

Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis Literasi Numerasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

Eric Gunawan^{1*}, Syahrina Anisa Pulungan², Ronal Mahmud S³

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan Amal Bakti, Indonesia

Corresponding E-mail: ericgunawan824@gmail.com

Article Info

Article history:

Received September 10, 2025

Revised September 18, 2025

Accepted September 20, 2025

Keywords:

E-Module Learning, Problem Solving.

ABSTRACT

This study aims to determine the improvement in the mathematical problem-solving skills of grade X-2 students of MAS PAB 4 Klumpang through the development of a numeracy literacy-based e-module on the topic of systems of linear equations in three variables. The sample in this study was 27 grade X-2 students of MAS PAB 4 Klumpang. The data analysis technique used the E-Module validity analysis, which consists of two types: material expert validation and media expert validation. Furthermore, the data analysis also used gain values to compare the pre-test and post-test averages. The results of the study indicate that (1) The development of the e-module obtained a very valid category based on the validator's assessment of the material with a percentage of 85.41%, and in terms of media, a percentage of 79.15% was obtained with a valid category. (2) The results of the gain value analysis obtained an average value of 0.5127 with a moderate category.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received September 10, 2025

Revised September 18, 2025

Accepted September 20, 2025

Keywords:

E-Modul Pembelajaran, Pemecahan Masalah.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang dengan pengembangan e-modul berbasis literasi numerasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang yang berjumlah 27 orang. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis kevalidan E-Modul yang terdiri dari 2 jenis yaitu validasi ahli materi dan validasi ahli media. Selain itu analisis data juga menggunakan nilai gain untuk mengetahui perbandingan rata-rata *pre-test* dan *post-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Pengembangan e-modul, memperoleh kategori sangat valid berdasarkan penilaian dari validator dari segi materi dengan persentase yang diperoleh sebesar 85,41%, dan dari segi media diperoleh persentase sebesar 79,15% dengan kategori valid, (2) Hasil analisis nilai gain memperoleh nilai rata-rata sebesar 0,5127 dengan kategori sedang.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Eric Gunawan
Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan Amal Bakti
E-mail: ericgunawan824@gmail.com



Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran penting dalam setiap perkembangan pribadi manusia. Dengan adanya pendidikan, manusia mendapatkan pengetahuan, keterampilan, serta pengalaman yang dapat membentuk kepribadian dan membantu berpikir kritis, sistematis, dan rasional dalam menghadapi suatu permasalahan. Perkembangan ilmu dan teknologi akan menjadikan pendidikan lebih maju dan berkembang. Teknologi serta pembelajaran saat ini sudah mempunyai hubungan yang amat dekat seakan teknologi ialah kebutuhan pokok yang tidak bisa dilepaskan dalam dunia pembelajaran.

Menerapkan teknologi pada pembelajaran merupakan tuntutan kurikulum saat ini yang sesuai dengan abad ke-21. Matematika adalah dasar dari kemajuan teknologi modern, memiliki peran yang penting dalam berbagai disiplin ilmu, dan meningkatkan kemampuan berpikir manusia. Agar penguasaan teknologi dan mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif dapat berhasil di masa depan, diperlukan pemahaman yang kokoh dalam matematika serta pembelajaran yang memberikan makna dan memotivasi siswa.

Menurut Fitriani (2020) Pembelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh peserta didik disetiap jenjang pendidikan, namun matematika sering dianggap sulit bagi peserta didik. Kesulitan belajar matematika pada siswa berhubungan dengan kemampuan belajar yang kurang sempurna. Kekurangan tersebut dapat terungkap dari penyelesaian persoalan matematika yang tidak tuntas atau tuntas namun masih salah. Keberhasilan pembelajaran matematika dapat dilihat dari prestasi belajar matematika dan kemampuan lain yang mendukung prestasi tersebut. Salah satu kompetensi yang penting untuk

dikembangkan dalam matematika adalah kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah adalah sebuah kompetensi yang dimiliki seseorang dalam proses menyelesaikan masalah untuk menemukan solusi melalui tahapan-tahapan pemecahan masalah. Adapun tahapan dalam pemecahan masalah yaitu (1) mengidentifikasi masalah, (2) menyusun rencana penyelesaian, (3) menyelesaikan masalah, serta (4) memverifikasi solusi.

Menurut OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) di bidang matematika, sekitar 71% siswa tidak mencapai tingkat kompetensi minimum matematika. Artinya, masih banyak siswa Indonesia kesulitan dalam menghadapi situasi yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah menggunakan matematika. Biasanya mereka tidak mampu mengerjakan soal perhitungan aritmatika yang tidak menggunakan bilangan cacah atau soal yang instruksinya tidak gamblang dan terinci dengan baik.

Hilman (dalam Hasmira, 2023) menyatakan bahwa terdapat dua faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah antara lain minat, intelegensi dan kemampuan kognitif yang dimiliki siswa. Sedangkan faktor eksternal antara lain model atau metode pembelajaran yang digunakan guru, sumber belajar dan bahan ajar, serta lingkungan belajar yang diciptakan dan pemberian motivasi dari guru.

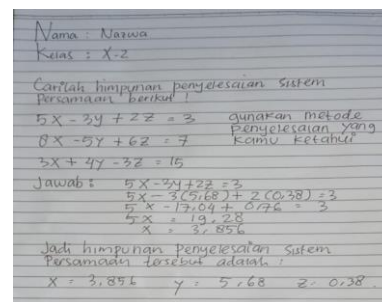
Melihat fakta tersebut, ada beberapa solusi perbaikan aspek pendidikan yang dapat dilakukan sebagai upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah dalam kegiatan belajar mengajar pada matematika salah satunya dengan menggunakan bahan ajar yang baik. Menurut Ritonga (2022) bahan ajar adalah

seperangkat yang berisi informasi atau materi yang tersusun secara sistematis untuk memudahkan peserta didik dalam belajar atau mencari informasi sehingga terciptanya tujuan pembelajaran dan tercapainya kompetensi, dan informasi yang didapat bisa diimplementasikan di kehidupan sehari-hari. Hal senada juga dikatakan oleh Hutson bahan ajar merupakan istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan sumber belajar yang digunakan guru untuk menyampaikan pembelajaran. Bahan ajar dapat mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan keberhasilan peserta didik. Dengan penggunaan bahan ajar yang menarik sesulit apapun materi yang diberikan jika dikemas menarik, tentunya akan memudahkan siswa dalam memahami materi dan memotivasi siswa untuk mengikuti proses pembelajaran. Dengan kata lain proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru tidak hanya berpedoman kepada buku paket saja, namun juga bisa dipadukan dengan beberapa media, bahan ajar atau modul elektronik.

Menurut Widiyanti dkk (2022) Modul pembelajaran termasuk kedalam bentuk bahan ajar yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Jenis modul pembelajaran yang bermanfaat bagi peningkatan kemampuan pemecahan masalah adalah modul pembelajaran elektronik (*E-Modul*). Menurut Wijayanto & Zuhri (2014) *e-modul* ialah bahan ajar yang ditampilkan dalam format buku yang biasanya dalam bentuk elektronik dengan memanfaatkan flashdisk, CD, harddisk, atau dapat dibaca dengan memakai komputer atau smartphone. Modul pembelajaran versi elektronik dapat dibuka melalui komputer/ Hp dan dijadikan pedoman dalam belajar matematika secara mandiri maupun terbimbing. Beranjak dari masalah yang telah uraian di atas, maka peneliti berencana akan mengembangkan modul elektronik atau *e-modul* matematika

berbasis literasi numerasi pada materi sistem persamaan linier tiga variabel. Dengan tujuan dapat mempermudah dan menunjang pembelajaran.

Berdasarkan observasi awal yang dilaksanakan di MAS PAB 4 Klumpang kelas X-2 pada pokok bahasan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) diperoleh informasi bahwa siswa cenderung pasif. Berdasarkan hasil *pre-test* pada materi tersebut hanya 22% atau 6 dari 27 siswa yang dapat mencapai KKM dan sesuai dengan kriteria penilaian kemampuan dalam pemecahan masalah. Berikut merupakan salah satu hasil jawaban siswa :



Nama : Nariwa
Kelas : X-2
Carilah himpunan penyelesaian sistem Persamaan berikut !
 $5x - 3y + 2z = 3$ gunakan metode Penyelesaian yang Kamu Ketahui
 $8x - 5y + 6z = 7$
 $5x + 4y - 3z = 16$
Jawab :
 $5x - 3y + 2z = 3$
 $5x - 3(0.38) + 2(0.38) = 3$
 $5x - 1.14 + 0.76 = 3$
 $5x = 3.38$
 $x = 0.676$
Jadi himpunan penyelesaian sistem Persamaan tersebut adalah :
 $x = 3.856$ $y = 0.38$ $z = 0.38$

Gambar 1. Contoh Hasil *Pre Test*

Berdasarkan jawaban siswa tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan untuk memahami maksud soal tersebut, merumuskan apa yang diketahui serta yang ditanyakan dari soal tersebut, merencanakan penyelesaian soal tersebut, serta perhitungan atau strategi penyelesaian dari jawaban yang dibuat siswa kurang sesuai juga tidak memeriksa dari jawabannya. Sehingga dapat dikatakan kemampuan siswa memecahkan masalah masih sangat rendah.

Lemahnya kemampuan pemecahan masalah sebenarnya tidak bisa dibiarkan karena pemecahan masalah bukan sekedar keterampilan untuk diajarkan dan digunakan dalam matematika tetapi juga merupakan keterampilan yang akan dibawa pada masalah-masalah keseharian siswa atau situasi-situasi pembuatan keputusan, dengan demikian kemampuan pemecahan



masalah membantu seseorang secara baik dalam hidupnya.

Pengembangan e-modul pembelajaran berbasis literasi numerasi merupakan suatu cara efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, hal ini dikarenakan literasi numerasi sangat erat kaitannya dengan matematika. Literasi numerasi merupakan kecakapan untuk menggunakan berbagai angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari. Literasi numerasi terkait dengan kemampuan menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk, baik berupa grafik, tabel, dan bagan, kemudian menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan siswa MAS PAB 4 Klumpang kelas X-2 mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan yang diberikan pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Untuk soal yang berkonteks dan menuntut kemampuan pemecahan masalah, mereka sedikit kebingung untuk memulai bagaimana cara penyelesaiannya dan metode apa yang akan digunakan. Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan berjudul "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis Literasi Numerasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah".

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang dengan pengembangan e-modul berbasis literasi numerasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat Memberikan pengalaman dan meningkatkan kualitas pengajaran matematika dengan menggunakan dan mengembangkan e-

modul berbasis literasi numerasi, Membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan memahami, merancang, menyelesaikan dan menyimpulkan masalah dalam pembelajaran matematika, Memberikan pengalaman menggunakan pengembangan e-modul berbasis literasi numerasi kepada guru mata pelajaran lain, Memberikan pandangan dan memberikan referensi untuk penelitian lanjutan dengan menggunakan pengembangan e-modul berbasis literasi numerasi dan Memberikan pengalaman lapangan tentang proses belajar yang aktif, efektif, dan menyenangkan bagi siswa dengan menggunakan pengembangan e-modul berbasis literasi numerasi.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian pengembangan (*research and development*). Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat bertahap. Menurut Sugiyono (2016) metode penelitian dan pengembangan telah banyak digunakan pada bidang-bidang Ilmu Alam dan Teknik. Namun, metode penelitian dan pengembangan bisa juga digunakan dalam bidang ilmu-ilmu sosial seperti psikologi, sosiologi, pendidikan, manajemen, dan lain-lain.

Model Pengembangan ADDIE

Model pengembangan yang dapat digunakan dalam penelitian pengembangan



ini adalah model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ADDIE merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis. Model ini digunakan didasarkan pada efektivitasnya dan fleksibilitas langkah-langkahnya dalam pengembangan e-modul, serta kesederhanaan langkah-langkahnya dari model desain lainnya, sehingga memudahkan pemahaman dan penerapannya. Menurut Slamet (2022) menjelaskan bahwa ada 5 tahapan dalam model pengembangan ADDIE yaitu :

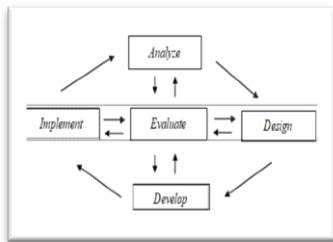
1. Tahap Analisis (*Analyze*), Pada tahapan ini ada beberapa hal yang akan dilakukan, yaitu melakukan analisis kompetensi yang dituntut kepada peserta didik, melakukan analisis karakter peserta didik tentang kapasitas belajarnya, kemampuan, keterampilan, sikap yang telah dimiliki peserta didik serta aspek lain yang terkait dan melakukan analisis materi sesuai dengan tuntutan kompetensi.
2. Tahap Perancangan (*Design*), Tahapan perancangan ini dilakukan dengan beberapa acuan yaitu untuk siapa pembelajaran dirancang (peserta didik), kemampuan apa yang anda inginkan untuk mempelajarinya (kompetensi) dan bagaimana materi dasar atau keterampilan dapat dipelajari dengan baik (strategi pembelajaran) serta bagaimana Anda menentukan tingkat penguasaan pelajaran yang sudah dicapai (asesmen dan evaluasi).
3. Tahap Pengembangan (*Development*), Pada tahapan ketiga yaitu melakukan kegiatan menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik, sehingga kegiatan ini menghasilkan *prototype* produk pengembangan. Segala hal yang telah dilakukan pada tahap perancangan, yakni

pemilihan materi sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tuntutan kompetensi, strategi pembelajaran yang diterapkan dan bentuk serta metode asesmen dan evaluasi yang digunakan diwujudkan dalam bentuk *prototype*.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*), Hasil pengembangan diterapkan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi keefektifan, kemenarikan dan efisiensi pembelajaran. *Prototype* produk pengembangan perlu diujicobakan secara riil di lapangan untuk memperoleh gambaran tentang keefektifan, kemenarikan dan efisiensi pembelajaran. Keefektifan berkenaan dengan sejauh mana produk pengembangan dapat mencapai tujuan atau kompetensi yang diharapkan. Kemenarikan berkenaan dengan sejauh mana produk pengembangan dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, menantang dan memotivasi belajar peserta didik. Efisiensi berkaitan dengan penggunaan segala sumber seperti dana, waktu dan tenaga untuk mencapai tujuan yang diinginkan.
5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*), Tahap terakhir adalah melakukan evaluasi yang meliputi evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang digunakan untuk penyempurnaan dan evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik dan kualitas pembelajaran secara luas.

Prosedur Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menciptakan sebuah modul pembelajaran elektronik yang terkhususkan pada mata pelajaran matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) di kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang.



Gambar 2. Tahap Model ADDIE

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang yang beralamat di Jln. Besar Klumpang, Kecamatan Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang. Penelitian ini dilaksanakan pada Tahun Pelajaran 2024/2025.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang yang berjumlah 27 orang. Objek penelitian ini adalah keseluruhan proses dan hasil pembelajaran matematika pokok bahasan Sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan model pengembangan *e-Modul* berbasis literasi numerasi dalam rangka meningkatkan kemampuan pemecahan masalah bagi siswa kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang.

Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini menggunakan instrumen penelitian:

1. **Lembar Validasi**, Lembar validasi digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan *e-modul* untuk meningkatkan literasi numerasi siswa. Lembar validasi ini ditujukan kepada ahli materi dan

ahli media. Lembar validasi diberikan kepada validator sebelum *e-modul* di uji cobakan kepada siswa, hal ini dilakukan untuk melihat kevaliditasan *e-modul* yang dikembangkan.

Tabel 1. Kisi- Kisi Lembar Validasi Materi *E-Modul*

No.	Indikator	Jumlah Pertanyaan
1.	<i>Self instruction</i>	3 Butir
2.	<i>Self contained</i>	3 Butir
3.	<i>Stand alone</i>	3 Butir
4.	<i>Adaptif</i>	3 Butir
5.	<i>User friendly</i>	4 Butir

2. **Tes**, Tes di dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui efektivitas *e-modul* pembelajaran. Uji tes yang dilakukan menggunakan desain pre-eksperimen. Yakni uji eksperimen dengan menggunakan satu subjek yang sama dengan uji *pre-test* dan menghitung perubahan yang signifikan antara matematika, kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki oleh siswa untuk menyelesaikan soal-soal berbasis masalah. hasil *pre-test* dan hasil *post-test*. Adapun kisi-kisi soal yang diberikan dalam tes *post-test* adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Kisi-Kisi Soal Post-Test

Indikator Pemecahan Masalah	Jenis	No. Soal	Skor
Identifikasi masalah, rencana penyelesaian, penyelesaian masalah, verifikasi solusi	Uraian	1	20
	Uraian	2	20
	Uraian	3	20
	Uraian	4	20
	Uraian	5	20

Pedoman penskoran di dalam *post-test* ini akan diberikan berdasarkan dengan 4 indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu indentifikasi masalah, penyusunan rencana penyelesaian, penyelesaian masalah dan verifikasi solusi.



Untuk soal nomor satu memiliki 4 penyelesaian, setiap penyelesaian memiliki 20 poin hal tersebut diperoleh berdasarkan 4 indikator kemampuan pemecahan masalah, dimana setiap indikator memiliki nilai 5 poin. Kemudian untuk soal nomor dua, hanya memiliki 1 penyelesaian yang artinya apabila siswa mampu memenuhi 4 indikator tersebut maka akan memperoleh 20 poin.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. **Observasi**, Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan secara langsung ke lapangan dan menggali informasi terkait masalah yang akan diteliti. Observasi ini dilakukan di kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang pada mata pelajaran matematika khususnya materi sistem persamaan linear tiga variabel.
2. **Tes**, Tes yang digunakan di dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang terdiri dari *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* merupakan tes tertulis yang diberikan kepada siswa sebelum pelaksanaan kegiatan pembelajaran berlangsung. Tujuan pelaksanaan tes ini adalah untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam menyelesaikan pertanyaan yang diberikan. Sedangkan *Post-test* merupakan tes yang dilakukan setelah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan e-modul pembelajaran berbasis literasi numerasi.
3. **Kusioner**, Kusioner merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberikan pertanyaan kepada ahli untuk dijawab. Pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data dengan kusioner pada lembar validasi e-modul pembelajaran.

Teknik Analisis Data

1. **Analisis Kevalidan E-Modul**, Analisis data validasi dilakukan dengan mencari rata-rata. a. b. Mentabulasi data dari validator Mencari skor validitas dari setiap validator dengan cara menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_{ai} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan :

V_{ai} = Validitas ahli ke-i

TSe = Total skor empiris (hasil validasi dari validator)

TSh = Total skor maksimal yang diharapkan

Mencari skor validitas total menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum V_{ai}}{n}$$

Keterangan:

V = Validitas total

V_{ai} = Validitas ahli ke-i

n = jumlah validator

Tabel 3. Kriteria Penilaian Kevalidan

Kriteria Validitas	Tingkat Validasi
0% - 20%	Sangat tidak valid
21% - 40%	Tidak valid
41% - 60%	Kurang valid
61% - 80%	Valid
81% - 100%	Sangat valid

Apabila hasil validasi menunjukkan tingkat pencapaian > 60%, untuk e modul pembelajaran



yang dikembangkan dapat dinyatakan valid dan peneliti tidak perlu melakukan perbaikan terhadap produk yang dikembangkan. Jika perbaikan masih diperlukan, maka yang harus diperbaiki adalah bagian yang dianggap perlu. Apabila hasil dari validasi menunjukkan tingkat pencapaian dengan skor persentase 60%, maka produk dinyatakan belum valid dan peneliti perlu melakukan perbaikan terhadap e-modul pembelajaran yang akan dikembangkan.

2. **Analisis Nilai Gain**, Analisis data juga menggunakan nilai gain untuk mengetahui perbandingan rata-rata *pre-test* dan *post-test*. Menurut Sukarelawa dkk, (2024) Pendekatan N-Gain digunakan untuk mengukur perubahan relatif antara tingkat pemahaman peserta didik sebelum dan setelah suatu pembelajaran. Adapun rumus N-Gain adalah sebagai berikut :

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Ideal - Skor pretest}$$

Pengambilan kesimpulan terkait nilai gain, disajikan didalam tabel berikut :

Tabel 4. Interpretasi Nilai Gain

Nilai Gain	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g > 0,3$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak Terjadi Peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi Penurunan

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini berupa pembuatan material e-modul matematika berbasis literasi numerasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada fase kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang. Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah pengembangan ADDIE dengan lima tahapan yaitu tahap analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), pelaksanaan (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

Proses Pengembangan E-Modul Matematika

Berdasarkan model pengembangan ADDIE, berikut merupakan data yang dihasilkan untuk setiap tahapan langkah-langkah pengembangan e-modul matematika berbasis literasi numerasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada kelas X – 2 MAS PAB 4 Klumpang adalah sebagai berikut:

- 1) **Tahap Analisis (*analysis*)**, Ada beberapa langkah kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis ini yaitu sebagai berikut :
 - **Analisis Awal**, Pada tahapan ini mengacu pada kondisi awal di sekolah. Analisis awal dilakukan untuk mengetahui bahan ajar seperti apa yang dibutuhkan oleh siswa dalam mendukung proses pembelajaran. Analisis dilakukan dengan menganalisis ketersediaan bahan ajar dan wawancara dengan guru matematika. Analisis ini dilakukan di kelas X- 2 MAS PAB 4 Klumpang. Berdasarkan hasil analisis awal diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan oleh guru matematika di sekolah tersebut hanya berupa buku teks yang disediakan oleh sekolah. Minimnya bahan ajar yang dikaitkan dengan literasi numerasi berbasis teknologi disekolah dikarenakan masih kurangnya pemahaman guru dalam penggunaan teknologi,



pembelajaran berbasis literasi numerasi serta kesibukan guru karena proses pembuatan e-modul memerlukan waktu yang tidak singkat, menjadi alasan pembuatan e-modul berbasis literasi numerasi ini. Dengan adanya e-modul berbasis literasi numerasi yang dikembangkan oleh peneliti diharap dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.

- **Analisis Karakteristik Peserta Didik,** Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada guru matematika di kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang karakteristik peserta didik diperoleh kesimpulan bahwa sebagian peserta didik masih kesulitan dalam melakukan pemecahan masalah matematika, serta kesulitan memahami konsep pada materi sistem persamaan linear tiga variabel sehingga nilai yang dipeoleh sebagian besar peserta didik masih di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Dari hasil analisis di atas, maka peneliti mengembangkan e-modul matematika berbasis literasi numerasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel di kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang, diharapkan e-modul ini dapat mengatasi permasalahan peserta didik dan memudahkan dalam melakukan pemecahan masalah pada materi tersebut.

- 2) **Tahap Perancangan (*Design*),** Setelah melakukan tahap analisis, dilanjutkan dengan tahap perancangan (*design*). Peneliti melakukan rancangan awal berupa pengumpulan materi yang disesuaikan dengan buku yang

digunakan dalam pembelajaran di sekolah menengah atas terkait materi persamaan linear tiga variabel. Adapun komponen yang dikumpulkan yaitu adalah capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta materi yang terkait. Selanjutnya peneliti mendesain e-modul pembelajaran dengan bantuan aplikasi canva. E-modul ini disusun secara berurut yang terdiri dari beberapa bagian yaitu halaman depan (*cover*), kata pengantar, daftar isi, pendahuluan yang memuat deskripsi singkat tentang e-modul serta tujuan dan capain pembelajaran, petunjuk penggunaan e-modul, peta konsep, materi yang dibahas dengan dilengkapi contoh soal dan latihan, serta pada bagian terakhir terdapat daftar Pustaka.

Kelebihan dari aplikasi canva sendiri adalah memiliki beragam desain yang menarik, yang mampu meningkatkan kreativitas peneliti dalam mendesain e-modul pembelajaran karena banyak fitur yang telah disediakan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Manik (2023) yang menggunakan canva dalam mendesain modul pembelajaran karena fitur yang disediakan sehingga memudahkannya dalam mendesain, tidak harus menggunakan laptop tetapi dapat dilakukan melalui *smartphone*. Selain kelebihan, aplikasi canva juga memiliki kekurangan diantaranya penggunaan aplikasi canva memerlukan paket data atau internet serta ada beberapa fitur yang berbayar.

- 3) **Tahap Pengembangan,** Tahap selanjutnya yaitu pengembangan yang dilakukan dengan cara e-modul divalidasi oleh 3 validator yang berpedoman pada lembar validasi



ahli materi dan lembar validasi ahli media. E-modul yang dikembangkan dari segi materi terdiri dari aspek *Self Instruction*, *Self Contained*, *Stand Alone*, *Adaptif* dan *User Friendly*. Dari segi media terdii dari aspek desain, Kesesuaian jenis dan ukuran huruf, Kesesuaian penyajian gambar, Kesuaian kombinasi warna, Kemudahan pengoperasian, Ilustrasi serta penggunaan struktur kalimat dan bahasa.

- 4) **Pelaksanaan**, Setelah e-modul pembelajaran matematika telah diuji validasi dan telah dipeoleh hasil bahwa valid dan layak, maka e-modul matematika disebarkan dan digunakan oleh siswa kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang.
- 5) **Evaluasi**, Evaluasi yang dilakukan meliputi pemberian soal sebanyak 5 butir soal yang terdapat pada e-modul matematika dengan tujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang.

Pembuatan E - Modul

Cara menggunakan aplikasi canva dan fitur-fitur yang bisa digunakan dalam pembuatan produk yaitu diantaranya adalah sebagai berikut:

- a) Membuat akun Canva terlebih dahulu dengan log in pada halaman <https://www.canva.com> atau bisa mendownload terlebih dahulu di *playstore*
- b) Untuk memulai mendesain, bisa memilih konten yang akan dibuat, seperti e-modul
- c) Pilih fitur-fitur yang akan digunakan. Dengan disediakan

- bermacam macam template maka tidak perlu mendesain dari nol lagi.
- d) Setelah mendesain template selanjutnya pilih font huruf yang diinginkan.
- e) Baik warna, teks maupun background. Peneliti menyesuaikan background dengan latar belakang
- f) Mengunggah video dan foto yang sesuai dengan materi untuk dimasukkan ke dalam e-modul.

Hasil Pengembangan

Hasil Uji Validasi

Modul yang telah selesai dibuat dalam penelitian ini selanjutnya divalidasi oleh 2 orang ahli yaitu, ahli media dan ahli materi. Validasi ini bertujuan untuk melakukan penilaian serta menguji kelayakan dari e-modul matematika berbasis literasi numerasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel sebelum produk digunakan oleh siswa. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan lembar validasi dengan menggunakan skala likert 4 jawaban. Data yang diperoleh menunjukkan tingkat validitas kelayakan untuk dijadikan media pembelajaran.

- a) **Ahli Materi**, Validasi materi dilakukan oleh satu orang dosen Prodi Pendidikan matematika STKIP Amal Bakti Ibu Dewi Purnama Sari, M.Pd. Hasil lembar validasi ahli materi dapat dilihat secara keseluruhan pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Persentase
1.	<i>Self Instruction</i>	100 %
2.	<i>Self Contained</i>	83,3 %
3.	<i>Stand Alone</i>	75 %
4.	<i>Adaptif</i>	75 %
5.	<i>User Friendly</i>	93,75 %
Rata-Rata Skor Validasi		85,41%

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada tabel diatas, memperoleh persentase sebesar 85,41% yang memiliki predikat sangat valid. Hal ini berarti e-modul yang dikembangkan sudah baik dan sesuai dengan perkembangan yang akan diterapkan pada siswa/siswi di sekolah dan e-modul pembelajaran matematika berbasis literasi numerasi dari segi materi sudah layak dan dapat digunakan.

- b) **Ahli Media**, Validasi ahli media dilakukan oleh satu orang dosen Prodi Pendidikan matematika STKIP Amal Bakti Ibu Latifah Annisa, S.Pd, M.Pd. T. Hasil lembar validasi ahli media dapat dilihat secara keseluruhan pada tabel dibawah ini :

Tabel 6. Hasil Uji Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Persentase
1.	Desain	91,6 %
2.	Kesesuain jenis dan ukuran huruf	75 %
3.	Kesesuain penyajian gambar	75 %
4.	Kesesuain kombinasi warna	75 %
5.	Kemudahan Pengoperasian	75 %
6.	Ilustrasi	87,5 %
7.	Penggunaan struktur kalimat dan Bahasa	75 %
Rata-rata skor validasi		79,15 %

Berdasarkan hasil validasi ahli media pada tabel diatas, memperoleh nilai rata-rata sebesar 79,15% yang memiliki predikat valid. Dengan komentar yang diberikan oleh ahli media yaitu untuk menggunakan hasil evaluasi untuk memperbaiki dan menyempurnakan pembelajaran dimasa mendatang. Hal ini berarti e-modul pembelajaran matematika berbasis literasi numerasi dari segi materi sudah layak dan dapat digunakan.

Uji Instrumen Penelitian

Uji Validitas

Menurut Arikunto (2013) “validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen”. Pengambilan keputusan uji validitas instrumen berdasarkan kriteria nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikan 5 %, maka instrumen dianggap valid. Namun, jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen tersebut dianggap tidak valid. Cara menentukan besar nilai r_{tabel} adalah $r_{tabel} = df (N-2)$ dimana N merupakan jumlah sampel, sehingga diperoleh nilai r_{tabel} adalah 0,3809. Berikut merupakan hasil uji validitas dengan menggunakan program SPSS :

Tabel 7. Hasil Uji Validitas

Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
1	0.594	0.3809	Valid
2	0.459	0.3809	Valid
3	0.711	0.3809	Valid
4	0.642	0.3809	Valid
5	0.610	0.3809	Valid

Sumber : Data Primer yang telah diolah

Berdasarkan uji validitas yang telah dilakukan pada 5 item soal dapat diketahui bahwa seluruh item soal yang terdiri dari 5 soal dikatakan valid karena memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Uji Reliabilitas

Siregar (2012) mengemukakan bahwa reliabilitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur yang sama pula. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi suatu instrumen yang digunakan oleh peneliti, sehingga instrumen tersebut dapat diandalkan untuk



mengukur variabel penelitian. Berikut merupakan hasil uji validitas dengan menggunakan program SPSS:

Tabel 8. Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	N	of Items
.556	5	

Sumber : Hasil analisis menggunakan SPSS versi 25

Berdasarkan tabel diatas, diketahui kelima item soal yang digunakan dalam penelitian ini memperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,556. Kemudian, untuk mengetahui apakah data tersebut dapat dipercaya atau tidak, maka apabila perhitungan r hitung $>$ r tabel 5%, sedangkan r tabel 5% dilihat pada tabel yang telah ditentukan diperoleh r tabel sebesar 0,3673. Maka dapat diperoleh $0,556 > 0,3673$ yang artinya soal tersebut dapat dikatakan reliabel dan dapat dipercaya.

Uji Daya Pembeda

Menurut Magdalena dkk (2021) daya beda adalah mengkaji soal-soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan siswa yang termasuk kedalam katagori lemah/rendah dan katagori kuat/tinggi presentasinya. Berikut merupakan hasil uji validitas dengan menggunakan program SPSS:

Tabel 9. Hasil Uji Daya Pembeda

Soal	Corrected Item-Total Correlation	Keterangan
1	0.321	Baik
2	0.208	Cukup
3	0.468	Sangat Baik
4	0.386	Baik
5	0.343	Baik

Sumber : Data Primer yang telah diolah

Berdasarkan tabel diatas terdapat 3 butir soal dengan kategori daya pembeda baik, 1 butir soal dalam kategori sangat baik

dan cukup. Butir-butir soal yang baik adalah yang mempunyai indeks diskriminasi 0,4 sampai 0,7 akan tetapi ada 1 butir soal tergolong pada kategori cukup. Namun, soal tetap dapat digunakan karena soal memiliki daya pembeda yang masih dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah.

Uji Kesukaran

Menurut Magdalena dkk (2021) Tingkat kesukaran dinyatakan dengan persentase siswa yang menjawab soal dengan benar. Makin besar persentase siswa yang menjawab soal dengan benar, makin mudah soal itu. Sebaliknya makin kecil persentase siswa yang menjawab soal dengan benar, makin sukar soal itu.

Tabel 10. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0.805	Mudah
2	0.852	Mudah
3	0.787	Mudah
4	0.805	Mudah
5	0.711	Sedang

Sumber: Data Primer yang telah diolah

Berdasarkan tabel diatas 4 dari 5 butir soal termasuk ke dalam kategori mudah. Hal ini bisa disebabkan oleh beberapa siswa sudah memahami materi yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan soal dengan baik. Pada butir soal ke 5 masuk dalam kategori sedang disebabkan karena sebagian siswa menjawab soal dengan benar, akan tetapi masih kurang tepat.

Hasil Analisis Nilai n-gain

Setelah melakukan uji validasi ahli materi dan media serta dilanjutkan dengan uji instrumen penelitian yaitu uji validitas soal, uji reliabilitas soal, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal, analisis terakhir yang dilakukan adalah analisis nilai gain. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan rata-rata nilai

pre-test dan *post-test*, analisis nilai gain dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Adapun hasil analisis nilai gain yang telah dilakukan sebagai berikut :

Tabel 11. Hasil Analisis Nilai Gain

Descriptive Statistics

N		Minimum	Maximum	Mean	Std. Devia- -tion
N-Gain	27	.00	1.00	.1897 6	.5127
Valid N (listwise)	27				

Sumber : Hasil analisis menggunakan SPSS versi 25

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, dapat dilihat dari nilai mean yaitu sebesar 0.5127 yang memiliki predikat sedang. Artinya e-modul pembelajaran matematika berbasis literasi numerasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yang telah dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika di kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang.

Pembahasan

Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan dilihat dari segi materi menunjukkan bahwa 85,41% e-modul pembelajaran matematika berbasis literasi numerasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel memiliki predikat sangat valid yang artinya e-modul ini dapat disebarkan dan digunakan oleh siswa di kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang.

Selanjutnya hasil uji validasi ahli media yang telah dilakukan menunjukkan bahwa 79,15% e-modul pembelajaran matematika berbasis literasi numerasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel memiliki predikat valid yang artinya e-modul ini dapat disebarkan dan digunakan oleh siswa di kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang.

Sedangkan untuk hasil analisis nilai gain menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0.5127 dengan predikat sedang, yang

berarti setelah e - modul pembelajaran matematika berbasis literasi numerasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel digunakan oleh siswa kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang, siswa memiliki peningkatan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan cukup tinggi jika dibandingkan sebelum e-modul pembelajaran matematika ini diberikan, yaitu hanya 6 dari 27 siswa yang tuntas dan memenuhi nilai KKM. Persentase menunjukkan angka 22% yang berarti cukup jauh dari nilai KKM. Setelah digunakan e- modul pembelajaran matematika memiliki peningkatan menjadi 81,4% atau 22 dari 27 siswa MAS PAB 4 Klumpang yang tuntas dan memenuhi nilai KKM. Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, maka e-modul pembelajaran berbasis literasi numerasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel dianggap layak untuk digunakan dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X -2 MAS PAB 4 Klumpang.

Hasil penelitian ini didukung dengan beberapa penelitian, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Sarah (2023) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar E- Modul Berbantuan Teknologi Dengan Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* Pada Materi Aritmatika Sosial”. Hasil penelitian ini memperoleh persentase sebesar 88,57% dengan kriteria sangat baik pada aspek kelayakan isi, 89,52% dengan kriteria sangat baik pada aspek penyajian, 89,36% dengan kriteria sangat baik dari hasil uji validasi para ahli maka e-modul dianggap sangat layak untuk digunakan, dan 60% siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimum atau KKM, yang artinya e-modul pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu siswa dalam memahami materi.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan Maryam (2019) yang berjudul “Pengembangan E – Modul Matematika



Berbasis *Open Ended* Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII”. Hasil penelitian menunjukkan hasil validasi ahli media menghasilkan persentase 81,77% dengan kriteria sangat layak dan kesimpulan akhir e-modul ini layak digunakan tanpa revisi, selanjutnya berdasarkan hasil uji coba lapangan memperoleh rata-rata kemenarikan sebesar 3,28 dengan kriteria sangat menarik. Hal ini berarti e-modul matematika berbasis open ended yang dikembangkan oleh peneliti mempunyai kriteria layak dan sangat menarik untuk digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan e-modul matematika berbasis literasi numerasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah di kelas X 2 MAS PAB 4 Klumpang, Maka peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut:

3. E-Modul matematika berbasis literasi numerasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah menggunakan model pengembangan ADDIE. Yaitu pada tahap pertama dilakukan analisis (*analysis*). Pada tahap ini dilakukan analisis awal yang dilakukan dengan menganalisis ketersediaan bahan ajar dan wawancara dengan guru matematika, dan dilanjutkan dengan analisis karakteristik peserta didik. Kemudian pada tahap kedua yaitu perancangan (*design*) pada tahap ini peneliti mendesain e-modul pembelajaran dengan bantuan aplikasi canva. E-modul ini disusun secara berurutan yang terdiri dari beberapa bagian. Pada tahap ketiga melakukan pengembangan (*development*) e-modul divalidasi

oleh validator yang berpedoman pada lembar validasi dan melakukan analisis nilai gain untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Pada tahap keempat yaitu pelaksana (*implementation*) pada tahap ini e-modul yang telah di uji validasi baik dari segi materi maupun media dan telah disebarkan dan digunakan oleh siswa kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang. Selanjutnya pada tahap terakhir yaitu evaluasi (*evaluation*) setelah e-modul disebarkan dan digunakan oleh siswa selanjutnya peneliti melakukan evaluasi berupa soal yang berisi 5 butir soal untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

4. Hasil dari pengembangan e-modul, memperoleh kategori sangat valid berdasarkan penilaian dari validator dari segi materi dengan persentase yang diperoleh sebesar 85,41%, dan dari segi media diperoleh persentase sebesar 79,15% dengan kategori valid. Hasil analisis nilai gain memperoleh nilai rata-rata sebesar 0,5127 dengan kategori sedang. Dapat disimpulkan hasil pengembangan e-modul matematika berbasis literasi numerasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi sistem persamaan linear tiga variabel di kelas X-2 MAS PAB 4 Klumpang dikatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, saran yang dapat penulis berikan antara lain sebagai berikut:



1. Bagi sekolah, Diharapkan pihak sekolah untuk lebih memperhatikan dan dapat memfasilitasi kebutuhan belajar mengajar peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal.
2. Bagi guru, Diharapkan bagi guru matematika mampu memperhatikan, menyesuaikan dan memberikan inovasi baru sesuai dengan perkembangan dalam proses pembelajaran sehingga hasil belajar peserta didik dapat tercapai dengan maksimal.
3. Bagi Siswa, Diharapkan e-modul ini dapat digunakan dengan baik sebagai sumber belajar disekolah maupun belajar mandiri yang bertujuan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah.
4. Bagi peneliti lain, Bagi peneliti lain diharapkan pengembangan e-modul ini mampu menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

- Adelia Sektiwulan, A. K. (2024). Pengembangan Modul Matematika Berbasis RME Bermuatan Soal HOTS untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1359 - 1368.
- Anggraeni, Y. K. (2024). Pengembangan E - Modul Menggunakan Aplikasi Book Creator Berbasis Kemampuan Kreativitas Dalam Pembelajaran IPA Siswa Kelas V SD . *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 176 - 184.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* . Jakarta: PT. RINEKA CIPTA.
- Chabibah Linda Nur , Emy Siswanah, Dyan Falasifa Tsani. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal cerita barisan ditinjau dari adversity quotient. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 199- 210.
- DIPP, D. I. (2022). *Panduan Penulisan Modu*. Universitas Erlangga.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas . (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E - Modul* . Jakarta.
- Fitriani. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal Tadris Matematika*, 14-19.
- Han, W. S. (2017). *Materi Pendukung Literasi Numerasi*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hasmira. (2023). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Tingkat Kecerdasan Logis Mathematics. *Journal Mathematics of Education* , 18 - 24.
- Herawati, N. S. (2018). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 180 -191.
- Husna, A. (2022). *Pengembangan e-modul realistic mathematics education dalam pembelajarn matematika berbasis literasi numerasi* . Malang.
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 1139-1146.
- Manik, S. S. (2023). Pengembangan E-Modul Literasi Numerasi Materi Aljabar Untuk SMP.
- Maryam. (2019). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Open Ended Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII.



- Magdalena, I. (2021). Analisis Daya Pembeda dan Taraf Kesukaran Pada Soal Bilangan Romawi Kelas 4 SDN Tobat 1 Balaraja. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 151 - 158.
- Munahefi, D. N. (2023). Pengembangan Kemampuan Literasi Numerasi Melalui Pembelajaran Tematik Terintegrasi Berbasis Proyek., (hal. 663–669.).
- Nova Alpiani, A. S. (2022). Pengembangan E-modul Matematika pada Materi Barisan dan Deret Berbantuan Smart App Creator untuk Siswa SMA/SMK. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2110-2121.
- Nur Farahin Rachman Laraphaty, J. R. (2021). Review: Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E - Modul). *Prosiding Seminar Nasioanal Pendidikan Biologi* (hal. 145 - 156). Palembang : Universitas Islam Negeri Raden Fatah .
- Nuralam Syamsuddin, S. S. (2024). Pengembangan E-Modul Literasi Numerasi Aljabar Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al-Qalasadi*, 39 - 52 .
- OECD. (2019b). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- Panduan Praaktis Penyusunan E-Modul*. (2017). Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA. Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Rahayu D V dan Afriansyah E A. (2015). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Pelangi Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 29 - 37.
- Ritonga, A. P. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Media. *Jurnal Multidisiplin Dehasen*, 343 - 348.
- Sarah, A. (2023). Pengembangan Bahan Ajar E - Modul Berbantuan Teknologi Dengan Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking Pada Materi Aritmatika Sosial .
- Siregar, S. (2012). *Statistika Deskriptif Untuk Penelitian*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Widiantari. (2022). Meningkatkan Literasi Numerasi dan Pendidikan Karakter dengan E- Modul Bermuatan Etnomatematika. *Jurnal Ilmiah dan Pendidikan*, 331 - 343.
- Wijayanto, W. &. (2014). Pengembangan e - modul berbasis flip book maker dengan Model Project Based Learning Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Mathematic and scinces forum*.
- Winarti, D. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Gaya Belajar Pada Materi Pecahan Di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* , 1 - 9 .
- Yunita Maulina, S. S. (2023). Pengembangan E-Modul Matematika Berbantuan Canva Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Pada Siswa Sma. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengelatan Alam*, 22 - 36.