

Pengembangan e-modul matematika berbasis EXE untuk meningkatkan motivasi belajar Siswa pada materi program linear dua variabel

Wulan Sukma Aliana , Abdul Basir, Kukuh

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Korespondensi: wullansukma998@gmail.com

© Aliana dkk, 2024

Abstract

This research started with the problem of a lack of teaching materials at SMA Negeri 2 Loa Kulu. This research aimed to produce an e-module and determine its feasibility level. This research used the Research and Development (R&D) method with a 4D development model, which includes the stages of definition, design, development, and deployment. However, this research only reached the development stage. Researchers used a questionnaire with a Likert scale to determine the quality of the e-module being developed. Five validators, material experts, and media experts validated the results. E-modules are assessed based on five aspects: appropriateness of the content, presentation, conformity with didactic requirements, language, and graphics. The assessment from material expert validators received 97.5% with perfect criteria, while the assessment from media expert validators received 98.5% with perfect criteria.

Keywords: Appropriateness, E-module, EXE-learning

Abstrak

Penelitian ini bermula dari permasalahan kurangnya bahan ajar di SMA Negeri 2 Loa Kulu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan e-modul dan mengetahui tingkat kelayakannya. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D, yang meliputi tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Namun, dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan. Peneliti menggunakan angket dengan skala likert untuk mengetahui kualitas e-modul yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh 5 validator dari ahli materi dan ahli media. E-modul dinilai berdasarkan 5 aspek yaitu kelayakan isi, penyajian, kesesuaian dengan syarat didaktis, bahasa dan kegrafikan. Penilaian dari validator ahli materi mendapat persentase 97,5% dengan kriteria sangat baik, sementara penilaian dari validator ahli media mendapat persentase 98,5% dengan kriteria sangat baik.

Kata kunci: Kelayakan, E-modul, EXE-learning

How to Cite: Aliana, W. S., Basir, A., & Kukuh. (2024). Pengembangan e-modul matematika berbasis EXE untuk meningkatkan motivasi belajar Siswa pada materi program linear dua variabel. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 25–34. <https://doi.org/10.30872/primatika.v13i1.3672>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat pesat, hal ini disebabkan oleh adanya kebutuhan manusia yang terus meningkat seiring waktu. Kemajuan teknologi ini tentu berpengaruh pada berbagai aspek kehidupan, salah satunya pada dunia pendidikan (Isma dkk., 2022; Pratiwi dkk., 2022). Menanggapi era kemajuan teknologi dan informasi, tentunya dunia pendidikan harus siap dalam menyesuaikan perkembangan teknologi yang semakin canggih untuk mencapai tujuan pembelajaran. Jika tujuan pembelajaran tercapai, maka proses belajar mengajar yang diharapkan dapat terwujud. Oleh karena itu, Guru perlu bekerja keras dan kreatif dalam mengeksplorasi berbagai upaya seperti penggunaan media pembelajaran, metode yang sesuai atau pengembangan bahan ajar yang berkualitas.

Bahan ajar yang berkualitas harus mampu menyajikan materi ajar sesuai dengan tuntutan kurikulum, mengikuti perkembangan teknologi dan informasi, serta dapat menghubungkan pembelajaran agar kompetensi yang diharapkan dapat tercapai (Rahman, 2021). Salah satu bahan ajar yang dapat memanfaatkan kemajuan teknologi dan informasi adalah bahan ajar interaktif seperti buku interaktif atau biasa disebut dengan modul interaktif (Fitrio & Merliza, 2023; Limbong dkk., 2022; Sakinah & Hakim, 2023).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu Guru matematika di SMA Negeri 2 Loa Kulu, ditemukan bahwa pembelajaran yang berlangsung masih sering menggunakan metode konvensional, yaitu guru menjelaskan materi dari buku paket beserta contoh soal, kemudian memberikan latihan soal kepada Siswa. Guru jarang menggunakan bahan ajar berbasis teknologi karena kurangnya pengetahuan mengenai inovasi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan salah satu Siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Loa Kulu yang menyatakan bahwa pelajaran matematika terasa sulit dipahami dan membosankan. Siswa tersebut juga mengatakan bahwa bahan belajar yang tersedia kurang menarik, sehingga membutuhkan bahan ajar yang dapat meningkatkan motivasi dalam belajar matematika.

Motivasi adalah keinginan, kemauan, kehendak, dan daya yang mendorong seseorang untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu (Suharni, 2021; Uno, 2023; Warti, 2016). Dalam kegiatan pembelajaran, motivasi mengacu pada seluruh daya penggerak dalam diri Siswa untuk melaksanakan kegiatan belajar guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan motivasi Siswa, diperlukan media dan bahan ajar yang baik untuk mendukung kegiatan pembelajaran, salah satu contohnya yaitu e-modul dengan menggunakan aplikasi EXE (*E-learning XHTML Editor*) yang dikenal dengan istilah e-modul berbasis EXE-learning. Aplikasi EXE adalah *freeware* yang dapat diunduh melalui <https://exelearning.org> yang dikembangkan oleh Sandi Britain dan didukung oleh *Core Education* (Rohmadi, 2021). Dalam penggunaannya, e-modul ini menampilkan audio visual, suara, video, animasi, gambar, tes, evaluasi interaktif, dan berbagai ide kreatif lainnya yang relevan dengan

materi ajar. Aplikasi ini dirancang agar mudah dipahami dan menjadi alat bantu pembelajaran yang efektif. Kelebihan e-modul berbasis EXE-*learning* dibandingkan dengan e-modul lainnya adalah kemudahan penggunaan, adanya kuis *online* dengan umpan balik, dan program ini mendukung pengembangan perangkat pembelajaran berbasis komputer tanpa menggunakan bahasa pemrograman HTML.

Penggunaan e-modul ini dalam proses pembelajaran memberikan beberapa kelebihan, salah satunya adalah Guru dapat mengontrol proses pembelajaran Siswa secara digital. Guru dapat memberikan pengajaran tidak hanya di dalam kelas, namun juga dapat dilanjutkan di luar kelas. Selain itu, Guru dapat mengontrol konten materi ajar agar sesuai dengan tingkat kemampuan Siswa serta sesuai dengan kompetensi yang diharapkan oleh kurikulum (Ramadhani & Fitri, 2020).

Salah satu materi matematika yang sering diterapkan dalam kehidupan sehari-hari adalah Program Linear. Menurut Permendikbud No. 24 Lampiran 16 Tahun 2016, Siswa kelas XI diharapkan dapat menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual. Oleh karena itu materi program linear sangat penting untuk dipelajari oleh Siswa sekolah menengah atas. Namun, kemampuan Siswa dalam memahami materi program linear masih kurang (Afrianti & Qohar, 2019).

Pengembangan e-modul berbasis EXE-*learning* sangat baik dan layak untuk digunakan sebagai salah satu sumber belajar interaktif dan dapat meningkatkan semangat serta motivasi belajar Siswa, sebagaimana dibuktikan oleh penelitian Lisyanti (2019). Penelitian yang direncanakan memiliki kesamaan dengan penelitian sebelumnya dalam hal penggunaan aplikasi EXE-*learning* pada pembelajaran matematika. Melihat perkembangan teknologi yang pesat dalam dunia pendidikan, peneliti memilih e-modul sebagai bahan ajar yang akan dikembangkan. Namun, perbedaannya adalah penelitian ini mencoba mengembangkan e-modul berbasis EXE-*learning* untuk Siswa SMA kelas XI dengan materi program linear dua variabel.

METODE

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan e-modul matematika berbasis EXE-*learning* pada materi program linear dua variabel. Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Dalam penelitian ini, salah satu bahan ajar yang akan dikembangkan adalah e-modul (*elektronik module*) yang bersifat multi-bahan. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah penelitian R&D level 1 yaitu meneliti tanpa menguji (Sugiyono, 2019). Penelitian ini hanya bertujuan untuk menghasilkan produk tanpa melakukan uji lapangan.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahap utama yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Tahap penyebaran tidak dilakukan karena penelitian ini menggunakan R&D level 1. Model ini sering digunakan untuk mengembangkan

bahan ajar seperti modul, LKPD, dan buku ajar, karena setiap langkah dalam prosedur pengembangan dijelaskan dengan detail (Pranata dkk., 2021). Produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya melalui validitas untuk mengetahui sejauh mana kelayakan e-modul tersebut.

Pada tahap pendefinisian dilakukan dengan 5 langkah yaitu analisis awal dan akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan. Pada tahap perencanaan terdapat 4 langkah yang meliputi tes acuan patokan, pemilihan format, pemilihan media, dan rancangan awal. Tahap terakhir yaitu pengembangan, terdiri dari uji kelayakan dan revisi. Penelitian ini melibatkan siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 2 Loa Kulu sebagai subjek. Teknik pengumpulan data mencakup observasi, wawancara dengan guru dan siswa, serta angket. Instrumen yang digunakan dalam angket adalah lembar validasi, yang digunakan untuk menilai produk yang dikembangkan. Lembar validasi terdiri dari lembar validasi ahli materi dan media. Setiap pernyataan pada lembar validasi memuat 4 kriteria penilaian: sangat baik (4), baik (3), kurang baik (2) dan sangat tidak baik (1). Untuk menghitung persentase kelayakan, rumus yang digunakan mengikuti Persamaan 1.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (1)$$

Skor penilaian validator dijumlahkan untuk mencari rata-ratanya, yang kemudian dikonversikan sesuai dengan pernyataan yang menentukan kelayakan e-modul, sebagaimana tercantum dalam Tabel 1. Kriteria ini merupakan modifikasi dari Retnawati (2016).

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Kelayakan

No.	Persentase	Kelayakan
1.	$x \geq 80\%$	Sangat Baik
2.	$60\% \leq x < 80\%$	Baik
3.	$40\% \leq x < 60\%$	Cukup
4.	$20\% \leq x < 40\%$	Kurang
5.	$x < 20\%$	Sangat Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah e-modul matematika berbasis EXE-learning pada materi program linear dua variabel, dengan tujuan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas XI SMA/MA. Tahapan penelitian dan pengembangan produk dijelaskan sebagai berikut.

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini, menetapkan syarat-syarat pengembangan adalah hal pertama yang dilakukan oleh peneliti. Tahap ini terdiri dari 5 langkah: analisis awal dan akhir, analisis Siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan. Analisis awal dan

akhir menunjukkan bahwa metode pengajaran yang digunakan oleh Guru masih konvensional, dengan sumber belajar utama berupa buku paket. Siswa membutuhkan inovasi pembelajaran yang lebih interaktif untuk meningkatkan motivasi dalam belajar matematika.

Pada analisis Siswa, ditemukan bahwa sebagian besar Siswa kurang fokus dan terlihat jenuh saat pembelajaran matematika, yang berdampak pada rendahnya hasil belajar. Salah satu faktor penyebabnya adalah kesulitan dalam memahami materi dan mengerjakan soal. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar tambahan berupa e-modul interaktif untuk membuat Siswa lebih aktif dalam belajar.

Pada analisis konsep menunjukkan bahwa SMA Negeri 2 Loa Kulu menggunakan 2 kurikulum, kelas X menggunakan kurikulum merdeka, sedangkan kelas XI dan XII menggunakan kurikulum 2013. Karena peneliti mengembangkan bahan ajar berupa e-modul berbasis *EXE-learning* yang digunakan untuk kelas XI, maka kurikulum yang digunakan dalam pembuatan e-modul adalah kurikulum 2013. Materi yang digunakan adalah program linear dua variabel dengan KI 3 dan 4 serta KD 3.2 dan 4.2 sesuai kurikulum yang tercantum pada Peraturan Permendikbud Nomor 37 Tahun 2008.

Analisis tugas dilakukan dengan mengidentifikasi dan menyusun materi serta tugas yang akan dipelajari secara sistematis yang tersusun dalam indikator pembelajaran KD 3.2 dan 4.2. Analisis tujuan pembelajaran dilakukan dengan merangkum hasil dari analisis tugas dan analisis konsep, kemudian disesuaikan dengan KI, KD 3.2 dan 4.2 pada pelajaran matematika kelas XI tentang program linear dua variabel.

Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan dimulai dengan menyusun instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen angket validator ahli materi dan ahli media. Aspek penilaian meliputi kelayakan isi, kelayakan penyajian, kesesuaian dengan syarat didaktis, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan pada e-modul yang dikembangkan. Hasil dari tahap ini adalah lembar angket validasi ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan e-modul yang dikembangkan.

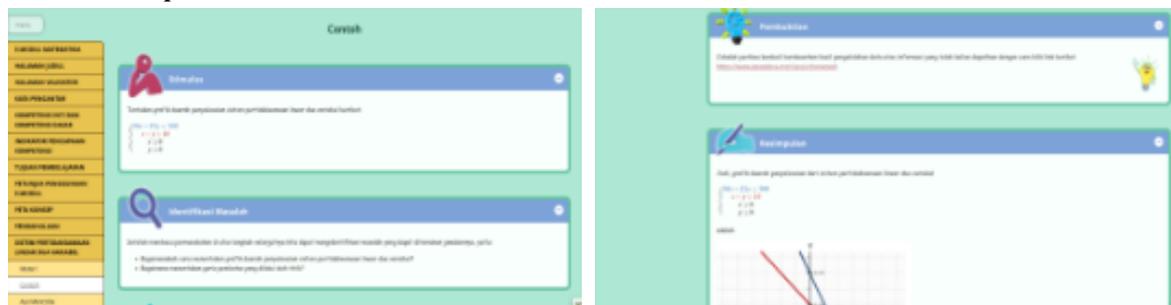
Pemilihan media e-modul matematika berbasis *EXE-learning* disesuaikan dengan analisis tugas, konsep, dan fasilitas yang tersedia di sekolah, seperti lab komputer dan jaringan internet yang berfungsi dengan baik. Hal ini bertujuan untuk memudahkan proses pembelajaran, karena e-modul berbasis *EXE-learning* memerlukan komputer atau laptop untuk membukanya secara *online*. E-modul ini belum pernah dikembangkan di SMA Negeri 2 Loa Kulu, dan bahan ajar berupa e-modul dianggap sangat relevan untuk digunakan saat ini.

Pemilihan format dimulai dengan penyusunan komponen-komponen yang dibutuhkan, seperti penyajian materi yang disesuaikan dengan silabus matematika dan sumber dari berbagai referensi mengenai materi program linear dua variabel. Berikut ini adalah contoh rancangan dari e-modul berbasis *EXE-learning*.



Gambar 1. Cover (kiri) dan halaman judul e-modul (kanan)

E-modul ini menyajikan berbagai aktivitas, termasuk *game/challenge* yang dapat diselesaikan secara individu maupun kelompok. Aktivitas tersebut dilengkapi dengan umpan timbal balik yang dapat membantu Siswa mengetahui kesalahan perhitungan atau cara penyelesaiannya. Terdapat juga *timer* dalam hitungan mundur untuk melatih kecepatan dan kedisiplinan Siswa dalam memecahkan masalah. Contoh aktivitas pada e-modul dapat dilihat melalui Gambar 2.



Gambar 2. Aktivitas ayo kerjakan (kiri); aktivitas ayo berlatih (kanan)

Tahap Pengembangan (*Development*)

E-modul yang telah didesain kemudian divalidasi oleh 5 ahli, terdiri dari 3 ahli materi dan 2 ahli media untuk menguji kelayakan dari e-modul matematika berbasis EXE-*learning*. Setiap ahli mengisi penilaian angket yang disusun berdasarkan aspek-aspek yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil validasi dari ahli materi dan ahli media sebagai berikut.

a. Ahli materi

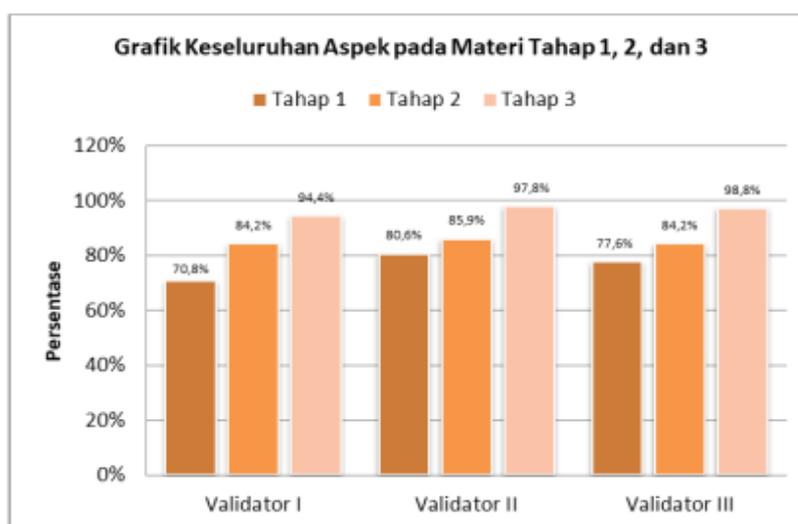
Terdapat 3 validator ahli materi yang terlibat dalam penelitian dan pengembangan e-modul matematika berbasis EXE-*learning*, yaitu 2 Guru matematika dari SMA Negeri 2 Loa Kulu dan 1 Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Mulawarman. Data hasil validasi dikumpulkan dan kemudian dilakukan perhitungan untuk menentukan kriteria pada keseluruhan aspek.

Tabel 2. Persentase Keseluruhan Aspek pada Materi

No.	Validator	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3
1.	I	70,8%	84,2%	94,4%
2.	II	80,6%	85,9%	97,8%
3.	III	77,6%	84,2%	98,8%
Rata-Rata		76,3%	84,7%	97,5%

Tabel 2 menunjukkan adanya peningkatan persentase dari tahap 1 hingga tahap 3. Persentase ini dihitung dari rata-rata keseluruhan aspek pada setiap tahap oleh masing-masing validator, yang kemudian menghasilkan nilai rata-rata akhir untuk menilai kelayakan materi pada e-modul. Pada validator I, tahap 1 mendapatkan persentase 70,8% dengan kriteria baik, tahap 2 mendapat persentase 84,2% dengan kriteria sangat baik, dan tahap 3 mendapat persentase 94,4% dengan kriteria sangat baik. Pada validator II, tahap 1 mendapatkan persentase 80,6% dengan kriteria sangat baik, tahap 2 mendapat persentase 85,9% dengan kriteria sangat baik, dan tahap 3 mendapat persentase 97,8% dengan kriteria sangat baik. Pada validator III, tahap 1 mendapatkan persentase 77,6% dengan kriteria sangat baik, tahap 2 mendapat persentase 84,2% dengan kriteria sangat baik, dan tahap 3 mendapat persentase 98,8% dengan kriteria sangat baik. Hal ini terjadi karena peneliti telah merevisi materi pada e-modul sesuai dengan masukan dan saran dari validator.

Rata-rata keseluruhan aspek pada tahap 1 adalah 76,3% dengan kriteria baik, tahap 2 adalah 84,7% dengan kriteria sangat baik, dan tahap 3 adalah 97,5% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan perhitungan, kelayakan materi pada e-modul berada pada tahap 3 dengan persentase sebesar 97,5% dengan kriteria sangat baik. Grafik persentase keseluruhan aspek pada Materi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Persentase Keseluruhan Aspek pada Materi

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lisyanti (2019) diperoleh bahwa e-modul menggunakan aplikasi *EXE-learning* layak digunakan sebagai salah satu sumber belajar. E-modul yang dikembangkan juga dinilai menarik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

b. Ahli media

Validator ahli media dalam penelitian dan pengembangan e-modul matematika berbasis *EXE-learning* terdiri dari 2 orang, yaitu seorang Guru Kimia dari SMA Negeri 2 Loa Kulu dan seorang Dosen dari Program Studi Pendidikan Komputer Universitas Mulawarman. Data hasil validasi dari kedua ahli media ini dikumpulkan dan kemudian

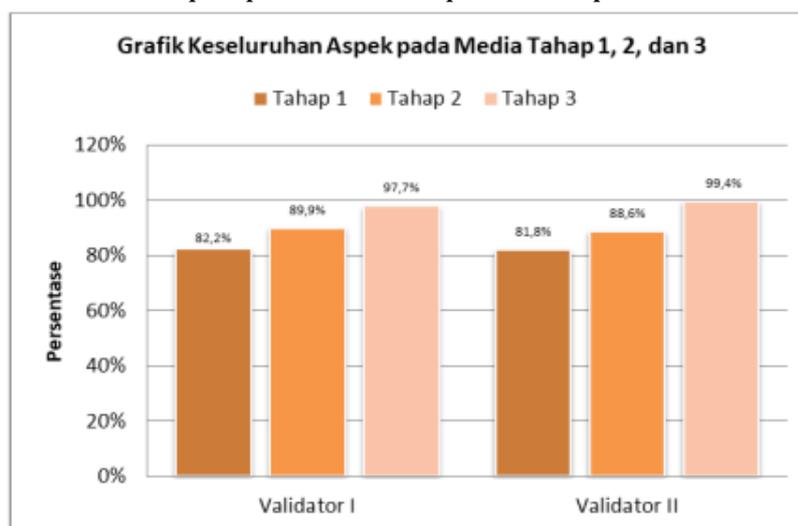
dilakukan perhitungan untuk menentukan kriteria pada keseluruhan aspek.

Tabel 3. Persentase Keseluruhan Aspek pada Media

No.	Validator	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3
1.	I	82,2%	89,9%	97,7%
2.	II	81,8%	88,6%	99,4%
Rata-Rata		82%	88,2%	98,5%

Tabel 3 menunjukkan adanya peningkatan persentase dari tahap 1 hingga tahap 3, persentase ini dihitung dari rata-rata keseluruhan aspek pada setiap tahap oleh masing-masing validator, yang kemudian menghasilkan nilai rata-rata akhir untuk menilai kelayakan media pada e-modul. Pada validator I, tahap 1 mendapatkan persentase 82,2% dengan kriteria sangat baik, tahap 2 mendapat persentase 89,2% dengan kriteria sangat baik, dan tahap 3 mendapat persentase 97,7% dengan kriteria sangat baik. Pada validator II, tahap 1 mendapatkan persentase 81,8% dengan kriteria sangat baik, tahap 2 mendapat persentase sebesar 88,6% dengan kriteria sangat baik, dan tahap 3 mendapat persentase 99,4% dengan kriteria sangat baik. Hal ini terjadi karena peneliti telah merevisi tampilan e-modul sesuai dengan masukan dan saran dari validator.

Rata-rata keseluruhan aspek pada tahap 1 adalah 82% dengan kriteria sangat baik, tahap 2 adalah 88,2% dengan kriteria sangat baik, dan tahap 3 adalah 98,5% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan perhitungan, kelayakan media pada e-modul berada pada tahap 3 dengan persentase 98,5% dan dengan kriteria sangat baik. Grafik persentase keseluruhan aspek pada media dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Persentase Keseluruhan Aspek pada Media

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rahman (2021) bahwa e-modul yang dikembangkan memperoleh kriteria sangat menarik dan layak digunakan sebagai sumber belajar.

Secara umum, revisi pada materi mencakup kesesuaian materi dengan KI dan KD, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian jenis teks dan soal dengan indikator pembelajaran, tingkat kesulitan soal, kesesuaian urutan materi dengan tingkat kemampuan dasar siswa, keseimbangan penugasan dengan materi, kejelasan

petunjuk penugasan dalam mengerjakan soal, konsistensi dalam penggunaan istilah, dan penambahan aktivitas belajar. Revisi pada media mencakup penambahan gambar animasi yang sesuai dengan materi, kejelasan gambar yang disajikan, dan tata letak penempatan gambar.

KESIMPULAN

Berdasarkan validasi materi pada tahap 3, diperoleh persentase keseluruhan dengan nilai rata-rata sebesar 97,5% dengan kriteria sangat baik. Untuk kelayakan media, nilai rata-rata keseluruhan adalah 98,5% dengan kriteria sangat baik. Sehingga e-modul yang dikembangkan oleh peneliti layak dan dapat digunakan di lapangan untuk diuji coba.

E-modul berbasis EXE-*learning* ini dapat digunakan sebagai sumber belajar inovatif untuk meningkatkan motivasi dan semangat belajar siswa. Selain itu juga, e-modul ini juga bisa menjadi referensi dalam pengembangan bahan ajar yang lebih baik lagi. E-modul matematika berbasis EXE-*learning* ini diharapkan dapat dikembangkan untuk materi yang berbeda atau dapat dikombinasikan dengan model pembelajaran lainnya, seta dapat melanjutkan penelitian ini dengan melakukan uji coba produk hingga tahap penyebaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, R. E. N., & Qohar, A. (2019). Pengembangan e-modul berbasis kontekstual pada materi program linear kelas XI. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 7(1), 22–29. <https://doi.org/10.25273/jems.v7i1.5288>
- Fitrio, B. D., & Merliza, P. (2023). Pengembangan bahan ajar e-modul matematika interaktif dengan pendekatan kontekstual untuk Siswa kelas VIII SMP. *Suska Journal of Mathematics Education*, 9(2), 121–134. <http://dx.doi.org/10.24014/sjme.v9i2.18071>
- Isma, C. N., Rahmi, R., & Jamin, H. (2022). Urgensi digitalisasi pendidikan sekolah. *AT-TA'DIB: Jurnal Ilmiah Prodi Pendidikan Agama Islam*, 14(2), 129–141. <https://doi.org/10.47498/tadib.v14i2.1317>
- Limbong, M., Firmansyah, Fahmi, F., & Khairiah, R. (2022). Sumber belajar berbasis media pembelajaran interaktif di sekolah. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 2(1), 27–35. <https://doi.org/10.51454/decode.v2i1.27>
- Lisyanti, D. (2019). *Pengembangan e-modul matematika berbasis EXE-learning pada Siswa SMP kelas VII* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung]. <http://repository.radenintan.ac.id/7309>
- Pranata, D. P., Frima, A., & Egok, A. S. (2021). Pengembangan LKS matematika berbasis Problem Based Learning pada materi bangun datar Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2284–2301. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1183>
- Pratiwi, D., Larasati, A. N., & Berutu, I. L. (2022). Pentingnya inovasi media pembelajaran berbasis digital di abad-21. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 5(2), 211–216. <https://doi.org/10.30743/best.v5i2.5685>

- Rahman, S. A. (2021). *Pengembangan e-modul matematika dengan menggunakan software flip PDF profesional pada materi bentuk aljabar* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau]. <http://repository.uin-suska.ac.id/57281>
- Ramadhani, R., & Fitri, Y. (2020). Pengembangan e-modul matematika berbasis model flipped-blended learning. *Genta Mulia*, 11(2), 150–163.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis kuantitatif instrumen penelitian*. Parama Publishing.
- Rohmadi, M. (2021). Pemanfaatan EXE learning sebagai media belajar dari rumah selama pandemi Covid-19. *Educatio*, 16(1), 37–49. <https://doi.org/10.29408/edc.v16i1.3343>
- Sakinah, M., & Hakim, D. L. (2023). Respons Siswa terhadap penggunaan e-modul interaktif barsil dalam kemandirian belajar matematika. *Koordinat Jurnal MIPA*, 4(2), 54–65. <https://doi.org/10.24239/koordinat.v4i2.71>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian & pengembangan research and development*. Alfabeta.
- Suharni, S. (2021). Upaya Guru dalam meningkatkan motivasi belajar Siswa. *G-Couns: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 6(1), 172–184. <https://doi.org/10.31316/g.couns.v6i1.2198>
- Uno, H. B. (2023). *Teori motivasi dan pengukurannya: Analisis di bidang pendidikan*. Bumi Aksara.
- Warti, E. (2016). Pengaruh motivasi belajar Siswa terhadap hasil belajar matematika Siswa di SD Angkasa 10 Halim Perdana Kusuma Jakarta Timur. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 177–185. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.394>