

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS ANDROID PADA MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS

Siti Kholisah¹⁾, Abd. Qohar²⁾, Hery Susanto³⁾

^{1), 2), 3)} Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Malang
email: siti.kholisah.2203118@students.um.ac.id

abd.qohar.fmipa@um.ac.id

hery.susanto.fmipa@um.ac.id

Article History:	Submission 2024-03-13	Accepted 2024-04-27	Published 2024-04-30
------------------	--------------------------	------------------------	-------------------------

Abstrak

Pendidikan saat ini perlu menyesuaikan dengan penggunaan teknologi digital pada pembelajaran, salah satunya pada penggunaan E-Modul. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul interaktif berbasis android berbantuan *canva* dan *heyzine* pada materi persamaan garis lurus, dengan menguji validitas, kepraktisan dan keefektifan. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Subjek penelitian adalah 25 siswa SMP kelas VIII pada salah satu sekolah SMP di Kota Malang. Instrumen yang digunakan adalah lembar validitas, angket dan tes. Hasil uji validitas dari ahli materi dan media diperoleh bahwa E-Modul berbasis android berbantuan *canva* dan *heyzine* termasuk pada kriteria kelayakan sangat valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Uji kepraktisan oleh siswa pengguna e-modul diperoleh bahwa e-modul berbasis android berbantuan *canva* dan *heyzine* termasuk dalam kriteria praktis. Pada uji efektivitas produk yang dikembangkan diperoleh bahwa e-modul berbasis android berbantuan *canva* dan *heyzine* dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang diajarkan yaitu persamaan garis lurus.

Kata kunci: E-Modul Interaktif; Android, *Canva*, *Heyzine*, Persamaan Garis Lurus

PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran terus dikembangkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Pembelajaran saat ini tidak hanya dilakukan secara langsung, akan tetapi juga dapat dilakukan secara online yang diintegrasikan melalui digital (Damayanti & Qohar, 2019; Prawitasari et al., 2021; Qohar et al., 2021). Penggunaan teknologi pada kegiatan pembelajaran dapat menciptakan lingkungan belajar yang inovatif dan dapat mengakomodasi keberagaman gaya belajar siswa (Azizah et al., 2023). Adanya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi solusi dalam mengatasi kesulitan dalam belajar (Sari & Hamami, 2022). Teknologi digital dalam pembelajaran

memudahkan siswa dalam mengakses pembelajaran dengan praktis (Adzkiya & Suryaman, 2021; Wahyuningsih et al., 2020). Maka dari itu, pengintegrasikan teknologi digital memberikan manfaat positif dalam meningkatkan kualitas dan memudahkan dalam proses pembelajaran.

Hasil studi lapangan di SMP Taman Siswa Malang menunjukkan bahwa inovasi pembelajaran perlu dikembangkan. Hasil wawancara pada siswa dan guru mata pelajaran matematika menunjukkan bahwa siswa kurang dan sulit memahami materi persamaan garis lurus yang dipelajari. Hal tersebut ditunjukkan pada nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) berada di bawah nilai 75%. Kegiatan

pembelajaran yang dilakukan belum merangsang siswa untuk belajar secara aktif. Bahan ajar yang digunakan di sekolah selama ini hanya berupa buku cetak dan lembar kerja siswa. Siswa memerlukan pengintegrasian teknologi digital pada pembelajaran. Siswa membutuhkan bahan ajar yang dapat diakses secara praktis melalui teknologi digital. Hal tersebut ditunjang dengan siswa yang terfasilitasi oleh smartphone maupun laptop. Dengan demikian diperlukan pengembangan bahan ajar digital untuk memudahkan siswa belajar materi persamaan garis lurus dan meningkatkan kualitas pembelajaran.

E-Modul berbasis android merupakan pengembangan bahan ajar untuk memudahkan siswa memahami materi dalam pembelajaran matematika. E-Modul berbasis android merupakan bahan ajar digital yang dapat diakses oleh siswa melalui smartphone (Kusumayanti & Astuti, 2021). E-Modul berbasis android memberikan kemudahan siswa dalam mengakses bahan ajar melalui smartphone android yang dapat diakses dimana dan kapan saja (Marta et al., 2022; Syahputra & Mustika, 2022). Android dapat menyalurkan secara visual maupun audio yang tersemat pada bahan ajar secara digital (Lubis & Mavianti, 2022; Shofiyah & Qohar, 2022). Hal tersebut dapat meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari materi pembelajaran (Nurfadhillah et al., 2021; Nuryasana & Desiningrum, 2020). Dengan demikian, dengan adanya E-Modul berbasis android tersebut dapat menjadi inovasi bahan ajar digital untuk memudahkan siswa dalam belajar matematika.

Pengembangan E-Modul berbasis android dapat dipadukan dengan beberapa platform untuk menunjang

kualitasnya. Salah satu platform yang dapat dipadukan dengan E-Modul berbasis android adalah *canva* dan *heyzine*. *canva* memiliki template desain, warna, font, serta dapat menyematkan gambar atau media lainnya yang dapat digunakan untuk memperjelas materi dalam modul (Irmawati et al., 2023; Sulistio & Qohar, 2020). Selain *canva*, *heyzine* menjadi platform untuk mengubah file PDF yang dibuat *canva* menjadi buku flipbook digital yang dapat digunakan secara gratis (Amaliyah et al., 2023; Ashari & Puspasari, 2024). Selain itu, *canva* dapat digunakan sebagai sarana untuk menyusun bahan ajar secara sistematis sesuai kebutuhan materi yang akan dirancang (Fitri et al., 2023; Novitasari & Pratiwi, 2023).

Penelitian pengembangan E-Modul pada pembelajaran matematika pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Pemimaizita (2022) melakukan penelitian terkait pengembangan E-Modul menggunakan *canva* pada materi barisan bilangan. Tambunan (2023) pernah melakukan pengembangan E-Modul menggunakan *canva* pada materi grafik fungsi eksponen dan logaritma. Selain itu, Kholifah et al., (2024) mengembangkan E-Modul menggunakan *heyzine* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi matriks. Namun belum terdapat penelitian yang mengembangkan E-Modul berbasis android berbantuan *canva* dan *heyzine* pada materi persamaan garis lurus. Maka dari itu, dilakukan pengembangan E-Modul interaktif berbasis Android berbantuan *canva* dan *heyzine* dalam pembelajaran persamaan garis lurus. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membuat produk 1) E-Modul berbasis android berbantuan *canva* dan *heyzine* pada materi persamaan garis lurus, 2) menguji validitas E-Modul berbasis

Android berbantuan *canva* dan *heyzine* pada materi persamaan garis lurus, 3) menguji tingkat kepraktisan e-modul interaktif berbasis android berbantuan *canva* dan *heyzine* dalam pembelajaran persamaan garis lurus menurut siswa pengguna, 4) menguji tingkat efektivitas E-Modul interaktif berbasis android berbantuan *canva* dan *heyzine* pada materi garis lurus.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan atau yang dikenal dengan *Research and Development* (R&D). Dalam hal ini peneliti mengembangkan E-Modul interaktif berbasis android berbantuan *canva* dan *heyzine* pada materi persamaan garis lurus. Model pengembangan yang digunakan dalam E-Modul interaktif berbasis android berbantuan *canva* dan *heyzine* pada materi persamaan garis lurus yaitu model ADDIE. Model ADDIE merupakan model penelitian dan pengembangan yang terdiri dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Kelima tahapan tersebut dilakukan secara terstruktur.

Subjek penelitian yang digunakan yaitu siswa kelas VIII tahun 2022/2023 dengan jumlah 25 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian menggunakan angket dan soal evaluasi materi. Angket berupa lembar validasi, yang diserahkan kepada ahli bahasa dan ahli materi untuk mendapatkan nilai kelayakan E-Modul. Selain itu terdapat angket tanggapan siswa yang diserahkan kepada siswa untuk mengukur tingkat efektivitas E-Modul yang dikembangkan. Instrumen tes yaitu soal evaluasi materi yang disusun berdasarkan indikator pencapaian kompetensi persamaan garis lurus, untuk

mengukur sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap persamaan garis lurus sesudah penggunaan e-modul. Skala data yang digunakan yaitu skala linkert

Analisis data yang digunakan yaitu terdiri dari analisis validitas produk, analisis kepraktikalitas, dan analisis efektivitas E-Modul interaktif berbasis android berbantuan *canva* dan *heyzine* pada materi persamaan garis lurus. Menurut Pemimaizita (2022), analisis validitas dilakukan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$R = \sum_{i=1}^n vi$$

Keterangan:

R = rata-rata hasil penilaian dari para validator

vi = skor hasil penilaian validator ke- i

n = jumlah validator

Hasil perhitungan analisis validitas disesuaikan dengan kriteria validitas produk seperti Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas

Skor	Kategori
0 - < 0,80	Tidak Valid
0,80 < - ≤ 1,60	Kurang Valid
1,60 < - ≤ 2,40	Cukup Valid
2,40 - ≤ 3,20	Valid
> 3,20	Sangat Valid

Pemimaizita (2022) menjelaskan analisis praktikalitas dapat dilakukan menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{f}{n} 100\%$$

Keterangan:

P = nilai praktikalitas

vi = nilai yang diperoleh

n = nilai maksimum

Hasil perhitungan tersebut dilakukan pengkategorian unruk mengetahui tingkatan kepraktikalitas produk yang dikembangkan sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Praktikalitas

Skor	Kategori
$80\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Praktis
$60\% \leq x \leq 80\%$	Praktis
$40\% \leq x \leq 60\%$	Cukup Praktis
$20\% \leq x \leq 40\%$	Kurang Praktis
$0\% \leq x \leq 20\%$	Tidak Praktis

Pemimaizita (2022) juga menjelaskan perhitungan analisis efektivitas dapat dilakukan dengan rumus berikut.

$$P = \frac{F}{N} 100\%$$

Keterangan:

P = persentase ketuntasan

F = siswa tuntas

N = Jumlah siswa

Hasil perhitungan tersebut dilakukan pengkategorian unruk mengetahui tingkatan efektivitas produk dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Efektivitas

Skor	Kategori
0% - 54%	Tidak Efektif
55% - 64%	Kurang Efektif
65% - 74%	Cukup Efektif
75% - 89%	Efektif
90% - 100%	Sangat Efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan *analysis* meliputi analisis perkembangan bahan ajar, analisis kurikulum, analisis materi, dan analisis kebutuhan siswa dan guru. Analisis perkembangan bahan ajar dilakukan untuk mengetahui perkembangan dari E-Modul. Pada tahap ini dilakukan melalui studi pustaka pada karya ilmiah yang sudah dilakukan sebelumnya terkait E-Modul berbasis android berbantuan *canva* dan *heyzine* pada materi persamaan garis lurus. Analisis kurikulum, materi dan kebutuhan dilakukan pada siswa kelas VIII dan guru matematika SMP Taman Siswa Malang. Analisis kurikulum menunjukkan bahwa kurikulum dan materi yang digunakan berdasarkan kurikulum 2013. Analisis kurikulum dilakukan dengan megkaji ketentuan yang meliputi kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator yang harus dicapai siswa (Pradana & Mawardi, 2021). Selain itu, siswa kurang dan sulit memahami materi persamaan garis lurus yang dipelajari yang ditunjukkan pada nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) berada di bawah nilai 75%. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan belum merangsang siswa untuk belajar secara aktif, sehingga perlu untuk mengembangkan E-Modul yang inovatif yang dikaitkan dengan pemanfaatan teknologi digital.

Pada tahap *design* bertujuan untuk menggambarkan rancangan produk awal (prototype) yang akan dikembangkan sesuai dengan tahap sebelumnya. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap ini membuat rancangan produk sesuai dengan kurikulum, materi, dan kebutuhan oleh guru dan siswa.

Rancangan spesifikasi produk ini adalah sebagai berikut.

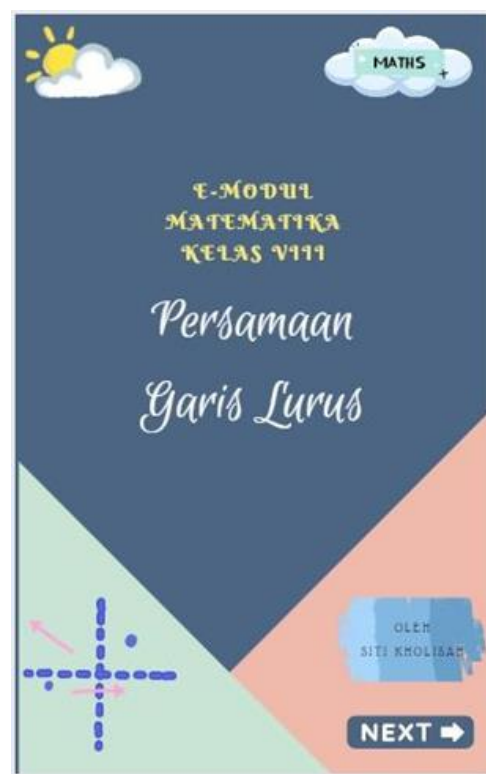
1. Memiliki desain *colorful* untuk menarik motivasi belajar siswa.
2. Memiliki media gambar untuk memperjelas materi agar siswa dapat memahami materi dengan mudah.
3. Dapat diakses melalui *smartphone*, sehingga lebih praktis digunakan. Selain itu, akses ini dapat diterapkan karena sebagian besar siswa sudah memiliki *smartphone* pribadi.
4. Menggunakan akses secara online menggunakan internet, sehingga lebih praktis.
5. Dilengkapi fitur *fullscreen* dan *zoom in/out* untuk memperjelas gambar maupun tulisan yang tersemat pada E-Modul.

Adapun rancangan susunan E-Modul adalah sebagai berikut.

1. Cover
2. Menu
3. Panduan
4. Kompetensi Dasar (KD)
5. Tujuan pembelajaran
6. Peta konsep
7. Materi
8. Evaluasi

Pada tahap *development* melakukan pembuatan produk sesuai dengan spesifikasi dan susunan produk yang sudah rancang pada tahap sebelumnya. E-Modul dibuat menggunakan *canva* dalam desain dan menyusun E-Modul, mulai dari, cover, menu, panduan, Kompetensi Dasar (KD), tujuan pembelajaran peta konsep, materi, dan soal evaluasi. Setelah pembuatan pada *canva* selesai, maka dilanjutkan pengeditan menggunakan *heyzine* untuk mengubah bentuk *flipbook* yang dapat diakses di internet.

Cover dibuat untuk mengilustrasikan atau menggambarkan materi yang akan dipelajari dalam E-Modul. Cover ini didesain semenarik mungkin agar siswa dapat tertarik dalam mempelajari materi yang akan diajarkan (Setyawati & Rusdiana, 2023). Kemeranian ini dapat berupa desain pengemasan yang *colorfull*, sehingga pengguna tidak merasa jenuh (Munawaroh et al., 2022). Gambar 1 berikut menunjukkan gambaran tampilan halaman cover pada E-Modul.



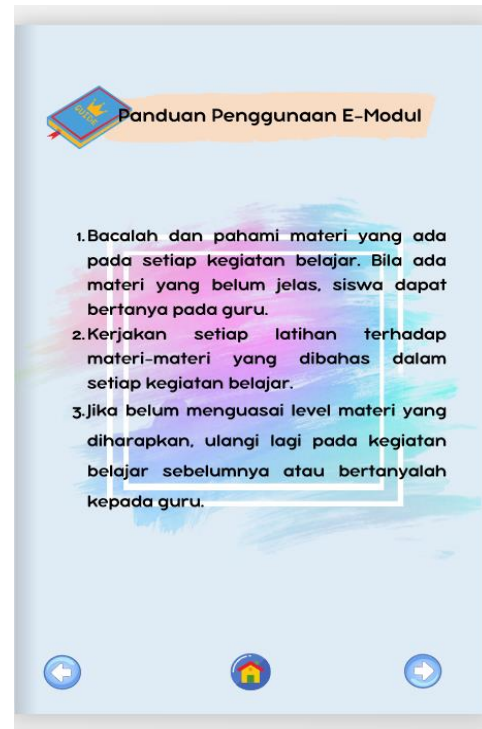
Gambar 1. Tampilan Halaman Sampul E-Modul

Pada menu E-Modul menampilkan identitas modul dan menu-menu yang dapat diakses dan dipilih oleh siswa seperti panduan, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi pembelajaran, dan evaluasi. Tampilan pada E-Modul dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Menu

Selanjutnya pada menu panduan berisikan arahan dalam penggunaan E-Modul. Arahan ini pada umumnya diberikan sebelum siswa mengoperasikan E-Modul. Panduan E-Modul dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Panduan

Pada menu kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran diberikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa. Kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran tersebut disusun berdasarkan kriteria pada kurikulum 2013 yang berlaku. Menu ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 5. Tampilan KD dan Tujuan

Pada menu peta konsep berisikan bagan peta konsep dari materi yang akan dipelajari oleh siswa. Selain itu, peta konsep digunakan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi apa saja yang akan dipelajari (Alvariani & Sukmawarti, 2022). Dalam hal ini materi yang dipelajari yaitu materi persamaan garis lurus pada mata pelajaran matematika. Tampilan peta konsep dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Peta Konsep

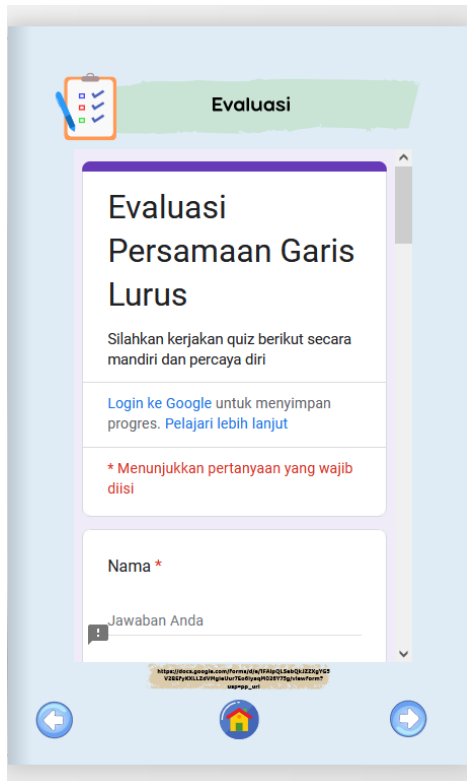
Pada menu materi berisikan materi-materi yang dipelajari pada E-Modul. Materi tersebut terdiri dari persamaan garis, grafik persamaan, kemiringan/gradient, dan sifat-sifat persamaan. Pada materi juga diberikan gambar yang digunakan untuk menjelaskan materi persamaan garis lurus. Penelitian yang dilakukan oleh Florentina Turnip & Karyono (2021)

terkait pengembangan E-Modul menyatakan bahwa E-Modul yang dilengkapi dengan gambar dapat meningkatkan minat belajar siswa. Tampilan materi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Materi

Pada menu evaluasi terdapat soal-soal latihan yang harus dikerjakan oleh siswa. Soal latihan ini disusun berdasarkan indikator capaian pembelajaran. Selain itu, soal evaluasi ini digunakan untuk mengukur sejauh mana pemahaman materi persamaan garis lurus yang sudah dikuasai siswa. soal evaluasi ini integrasikan menggunakan google form. Tampilan evaluasi pada E-Modul dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 7. Tampilan Soal Evaluasi

Pada tahap *development* juga dilakukan uji validitas produk yang bertujuan untuk mengetahui kualitas kelayakan E-Modul berdasarkan materi dan bahasa. Uji validitas ini dilakukan oleh validator ahli dibidangnya. Berikut adalah hasil validitas oleh validator ahli materi pada Tabel 4 dan validator ahli bahasa pada Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Skor
Materi	3,6
Soal Latihan	4
Rata-rata	3,8

Hasil validasi oleh ahli materi pada tabel 4 di menunjukkan bahwa E-Modul memiliki nilai rata-rata 3,8 dengan kriteria sangat valid.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Aspek	Skor
Penggunaan Bahasa Sesuai EYD	4
Penggunaan Bahasa yang Komunikatif	3
Tidak menggunakan bahasa yang menimbulkan makna ganda	4
Rata-Rata	3,67

Hasil validasi oleh ahli materi pada tabel 5 di menunjukkan bahwa E-Modul memiliki nilai rata-rata 3,67 dengan kategori sangat valid.

Dari hasil validasi ahli materi dan bahasa diperoleh kategori sangat valid dan hanya perlu sedikit revisi, sebelum dilakukan tahap *implementation*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Irawati & Setyadi (2021) dan Ramadanti (2021) yang menyatakan bahwa pengembangan E-Modul matematika memiliki kriteria sangat valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Pengembangan ini dapat digunakan sebagai perangkat yang dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika (Turnip et al., 2021).

Pada tahap keempat dan kelima dari pengembangan produk ini adalah tahap ujicoba kepada siswa. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifitasan penggunaan E-Modul interaktif dalam pembelajaran sekaligus mengevaluasi dari penerapan E-Modul.

Tahap *Implementation* yaitu media pembelajaran yang telah dikembangkan dan dinyatakan layak uji oleh bahasa dan ahli materi. Maka dari itu, selanjutnya diujicobakan kepada siswa dengan skala kecil. Uji coba pada produk dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan

efektivitas E-Modul. Data hasil uji kepraktisan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6 Hasil Uji Kepraktisan E-Modul

Aspek	%	Kategori
Tampilan yang menarik	82,3%	Sangat Praktis
Tombol jelas dan mudah dipahami	81,25%	Sangat Praktis
Animasi grafik sesuai dengan materi	79,17%	Praktis
Alur materi yang jelas	75%	Praktis
Materi disusun secara sistematis	76,04%	Praktis
Penyajian materi mudah dipahami	80,2%	Sangat Praktis
Latihan soal mempermudah pemahaman materi	84,38%	Sangat Praktis
Grafik membantu memahami materi	83,33%	Sangat Praktis
Membantu memahami materi	81,25%	Sangat Praktis
Mudah dioperasikan	78,12%	Praktis
Dapat diakses melalui smartphone atau komputer	84,37%	Sangat Praktis
Dapat diakses kapan dan dimana saja	81,25%	Sangat Praktis
Memberikan pengalaman yang menyenangkan	79,17%	Praktis
Rata-Rata	80,45%	Sangat Praktis

Hasil uji coba e-modul pada materi persamaan garis lurus pada 25 siswa, seperti pada tabel 6, menyatakan bahwa E-Modul ini adalah sangat praktis. Dengan aspek tertinggi pada aspek latihan soal untuk mempermudah pemahaman dengan persentase 84,38%. Adanya soal pemahaman dapat melatih

siswa untuk memahami materi yang dipelajari (Darmadi et al., 2022; Hadi, 2021). Pemahaman siswa juga dapat dikembangkan dengan menerapkan E-Modul interaktif (Umar et al., 2023; Wahyuningsih et al., 2020).

Hasil uji efektivitas E-modul dinilai efektif apabila banyak siswa mengalami ketuntasan belajar. Kriteria ketuntasan minimal (KKM) SMP Taman Siswa Malang kelas VIII adalah 75. Berdasarkan hasil materi persamaan garis lurus didapatkan hasil 80% siswa tuntas atau 20 dari siswa memiliki nilai diatas 75, dengan rata-rata nilai 25 siswa 83,2%. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa e-modul interaktif efektif digunakan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Mutmainnah (2021), Handayani (2023), dan Pramana et al., (2020) yang menyatakan bahwa pemanfaatan E-Modul dalam pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas dalam penguasaan materi.

Tahap terakhir yaitu tahap *evaluation* dilakukan revisi akhir terhadap media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan angket dan lembar observasi yang diperoleh di lapangan. Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap kelemahan produk. Evaluasi yang dilakukan yaitu untuk mengatasi kelemahan dalam kepraktisan pada aspek alur materi yang jelas karena memiliki persentase paling rendah yaitu 75%. Evaluasi dapat dilakukan dengan pembenahan ulang dan peninjauan kembali alur materi pada persamaan garis lurus, sehingga dapat meningkatkan kembali kepraktisan E-Modul. Hal ini menjadi penting karena alur materi yang kurang jelas menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam membangun

pemahaman materi yang akan dikuasai (Aulia, 2023).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa E-Modul berbasis android berbantuan *canva* dan *meyzine* pada materi persamaan garis lurus layak digunakan untuk proses pembelajaran. E-modul interaktif berbasis android berbantuan *canva* dan *heyzine* pada pembelajaran persamaan garis lurus yang valid, praktis, dan efektif. Bahan e-modul interaktif direkomendasikan dapat digunakan dalam skala lebih luas melalui implementasi dan diseminasi disekolah yang berbeda.

Bagi peneliti lain dapat mengembangkan lebih lanjut dengan fitur yang lebih aplikatif. Saran pengembangan selanjutnya yaitu dalam mengatasi kelemahan dalam kepraktisan pada aspek alur materi. Selain itu, tahap pengujian kelayakan produk sebaiknya tidak hanya dilakukan pada satu sekolah agar kualitas produk semakin lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzkiya, D. S., & Suryaman, M. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Google Site dalam Pembelajaran Bahasa Inggris Kelas V SD. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 20. <https://doi.org/10.32832/educate.v6i2.4891>
- Alvariani, N. P., & Sukmawarti, S. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Permainan Tradisional Jawa untuk Pemahaman Konsep Bangun Datar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Mipa*, 6(2), 43–51. <https://doi.org/10.32696/jp2mipa.v6i2.1133>
- Amaliyah, R., Murtafiah, Amin, N., Rahma, N., Radiah, Nurhikma, Rahmawati, L., & Rahma, S. (2023). Workshop media pembelajaran berbasis kurikulum merdeka untuk meningkatkan Technological Knowledge (TK) Guru SDN No. 60 Lembang. ... *Journal of Community* ..., 5(2), 94–111. <http://ejournal.iainmadura.ac.id/index.php/perdikan/article/view/10493%0Ahttp://ejournal.iainmadura.ac.id/index.php/perdikan/article/download/10493/3743>
- Ashari, L. S., & Puspasari, D. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Heyzine Flipbook pada Mata Pelajaran Otomatisasi Humas dan Keprotokolan di SMKN 2 Buduran Sidoarjo. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 2565–2576.
- Aulia, N. (2023). Analisis Kurikulum Merdeka dan Kurikulum 2013. *Jurnal Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 14–20. <https://jurnal.fkip.samawa-university.ac.id/JLPI/article/view/363>
- Azizah, S. A., Usman, A., Fauzi, M. A. R., & Rosita, E. (2023). Analisis Gaya Belajar Siswa dalam Menerapkan Pembelajaran Berdeferensiasi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(2), 12. <https://doi.org/10.47134/jtp.v1i2.74>
- Damayanti, P. A., & Qohar, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Powerpoint pada Materi Kerucut Puspita. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(2), 119–124. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1294>
- Darmadi, Safitri, A., Wardani, A. D., & Serly, W. A. (2022). Pengaruh Penerapan Soal Hots Sebagai Bagian Dari Kurikulum 2013 Terhadap Pemahaman Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(2), 1–7.
- Fitri, A., Efriyanti, L., & Silmi, R. (2023). Pengembangan Modul Ajar Digital Informatika Jaringan Komputer Dan Internet Menggunakan Canva Di Sman 1 Harau. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 33–38.

- <https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.5999>
- Florentina Turnip, R., & Karyono, H. (2021). Pengembangan E-modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(2), 485–498. <https://doi.org/10.25273/jems.v9i2.11057>
- Hadi, F. R. (2021). Kesulitan Belajar Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Soal Hots Matematika Berdasarkan Teori Newman. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 6(2), 43. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v6i2.4358>
- Handayani, R., Mamoh, O., Ahzan, Z. N., & Fitriani. (2023). Efektivitas Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar dan Keaktifan Mahasiswa pada Mata Kuliah Aljabar Linier Elementer. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(2), 2071–2078.
- Irawati, A. E., & Setyadi, D. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika pada Materi Perbandingan Berbasis Android. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 3148–3159. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.467>
- Irmawati, Baktiar, M., & Hutapea, B. (2023). Pemanfaatan E-Modul Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Canva pada Prodi Pendidikan Matematika dalam Proses Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 145–152. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.2738>
- Kholifah, S. N., Sasomo, B., & Mashuri, A. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Reciprocal Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Matriks. *Jurnal Jendela Matematika*, 2(01), 55–66.
- Kusumayanti, D., & Astuti, C. C. (2021). Android Based E-Module Development on Computer Learning and Basic Networks Class X TKJ. *JICTE (Journal of Information and Computer Technology Education)*, 5(1), 24–30. <https://doi.org/10.21070/jicte.v5i1.1335>
- Lubis, T. C., & Mavianti, M. (2022). Penerapan Media Audio Visual Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Pendidikan Agama Islam Pada Anak. *Jurnal Raudhah*, 10(2), 45–53. <https://doi.org/10.30829/raudhah.v10i2.2004>
- Marta, R., Dewi, I. P., Rinaldi, D., Aprianto, A., & Costa, R. R. K. (2022). Pengembangan E-Modul Berbantuan Android Pada Materi Instalasi Sistem Operasi. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 10(3), 79. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v10i3.119258>
- Munawaroh, Z., Sari, P. K., Pambudi, B. S., & Ekapti, R. F. (2022). Development of the Etintec Student Book (Ethnoscience-Based Interactive Teaching Student Book) As an Interactive Learning Media Based on the Typical Ponorogo Culture on Ecology and Biodiversity Materials. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 3(2), 158–167. <https://doi.org/10.21154/insecta.v3i2.5143>
- Mutmainnah, M., Aunurrahman, A., & Warneri, W. (2021). Efektivitas Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Di Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1625–1631. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/952>
- Novitasari, A. D., & Pratiwi, E. Y. R. (2023). E-Modul Interaktif Berbasis Canva Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Pada Sekolah Dasar. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 3437–3455. <https://j->

- innovative.org/index.php/Innovative/article/view/2301
- Nurfadhillah, S., Fadhilatul Barokah, S., Nur'alfiah, S., Umayyah, N., & Yanti, A. A. (2021). Pengembangan Media Audio Visual Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas 1 Mi Al Hikmah 1 Sepatan. *PENSA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(1), 149–165. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>
- Nuryasana, E., & Desiningrum, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5), 967–974. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i5.177>
- Pemimaizita. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Canva pada Pembelajaran Matematika di Masa Pandemi Covid-19 Siswa Kelas XI Man 1 Bungo. *Mat-Edukasia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 15–21. <http://journal.stkipypmbangko.ac.id/index.php/mat-edukasia/article/view/749>
- Pradana, F. A. P., & Mawardi, M. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap Disiplin Menggunakan Skala Likert dalam Pembelajaran Tematik Kelas IV SD. *Fondatia*, 5(1), 13–29. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v5i1.1090>
- Pramana, M. W. A., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 17. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921>
- Prawitasari, M., Sriwati, & Susanto, H. (2021). Retrogresi Penggunaan Media Daring dalam Pembelajaran Sejarah Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Education and Development*, 9(4), 173–177.
- Qohar, A., Susiswo, Nasution, S. H., & Wahyuningsih, S. (2021). Development of Android-Based Mathematics Learning Game on the Topic of Congruence and Similarity. *International Journal: Interactive Mobile Technologies Papers*, 9, 52–56.
- Ramadanti, F., Mutaqin, A., & Hendrayana, A. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis PBL (Problem Based Learning) pada Materi Penyajian Data untuk Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2733–2745. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.759>
- Sari, I., & Hamami, T. (2022). Pengembangan Metode Flipped Classroom dalam Pendidikan Agama Islam: Solusi Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5744–5753. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3420>
- Setyawati, D., & Rusdiana, Y. T. (2023). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Komik Pembelajaran Bagi Para Guru di SMA Teladan Palembang. *Buletin KKN Pendidikan*, 5(1), 56–64. <https://doi.org/10.23917/bkknndik.v5i1.18986>
- Shofiyyah, W., & Qohar, A. (2022). Developing Video-Based Learning Media with Problem-Based Learning Approach on Pythagorean Theorem Topic. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 3(3), 252–272. <https://doi.org/10.51276/edu.v3i3.277>
- Sulistio, W., & Qohar, A. (2020). Development of Instructional Media “Game Math Comic Story” Based Android on Number. *Journal of Education Research and Evaluation*, 4(2), 109. <https://doi.org/10.23887/jere.v4i2.22370>
- Syahputra, H., & Mustika, D. (2022). Validitas Bahan E-Module Berbasis Android pada Operasi Count Fractional Kelas V SD. *IJoIS: Indonesian Journal of Islamic Studies*, 3(2), 163–171. <https://doi.org/10.59525/ijois.v3i2.114>

- Tambunan, L., & Tambunan, J. (2023). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Aplikasi Canva pada Materi Grafik Fungsi Eksponen dan Logaritma. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1029–1038.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.212>
- Turnip, R. F., Rufi'i, & Karyono, H. (2021). Pengembangan E-modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(2), 485–498.
<https://doi.org/10.25273/jems.v9i2.11057>
- Umar, S., Jannah Baturante, N., Rahman, N. A., Ahmar, D. S., Khairun, U., & Tadulako, U. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Praktikum Kimia Ramah Lingkungan untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia Siswa. *Journal on Teacher Education*, 5(1), 218–224.
- Wahyuningsih, S., Satyananda, D., & Qohar, A. (2020). Improving creative problem solving performance of mathematics students by digital multimedia in graph theory course. *Journal of Physics: Conference Series*, 1538(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1538/1/012094>