

# PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERNUANSA GAYA BELAJAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP

Zelly Putri Rahayu<sup>#1</sup>, Yerizon<sup>\*2</sup>

*Mathematics Departement, State Univeristy of Padang*

*Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia*

<sup>#1</sup>*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

<sup>\*2</sup>*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

<sup>#1</sup>[zellyputrirahayu02@gmail.com](mailto:zellyputrirahayu02@gmail.com)

<sup>\*2</sup>[yerizon@fmipa.unp.ac.id](mailto:yerizon@fmipa.unp.ac.id)

**Abstract** - *The purpose of this study was to create a valid, useful, and efficient e-module on straight line equations with nuanced learning styles for junior high school students in class VIII. This research is development research with the Plomp model which consists of 3 stages, namely preliminary research, development or prototyping phase, and assessment phase. The e-module based on learning styles was considered valid according to validation from five validators with a score of 84.81%. The practicality results received a score of 85.42% from students in the practical category and 90.83% from educators in the very practical category. As demonstrated by the rise in students' test results at every meeting throughout the small group assessment phase, e-modules are beneficial in enhancing problem solving skills. As a result, the constructed e-module with nuanced learning methods in the straight line equation content is reliable, useful, and capable of enhancing students' problem-solving skills.*

**Keywords**– *E-Module, Mathematical Problem Solving, Nuanced Learning Styles*

**Abstrak** – Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan *e-modul* bernunasa gaya belajar pada materi persamaan garis lurus yang valid, praktis, dan efektif bagi peserta didik kelas VIII SMP. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model Plomp yang terdiri dari 3 tahapan yakni *preliminary research, development or prototyping phase, dan assesment phase*. *E-modul* bernunasa gaya belajar dinilai valid menurut validasi dari lima orang validator dengan skor 84,81%. Hasil praktikalitas mendapatkan skor 85,42% dari peserta didik dengan kategori praktis dan 90,83% dari pendidik dengan kategori sangat praktis. *E-modul* efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dilihat dari peningkatan nilai peserta didik setiap pertemuan pada tahap evaluasi kelompok kecil. Dengan demikian, *e-modul* bernunasa gaya belajar pada materi persamaan garis lurus yang dikembangkan valid dan praktis serta mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

**Kata Kunci**– *E-Modul, Pemecahan Masalah Matematis, Bernunasa Gaya Belajar*

## PENDAHULUAN

Matematika adalah bidang ilmu yang mencakup aksioma, definisi, teorema, pembuktian, masalah, serta solusi. Ini adalah hasil dari interaksi sosial dan budaya, dan digunakan sebagai alat pemikiran untuk memecahkan masalah (Hutauruk, 2018). Penyelesaian masalah menjadi salah satu tujuan utama pembelajaran matematika menurut Keputusan Kepala Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) Nomor 008/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran. Ini mencakup kemampuan untuk memahami masalah, membuat model matematis, menyelesaikannya, dan menafsirkan solusi.

Menurut Branca (Hendriana, Rohaeti, Soemarmo, 2017) Pemecahan masalah matematis adalah salah satu tujuan utama dalam pembelajaran dan merupakan jantungnya matematika. Pemecahan masalah

adalah proses atau teknik yang digunakan seseorang untuk menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan data dan informasi yang ada dan konsep matematika yang mereka ketahui. Karena pentingnya kemampuan ini, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menetapkan pemecahan masalah sebagai urutan pertama dari standar proses.

Meskipun demikian, data di lapangan memperlihatkan bahwa peserta didik di Indonesia masih berada di bawah standar dalam menyelesaikan masalah matematis. Hal ini terbukti dengan hasil survey PISA (*Programe for International Student Assesment*) tahun 2022 lalu. Dari 81 negara, Indonesia berada di peringkat 68 dengan skor rata-rata 379. Skor ini masih belum memenuhi kriteria minimum OECD dimana rata-ratanya yaitu 487 untuk kemampuan matematika (Pusat Asesmen Pendidikan, 2022). Menurut penelitian yang

internasional, peserta didik Indonesia masih jauh dari yang diharapkan dalam menyelesaikan masalah matematis. Dari 51 negara, Indonesia menempati peringkat 46 dengan skor 397, jauh di bawah rata-rata 500 IEA.

Hasil observasi peneliti di SMP Negeri 2 Padang menunjukkan bahwa peserta didik gagal menyelesaikan soal pemecahan masalah. Peneliti menemukan bahwa sejumlah besar peserta didik gagal memenuhi kriteria pemecahan masalah. Jika dirata-ratakan, peserta didik hanya mampu meraih skor 11,92 dari skor maksimal 22. Tantangannya adalah sebagian besar peserta didik masih kesulitan mengidentifikasi elemen yang sudah diketahui, elemen yang ditanyakan, dan jumlah elemen yang diperlukan. Selain itu, mereka gagal menyusun prosedur menyelesaikan masalah yang sistematis.

Sebagai seorang yang berada di garis terdepan dalam dunia pendidikan, guru hendaknya menyediakan sumber pelajaran yang mampu mengatasi permasalahan peserta didik. Untuk itu, peneliti menawarkan sebuah solusi yaitu menggunakan *e-modul* bernuansa gaya belajar sebagai salah satu sumber belajar. Pemilihan *e-modul* bernuansa gaya belajar ini bukan tanpa alasan, mengingat perkembangan zaman banyak sekolah-sekolah masih menerapkan pembelajaran online di rumah sehingga *e-modul* dirasa sangat cocok untuk digunakan dalam pembelajaran. Berbeda dengan modul yang sudah ada sebelumnya yang masih berpa lembaran-lembaran kertas yang kurang praktis untuk dibawa karena ukurannya yang relatif berat dan besar, *e-modul* bernuansa gaya belajar ini dilengkapi dengan audio, video serta gambar-gambar menarik yang dapat memfasilitasi gaya belajar yang beragam. Selain itu, desainnya yang menarik dapat meningkatkan keinginan siswa untuk belajar. Tidak hanya itu, *e-modul* yang disesuaikan dengan gaya belajar ini juga dilengkapi dengan berbagai soal pemecahan masalah.

*E-modul* adalah modul yang bertransformasi menjadi bentuk elektronik yang penggunaannya melalui PC dan dilengkapi dengan video, audio, dan gambar yang menarik. Menurut temuan yang disampaikan oleh (Dermawan & Fahmi, 2020), (Sugihartini & Jayanta, 2017), dan (Yasa et al, 2018), *e-modul* telah terbukti lebih efektif membuat siswa termotivasi untuk belajar dan meningkatkan pemahaman mereka tentang materi. Dengan demikian, penggunaan *e-modul* dapat menyebabkan peningkatan hasil belajar.

*E-modul* bernuansa gaya belajar adalah modul elektronik yang dirancang untuk memperhatikan dan mendukung berbagai gaya belajar siswa, seperti visual, auditori, dan kinestetik, sehingga memfasilitasi pembelajaran yang lebih efektif. Menurut De Porter & Hernarcki (016:10) ada tiga jenis gaya belajar, yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Peserta didik memiliki cara tersendiri untuk belajar, akan tetapi faktanya masih banyak pendidik yang masih mengajar dengan cara yang sama. Peserta didik yang gaya belajarnya visual akan sangat senang belajar menggunakan *e-modul* ini karena

dalam *e-modul* ini disediakan gambar-gambar dan video interaktif yang dapat memvisualisasikan matematika yang tadinya abstrak sehingga lebih mudah dipahami. Seterusnya bagi peserta didik yang gaya belajarnya auditori, akan disediakan pula video yang dapat ditonton secara offline. Terakhir, bagi peserta didik yang gaya belajarnya kinestetik, akan menyukai *e-modul* ini karena mereka dapat menyentuh secara langsung *e-modul*nya sehingga mereka akan lebih mudah mengingat materi yang disajikan.

Dari pemaparan di atas, *e-modul* bernuansa gaya belajar ini sangat penting untuk dikembangkan karena dapat memfasilitasi gaya belajar peserta didik. Mengingat *e-modul* bernuansa gaya belajar ini masih jarang ditemukan dan digunakan, sehingga membuat peneliti tertarik untuk mengembangkan emodul bernuansa gaya belajar ini.

## METODE

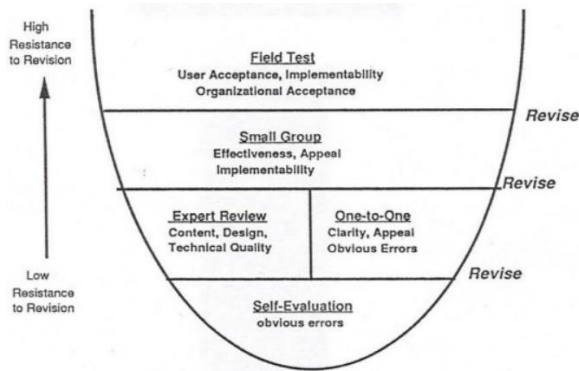
Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan berdasarkan model Plomp. Penelitian ini akan dilakukan pada 32 orang peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 2 Padang. Penelitian ini terdiri dari tiga tahap: tahap investigasi awal, tahap pengembangan atau pembuatan *prototype*, dan tahap penilaian. Namun, peneliti hanya berkonsentrasi pada tahap pembuatan *prototype*. Penelitian ini akan menghasilkan *e-modul* bernuansa gaya belajar pada materi persamaan garis lurus untuk peserta didik kelas VIII SMP.

### 1. Preliminary Research (Fase Investigasi Awal)

Fase investigasi awal terdiri dari beberapa tahap yakni analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis peserta didik. Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan data atau informasi dari lapangan untuk menguatkan latar belakang masalah, tujuan penelitian, dan manfaatnya.

### 2. Development or Prototyping Phase (Fase Pengembangan atau Pembuatan Prototype)

Pada fase ini, peneliti mendesain produk berupa *e-modul* bernuansa gaya belajar dengan materi persamaan garis lurus berdasarkan identifikasi pada tahap *preliminary research* (investigasi awal). Plomp (1997: 6) mengemukakan bahwa dalam tahap ini, kegiatan meliputi pembuatan semua bagian dari solusi, membandingkan dan mengevaluasi berbagai alternatif, serta memilih desain terbaik yang akan diimplementasikan atau dijadikan sebagai rencana solusi. Pada tahap ini, *prototype* dikembangkan, dievaluasi, dan direvisi secara berkala. Evaluasi formatif dilakukan berdasarkan evaluasi Tessmer. Berikut ini merupakan digram tingkatan dari teknik evaluasi Tessmer.



Gambar 1. Evaluasi Formatif Tesser (Plomp, 2013;36)

Terdapat dua jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yakni data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif berasal dari angket uji praktikalitas dan validasi, sedangkan data kualitatif berasal dari observasi dan wawancara.

Angket pendapat peserta didik, pedoman wawancara dengan pendidik, dan pedoman wawancara dengan peserta didik merupakan instrumen yang digunakan dalam tahap investigasi awal. Untuk tahap *development or prototyping phase* menggunakan lembar evaluasi sendiri, lembar validasi untuk para ahli, lembar evaluasi perorangan, pedoman wawancara pada evaluasi perorangan, angket praktikalitas, serta tes untuk uji efektifitas.

Teknik analisis data yang digunakan yakni statistik deskriptif dan teknik deskriptif untuk menjelaskan validitas dan praktikalitas *e-modul* bernuansa gaya belajar. Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan *e-modul* bernuansa gaya belajar. Hasil penelitian pengembangan *e-modul* ini dapat dijabarkan kedalam beberapa tahap, yaitu:

1. Hasil Preliminary Research (Fase Investigasi Awal)

a. Hasil Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan berguna untuk mengumpulkan informasi mengenai permasalahan dalam proses pembelajaran yang dibutuhkan untuk pengembangan *e-modul*. Informasi dikumpulkan melalui observasi, wawancara dengan guru matematika dan peserta didik, serta analisis modul yang sudah ada.

Hasil dari observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti memperoleh kesimpulan bahwa pendidik membutuhkan sumber ajar tambahan untuk mendukung pembelajaran matematika di sekolah. Sumber pembelajaran yang diperlukan haruslah dapat mendukung gaya belajar masing-masing peserta didik dan mampu meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah.

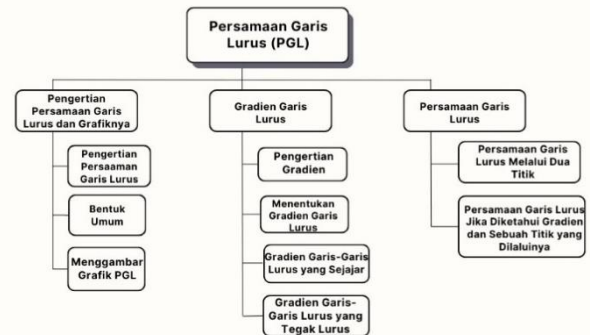
b. Hasil Analisis Kurikulum

Berdasarkan analisis kurikulum, SMP Negeri 2 Padang menerapkan kurikulum merdeka untuk kelas 7 dan 8, dan kurikulum 2013 untuk kelas 9. Dalam kurikulum merdeka kita mengenal istilah CP (Capaian Pembelajaran). Hal inilah yang membedakannya dengan kurikulum 2013. Dalam capaian pembelajaran, tidak ada pemisahan antara aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan seperti pada kurikulum 2013. Akan tetapi ketiga aspek tersebut dirangkum menjadi satu paragraph yang menjelaskan ketiga aspek tersebut.

Dalam capaian pembelajaran setiap tingkat kelas dibagi menjadi fase yang berbeda-beda. Tingkat kelas 1 dan 2 masuk kedalam fase A, tingkat kelas 3 dan 4 masuk kedalam fase B, tingkat kelas 5 dan 6 masuk kedalam fase C, tingkat kelas 7 dan 8 masuk kedalam fase D, tingkat kelas 9 dan 10 masuk kedalam fase E dan tingkat kelas 11 dan 12 masuk kedalam fase F. Dalam penelitian ini materi persamaan garis lurus dipelajari oleh kelas 8 yang masuk ke fase D.

c. Hasil Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan tujuan memilih, menetapkan, menguraikan, dan mengorganisir secara sistematis materi pembelajaran ke dalam *e-modul* yang akan dikembangkan. Materi pelajaran yang akan dipakai ini adalah tentang persamaan garis lurus. Analisis konsep secara keseluruhan dipresentasikan dalam bentuk peta konsep pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Konsep Persamaan Garis Lurus

d. Hasil Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang karakteristik peserta didik yang akan menjadi pedoman dalam merancang *e-modul* yang memperhatikan gaya belajar. Analisis dilakukan dengan pemberian angket dan observasi.

Berdasarkan hasil pemberian angket dengan 32 peserta didik kelas VIII, diperoleh beberapa kesimpulan yaitu, Peserta didik memerlukan sumber pelajaran yang menarik dan disajikan secara jelas agar mudah dipahami. Sebagai contoh, materi pelajaran yang menggunakan warna, gambar, atau video dapat

meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Bahasa yang digunakan dalam *e-modul* harus sederhana dan tulisannya harus mudah dibaca, tidak terlalu besar maupun terlalu kecil. Warna biru menjadi warna yang banyak disukai peserta didik sebagai warna dominan pada bahan ajar. Kebanyakan peserta didik menyukai huruf Poppins dengan ukuran tulisan 24. Peserta didik juga kurang menyukai bahan ajar yang berisi terlalu banyak soal dan tugas. Selain itu bahan ajar yang dapat mendukung gaya belajar mereka juga sangat penting bagi peserta didik.

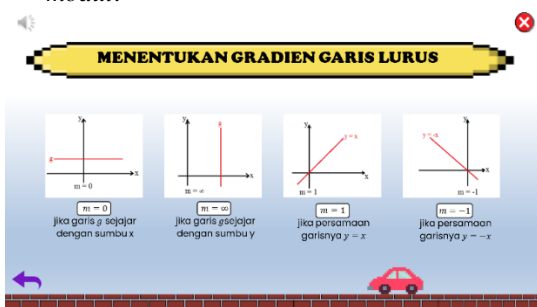
Hasil dari tahap *preliminary research* dijadikan acuan untuk pengembangan produk dan menghasilkan *prototype 1*. *Prototype 1* akan menjadi bahan acuan lagi untuk pengembangan atau pembuatan produk pada tahap selanjutnya.

**2. Hasil Development of Prototyping Phase (Fase Pengembangan atau Pembuatan Prototype)**

**a. Hasil Rancangan E-Modul Bernuansa Gaya Belajar**

*E-modul* yang dibuat memiliki penekanan pada gaya belajar peserta didik seperti visual, auditori, dan kinestetik.

- 1) Visual, terdapat gambar disajikan semenarik mungkin sehingga dapat menggambarkan dengan jelas materi yang dijelaskan pada *e-modul*.



Gambar 3. Contoh Penambahan Item Gaya Belajar Visual

Gambar di atas menunjukkan tampilan *e-modul* yang bisa mendukung peserta didik yang gaya belajarnya visual. Materi yang disajikan dalam gambar tersebut adalah tentang bagaimana cara menentukan gradien garis lurus. Ada 4 bentuk gradien garis, diantaranya jika suatu garis sejajar dengan sumbu-x maka gradiennya 0, jika suatu garis sejajar dengan sumbu y gradiennya adalah tak hingga, jika suatu garis memiliki persamaan  $y = x$  gradiennya adalah 1, seterusnya jika suatu garis memiliki persamaan  $y = -x$  gradiennya -1. Masing-masing bentuk gradien garis tersebut sudah dilengkapi gambar sehingga peserta didik tidak kesulitan untuk memvisualisasikan konsep tersebut.

- 2) Auditori, menggunakan audio yang ditandai dengan ikon speaker, dan video yang dapat diputar berulang kali.



Gambar 4. Contoh Penambahan Item Gaya Belajar Auditori

Gambar di atas menjelaskan bagaimana peserta didik dengan gaya belajar auditori dapat belajar menggunakan *e-modul* ini. Dijelaskan tahapan-tahapan untuk melakukan penggambaran grafik persamaan garis lurus secara singkat dan jelas. Jika peserta didik masih belum bisa memahami hanya dengan membaca langkah-langkahnya, peserta didik bisa menekan tombol "tonton video" untuk penjelasan lebih jelasnya.

- 3) Kinestetik, terdapat animasi bergerak di bagian peta konsep, tombol-tombol yang mengarahkan peserta didik untuk belajar langkah demi langkah, video tutorial cara menggambar grafik persamaan garis lurus, serta kuis interaktif.



Gambar 5. Contoh Penambahan Item Gaya Belajar Kinestetik

Gambar di atas merupakan peta dari *e-modul*. Pada peta tersebut terdapat gambar-gambar yang berfungsi sebagai tombol untuk menuju menu yang kita tuju. Terdapat tombol mengenali tokoh, pengertian persamaan garis lurus dan grafiknya, gradien garis lurus, menentukan persamaan garis lurus, evaluasi, dan kunci jawaban. Ada gambar seorang anak kecil yang bisa bergerak menuju opsi-opsi yang ada dalam *e-modul* tersebut. Fitur ini dirancang untuk mendukung siswa dengan gaya belajar kinestetik.

**b. Hasil Evaluasi Formatif**

*Prototype 1* selanjutnya dievaluasi menurut langkah evaluasi formatif Tessmer. Langkah-langkah evaluasi formatif tersebut antara lain:

**1) Hasil Self Evaluation (Evaluasi Sendiri)**

*E-modul* yang sudah dirancang akan dinilai dan dievaluasi sendiri kemungkinan kesalahan yang terdapat pada *e-modul* untuk selanjutnya diberikan kepada ahli untuk dievaluasi kembali. Kesalahan yang dimaksud termasuk kesalahan pengetikan, penggunaan kata-kata istilah, simbol, dan tanda baca yang salah, ukuran huruf yang salah, dan ukuran dan penempatan gambar yang salah.

**2) Hasil Expert Review (Penilaian Ahli)**

*Prototype 2* akan diserahkan kepada ahli untuk dievaluasi kembali. Terdiri dari lima validator, tiga dosen matematika dari UNP, satu guru matematika, dan satu guru bahasa Indonesia. Hasil validasi dari validator tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1  
HASIL VALIDASI AHLI

No	Komponen Validitas	Nilai Validator					Rata-Rata	Kategori
		A	Y	F	R	S		
1	Substansi Materi	85	85	80	91.67	98.33	88	Valid
2	Kelayakan Penyajian	74.55	90.91	80	90.91	89.09	85.09	Valid
3	Kelayakan Tampilan	64.4	88	80	92.80	93.60	84.16	Valid
4	Kebahasaan	68	82	80	88	96	82.8	Valid
5	Pembelajaran Bernuansa Gaya Belajar dan Pemecahan Masalah	68	88	80	92	92	84	Valid
<b>Rata-Rata</b>							84.81	Valid

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa *e-modul* yang dikembangkan mendapatkan nilai 84,81% dan dikategorikan valid setelah diperbaiki berdasarkan beberapa saran dan masukan dari validator. Berikut merupakan beberapa perbaikan dan saran yang diberikan oleh validator.

TABEL 2  
KELEBIHAN, KEKURANGAN, DAN SARAN DARI VALIDATOR

No	Inisial	Kelebihan	Kekurangan	Saran
1	A	Tampilan tidak membuat mata cepat letih	Ukuran font soal tidak merata, option jawaban terlalu kecil	-Perhatikan kekurangan - Kualitas hiasan grafisnya ambil full HD biar tidak pecah
2	Y	Dapat meningkatkan motivasi belajar	-	Agar <i>e-modul</i> diterapkan dengan baik.
3	F	Aplikasi sudah <i>running</i> dengan baik	Penanda diferensiasi belum ada di <i>e-modul</i> .	Penanda diferensiasi perlu ada di <i>e-modul</i>
4	R	Mudah dipahami dan dapat meningkatkan semangat belajar.	Perbaiki tampilan agar lebih cerah dan menarik.	Perhatikan kekurangan.
5	S	Bahasa yang digunakan dalam pengembangan <i>e-modul</i> ini sudah bagus dan mudah dipahami	Persentase kekurangannya sangat kecil dan tidak perlu dipermasalahkan	Secara keseluruhan <i>e-modul</i> matematika yang dikembangkan oleh saudara Zelly Putri Rahayu sudah bagus dan dapat lebih ditingkatkan untuk <i>e-modul</i> selanjutnya.

**3) Hasil One to One Evaluation (Evaluasi Satu-Satu)**

Tahap evaluasi satu-satu dilaksanakan bersama 3 orang peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Padang. Dimana masing-masing peserta didik tersebut memiliki tingkat kemampuan akademik dan gaya belajar yang berbeda-beda. Pada tabel 3 merupakan keterangan peserta didik yang dipilih pada tahap *one to one evaluation*.

TABEL 3  
PESERTA DIDIK PADA TAHAP ONE TO ONE EVALUATION

No	Peserta Didik	Kemampuan Akademik	Gaya Belajar
1	Peserta Didik 1 (MN)	Tinggi	Auditori
2	Peserta Didik 2 (ATC)	Sedang	Visual
3	Peserta Didik 3 (AGS)	Rendah	Kinestetik

Berdasarkan hasil wawancara dengan masing-masing peserta didik, dapat diperoleh beberapa kesimpulan yakni (1) tampilan *e-modul* menarik; (2) tulisan pada *e-modul* jelas, tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil; (3) penjelasan materi pada *e-modul* mudah dipahami karena menggunakan bahasa yang singkat, padat, dan jelas; (4) adanya audio dan video yang terdapat pada *e-modul* dapat membantu mempermudah

memahami materi; (5) peta *e-modul* (peta konsep) menarik, peserta didik dapat dengan mudah memahami materi karena disajikan secara *step by step* (6) *e-modul* mudah digunakan karena sudah dilengkapi petunjuk yang mudah dimengerti.

Hasil evaluasi pada tahap *one to one evaluation* akan dijadikan bahan revisi untuk selanjutnya menghasilkan *prototype* 3.

**4) Hasil Small Group Evaluation (Evaluasi Kelompok Kecil)**

*Prototype* 3 akan diujicobakan kepada 2 kelompok kecil yang masing-masing kelompok terdiri dari 3 orang peserta didik yang memiliki kemampuan akademik dan gaya belajar yang berbeda-beda. Peserta didik dipilih berdasarkan hasil ulangan harian dan pengamatan peneliti terhadap kemampuan sehari-hari peserta didik saat melakukan PLK di SMP Negeri 2 Padang. Sedangkan gaya belajar peserta didik dilihat dari hasil analisis gaya belajar oleh guru BK. Berikut merupakan peserta didik yang dipilih pada tahap *small group evaluation* ini.

TABEL 4  
PESERTA DIDIK TAHAP *SMALL GROUP EVALUATION*

No	Peserta Didik	Kemampuan Akademik	Gaya Belajar
1	RRA	Tinggi	Visual
2	FAG	Tinggi	Visual
3	RDR	Sedang	Auditori
4	SL	Sedang	Auditori
5	KD	Rendah	Kinestetik
6	FBD	Rendah	Visual

Evaluasi kelompok kecil dilakukan dengan cara melakukan pembelajaran seperti biasa dengan peneliti bertindak sebagai pengajar. Evaluasi kelompok kecil dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan diluar jam sekolah. Pada tahap ini diberikan angket praktikalitas *e-modul* kepada pendidik dan peserta didik. Berikut merupakan hasil praktikalitas pada tahapan *small group evaluation*.

TABEL 5  
HASIL PRAKTIKALITAS OLEH PESERTA DIDIK

No	Komponen Praktikalitas	Praktisi						Rata-Rata	Kategori
		RRA	FAG	RDR	SL	KD	FBD		
1	Dapat digunakan ( <i>usable</i> )	90	80	80	100	95	75	86.67	Sangat Praktis
2	Mudah digunakan ( <i>easy to use</i> )	85	85	95	100	90	65	86.67	Sangat Praktis
3	Menarik ( <i>appealling</i> )	80	73.33	90	100	90	76.67	85	Praktis
4	Efisien ( <i>cost effective</i> )	85	75	100	60	90	90	83.33	Praktis
Rata-Rata Keseluruhan								85,42	Sangat Praktis

TABEL 6  
HASIL PRAKTIKALITAS OLEH PENDIDIK

No	Komponen Praktikalitas	Nilai	Kategori
1	Dapat digunakan ( <i>usable</i> )	85	Praktis
2	Mudah digunakan ( <i>easy to use</i> )	90	Sangat Praktis
3	Menarik ( <i>appealling</i> )	93.33	Sangat Praktis
4	Efisien ( <i>cost effective</i> )	95	Sangat Praktis
Rata-Rata Keseluruhan		90.83	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh bahwa nilai praktikalitas *e-modul* oleh peserta didik adalah 85,42% dan masuk kedalam kategori praktis. Sedangkan dari pendidik mata pelajaran matematika diperoleh nilai praktikalitas 90,83% dan masuk kedalam kategori sangat praktis.

Selanjutnya, pada tahap *small group*, peneliti juga melakukan tes kemampuan pemecahan masalah pada setiap pertemuan untuk melihat efektifitas *e-modul*. Soal yang digunakan untuk tes ini menggunakan soal kemampuan pemecahan masalah yang terdapat pada bagian evaluasi di *e-modul*. Berikut merupakan hasil dari tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada setiap pertemuan dari pertemuan 1 sampai pertemuan 3.

TABEL 7

No	Inisial	Skor		
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
1	RRA	58,33	75	100
2	FAG	66,67	58,33	83,33
3	RDR	66,67	75	100
4	SL	50	100	100
5	KD	33,33	58,33	100
6	FBD	16,67	91,67	100

HASIL UJI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa setelah mempelajari *e-modul* ini, nilai peserta didik semakin meningkat pada setiap pertemuan. Akan tetapi, lain halnya pada peserta didik FAG dimana hasil belajarnya sempat menurun pada pertemuan kedua tetapi naik lagi pada pertemuan ketiga. Walaupun demikian, nilai peserta didik tersebut tetap lebih tinggi dari pertemuan pertama. Jika kita lihat secara keseluruhan, *e-modul* ini bisa dijadikan sumber belajar tambahan peserta didik dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Penggunaan *e-modul* sebagai bahan ajar dapat memenuhi kebutuhan peserta didik yang mempunyai gaya belajar berbeda. Sebagaimana penelitian dari (Uz et al., 2019) yang menyatakan bahwa penggunaan *e-modul* dapat memenuhi kebutuhan belajar yang bervariasi dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Berbeda dengan modul cetak seperti yang biasa digunakan, tentunya *e-modul* ini memiliki beberapa keunggulan, yakni: (1) lebih praktis untuk dibawa kemanapun karena akan tersedia di PC yang semua orang

pasti menggunakannya. (2) Biaya produksinya lebih murah. Untuk memperbanyak produk bisa dilakukan dengan *mengcopy file* antar *user*. (3) Tahan lama karena berbasis *android*. (4) Dilengkapi dengan audio, animasi, dan video dalam penyajiannya. (5) Memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri. Akan tetapi walaupun memiliki banyak keuntungan, *e-modul* ini masih jarang ditemukan dan digunakan. Sebagaimana yang dijelaskan dalam penelitian (McIntyre, Wegener & McGrath, 2018) bahwa komponen *e-modul* yang disajikan secara *online* (teks, gambar, video, simulasi dan pertanyaan umpan balik) dianggap efektif oleh peserta didik sebagai sumber belajar.

Pengembangan *e-modul* matematika juga pernah diteliti oleh peneliti sebelumnya, diantaranya penelitian dari R. Hidayat, E. Musdi, Yerizon, E. Z. Jamaan (2023) kesimpulannya *e-modul* dengan menggunakan media *3D Page Flip Professional* untuk meningkatkan pemecahan masalah matematis siswa yang valid, praktis dan efektif. Valid dari segi isi, penyajian, bahasa, dan grafik, Praktis dari segi pelaksanaan, waktu, kemudahan penggunaan dan efektif dalam meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah matematika peserta didik.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Permana, I, dkk (2021) juga memperoleh kesimpulan yang sama bahwa *e-modul* telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dalam pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Penggunaan *e-modul* berbasis *problem solving* efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

#### SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan *e-modul* yang disesuaikan dengan gaya belajar pada materi persamaan garis lurus dinyatakan valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian ini masih memiliki beberapa kekurangan, yaitu:

1. Uji coba produk tidak sampai ke tahap *field test* hanya sampai pada tahap *small group* saja sehingga hanya mengetahui tingkat validitas dan praktikalitas dari *e-modul*. Hal ini dikarenakan karena keterbatasan waktu dan dana yang dimiliki oleh peneliti.
2. Uji coba *e-modul* hanya dilakukan di SMP Negeri 2 Padang, sehingga kepraktisan *e-modul* ini di sekolah lain dengan standar kemampuan yang berbeda tidak diketahui.
3. *E-Modul* yang dikembangkan hanya pada materi persamaan garis lurus dikarenakan keterbatasan waktu dan tenaga dalam pembuatan serta uji coba produk.

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan pengembangan *e-modul* bernuansa gaya belajar ini dapat diterapkan dengan skala yang lebih luas dan materi yang berbeda. Harapannya, hasil pengembangan *e-modul* ini dapat memberikan manfaat sebagai salah satu sumber pembelajaran tambahan untuk materi persamaan garis lurus pada kelas VIII SMP.

#### REFERENSI

- [1]. DePoter, Bobbi, & Hernacki, Mike. 2016 Quantum Learning. Bandung: PT Mizan Pustaka.
- [2]. Dermawan, & Fahmi, R. 2020. Pengembangan E-Modul Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Pembuatan Busana Industri. Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran, 8.
- [3]. Direktorat Pembinaan SMA. (2017). Materi Workshop Pengelolaan SMA Rujukan. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah, Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- [4]. Hutauruk, L. (2018, July). Kemampuan penalaran matematika siswa pada materi spldv dengan menggunakan budaya khas Palembang yang berbasis taksonomi Solo superitem siswa kelas ix. In Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang.
- [5]. Hendriana, H., Rohaeti, E. E., dan Soemarmo, U. (2017). Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa. Bandung: Refika Aditama.
- [6]. Keputusan Kepala Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) Nomor 008/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran.
- [7]. Permana, I., Zuhijatiningsih, Z., & Kurniasih, S. (2021). Efektivitas *e-modul* sistem pencernaan berbasis *problem solving* terhadap kemampuan pemecahan masalah. *JUPI (Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA)*, 5(1), 36-47.
- [8]. Pusat Asesmen Pendidikan (2023). Diakses pada 20 Desember 2023 dari <https://pusmendik.kemdikbud.go.id/konten/perilisan-hasil-pisa-2022-peringkat-indonesia-naik-5-6-posisi>
- [9]. R. Hidayat, E. Musdi, Yerizon, E. Z. Jamaan (2023). E-module development using 3D PageFlip Professional media to improve mathematics problem solving skills of students in SMP Negeri 1 Padang Panjang. *AIP Conf. Proc.* 7 February 2023; 2698 (1): 070004.
- [10]. Sugihartini, N., & Jayanta, N. L. 2017. Pengembangan E-Modul Mata Kuliah Strategi Pembelajaran. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 14 (2). <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v14i2.11830>
- [11]. The National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- [12]. Uz, L. M. Z., Haryono, & Wardani, S. (2019). The Development of Chemical E-Module Based on Problem of Learning to Improve The Concept of Student Understanding. *Innovative Journal of*

- Curriculum and Educational Technology, 8(2), 59–66.
- [13]. Yasa, A. D., Chrisyarani, D. D., Akbar, S., & Mudiono, A. 2018. E-Module Based on Ncesoft Flip Book Maker for Primary School Students. International Journal of Engineering, 4.