



<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2230>

Pengembangan E-Modul Menggunakan Anyflip untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Juvita Sri Kasrina Mendofa, Netti Kariani Mendrofa , Amin Otoni Harefa , Yakin Niat Telaumbanua 

How to cite : Mendofa, J. S. K., Mendrofa, N. K., Harefa, A. O., & Telaumbanua, Y. N. (2024). Pengembangan E-Modul Menggunakan Anyflip untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(4), 1798 - 1811. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2230>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2230>



Opened Access Article



Published Online on 30 December 2024



Submit your paper to this journal



Pengembangan E-Modul Menggunakan Anyflip untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Juvita Sri Kasrina Mendofa^{1*}, Netti Kariani Mendrofa² , Amin Otoni Harefa³ ,
Yakin Niat Telaumbanua⁴ 

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias

Article Info

Article history:

Received Nov 04, 2024

Accepted Des 22, 2024

Published Online Dec 30, 2024

Keywords:

E-modul

Anyflip

Kemampuan

Matematis

Flipbook

Penalaran

ABSTRAK

Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah. Selain itu, minimnya bahan ajar yang berbasis digital oleh guru. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan e-modul pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas 5 tahapan yaitu analisis (*Analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), penerapan (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Kami menggunakan instrumen tes hasil belajar, angket validasi ahli materi, angket validasi ahli bahasa, angket validasi ahli media, angket respon guru dan angket respon siswa. Data yang dikumpulkan berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul pembelajaran yang dikembangkan telah teruji dan dinyatakan valid baik dari segi validitas materi, validitas bahasa, dan validitas media. Selanjutnya, e-modul pembelajaran yang dikembangkan juga sangat praktis berdasarkan hasil angket respon guru dan angket respon siswa. E-modul pembelajaran yang dikembangkan juga efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yang terlihat dari nilai hasil tes belajar siswa. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa e-modul pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi harapan serta tujuan penelitian.



This is an open access under the CC-BY-SA licence



Corresponding Author:

Juvita Sri Kasrina Mendrofa,
Program Studi Pendidikan Matematika,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Nias,

Jalan Yos Sudarso 118 E/S Gunungsitoli

ID Scopus: 57216884414

Email: juvitasrikasrinamendrofa@gmail.com

Pendahuluan

Memasuki abad ke-21, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangatlah pesat. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut disebabkan karena adanya era

digitalisasi, khususnya dibidang pendidikan (Tambunan & Tambunan, 2023). Dalam dunia pendidikan, teknologi sangatlah dibutuhkan, karena menawarkan berbagai inovasi dan metode yang terbaru yang dapat memperkaya pengetahuan dan pengalaman belajar individu. Pendidikan merupakan suatu proses yang dirancang secara sistematis terhadap individu untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai dan budaya yang dijadikan sebagai pedoman hidup untuk membentuk individu yang berdaya guna. Pengertian tersebut sejalan dengan yang tercantum dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada jenjang pendidikan adalah matematika. Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 37 secara tersurat menegaskan bahwa pembelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib bagi siswa mulai dari jenjang sekolah dasar sampai sekolah menengah. Matematika merupakan mata pelajaran yang vital dalam dunia pendidikan dan menjadi landasan bagi perkembangan teknologi dan kemajuan pemikiran manusia (Ambarwati et al., 2022). Hal ini terlihat dengan hadirnya mata pelajaran matematika di semua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga universitas. Selain itu, waktu belajar matematika di sekolah juga membutuhkan waktu belajar yang lebih lama dibandingkan mata pelajaran lainnya. Hal ini dikarenakan sifat matematika yang abstrak seringkali memerlukan kemampuan penalaran yang kuat, yang membutuhkan waktu yang lama bagi siswa untuk memahami dan mengerjakan soal matematika.

Berdasarkan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 008/H/KR/2022 tentang capaian pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka, salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa yaitu kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk berpikir matematika secara sistematis dan logis dengan menghubungkan beberapa pernyataan yang benar untuk menarik suatu kesimpulan (Fatin et al., 2023). Adapun indikator kemampuan penalaran matematis yaitu (1) mengajukan dugaan; (2) melakukan manipulasi matematika; (3) Memberikan bukti dan alasan terhadap kebenaran solusi; dan (4) Menarik kesimpulan (Siahaya et al., 2021).

Berdasarkan hasil PISA (*Programme International Student Assessment*) pada tahun 2022, rata-rata skor matematika siswa Indonesia mengalami penurunan poin dibandingkan tahun 2018 yaitu dari 379 menjadi 366 (Sutrimo et al., 2024). Adapun kriteria yang digunakan oleh PISA untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa meliputi: (1) komunikasi; (2) matematisasi; (3) representasi; (4) penalaran; (5) membangun strategi pemecahan masalah; (6) menggunakan bahasa simbolik, formal, teknis dan operasional; dan (7) menggunakan alat bantu matematika (Qadry et al., 2022). Dari hal tersebut terlihat bahwa salah satu kriteria yang digunakan PISA yaitu penalaran. Dari hasil rata-rata skor matematika tersebut menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa Indonesia masih rendah. Rendahnya kemampuan penalaran siswa disebabkan oleh kurang terlatihnya siswa dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti pada PISA (Rurisman et al., 2023).

Secara khusus, lemahnya kemampuan penalaran matematis siswa dapat terlihat dari hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Gunungsitoli khususnya di kelas XI. Dalam proses pembelajaran siswa terlihat siswa kesulitan dalam mengerjakan soal matematika yang membutuhkan penalaran. Hal ini didukung dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran, kendala yang dihadapi ketika proses pembelajaran adalah kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal penalaran. Hal ini didukung dengan hasil pretest siswa dalam

mengerjakan soal tes kemampuan penalaran matematis yang diberikan pada saat observasi awal. Dari hasil tersebut, diperoleh rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI MIPA-5 sebesar 42,78 yang berkategori kurang. Selain itu, berdasarkan hasil observasi khususnya di kelas XI terlihat bahwa bahan ajar yang digunakan adalah buku paket. Pada kenyataannya, masih ditemukan kelemahan-kelemahan dalam buku paket. Kelemahan buku paket adalah kurangnya proporsi soal dalam buku teks yang mendorong siswa untuk menggunakan kemampuan penalaran dalam menyelesaikan masalah matematika (Supriana & Rahmat, 2022). Penggunaan bahan ajar tersebut kurang bervariasi dan juga belum adanya penggunaan bahan ajar berbasis digital yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan masalah tersebut, diperlukan suatu upaya untuk memenuhi kebutuhan siswa dan guru. Salah satu upaya tersebut dapat dilakukan dengan mengembangkan bahan ajar berbasis digital yaitu berupa e-modul. E-modul merupakan modul dengan format elektronik yang dapat menampilkan teks, gambar, animasi, dan video melalui piranti elektronik berupa komputer (Ceria et al., 2022). E-modul juga memudahkan siswa untuk belajar mandiri dimanapun dan kapanpun karena dapat diakses melalui *smartphone*. Adapun *software* yang digunakan dalam mendesain e-modul yaitu Canva. Aplikasi Canva adalah salah satu aplikasi yang dapat mendukung pengembangan e-modul yang didalamnya terdapat fitur – fitur menarik seperti animasi gerak, tayangan video dan audio, gambar, sehingga penyajian materi lebih kaya dan menarik sehingga selama proses pembelajaran berlangsung siswa tidak merasa jenuh dan bosan. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat e-modul menjadi bentuk *flipbook* yaitu aplikasi *Anyflip*. *Anyflip* adalah perangkat lunak yang berguna untuk menghasilkan e-modul untuk desktop dan perangkat seluler yang membantu guru dalam memberikan materi pembelajaran yang menarik yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja (Handayati, 2020). Aplikasi *anyflip* memiliki desain yang menarik, yang dilengkapi dengan beberapa *template* yang membantu pengguna dalam membuat sebuah *e-book* maupun e-modul baru dari awal dengan mudah. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Buchori & Rahmawati (2022) yang menyimpulkan bahwa bahwa E-modul berbantuan aplikasi *Anyflip* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) valid, praktis, dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran yang mempunyai keunggulan dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional lainnya yang termasuk dalam kualifikasi sangat baik.

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka rumusan masalah pada penelitian dan pengembangan ini yaitu: (1) Apakah e-modul menggunakan *anyflip* yang dikembangkan telah teruji tingkat validitasnya, baik dari segi validitas isi, bahasa, dan media? (2) Apakah e-modul menggunakan *anyflip* yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria praktis dan layak digunakan? (3) Apakah e-modul menggunakan *anyflip* yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa?. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) Mengetahui tingkat validitas e-modul pembelajaran yang dikembangkan yaitu validitas isi, bahasa, dan media. (2) Mengetahui kepraktisan e-modul pembelajaran yang dikembangkan. (3) Mengetahui keefektifan e-modul pembelajaran yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Metode

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE adalah model pengembangan yang mudah digunakan dan memiliki langkah-langkah yang sistematis dan jelas untuk diterapkan (A'yuni et al., 2023). Terdapat lima tahapan dalam melaksanakan model

pengembangan ADDIE, diantaranya yaitu analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), penerapan (*Implementation*) dan evaluasi (*Evaluation*). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII SMA Negeri 1 Gunungsitoli.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen tes dan angket. Instrumen tes berupa pemberian tes yang terdiri dari 5 soal uraian yang mengukur kemampuan penalaran matematis siswa dengan materi statistika. Instrumen angket berupa angket validasi ahli materi, angket validasi ahli bahasa, angket validasi ahli media, angket respon guru dan angket respon siswa.

Prosedur Penelitian

Berikut tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian pengembangan model ADDIE. Pertama, tahap *analyze*, pada penelitian ini, hal-hal yang dianalisis mencakup analisis kurikulum, analisis kebutuhan dan analisis karakteristik siswa. Kedua, tahap *design* mencakup: (1) mengumpulkan semua informasi dari tahap analisis dan memulai proses kreatif dalam merancang produk; (2) mengidentifikasi materi dan sumber daya yang diperlukan, merancang kegiatan, serta menentukan metode penilaiannya. Ketiga, tahap *development*, dimana pada tahap ini peneliti membuat produk sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan website *Anyflip*. Setelah selesai dikembangkan, media tersebut akan divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa dan ahli media melalui angket validasi produk. Kelima, tahap *implementation*, dimana setelah e-modul pembelajaran dinyatakan valid dan praktis, maka produk yang sudah dihasilkan diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Keenam, tahap *evaluation* dilakukan untuk mengetahui keefektifan e-modul pembelajaran yang dikembangkan melalui hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa yang diberikan kepada siswa pada saat uji coba lapangan.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif yang diperoleh dari penelitian ini berupa data yang mendeskripsikan hasil validasi ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media, respon guru dan respon siswa. Perolehan data ini dari hasil kritik dan saran dari para ahli, untuk memperbaiki e-modul pembelajaran yang dikembangkan. Analisis data kuantitatif dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh tingkat validitas, tingkat kepraktisan dan tingkat keefektifan produk yang dikembangkan. Analisis tingkat validitas produk didapatkan dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase skor

$\sum x$ = Total skor dari validator

$\sum x_i$ = Total skor ideal

Data hasil dari angket validasi para ahli dianalisis dengan acuan yang diadaptasi menggunakan skala likert, seperti pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Media

Skor (%)	Kriteria
$80\% < \bar{X} \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% < \bar{X} \leq 80\%$	Valid

$40\% < \bar{X} \leq 60\%$	Cukup Valid
$20\% < \bar{X} \leq 40\%$	Kurang Valid
$0\% < \bar{X} \leq 20\%$	Sangat Kurang Valid

Dimodifikasi dari Saputri et al (2020)

Analisis tingkat kepraktisan diperoleh dari angket yang diberikan kepada siswa dalam ujicoba perorangan, ujicoba kelompok kecil dan angket respon guru. Nilai hasil kepraktisan dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

 P = Persentase respon guru atau siswa dalam (%) $\sum x$ = Total skor dari responden $\sum x_i$ = Total skor idealNilai hasil kepraktisan dibandingkan dengan kriteria kepraktisan seperti pada [Tabel 2](#)**Tabel 2. Kriteria Kategori Persentase Angket Respon Guru dan Siswa**

Skor (%)	Kriteria
$90\% < \bar{X} \leq 100\%$	Sangat Praktis
$75\% < \bar{X} \leq 90\%$	Praktis
$65\% < \bar{X} \leq 75\%$	Cukup Praktis
$55\% < \bar{X} \leq 65\%$	Kurang Praktis
$0\% < \bar{X} \leq 55\%$	Sangat Kurang Praktis

Dimodifikasi dari (Usfiyana, 2019)

Untuk menentukan kategori tingkat kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal tes, diukur dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum Ni}{n}$$

Keterangan:

 \bar{X} = rata-rata hitung Ni = jumlah nilai n = jumlah siswa**Tabel 3. Kategori Kemampuan Penalaran Matematis**

Nilai (\bar{X})	Kategori
86-100	Sangat Tinggi
71-85	Tinggi
56-70	Sedang
0-55	Kurang

Dimodifikasi dari Chasanah (2019)

Hasil belajar yang dilihat dari kriteria ketuntasan klasikal, didasari dengan ketuntasan siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan (KKM). Persentase ketuntasan klasikal dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{T}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

 P = Persentase ketuntasan klasikal

T = jumlah siswa yang tuntas

n = jumlah siswa

Tabel 4. Kategori Persentase Ketuntasan Klasikal

Interval (%)	Kategori
$P > 80$	Sangat efektif
$60 \leq P \leq 80$	Efektif
$40 \leq P \leq 60$	Cukup efektif
$20 \leq P \leq 40$	Kurang efektif
$P \leq 20$	Tidak Efektif

(Ariskasari & Pratiwi, 2019)

Hasil Penelitian

Tahap *Analyze*

Pada tahap *analyze*, yang dilakukan adalah analisis kurikulum, analisis kebutuhan dan analisis karakteristik peserta didik. Analisis kurikulum dilakukan dengan mengkaji kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Gunungsitoli. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kurikulum yang digunakan di sekolah tersebut adalah kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka. Dalam hal ini, kurikulum yang dianalisis adalah kurikulum 2013 yang berlaku di kelas XII. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar dan materi-materi apa saja yang diajarkan di kelas XII. Hasil analisis ini digunakan untuk menentukan materi yang akan dimuat dalam e-modul pembelajaran. Materi yang akan dimuat dalam e-modul pembelajaran yaitu materi Statistika, dengan topik yang disesuaikan pada kompetensi dasar. Setelah itu, diuraikan juga tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada proses pembelajaran dan akan dimuat dalam e-modul yang dikembangkan.

Pada analisis kebutuhan, peneliti melakukan kegiatan observasi dan wawancara. Dari hasil observasi dan wawancara diketahui bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika hanya berupa buku paket. Penggunaan bahan ajar tersebut kurang bervariasi dan juga belum adanya penggunaan bahan ajar berbasis digital yang digunakan dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, dirancang media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran, yang dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri yang menyenangkan dan diharapkan mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Oleh sebab itu, peneliti mendesain bahan ajar untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang dimaksud adalah e-modul pembelajaran. E-modul pembelajaran memuat materi yang mampu melibatkan siswa untuk belajar mandiri yang didalamnya tersedia gambar, animasi maupun video yang menarik (Ceria et al., 2022). Melalui e-modul proses pembelajaran dapat berjalan efektif dan efisien serta mendukung interaksi antara guru dan siswa sehingga siswa dapat memahami konsep pelajaran dan mengalami peningkatan hasil belajar (Wulandari et al., 2021). Media pembelajaran yang dimaksud adalah e-modul pembelajaran.

Analisis karakteristik dilakukan untuk mengetahui bagaimana karakteristik dari peserta didik. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kesesuaian karakteristik peserta didik dengan e-modul yang dikembangkan. Karakteristik yang dimaksud adalah seperti usia, kemampuan akademik, dan pengetahuan matematika. Hasil analisis peserta didik kelas XII SMA Negeri 1 Gunungsitoli dari segi usia, ditemukan peserta didik memiliki usia 15 – 18 tahun. Dalam tahap operasi formal ada pada rentang usia 11 tahun-dewasa. Pada fase ini dikenal juga dengan masa remaja (Marinda, 2020). Remaja berpikir dengan cara lebih abstrak, logis, dan lebih idealistik". Pada kemampuan akademik, peserta didik memiliki tingkat kemampuan yang berbeda-beda, yaitu tinggi, menengah dan rendah. Hal ini terlihat dari hasil rata-rata nilai *pretest* kemampuan penalaran matematis sebesar 42,78 berkategori kurang.

Dari hasil analisis karakteristik peserta didik, e-modul yang dikembangkan disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Mengingat perbedaan kemampuan akademik peserta didik,

maka e-modul yang dikembangkan memuat penjelasan materi yang mudah dipahami dan soal-soal yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan peserta didik. E-modul pembelajaran yang dikembangkan berisi penyelesaian soal yang disertai langkah-langkah penalaran matematis, sehingga diharapkan e-modul pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Tahap Design

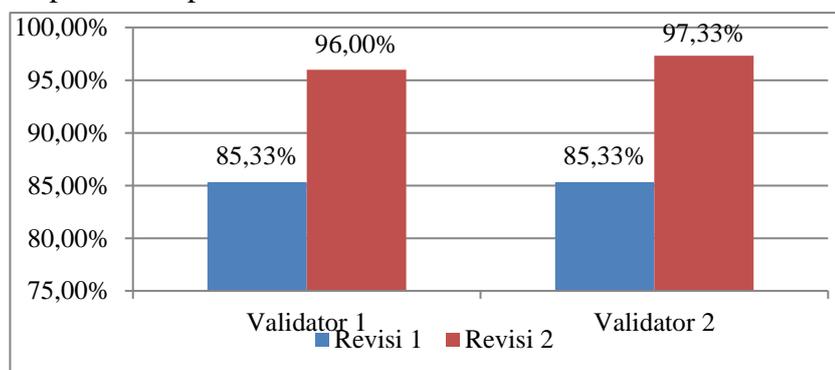
Tahap desain ini merupakan tahap perancangan e-modul pembelajaran Statistika untuk siswa kelas XII SMA, yang didesain berdasarkan hasil analisis kurikulum, kebutuhan dan karakteristik peserta didik. E-modul pembelajaran ini akan dikembangkan dengan menggunakan *Anyflip*. E-modul pembelajaran yang dikembangkan berisi langkah-langkah penalaran matematis, dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. E-modul pembelajaran yang dikembangkan akan dibagikan kepada siswa dalam bentuk link melalui aplikasi *Whatsapp*. Dengan demikian, siswa dapat dengan mudah mengakses dan mempelajari e-modul pembelajaran melalui *Smartphone*, *PC* atau perangkat elektronik lainnya. E-modul dapat diakses kapan saja dan dimana saja dengan ukuran layar menyesuaikan. Adapun *Microsoft Office Word 2010* untuk membuat rancangan materi pada e-modul pembelajaran dan *Canva* untuk mendesain e-modul pembelajaran. Font (jenis huruf) yang digunakan pada *Cover* adalah *Prompt* dan *Agrandir* dengan variasi ukuran font antara 12,3 - 71. Selanjutnya font untuk halaman judul adalah *Daydream* dengan ukuran 36. Kemudian, font untuk peta e-modul adalah *More Sugar* dengan variasi ukuran 12-24. Dan untuk font pada isi materi e-modul menggunakan *Times New Roman* dengan ukuran 12. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahap desain e-modul pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, sebagai berikut: 1) pembuatan rancangan e-modul pembelajaran, 2) pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), 3) penyusunan instrumen, 4) validasi instrumen.

Tahap Development

Pada tahap ini, semua desain yang sudah dirancang pada tahap desain digabungkan menjadi sebuah e-modul pembelajaran dalam bentuk format pdf. Selanjutnya, e-modul pembelajaran dalam bentuk pdf dikembangkan dengan menggunakan *Anyflip* menjadi e-modul dalam bentuk *flipbook*. Pada tahap development, media pembelajaran divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa dan ahli media.

a. Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh dua orang validator. Banyak indikator yang dinilai dari segi materi ada enam, yaitu : (1) kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, (2) keakuratan materi, (3) kesesuaian contoh dengan uraian, (4) keruntutan penyajian materi, (5) kejelasan tujuan pembelajaran dalam e-modul pembelajaran, dan (6) penyajian materi memotivasi siswa. Adapun hasil persentase skor seluruh indikator yang diperoleh dari penilaian validator 1 dan validator 2 dapat dilihat pada [Gambar 1](#)



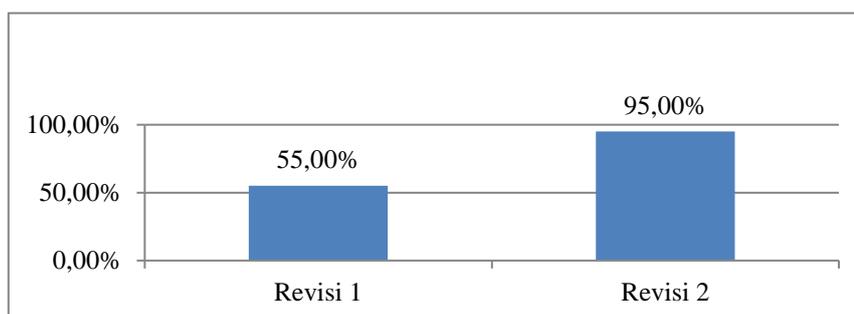
Gambar 1. Persentase Penilaian Ahli Materi

Berdasarkan penilaian validator 1 ahli materi, e-modul pembelajaran direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 10,67%. Hasil penilaian pada revisi pertama diperoleh persentase skor sebesar 85,33% dengan kategori sangat valid dan produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk melalui saran dan komentar validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor sebesar 96% dengan kategori sangat valid dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka e-modul pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan.

Berdasarkan penilaian validator 2 ahli materi, e-modul pembelajaran direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 12%. Hasil penilaian pada revisi pertama diperoleh persentase skor sebesar 85,33% dengan kategori sangat valid dan produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk melalui saran dan komentar validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor sebesar 97,33% dengan kategori sangat valid dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka e-modul pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan.

b. Validasi Ahli Bahasa

Validator ahli bahasa menilai e-modul pembelajaran dari aspek bahasa. Banyak indikator yang dinilai dari segi bahasa ada empat, yaitu: (1) kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia, (2) penggunaan bahasa secara efektif dan efisien, (3) ketepatan teks dengan materi, dan (4) kesesuaian bahasa dengan perkembangan peserta didik. Adapun hasil rata-rata persentase skor seluruh indikator yang diperoleh dari penilaian ahli bahasa dapat dilihat pada [Gambar 2](#)

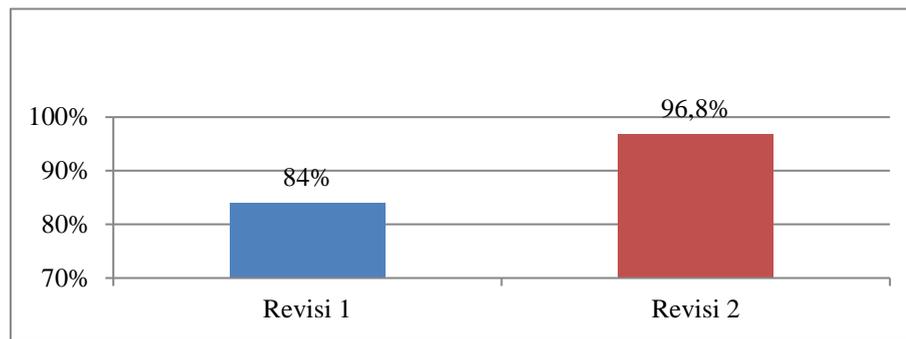


Gambar 2. Persentase Penilaian Ahli Bahasa

Berdasarkan penilaian validator ahli bahasa, e-modul pembelajaran direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 40%. Hasil penilaian pada revisi pertama diperoleh persentase skor sebesar 55% dengan kategori cukup valid dan produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk melalui saran dan komentar validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor sebesar 95% dengan kategori sangat valid dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka e-modul pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan.

c. Validasi Ahli Media

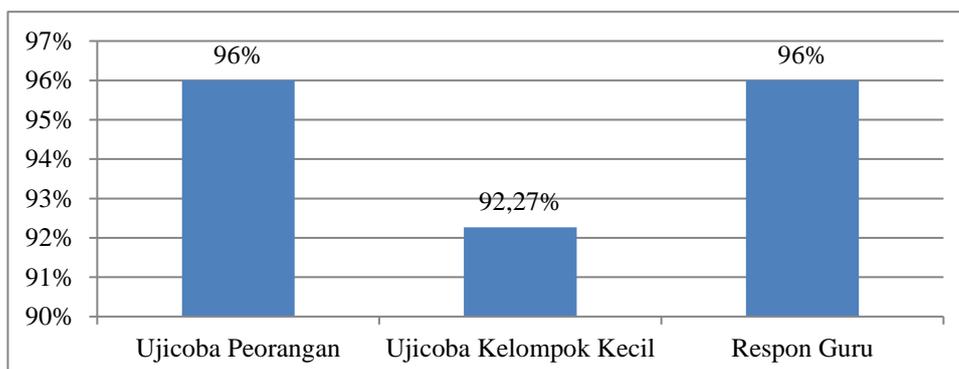
Validator ahli media menilai e-modul dari lima indikator penilaian, yaitu: (1) tampilan desain layar, (2) kemudahan penggunaan, (3) konsistensi, (4) kemanfaatan (5) kegrafikan. Adapun hasil rata-rata persentase skor seluruh indikator yang diperoleh dari penilaian ahli media dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 3. Persentase Penilaian Ahli Media

Berdasarkan penilaian validator ahli media, e-modul pembelajaran direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 12,8%. Hasil penilaian pada revisi pertama diperoleh persentase skor sebesar 84% dengan kategori sangat valid dan produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk melalui saran dan komentar validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor sebesar 96,8% dengan kategori sangat valid dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka e-modul pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan.

Setelah e-modul dinyatakan valid, maka e-modul pembelajaran diujicobakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan. Data respon siswa diperoleh dari hasil angket respon siswa pada tahap evaluasi perorangan dan evaluasi kelompok kecil. Data respon guru juga diperoleh dari hasil angket respon guru ketika peneliti melaksanakan tahap evaluasi kelompok kecil. Indikator dari angket respon guru dan siswa yaitu: (1) kemenarikan desain, (2) warna dan gambar yang bagus, (3) kemenarikan isi, (4) ukuran dan bentuk huruf mudah dibaca, (5) kemenarikan kombinasi warna, (6) mudah digunakan, (7) bagian-bagian e-modul mudah dipahami, (8) kemudahan belajar. Adapun hasil rata-rata persentase skor seluruh indikator yang diperoleh dari uji coba perorangan, ujicoba kelompok kecil dan respon guru dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Diagram Presentase Kepraktisan

Berdasarkan rekapitulasi hasil kepraktisan pada ujicoba produk dan respon guru, diperoleh data pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Kepraktisan E-modul Pembelajaran

No	Uji coba Produk	Hasil Data	
		Persentase %	Kategori
1	Uji coba Perorangan	96,00%	Sangat Praktis
2	Uji coba Kelompok Kecil	92,27%	Sangat Praktis
3	Respon Guru	96,00%	Sangat Praktis
	Rata-rata	94,76%	Sangat Praktis

Dari **Tabel 5**, diperoleh rata-rata persentase sebesar 94,76% dengan kategori sangat praktis. Artinya, e-modul pembelajaran yang telah dikembangkan praktis untuk digunakan pada uji lapangan untuk mengetahui tingkat keefektifan e-modul pembelajaran. Peneliti juga melihat kepraktisan e-modul pembelajaran dari hasil respon siswa pada saat uji lapangan. Hal ini dilakukan, untuk melihat kriteria kepraktisan e-modul pembelajaran jika digunakan pada skala yang lebih besar. Dari hasil angket respon siswa pada uji lapangan, diperoleh persentase sebesar 92,96% dengan kriteria sangat praktis. Ternyata, hasil ini menunjukkan bahwa e-modul pembelajaran praktis digunakan pada skala yang lebih besar.

Tahap Implementation

Setelah e-modul pembelajaran dinyatakan valid dan praktis, maka tahap selanjutnya adalah menguji cobakan pada satu kelas. Kelas yang dipilih oleh peneliti adalah kelas XII MIPA-5 untuk dijadikan sebagai subjek uji lapangan. Kegiatan penelitian dilakukan sebanyak tujuh kali. Pertemuan pertama sampai keenam berupa kegiatan proses pembelajaran dan pertemuan ketujuh berupa pemberian angket respon dan tes akhir.

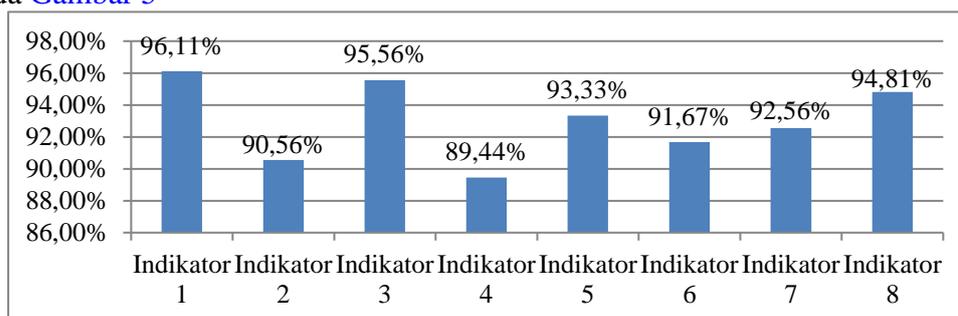
Proses pembelajaran menggunakan tahapan model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*). Selanjutnya, peserta didik menggunakan e-modul pembelajaran yang sudah direvisi sebelumnya. Dalam proses pembelajaran tatap muka, peneliti mengarahkan siswa untuk mengikuti petunjuk pada e-modul dan menyajikan soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis siswa. Soal-soal tersebut sebagian besar dapat diselesaikan oleh siswa dan terdapat juga beberapa siswa yang masih kurang dalam menyelesaikannya.

Tahap Evaluation

Tahap terakhir pada model pengembangan ADDIE yaitu evaluasi. Pada tahap ini, evaluasi dilakukan dengan memberikan tes yang terdiri dari 5 soal kemampuan penalaran matematis dalam bentuk uraian. Selain itu, tes yang digunakan sudah diujicobakan dan telah dihitung tingkat validitas dan reliabilitas setiap butir soalnya. Selanjutnya, peneliti memberikan angket respon siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisan e-modul pembelajaran pada uji lapangan ini.

Rata-rata nilai tes hasil belajar yang diperoleh dari siswa adalah 82,82. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa, yang pada tes awal diperoleh rata-rata 42,78 dengan kategori kurang, dan pada tes akhir diperoleh rata-rata 82,82 dengan kategori tinggi. Keefektifan e-modul pembelajaran dilihat dari hasil persentase ketuntasan klasikal apabila $P \geq 70\%$. Nilai KKM mata pelajaran Matematika di kelas VII sebesar 80. Dari hasil tes, diperoleh 33 orang siswa tuntas KKM dan 3 orang siswa tidak tuntas. Sehingga, diperoleh persentase ketuntasan klasikal sebesar 91,67%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul pembelajaran sudah efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Selain memberikan tes, peneliti juga memberikan angket respon siswa untuk melihat tingkat kepraktisan e-modul pembelajaran pada uji lapangan ini. Dari hasil angket respon siswa, diperoleh persentase kepraktisan sebesar 92,96%. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul pembelajaran berada pada kategori sangat praktis.

Hasil persentase rata-rata setiap indikator dari angket respon peserta didik dapat dilihat pada **Gambar 5**



Gambar 5. Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Uji Lapangan

Dari diagram tersebut, terlihat bahwa persentase terbesar yaitu indikator 1 dengan persentase sebesar 96,11% yakni kemenarikan desain. Kemudian, diikuti oleh indikator 3 dengan persentase 95,56% yaitu kemenarikan isi. Selanjutnya, indikator 8 dengan persentase sebesar 94,81% yaitu kemudahan belajar. Selanjutnya, indikator 5 dengan persentase sebesar 93,33% yaitu kemenarikan kombinasi warna. Kemudian, indikator 7 dengan persentase sebesar 92,56% yaitu bagian-bagian e-modul mudah dipahami. Selanjutnya, indikator 6 dengan persentase sebesar 91,67% yaitu mudah digunakan. Selanjutnya, indikator 2 dengan persentase sebesar 90,56% yaitu warna dan gambar yang bagus dan indikator 4 dengan persentase sebesar 89,44 yaitu ukuran dan bentuk huruf mudah dibaca.

Diskusi

Berdasarkan pemaparan hasil penelitian di atas, diperoleh produk penelitian berupa e-modul pembelajaran yang dikembangkan pada aplikasi Anyflip pada materi statistika. Sebelum hasil produk diujicobakan, maka dilakukan validasi kepada ahli materi, ahli bahasa dan ahli media untuk mengetahui tingkat validitas e-modul pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi e-modul pembelajaran, diperoleh persentase skor dari validator 1 ahli materi sebesar 96% dan validator 2 sebesar 97,33%. Hasil ini menunjukkan bahwa e-modul pembelajaran dalam segi materi termasuk kategori sangat valid. Persentase skor dari validator ahli bahasa yaitu 95% dan persentase skor dari ahli media yaitu 96,8%. Hasil ini menunjukkan bahwa e-modul pembelajaran dalam segi bahasa dan media termasuk pada kategori sangat valid. Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan bahwa e-modul pembelajaran layak dan valid untuk digunakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Saputri et al. (2020) bahwa persentase lebih dari 80% termasuk dalam kriteria sangat valid.

Setelah dilakukan uji coba, diperoleh persentase skor dari uji coba perorangan yaitu 96%. Persentase skor dari ujicoba kelompok kecil yaitu 92,27%, dari hasil angket respon guru sebesar 96% dan uji lapangan diperoleh persentase sebesar 92,96%. Setelah mengetahui data dari responden, maka e-modul yang dikembangkan memperoleh kriteria sangat praktis. Hal ini sesuai dengan pendapat Usfiyana (2019) bahwa persentase lebih dari 90% termasuk dalam kriteria sangat praktis. Tingkat keefektifan e-modul yang dikembangkan dilihat dari persentase ketuntasan klasikal tes hasil belajar peserta didik. Saat dianalisis berdasarkan KKM yang telah ditentukan, diperoleh hasil 91,67% dengan jumlah siswa yang tuntas 33 orang dan siswa yang tidak tuntas 3 orang. Tingkat keefektifan e-modul pembelajaran berada pada kategori baik apabila nilai klasikal ketuntasan siswa lebih dari 60% (Ariskasari & Pratiwi, 2019). Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa juga mengalami peningkatan, yakni berada pada kategori sangat baik dengan perolehan sebesar 82,82. Berdasarkan pemaparan sebelumnya, secara umum e-modul pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan Anyflip dalam pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dalam materi statistika. E-modul pembelajaran ini juga membantu siswa untuk belajar mandiri di rumah.

Simpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut: E-Modul pembelajaran yang dikembangkan telah teruji dan dinyatakan valid baik dari segi validitas materi, validitas bahasa, dan validitas media. E-Modul pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan kriteria sangat praktis dan layak digunakan dengan hasil sebesar

92,96% dengan kategori sangat praktis dan respon guru sebesar 96% dengan kategori sangat praktis. E-Modul pembelajaran yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMA Negeri 1 Gunungsitoli pada materi statistika dengan rata-rata nilai 82,82 berkategori tinggi dan persentase ketuntasan klasikal sebesar 91,67% dengan kategori sangat efektif. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini yaitu hasil belajar siswa terbatas pada materi statistika. Disarankan untuk penelitian selanjutnya, dapat menggunakan materi matematika lainnya dalam pengembangan e-modul pembelajaran menggunakan *Anyflip*.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Kontribusi Penulis

Semua penulis menyatakan bahwa versi final makalah ini telah dibaca dan disetujui. Penulis pertama (J.S.K.M.) memahami gagasan penelitian yang disajikan dan mengumpulkan data. Ketiga penulis lainnya (N.K.M., A.O.H., dan Y.N.T.) berpartisipasi aktif dalam pengembangan teori, metodologi, pengorganisasian dan analisis data, pembahasan hasil dan persetujuan versi akhir karya. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan dan koreksi artikel ini adalah sebagai berikut: J.S.K.M. : 60% , N.K.M. : 20%, A.O.H. : 10%, Y.N.T. : 10%.

Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, [J.S.K.M.], atas permintaan yang wajar.

Referensi

- A'yuni, R. F., Mutaqin, A., & Pujiastuti, H. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 6(3), 225. <https://doi.org/10.24014/juring.v6i3.22697>
- Ambarwati, Y. E., Darminto, P. B., & Nugraheni, P. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(2), 33–43. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jipm>
- Ariskasari, D., & Pratiwi, D. D. (2019). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Problem Solving pada Materi Vektor. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(3), 249–258. <https://doi.org/10.24042/djm.v2i3.4454>
- Buchori, A., & Rahmawati, N. D. (2022). Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Pada Materi Logika Matematika Di SMKN 5 Semarang. *Widya Balina*, 7(1), 359–369. <https://doi.org/10.53958/wb.v7i1.194>
- Ceria, E., Afgani, Win, M., & Paradesa, R. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Canva pada Materi Kubus dan Balok dengan Pendekatan PMRI Berorientasi Konteks Islam Melayu. *Science, and Technology*, 5(2), 82–094. <http://jemst.ftk.uinjambi.ac.id/>
- Chasanah, F. M. (2021). *Pengembangan video pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar matematika siswa sekolah menengah pertama pada materi aritmetika sosial*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Fatin, A., Syahril Harahap, M., Lubis, R., (2023). Pengembangan E-Modul Trigonometri

- Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Mathematic Education Journal*)*MathEdu*, 6(1), 6–14. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Handayati, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Dengan Memanfaatkan Fitur Rumah Belajar Pada Pada Mata Pelajaran Ipa. *JIRA: Jurnal Inovasi Dan Riset Akademik*, 1(4), 369–384. <https://doi.org/10.47387/jira.v1i4.61>
- Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/Kr/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka. Kurikulum Kemendikbud. (online). https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/unduh/CP_2022.pdf.
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Problematikanya Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa' : Jurnal Kajian Perempuan Dan Keislaman*, 13(1), 116–152. <https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>
- Qadry, I. K., Dassa, A., & Aynul, N. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Space And Shape Pada Kelas Ix Smp Negeri 13 Makassar. *Infinity: Jurnal Matematika Dan Aplikasinya (IJMA)*, 2(2), 78–92. <https://science.e-journal.my.id/ijma/article/view/99/95>
- Rurisman, R., Ananda, A., Mukhaiyar, M., & Arnellis, A. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Sman 12 Padang. *Jurnal Education and Development*, 11(2), 287–291. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i2.4600>
- Saputri, N., Azizah, I. N., & Hernisawati, H. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Modul dengan Pendekatan Discovery Learning pada Materi Himpunan. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(2), 48–58. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i2.5594>
- Siahaya, J. A., Ayal, C. S., & Ngilawajan, D. A. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Persamaan Kuadrat. *Science Map Journal*, 3(1), 1–18. <https://doi.org/10.30598/jmsvol3issue1pp1-18>
- Supriana, S., & Rahmat, T. (2022). Analisis aspek kognitif TIMSS pada soal latihan buku ajar matematika kelas VIII Kurikulum 2013 semester II. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(6), 549–559. <https://journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner/article/view/13380>
- Sutrimo, M. S., Sajdah, S. N., Veronica, Y., & Sinambela, F. (2024). Peningkatan Literasi Numerasi Melalui Model Pembelajaran Dan Hubungannya Dengan Kemampuan Self-Efficacy : Systematic Literatur Review. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 7(1), 61–72. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i1.21650>
- Tambunan, L., & Tambunan, J. (2023). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Aplikasi Canva pada Materi Grafik Fungsi Eksponen dan Logaritma. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1029–1038. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2212>
- Undang-Undang (UU) Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pub. L. No. 20 (2003).
- Usfiyana, I. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Cs6 Untuk Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Di SMP Al-Ishlah Semarang. *Joined Journal: Journal Of Informatics Education*, 2(1). <https://e-journal.ivet.ac.id/index.php/jiptika/article/view/865>
- Wulandari, F., Yogica, R., & Darussyamsu, R. (2021). Analisis Manfaat Penggunaan E-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *Khazanah Pendidikan*, 15(2), 139. <https://doi.org/10.30595/jkp.v15i2.10809>

Biografi Penulis

	<p>Juvita Sri Kasrina Mendrofa, dilahirkan di Desa Dahadano Gawu-Gawu, Kecamatan Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 10 Juli 2002, anak pertama dari pasangan Elisari Mendrofa (ayah) dan Adriana Bali (ibu). Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2014 di SD Negeri 075019 Dahana Tabaloho, tamat SD melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Gunungsitoli. Setelah tamat SMP melanjutkan pendidikan di SMK Swasta Kristen BNKP Gunungsitoli. Setelah tamat SMK kemudian pada tahun 2020 melanjutkan studi pendidikan di salah satu perguruan tinggi Swasta di Nias, Universitas Nias dan Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. E-mail: juvitasrikasrinamendrofa@gmail.com</p>
	<p>Netti Kariani Mendrofa, merupakan dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias. Beliau adalah lulusan magister dari Universitas Negeri Padang. Saat ini, beliau memiliki fokus riset terkait berpikir komputasional dan pembelajaran <i>discovery learning</i>. Email: netti.mend14@gmail.com</p>
	<p>Amin Otoni Harefa, merupakan dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias. Beliau adalah lulusan magister dari Universitas Negeri Padang. Saat ini, beliau memiliki fokus riset terkait pembelajaran <i>problem based learning</i>, <i>discovery learning</i>, dan pemahaman konsep matematis. Email: aminharefa@gmail.com</p>
	<p>Yakin Niat Telaumbanua, merupakan dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias. Beliau adalah lulusan magister dari Universitas Negeri Medan. Saat ini, beliau memiliki fokus riset terkait model pembelajaran, media pembelajaran dan teknologi dalam pembelajaran matematika. Email: yakinniattelaumbanua@gmail.com</p>