

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa dampak yang signifikan pada budaya dan kehidupan sehari-hari masyarakat. Inovasi-inovasi baru yang terus muncul, yang didukung oleh kemajuan teknologi, mengubah cara masyarakat berinteraksi dan beradaptasi dengan perkembangan zaman. Salah satu sektor yang terpengaruh adalah sektor pendidikan, yang terus berupaya menyesuaikan diri dengan tuntutan era revolusi industri 4.0.¹ Di Indonesia, tantangan untuk memasukkan teknologi dan internet dalam proses pembelajaran masih menjadi fokus, seiring dengan langkah menuju adaptasi pendidikan yang sesuai dengan era revolusi industri 4.0.² Namun, sebelum Indonesia sepenuhnya menyesuaikan diri dengan era revolusi industri 4.0, muncul konsep Society 5.0 yang diusung oleh pemerintah Jepang. Konsep ini menggabungkan ruang fisik dan virtual sebagai solusi atas berbagai masalah sosial.³ Implikasi dari kehadiran era Society 5.0 adalah pengintegrasian ilmu pengetahuan dan teknologi dalam segala aspek kehidupan, termasuk pendidikan.

Pendidikan memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat, dari anak-anak hingga dewasa. Kompleksitas era Society 5.0 menekankan perlunya peran guru yang aktif dalam memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai revolusi zaman. Hal ini penting agar pendidikan di Indonesia dapat mengimbangi dan

¹ Edi Irawan. "Pelatihan Blended Learning Sebagai Upaya Menghadapi Society 5.0." *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4, no. 2 (2020): 191. Diakses pada tanggal 4 April 2024. <https://doi.org/10.30651/aks.v4i2.3499>.

² Intan, A. "Proses Pembelajaran Digital Dalam Era Revolusi Industri 4.0." *Direktur Jenderal Pembelajaran Dan Kemahasiswaan. Kementerian Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi*, 2018. Diakses pada tanggal 4 April 2024. https://www.academia.edu/37638057/Proses_Pembelajaran_Digital_dalam_Era_Revolusi_Industri_4_0_Direktur_Jenderal_Pembelajaran_dan_Kemahasiswaan.

³ SKobelev, P. O., dan S. Yu. Borovik. "On the Way From Industry 4.0 To Industry 5.0." *International Scientific Journal "Industry 4.0"* 2, no. 6 (2017): 307. Diakses pada tanggal 4 April 2024. <https://stumejournals.com/journals/i4/2017/6/307/pdf>

mengikuti perkembangan zaman yang semakin maju dan modern.⁴ Konsep ini sejalan dengan ajaran dalam Qs. Ar-Rad: 11.

مَا يُعَيِّرُوا حَتَّىٰ يَقُومَ مَا يُعَيَّرُ لَا إِلَهَ إِلَّا ۗ اللَّهُ إِنَّ ۗ اللَّهَ أَمْرٌ مِنْ يَخْفَضُونَهُ خَلْفَهُ وَمَنْ يَدَّيْهِ بَيْنَ يَدَيْهِ مَنْ مَعْبُودٌ لَهُ. وَإِلَٰهٌ مِنْ دُونِهِ مَنْ هُمْ وَمَا ۗ لَهُمْ مَرَدٌ فَأَلَا سُوءًا يَقُومُ إِلَهًا إِذْ ۗ بِأَنفُسِهِمْ

Artinya: “Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia.” (Q.S. Ar-Rad: 11)

Tafsir Qs. Ar-Rad ayat 11 menjadi landasan motivasi, menegaskan bahwa perubahan dalam keadaan suatu kaum dan nikmat yang Allah berikan tidak akan terjadi secara otomatis, melainkan memerlukan kesadaran dan tindakan dari kaum tersebut untuk mencapainya. Hal ini menekankan tanggung jawab manusia dalam mengembangkan masyarakatnya, termasuk dalam sektor pendidikan.⁵ Dengan demikian, pendidikan diharapkan dapat menjadi sarana untuk memfasilitasi proses pembelajaran yang memadukan potensi peserta didik, sehingga mereka siap menghadapi tantangan era revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0. Penggunaan media pembelajaran berbasis digital yang terstruktur dan sesuai dengan konteks lokal dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pendidikan di Indonesia.⁶ Transisi dari media konvensional ke media digital diharapkan dapat menjadi terobosan dalam transformasi pendidikan Indonesia di era Industri 4.0.

Undang-Undang Pendidikan Nasional Tahun 2003 mengakui bahwa kegiatan pembelajaran konvensional di dalam ruang kelas

⁴ Irawan, “Pelatihan Blended Learning Sebagai Upaya Menghadapi Society 5.0.”: 192.

⁵ Icol Dianto. "Paradigma Perubahan Sosial Perspektif Change Agent Dalam Al-Quran (Analisis Tematik Kisah Nabi Yusuf As)." *Jurnal Sosiologi Reflektif* 14, no. 1 (2019): 69. diakses pada tanggal 4 April 2024. <https://doi.org/10.14421/jsr.v14i1.1476>.

⁶ Niar Agustian dan Unik Hanifah Salsabila. "Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pembelajaran." *Islamika* 3, no. 1 (2021): 130–131. Diakses pada tanggal 4 April 2024. <https://doi.org/10.36088/islamika.v3i1.1047>.

dengan bergantung pada guru dan buku teks saja telah menjadi kurang relevan.⁷ Dalam konteks ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa inovasi baru yang perlu dimanfaatkan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Salah satu hasil dari kemajuan teknologi adalah media pembelajaran berbasis digital, yang dapat menjadi bagian integral dari proses pembelajaran.⁸ Media pembelajaran di lingkungan pendidikan bukan hanya merupakan alat bantu, tetapi juga sarana yang penting dalam menyediakan fasilitas untuk proses belajar mengajar. Tujuan utamanya adalah untuk memfasilitasi pemahaman yang lebih baik bagi peserta didik terhadap materi pelajaran yang disampaikan. Penggunaan media pembelajaran juga memiliki potensi untuk meningkatkan minat, motivasi, dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran.⁹ Selain itu, media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam menafsirkan informasi dengan lebih baik, serta meningkatkan pemahaman terhadap konsep-konsep yang rumit, seperti dalam mata pelajaran matematika.

Selanjutnya, hasil pra penelitian yang dilakukan pada salah satu MTs di Kabupaten Kudus mengungkapkan bahwa materi sistem persamaan khususnya persamaan linear dua variabel (SPLDV) dianggap sebagai materi yang kompleks oleh sejumlah peserta didik. Salah seorang guru matematika di sekolah tersebut, mengkonfirmasi bahwa para peserta didik sering kali kesulitan dalam memahami konsep SPLDV, terutama dalam pemahaman dasar operasi aljabar yang menjadi landasan penting untuk memahami materi matematika selanjutnya. Bahan ajar yang saat ini digunakan dalam kegiatan pembelajaran terbatas pada buku Lembar Kerja Siswa (LKS), keterbatasan buku ini memiliki dampak pada efektivitas proses pembelajaran.¹⁰ Berikut Gambar 1.1 yang memperlihatkan LKS yang digunakan oleh sekolah tersebut:

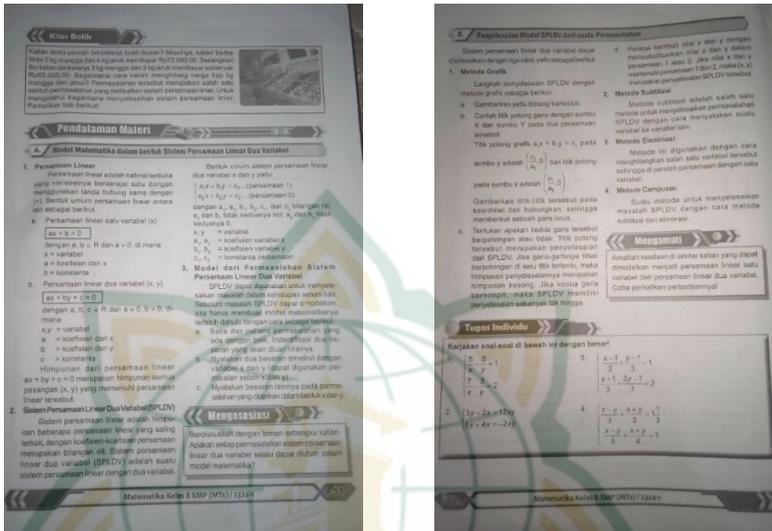
⁷ Undang-Undang SISDIKNAS, "UU RI No. 20 Tahun 2003," 49 Demographic Research & (2003).

⁸ Ramli Abdullah. "Pembelajaran Dalam Perspektif Kreativitas Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran." *Lantanida Journal* 4, no. 1 (2017): 35. Diakses pada tanggal 4 April 2024. <https://doi.org/10.22373/lj.v4i1.1866>.

⁹ Nizwardi Jalinus dan Ambiyar. *Media Dan Sumber Pembelajaran*. Edisi ke-1. Jakarta: Kencana, 2016, hlm. 6. Diakses pada tanggal 4 April 2024. <https://repository.unp.ac.id/21330/1/WIWI-MEDIADANSUMBER.pdf>.

¹⁰ Zianagnes Alma, wawancara oleh penulis. 17 Oktober, 2023, wawancara 1, transkrip.

Gambar 1. 1 Tampilan LKS Peserta Didik



Terlihat pada Gambar 1.1, buku LKS yang digunakan saat ini kurang efektif dalam keikutsertaan peserta didik selama proses eksplorasi serta penerapan konsep-konsep matematika. Selain itu, buku LKS tersebut juga dianggap tidak selaras dengan yang dibutuhkan oleh peserta didik. Gambar dan tampilan dari buku yang kurang menarik serta panduan yang kurang jelas membuat peserta didik mengalami beberapa kesulitan dalam memahami materi. Pemahaman keterkaitan materi matematika dengan kehidupan sehari-hari juga masih rendah di kalangan peserta didik. Temuan ini disampaikan oleh peserta didik pada salah satu MTs di Kabupaten Kudus selama tahap pra penelitian yang dilakukan oleh peneliti.¹¹ Menilik dari penjelasan sebelumnya, matematika membutuhkan bahan ajar yang fleksibel dan selaras agar peserta didik dapat memahami materi lebih baik. Salah selaku bahan ajar yang dapat dijadikan solusi dari permasalahan tersebut adalah modul.

Modul sebagai bahan ajar, memberikan fleksibilitas untuk disesuaikan dengan kebutuhan individual peserta didik. Hasil penelitian Desy mengungkapkan bahwa penggunaan modul berdampak signifikan pada peningkatan prestasi belajar dan tingkat kemandirian peserta didik. Dalam pengamatan peningkatan hasil belajar kognitif, data dari *posttest* menunjukkan peningkatan sebesar

¹¹ Anyash, wawancara oleh penulis. 17 Oktober 2023, wawancara 1, transkrip.

82,81%, sementara hasil penilaian tugas mencatat peningkatan sebesar 42,25%.¹² Seiring berjalannya waktu, modul berkembang memiliki beberapa versi, yaitu modul cetak dan modul elektronik.

E-Module atau modul elektronik adalah suatu bahan ajar yang didasarkan pada Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang menonjolkan interaktivitas. *E-module* mengintegrasikan elemen-elemen multimedia seperti animasi, video, audio, dan gambar, serta memasukkan tes atau kuis formatif dengan tujuan untuk meningkatkan keikutsertaan peserta didik selama kegiatan pembelajaran. Dalam upaya mengembangkan minat peserta didik serta mendukung pembelajaran yang efisien dan mengasyikkan, *e-module* dirancang dalam format yang mirip majalah. Hasil penelitian Sari sebelumnya telah menunjukkan bahwa *e-module* dengan tampilan majalah dapat meningkatkan minat belajar pada peserta didik, menghasilkan pengalaman pembelajaran yang efektif dan menarik. Peningkatan minat belajar ini berpotensi memperkuat kemampuan matematis peserta didik, yang mencakup kemampuan mereka untuk membaca dan memahami materi lebih mudah, dengan bentuk majalah yang memberikan tampilan menarik, sehingga kemampuan peserta didik untuk memahami dan mengaplikasikan pemahaman tersebut ke dalam konteks kehidupan mereka sehari-hari dapat berkembang lebih baik.¹³ Media visual, seperti gambar atau ilustrasi, dapat memberikan kontribusi dalam mempermudah pemahaman dan mengingat materi pembelajaran oleh peserta didik, dikarenakan peserta didik cenderung lebih tertarik pada sumber belajar yang memiliki banyak ilustrasi.¹⁴

Pemanfaatan *e-module* dengan format tampilan majalah akan kurang efektif jika tidak disertai dengan pendekatan pembelajaran yang sesuai. Seiring berjalannya waktu, modul telah mengalami perkembangan dan mengadopsi berbagai pendekatan serta metode pembelajaran yang beragam. Keberhasilan dalam proses

¹² Desy Ria Pratama, Arif Widiyatmoko, and Indah Urwatin Wusqo, "Pengaruh Penggunaan Modul Kontekstual Berpendekatan SETS Terhadap Hasil Belajar Dan Kemandirian Peserta Didik Kelas VII SMP," *Unnes Science Education Journal* 5, no 3 (2016): 1376. <https://doi.org/10.15294/usej.v5i3.13168>.

¹³ Sari, F. "Pengembangan Modul Berbasis Konstruktivisme Dengan Tampilan Majalah Untuk Materi Perbandingan Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VII SMPN 13 PADANG." STKIP PGRI Sumatera Barat, 2014.

¹⁴ "Media Pembelajaran 2.pdf," UNM, diakses pada 18 Oktober, 2023. <http://eprints.unm.ac.id/20720/1/Media%20Pembelajaran%202.pdf>.

pembelajaran tidak hanya ditentukan dari bahan ajar yang digunakan, tetapi juga bergantung pada pemilihan pendekatan atau metode pembelajaran yang sesuai. Pendekatan pembelajaran yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan minat belajar matematika peserta didik adalah pendekatan *Science* (pengetahuan), *Technology* (teknologi), *Engineering* (teknik), *Art* (seni), dan *Mathematic* (matematika) (STEAM).¹⁵

Pendekatan yang dikenal dengan singkatan STEAM, yaitu *Science* (pengetahuan), *Technology* (teknologi), *Engineering* (teknik), *Art* (seni), dan *Mathematic* (matematika), merupakan sebuah paradigma yang mendominasi perkembangan dalam dunia pendidikan. STEAM muncul sebagai hasil dari usaha untuk mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu ke dalam satu pendekatan pendidikan yang bersifat holistik. STEAM, yang merangkum bidang-bidang ilmu seperti sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika, membentuk dasar yang kuat untuk pendidikan yang disesuaikan dengan kurikulum yang telah ditetapkan pemerintah.¹⁶

Penelitian yang dilakukan oleh Chuang dan Yeh mengungkapkan bahwa pendidikan STEAM merupakan metode yang cocok untuk mengembangkan kreativitas serta keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan pembelajaran STEAM memiliki dampak positif pada semangat belajar peserta didik, kemampuan dalam memecahkan masalah, dan kemampuan berpikir kreatif. Chuang menyimpulkan bahwa pendidikan STEAM bisa menjadi pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kreativitas dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian ini memberikan bukti bahwa pendidikan STEAM dapat menjadi pendekatan yang sukses dalam mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tuntutan dunia kerja

¹⁵ Pasaribu, F.T. and Ramalisa, Y. "Desain Media Pembelajaran Geometri SMP Menggunakan 3D Pageflip Professional Berbasis RME Terintegrasi STEM". *Logaritma: Journal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 8(10) (2020):55-66.

<https://scholar.archive.org/work/qka25euminhipmcwyyrmtb4tme/access/wayback/http://jurnal.iain-padangsidiempuan.ac.id/index.php/LGR/article/download/2374/pdf>

¹⁶ "STEAM: Pendekatan Pembelajaran Guna Mengembangkan Keterampilan Abad 21," Kemendikbud, diakses pada 18 Oktober, 2023. <https://ditsmp.kemdikbud.go.id/steam-pendekatan-pembelajaran-guna-mengembangkan-keterampilan-abad-21/>.

di abad ke-21.¹⁷ Penggunaan modul STEAM yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu telah terbukti dapat meningkatkan pemahaman dan keyakinan peserta didik dalam bidang IPA. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan nilai rata-rata peserta didik mengalami peningkatan setelah menggunakan modul tersebut. Temuan ini didokumentasikan dalam penelitian yang dilakukan oleh Nasrah.¹⁸ Septiya telah merancang modul IPA menggunakan pendekatan STEM materi Cahaya dan Alat Optik. Proses validasi modul ini oleh para ahli menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi. Selain itu, berdasarkan hasil angket evaluasi yang dilakukan oleh guru, modul ini juga dianggap sebagai alat pembelajaran yang praktis.¹⁹ Perbedaan yang signifikan antara penelitian yang telah dijelaskan dengan penelitian yang dikembangkan oleh peneliti yaitu fokus penelitian itu sendiri. Peneliti akan mengembangkan *e-module* dengan tampilan *e-magazine* yang memuat materi SPLDV berpendekatan STEAM, sebagai solusi atas permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana spesifikasi pengembangan *e-module* dengan penampilan *e-magazine* menggunakan pendekatan STEAM pada materi persamaan linear dua variabel?
2. Bagaimana kelayakan *e-module* dengan penampilan *e-magazine* menggunakan pendekatan STEAM pada materi persamaan linear dua variabel?
3. Bagaimana kepraktisan *e-module* dengan penampilan *e-magazine* menggunakan pendekatan STEAM pada materi persamaan dua variabel?

¹⁷ Chuang, Hui-Chun, dan Hsin-Te Yeh, "The Effectiveness of STEAM Education: An Exploratory Study." *Journal of Science Education and Technology* 27, no. 1 (2018): 1-7. <https://doi.org/10.1007/s10956-017-9713-7>.

¹⁸ Nasrah, Humairah Amir, R. and Yuliana Purwati R. "Efektifitas Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics) Pada Siswa Kelas IV SD," *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*. no. 1. (2021): 1-13. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/jkpd/article/view/4166>

¹⁹ Septiya, A. G. "Pengembangan Modul Berbasis STEM pada Materi Cahaya dan Alat Optik Kelas VIII di SMP Negeri 1 Palas." *Disertasi Doktorat*, UIN Raden Intan Lampung, (2023). <http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/30955>

C. Tujuan Penelitian

1. Menjabarkan spesifikasi pengembangan *e-module* dengan penampilan *e-magazine* menggunakan pendekatan STEAM pada materi persamaan linear dua variabel.
2. Mendeskripsikan kelayakan *e-module* dengan penampilan *e-magazine* menggunakan pendekatan STEAM pada materi persamaan linear dua variabel.
3. Menggambarkan kepraktisan *e-module* dengan penampilan *e-magazine* menggunakan pendekatan STEAM pada materi persamaan linear dua variabel.

D. Manfaat Penelitian

Produk penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat secara teoritis maupun praktis.

1. Manfaat Teoritis
 - a. Penelitian ini dapat memberi wawasan teori baru dalam pengembangan pendekatan STEAM tentang cara mengintegrasikan konsep-konsep STEAM ke dalam kurikulum matematika.
 - b. Menambah khazanah keilmuan dalam persiapan *e-module* berbasis pendekatan STEAM serta dapat meningkatkan pemahaman peserta didik, terutama dalam konsep SPLDV.
 - c. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan teori desain instruksional yang berfokus pada pengembangan modul elektronik dengan penampilan majalah berpendekatan STEAM.
2. Manfaat Praktis
 - a. Modul yang dikembangkan dapat digunakan oleh tentor atau guru sebagai bahan ajar yang menarik dalam pengajaran SPLDV.
 - b. Peserta didik akan mendapatkan manfaat praktis dalam bentuk pemahaman yang lebih baik tentang konsep matematika, peningkatan motivasi belajar, dan pengembangan keterampilan pemecahan masalah.
 - c. Guru dapat memanfaatkan modul ini untuk meningkatkan keterampilan mengajar mereka, terutama dalam mengintegrasikan pendekatan STEAM dalam kurikulum matematika.
 - d. Modul ini membantu peserta didik menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan di dunia nyata, memberi mereka persiapan yang lebih baik untuk pembelajaran di masa depan.

E. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat menciptakan sebuah produk modul elektronik matematika yang menggunakan pendekatan STEAM pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Produk ini akan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Modul matematika ini akan disusun dengan menggunakan pendekatan STEAM (sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika).
- 2) Modul matematika ini akan disajikan dengan tampilan majalah elektronik.
3. Modul matematika yang dihasilkan akan dapat diakses tidak hanya melalui *smartphone*, tetapi juga melalui perangkat laptop dan komputer pribadi (PC).
4. Materi yang akan disajikan dalam modul matematika ini akan berkaitan dengan SPLDV atau sistem persamaan linear dua variabel.
5. Modul pembelajaran ini akan terdiri dari berbagai unsur, termasuk bagian sampul depan, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, deskripsi *e-module*, karakteristik *e-module*, petunjuk penggunaan modul, standar isi (kompetensi dasar, kompetensi inti, dan tujuan pembelajaran), kegiatan pembelajaran, uji kompetensi, rangkuman, glosarium, kunci jawaban uji kompetensi, daftar pustaka, biodata penulis, dan halaman sampul belakang.

F. Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan

Dalam mengembangkan modul elektronik berpenampilan majalah elektronik berbasis pendekatan STEAM pada materi SPLDV ini dilaksanakan dengan asumsi, yaitu:

1. Peserta didik dapat terbantu dalam memahami materi SPLDV sesuai dengan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum.
2. Peserta didik dapat memiliki kesempatan untuk mengikuti perkembangan teknologi serta memberikan pembelajaran multidisiplin.

Agar dalam pembahasan penelitian ini lebih terstruktur dan sistematis, peneliti membatasi penelitian ini, berikut batasan dari penelitian pengembangan ini yaitu:

1. Penelitian hanya dilakukan dengan satu sekolah saja.
2. Pengembangan *e-module* hanya memuat satu materi saja, yaitu SPLDV.

3. Modul elektronik yang dikembangkan ini hanya bisa berjalan optimal bila diiringi dengan penggunaan internet, *smartphone*, laptop, komputer.

