasa pada E-Modul sudah sesuai dengan kaidah

Bahasa Indonesia sehingga mudah untuk dipahami.

B. Pembahasan

1) Tahap Preliminary Research (Investigasi Awal)

Tahap investigasi awal dilakukan untuk memperoleh informasi permasalahan yang ada di MAN 2 Solok Selatan. Berdasarkan hasil observasi, analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, analisis buku paket dan analisis kebutuhan siswa, maka disimpulkan bahwa materi perbandingan trigonometri sudah sesuai dengan capaian pembelajaran.

Wawancara dengan guru dan siswa matematika mengungkapkan bahwa siswa kurang terlibat, sibuk dengan pekerjaan mereka sendiri, kurang percaya diri, dan hanya sedikit. Jika ada, yang merasa nyaman mengajukan pertanyaan di kelas. Selain itu, para siswa percaya bahwa matematika tidak banyak berpengaruh pada situasi dunia nyata. Buku teks adalah sumber pengajaran yang digunakan guru di kelas.

Berdasarkan data di atas, peneliti membuat E-Modul untuk memudahkan aktivitas belajar siswa. Karena dapat diakses melalui ponsel pintar siswa, e-modul ini sangat portabel dan menyampaikan konten yang relevan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat mempelajarinya dengan cepat.

2) Tahap Prototyping Phase (Tahap Prototype)

Pembuatan prototipe E-Modul berbantuan Flip pdf Profesional pada materi perbandingan trigonometri dimulai dari merancang sistematika dan struktur E-Modul. Selanjutnya, dikembangkan prototipe E-Modul sesuai dengan sistematika dan struktur yang telah dirancang.

a) Rancangan Awal

(1) Cover E-Modul

Halaman depan terdapat cover E-Modul yang terletak pada halaman pertama. Cover ini dibuat dengan desain semenarik mungkin sehingga dapat menaikkan minat belajar peserta didik. Pada cover juga terdapat judul dan gambar yang sesuai dengan materi akan dipelajari yaitu Perbandingan Trigonometri.



Gambar 1. Cover E-Modul

(2) Halaman Pendahuluan

Pada Halaman Pendahuluan memuat Sinopsis materi Perbandingan Trigonometri beserta petunjuk penggunaan E-

Modul, tujuan pembelajaran, dan capaian pembelajaran disajikan pada halaman pendahuluan. Peta konsep juga disertakan di halaman ini.



Gambar 2. Halaman Pendahuluan

(3) Daftar Menu

Untuk membantu siswa menemukan halaman yang diinginkan dengan cepat, Daftar Menu E-Modul mencakup beberapa ikon menu. Terdapat beberapa ikon menu seperti :

glosarium, biografi, kegiatan pembelajaran 1, 2, kegiatan pembelajaran 3, petunjuk, dan daftar isi. Untuk mengakses halaman yang diinginkan, siswa hanya perlu memilih salah satu ikon menu.



Gambar 3. Halaman Daftar Isi

(4) Halaman Kegiatan Belajar 1

Halaman ini memuat uraian materi yang dibahas pada Kegiatan Pembelajaran 1 yang memuat informasi tentang pengertian dan perbandingan sisi depan, samping, dan sisi miring suatu segitiga. Selain itu,

halaman pertama kegiatan pembelajaran menampilkan video yang menampilkan animasi menawan. Selain itu, terdapat contoh materi perbandingan trigonometri, tugas penyelesaian pembelajaran, dan evaluasi yang tersedia di website ini.



Gambar 4. Halaman Kegiatan Belajar 1

(5) Halaman Kegiatan Belajar 2
Halaman ini berisi penjelasan mengenai materi yang dibahas pada Kegiatan Pembelajaran 2 yang meliputi materi perbandingan trigonometri

dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pada halaman 2 kegiatan pembelajaran meliputi evaluasi, tugas akhir, dan contoh soal materi perbandingan trigonometri.



Gambar 5. Halaman Kegiatan Belajar 2

(6) Halaman Penutup
Pada halaman penutup terdapat beberapa halaman yang berisi glosarium, kunci jawaban yang bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam

menyelesaikan soal-soal latihan, pada halaman ini juga terdapat lampiran berupa daftar pustaka yaitu rujukan dalam membuat modul serta terdapat biografi dari penulis E-Modul.



Gambar 6. Halaman Penutup

b) Evaluasi Diri
Peneliti meninjau pengamatannya sendiri saat membuat prototipe, kemudian berdasarkan temuan evaluasi diri, ia menganalisis dan melakukan revisi. Aspek evaluasi diri meliputi bahasa, visual, penyajian, dan kesesuaian topik. Telah dilakukan Berbagai evaluasi

diri telah dilakukan selama pembuatan E-Modul ini. Evaluasi diri menunjukkan sejumlah penyesuaian. Misalnya pada cover E-Modul tahap pertama kurang menarik, penempatan judul tidak rapi serta warna dasar E-Modul yang dominan putih. Pergantian warna dasar pada cover E-Modul ini

dikarenakan warna putih pada cover E-Modul diklaim kurang menarik bagi peserta didik dan diganti dengan warna biru muda. Dalam cara pandang ilmu psikologi, warna biru muda dapat membantu

seseorang dalam menenangkan pikiran. Selain itu, warna biru dapat meningkatkan konsentrasi seseorang. Hal ini juga sejalan dengan angket praktikalitas peserta didik.



Gambar 7. Halaman Tampilan Evaluasi Diri Tahap 1

Selanjutnya dilakukan evaluasi diri tahap ke dua yaitu memperbaiki kesalahan-kesalahan dalam

penulisan serta merapikan penulisan yang terlihat masih belum rapi.



Gambar 8. Halaman Tampilan Evaluasi Diri Tahap 2

- c) Tinjauan Ahli
 Tinjauan ahli dilakukan oleh dosen Universitas PGRI Sumatera Barat dan guru MAN 2 Solok Selatan yang ahli dibidang media dan materi.

(1) Cover E-Modul
 Pada tampilan cover E-Modul masih kurang menarik, dan cover memiliki rumus matematika yang terlalu banyak. Setelah validasi, validator menyarankan agar pada halaman cover mengurangi penyertakan rumus matematika

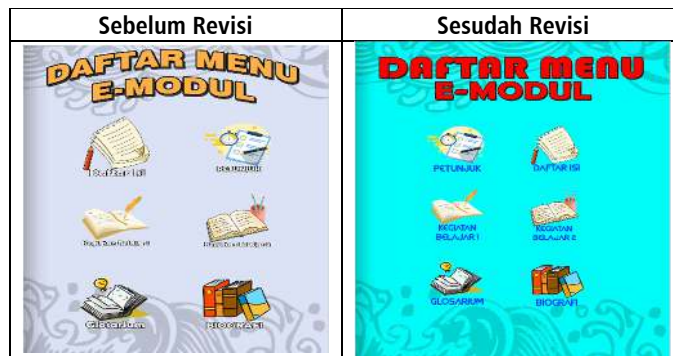
dan gradasi warna untuk meningkatkan tampilan cover. Warna pada tulisan pada cover sebagian besar ditulis dengan warna hitam. Setelah validasi, validator menyarankan untuk mengubah tulisan pada cover menjadi satu warna agar tampak konsisten dengan warna desain E-Modul. Selain itu, validator mengusulkan untuk menghapus kata "MATEMATIKA" diganti dengan judul materi saja.



Gambar 9. Cover Sebelum dan Sesudah Revisi

(2) Daftar Menu
 Pada tampilan Daftar Menu E-Modul validator menyarankan untuk mengganti warna tulisan

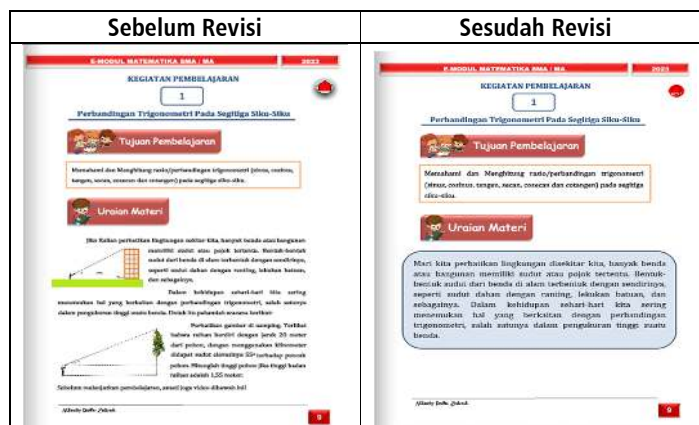
pada ikon gambar pada daftar menu berwarna yang lebih gelap agar mudah dilihat dan dibaca.



Gambar 10. Daftar Menu Sebelum dan Sesudah Revisi

(3) Pada Tampilan Halaman Materi Pembelajaran 1
 Sebelum dilakukan revisi, pada bagian materi kegiatan pembelajaran menunjukkan bahwa proses pembelajaran diawali dengan soal perbandingan trigonometri.

Setelah validasi, validator menyarankan agar peserta didik terlibat aktif di awal kegiatan pembelajaran agar dapat mengamati dan memperhatikan lingkungan sekitar yang berujung pada isi pembelajaran.



Gambar 11. Kegiatan belajar 1 sebelum dan sesudah revisi

(4) Pada Tampilan Halaman Materi Pembelajaran 2 Sebelum dilakukan revisi, halaman pembahasan materi pembelajaran kekurangan sumber dan keterangan untuk

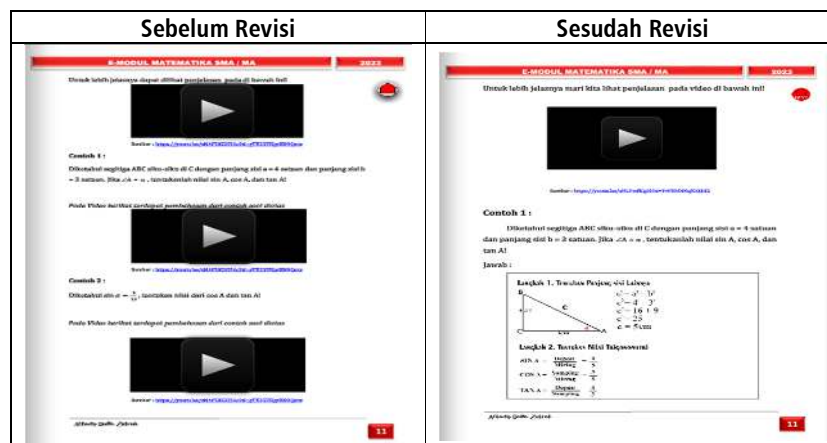
setiap gambar yang ada di E-Modul. Setelah validasi, validator menyarankan untuk menambahkan penjelasan pada setiap gambar di E-Modul.



Gambar 12. Kegiatan belajar 2 sebelum dan sesudah revisi

(5) Pada Pembahasan Materi dan contoh Soal Pada bagian pembahasan materi Terdapat video yang membahas setiap penjelasan materi dan contoh soal. Setelah validasi, validator merekomendasikan,

untuk mencegah peserta didik terlalu fokus pada video dan untuk memastikan bahwa mereka memahami sepenuhnya materi, jawaban setiap contoh pertanyaan cukup ditulis di E-Modul.



Gambar 13. Tampilan bagian belajar sebelum dan sesudah revisi

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa E-Modul berbantuan flip pdf profesional pada materi perbandingan trigonometri sangat

valid dengan perolehan persentase sebesar 93,6%. Berdasarkan persentase di atas, hal ini membuktikan bahwa E-Modul berbantuan flip pdf profesional pada materi perbandingan trigonometri dinyatakan telah valid untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Istikhfar, Yusri, R., & Edriati, S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Smart Apps Creator Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. 6, 1018–1026.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). Educational Design Research. Educational Design Research.
- Riduwan, & Akdon. (2013). Rumus Dan Data Dalam Aplikasi Statistika (Z.Arifin (Ed.)). Alfabeta.
- Simanihuruk, S. (2022). Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip Pdf Corporate Edition Pada Materi Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku Di Sma N 1 Sumbul.
- Sudaryono, D. (2017). Metodologi Penelitian (Ke-1). Pt Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Pendidikan (Ke-12). Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Dan Pengembangan: Research And Development.
- Wandini, R. R., & Banurea, O. K. (2019). Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru Mi / Sd (Issue 57). <https://core.ac.uk/download/pdf/196543227.pdf>
- Wulandari, S., Octaria, D., & Mulbasari, A. S. (2021). Pengembangan E-Modul Berbantuan Aplikasi Flip Pdf Builder Berbasis Contextual Teaching And Learning. Jnpm (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika), 5(2), 389.