



## Pengembangan *E-module* Menggunakan Aplikasi *Flip Pdf Professional* Pada Materi Fungsi Komposisi

Febri Nanda Adelia, Rahmi\*, Melisa

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Sumatera Barat. Jl. Gn. Pangilun, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25111, Indonesia.

\* E-mail: [rahmisajani@gmail.com](mailto:rahmisajani@gmail.com)

© 2023 JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)

This is an open access article under the CC-BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan *E-module* menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional* yang valid dan praktis dalam menumbuhkan kemandirian belajar siswa. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IPS SMAN 1 X Koto Kabupaten Tanah Datar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE dengan tahapan sebagai berikut yakni tahap *Analyze, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Instrumen penelitian adalah angket validasi, angket uji praktikalitas dan angket kemandirian belajar siswa. Berdasarkan hasil penilaian validator yaitu pakar media dan pakar materi diperoleh persentase penilaian akhir kevalidan media pembelajaran 89% dengan kategori sangat valid. Nilai akhir uji coba kepraktisan dengan guru dan siswa diperoleh persentase 86,47% dengan kategori sangat praktis, hasil uji kemandirian belajar siswa diperoleh nilai rata-rata 74,17% dengan kategori mandiri. Dapat disimpulkan bahwa *E-module* menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional* pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers sudah layak digunakan.

**Kata kunci:** Fungsi; *Flip Pdf Professional*; *E-module*

**Abstract:** The purpose of this study is to develop an E-module using the Flip Pdf Professional application that is valid and practical in fostering student learning independence. The subjects of this research are students of class X IPS SMAN 1 X Koto Tanah Datar Regency. This research is a development research with the ADDIE model with the following stages, namely the Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation stages. The research instruments are validation questionnaire, practicality test questionnaire and student learning independence questionnaire. Based on the results of the validator's assessment, namely media experts and material experts, the percentage of the final assessment of the validity of the learning media was 89% with a very valid category. The final value of the practicality test with teachers and students obtained a percentage of 86.47% with a very practical category, the results of the test of student learning independence obtained an average value of 74.17% with the independent category. It can be concluded that the E-module using Flip Pdf Professional application on functional composition material and inverse function is feasible to use.

**Keywords:** Function; *Flip Pdf Professional*; *E-module*

### Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang penerapannya sering digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehingga penting untuk dipelajari (Irawati, 2021). Matematika adalah salah satu bidang ilmu yang dipelajari pada pendidikan formal. Menurut Susanti & Sholihah, (2021) matematika sebagai suatu ilmu memiliki peran penting

dalam dunia pendidikan. Matematika merupakan ilmu dasar yang mendasari munculnya ilmu-ilmu lain sehingga tidak heran jika matematika muncul dan digunakan dalam ilmu fisika, kimia, astronomi, ekonomi dan ilmu lainnya. Menurut Sholekah, Anggreini, & Waluyo, (2017) matematika mempelajari tentang pola keteraturan dan struktur yang terorganisasikan. Pelaksanaan pembelajaran matematika mulai dari yang sederhana ke kompleks. Konsep matematika tersusun secara hirarkis, terstruktur, logis dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai konsep yang paling kompleks (Novianti & Khoirotunnisa, 2016). Fatmianeri et al., (2021) menyatakan menteri Pendidikan dan Kebudayaan mengeluarkan Surat edaran yang menerangkan pembelajaran dilakukan di rumah melalui sistem daring dikarenakan pandemi Covid-19. Menurut Rifandi Nisa et al., (2020) kesulitan siswa terhadap matematika semakin bertambah pada saat pandemi Covid-19. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwi et al., (2021) mengatakan bahwa pembelajaran online saat pandemi kurang efektif karena kurangnya sarana prasarana serta ketidaksiapan edukasi teknologi.

Roby, Annisa, & Darmadi., (2020) mengungkapkan penyebab kesulitan belajar matematika di pengaruhi oleh dua faktor, faktor internal dan eksternal. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan mengeluarkan Surat edaran yang menerangkan pembelajaran dilakukan di rumah melalui sistem daring dikarenakan pandemi Covid-19 (Fatmianeri, Hidayanto, & Susanto, 2021). Adanya bahan ajar yang dibuat sendiri oleh guru akan sangat mempermudah guru dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan efektif. Selain itu, bahan ajar yang dibuat juga harus disesuaikan dengan karakteristik materi ajar, terutama untuk materi-materi yang dianggap sulit oleh siswa (Setyadi & Saefudin, 2019).

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam rangka meningkatkan sumber daya manusia dan menyukseskan pembangunan nasional, karena manusia merupakan modal dalam pembangunan. Untuk meningkatkan pembangunan dibutuhkan usaha-usaha inovatif dalam sistem pendidikan nasional yang lebih terarah dan relevan dengan tuntutan kebutuhan pendidikan (Ahdhianto, 2016).

Menurut Nuryadi (2019) pembelajaran matematika yang terjadi di kelas-kelas saat ini masih cenderung pada metode penuangan ilmu dari guru untuk siswanya. Dengan makna lain bahwa matematika mempunyai peranan sangat esensial untuk ilmu lain, yang utama adalah sains dan teknologi (Siagian, 2012).

Inovasi dalam pembelajaran matematika sangat penting agar pembelajaran matematika dapat dikemas dengan menarik (Winarso & Yuliyanti, 2017). Salah satu inovasi dalam pembelajaran matematika adalah dengan menggunakan media teknologi informasi. Menurut Pratita et al., (2021) Media teknologi informasi memudahkan siswa untuk mengakses *E-module* yang dibuat. Keberadaan e-modul diharapkan dapat menjadi salah satu sumber belajar baru bagi mahasiswa yang selanjutnya diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar (Imansari & Sunaryantiningasih, 2017) . Kemajuan dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sudah terjadi dengan sangat pesat dan telah banyak memberikan kontribusi dalam berbagai aktivitas kehidupan manusia.

Dalam upaya meningkatkan aktivitas, motivasi dan hasil belajar pada mahasiswa pendidikan matematika, dipilih alternatif pemecahan masalah yaitu dengan mengembangkan suatu bahan ajar. Salah satu bahan ajar yang bisa dikembangkan sendiri oleh guru adalah modul. Modul adalah bahan belajar yang dirancang secara sistematis sehingga penggunaanya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator atau guru, (Khayati et al., 2015). Penggunaan bahan ajar menggunakan teknologi dianggap mempermudah dalam penyampaian pembelajaran dan juga lebih menarik. Buku terkadang membuat siswa bosan dalam mempelajari pelajaran karena tidak ada bantuan melalui media pembelajaran yang interaktif yang dapat meningkatkan semangat belajar siswa, (Ningtyas et al., 2019). Salah satu bentuk dari bahan ajar yaitu modul. Menurut Putri et al.,

(2021) modul memiliki komponen petunjuk guru, LKS (Lembar Kegiatan Siswa), soal latihan dan soal tes. Bahan ajar merupakan salah satu sumber belajar yang digunakan untuk mempermudah penyaluran pesan yang ingin disampaikan (Rahmi, Anggraini, & Melisa, 2014). Beberapa bahan ajar elektronik yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemandirian dan memotivasi belajar siswa yang dapat digunakan dimanapun dan kapanpun diantaranya adalah *E-module* menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional*. Media teknologi informasi memudahkan siswa untuk mengakses *E-module* yang dibuat. Menurut Aulia, Rahmi, Jufri (2022) bahan ajar yang bersifat teknologi mencerminkan kemajuan pendidikan.

*E-Modul* merupakan sumber belajar mandiri yang disusun secara sistematis dalam bentuk format elektronik, yang bisa memuat audio, animasi dan navigasi (Mairisiska et al., 2022), pada dasarnya "e-modul" yaitu bahan belajar yang disusun dengan sistematis didalamnya memakai bahasa yang mudah dimengerti oleh peserta didik sesuai dengan tingkat pemahaman serta umurnya sehingga peserta didik bisa belajar sendiri secara mandiri dengan minimal bantuan dan bimbingan dari guru (Lestari et al., 2022). *E-module* merupakan media pembelajaran berbasis media elektronik yang dapat digunakan/ baik melalui handphone, laptop, tablet maupun komputer (Alannawa, 2021). *E-module* dapat menampilkan teks, gambar, animasi, dan video melalui piranti elektronik berupa komputer. Kemajuan teknologi juga telah memungkinkan *e-module* ditampilkan melalui smartphone. Kelebihan lainnya *e-module* juga dapat mengurangi penggunaan kertas dalam proses pembelajarannya. Pada pembelajaran daring *e-modul* dapat dimanfaatkan oleh pendidik sebagai salah satu bahan ajar alternatif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa (Pratama et al., 2021).

Kemandirian belajar (*self regulated learning*) dapat didefinisikan sebagai tindakan prakarsa diri (*self-initiated*) yang meliputi goal setting dan usaha-usaha pengaturan untuk mencapai tujuan, pengelolaan waktu, serta pengaturan lingkungan fisik dan sosial (Sanjaya, 2021). Kemandirian merupakan suatu sikap individu yang diperoleh secara kumulatif selama perkembangan dimana individu akan terus belajar untuk bersikap mandiri dalam menghadapi berbagai situasi di lingkungan sehingga individu pada akhirnya akan mampu berpikir dan bertindak sendiri (Khairinal et al., 2021). Selain itu, Rahmi, Anggraini, & Melisa, (2016) menjelaskan kemandirian belajar adalah kesediaan untuk belajar yang berasal dari dalam diri siswa, sehingga dalam usahanya untuk mencapai tujuan belajar siswa dapat mengendalikan belajarnya atas pertimbangan, keputusan dan tanggung jawabnya sendiri, aktif secara individu atau tidak tergantung kepada orang lain. Syelitiar & Putra, (2021) melalui penelitiannya menyimpulkan kemandirian belajar ini sangat berpengaruh terhadap kemampuan dan hasil belajar siswa. Jadi disimpulkan bahwa kemandirian belajar penting untuk dimiliki oleh setiap siswa karena kemandirian belajar dapat menjadi salah satu faktor yang menentukan dalam keberhasilan belajar seseorang.

*Flip pdf professional* adalah media interaktif yang dapat dengan mudah menambahkan berbagai jenis tipe media animatif ke dalam *flipbook* (Ellysia & Irfan, 2021). *Flip pdf professional* adalah media interaktif yang dapat dengan mudah menyajikan media animatif ke dalam *flipbook*. Melalui *drag*, *drop* atau klik, kita dapat menyisipkan video *youtube*, *hyperlink*, teks animatif, gambar, audio dan *flash* ke dalam *flipbook*. Setiap orang dapat menghasilkan buku-buku *flip* yang luar biasa dengan mudah (Nisa, Mujib, & Putra, 2020). Menurut Angriani, Kusumayanti, & Yuliany (2020) *Flip Pdf Professional* merupakan perangkat lunak yang digunakan dalam membuat buku elektronik menjadi lebih menarik dan penulis mudah menyampaikan materi dengan jelas, selain itu aplikasi ini juga menyediakan fitur yang sangat beragam. Kelebihan aplikasi *flip pdf professional* adalah: 1) Tampilan yang interaktif. Tampilan yang menarik, penambahan video, gambar, *link*, dan lainnya menjadikan tampilan *flipbook* menjadi menarik interaktif bagi pengguna; 2) Memiliki

*template* yang bervariasi, 3) Didukung dengan teks dan audio dan 4) Format keluaran (*output*) yang *fleksibel*, seperti *html*, dll.

Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu menyesuaikan perkembangan teknologi dalam usaha peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagi dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran (Lamada, 2021). Salah satu mata pelajaran yang mencerminkan sifat di atas adalah mata pelajaran matematika, karena matematika merupakan ilmu dasar dan melayani hampir setiap ilmu. Matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan serta keterampilan berhitung, melainkan lebih menekankan pada aktivitas dalam dunia rasio yang berkenaan dengan gagasan konsep-konsep abstrak.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMAN 1 X Koto Kabupaten Tanah Datar di kelas X IPA dan X IPS diketahui bahwa kurikulum yang berlaku adalah kurikulum 2013. Pada saat pandemi siswa diharuskan belajar online di rumah dengan menggunakan android. Terhitung dari tanggal 19 Januari 2021 di SMAN 1 X Koto Kabupaten Tanah Datar telah melakukan kegiatan pembelajaran tatap muka yang dibagi menjadi 2 sifit dengan tetap mematuhi protokol kesehatan. Kebiasaan siswa yang selalu menggunakan HP pada saat pembelajaran online belum bisa ditiadakan untuk sekarang ini karena beberapa faktor, dari hasil observasi diperoleh salah satu faktornya yaitu jam pelajaran yang dikurangi untuk belajar di sekolah. Dalam hal ini guru memberikan materi pelajaran, soal latihan maupun tugas rumah melalui HP baik berbentuk video, maupun dalam bentuk dokumen yang dibagikan melalui WhatsApp Group supaya siswa bisa melanjutkan dan mengulangi pelajaran di rumah.

Masalah di atas terjadi hampir disemua materi pelajaran Matematika di SMAN 1 X Koto Kabupaten Tanah Datar. Informasi dari guru matematika, materi pokok bahasan yang sulit menurut siswa yaitu Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara diketahui bahwa keaktifan siswa dalam proses pembelajaran masih sangat kurang dan hasil belajar yang masih rendah. Pada materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers, siswa masih tidak memahami konsep Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers, kesalahan mendasar pada materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers adalah banyaknya siswa yang belum bisa menyelesaikan masalah yang sesuai dengan sifat - sifat Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers.

Memperhatikan permasalahan diatas, perlu dicarikan solusi agar pembelajaran matematika menjadi lebih menarik bagi siwa dan dapat menumbuhkan kemandirian siswa dalam belajar, sehingga pembelajaran bermakna dapat terwujud. Salah satunya dapat dilakukan dengan menciptakan kegiatan pembelajaran yang inovatif yaitu memfasilitasi siswa belajar menggunakan bahan ajar berupa *E-module*, maka dari itu perlu dikembangkan bahan ajar *E-module* dengan aplikasi *Flip Pdf Professional*. Melalui *E-modul* ini siswa maupun guru dapat terbantu dalam proses pembelajaran matematika terutama pada materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers. Berpangkal tolak pada uraian di atas maka tujuan penelitian ini adalah mengembangkan *E-module* menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional* yang valid dan praktis dalam menumbuhkan kemandirian belajar siswa.

## Metode

### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Menurut Hamdi et al., (2015) metode penelitian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku,

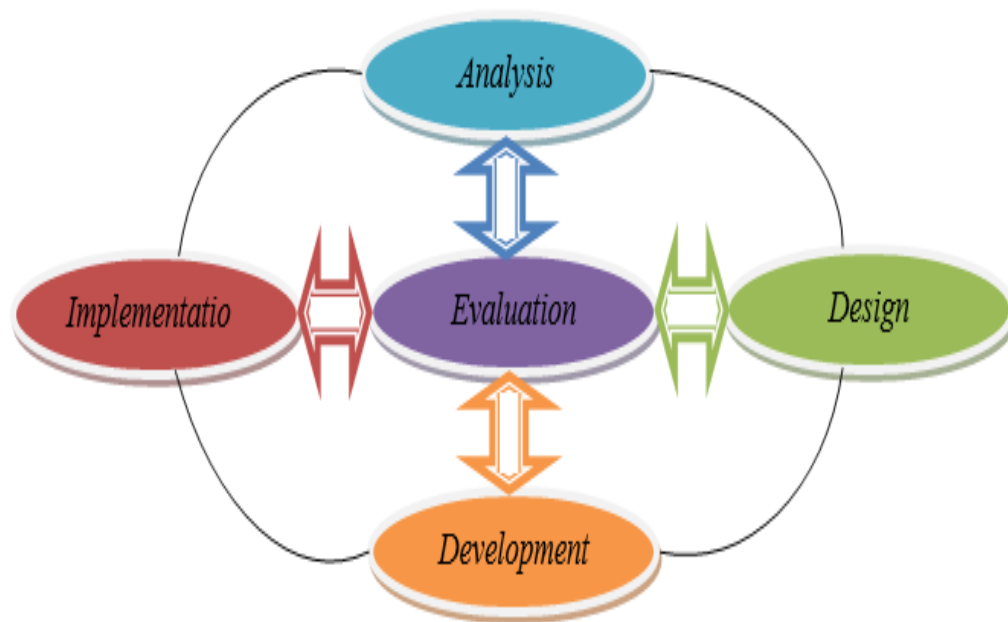
alat tulis, dan alat pembelajaran lainnya. Akan tetapi, dapat pula dalam bentuk perangkat lunak (*software*).

### B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian pengembangan *E-module* pada materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers ini adalah siswa kelas X SMAN 1 X Koto Kabupaten Tanah Datar tahun ajaran 2021/2022. Subjek penelitian ini terdiri dari siswa dengan bermacam kemampuan belajar, yaitu tinggi, sedang dan rendah.

### C. Model Pengembangan

Model pengembangan adalah model ADDIE dengan 5 tahap yaitu, a. Analisis (*analyze*), b. Perancangan (*design*), c. Pengembangan (*development*), d. Implementasi (*implementation*), e. Evaluasi (*evaluation*) (Tegeh & Kirna, 2013). Tahapan model ADDIE adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Tahapan Model ADDIE

### D. Instrument Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan dengan tujuan mengetahui masalah atau hambatan apa saja yang dihadapi di sekolah sehubungan dengan pembelajaran matematika. Tahap wawancara ini dilakukan pada tahap awal yaitu saat observasi.

#### 2. Pedoman Evaluasi Diri

Pedoman evaluasi diri digunakan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan dalam menyusun rancangan *E-module* materi Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers. Hasil evaluasi diri digunakan untuk merevisi *E-module* materi Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers sebelum dilakukannya tinjauan ahli.

#### 3. Lembar Validasi

Lembar validasi berfungsi untuk memperoleh data tentang validitas media yang dikembangkan. Lembar validasi ini diberikan kepada validitas materi dan validitas media. Validitas materi disini yaitu melihat keruntunan materi atau kecocokan materi dengan KD

yang dipelajari. Validitas media disini yaitu melihat kemenarikan dari tampilan produk yang dibuat. Lembar validasi ini digunakan untuk melihat kebenaran konsep dan penyajian materi dalam membantu keterlaksanaan proses pembelajaran.

Indikator validitas media dilihat dari 5 aspek yaitu, kelayakan isi, kelayakan penyajian, bahasa, tampilan, serta kemudahan dalam penggunaan media. Penilaian validitas media dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Skor Penilaian Validitas Media**

Simbol	Keterangan	Bobot
SS	Sangat Setuju	4
S	Setuju	3
CS	Cukup Setuju	2
TS	Tidak Setuju	1
STS	Sangat Tidak Setuju	0

*Sumber : dimodifikasi dari Riduwan (2010:89)*

Kategori validitas media dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Kategori Validitas Media**

Persentase	Kategori
$80 < NV \leq 100$	Sangat Valid
$60 < NV \leq 80$	Valid
$40 < NV \leq 60$	Cukup Valid
$20 < NV \leq 40$	Tidak Valid
$0 \leq NV \leq 20$	Sangat Tidak Valid

*Sumber : dimodifikasi dari Riduwan (2010:89)*

#### 4. Lembar Praktikalitas

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh tingkat kepraktisan penggunaan media pembelajaran matematika berbasis android menggunakan lembar praktikalitas. Lembar praktikalitas tersebut berupa kuesioner (angket) untuk memperoleh respon guru dan siswa.

Indikator kepraktisan dilihat dari aspek kemudahan dalam penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan manfaat yang didapat. Penilaian Praktikalitas media dapat dilihat pada table 3.

**Tabel 3. Skor Penilaian Praktikalitas Media**

Simbol	Keterangan	Bobot
SS	Sangat Setuju	4
S	Setuju	3
CS	Cukup Setuju	2
TS	Tidak Setuju	1
STS	Sangat Tidak Setuju	0

*Sumber : dimodifikasi dari Riduwan (2010:89)*

Kategori praktikalita media dapat dilihat pada table 4.

**Tabel 4. Kategori Praktikalitas Media**

Persentase	Kategori
$80 < NV \leq 100$	Sangat Praktis
$60 < NV \leq 80$	Praktis
$40 < NV \leq 60$	Cukup Praktis
$20 < NV \leq 40$	Tidak Praktis
$0 \leq NV \leq 20$	Sangat Tidak Praktis

Sumber : dimodifikasi dari Riduwan (2010:89)

### 5. Angket Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar penting dimiliki oleh setiap siswa karena kemandirian belajar merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan belajar. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh tingkat keefektifan media pembelajaran matematika menggunakan lembar efektifitas dalam bentuk angket kemandirian belajar siswa untuk memperoleh respon siswa. Kemandirian belajar siswa dilihat melalui angket kemandirian belajar yang mengandung delapan indikator kemandirian belajar siswa. Penilaian kemandirian belajar siswa dapat dilihat pada table 5.

**Tabel 5. Skor Penilaian Kemandirian Belajar Siswa**

Simbol	Keterangan	Bobot	
		+	-
SS	Sangat Setuju	3	0
S	Setuju	2	1
TS	Tidak Setuju	1	2
STS	Sangat Tidak Setuju	0	3

Sumber : Hendriana Heris, DKK (2017)

Tingkat kemandirian belajar siswa dapat dilihat pada table 6.

**Tabel 6. Tingkat Kemandirian**

Interval	Kategori
$85 < NK \leq 100$	Sangat Mandiri
$75 < NK \leq 85$	Mandiri
$55 < NK \leq 75$	Cukup Mandiri
$NK \leq 55$	Sangat Tidak Mandiri

Sumber : Hendriana Heris, DKK (2017)

### E. Teknik Analisis Data

Data pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara dan data kuantitatif diperoleh dari hasil lembar validitas.

#### 1. Teknik Analisis Wawancara

Teknik deskriptif digunakan untuk menggambarkan data hasil wawancara dengan siswa berbasis saintifik. Menurut Sugiyono (2010) ada tiga tahap yaitu:

- Mereduksi data merupakan proses menyeleksi, memfokuskan, dan mengabstraksi, serta mentransformasi data mentah yang diperoleh melalui observasi.
- Penyajian data merupakan proses penyusunan data secara sistematis, sehingga data yang diperoleh dapat menjelaskan masalah yang diteliti.

- c. Penarikan kesimpulan merupakan tahap lanjut dan mereduksi data agar data yang diperoleh dapat disimpulkan.

## 2. Analisis Hasil Validitas Media

Lembar validasi ini digunakan untuk melihat kebenaran konsep dan penyajian materi dalam membantu keterlaksanaan proses pembelajaran.

## 3. Analisis Praktikalitas

Kepraktisan media pembelajaran matematika didapatkan dari hasil angket respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran.

## 4. Analisis Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar siswa menggunakan media pembelajaran matematika didapatkan dari hasil angket kemandirian belajar siswa. Data angket diperoleh dengan cara menghitung skor siswa yang menjawab masing-masing item.

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan produk berupa e-modul menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional* pada materi fungsi komposisi sangat valid, sangat praktis dan siswa dapat menggunakan e-modul dengan mandiri dalam belajar. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh persentase kevalidan media pembelajaran sebesar 89% dengan kriteria sangat valid, persentase kepraktisan sebesar 86,47% dengan kriteria sangat praktis, dan persentase kemandirian siswa dalam menggunakan e-modul sebesar 74,17% dengan kriteria mandiri. Artinya media pembelajaran *e-module* menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional* sangat valid, sangat praktis serta mandiri digunakan oleh siswa pada materi fungsi komposisi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nisa, A., et al, (2020) bahwa e-modul *Flip Pdf Professional* valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran materi himpunan. Demikian juga dengan hasil penelitian (Rama, A., et al, 2022) yang menyimpulkan bahwa *e-module* merupakan bahan ajar yang disusun secara digital dan dapat digunakan siswa dengan praktis sehingga mampu menarik perhatian siswa dan membuat siswa paham terhadap materi serta membuat siswa mampu bekerjasama dalam berkelompok. Lili & Dewi, (2022) mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran e-modul pada pembelajaran matematika. Pengembangan e-modul menggunakan model ADDIE yang terdiri 5 tahapan yaitu Analisis (*analyze*), Perancangan (*design*), Pengembangan (*development*), Implementasi (*implementation*), dan Evaluasi (*evaluation*). Berikut pembahasan setiap tahapan yang dilakukan.

### 1. Analyze (Analisis)

Analisis pendahuluan dilakukan sebagai pedoman dan pertimbangan dalam penyusunan produk, khususnya terkait dengan bahan ajar *E-module*. Hasil wawancara dengan guru matematika SMAN 1 X Koto Kabupaten Tanah Datar dan siswa SMAN 1 X Koto Kabupaten Tanah Datar diperoleh informasi bahwa media pembelajaran yang digunakan guru adalah buku teks. Pada saat proses pembelajaran banyak siswa yang malas membaca buku teks dengan alasan salah satunya buku teks tersebut susah untuk dipahami dan kurang menarik. Sehingga siswa perlu bahan ajar yang menarik dan mampu memotivasi siswa belajar, seperti penggunaan media yang memanfaatkan *handphone* yang rata-rata sudah dimiliki oleh siswa yang dapat mendukung minat belajar siswa.



## 2. Design (Perancangan)

Rancangan *E-module* ini mencakup cover, halaman kata pengantar, halaman daftar isi, halaman petunjuk penggunaan *E-module*, halaman KI, KD dan tujuan pembelajaran, halaman peta konsep, halaman deskripsi singkat materi, halaman materi 1, halaman latihan 1, halaman materi 2, halaman latihan 2, halaman rangkuman, halaman evaluasi, halaman kunci jawaban, halaman daftar Pustaka, halaman glosarium dan halaman profil.

## 3. Development (Pengembangan)

### a. Pembuatan *E-module*

Bahan ajar yang telah dirancang menghasilkan rancangan awal kemudian dibuat dan dikembangkan. Bahan ajar yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional*. Rancangan awal dalam pembuatan *E-module* ini memuat cover, halaman daftar isi, halaman glosarium, halaman peta konsep, halaman petunjuk penggunaan, halaman deskripsi singkat materi, halaman tujuan pembelajaran, halaman materi 1, halaman latihan 1, halaman materi 2, halaman latihan 2, halaman rangkuman, halaman evaluasi, halaman kunci jawaban, halaman daftar pustaka, halaman biodata.

### 1) Cover



2) Daftar isi

**Daftar Isi**

Cover

Daftar Isi..... i

Glosarium..... ii

Peta Konsep..... iii

Pendahuluan..... iv

Tujuan Pembelajaran..... 1

**KOMPOSISI FUNGSI**

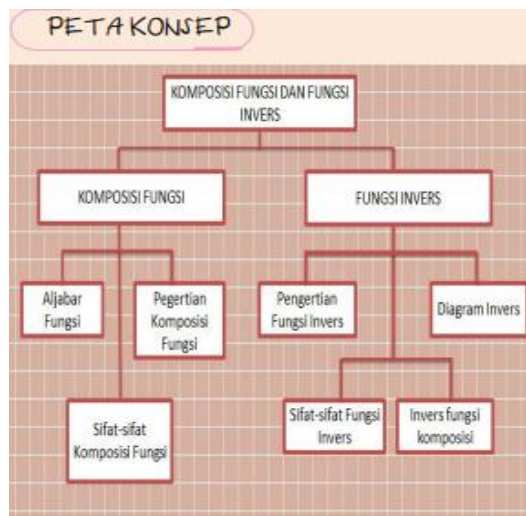
A. Aljabar Fungsi..... 2

B. Pengertian Komposisi Fungsi..... 3

C. Sifat-sifat Komposisi Fungsi..... 6

Latihan Soal 1..... 7

3) Peta konsep



4) Deskripsi singkat materi

**Deskripsi Singkat Materi**

Salam jumpa melalui pembelajaran matematika dengan Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers. E-Modul ini disusun sebagai satu alternatif sumber bahan ajar siswa untuk memahami materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers di kelas X. Melalui modul ini Kalian diajak untuk memahami konsep Komposisi fungsi dan invers suatu fungsi dan menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers.

Banyak sekali penerapan fungsi komposisi dan fungsi invers dalam kehidupan sehari-hari diantaranya adalah:

1. Proses pembuatan buku diproses melalui 2 tahap yaitu tahap editorial dilanjutkan dengan tahap produksi. Pada tahap editorial, naskah diedit dan dilayout sehingga menjadi file yang siap dicetak. Kemudian, file diolah pada tahap produksi untuk mencetaknya menjadi sebuah buku. Proses pembuatan buku ini menerapkan algoritma fungsi komposisi.

5) Rangkuman

**Rangkuman**

1. Komposisi fungsi  $f$  dan  $g$  didefinisikan  $(f \circ g)(x) = f(g(x))$  dan  $(g \circ f)(x) = g(f(x))$
2. Komposisi fungsi  $g \circ f$ : jika fungsi  $f$  dan  $g$  memenuhi  $R_f \cap D_g \neq \emptyset$   
Komposisi fungsi  $f \circ g$ : jika fungsi  $f$  dan  $g$  memenuhi  $R_g \cap D_f \neq \emptyset$
3. Sifat-sifat komposisi fungsi
  - a. Tidak komutatif
  - b. Memiliki sifat asosiatif
  - c. Memiliki fungsi identitas
4. Jika fungsi  $f: A \rightarrow B$  yang mempunyai peta  $f(a) = b$  maka invers  $f$  adalah fungsi  $g: B \rightarrow A$  dengan peta  $g(b) = a$
5. Bila  $f: A \rightarrow B$  adalah fungsi bijektif maka invers fungsi  $f$  yaitu  $f^{-1}: B \rightarrow A$  juga merupakan fungsi bijektif
6. Fungsi invers dan fungsi komposisi
  - a.  $(g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1})(x)$
  - b.  $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$

6) Evaluasi

**EVALUASI**

1. Jika  $f(x) = 2x + 3$  dan  $g(x) = x - 1$ , maka  $(f + g)(x)$  adalah ....  
 A.  $2x^2 - 2x - 2$       C.  $2x^2 + x - 2$       E.  $2x^2 + x - 2$   
 B.  $3x + 2$       D.  $-2x^2 + 2x + 2$
2. Diketahui  $f: R \rightarrow R$ ,  $g: R \rightarrow R$  dirumuskan oleh  $f(x) = x^2 - 4$  dan  $g(x) = 2x - 6$ . Jika  $(f \circ g)(x) = -4$ , maka nilai  $x$  adalah ....  
 A.  $-6$       C.  $3$       E.  $6$  atau  $-6$   
 B.  $-3$       D.  $3$  atau  $-3$

7) Kunci jawaban

Kunci Jawaban	
No Soal	Jawaban
1	B
2	C
3	C
4	B
5	D
6	C
7	A

8) Biodata

**Biodata**

	<p><b>Pengembang</b>                      Nama : Febri Nanda Adelia                      NPM : 17050031                      TTL : Pasaman, 11 Februari 1999                      Email : <a href="mailto:fabrinanda110@gmail.com">fabrinanda110@gmail.com</a></p>
	<p><b>Pembimbing 1</b>                      Nama : Dra. Rahmi, M.Si                      Nip : 196304051991032002                      TTL : Surian, 5 April 1965                      Email : <a href="mailto:rahmi_65@gmail.com">rahmi_65@gmail.com</a>                      Riwayat Pendidikan :                      1. S-1 Universitas Bung Hatta                      2. S-2 Universitas Andalas</p>
	<p><b>Pembimbing 2</b>                      Nama: Melisa, M.Pd                      NIDN : 1015098701                      TTL : Padang, 15 September 1987                      Email : <a href="mailto:melisa87@gmail.com">melisa87@gmail.com</a>                      Riwayat Pendidikan:                      1. S-1 STKIP PGRI Sumatera Barat                      2. S-2 Universitas Negeri Padang</p>

b. Validasi Kelayakan Produk

1) Validasi Ahli Materi

Ahli materi proses validasi bahan ajar menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional* ini sebanyak 1 orang ahli. Ahli materi juga memberikan komentar dan saran untuk memperbaiki bahan ajar.

2) Validasi Ahli Media

Ahli media proses validasi bahan ajar menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional* ini sebanyak 1 orang ahli.. Ahli media juga memberikan komentar dan saran untuk memperbaiki bahan ajar yang dibuat.

4. **Implementation (Implementasi)**

Hasil pengamatan saat pembuatan produk dievaluasi sendiri oleh pengembang, kemudian dianalisis dan direvisi berdasarkan hasil evaluasi diri.. Dilakukan dua kali evaluasi pada pengembangan bahan ajar *E-module* ini. Berdasarkan hasil evaluasi yang pertama terdapat beberapa kekurangan pada bagian halaman utama yaitu *baground* yang kurang pas dan terlalu simpel, serta warna yang ada pada halaman utama tidak konsisten dan kurang menarik.

Hasil evaluasi diri kedua diperoleh kekurangan yaitu pada bagian tulisan kurang konsisten, banyak desain yang kurang pas untuk tiap-tiap halaman menyebabkan siswa kurang fokus dan bosan dalam membaca materi. Validasi ahli terdiri dari pakar media dan pakar materi yang merupakan dosen informatika dan dosen matematika Universitas PGRI Sumatera Barat.

Melakukan perhitungan tingkat validasi dengan rumus:

$$\text{Nilai Validitas (NV)} = \frac{\text{Jumlah Semua Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

**Tabel 7. Hasil Validasi Media Pembelajaran**

Aspek Penilaian	Nilai Akhir	Kategori
Kelayakan Isi	93,75%	Sangat Valid
Kelayakan Penyajian	91,66%	Sangat Valid
Kelayakan Bahasa	83,33%	Sangat Valid
Tampilan	87,5%	Sangat Valid
Kemudahan Penggunaan	91,66%	Sangat Valid
<b>Nilai Akhir Validasi Media Pembelajaran</b>	<b>89%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan hasil validasi ahli media dan materi didapatkan persentase 89% dengan kategori sangat valid. Sehingga dapat dikatakan bahwa media sangat valid digunakan sebagai media pembelajaran. Jadi media yang dikembangkan sudah memenuhi syarat seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2010: 211) bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat validitas atau kesahihan suatu instrumen.

Uji kepraktisan bahan ajar *E-module* menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional* dilakukan kepada guru matematika dan Siswa kelas X SMAN 1 X Koto Kabupaten Tanah Datar. Subjek penelitian terdiri dari 6 orang siswa SMAN 1 X Koto Kabupaten Tanah Datar dengan kategori siswa berkemampuan akademik tinggi, siswa berkemampuan akademik sedang dan siswa berkemampuan akademik rendah. Melakukan perhitungan tingkat praktikalitas dengan rumus:

$$\text{Nilai Praktikalitas (NP)} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

**Tabel 8. Hasil Praktikalitas Media Pembelajaran**

Pernyataan	Nilai Akhir	Kategori
Kemudahan Dalam Penggunaan	83,33%	Sangat Praktis
Efisiensi Waktu Pembelajaran	81,25%	Sangat Praktis
Manfaat Yang Didapat	90,97%	Sangat Praktis
<b>Nilai Akhir Praktikalitas Media Pembelajaran</b>	<b>86,47%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan uji coba yang dilakukan didapatkan rata-rata praktikalitas media pembelajaran sebesar 86,47% dengan kategori sangat praktis. Sehingga dapat dikatakan bahwa media sangat praktis digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan ungkapan Hamdani (2011) yang mengatakan bahwa media pembelajaran dikatakan praktikal apabila produk tersebut dapat digunakan. Penilaian kemandirian belajar siswa dilakukan kepada siswa kelas X SMAN 1 X Koto Kabupaten Tanah Datar. Kemandirian

belajar siswa dilihat melalui angket kemandirian belajar yang mengandung delapan indikator kemandirian belajar siswa. Melakukan perhitungan tingkat kemandirian belajar dengan rumus:

$$\text{Nilai Kemandiria (NK)} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

**Tabel 9. Angket Kemandirian Belajar**

Pernyataan	Nilai Akhir	Kategori
Inisiatif Belajar	76,38%	Mandiri
Mendiagnosa Kebutuhan Belajar	83,33%	Mandiri
Menetapkan Tujuan Belajar	80%	Mandiri
Memilih dan Menggunakan sumber	83,33%	Mandiri
Memilih dan Menerapkan Strategi Belajar	83,33%	Mandiri
Belajar Mandiri	36,11%	Sangat Tidak Mandiri
Bekerjasama Dengan Orang Lain	86,11%	Sangat Mandiri
Mengontrol Diri	64,81%	Cukup Mandiri
<b>Nilai Akhir Kemandirian Belajar Siswa</b>	<b>74,17%</b>	<b>Mandiri</b>

Berdasarkan hasil penilaian tersebut, didapatkan persentase kemandirian belajar sebesar 74,17% dengan kategori mandiri.

### 5. Evaluation (Evaluasi)

Berdasarkan tahapan implementasi, bahan ajar *E-module* menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional* perlu dievaluasi. Dilakukan dua kali evaluasi pada pengembangan bahan ajar *E-module* ini. Berdasarkan hasil evaluasi pertama terdapat beberapa kekurangan pada bagian halaman utama yaitu *background* yang kurang pas dan terlalu simpel serta warna yang ada pada halaman utama kurang menarik. Hasil evaluasi kedua yaitu pada bagian tulisan kurang konsisten, banyak desain yang kurang pas untuk tiap-tiap halaman menyebabkan siswa kurang fokus dan bosan dalam membaca materi. Hasil evaluasi revisi akhir produk yang dikembangkan berdasarkan hasil tanggapan dari pengguna, didapatkan saran terhadap bahan ajar yaitu *E-module* dapat diaplikasikan menggunakan *handphone* sehingga dapat memperbesar dan memperkecil ukuran.

### Simpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan diperoleh bahwa *E-module* dengan aplikasi *Flip Pdf Professional* pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers sangat valid dengan persentase penilaian 89%. Kepraktisan penggunaan sangat praktis dengan persentase 86,47%, serta mandiri digunakan oleh siswa dengan persentase penilaian 74,17%. Sehingga bisa disimpulkan *E-module* dengan aplikasi *Flip Pdf Professional* telah valid dan praktis sehingga dapat menumbuhkan kemandirian belajar siswa kelas X IPS SMAN 1 X Koto Kabupaten Tanah Datar.

### Daftar Rujukan

- Ahdhianto, E. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Geometri Bangun Datar Berbasis Teori Van Hiele Untuk Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Pendidikan Dasar Nusantara*, 1(2), 37–48.
- Alannawa, R. (2021). Analisis Pengembangan E-Modul Pada Pembelajaran Bidang keterampilan tata busana, *E-journal*, 10(1), 1–10.
- Andriyansah, R.A., Mu'arif, A.N., Nataliasari, D., Rahmin, S. and Kurniawati, S., 2021. Kesulitan Pembelajaran Daring Matematika Saat Pandemi COVID-19 Pada Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 3(2), 67-71.
- Angriani, A. D., Kusumayanti, A., & Yuliany, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Digital Book pada Materi Aljabar. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 13–30.
- Nisa, H. A. (2020). Pengembangan E-modul dengan Flip PDF Professional Berbasis Gamifikasi pada Materi Himpunan. Disertasi tidak dipublikasikan, Lampung, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 5(2),
- Arviana Ega Irawati, D. S. (2021). Pengembangan E-Modul BERANI Berbasis Android Pada Materi Perbandingan Berbalik Nilai. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 374-387.
- Aulia, A., Rahmi, Jufri, L.H., (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan MIP App Inventor pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika Kelas X SMKN 1 Kinali. *Jurnal Cendikia* 6(2), 1475-1485,
- Briliannur Dwi, C., Amelia, A., Hasanah, U., Putra, A. M., & Rahman, H. (2021). Analisis Keefektifan Pembelajaran Matematika Online Di Masa Pandemi Covid-19. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(2), 19-27.
- Ellysia, A., & Irfan, D. (2021). Pengembangan e-Modul Dengan Flip PDF Professional pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 9(3), 91-96.
- Fatmianeri, Y., Hidayanto, E., & Susanto, H. (2021). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Differentiated Instruction untuk Pembelajaran Blended Learning, *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(1), 50–62.
- Hamdani, Strategi Belajar Mengajar. "Bandung: CV." *Pustaka Setia* (2011).
- Heris Hendriana dkk, Hard Skill dan Soft Skill. Bandung : Refika Aditama. (2017)
- Imansari, N., & Sunaryantiningsih, I. (2017). Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *VOLT : Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 11-16.
- Khairinal, K., Suratno, S., & Aftiani, R. Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip Pdf Professional Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Dan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X Iis 1 Sma Negeri 2 Kota Sungai Penuh. *Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(1), 458–470.
- Khayati, F., Sujadi, I., & Saputro, D. R. S. (2015). Pengembangan Modul Matematika untuk Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Pada Materi Pokok Persamaan Garis Lurus. *Doctoral Dissertation, Universitas Sebelas Maret*, 4(7), 608–621.
- Lamada, M. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Mit App Inventor di SMKN 2 Wajo. *Jurnal MediaTIK : Jurnal Media Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer*, 1(1), 1-4.
- Lestari, E., Nulhakim, L., & Indah Suryani, D. (2022). Pengembangan E-modul Berbasis Flip Pdf Professional Tema Global Warming Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VII. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 338–345.



- Mairisiska, T., Gedang, D. S., Bukit, P., & Penuh, K. S. (2022). Pengembangan E-Modul Biokimia Berbantuan Flip PDF Professional Pada Materi Karbohidrat Sebagai Sumber Belajar Mandiri Mahasiswa. *Symbiotic: Journal of Biological Education and Science*, 3(1), 9–18.
- Ningtyas, A. S., Triwahyuningtyas, D., & Rahayu, S. (2019). Pengembangan E-Modul Bangun Datar Sederhana Berbasis Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Aplikasi Kvssoft Flipbook Maker Untuk Siswa Kelas III Ayu. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Nisa, H. A., Mujib, & Putra, R. W. Y. (2020). Efektivitas E-modul dengan Flip PDF Professional Berbasis Gamifikasi terhadap Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 13–25.
- Novianti, D. E., & Khoirotunnisa, A. U. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah Pada Matakuliah Program Linear Prodi Pendidikan Matematika Ikip Pgri Bojonegoro. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 5(1), 11-16.
- Nuryadi, N. (2019). Pengembangan Media Matematika Virtual Berbasis Teams Game Tournament ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(2), 114-123.
- Pratama, V., Anggraini, S. F., Yusri, H., & Mufit, F. (2021). Disain dan Validitas E-Modul Interaktif Berbasis Konflik Kognitif untuk Remediasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Gaya. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(1), 68–76.
- Pratita, D., Amrina, D. E., & Djahir, Y. (2021). Analisis Kebutuhan Mahasiswa Terhadap Bahan Ajar Sebagai Acuan Untuk Mengembangkan E-Modul Pembelajaran Digital. *Jurnal PROFIT Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, 8(1), 69–74.
- Putri, N. Y., Nuraini, N. L. S., & Ahdhianto, E. (2021). Pengembangan E-Modul Menggunakan Software Flip PDF Profesional Materi Pecahan Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 1(9), 746–753.
- Rahmi, Anggraini, V., & Melisa. (2014). *Pengembangan CD Interaktif pada Perkuliahan Persamaan Diferensial Biasa di STKIP PGRI Sumatera Barat*. ISBN: 978-979-792-552-9.
- Rahmi, Anggraini, V., & Melisa. (2016). Hasil Tahap Define Untuk Merancang Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) Berbasis Problem Based Learning Disertai Cd Interaktif Pada Perkuliahan. *Lemma Letters of Mathematics Education*, II(2), 105–114.
- Rama, A., Putra, R. R., Huda, Y., & Lapisa, R. (2022). Pengembangan e-modul menggunakan aplikasi flip pdf professional pada mata kuliah analisis kurikulum pendidikan dasar. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 7(1), 42-47.
- Riduwan dan Akdon. (2010). *Rumus dan Data dalam Analisis Data Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Rismaini, L., & Devita, D. (2022). Efektivitas E-Modul Model Pembelajaran Problem Solving pada Pelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1511-1516.
- Sanjaya, B. putra. (2021). kemandirian belajar siswa sekolah dasar selama pembelajaran daring. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*. 5(2), 71–78.
- Setyadi, A., & Saefudin, A. A. (2019). Pengembangan modul matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah untuk siswa kelas VII SMP. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 12–22.



- Sholekah, L. M., Anggreini, D., & Waluyo, A. (2017). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau Dari Koneksi Matematis Materi Limit Fungsi. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 1(2), 151-164.
- Siagian, M. D. (2012). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Circ Dengan Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 1(2), 58-67.
- 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.
- Susanti, E. D., & Sholihah, U. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Corporate Pada Materi Luas Dan Volume Bola. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 37-46.
- Syelitiar, F., & Putra, A. (2021). Systematic Literatur Review: Kemandirian Belajar Siswa Pada Pembelajaran Daring. *Sepren*, 2(2), 23-31.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal Pendidikan*, 11(1), 12-26.
- Winarso, W., & Yuliyanti, D. D. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbentuk Leaflet Berbasis Kemampuan Kognitif Siswa Berdasarkan Teori Bruner. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(1), 11-24.