

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBANTUAN GEOGEBRA DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP

R. Susmawathi¹, I.G.P. Sudiarta², G. Suweken³

¹²³Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

e-mail: riza.susmawathi.2@undiksha.ac.id, gussudiarta@undiksha.ac.id, gede.suweken@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik E-Modul berbantuan geogebra dalam meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematika. Jenis penelitian ini adalah pengembangan dengan menggunakan model Plom yang terdiri dari; *Preliminary Research*, *Prototyping*, dan *Assessment*. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu tes dan angket. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini untuk mengukur E-Modul digunakan lembar validasi, mengukur kepraktisan E-Modul digunakan lembar keterlaksanaan, angket respon guru dan siswa serta untuk mengukur keefektifan E-Modul digunakan tes pemahaman konsep matematika dan motivasi belajar siswa. Hasil penelitian ini adalah berupa E-Modul berbantuan *geogebra* yang valid, praktis, dan efektif. Karakteristik yang diperoleh dari E-Modul siswa yaitu: E-Modul membantu siswa belajar mandiri dan dapat membantu mengkonstruksi sendiri pemahaman konsep dengan latihan soal, video dan *geogebra*, E-Modul siswa memuat permasalahan yang dekat dengan kehidupan siswa, E-Modul memberikan ruang siswa menuliskan kesimpulan dari kegiatan yang dilaksanakan. Karakteristik yang di peroleh dari E-Modul Petunjuk guru yaitu membantu proses pembelajaran dikelas

Kata Kunci: E-Modul; Geogebra; Matematika; Motivasi

Abstract

This study investigated the characteristics of Geogebra-assisted E-Modules in increasing students' learning motivation and understanding of mathematical concepts. The design of the study was development research with Plomp development procedures, including preliminary research phase, prototyping phase, and assessment phase. Test and questionnaires were used as methods for collecting data. The instruments used in this study were to measure the E-Module using a validation sheet, to measure the practicality of the E-Module using an implementation sheet, a teacher and student response questionnaire and to measure the effectiveness of the E-Module, a test of understanding mathematical concepts and student motivation was used. The result showed that the student module was very valid, and the teacher instruction module was valid. The characteristics obtained from the students E-Module are: E-Modules can make students independent from other parties, E-Modul helps students in constructing their own understanding of concepts through practice questions, Student e-module contains problems that are close to student life, E-Modules provide space for students to write conclusions from activities that have been carried out such as finding formulas or understanding. The characteristics obtained from the E-Module Teacher instructions are to help in the learning process in the classroom because it contains alternative actions and answers, alternatives to using applications linked to the E-Module.

Keywords: E-Module; Geogebra; Mathematical; Motivation

1. Pendahuluan

Pentingnya matematika dalam perkembangan IPTEK menjadikan matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Seodjadi, (2000) menjelaskan bahwa matematika merupakan unsur-unsur penting yang dipilih berdasarkan atau berorientasi pada kepentingan pendidikan dan IPTEK. Salah satu tujuan dari pembelajaran matematika yaitu, peserta didik dapat memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam

pemecahan masalah (Permendikbud, 2014). Pemahaman matematika juga merupakan tujuan utama dari setiap pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik untuk mencapai konsep yang ingin dicapai. Sesuai dengan hal tersebut Yulianty, (2019) juga menegaskan bahwa “Pelajaran matematika menekankan pada konsep yang artinya dalam prosen mempelajari matematika peserta didik harus memiliki pemahaman konsep terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal-soal maupun mengaplikasikan matematika dalam dunia nyata, serta mengembangkan kemampuan lain yang menjadi tujuan pembelajaran matematika”. Jika konsep dasar diterima salah, maka akan lebih sulit memperbaikinya kembali, terutama jika sudah diterapkan dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Selain pemahaman konsep, motivasi dalam proses belajar juga merupakan salah satu hal yang dianggap penting dalam kegiatan pembelajaran matematika, menurut salinan peraturan menteri nasional menjelaskan bahwa “proses pembelajaran diadakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi untuk dapat memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas, dan kemandirian sesuai bakat minat, perkembangan peserta didik” (Permendikbud, 2016). Hal ini juga didukung oleh Sardiman, (2008), yang menjelaskan bahwa “Motivasi diakui sebagai suatu hal yang sangat penting bagi kemajuan pembelajaran di sekolah, Motivasi merupakan sebuah daya pendorong dasar yang menggerakkan peserta didik untuk dapat menimbulkan kegiatan pembelajaran demi menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan memberi arah pada kegiatan belajar. Semakin tinggi motivasi yang dimiliki oleh peserta didik maka semakin baik pula hasil belajar yang akan mereka capai.

Motivasi dan pemahaman konsep merupakan dua hal yang saling mempengaruhi. Jika peserta didik dapat memahami konsep yang diberikan maka peserta didik nantinya akan memiliki kepuasan intelektual tersendiri. Kepuasan intelektual ini merupakan motivasi intrinsik bagi peserta didik. Melihat hal tersebut, perlu adanya pendekatan yang harus dilakukan oleh pendidik untuk membuat peserta didik merasa termotivasi dalam kegiatan pembelajaran di kelas khususnya pelajaran matematika. Peserta didik sebagai inti dari kegiatan belajar mengajar, harus dilibatkan dalam semua tahap pembelajaran, dan tugas guru adalah mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan memberikan pengalaman-pengalaman belajar yang dinamis dan bermakna. Hal ini didukung dengan prinsip pembelajaran dalam standar kompetensi lulusan bahwa dari peserta didik yang diberi tahu menjadi peserta didik yang mencari tau sendiri serta pengajar sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar. Terlebih di masa COVID-19 guru dituntut untuk membangkitkan motivasi intrinsik peserta didik, dengan membuat peserta didik merasa memerlukan apa yang dipelajari. Namun, motivasi intrinsik tidaklah dapat diharapkan sepenuhnya untuk mendukung proses pembelajaran. Terdapat situasi dimana suatu dorongan eksternal diperlukan untuk membangkitkan motivasi belajar peserta didik. Sehingga pendidik harus mendorong dan memelihara motivasi intrinsik sambil menyiapkan motivasi ekstrinsik dengan tepat dalam melaksanakan pembelajaran. Pemanfaatan teknologi dan komunikasi yang dekat dengan siswa diharapkan mampu membantu kesulitan peserta didik untuk meningkatkan motivasi ekstrinsik peserta didik sebagai sumber belajar.

Sumber belajar merupakan salah satu hal yang dapat mendukung adanya kegiatan pembelajaran. Dengan sumber belajar yang dibuat secara menarik dapat membuat siswa lebih termotivasi dalam memahami konsep yang dibelajarkan. Dalam implemenasi kurikulum K13 dijelaskan bahwa setiap guru wajib menggunakan modul yang mampu membelajarkan siswa secara mandiri dan terarah. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya perbaikan dari beberapa jenis bahan ajar diharapkan modul pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam memahami konsep matematika siswa. Hal ini juga didukung oleh (Ajara & Agai, 2020) bahwa “Modul sebagai salah satu bahan ajar berperan menunjang proses kegiatan pembelajaran. Dengan adanya modul, siswa mempunyai perantara dan fasilitas untuk membantu proses belajar yang akan dilewati”. Pembelajaran dengan modul ini akan membentuk peserta didik menjadi aktif karena mereka tidak hanya mendengarkan dan

mencatat materi dari penyampaian gurunya saja, namun peserta didik juga akan membaca, mengeksplorasi, memahami, menganalisis, dan menyimpulkan materi yang ada pada modul.

Modul pembelajaran tidak hanya disajikan dalam bentuk cetak saja, Namun juga bisa berbentuk elektronik. Modul elektronik ini sering disebut dengan E-Modul. E-Modul merupakan bahan ajar yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. E-Modul diharapkan dapat memberikan solusi pada permasalahan pembelajaran E-modul dapat dikreasikan dengan beberapa media pendukung di dalamnya seperti video pembelajaran, gambar-gambar pendukung yang menarik serta beberapa aplikasi matematika lainnya.

Pada masa Covid ini guru dituntut secara inovatif dapat menyampaikan materi dalam pembelajaran jarak jauh. Dengan adanya E-modul diharapkan dapat berdampak pada motivasi belajar peserta didik terlebih di masa pandemic Covid-19 yang mengharuskan peserta didik belajar di rumah. Berdasarkan survey pembelajaran jarak jauh pada masa covid-19 oleh kemendikbud 2020, kesulitan memahami pembelajaran dan keinginan belajar siswa menjadi keluhan mayoritas siswa pada hampir semua jenis satuan pendidikan dengan rata-rata presentase 68% (Kemendikbudristek, 2021). Sehingga dibutuhkan modul yang dapat diberikan secara praktis dan terstruktur kepada siswa. Dengan penggunaan E-modul diharapkan siswa dapat lebih terarah dalam memahami konsep matematika. Salah satu sofwer yang dapat membantu pembuatan E-Modul menjadi lebih menarik adalah *Flip Pdf Profesional*. E-Modul yang dirancang dengan *Flip Pdf Profesional* yang akan didesain dalam pengembangan ini akan didampingi media tautan seperti *Geogebra*, sehingga siswa dapat menambah pengalaman belajar dan lebih eksploratif dalam mengembangkan konsep yang ingin disampaikan oleh pendidik. *Geogebra* merupakan media belajar matematika yang dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep matematika. Menurut (Mahmudi, 2010) menjelaskan bahwa manfaat dari *geogebra* dalam pembelajaran matematika sebagai media visual, demonstrasi, alat bantu konstruksi dan proses penemuan konsep-konsep matematika. Dengan adanya *geogebra* dalam E-modul diharapkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi secara efisien dan efektif, serta siswa dapat termotivasi dan membantu memahami konsep dalam pembelajaran PTMTerbatas yang diakibatkan oleh COVID-19 khususnya untuk materi persamaan garis lurus (PGL). Selain itu dengan menggunakan E-modul diharapkan dapat menambah pengalaman belajar siswa dan guru, serta memudahkan guru untuk melakukan kegiatan peengajaran Online dimasa covid, karena E-Modul sangat mudah dibagikan dengan menggunakan media sosial saja siswa sudah dapat mengakses E-Modul ini

Berdasarkan hal di atas, maka peneliti bermaksud untuk mengembangkan E- Modul Matematika Berbantuan *Geogebra* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Dan Maotivasi Belajar Siswa.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian pengembangan ini merujuk pada model pengembangan Plomp. Menurut Plomp (2013), fase-fase penelitian pengembangan terdiri dari 3 fase yaitu: 1) Preliminary Research, 2) Prototyping, dan 3) Assesment. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berupa E-Modul matematika berbantuan *geogebra* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan motivasi belajar matematika siswa. Kualitas E-Modul matematika yang dihasilkan ditinjau dari tiga aspek yaitu validitas, kepraktisan dan keefektifan. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah SMP N 2 Mengwi. Waktu penelitian yaitu pada semester ganjil tahun pelajaran 2021/2022. subjek penelitian yaitu yaitu Guru matematika SMP N 2 Mengwi dan siswa kelas VIII.A, VIII.B dan VIII.C. Ahli tersebut adalah satu orang dosen Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana Undiksha sebagai pakar teori. Satu guru matematika kelas VIII SMP N 2 Mengwi sebagai praktisi.

Adapun beberapa teknik yang digunakan untuk mrngumpulkan data dalam penelitian ini, antara lain : (1) Dokumentasi; (2) Observasi; (3) Wawancara; (4) Tes; dan (5) Angket.

Data yang dikumpulkan selanjutnya dianalisis secara deskriptif yaitu dengan menghitung rata-rata skor validitas E-Modul Matematika, rata-rata skor keterlaksanaan E-Modul matematika, rata-rata skor pemahaman konsep serta rata-rata skor motivasi belajar siswa. Data validitas E-Modul matematika secara deskriptif berdasarkan rata-rata skor dua orang ahli yaitu dosen Pendidikan matematika universitas Pendidikan Ganesha sebagai pakar teoritis dan guru matematika sebagai pakar praktisi. Ditentukan kriteria dan perhitungannya sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Validitas E-Modul Matematika

Skor	Kriteria
$3,5 \leq Sr \leq 4,0$	Sangat Valid
$2,5 \leq Sr < 3,5$	Valid
$1,5 \leq Sr < 2,5$	Tidak Valid
$1,0 \leq Sr < 1,5$	Sangat Tidak Valid

(Sadra, 2007)

Keterangan

Sr=rata-rata skor berdasarkan validasi

$$Sr = \frac{\text{skor total}}{\text{banyaknyaitem}} \quad (1)$$

Data keterlaksanaan E-Modul matematika di analisis secara deskriptif berdasarkan rata-rata skor dua orang ahli yaitu dosen Pendidikan matematika universitas Pendidikan Ganesha sebagai pakar teoritis dan guru sebagai praktisi. Ditentukan kriteria dan perhitungannya sebagai berikut.

Tabel 2. Konversi Rata-Rata Skor Kepraktisan

Skor	Kriteria
$3,5 \leq Sr \leq 4,0$	Sangat Praktis
$2,5 \leq Sr < 3,5$	Praktis
$1,5 \leq Sr < 2,5$	Tidak Praktis
$1,0 \leq Sr < 1,5$	Sangat Tidak Praktis

(Sadra, 2007)

Keterangan

Sr= rata-rata skor angket respon guru maupun angket respon peserta didik

$$Sr = \frac{\text{skor total}}{\text{banyaknyaitem}} \quad (2)$$

Data Efektivitas E-Modul matematika dilihat melalui hasil tes pemahaman konsep matematika dan angket motivasi belajar siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang sudah divalidasi ditentukan kriteria sebagai berikut

Tabel 3. Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar

No.	Skor Siswa	Kategori
1	Skor ≥ 70	Tuntas
2	Skor < 70	Belum tutas

$$N = \frac{\sum \text{siswa tuntas}}{\sum \text{siswa}} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

N: ketuntasan klasikal subjek penelitian

Rata-rata dari skor pada angket motivasi belajar dikonversikan ke dalam 4 kriteria seperti pada Tabel berikut

Tabel 4. Konversi Rata-Rata Skor Motivasi Belajar

Skor	Kriteria
$3,5 \leq \bar{x} \leq 4,0$	Sangat Tinggi
$2,5 \leq \bar{x} < 3,5$	Tinggi
$1,5 \leq \bar{x} < 2,5$	Rendah
$1,0 \leq \bar{x} < 1,5$	Sangat Rendah

(Yamasari, 2010)

Berdasarkan hal yang sudah dipaparkan diatas, E-Modul dikatakan efektif apabila persentase ketuntasan $\geq 80\%$ serta motivasi belajar matematika siswa setidaknya terkategori tinggi.

3. Hasil dan Pembahasan

Fase Investigasi Awal Preliminary Research)

Kegiatan investigasi awal dilakukan untuk mengetahui masalah-masalah yang dihadapi dalam pelaksanaan pembelajaran maupun perangkat pembelajaran yang digunakan selama ini. Dari kegiatan tersebut diperoleh informasi sebagai berikut, 1) Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di kelas masih berpusat pada guru yang mengajar. 2) Masalah yang diberikan oleh guru terkadang masih sulit untuk diselesaikan oleh siswa. 3) Siswa tidak dapat kesempatan dalam mengungkapkan ide ataupun mempresentasikan hasil diskusi yang dilakukan. 4) Kurangnya bahan ajar atau media belajar yang sesuai 5) Kurangnya pengalaman dan pengetahuan guru dalam membuat bahan ajar yang inovasi dan dapat mengkonstruksi pengetahuan siswa 6) Bahan ajar yang digunakan oleh guru masih belum fleksibel

Hasil Pengembangan (Prototyping)

Pada tahap ini, dilakukan upaya mendesain produk yang akan dikembangkan berupa E-Modul dan menyusun draf modul petunjuk guru serta RPP. Adapun beberapa draf yang dapat dirancang dalam tahap ini adalah; (1) draf pertama dimulai dengan mencari gambar-gambar pendukung materi persamaan garis lurus, pembuatan video menarik yang memudahkan siswa dalam belajar, media pembelajaran geogebra dan assesmen yang dapat memudahkan guru dan siswa dalam menjawab soal dan pemberian nilai kepada siswa. (2) draf E-Modul petunjuk guru dimulai dengan pembuatan bagian pendahuluan agar guru mengetahui gambaran umum tentang E-Modul yang akan diberikan siswa. Bagian isi dari E-Modul menampilkan materi dan penegasan lewat aplikasi Geogebra, sehingga guru benar-benar mampu dalam mengarahkan siswa untuk memahami konsep pada E-Modul. (3) draf RPP yang memuat 6 kali pertemuan, penyusunan RPP disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan di sekolah yaitu kurikulum 2013.

Hasil Penilaian (Asesmen)

Pada tahap ini, dilakukan uji lapangan II menggunakan prototipe IV dengan melibatkan siswa pada kelas VIII-C yang beranggotakan 17 orang pada sesi 1 kegiatan PTMTerbatas dan 17 orang sesi 2 kegiatan PTMTerbatas. Pada uji coba lapangan II, pengamatan dilakukan selama pembelajaran berlangsung untuk melihat keterlaksanaan penggunaan E-Modul yang melibatkan siswa dan guru. Diakhir pertemuan siswa dan guru mengisi angket respon mengenai E-Modul yang dikembangkan untuk mengetahui tingkat kepraktisannya serta Pada tahap akhir siswa juga diminta untuk melakukan evaluasi berupa tes pemahaman konsep matematika serta angket motivasi belajar siswa

Kualitas E-Modul Matematika

a) Validitas E-Modul

Penilaian yang dilakukan oleh pakar meliputi validasi E-Modul siswa, E-Modul petunjuk guru dan RPP. Peneliti melakukan revisi mengacu pada hasil diskusi dan petunjuk yang diberikan oleh validator. Rangkuman hasil validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran disajikan pada tabel berikut

Tabel 5. Rangkuman Hasil Penilaian validitas

No	Perangkat Pembelajaran	Rata-Rata Skor		Rata-Rata Skor Total	Kriteria
		Validator I	Validator II		
1	E-Modul Siswa	3,64	3,80	3,72	Sangat Valid
2	Petunjuk Guru	3,67	3,83	3,75	Sangat Valid
3	RPP	3,52	3,67	3,60	Sangat Valid

b) Kepraktisan E-Modul

Kepraktisan E-modul matematika diperoleh melalui data lembar keterlaksanaan E-Modul matematika, lembar angket respon guru dan angket respon siswa terhadap E-modul matematika. dikatakan praktis apabila lembar keterlaksanaan E-Modul matematika, angket respon siswa dan angket respon guru minimal berkategori praktis

Angket Keterlaksanaan E-Modul

Adapun hasil angket keterlaksanaan E-Modul adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Keterlaksanaan E-Modul Pembelajaran VIII B

Rata-Rata Skor		Sr	Kriteria
Pengamat I	Pengamat II		
2,9	2,9	2,9	Praktis

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Keterlaksanaan E-Modul Pembelajaran VIIIA

Rata-Rata Skor		Sr	Kriteria
Pengamat I	Pengamat II		
3,1	3,2	3,1	Praktis

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Keterlaksanaan E-Modul Pembelajaran VIIIC

Rata-Rata Skor		Rata-Rata Skor Tiap Pertemuan	Kriteria
Pengamat I	Pengamat II		
3,4	3,5	3,5	Sangat Praktis

Berdasarkan analisis diatas Tabel 6, Tabel 7, dan Tabel 8 menunjukkan bahwa lembar keterlaksanaan E-Modul menunjukkan skor 2,9 pada uji coba terbatas, 3,1 pada uji coba lapangan I dan 3,5 pada uji coba lapangan II sehingga dapat dikatakan bahwa ketiganya tergolong kategori praktis.

Angket Respon Siswa

Adapun hasil dari angket respon siswa terhadap E-Modul matematika adlah sebagai berikut

Tabel 9. Rekapitulasi Respon Siswa Terhadap E-Modul

No	Jenis Kegiatan	Rata-Rata Skor	Katagori
1	Uji Coba Terbatas	3,12	Praktis
2	Uji Coba Lapangan I	3,36	Praktis
3	Uji Coba Lapangan II	3,39	Praktis

Berdasarkan hasil tersebut, E-modul matematika yang dikembangkan dapat dikategorikan ke dalam kriteria praktis.

Angket Respon Guru

Adapun hasil dari angket respon guru terhadap E-Modul matematika adalah sebagai berikut

Tabel 10. Rekapitulasi Respon Guru Terhadap E-Modul

No	Jenis Kegiatan	Rata-Rata Skor	Kategori
1	Uji Coba Terbatas	3,76	Sangat Praktis
2	Uji Coba Lapangan I	3,89	Sangat Praktis
3	Uji Coba Lapangan II	3,94	Sangat Praktis

c) Efektivitas E-Modul

Dalam penelitian ini, pengukuran efektivitas E-Modul Matematika dilakukan untuk mengetahui apakah penggunaan E-Modul matematika yang dikembangkan dengan bantuan geogebra dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa khususnya pada materi persamaan garis lurus. Pengamatan yang dilakukan terhadap pemberian tes kemampuan pemahaman konsep dan motivasi belajar. Kemampuan pemahaman konsep dikumpulkan dengan siswa tes berupa essay sedangkan data mengenai motivasi belajar siswa dikumpulkan melalui penyebaran angket.

Tabel 11. Hasil Tes Pemahaman Konsep

No	Kegiatan	Rata-rata skor	Tingkat Ketuntasan	Kriteria
1	Uji Coba Lapangan I	71,21	81,82%	Tuntas
2	Uji Coba Lapangan II	72,06	82,35%	Tuntas

Berdasarkan hasil analisis diatas dapat diketahui bahwa rata-rata skor tes pemahaman konsep matematika pada materi persamaan garis lurus untuk siswa kelas VIII yaitu 71,21 pada kegiatan uji coba lapangan I serta 72,06 pada kegiatan uji coba lapangan II dengan tingkat ketuntasan $\geq 80\%$.

Tabel 12. Kriteria Motivasi Belajar Siswa

No	Kegiatan	Rata-rata skor	Kriteria
1	Uji Coba Lapangan I	4,50	Sangat Tinggi
2	Uji Coba Lapangan II	4,51	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil analisis diatas dapat diketahui bahwa rata-rata skor yang diperoleh pada kegiatan uji coba lapangan I dan II, yaitu berturut-turut 4,50 dan 4,51 dengan kategori sangat tinggi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis E-Modul matematika pada pokok bahasan persamaan garis lurus untuk siswa kelas VIII tergolong efektif dalam membelajarkan konsep Persamaan Garis Lurus.

Karakteristik E-Modul matematika siswa

a) Karakteristik E-Modul siswa

Jika ditinjau dari segi karakteristik buku siswa, maka karakteristik buku siswa yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah: 1) E-Modul siswa memfokuskan pada proses penemuan konsep persamaan garis lurus melalui kegiatan eksplorasi dengan menggunakan aplikasi geogebra yang telah ditautkan pada E-modul siswa. E-Modul siswa yang dikembangkan dapat menuntun siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya secara mandiri melalui alur pembelajaran yang tersedia pada tiap sub materi dari persamaan garis lurus. Pada setiap kegiatan yang disusun pada E-Modul telah dilengkapi fasilitas-fasilitas pendukung berupa video pembelajaran, halaman eksplorasi, tes evaluasi media pendukung geogebra yang mendukung pembelajaran berpusat pada siswa. E-Modul disusun secara

runtut mengikuti urutan sub-bab pada kurikulum 2013. Pada akhir subbab, siswa dapat menguji pemahamannya melalui tes evaluasi untuk mengetahui sejauh mana materi yang dikuasainya sebelum lanjut ke subbab selanjutnya. 2) E-Modul siswa memuat permasalahan-permasalahan kontekstual yang berada di sekitar siswa dalam rangka menampilkan pengaplikasian dari persamaan garis lurus dalam permasalahan nyata guna menarik minat siswa untuk memahami materi.

b) Karakteristik E-Modul petunjuk guru

Jika ditinjau dari segi karakteristik buku guru, maka karakteristik buku guru yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah: 1) E-Modul petunjuk guru disusun secara sistematis yang berpatokan pada E-Modul Siswa. Langkah-langkah pembelajaran yang wajib dilaksanakan oleh guru sudah tercantum dengan jelas. Langkah-langkah pembelajaran tersebut disusun mengikuti pendekatan saintifik yang dimulai dengan pemberian apersepsi oleh guru. Pada langkah-langkah pembelajaran, E-Modul petunjuk guru juga memuat materi serta alokasi waktu yang dibutuhkan sebagai bayangan guru untuk memaksimalkan waktu yang dimiliki dalam proses pelaksanaan pembelajaran. 2) E-Modul petunjuk guru dilengkapi tindakan-tindakan alternatif guna memberikan guru bayangan untuk mengarahkan siswanya pada konsep yang diharapkan 3) E-Modul petunjuk guru juga dilengkapi Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disesuaikan dengan bahan ajar yang tersedia. RPP yang disusun dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan dari pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru.

4. Simpulan dan Saran

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan E-Modul dengan bantuan geogebra yang valid, praktis dan efektif yang memiliki karakteristik yang membedakannya dengan E-Modul lainnya adalah mampu meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan pemahaman konsep siswa. Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut: (1) Materi yang termuat dalam E-Modul yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya terbatas pada persamaan garis lurus. Sehingga bagi praktisi pendidikan dan guru yang berminat dapat mengembangkan E-Modul serupa dengan cakupan materi yang lebih luas; (2) Tidak menutup kemungkinan bahwa guru atau pihak manapun yang menggunakan E-Modul petunjuk guru ini dapat menemukan alternatif-alternatif tindakan lainnya yang belum termuat dalam buku petunjuk guru ini, yang selanjutnya alternatif tindakan tersebut juga dapat dijadikan pedoman oleh guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajar yang dikembangkan dalam penelitian ini; (3) Subjek dalam penelitian ini hanya terbatas pada siswa kelas VIII SMP N 2 Mengwi sehingga bagi praktisi pendidikan dan guru yang berminat dapat mengembangkan E-Modul yang sama pada subjek penelitian yang lebih luas

Daftar Pustaka

- Ajara, E. L., & Agai, E. B. (2020). *Efektivitas Modul Pembelajaran Sebagai Sumber Belajar Siswa SMK*. 5(1).
- Kemendikbudristek. (2021). *Kurikulum Untuk Pemulihan Pembelajaran*. Pusat Kurikulum Dan Pembelajaran, 130.
- Mahmudi, A. (2010). Membelajarkan Geometri dengan program GeoGebra. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, November, 471. <http://eprints.uny.ac.id/10483/1/P6-Ali M.pdf>
- Permendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. 51.
- Permendikbud. (2016). *Permendikbud RI Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. *JDIH Kemendikbud*, 1–168.

- Sadra, I. W. (2007). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berwawasan Lingkungan dalam Pelatihan Guru Kelas I Sekolah Dasar*. UNESA Surabaya.
- Sardiman, A. M. (2008). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Seodjadi, R. (2000). *Kiat pendidikan Matematika di Indonesia–Konstansi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan bangsa*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Yamasari, Y. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas. *Seminar Nasional Pascasarjana*, 979, 1–8.
- Yulianty, N. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(1), 60–65. <https://doi.org/10.33449/jpmr.v4i1.7530>