

Pengembangan *E-Modul* Matematika Berbasis *Articulate Storyline* Untuk Siswa SMP

I Made Juniarta^{a*}, Ni Kadek Rini Purwati^b, I Wayan Widana^c

^aUniversitas PGRI Mahadewa Indonesia

^bUniversitas PGRI Mahadewa Indonesia

^cUniversitas PGRI Mahadewa Indonesia

*email: juniarta762@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman konsep dasar peserta didik dalam materi Ukuran Pemusatan Data. Hal ini disebabkan oleh kurangnya penggunaan media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Akibatnya, peserta didik cenderung merasa bosan dan proses pembelajaran menjadi kurang efektif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan *e-modul* matematika, dengan fokus mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan *e-modul* yang dikembangkan. Metode penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan, dengan model ADDIE yang mencakup analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa lembar angket. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas VIII SMP PGRI 3 Denpasar. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif dan kuantitatif. Dari hasil penelitian diperoleh hasil kevalidan 93,3% untuk aspek materi dan 94,4% untuk aspek media dengan masing-masing aspek dikategorikan sangat layak. Sementara itu, uji coba *e-modul* melalui uji coba terbatas, uji coba lapangan I, dan uji coba lapangan II mendapatkan persentase kepraktisan dari angket respon peserta didik masing-masing sebesar 72,8%, 70,91%, dan 71,1%, yang semuanya termasuk dalam kategori praktis.

Kata Kunci: *Articulate Storyline*, *E-Modul*, Pembelajaran Matematika

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek yang penting dalam mendorong perkembangan dan kemajuan sebuah negara (Sudarmono et al., 2021). Ketika Pendidikan di suatu negara berjalan dengan baik, maka akan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Kualitas pendidikan dianggap baik jika peserta didik memiliki nilai *input* dan *output* yang baik, yang berarti peserta didik memiliki kemampuan untuk menghasilkan solusi dalam menyelesaikan permasalahan yang timbul di masyarakat (Wahyudi et al., 2022). Oleh karena itu, sebagai calon guru di masa depan, sudah menjadi kewajiban untuk berupaya membuat inovasi yang bersifat positif dalam menyelesaikan permasalahan yang tengah terjadi dalam bidang pendidikan.

Era globalisasi adalah tantangan yang tidak dapat dihindari, di mana dunia menjadi lebih terbuka dan teknologi menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari (Tjandra, 2020). Teknologi sangat dibutuhkan dalam berbagai aspek kehidupan, seperti ekonomi, budaya, politik, dan pendidikan. Dalam pendidikan, teknologi dapat menunjang proses pembelajaran (Gunawan & Amaludin, 2021). Jika dimanfaatkan dengan baik, teknologi akan memberikan dampak positif bagi peserta didik, memudahkan mereka mengakses informasi kapan saja dan di mana saja. Selain itu, media pembelajaran elektronik membuat pembelajaran lebih menarik,

kreatif, dan aktif (Rianto, 2020). Maka dari itu, penting untuk kita agar dapat beradaptasi terhadap perubahan yang cepat, serta mendorong inovasi dalam pendidikan untuk mempersiapkan generasi masa depan menghadapi tantangan global.

Matematika adalah dasar perkembangan teknologi modern dan membantu mengembangkan kemampuan berpikir manusia (Nursyeli & Puspitasari, 2021). Belajar matematika penting karena digunakan dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam komunikasi dan penyelesaian masalah melalui model matematika (Ikhsan, 2019). Konsep matematika juga digunakan untuk mengembangkan ilmu lainnya dan melatih berpikir kritis, logis, serta meningkatkan kreativitas. Oleh karena itu, mempelajari matematika sangat penting karena tanpa konsep matematika, manusia akan kesulitan dalam kehidupan. Namun, pada kenyataannya kemampuan matematika peserta didik di Indonesia masih dibawah dari rata-rata kemampuan matematika dari hasil PISA. Kesulitan dalam pembelajaran matematika, seperti tidak mampu membaca soal dengan baik, tidak mengingat konsep yang tepat, dan tidak memahami permasalahan (Wulandari et al., 2021).

Hasil observasi di salah satu sekolah di Denpasar menunjukkan minat belajar matematika peserta didik sangat rendah. Peserta didik pasif dan terlihat kurang terlibat dalam proses pembelajaran, membuat guru kesulitan meningkatkan motivasi belajar mereka. Wawancara dengan peserta didik menunjukkan respon positif dan negatif terhadap pembelajaran matematika. Beberapa mengatakan matematika membingungkan dan monoton karena guru hanya menjelaskan dan memberikan latihan soal. Namun, ada juga yang merasa mudah karena mengikuti les bimbingan. Secara keseluruhan, sebagian besar peserta didik masih kesulitan mempelajari matematika.

Pemanfaatan teknologi dapat membantu menarik minat dan meningkatkan nilai siswa (Supriyatun, 2019). Modul elektronik (*E-modul*) adalah bentuk bahan pembelajaran independen yang diatur secara sistematis, ditampilkan dalam bentuk format elektronik, audio, animasi dan navigasi (Seruni et al., 2019). *E-modul* adalah bahan pembelajaran independen dalam format elektronik, audio, animasi, dan navigasi. Materi ajar dalam *E-modul* disusun dengan poin-poin penting, latihan soal kontekstual dan penataan rumus matematika yang tepat, sehingga memudahkan peserta didik memahami materi. *E-modul* dapat menarik minat belajar peserta didik melalui konten animasi dan video yang menarik (Sofyan et al., 2023). Pengembangan media pembelajaran elektronik atau *e-modul*, dapat menarik minat peserta didik dan membantu mereka memahami materi dengan lebih baik. *E-modul* dapat menjadi solusi dalam mengatasi kesulitan belajar bagi peserta didik.

Aplikasi yang dapat digunakan untuk pembuatan *e-modul* adalah *Articulate Storyline* (Leztiyani, 2021). Aplikasi ini menawarkan fitur-fitur kreatif untuk pembelajaran mandiri yang fleksibel. Output dari aplikasi ini berupa *e-modul* yang dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri menggunakan smartphone, laptop atau komputer yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja (Agustina et al., 2022). Aplikasi ini juga sangat mudah digunakan dalam membuat media pembelajaran elektronik karena pada dasarnya beberapa fitur menyerupai *PowerPoint* namun dengan fitur yang baru dan lebih lengkap.

Umumnya penelitian terdahulu mengembangkan e-modul dengan interaktivitas rendah, seperti salah satu penelitian dari Sari (2023) yang mengembangkan e-modul berbasis *Flip PDF Profesional*. *Articulate Storyline* menawarkan fitur yang lebih baik, yakni fitur *drag-and-drop*, simulasi, dan kuis animatif yang belum banyak dieksplorasi. Selain itu, studi sebelumnya lebih

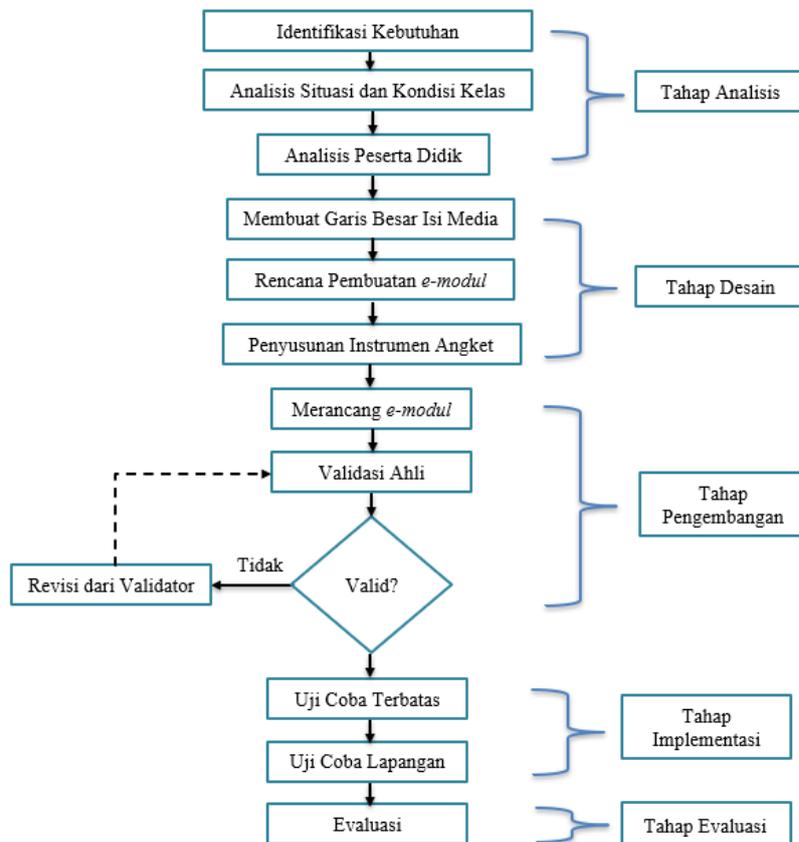
menitikberatkan pada validasi materi, tetapi kurang optimal dalam prinsip desain multimedia yang krusial untuk pemahaman konsep matematika abstrak.

Dalam menghadapi tantangan era globalisasi dan kebutuhan akan inovasi pendidikan, penggunaan teknologi seperti *e-modul* menjadi solusi yang efektif (Hotimah, 2024). Dengan memanfaatkan aplikasi seperti *Articulate Storyline*, guru dapat menciptakan media pembelajaran yang interaktif dan menarik. *E-modul* tidak hanya membantu meningkatkan minat belajar peserta didik, tetapi juga memudahkan mereka memahami materi dengan lebih baik melalui konten yang bervariasi dan menarik. Oleh karena itu, pengembangan *e-modul* bisa menjadi solusi dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan membantu peserta didik mengatasi kesulitan dalam pembelajaran, khususnya dalam mata pelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan *e-modul* matematika menggunakan *software Articulate Storyline* serta menilai kelayakan dan kepraktisan *e-modul* tersebut.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* atau biasa disebut dengan penelitian dan pengembangan. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ADDIE. Metode ADDIE meliputi lima tahapan: analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Pengembangan produk dilakukan hingga dinyatakan valid, praktis, dan efektif berdasarkan hasil uji kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan. Uji Kelayakan dilakukan dengan memberikan lembar validasi kepada ahli, uji kepraktisan dilakukan dengan memberikan angket *System Usability Scale (SUS)*, dan uji keefektifan dilakukan dengan memberikan tes hasil belajar kepada peserta didik. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah VIII SMP PGRI 3 Denpasar.

Berikut ringkasan alur penelitian pada penelitian ini:



Gambar 1. Alur Penelitian

Validasi *e-modul* berupa lembar angket yang akan dinilai oleh para ahli. Setelah didapatkan nilai dari para ahli maka nilai tersebut akan disesuaikan dengan tabel kriteria validasi, sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Validasi

No.	Interval	Kriteria
1.	$81,25\% < P \leq 100\%$	Sangat Layak
2.	$62,50\% < P \leq 81,25\%$	Layak
3.	$43,75\% < P \leq 62,50\%$	Cukup
4.	$25,00\% < P \leq 43,75\%$	Kurang Layak

(Santoso et al., 2016)

E-modul sendiri akan diujikan oleh 2 validator ahli dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Mahadewa Indonesia dan 1 pendidik dari SMP PGRI 3 Denpasar.

Uji coba terbatas dan uji coba lapangan juga dilakukan oleh peserta didik kelas VIII di SMP PGRI 3 Denpasar. Ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik terhadap *e-modul* yang sudah dibuat. Adapun tabel kriteria respon, sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan

No.	Tingkat Ketercapaian	Kualifikasi	Keterangan
1.	81% - 100%	Sangat Baik	Sangat praktis
2.	61% - 80%	Baik	Praktis
3.	41% - 60%	Cukup Baik	Kurang praktis
4.	21% - 40%	Kurang Baik	Tidak praktis
5.	< 20%	Sangat Kurang Baik	Sangat tidak praktis

(Indriani, 2020)

Teknik analisis kuantitatif digunakan untuk mengolah hasil data instrumen, baik instrumen angket validator ahli, maupun instrumen angket respon pendidik dan peserta didik. Adapun rumus perhitungan menurut Bintiningtiyas (Bintiningtiyas & Lutfi, 2016) yang digunakan untuk menguji hasil angket validasi serta hasil angket respon peserta didik dan pendidik, sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Nilai persentase kepraktisan

f = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan *e-modul* yang dikembangkan dengan *Articulate Storyline* dan tersedia sebagai aplikasi dan *website*. *E-modul* ini dapat diakses melalui *smartphone*, laptop, atau komputer, dan dirancang untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi matematika. *E-modul* diuji pada peserta kelas VIII di SMP PGRI 3 Denpasar dengan materi Ukuran Pemusatan Data.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahapan *Analysis* (analisis), *Design* (perencanaan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (penerapan) dan *Evaluation* (evaluasi). Berikut adalah hasil dari proses pengembangan *e-modul* sesuai dengan tahapan ADDIE.

Analisis adalah tahap awal dalam pengembangan *e-modul*. Pada tahap ini, permasalahan dalam kegiatan pembelajaran diidentifikasi dan dirumuskan solusi untuk pemecahannya. Peneliti melakukan observasi dan wawancara di sekolah untuk mengumpulkan data terkait permasalahan yang ada. Hasil observasi menunjukkan bahwa minat belajar siswa terhadap matematika rendah, ditandai dengan banyaknya siswa yang keluar kelas saat pelajaran berlangsung. Selain itu, siswa sering terlihat bingung selama proses pembelajaran dan jarang merespons umpan balik dari guru. Observasi ini mengindikasikan rendahnya minat belajar

peserta didik dalam mata pelajaran matematika. Wawancara dengan beberapa peserta didik juga mengungkapkan bahwa mereka menganggap matematika sulit dan membingungkan, sehingga mengurangi minat mereka untuk mempelajari mata pelajaran tersebut. Hal tersebutlah yang menjadi dasar dari permasalahan pada penelitian ini.

Tahap kedua adalah mendesain produk. Pada tahap ini, peneliti merancang *e-modul* dengan mempertimbangkan bentuk media pembelajaran, memilih materi yang akan disajikan, serta menyusun contoh dan latihan soal sesuai materi. Peneliti menggunakan beberapa aplikasi, seperti *Articulate Storyline* untuk mengembangkan *e-modul*, *Web 2 Apk Builder* untuk mengubahnya menjadi aplikasi dan *Git* untuk menjadikannya situs *web* di *github.io*. Referensi desain *e-modul* diperoleh dari situs *Canva*, *Freepik*, dan *Flaticon*. Peneliti juga mengunduh font dari situs *Da.font*. Desain *e-modul* mencakup opsi-opsi yang dapat dipilih pengguna sesuai dengan keterangannya, serta fitur simulasi, kuis, materi, dan latihan soal. Peneliti juga merancang validasi dan respons terhadap *e-modul* untuk menilai kelayakan dan kepraktisan, menggunakan angket atau kuisioner.

Tahap *Development* merupakan tahap ketiga dalam model pengembangan ADDIE. Pada tahap ini peneliti mulai membuat *e-modul* pada aplikasi *Articulate Storyline*. Setelah proses pengembangan selesai, dilakukan uji validasi produk oleh para validator ahli yang berjumlah tiga orang. Uji validasi produk dinilai dari dua aspek kategori yaitu aspek media dan aspek materi. Adapun rekapitulasi hasil validasi oleh para validator ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi Uji Validasi

No.	Aspek	Validator Ahli			Jumlah Skor Diperoleh	Jumlah Skor Maksimal	Tingkat Persentase	Kriteria
		I	II	III				
1	Materi	39	38	35	112	120	93,3%	Sangat Baik
2	Media	70	68	66	204	216	94,4%	Sangat Baik

Berdasarkan data hasil validasi oleh ketiga validator ahli, diketahui bahwa *e-modul* memiliki persentase validasi pada aspek materi sebesar 93,3% dengan kriteria sangat baik dan persentase validasi pada aspek media sebesar 94,4% dengan kriteria sangat baik sesuai Tabel 1. Kriteria Validasi. Sehingga *e-modul* dapat dinyatakan telah layak dengan kategori sangat baik. Selain memberikan nilai pada angket, validator juga turut memberikan masukan untuk menyempurnakan *e-modul*, seperti petunjuk penggunaan *e-modul* lebih diperjelas sehingga pengguna tidak bingung dan mengetahui apa fungsi dari tombol-tombol yang ada serta menambahkan soal-soal atau penanaman konsep materi dengan lebih variatif.

Pada tahap implementasi dilakukan uji coba terbatas dan uji coba lapangan menggunakan subjek yang berbeda-beda untuk memastikan hasil yang lebih akurat dalam berbagai kondisi. Uji coba terbatas melibatkan 10 peserta didik dari kelas VIII D, dengan respon peserta didik sebesar 72,8% untuk interpretasi praktis, yang mengindikasikan bahwa *e-modul* dapat dilanjutkan ke uji coba lapangan. Pada uji coba lapangan dilakukan 2 kali yaitu uji coba lapangan I dan uji coba lapangan II. Uji coba lapangan I dilakukan di kelas VIII A dengan 35 peserta didik. Respon peserta didik menunjukkan nilai kepraktisan sebesar 70,91% untuk interpretasi praktis. Uji coba lapangan II dilakukan di kelas VIII B dengan 34 peserta didik, menghasilkan nilai kepraktisan sebesar 71,1% untuk interpretasi praktis. Selain peserta didik, salah satu guru juga memberikan respons terhadap *e-modul* yang telah digunakan. Hasil dari

angket respon guru mendapat nilai sebesar 91,67%, dengan interpretasi sangat praktis sesuai dengan Tabel 2. Kriteria Kepraktisan. Berdasarkan data uji coba terbatas dan uji coba lapangan serta angket respons guru, dapat dikatakan bahwa *e-modul* yang dikembangkan sudah memperoleh respon yang positif dari peserta didik dan guru. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa *e-modul* telah berhasil diimplementasikan secara kepraktisan.

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dalam pengembangan *e-modul*, di mana dilakukan *review* menyeluruh terhadap proses dan data untuk menyempurnakan *e-modul*. Hasil evaluasi *e-modul* ditentukan berdasarkan uji validasi, uji coba terbatas, uji coba lapangan I dan uji coba lapangan II. Hasil dari semua pengujian menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan telah terbukti layak dan praktis untuk mendukung proses pembelajaran.

Pembahasan

E-modul yang dihasilkan dalam penelitian ini digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran di kelas. Produk yang dihasilkan berupa e-modul menggunakan *Articulate Storyline* yang memuat materi matematika yaitu ukuran pemusatan data. Proses pengembangan penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE membantu memastikan bahwa setiap tahap pengembangan dilaksanakan secara sistematis dan efektif, sehingga hasil penelitian dapat mencapai tujuan yang diinginkan dengan optimal. Penelitian pengembangan ini divalidasi oleh validator materi dan validator media. Validasi materi mendapatkan nilai 93,3% dengan kategori sangat layak dan validasi media mendapatkan nilai 94,4% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut maka produk layak untuk diujicobakan.

Hasil uji coba terbatas melalui angket respon peserta didik pada penelitian ini mendapatkan nilai 72,8% dengan kategori e-modul praktis. Pada uji coba lapangan I mendapatkan nilai 70,91% dengan kategori praktis dan uji lapangan II mendapatkan nilai 71,11% dengan kategori prakti. Sedangkan pada hasil uji keefektifan melalui tes hasil belajar peserta didik mendapatkan nilai 70% ketika uji terbatas, 77,14% ketika uji coba lapangan I dan 82,35% pada uji coba lapangan II. E-modul digunakan sebagai salah satu perantara dalam proses pembelajaran di kelas. E-modul ini menggabungkan antara audio dan visual. Di dalam e-modul ini juga berisikan kuis, soal-soal evaluasi, video pembelajaran dan materi pendukung. Cara mengakses e-modul juga dapat dilakukan secara offline dengan diunduh atau online dengan mencari website-nya menggunakan smartphone, laptop atau komputer. Materi yang digunakan dalam e-modul ini ialah Ukuran Pemusatan Data Materi tersebut menyesuaikan materi yang diajarkan pada peserta didik di kelas VIII pada SMP PGRI 3 Denpasar.

E-modul ini memiliki beberapa fitur yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi dengan mudah dan tidak membosankan. Fitur pertama, kuis drag and drop merupakan salah satu penyajian kuis yang jarang diterapkan sehingga peserta didik mendapatkan pengalaman baru dengan fitur ini. Fitur kedua, disebut fitur feedback langsung, sehingga ketika peserta didik salah dalam menjawab kuis maupun pertanyaan akan mendapat solusi dari persoalan tersebut. Fitur ketiga, simulasi interaktif dengan menyajikan persoalan dunia nyata yang dikaitkan dengan materi. Selain fitur-fitur tersebut, e-modul ini merupakan media yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun sehingga peserta didik hanya membutuhkan laptop atau hp untuk mengaksesnya. E-modul yang dikembangkan juga memiliki kekurangan seperti, hanya memuat materi ukuran pemusatan data.

Berdasarkan hasil uji coba diperoleh bahwa e-modul ini praktis digunakan dalam proses belajar dikelas maupun luar kelas karena fleksibel dan mudah digunakan. Hal ini sesuai dengan kajian teori dari Haqih (Haqih et al., 2022) mengenai software Articulate Storyline yang memiliki kelebihan dapat diakses offline maupun online, fitur yang variatif serta tanpa mengenal tempat dan waktu e-modul dapat digunakan dimana dan kapan saja. Beberapa fitur juga ditambahkan untuk tujuan penanaman konsep materi pada peserta didik. Sehingga dapat membantu peserta didik ketika kesulitan mengikuti proses pembelajaran dikelas. Hal ini sejalan dengan pernyataan Suprihatin (Suprihatin et al., 2022) bahwa media pembelajaran interaktif IPS terpadu berbasis *Articulate Storyline* valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran yang dicantumkan pada penelitian relevan. Penelitian oleh Sangka (Sangka et al., 2021) juga menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran elektronik berbasis *Articulate Storyline* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara hasil pembelajaran menggunakan e-modul dan tanpa e-modul. Keefektifan e-modul juga berkaitan dengan dampak e-modul yang dirancang terhadap peserta didik.

Bedasarkan hasil penelitian, yang mendasari e-modul pada penelitian ini efektif, adalah pertama penerapan desain tampilan e-modul yang menarik. Sejalan dengan penelitian Irkhamni (Irkhamni et al., 2021) menyatakan bahwa tampilan e-modul menjadi salah satu hal yang dapat menarik minat peserta didik untuk belajar. Kedua, penyajian kuis interaktif dengan menggunakan sistem drag and drop yang dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Sejalan dengan penelitian Wulandari (Wulandari et al., 2021) bahwa quiz drag and drop dapat digunakan untuk membuat pertanyaan yang berbeda-beda dan tidak mudah ditebak, sehingga meningkatkan minat belajar peserta didik. Berdasarkan pernyataan diatas maka dapat disimpulkan bahwa desain tampilan yang menarik dan penyajian kuis interaktif akan memicu minat peserta didik untuk belajar sehingga akan meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa secara signifikan. Dengan adanya e-modul ini dapat digunakan dalam menciptakan pembelajaran yang inovatif sehingga peserta didik termotivasi dalam belajar.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penelitian ini menghasilkan produk berupa *e-modul* yang dikembangkan menggunakan *Articulate Storyline* dan tersedia dalam bentuk aplikasi dan *website*. *E-modul* ini dapat diakses melalui *smartphone*, laptop, atau komputer. *E-modul* ini dikembangkan untuk mengatasi permasalahan pemahaman peserta didik terhadap materi matematika.

Proses pengembangan *e-modul* menggunakan model ADDIE dengan tahapan analisis untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran. Tahap desain untuk merancang konten menggunakan aplikasi *Articulate Storyline*. Tahap pengembangan untuk membuat *e-modul* dengan fitur-fitur seperti materi, video dan latihan soal. Tahap penerapan untuk menguji respons peserta didik dengan uji coba terbatas dan lapangan serta mendapat respons pendidik. Serta evaluasi untuk melakukan *review* terhadap *e-modul* sehingga dinilai layak dan praktis oleh validator, peserta didik dan pendidik.

Hasil uji validasi *e-modul* menunjukkan persentase kelayakan dari aspek materi sebesar 93,3% dan aspek media sebesar 94,4%, dengan kategori sangat layak. Sementara itu, uji coba *e-modul* melalui uji coba terbatas, uji coba lapangan I, dan uji coba lapangan II mendapat

persentase kepraktisan dari angket respon peserta didik masing-masing sebesar 72,8%, 70,91%, dan 71,1%, yang semuanya termasuk dalam kategori praktis. Berdasarkan hasil uji validasi *e-modul* oleh validator serta uji coba *e-modul* oleh pendidik dan peserta didik, dapat disimpulkan bahwa *e-modul* sangat layak dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

E-modul ini dapat digunakan untuk pembelajaran matematika kelas VIII SMP/MTs, baik secara daring maupun luring, dan pengembangan selanjutnya diharapkan mencakup lebih banyak materi seperti materi ukuran penyebaran data serta perbaikan desain dan soal kontekstual untuk mempermudah pemahaman peserta didik.

Saran

E-modul ini bermuatan materi ukuran pemusatan data yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika kelas VIII SMP/MTs sederajat. E-modul ini dapat digunakan dalam pembelajaran daring maupun luring. Penulis berharap pengembangan selanjutnya mencakup perluasan materi statistika kelas VIII dengan menyertakan materi tentang ukuran penyebaran data. Selain itu, diharapkan perancangan pengembangan lebih dimatangkan, termasuk dalam hal desain background media dan soal-soal yang lebih kontekstual. Hal ini bertujuan untuk memperjelas fungsi e-modul sehingga peserta didik dapat lebih mudah memahami dan menguasai materi pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., Irhasyuarna, Y., & Sauqina. (2022). Pengembangan media Articulate Storyline topik mekanisme pendengaran manusia dan hewan untuk peserta didik SMP. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(3), 81–89.
- Bintiningtiyas, N., & Lutfi, A. (2016). Pengembangan permainan Varmintz chemistry sebagai media pembelajaran pada materi sistem periodik unsur. *Unesa Journal of Chemical Education*, 5(2), 302–308.
- Gunawan, Y. I. P., & Amaludin, A. (2021). Pemanfaatan teknologi pembelajaran dalam jaringan di masa pandemi covid-19. *Jurnal Madaniyah*, 11(1), 686–697.
- Hotimah. (2024). Inovasi Pembelajaran: Mengupas Kebutuhan E-Modul Flipbook Untuk Pembelajaran Berdiferensiasi Di Kelas IV SD. *Nubin Smart Journal*, 3(1), 10–20.
- Ikhsan, M. (2019). *Pengaruh kecemasan matematis terhadap hasil belajar matematika siswa*. 2(1), 1–6.
- Indriani, N. (2020). Desain dan uji coba LKPD interaktif dengan pendekatan Scaffolding pada materi hidrolisis garam. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(1), 87–105.
- Irkhamni, I., Izza, A. Z., Salsabila, W. T., & Hidayah, N. (2021). Pemanfaatan Canva sebagai E-Modul Pembelajaran Matematika Terhadap Minat Belajar Peserta Didik. *Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan 2021*, 13, 127–134. <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip>
- Leztiyani, I. (2021). Optimalisasi penggunaan Articulate Storyline 3 dalam pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 24–35.
- Nursyeli, F., & Puspitasari, N. (2021). Studi etnomatematika pada Candi Cangkuang Leles Garut Jawa Barat. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 327–338.
- Rianto. (2020). Pembelajaran interaktif berbasis Articulate Storyline 3. *Indonesian Language*

- Education and Literature*, 6(1), 84–92. <https://doi.org/10.24235/ileal.v6i1.7225>
- Sari, W.P., Risqa, I. (2023). Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Flip PDF Profesional*. *Tsaqifa Nusantara*, 2(1), 42-54.
- Santoso, H. B., Schrepp, M., Isal, R. Y. K., Utomo, A. Y., & Priyogi, B. (2016). Measuring user experience of the student-centered e-learning environment. *The Journal of Educators Online*, 13(1), 58–79.
- Seruni, R., Munawaroh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2019). Pada materi metabolisme lipid menggunakan *Flip PDF Professional*. *JTK: Jurnal Tadris Kimiya*, 1(Juni), 48–56.
- Sholikin, N. W., & Sujarwo, I. (2022). Penerapan Teori Belajar Bermakna untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa Kelas X. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(01), 386–396.
- Sofyan, D., Rostikawati, T., & Suryanti, Y. (2023). Pelatihan penerapan e-modul berbasis anyflip dalam meningkatkan kompetensi literasi digital guru sekolah dasar di Kota Bogor. *Community Development Journal*, 4(1), 882–887.
- Sudarmono, S., Hasibuan, L., & Us, K. A. (2021). Pembiayaan pendidikan. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 266–280.
- Supriyatun, S. E. (2019). Implementasi Pembelajaran Sains, Teknologi, Engineering, dan Matematika (STEM) Pada Materi Fungsi Kuadrat. *Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 5(1), 80–87.
- Tjandra, D. S. (2020). Impelementasi pembelajaran pendidikan Agama Kristen di abad 21. *Jurnal Pendidikan Agama Kristen*, 1(1), 1–10.
- Wahyudi, L. E., Mulyana, A., Dhiaz, A., Ghandari, D., Putra, Z., Fitoriq, M., & Hasyim, M. N. (2022). Mengukur kualitas pendidikan di Indonesia. *Ma'arif Journal of Education, Madrasah Innovation and Aswaja Studies*, 1(1), 18–22.
- Wulandari, S., Octaria, D., & Mulbasari, A. S. (2021). Pengembangan E-Modul Berbantuan Aplikasi *Flip Pdf Builder* Berbasis *Contextual Teaching and Learning*. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 5(2), 389–402. <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip>