

## PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF (MPG) PADA MATERI MATRIKS UNTUK SISWA KELAS XI SMA

Devi Melasari<sup>1\*</sup>, Lusiana<sup>2</sup>, Yunika Lestaria Ningsih<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>universitas PGRI Palembang

[devy.ms05@gmail.com](mailto:devy.ms05@gmail.com), [luu.sii.ana@gmail.com](mailto:luu.sii.ana@gmail.com), [yunika.pgri@gmail.com](mailto:yunika.pgri@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *e-modul* berbasis Model Pembelajaran Generatif (MPG) pada materi Matriks untuk kelas XI SMA yang valid, praktis, dan untuk mengetahui efek potensial *e-modul* terhadap hasil belajar peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)*. Objek penelitian ini adalah kualitas *e-modul* pada materi Matriks berbasis MPG yang dikembangkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, angket validasi, angket respon peserta didik dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan dinyatakan valid, penilaian kevalidan terlihat dari hasil validasi oleh validator berdasarkan aspek isi, konstruk dan bahasa dengan hasil penilaian kevalidan sebesar 83% dan dikategorikan sangat valid. *E-modul* juga dikatakan praktis berdasarkan angket respon peserta didik dengan hasil penilaian rata-rata sebesar 73% untuk kelompok kecil (*Small group*) dan 82% untuk kelompok besar, serta *e-modul* dikatakan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik dengan rata-rata nilai sebesar 77% dengan memenuhi kriteria baik.

**Kata kunci :** Pengembangan, *E-modul*, MPG, Matriks.

### PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses, salah satunya mengatur perencanaan proses pembelajaran yang secara implisit menyatakan bahwa guru berhubungan langsung dengan siswa. Bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi secara mandiri, runtut, dan sistematis sehingga mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu. Dengan demikian, perlu dikembangkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan demi tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Berkembangnya teknologi saat ini memberikan pengaruh bagi dunia pendidikan, khususnya dalam media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran adalah sarana yang memungkinkan terwujudnya hubungan langsung antara karya seorang pengembang mata pelajaran dengan siswa Menurut Anderson dalam Yuanta (2019). Salah satu mata pelajaran yang dianggap penting dalam dunia pendidikan adalah matematika Menurut Anugraheni & dkk (2018).

Menurut Pratama, dkk. Dalam Liando (2014) matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam disiplin ilmu untuk mengembangkan daya fikir manusia. Pada umumnya tidak ada satupun disiplin ilmu yang perkembangannya terlepas dari penggunaan matematika, paling kurang perhitungan matematika tingkat rendah yaitu penjumlahan, perkalian, pembagian, dan pengurangan.

Matematika membekali peserta didik untuk mempunyai kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis serta kemampuan bekerja sama. Oleh sebab itu, pelajaran matematika diberikan kepada semua peserta didik untuk semua jenjang.

Perkembangan teknologi pada saat ini mampu menghasilkan berbagai perubahan terutama dalam hal media pembelajaran peserta didik. Namun, pada saat ini terdapat penularan virus berbahaya yang dinamakan *Corona Virus Disease* (Covid-19). Sehingga proses pembelajaran yang semula dilaksanakan di sekolah, pada saat ini dilaksanakan di rumah masing-masing dengan cara menghadirkan sistem pembelajaran jarak jauh. Secara analisis, penerapan pembelajaran jarak jauh dapat membentuk sumber daya yang telah berkualitas secara bakat minat dan keterampilan dasar menurut Taufik (2019). Oleh karena itu untuk mempermudah proses pembelajaran peneliti akan mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul*.

Dengan adanya *e-modul* yang dibuat dengan bahasa yang mudah dipahami, dan menarik maka siswa akan lebih mudah untuk memahami konsep yang terkandung dalam materi yang mereka pelajari. *E-modul* merupakan media atau sarana pembelajaran versi elektronik dari sebuah modul yang berisi materi, metode, batasan-batasan materi pembelajaran, serta cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi sesuai yang diharapkan dengan tingkat kompleksitasnya secara elektronik menurut Wibowo (2018). *E-modul* adalah tampilan informasi dalam bentuk buku yang disajikan secara elektronik menggunakan hard disk, disket, CD, atau flashdisk yang dapat dibaca dengan komputer atau alat pembaca buku elektronik lainnya menurut Priyanti, Aris, & Dkk (2017).

Menurut Daryanto (2013) media pembelajaran *e-modul* memiliki kelebihan tersendiri yaitu kegiatan belajar dapat dilakukan secara mandiri karena adanya bantuan proses pembelajaran dengan menggunakan *smartphone*, maka peserta didik tidak akan merasa jenuh dalam mempelajari materi yang disajikan oleh *e-modul* dan dapat digunakan tanpa internet online. Kekurangan dari media *e-modul* ini adalah memerlukan perencanaan yang matang serta memerlukan waktu yang cukup lama.

Dari hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti, dengan salah satu guru matematika di SMA Negeri 2 Mesuji sistem pembelajaran matematika di sekolah itu sudah baik. Guru Selama ini mengajar masih menggunakan sistem pembelajaran konvensional dan tugas pekerjaan rumah yang menjadi alternatif agar siswa bisa lebih sering berlatih dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, media yang digunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung adalah hanya alat peraga seadanya, sehingga dalam proses pembelajaran itu kurang menarik dan cenderung monoton atau membosankan. Sehingga untuk menghindari kejenuhan selama proses pembelajaran diperlukan media pembelajaran yang inovatif dan variatif, dalam hal ini guru juga belum pernah mencoba memanfaatkan perkembangan media sosial seperti *e-modul* sebagai media pembelajaran. Sehingga dengan adanya keunggulan media pembelajaran *e-modul* ini, kegiatan proses belajar dapat berjalan dengan lancar sehingga guru dapat menjadi lebih mudah menyampaikan materi pelajaran.

Dari hasil wawancara diatas, peneliti memilih untuk mengembangkane-*modul* menggunakan metode R&D khususnya pada materi matriks. Karena peserta didik belum menguasai dan memahami konsep matriks dengan baik. Materi matriks adalah materi yang banyak memiliki angka serta memtingkat ketelitian yang tinggi didalamnya, sehingga akan membuat peserta didik sulit untuk memahaminya karena hanya media cetak yang menjadi alat bantu pembelajaran.

Menurut Fausan & Sukayasa, (2019) dalam memecahkan masalah soal matriks diperoleh bahwa masih lemahnya siswa dalam penguasaan materi matriks yaitu memahami konsep rumus perkalian matriks, tidak menguasai konsep perkalian matriks, konsep invers

matriks, konsep adjoin, tidak menuliskan tanda operasi, dan melakukan kesalahan dalam menghitung.

Matriks memegang peranan penting dalam banyak bidang khususnya pada statistika dan matematika. Matriks adalah sub dari materi pelajaran matematika yang penyelesaiannya membutuhkan keseriusan dalam berpikir. Hal tersebut sejalan dengan Fausan & Sukayasa (2019) yang mengatakan bahwa materi matriks adalah materi yang dianggap tidak mudah bagi peserta didik, saat pembelajaran guru sering melakukan kuis atau tes untuk mengetahui apa masih ada peserta didik yang melakukan kesalahan atau tidak.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dilakukan upaya perbaikan untuk meningkatkan hasil belajar melalui model pembelajaran yang lebih berpusat pada peserta didik. Salah satu model pembelajarannya yaitu model pembelajaran generatif yang berlandaskan teori konstruktivisme. Model pembelajaran generatif merupakan model pembelajaran yang berlandaskan paham konstruktivisme sebagai asumsi dasar bahwa pengetahuan dikonstruksi oleh peserta didik Lusiana, (2009). Pembelajaran generatif ialah model pembelajaran yang menekankan pada integrasi yang aktif antara materi atau pengetahuan baru yang diperolehnya (Irwandani, 2015; Sugilar, 2013; Zulkarnain & Rahmawati, 2016).

Menurut Elin (2008), menyatakan bahwa "MPG merupakan konstruktivisme dengan sintaks orientasi-motivasi, pengungkapan ide- konsep awal, tantangan dan restrukturisasi sajian konsep, aplikasi, rangkuman, evaluasi dan refleksi". Artinya di dalam MPG yang digunakan oleh peneliti diharapkan peserta didik sendirilah yang cenderung lebih aktif dari pada guru, baik dalam hal secara mental membangun pengetahuannya atau secara mengkonstruksi pengetahuan lama dan pengetahuan barunya. Pada kasus ini guru lebih berperan sebagai utama mediator dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran tersebut. MPG terdiri dari empat tahapan yaitu tahap eksplorasi, tahap pemfokusan, tahap tantangan, dan tahap penerapan konsep menurut Wena (2014).

## METODE

Metode penelitian digunakan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan oleh peneliti. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut (Sugiyono, 2019:754-755) metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Berdasarkan pengertian tersebut, kegiatan penelitian dan pengembangan dapat disingkat menjadi 4P (Penelitian, Perancangan, Produksi dan Pengujian). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model ADDIE. Robert Maribe Brach (2009) mengembangkan Intructional Design (Desain Pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE, yang merupakan perpanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evalution*. Fungsi dari model ADDIE yaitu sebagai pedoman dalam mengembangkan produk dalam membangun produk yang efektif, dinamis, dan mendukung kinerja pembelajaran (Ula & Fadila, 2018)

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Mesuji yang beralamat di jl. Poros unit 3 blok A Makarti Mulya, Mesuji, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Tahun ajaran 2021/2022. Subjek dalam melakukan penelitian ini adalah peserta didik kelas XI untuk mengetahui kualitas dari *e-modul* yang dikembangkan berbasis model pembelajaran generatif (MPG) pada materi matriks..

Teknik pengumpulan data merupakan langkah atau cara yang dilakukan oleh peneliti dengan tujuan agar data yang diperoleh benar-benar akurat, relevan dan dapat digunakan dengan tepat sesuai dengan tujuan penelitian yang diharapkan. Maka pengumpulan data yang akan diukur ialah kategori valid, praktis, dan efektif teknik yang digunakan yaitu wawancara, koesioner (angket), dan tes :

Teknik analisis data yang diperoleh pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif yang memaparkan hasil pengembangan produk berupa *e-modul* berbasis MPG berkualitas yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan efek potensial..

## HASIL

Pengembangan yang dilakukan oleh peneliti menghasilkan produk berupa bahan ajar berbentuk modul elektronik (*E-Modul*) berbasis Model Pembelajaran Generatif (MPG). Peneliti menggunakan prosedur pengembangan dengan model ADDIE yang meliputi 5 tahapan yaitu Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*) yang diuraikan sebagai berikut:

### Tahap Analisis (*Analysis*)

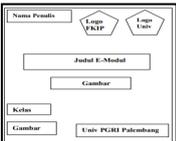
Pada tahap analisis informasi yang diperoleh dari peserta didik didapatkan bahwa pembelajaran matematika pada materi Matriks dengan menggunakan *e-modul* belum pernah dilakukan pada kegiatan pembelajaran, serta dalam kegiatan pembelajaran peserta didik juga cenderung belum terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

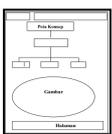
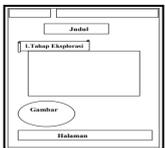
Pembelajaran matematika diperlukan suatu media pembelajaran yang lebih menarik sehingga mampu membuat pesereta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran, lebih memahami materi, menambah pengetahuan, dan pengalaman peserta didik. Pengembangan *e-modul* ini ditujukan untuk pesera didik kelas XI SMA

### Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan yang dilakukan adalah pengumpulan referensi, menyusun instrumen penelitian dan membuat *storyboard* :

**Tabel 1 Tampilan *Storyboard***

Slide	Halaman	Keterangan
	Awal	Tampilan awal pada <i>E-Modul</i>
	iv	Tampilan halaman iv menunjukkan deskripsi dan petunjuk penggunaan <i>E-Modul</i>

	V	Tampilan pada halaman v terdapat langkah-langkah MPG dalam <i>E-Modul</i>
	Vi	Halaman vi menunjukkan Kompetensi Inti (KI), dan Kompetensi Dasar (KD)
	Vii	Terdapat tujuan pembelajaran
	Viii	Halaman viii Menunjukkan tampilan peta konsep untuk mengetahui alur pembelajaran dari <i>e-modul</i>
	1	Pada tampilan halaman 1 terdapat tahap eksplorasi untuk mengingat kembali materi prasyarat matriks yaitu SPLDV bertujuan agar peserta didik mengetahui konsep dasarnya.
	2	Pada tampilan di halaman 2 ini terdapat tahap pemfokusan. Pada kegiatan ini peserta didik di beri penjelasan materi dan diperjelas dengan video.
	9	Pada tampilan ini terdapat tahap tantanagn atau challenge peserta didik disuruh berdiskusi untuk menyelesaikan masalah..
	10	Pada tampilan di halam 10 terdapat tahap penerapan yaitu pengaplikasian materi

	11	Pada tampilan ini yaitu evaluasi peserta didik untuk menyelesaikan soal yang terdapat pada soal evaluasi.
---	----	---

**Tahap Pengembangan (*Development*)**

Pada tahap ini peneliti mulai mengembangkan *e-modul* sesuai dengan rancangan awal di tahap perencanaan. Media yang digunakan untuk membuat *e-modul* adalah *microsoft Word 2007*. Hasilnya dibuat ke dalam bentuk pdf sehingga bisa dilanjutkan dengan menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional (Flip Builder)* yang dilengkapi dengan video pembelajaran. Tampilan produk dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut :

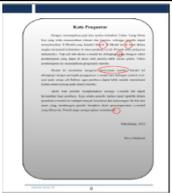


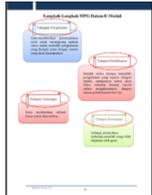
**Gambar 1 Tampilan Halaman**

***E-Modul* yang berisi Video**

Setelah proses pembuatan *e-modul* selesai, langkah selanjutnya adalah proses validasi. Adapun hasil dari revisi produk dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

**Tabel 2 Revisi Produk**

Komentar Validator	Sebelum	Sesudah
Perbaiki penulisan		
Perbaiki materi		
Untuk petunjuk penggunaan sebaiknya menggunakan nomor		

Langkah-langkah MPG gunakan tahap 1 apa 2 apa dan selanjutnya		
Untuk soal evaluasi 1 dan 2 dari 5 soal,2 soalnya dibuat dalam bentuk cerita		

### Tahap Implementasi(Implementation)

Setelah dilakukan revisi produk dan produk dikatakan valid oleh pakar/ahli, maka selanjutnya *e-modul* dapat diimplementasikan sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran peserta didik. Bahan ajar *e-modul* diimplementasikan di kelas XI untuk diujikan kepada kelompok kecil (*small group*), kemudian dilakukan uji coba lapangan (*field test*) pada kelompok besar, Berikut penjelasan hasil uji coba *e-modul* yang dilakukan oleh peneliti.

Implementasi *e-modul* yang dilakukan peneliti secara umum berjalan dengan sangat lancar. Peserta didik terlihat aktif dan antusias pada kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *e-modul*. Dari hasil uji coba *e-modul* ini kemudian akan dianalisis sebagai bahan perbaikan pada tahap evaluasi dan sebagai hasil data aspek kepraktisan dan efek potensial.

### Tahap Evaluasi (Evaluation)

Tahap paling akhir pada pengembangan *e-modul* ini adalah tahap mengevaluasi *e-modul* yang telah dikembangkan berdasarkan hasil penilaian peserta didik terhadap kepraktisan *e-modul*, dan tes hasil belajar peserta didik yang didapatkan dari tahap implementasi. Hasil evaluasi *e-modul* adalah sebagai berikut.

#### Analisis Kepraktisan

Setelah dilakukan uji kepraktisan dengan lembar angker respon peserta didik yang diberikan pada kelompok kecil (*small group*), persentase skor rata-rata diperoleh dengan menghitung jumlah skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan skor tertinggi dalam angket kemudian dikali 100%, maka diperoleh hasil persentase angket respon peserta didik pada kelompok kecil (*small group*) sebesar **73,47%**. Berdasarkan pedoman penilaian pada tabel 11 (hal. 36) yang terdapat pada interval nilai kepraktisan dalam persen yaitu  $60 < P \leq 80$  dengan kriteria kepraktisannya yaitu **Praktis**. Maka dari itu berdasarkan hasil persentasi nilai kepraktisan tersebut, Modul Elektronik (*E-Modul*) yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi matriks di kelas XI SMA/MA.

Setelah didapatkan hasil perhitungan angket respon peserta didik pada kelompok kecil (*small group*), kemudian langkah selanjutnya yaitu menghitung skor keseluruhan angket respon peserta didik pada kelompok besar lalu mencari persentasenya.

Setelah dilakukan uji kepraktisan dengan lembar angker respon peserta didik yang diberikan pada kelompok besar, persentase skor rata-rata diperoleh dengan menghitung jumlah skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan skor tertinggi dalam angket kemudian dikali 100%, maka diperoleh hasil persentase angket respon peserta didik untuk kelompok besar sebesar **82,22%**. Berdasarkan pedoman penilaian pada tabel 11 (hal. 36) yang terdapat pada interval nilai kepraktisan dalam persen yaitu  $P > 80$  dengan kriteria kepraktisannya yaitu **Sangat Praktis**. Pendapat dari siswa dapat di lihat pada gambar di bawah ini:

#### Analisis Efek Potensial

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa rata-rata nilai tes hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA 2 pada materi matriks yaitu sebesar **77%**. maka dari itu berdasarkan tabel 12 hal.37 yang terdapat pada interval 76 – 85 dengan kriteria efek potensial yaitu **Baik**, artinya produk bahan ajar *E-modul* yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik.

#### DISKUSI

Berdasarkan hasil pengembangan dapat diketahui bahwa *e-modul* berbasis MPG yang dikembangkan dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dinyatakan sangat valid, sangat praktis, dan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan data hasil validasi *e-modul* oleh ketiga validator, produk dinyatakan valid dan bisa diujicobakan untuk menilai kevalidan di dalam proses pembelajaran. Pada penilaian angket validasi berdasarkan aspek isi konstruk dan bahasa yang dilakukan oleh validator pertama dan kedua selaku dosen matematika mendapatkan skor sebesar 89% dan 69% dan validator ketiga selaku pendidik (guru mata pelajaran matematika) mendapatkan skor sebesar 90%. Sehingga skor rata-rata yang didapatkan dari ketiga validator sebesar 83% dan produk *e-modul* dinyatakan masuk pada kriteria **sangat valid**.

Hal ini selaras dengan teori yang dikemukakan oleh Donnelly dan Fitzmaurice (2005) menyatakan bahwa dalam membuat modul harus memperhatikan kebutuhan dalam proses belajar, tujuan hasil belajar, strategi belajar, kriteria penilaian, dan evaluasi. Studi pustaka dan survei dilakukan sebelum membuat modul. Pemilihan materi yang akan digunakan dalam pembuatan modul dari hasil studi pustaka. Hasil studi pustaka merupakan hasil analisis dari KI dan KD untuk dipilih sebagai acuan pengembangan modul pembelajaran. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Maulidin (2017) menjelaskan hasil pengembangan dikatakan valid apabila memiliki persentasi  $>61\%$  berdasarkan tabel kriteria (Arikunto, 2013)

Berdasarkan data hasil uji kepraktisan *e-modul* yaitu dengan melihat hasil lembar angket respon peserta didik. Proses uji kepraktisan yang dilaksanakan dalam proses pembelajaran dengan responden peserta didik kelas XI MIPA 1 di SMA Negeri 2 Mesuji yang diikuti oleh 17 peserta didik dan responden peserta didik kelompok besar kelas XI MIPA 2 sebanyak 27 peserta didik. Peserta didik melakukan pengisian angket respon peserta didik. Pada angket respon peserta didik diperoleh rata-rata 73,47% untuk kelompok kecil (*small*

group) dan 82,22% untuk kelompok besar, sehingga rata-rata persentase telah memenuhi pada kriteria **sangat praktis**.

Agboeze dan Ugwoke (2013) menyatakan model pembelajaran yang berpotensi mampu meningkatkan berpikir kritis siswa adalah model yang memfasilitasi interaksi antar siswa, seperti debat, diskusi kelompok, mengajukan pertanyaan-pertanyaan terbuka, memecahkan masalah, kemudian mengevaluasi dan mengaplikasikan konsep baru untuk memecahkan masalah pada situasi yang baru. Pembelajaran yang sejalan dengan model tersebut yaitu *generative learning* yang bertumpu pada pemahaman bahwa pikiran bukanlah penerima informasi secara pasif melainkan aktif mengkonstruksi informasi serta mengambil kesimpulan (Osborne dan Wittrock, 1985).

Modul diintegrasikan dengan model *generative learning*. *Generative learning* merupakan suatu model pembelajaran berbasis konstruktivisme, yang lebih menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Model pembelajaran generatif menuntut siswa untuk aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Selain itu, siswa juga diberi kebebasan untuk mengungkapkan idea atau gagasan dan alasan terhadap permasalahan yang diberikan sehingga akan lebih memahami pengetahuan yang dibentuknya sendiri dan proses pembelajaran yang dilakukan akan lebih optimal (Lamoma, 2012).

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Budproperolem, Suksringan, dan Singriwo (2010) memperoleh hasil bahwa kemampuan berpikir kritis dapat meningkat. Modul berbasis *generative learning* pada materi keanekaragaman hayati yang diterapkan di kelas dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pembelajaran dengan modul dapat menggeser pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa. Permendikbud No.6 Tahun 2013 juga menyatakan bahwa pembelajaran seharusnya tidak berpusat pada guru tetapi berpusat pada siswa dan siswa juga dituntut untuk aktif mencari pengetahuan sendiri. *generative learning* merupakan model pembelajaran yang berbasis konstruktivisme. Pengetahuan di bangun dari diri siswa sendiri.

Untuk mendapatkan data efek potensial *e-modul* peneliti melakukan tes hasil belajar peserta didik. Peserta didik mengerjakan soal tes hasil belajar sebanyak 5 butir soal esai. Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan bahwa kebanyakan dari peserta didik mengalami kesulitan pada soal nomor 5. Pada soal

nomor 5 peserta didik kurang mampu memahami determinan matriks ordo 3 x 3 yaitu kesulitan dalam peletakan angka yang salah maka hasil yang diperoleh salah, karena peserta didik tersebut salah meletakkan angkanya. Adapun kesalahan peserta didik dapat dilihat pada gambar berikut

5. Menentukan nilai  $x, y,$  dan  $z$ . Jadi harga  $x = 2$  kg,  $y = 3$  kg, dan  $z = 4$  kg.

$$X = \frac{D_x}{D} = \frac{-20.000}{-4} = 5000$$
$$Y = \frac{D_y}{D} = \frac{-60.000}{-4} = 15.000$$
$$Z = \frac{D_z}{D} = \frac{-40.000}{-4} = 10.000$$

The student's calculation for  $Z$  is circled in red, showing a sign error:  $Z = \frac{D_z}{D} = \frac{-40.000}{-4} = -40.000 + (-180.000) + (-160.000) = -520.000$ .

Gambar 2 Jawaban Siswa

Dari hasil tes belajar peserta didik diketahui bahwa peserta didik yang tuntas sebanyak 21 peserta didik dan yang tidak tuntas sebanyak 6 peserta didik. Berdasarkan hasil belajar yang telah dilaksanakan diperoleh nilai rata-rata sebesar 77,03 yang memenuhi kriteria **Baik**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan memiliki efek potensial pada proses pembelajaran.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan memiliki efek potensial pada proses pembelajaran. Senada dengan penelitian Ratri (2014) dengan menggunakan LKS berbasis *generative learning* didapatkan hasil bahwa kemampuan kognitif siswa dapat meningkat. Siswa mendapat kebebasan dalam mengajukan ide-ide dan masalah-masalah serta mendiskusikan perihal konsep yang terkait dengan pembelajaran tanpa dibebani rasa takut, serta berargumentasi menuju pada penguasaan konsep yang ilmiah. Modul berbasis *generative learning* disusun sesuai dengan sintaks model *generative learning*, yang terdiri dari: eksplorasi, pemfokusan, tantangan, dan aplikasi (Wena, 2009). Tahap eksplorasi merupakan tahap awal untuk membangun konsep dengan menghubungkan informasi yang diperoleh dari kehidupan sehari-hari dan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Siswa diberi kesempatan untuk berpikir dan menganalisis secara mandiri, sehingga siswa aktif mencari informasi dan menemukan konsep pengetahuan yang baru.

Setelah melihat hasil penelitian dan didukung oleh kajian relevan terdahulu maka dalam hal ini peneliti menyimpulkan bahwa produk bahan ajar *E-Modul* Berbasis Pembelajaran Generatif pada matriks yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengembangan *e-modul* Berbasis Pembelajaran Generatif pada matriks yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kualitas *e-modul* yang dikembangkan berdasarkan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) dinyatakan **sangat Valid** berdasarkan hasil penilaian kevalidan sebesar 83%. Kevalidan ini terlihat dari hasil validasi oleh *expert review* (validator) berdasarkan aspek isi, konstruk, dan bahasa didapatkan nilai yaitu aspek isi 80%. Aspek konstruk 81% dan aspek bahasa 85%.

*E-Modul* juga dikatakan **sangat Praktis** berdasarkan hasil penilaian persentase ketuntasan peserta didik yaitu peserta didik yang tuntas 21 peserta didik (77,33%) dan tidak tuntas 6 peserta didik (22,22%) berdasarkan hasil uji efek potensial

*E-Modul* dikatakan memiliki efek potensial yang diperoleh dari tes hasil belajar peserta didik yang menunjukkan bahwa peserta didik yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)  $\geq 70$  sebanyak 21 dari 27 peserta didik. Dengan demikian nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik adalah sebesar 75,19 dengan memenuhi kriteria **Baik**, yang berarti produk *e-modul* memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik.

*E-Modul* ini dapat dijadikan referensi dalam melakukan pengembangan *e-modul* dan pembelajaran matematika pada materi matriks. Adapun *link e-modulnya* sebagai berikut <https://online.flipbuilder.com/pfyr/pyiw/>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anugraheni, I., & dkk. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Berbasis Olah Pikir di Sekolah Dasar Development Of Learning Materials In Elementary School. *Jurnal Inventa* , 33-39.
- Elin, R. (2008). *Bagaimana Menjadi Guru Inspiratif*. Bandung: Karsa Mandiri.
- Fausan, S. G., & Sukayasa. (2019). Profil Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matriks Berdasarkan Jenis Kelamin di SMA Negeri 7 Palu. *AKSIOMA* , 08(02).
- Ihtiari Prastyaningrum, J. (2017). penggunaan media e-modul untuk meningkatkan kemampuan analisis hubungan kuat medan magnetik dengan trainer motor listrik. *jupiter*, 2.
- Irwandani, I. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Pokok Bahasan Bunyi Peserta Didik MTs Al-Hikmah Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* .
- Isrok'atun, & Amelia, R. (2018). *Model-model Pembelajaran Matematika*. Bandung: Bumi Aksara.
- Liando, M. R. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Ilmiah Cisoc. Universitas Negeri Manado* , 1(01), 77-88.
- Lusiana, Yusuf Hartono, Trimurti Saleh. (2009). Penerapan Model Pembelajaran Generatif (MPG) untuk pelajaran matematika dikelas X SMA Negri 8 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2): 29-47.
- Prastitasari, H., & Qohar, A. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Berdasarkan Pendekatan Kontekstual pada Materi Bangun Datar untuk Siswa Kelas IV. 1599-1605.
- Priyanti, Aris, K., & Dkk. (2017). Pengembangan E-modul Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus: Siswa Kelas XI TKJ SMK N 3 Singaraja). *Jurnal Karmapati 6* .
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Taufik, A. (2019). Perspektif Tentang Perkembangan Sistem Pembelajaran Jarak Jauh di Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. *Jurnal Pendidikan Riset dan Konseptual* , Vol.3 No.2 88-98.
- Ula, I. R., & Fadila, A. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Learning Content Development System Pokok Bahasan Pola Bilangan SMP. *Jurnal Matematika* , 201-207.
- Wena, M. (2014). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Wibowo, E. (2018). Pengembangan Bahan Ajar E-modul dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker. *Jurnal Pendidikan Matematika* .
- Zulkarnain, I., & Agustini. (2014). Model Pembelajaran Generatif untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. 8-14.
- Zulkarnain, I., & Rahmawati, A. (2016). Model Pembelajaran Generatif Untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*