

Doi:



Development of Matific-Assisted Mathematics E-Modules to Increase Elementary School Students' Learning Interest

Putri Melinda Rahmawati^{1*}, Ananda Nadhifah Yustikarinda², Dita Apriselia Ratna Shinta³,
Ummu Sholihah⁴, Ani Setyowati⁵

^{1, 2, 3, 4, & 5}Tadris Matematika, Pascasarjana, Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung,
Tulungagung, Indonesia

Corresponding author: putrimelinda230303@gmail.com^{1}, anandarinda13@gmail.com²,
ditaapriselia47@gmail.com³, ummu_sholihah@uinsatu.ac.id⁴, eniiaintulungagung@gmail.com⁵

ABSTRACT

This study aims to develop a Matific-assisted mathematics e-module to increase elementary school students' learning interest in plane geometry. The method used is research and development (R&D) with the ADDIE model. The resulting e-module product was validated by material experts and media experts to determine the level of validity, then tested through implementation to determine the practicality and effectiveness of the product on fourth-grade students at SDIT Al-Azhar Kediri. The results of the study indicate that the Matific-assisted mathematics e-module is valid, practical, and effective to be used to increase elementary school students' learning interest. The results of the material expert validation show a percentage of 80% in the "valid" category, while the media expert validation shows 86.4% in the "very valid" category. The practicality of the e-module is shown through the results of teacher responses of 86.6% and student responses of 85.7%, both of which are in the "very practical" category. The effectiveness of the e-module was analyzed by comparing the mean value of learning interest before and after using the e-module which showed an increase from 66.94 to 80.95 with a significance value of the Paired Sample T-Test of $0.001 < 0.05$ and an N-Gain value of 0.40 in the "quite effective" category.

Keywords:

E-module, mathematics,
Matific, learning interest,
elementary school

Pengembangan E-Modul Matematika berbantuan Matific untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul matematika berbantuan Matific untuk meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar pada materi bangun datar. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model ADDIE. Produk e-modul yang dihasilkan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui tingkat kevalidan, kemudian diuji melalui implementasi untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan produk pada siswa kelas IV di SDIT Al-Azhar Kediri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul matematika berbantuan Matific valid, praktis, dan efektif digunakan untuk meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar. Hasil validasi ahli materi menunjukkan persentase 80% berkategori "valid", sedangkan validasi ahli media 86,4% berkategori "sangat valid". Kepraktisan e-modul ditunjukkan melalui hasil respons guru sebesar 86,6% dan respons siswa sebesar 85,7%, yang keduanya berkategori "sangat praktis". Keefektifan e-modul dianalisis

Kata Kunci:

E-modul, matematika, Matific,
minat belajar, sekolah dasar

melalui perbandingan nilai mean minat belajar sebelum dan sesudah penggunaan e-modul yang menunjukkan peningkatan dari 66,94 menjadi 80,95 dengan nilai signifikansi uji Paired Sample T-Test sebesar $0,001 < 0,05$ serta nilai N-Gain 0,40 berkategori “cukup efektif”.

1. INTRODUCTION

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran dasar yang memiliki peran penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis [1], kritis [2], kreatif [3], dan analitis siswa [4]. Pembelajaran matematika tidak hanya sekadar mengajarkan angka dan rumus, tetapi lebih dari itu bertujuan untuk melatih siswa memecahkan masalah, menarik kesimpulan, dan membuat keputusan berdasarkan analisis yang rasional. Melalui pembelajaran matematika, peserta didik juga dilatih untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, berkolaborasi, serta memahami keterkaitan antar konsep dalam kehidupan nyata [5]. Oleh karena itu, matematika menjadi fondasi penting dalam pengembangan kemampuan kognitif anak sejak dini. Akan tetapi, keberhasilan pembelajaran matematika tidak semata-mata bergantung pada kemampuan kognitif melalui hasil belajar siswa, tetapi juga sangat memungkinkan bahwa keberhasilan pembelajaran matematika dipengaruhi oleh minat siswa terhadap pembelajaran matematika.

Minat belajar adalah dorongan mental dan emosional yang menyebabkan siswa merasakan kegembiraan, ketertarikan, dan dorongan untuk terlibat dalam proses belajar [6]. Siswa yang memiliki minat belajar tinggi menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, berani bertanya, aktif dalam diskusi, dan memiliki dorongan kuat untuk menyelesaikan suatu persoalan meskipun menghadapi kesulitan [7]. Siswa akan menikmati proses belajar dan tidak mudah menyerah ketika menemui hambatan. Sedangkan, siswa yang kurang berminat menunjukkan sikap pasif, mudah bosan, tidak fokus, dan menghindari tugas sekolah karena menganggap belajar sebagai beban [8]. Kondisi ini sering dijumpai pada pembelajaran matematika yang dianggap sulit, abstrak, dan kurang menarik untuk dipelajari. Minat belajar siswa terhadap matematika dipengaruhi oleh berbagai faktor yang meliputi lingkungan belajar [9], strategi pembelajaran yang digunakan guru [10], dan bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran [11]. Sehingga, pembelajaran yang kurang variatif, monoton, dan tidak kontekstual akan membuat siswa kurang tertarik untuk mengikuti pelajaran. Begitupun dengan penggunaan bahan ajar yang hanya berisi teks panjang dan soal latihan tanpa visualisasi menarik juga cenderung membuat siswa merasa bosan dan tidak termotivasi.

Namun, seiring dengan perkembangan teknologi di dunia pendidikan, pemanfaatan bahan ajar berbasis digital menjadi alternatif inovatif yang mampu meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran [12]. Bahan ajar digital menyajikan materi secara visual dan interaktif melalui kombinasi teks, warna, gambar, animasi, simulasi hingga aktivitas berbasis game edukasi [13]. Sehingga, proses belajar lebih menarik dan menyenangkan, mudah dipahami, serta mendorong siswa belajar secara mandiri. Salah satu bentuk bahan ajar digital yang berkembang adalah modul elektronik (*e-modul*). E-modul merupakan modul ajar yang disajikan dalam format digital dan dapat diakses melalui perangkat teknologi seperti komputer, laptop, tablet, dan smartphone [14]. E-modul memiliki keunggulan praktis, fleksibel, dan interaktif karena dapat disisipi multimedia, latihan interaktif, serta penilaian otomatis yang membuat siswa lebih tertarik dan terlibat aktif dalam pembelajaran.

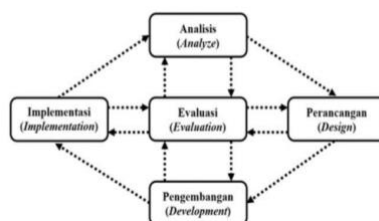
Berdasarkan hasil observasi di SDIT Al-Azhar Kediri, diketahui siswa sering terlihat tidak fokus, kurang antusias, dan tidak menunjukkan minat belajar yang kuat. Siswa tidak antusias saat pembelajaran berlangsung dan cenderung pasif ketika diminta mengemukakan pendapat atau menyelesaikan soal secara mandiri. Selain itu, guru masih menggunakan modul ajar konvensional dalam bentuk cetak yang berisi penjelasan teoritis dan latihan soal tanpa didukung media digital atau aktivitas interaktif. Hal ini menyebabkan siswa kurang tertarik dan merasa pembelajaran matematika monoton. Berdasarkan kondisi tersebut, perlu adanya pengembangan bahan ajar e-modul inovatif yang mengintegrasikan teknologi digital dan berbentuk interaktif agar mampu membangkitkan minat belajar siswa terhadap matematika.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar digital memberikan dampak positif terhadap peningkatan minat belajar siswa. Penelitian oleh Istiqomah, Aristiyo, dan Amalia [15] menghasilkan e-modul aritmatika sosial bermuatan etnomatematika yang tidak hanya valid dan praktis, tetapi juga terbukti efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa. Penelitian lain oleh Putri, Susandi, dan Zativalen [16] mengembangkan e-modul berbasis flipbook yang dinilai sangat layak, praktis, serta efektif dalam meningkatkan minat baca siswa sekolah dasar, dibuktikan melalui peningkatan hasil angket respon dan aktivitas belajar siswa pada uji coba terbatas maupun lapangan. Selain itu, Itqan dan Rhamadlani [17] mengembangkan e-modul berbasis EPUB pada materi pola bilangan untuk siswa kelas VIII, dan hasil validasi serta uji coba menunjukkan bahwa produk tersebut sangat valid serta efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa selama proses pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan dan tinjauan terhadap penelitian sebelumnya, meskipun pengembangan bahan ajar digital seperti e-modul berbasis EPUB, etnomatematika, maupun flipbook terbukti mampu meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar, namun belum ditemukan penelitian yang memanfaatkan platform Matific dalam pengembangan modul ajar digital untuk mendukung pembelajaran matematika di sekolah dasar. Padahal, Matific memiliki fitur game-based learning, simulasi interaktif, soal kontekstual, serta real-time feedback yang mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, menyenangkan, dan bermakna. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan modul ajar digital berbantuan Matific sebagai inovasi pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar dengan mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan e-modul.

2. METHOD

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk sekaligus menguji tingkat keefektifannya [18]. Model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE, karena menyediakan alur kerja yang sistematis, terstruktur, dan sesuai untuk merancang serta mengembangkan media pembelajaran inovatif sehingga produk yang dihasilkan relevan dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran.



Gambar 1. Langkah-langkah Model Pengembangan ADDIE

Prosedur penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan utama, yaitu: (1) *Analysis*, dilakukan untuk menggali kebutuhan dan mengidentifikasi permasalahan sebagai dasar pengembangan e-modul berbantuan Matific; (2) *Design*, yaitu merancang struktur dan tampilan e-modul; (3) *Development*, berupa pembuatan produk serta proses validasi oleh ahli materi dan ahli media; (4) *Implementation*, yaitu menguji penggunaan e-modul dalam pembelajaran guna melihat respons dan keefektifannya; serta (5) *Evaluation*, meninjau sejauh mana program berjalan dengan baik untuk memastikan tujuan tercapai serta menemukan bagian yang masih perlu ditingkatkan.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE yang dilaksanakan melalui tahapan-tahapan yang diuraikan berikut.

Analysis

Dari kegiatan observasi dan wawancara kepada guru mata pelajaran matematika, SDIT Al-Azhar Kediri menggunakan kurikulum merdeka dalam kegiatan pembelajarannya. Kegiatan pembelajaran di kelas masih menggunakan metode ceramah dengan contoh-contoh soal dan bahan

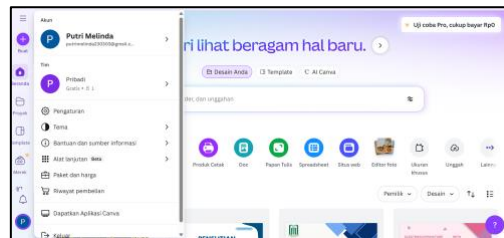
ajar berupa LKS saja. Belum ada pemanfaatan penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika, sehingga diperlukan pengembangan bahan ajar yang interaktif berupa e-modul digital. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Dewi [19], yang menyatakan bahwa pembelajaran yang hanya mengandalkan ceramah sering membuat siswa bersikap pasif dan kurang tertarik dalam memahami matematika dalam pembelajaran. Selain itu, penelitian Hermawan [20] menemukan bahwa penggunaan LKS pada pembelajaran matematika merupakan media pembelajaran yang digunakan kurang variatif sehingga siswa kurang antusias dalam pembelajaran dan cenderung tidak memperhatikan guru.

Design

Pada tahap *design*, dilakukan analisis dan penentuan materi yang akan dikembangkan ke dalam e-modul. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi bangun datar yang termuat dalam mata pelajaran matematika sekolah dasar. Selanjutnya dilakukan proses perancangan e-modul yang mencakup 3 bagian yang meliputi pendahuluan, inti, dan penutup. Pada bagian pendahuluan, terdapat cover depan e-modul, sampul dalam yang berisi identitas e-modul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, petunjuk penggunaan e-modul dan capaian pembelajaran. Selanjutnya pada bagian Inti, berisi uraian materi bangun datar, rangkuman, dan latihan soal berbantuan aplikasi *Matific*. Sedangkan, pada bagian penutup terdapat penilaian diri dan daftar pustaka. Pada tahap desain ini juga disusun instrumen penelitian yang meliputi lembar validasi, angket kepraktisan, serta instrumen untuk mengukur keefektifan e-modul dalam meningkatkan minat belajar siswa.

Development

Rancangan awal e-modul yang telah disusun kemudian dikembangkan lebih lanjut dengan berpedoman pada prinsip-prinsip pengembangan modul pembelajaran. Dalam proses pengembangannya, e-modul ini dirancang menggunakan aplikasi *Canva*.


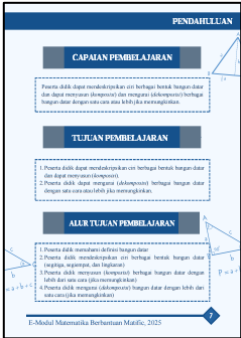





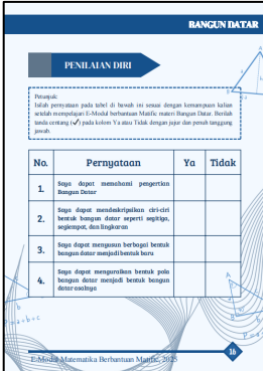

Gambar 2. Tampilan Awal Aplikasi *Canva*

Setelah proses pengembangan selesai, e-modul kemudian diekspor dalam bentuk tautan dan file *PDF* untuk selanjutnya dilakukan proses validasi oleh para ahli.

Tabel 1. Desain E-Modul yang Telah Dikembangkan

	<p>Halaman Cover</p> <p>Di dalam halaman cover, terdiri atas judul e-modul, identitas pengguna, materi yang digunakan, dan gambar yang sesuai dengan materi pembelajaran.</p>
	<p>Halaman Identitas E-Modul</p>

	<p>Di dalam halaman identitas e-modul terdapat logo kampus dari penyusun dan nama penyusun e-modul.</p>
	<p>Halaman CP, TP & ATP</p> <p>Halaman Capaian (CP) pembelajaran berisi kompetensi pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika materi bangun datar. Tujuan Pembelajaran (TP) memuat rincian kemampuan yang perlu dikuasai siswa selama mengikuti pembelajaran. Sementara itu, Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) berisi urutan sistematis dari tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik secara bertahap.</p>
	<p>Halaman Materi</p> <p>Halaman materi berisi sub materi yang masing-masingnya terdiri dari penjabaran materi yang disertai dengan contoh-contohnya.</p>
	<p>Halaman Rangkuman</p> <p>Halaman rangkuman berisi poin-poin pokok yang mewakili pada setiap bagian materi yang disajikan pada e-modul.</p>

	<p>Halaman Latihan Soal</p> <p>Halaman ini berisi latihan soal berbasis permainan di aplikasi <i>Matific</i> dan petunjuk pengerjaan latihan soal.</p>
	<p>Halaman Penilaian Diri</p> <p>Halaman ini berisi tabel pernyataan yang dapat digunakan peserta didik untuk menilai pemahaman mereka setelah mempelajari materi bangun datar melalui e-modul.</p>
	<p>Halaman Daftar Pustaka</p> <p>Halaman ini rujukan yang digunakan dalam penyusunan materi, penyusunan kegiatan pembelajaran, serta pendukung teori pada e-modul.</p>

Setelah proses pengembangan e-modul selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media menggunakan instrumen penilaian yang telah dipersiapkan sebelumnya. Penilaian kelayakan e-modul oleh ahli materi menunjukkan rata-rata persentase 80% yang menempatkannya dalam kategori “*valid*”. Sementara itu, hasil penilaian dari ahli media menghasilkan rata-rata 86,4%, sehingga berkategori “*sangat valid*”. Hasil ini menunjukkan bahwa isi materi telah dianggap sesuai dan akurat oleh ahli materi, sementara desain serta aspek tampilan telah memenuhi standar penyajian menurut ahli media.

Implementation

Setelah e-modul dinyatakan valid oleh para ahli, tahap berikutnya adalah implementasi untuk melihat kelayakan penggunaan produk dalam pembelajaran. Sasaran implementasi uji produk e-modul adalah siswa kelas IV di SDIT Al-Azhar Kediri dan melibatkan satu guru matematika sebagai praktisi untuk memberikan penilaian terhadap penerapan e-modul dalam proses belajar mengajar. Berikut merupakan langkah-langkah implementasi penggunaan e-modul matematika berbantuan *Matific*:

1. Memberikan link e-modul berbantuan *Matific* <https://anyflip.com/zvbya/satj/> dan membagikan ke siswa. Ketika siswa memasuki laman tersebut, akan menampilkan cover dari e-modul.
2. Selanjutnya, siswa dapat memulai menggunakan e-modul berbantuan *Matific* sesuai dengan petunjuk penggunaan e-modul dengan pendampingan.

Melalui pelaksanaan uji produk tersebut, diperoleh informasi mengenai tingkat kepraktisan e-modul yang dianalisis dari hasil angket respons guru dan angket respons siswa. Selain itu, tahap ini juga bertujuan untuk menilai keefektifan e-modul dalam meningkatkan minat belajar matematika siswa dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penggunaan e-modul berbantuan *Matific*.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, penggunaan e-modul dalam pembelajaran berjalan dengan sangat baik. Hal tersebut terlihat dari rata-rata persentase pada lembar angket respon guru dan angket respon siswa yang masing-masing mencapai 86,6% dan 85,7% dengan kategori “*sangat praktis*”. Temuan ini mengindikasikan bahwa e-modul tersebut telah memenuhi kriteria kepraktisan dalam kegiatan belajar mengajar.

Adapun efektivitas e-modul diperoleh melalui perbandingan hasil pra-minat dan pasca-minat siswa sebelum dan sesudah menggunakan e-modul terlihat pada Gambar 2 dibawah ini dengan melalui analisis uji *Paired Sample T-Test*.

Paired Samples Test									
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pra Minat - Pasca Minat	-14,00794	8,18459	1,78602	-17,73351	-10,28236	-7,843	20	<,000

Gambar 2. Hasil Uji *Paired Sample T-Test* Minat Belajar

Hasil analisis statistik pada Gambar 2 menunjukkan nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,001. Nilai ini berada jauh di bawah batas signifikansi 0,05, sehingga penggunaan e-modul berbantuan platform *Matific* efektif terhadap minat belajar matematika siswa kelas IV SDIT Al-Azhar Kediri pada mata pelajaran bangun datar. Peningkatan minat belajar tersebut dipengaruhi oleh penyajian materi dalam e-modul yang menghadirkan aktivitas interaktif dan menyenangkan melalui berbagai permainan edukatif. Fitur-fitur ini mampu menumbuhkan rasa ingin tahu dan motivasi internal siswa untuk terlibat aktif selama pembelajaran. Temuan ini sesuai dengan penelitian Wibowo, Lumbanraja, dan Salamah [21] yang menunjukkan bahwa e-modul interaktif berpengaruh signifikan terhadap minat belajar karena menghadirkan materi yang menarik, mudah dipahami, dan dikemas secara visual. Penelitian Septiani dan Nawir [22] turut memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berpengaruh positif terhadap peningkatan minat belajar matematika siswa, karena penyajian materi yang sistematis, tampilan visual yang menarik, serta kemudahan akses yang mendorong siswa lebih tertarik dan aktif dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Hasil analisis deskriptif minat belajar siswa terhadap matematika serta nilai *N-gain*, diperoleh sebagai berikut:

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pra Minat	21	56,67	75,83	66,9444	5,93561
Pasca Minat	21	74,17	89,17	80,9524	4,36436
Valid N (listwise)	21				

Gambar 3. Hasil Analisis Deskriptif Nilai Pra dan Pasca Minat Siswa

Berdasarkan Gambar 3 diatas, terlihat peningkatan nilai *mean* pada minat belajar siswa terhadap matematika. Sebelum diberikan e-modul matematika berbantuan *Matific*, skor minat belajar siswa memiliki rata-rata 66,94. Setelah intervensi menggunakan e-modul tersebut, rata-rata

skor meningkat menjadi 80,95. Kenaikan ini mengindikasikan bahwa penggunaan e-modul berbantuan *Matific* memberikan dampak positif dalam mendorong ketertarikan siswa untuk belajar matematika materi bangun datar. Hasil ini selaras dengan penelitian Ali [23] yang menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa sekolah dasar. Selain itu, temuan ini juga diperkuat oleh penelitian Tabina [24] yang mengungkapkan bahwa media pembelajaran interaktif berperan signifikan dalam meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar melalui interaktivitas, visualisasi yang menarik, serta kemudahan penggunaan mampu mendorong siswa untuk lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran.

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain_ScoreMinat	21	,03	,73	,4003	,19233
NGain_Persen	21	3,45	72,55	40,0280	19,23322
Valid N (listwise)	21				

Gambar 4. Hasil *N-Gain* Minat Belajar

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif pada Gambar 4, diperoleh nilai *N-Gain* 0,40 untuk minat belajar. Berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Hake [25], nilai *N-Gain* ini tergolong dalam kategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbantuan *Matific* mampu memberikan peningkatan yang cukup efektif terhadap minat belajar siswa, meskipun belum mencapai tingkat efektivitas yang tinggi. Sehingga, intervensi ini terbukti membawa perkembangan positif, namun masih terdapat peluang untuk melakukan penyempurnaan agar hasil yang dicapai dapat lebih maksimal.

Evaluation

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan program untuk menilai ketercapaian tujuan serta mengidentifikasi aspek-aspek yang masih memerlukan perbaikan. Secara umum, penggunaan e-modul telah terlaksana dengan baik dan terbukti mampu meningkatkan minat belajar siswa. Namun demikian, selama proses implementasi masih ditemukan beberapa kendala yang perlu menjadi perhatian. Permasalahan utama yang muncul berkaitan dengan keterbatasan jaringan internet, di mana sebagian siswa mengalami koneksi yang kurang stabil sehingga menghambat akses terhadap aktivitas pembelajaran pada platform *Matific*. Selain itu, terdapat pula gangguan teknis berupa bug atau aplikasi yang sesekali mengalami hambatan sehingga tampilan menjadi kurang responsif. Kondisi tersebut menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam melanjutkan aktivitas pembelajaran dan kerap meminta bantuan guru.

Temuan ini sejalan dengan pendapat Ramadhan [26] yang menyatakan bahwa keberhasilan penggunaan media pembelajaran digital tidak hanya bergantung pada kualitas materi, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur teknologi, khususnya kestabilan jaringan dan performa aplikasi. Gangguan teknis yang terjadi dapat membatasi akses siswa terhadap media pembelajaran dan pada akhirnya memengaruhi efektivitas proses belajar. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa peningkatan pada aspek teknis, terutama terkait stabilitas jaringan dan optimalisasi aplikasi, perlu mendapat perhatian lebih agar pemanfaatan e-modul pada tahap implementasi selanjutnya dapat berjalan secara lebih optimal.

4. CONCLUSION

Pengembangan e-modul matematika berbantuan *Matific* valid, praktis dan efektif digunakan sebagai sumber belajar terhadap minat belajar matematika materi bangun datar melalui proses validasi oleh ahli materi dengan nilai 80% dengan kategori *valid*, dan validasi ahli media mencapai 86,4% dengan kategori *sangat valid*. Selain itu, hasil respons guru terhadap penggunaan e-modul memperoleh nilai 86,6% dan respons siswa mencapai 85,7%, keduanya berkategori *sangat praktis*. Penggunaan e-modul terbukti dapat meningkatkan minat belajar siswa, ditunjukkan oleh peningkatan skor rata-rata dari 66,94 sebelum penggunaan e-modul menjadi 80,95 setelah menggunakan e-modul, dengan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$ serta nilai *N-Gain* sebesar 0,40 yang berada dalam kategori *cukup*. Guru disarankan menggunakan e-modul berbantuan *Matific* sebagai pendukung pembelajaran karena media ini mampu meningkatkan minat belajar siswa. Sedangkan,

untuk peneliti selanjutnya dapat menggunakan dan mengkaji cakupan materi dan variabel lain agar efektivitas e-modul dapat dianalisis dengan hasil yang lebih komprehensif.

REFERENCES

- [1] H. Sugilar and S. Ramdhani, "Strategi Membangun Kemampuan Logis Matematis Bagi Siswa Sekolah Dasar," *J. Contemp. Issue Elem. Educ.*, vol. 1, no. 2, pp. 81–91, 2023.
- [2] A. Rahmadani, R. R. Wandini, A. Dewi, E. Zairima, and T. D. Putri, "Upaya Meningkatkan Berpikir Kritis dan Mengefektifkan Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika," *Edu Soc. J. Pendidikan, Ilmu Sos. Dan Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 427–433, 2022.
- [3] Marni and L. H. Pasaribu, "Peningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemandirian Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Realistik," *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 2, pp. 1902–1910, 2021.
- [4] S. N. Hidayah, N. Fauziyah, and S. Suryanti, "Analisis Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Numerasi," *J. Inov. Pendidik. Mat.*, vol. 4, no. 1, pp. 83–95, 2023.
- [5] Fatimah, Y. Fitria, and Y. Erita, "Pengaruh Pembelajaran Tematik Terpadu Connected Terhadap Pembelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar," *J. Perseda*, vol. 6, no. 2, pp. 110–120, 2023.
- [6] L. D. Debyo, N. K. Suarni, and I. M. Gunamantha, "Hubungan Antara Kecerdasan Emosional Dan Minat Belajar Dengan Tingkat Stres Akademik Siswa Sekolah Dasar," *PENDASI J. Pendidik. Dasar Indones.*, vol. 8, no. 2, pp. 202–212, 2024.
- [7] M. R. Subekti, A. Kurniati, and T. Firda, "Analisis Minat Belajar Matematika Siswa Kelas IV SDN 25 Gurung Peningkah Kayan Hilir Tahun 2020/2021," *J-PiMat J. Pendidik. Mat.*, vol. 3, no. 2, pp. 417–426, 2021.
- [8] R. Ritonga, M. I. Y. Tanjung, S. H. Sitompul, M. Marbun, and F. Z. Margolang, "Dampak Rendahnya Minat Belajar Siswa Terhadap Proses Pembelajaran Di Sekolah Dasar," *J. Intelek Insa. Cendekia*, vol. 2, no. 6, pp. 11237–11243, 2025.
- [9] Patmawati, "Pengaruh Lingkungan Belajar Dan Dukungan Keluarga Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa Di MTS Gondang Wonopringgo," K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, 2024.
- [10] H. F. B. Ginting, "Upaya Peningkatan Minat Dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Think Pair Share (Tps) Di Kelas Xii.Mipa.2 Sman 3 Muaro Jambi Tahun Pelajaran 2018/2019," *Sci. J. Inov. Pendidik. Mat. dan IPA*, vol. 1, no. 2, pp. 185–192, 2021.
- [11] R. Nuritno, H. Raharjo, and W. Winarso, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif Dalam Meningkatkan Minat Belajar Matematika Siswa," *ITEJ (Information Technol. Eng. Journals)*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2017.
- [12] A. D. Putra, D. Yulianti, and H. Fitriawan, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Flipbook Digital untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran pada Siswa Sekolah Dasar," *JiIP - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 6, no. 4, pp. 2173–2177, 2023.
- [13] S. A. Susilawati, M. Musiyam, and Z. A. Wardana, *Pengantar pengembangan bahan dan media ajar*. Surakarta: Muhammadiyah University Press, 2021.
- [14] C. Kurniawan and D. Kuswandi, *Pengembangan e-modul sebagai media literasi digital pada pembelajaran abad 21*. Lamongan: Academia Publication, 2021.
- [15] A. Istiqomah, D. N. Aristiyo, and S. R. Amalia, "Pengembangan E-Modul Bermuatan Etnomatematika Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII," *Dialekt. P. Mat.*, vol. 8, no. 2, pp. 651–662, 2021.
- [16] V. Y. Putri, A. Susandi, and O. Zativalen, "Pengembangan e-modul berbasis flipbook untuk meningkatkan minat baca siswa kelas IV di sekolah dasar," *J. Pendidik. Dasar Indones.*, vol. 9, no. 3, pp. 186–191, 2024.
- [17] M. S. Itqan and R. Rhamadlani, "Pengembangan E-Modul Berbasis EPUB pada Materi Pokok Pola Bilangan untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII," *RIGGS J.*

- Artif. Intell. Digit. Bus.*, vol. 4, no. 3, pp. 2739–2751, 2025.
- [18] Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan Research Dan Development*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- [19] D. S. Lestari and T. Lestari, “Pengaruh Metode Mengajar Terhadap Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar Pada Pelajaran Matematika,” *JPMI J. Pembelajaran Mat. Inov.*, vol. 4, no. 4, pp. 755–764, 2021.
- [20] T. Hermawan, D. Khairiani, Muthaminnah, I. Saifullah, and H. Bisri, “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa Kelas VII Madrasah Tsanawiyah,” *A S A S W A T A NDH I M J. Hukum, Pendidik. Sos. Keagamaan*, vol. 3, no. 2, pp. 87–98, 2024.
- [21] U. Salamah, S. Lumbanraja, N. A. Salsabila, and R. Wibowo, “Pemanfaatan Canva Sebagai E-Modul Pembelajaran Matematika terhadap Minat Belajar Peserta Didik,” in *Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan*, pp. 19–24, 2024.
- [22] H. A. Septiani, M. Nawir, and Nurindah, “Pengaruh Penggunaan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 3 Sungguminasa,” *JRGI J. Ris. Guru Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2023.
- [23] A. Ali, S. D. Fenica, W. Aini, and A. F. Hidayat, “Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar,” *JISED J. Inf. Syst. Educ. Dev.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2025.
- [24] M. H. C. Tabina *et al.*, “Analisis Media Pembelajaran Interaktif Dalam Minat Belajar Siswa Kelas 5 SD 03 Tergo,” *J. Cendekia Ilm.*, vol. 3, no. 5, pp. 2493–2502, 2024.
- [25] Hake, “Analyzing change/gain scores,” 1999. Available: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>.
- [26] G. J. M. Ramadhan, “Optimalisasi Jaringan dan Infrastruktur TI untuk Mendukung Proses Belajar Mengajar di Sekolah,” *J. Knowl. Collab.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2024.