

INTEGRASI PEMBELAJARAN DIGITAL MELALUI PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL BERBANTUAN HEYZINE PADA MATERI GEOMETRI DI SEKOLAH DASAR

Nabilah Mansur¹, Salsa Nabila^{2*}

^{1,2}. PGSD/Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

*Corresponding author: salsanabila51@gmail.com

Article History:

Received: 2026-06-22

Revised: 2026-06-26

Accepted: 2026-07-27

ABSTRAK

Integrasi pembelajaran digital di sekolah dasar menjadi salah satu upaya untuk mendukung pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan selaras dengan perkembangan teknologi. Namun, pemanfaatan media digital pada pembelajaran geometri masih perlu dikembangkan agar dapat meningkatkan keterlibatan dan pengalaman belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan serta mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan buku digital berbantuan *Heyzine* pada materi geometri di sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang dilaksanakan hingga tahap *Analyze, Design, Development, dan Implementation*. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 di SDN 1 Talang Pangeran dengan subjek penelitian sebanyak 18 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi dengan instrumen berupa lembar validasi dan angket respons pengguna. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kevalidan sangat tinggi dengan persentase ahli materi sebesar 93,75%, ahli desain 97%, dan praktisi pembelajaran 96,25%. Uji kepraktisan menunjukkan kategori sangat praktis dengan persentase uji coba perorangan 95,24%, kelompok kecil 97,61%, dan kelompok besar 98,41%. Dengan demikian, buku digital berbantuan *Heyzine* dinyatakan sangat valid dan sangat praktis sehingga layak digunakan untuk mendukung pembelajaran geometri di sekolah dasar.

Kata kunci: Buku digital; Geometri; *Heyzine*; Integrasi pembelajaran digital; Sekolah dasar.

ABSTRACT

The integration of digital learning in elementary schools has become an important effort to support more interactive, contextual, and technology-oriented learning processes. However, the use of digital media in geometry instruction still requires further development to improve students' engagement and learning experiences. This study aimed to describe the development process and determine the validity and practicality of a digital book developed using Heyzine for geometry learning in elementary schools. This study employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model implemented through the Analyze, Design, Development, and Implementation stages. The research



was conducted during the even semester of the 2025/2026 academic year at SDN 1 Talang Pangeran, involving 18 elementary school students. Data were collected through observation, interviews, questionnaires, and documentation using validation sheets and user response questionnaires. The results indicated a very high level of validity, with scores of 93.75% from material experts, 97% from design experts, and 96.25% from educational practitioners. The practicality test also showed that the product was highly practical, with percentages of 95.24% in individual trials, 97.61% in small-group trials, and 98.41% in field testing. Therefore, the digital book developed using Heyzine was considered highly valid and practical, making it suitable for supporting geometry learning in elementary schools.

Keywords: Digital book; Digital learning integration; Elementary school; Geometry; Heyzine.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dipandang sebagai salah satu strategi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih fleksibel, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik abad ke-21. UNESCO menegaskan bahwa transformasi digital dalam pendidikan berpotensi meningkatkan kualitas, aksesibilitas, dan relevansi pembelajaran apabila diterapkan secara tepat dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik (UNESCO, 2023). Integrasi teknologi dalam pembelajaran juga sejalan dengan arah kebijakan pendidikan di Indonesia melalui implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran aktif, diferensiasi, dan penguatan kompetensi peserta didik.

Pada jenjang sekolah dasar, integrasi pembelajaran digital tidak hanya bertujuan memperluas akses terhadap sumber belajar, tetapi juga mendukung keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pemahaman secara mandiri dan bermakna. Guru memiliki peran penting dalam merancang pembelajaran inovatif melalui pemanfaatan perangkat dan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik (Yulianto dkk., 2023; Cahyana & Mubiar, 2024). Salah satu bentuk inovasi tersebut adalah pengembangan bahan ajar digital yang memungkinkan penyajian materi secara lebih adaptif dibandingkan bahan ajar cetak.

Dalam pembelajaran matematika sekolah dasar, materi geometri merupakan salah satu materi penting karena berkaitan dengan kemampuan visualisasi, penalaran spasial, dan pemahaman konsep yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, karakteristik materi geometri yang bersifat abstrak sering menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep apabila pembelajaran masih didominasi metode konvensional dan penggunaan buku cetak. Menurut Piaget (2013), peserta didik sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret sehingga membutuhkan bantuan visual dan pengalaman belajar yang nyata untuk memahami konsep abstrak. Selain itu, teori *Cognitive Theory of Multimedia Learning* menjelaskan bahwa pembelajaran menjadi lebih efektif ketika informasi disajikan melalui kombinasi teks dan visual dibandingkan hanya menggunakan teks (Mayer, 2021).

Salah satu alternatif yang dapat mendukung integrasi pembelajaran digital adalah penggunaan bahan ajar dalam bentuk buku digital interaktif. Buku digital memiliki keunggulan karena mampu mengintegrasikan berbagai unsur multimedia seperti teks, gambar, video, animasi, dan tautan interaktif dalam satu media pembelajaran. Kehadiran elemen-elemen tersebut memungkinkan penyajian materi menjadi lebih konkret dan mendukung proses pemahaman konsep peserta didik (Nurhayati, 2023).

Penggunaan media digital juga dinilai mampu meningkatkan efektivitas penyampaian materi karena memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar (Arsyad, 2019). Selain itu, bahan ajar digital dapat diakses secara fleksibel melalui berbagai perangkat sehingga mendukung proses belajar baik di sekolah maupun di luar sekolah (Munir, 2017). Salah satu platform yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan buku digital interaktif adalah *Heyzine* yang memungkinkan dokumen ditampilkan menyerupai buku cetak digital dan diperkaya dengan fitur multimedia.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar digital memberikan kontribusi positif terhadap proses pembelajaran matematika. Penelitian Nurhairunnisah dan Sujarwo (2018) menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar interaktif mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika melalui penyajian materi yang lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Penelitian Buchori dkk. (2023) menemukan bahwa media pembelajaran geometri berbasis teknologi interaktif memberikan tingkat validitas dan kepraktisan yang tinggi serta membantu siswa memahami konsep spasial. Selanjutnya, penelitian Wuland dkk. (2024) menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbantuan *Heyzine* menghasilkan media yang valid dan praktis serta mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian Aisyah dkk. (2024) juga menunjukkan bahwa bahan ajar digital berbasis teknologi dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi geometri melalui penyajian visual yang mendukung pembentukan konsep.

Meskipun demikian, masih ditemukan beberapa kesenjangan penelitian. Pertama, penelitian sebelumnya masih lebih banyak berfokus pada pengembangan media pembelajaran dan LKPD digital, sedangkan pengembangan bahan ajar dalam bentuk buku digital interaktif masih relatif terbatas. Kedua, penelitian terdahulu umumnya menitikberatkan pada hasil belajar dan belum secara eksplisit mengaitkan pengembangan produk dengan integrasi pembelajaran digital sebagai pendekatan pembelajaran. Ketiga, implementasi bahan ajar digital pada konteks sekolah dasar di wilayah nonperkotaan masih belum banyak dikaji.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas V SD Negeri 1 Talang Pangeran menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih didominasi penggunaan buku cetak sebagai sumber belajar utama dan belum memanfaatkan bahan ajar digital secara optimal. Materi geometri juga belum disajikan secara visual dan interaktif sehingga peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep secara mendalam. Di sisi lain, guru dan peserta didik telah memiliki akses terhadap perangkat digital yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menawarkan solusi melalui pengembangan buku digital berbantuan *Heyzine* sebagai bentuk implementasi integrasi pembelajaran digital pada materi geometri di sekolah dasar. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan bahan ajar dalam bentuk buku digital interaktif yang tidak hanya berorientasi pada pengembangan media, tetapi juga menempatkan integrasi pembelajaran digital sebagai pendekatan pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan buku digital berbantuan *Heyzine* pada materi geometri di sekolah dasar serta mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisannya. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi alternatif bahan ajar digital yang mendukung pembelajaran geometri yang lebih interaktif, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang diadaptasi dari Branch (2009). Model ADDIE pada penelitian ini dilaksanakan hingga empat tahap, yaitu *Analyze*, *Design*, *Development*, dan *Implementation*, tanpa tahap *Evaluation*. Metode ini dipilih karena bertujuan menghasilkan produk berupa buku digital berbantuan *Heyzine* serta menguji tingkat kevalidan dan kepraktisannya pada pembelajaran geometri di sekolah dasar.

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 di SD Negeri 1 Talang Pangeran yang beralamat di Jalan Lintas Timur, Desa Talang Pangeran, Kecamatan Teluk Gelam, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada hasil identifikasi kebutuhan yang menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih didominasi penggunaan bahan ajar cetak dan belum memanfaatkan bahan ajar digital secara optimal.

Subjek penelitian terdiri atas 18 peserta didik kelas V SD Negeri 1 Talang Pangeran yang dilibatkan dalam tahap uji coba produk. Uji coba dilaksanakan secara bertahap yang terdiri atas uji perorangan sebanyak 3 peserta didik, uji kelompok kecil sebanyak 6 peserta didik, dan uji kelompok besar sebanyak 9 peserta didik. Selain itu, validasi produk dilakukan oleh 1 ahli materi, 1 ahli desain pembelajaran, dan 1 guru kelas sebagai praktisi pembelajaran.

Prosedur penelitian mengikuti tahapan model ADDIE secara operasional. Tahap *Analyze* dilakukan melalui observasi awal dan wawancara dengan guru kelas V untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, kondisi penggunaan bahan ajar, dan permasalahan pembelajaran geometri. Tahap *Design* dilakukan dengan menyusun rancangan produk berupa buku digital berbantuan *Heyzine* yang mencakup penyusunan materi geometri, desain tampilan, integrasi unsur multimedia, serta penyusunan instrumen penelitian. Tahap *Development* dilakukan melalui pembuatan produk, validasi oleh ahli materi, ahli desain, dan praktisi, serta revisi produk berdasarkan masukan validator. Tahap *Implementation* dilakukan melalui uji coba terbatas kepada peserta didik untuk mengetahui tingkat kepraktisan penggunaan buku digital yang dikembangkan.

Sumber data dalam penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil observasi, wawancara, validasi ahli, dan respons peserta didik terhadap penggunaan buku digital. Data sekunder diperoleh dari dokumen pendukung seperti perangkat pembelajaran, profil sekolah, dan dokumentasi kegiatan penelitian.

Instrumen penelitian meliputi lembar observasi, pedoman wawancara, lembar validasi ahli, dan angket respons pengguna. Lembar validasi digunakan untuk menilai tingkat kevalidan produk berdasarkan aspek kelayakan isi, penyajian materi, dan desain media. Angket respons digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk berdasarkan aspek kemudahan penggunaan, kemenarikan, dan keterpahaman peserta didik terhadap isi buku digital.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi. Observasi dan wawancara digunakan pada tahap analisis kebutuhan, sedangkan angket digunakan pada tahap validasi produk dan uji coba kepraktisan. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data selama proses penelitian berlangsung.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi dan angket respons yang dihitung menggunakan rumus persentase (Sudijono, 2015):

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

Keterangan:

P = persentase skor

f = skor yang diperoleh

N = skor maksimal

Hasil persentase kemudian dikonversi ke dalam kategori kevalidan dan kepraktisan berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditetapkan. Sementara itu, data kualitatif yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan masukan validator dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan produk berupa buku digital berbantuan *Heyzine* pada materi geometri untuk siswa kelas V sekolah dasar. Proses pengembangan dilakukan menggunakan model ADDIE yang dilaksanakan hingga tahap *Analyze*, *Design*, *Development*, dan *Implementation* (Branch, 2009).

Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan guru kelas V SD Negeri 1 Talang Pangeran untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran dan kebutuhan pengguna. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih didominasi penggunaan buku paket dan metode ceramah. Penggunaan media digital dalam pembelajaran geometri juga belum dilakukan secara optimal.

Guru menyampaikan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep geometri, terutama pada identifikasi sifat bangun dan penerapan konsep pada objek di lingkungan sekitar. Selain itu, peserta didik cenderung kurang aktif selama pembelajaran karena materi disampaikan secara tekstual dan minim visualisasi.

Temuan tersebut menunjukkan adanya kebutuhan terhadap bahan ajar yang mampu menyajikan materi secara lebih konkret dan interaktif. Kondisi ini sesuai dengan teori perkembangan kognitif Piaget yang menjelaskan bahwa peserta didik sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret sehingga membutuhkan bantuan visual untuk memahami konsep abstrak. Selain itu, teori Multimedia Learning menjelaskan bahwa pembelajaran menjadi lebih efektif ketika informasi disajikan melalui kombinasi teks dan visual dibandingkan hanya menggunakan teks (Mayer, 2021).

Tahap Perancangan (*Design*)

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, disusun rancangan buku digital berbantuan *Heyzine* yang terdiri atas halaman sampul, petunjuk penggunaan, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi geometri, contoh kontekstual, latihan soal interaktif, dan evaluasi sederhana. Desain awal produk dibuat menggunakan Canva kemudian dikonversi menjadi buku digital interaktif melalui platform *Heyzine*. Pengembangan produk memperhatikan aspek keterbacaan, konsistensi tampilan, pemanfaatan ilustrasi, serta navigasi yang mudah diakses melalui telepon pintar maupun laptop. Penyusunan buku digital juga mempertimbangkan prinsip multimedia seperti penyajian informasi secara ringkas, integrasi visual dengan materi, dan pengurangan beban kognitif peserta didik. Pendekatan tersebut bertujuan agar peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih aktif dan mandiri.

Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan (*Development*) menghasilkan produk akhir berupa buku digital interaktif berbantuan *Heyzine* pada materi geometri. Produk ini kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli desain pembelajaran, dan praktisi guru. Hasil validasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Buku Digital Berbantuan *Heyzine*

No	Validator	Aspek Penilaian	Persenase (%)	Kategori
1	Ahli Materi	Kelayakan isi & Materi	93.75	Sangat Valid
2	Ahli Desain	Tampilan & Penyajian Media	97	Sangat Valid
3	Praktisi Guru	Kelayakan Pembelajaran	96.25	Sangat Valid

Hasil validasi menunjukkan bahwa seluruh aspek memperoleh kategori sangat valid. Persentase validitas yang tinggi menunjukkan bahwa produk telah memenuhi aspek kesesuaian isi, tampilan media, dan keterlaksanaan pembelajaran. Nilai validitas ahli materi menunjukkan bahwa penyajian konsep geometri dalam buku digital telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan karakteristik siswa sekolah dasar. Sementara itu, validitas desain menunjukkan bahwa penggunaan elemen visual, navigasi, dan tata letak telah mendukung keterbacaan dan kenyamanan penggunaan. Temuan ini mendukung penelitian Buchori dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran geometri berbasis teknologi interaktif memperoleh tingkat validitas tinggi karena mampu memperjelas representasi konsep dan meningkatkan pengalaman belajar siswa. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Wuland dkk. (2024) yang menunjukkan bahwa bahan ajar berbantuan *Heyzine* memperoleh kategori valid dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika.

Hasil penelitian ini turut memperkuat penelitian Nurvidia dan Yulianto (2024) yang menunjukkan bahwa buku digital interaktif memberikan kualitas penyajian materi yang lebih adaptif dan mendukung keterlibatan peserta didik dalam proses belajar. Masukan dari validator digunakan sebagai dasar revisi produk, terutama pada penyederhanaan bahasa, penyesuaian ukuran huruf, dan perbaikan tata letak visual agar lebih sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

Tahap Implementasi (Implementation)

Setelah revisi, produk diuji pada tahap Implementation untuk mengetahui tingkat kepraktisan. Uji coba dilakukan dalam tiga tahap, yaitu uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji kelompok besar. Hasil uji kepraktisan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kepraktisan Buku Digital *Heyzine*

No	Jenis Uji	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)	Kategori
1	Uji Perorangan	3 Siswa	95.24	Sangat Praktis
2	Uji Kelompok Kecil	6 Siswa	97.61	Sangat Praktis
3	Uji Kelompok Besar	9 Siswa	98.41	Sangat Praktis

Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh tahap memperoleh kategori sangat praktis. Persentase yang meningkat dari uji perorangan hingga kelompok besar menunjukkan bahwa produk dapat digunakan secara konsisten dalam kondisi pembelajaran yang lebih luas. Berdasarkan hasil angket, peserta didik menyatakan bahwa buku digital mudah digunakan, menarik secara visual, serta membantu memahami konsep geometri melalui ilustrasi dan contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Fitur navigasi interaktif dan penyajian materi yang sistematis juga membantu peserta didik belajar secara lebih mandiri.

Temuan penelitian ini juga didukung oleh berbagai penelitian terkini yang

menunjukkan bahwa bahan ajar digital dan media interaktif memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya pada materi geometri. Penelitian Nurvidia dan Yulianto (2024) menunjukkan bahwa pengembangan buku saku digital interaktif berbasis HTML-5 menghasilkan produk dengan tingkat validitas dan kelayakan tinggi serta mampu mendukung peningkatan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Temuan tersebut memperkuat hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa penyajian materi melalui format digital yang interaktif dapat membantu peserta didik memahami konsep secara lebih efektif. Selain itu, penelitian Arini dkk. (2025) mengembangkan buku digital berbasis etno-edukasi pada materi geometri dan menemukan bahwa penyajian materi secara kontekstual melalui media digital membantu peserta didik membangun pemahaman konsep yang lebih bermakna. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian ini yang mengintegrasikan contoh kontekstual dan elemen visual dalam buku digital berbantuan *Heyzine*.

Penelitian Wu dkk. (2024) juga menunjukkan bahwa penggunaan buku matematika berbasis Augmented Reality memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir geometri dan pengalaman belajar siswa sekolah dasar. Temuan tersebut mendukung hasil penelitian ini bahwa penyajian materi geometri melalui media yang kaya visual dan interaktif dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Lebih lanjut, Buchori dkk. (2023) menemukan bahwa media geometri berbasis teknologi interaktif memperoleh tingkat validitas dan kepraktisan yang tinggi pada pembelajaran sekolah dasar. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas desain visual dan interaktivitas menjadi faktor penting dalam pengembangan media pembelajaran matematika. Kajian literatur terbaru yang dilakukan Hariyadi dkk. (2026) juga menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis digital secara konsisten menghasilkan kategori valid hingga sangat valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran sekolah dasar. Temuan tersebut memperkuat bahwa integrasi pembelajaran digital melalui pengembangan bahan ajar merupakan pendekatan yang semakin relevan untuk mendukung pembelajaran matematika abad ke-21.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan buku digital berbantuan *Heyzine* mampu menjawab kebutuhan pembelajaran geometri yang lebih interaktif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Tingginya nilai validitas menunjukkan bahwa produk telah memenuhi standar isi dan desain pembelajaran, sedangkan tingginya nilai kepraktisan menunjukkan bahwa produk dapat digunakan dengan mudah oleh peserta didik.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, hasil penelitian ini mendukung temuan bahwa bahan ajar digital memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran. Namun, penelitian ini memiliki kontribusi yang berbeda karena tidak hanya mengembangkan media pembelajaran, tetapi menempatkan buku digital sebagai bentuk implementasi integrasi pembelajaran digital pada pembelajaran matematika sekolah dasar. Dengan demikian, buku digital berbantuan *Heyzine* yang dikembangkan dinyatakan sangat valid dan sangat praktis, sehingga layak digunakan untuk mendukung pembelajaran geometri di kelas V sekolah dasar.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar digital berbantuan *Heyzine* pada materi geometri di kelas V SDN 1 Talang Pangeran yang dikembangkan menggunakan model ADDIE (hingga tahap Implementation) berhasil menghasilkan produk yang valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa bahan ajar memperoleh

kategori sangat valid dengan rata-rata skor 95,77% yang terdiri dari validasi ahli materi sebesar 93,75%, ahli media sebesar 97%, dan praktisi guru sebesar 96,25%. Hal ini menunjukkan bahwa produk telah memenuhi kelayakan dari aspek isi, tampilan, dan keterpakaian dalam pembelajaran. Selain itu, hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa bahan ajar digital berbasis *Heyzine* berada pada kategori sangat praktis. Hal ini dibuktikan melalui uji coba perorangan sebesar 95,24%, uji kelompok kecil sebesar 97,61%, dan uji kelompok besar sebesar 98,41%. Temuan ini menunjukkan bahwa bahan ajar mudah digunakan, menarik, serta mampu membantu peserta didik dalam memahami materi geometri dengan lebih baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar digital berbantuan *Heyzine* layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika yang interaktif, menyenangkan, dan sesuai dengan perkembangan teknologi pendidikan di sekolah dasar.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diajukan adalah bahwa bahan ajar digital berbantuan *Heyzine* ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh peserta didik sebagai sumber belajar tambahan yang dapat digunakan secara mandiri untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri. Bagi pendidik, bahan ajar ini dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang inovatif dalam mendukung proses pembelajaran matematika yang lebih interaktif dan menarik, serta dapat menjadi inspirasi dalam pengembangan bahan ajar digital pada materi lainnya. Bagi pihak sekolah, diharapkan dapat mendukung implementasi pembelajaran berbasis digital dengan menyediakan fasilitas yang memadai agar pemanfaatan bahan ajar digital dapat berjalan secara optimal. Sementara itu, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan bahan ajar serupa pada materi atau jenjang yang berbeda serta menguji efektivitasnya terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik melalui penelitian yang lebih komprehensif.

Referensi

- Amin, A., & Sumar'in, A. Y. (2025). Dampak Keberadaan Perguruan Tinggi Terhadap Tingkat Kesejahteraan Pelaku Usaha Kantin (Studi kasus di Dusun Senyawan Desa Sebayon, Kecamatan Sambas, Kabupaten Sambas). *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 3(3), 511–528. <https://ecosemica.net/index.php/ECONOMICA/article/view/324>
- Apipah, S. N., Apipah, S., Utami, S. S., & Somadi. (2026). Penerapan Model Antrian Dalam Upaya Optimalisasi Efisiensi Pelayanan Warung Kuliner Gorengan Rela Menanti Sabar Menunggu. *Musytari : Jurnal Manajemen, Akuntansi, Dan Ekonomi*, 25(3), 351–360. <https://cibangsa.com/index.php/musytari/article/view/7737>
- Ardiputra, S., & Prawira, M. R. (2020). Kualitas Pelayanan Publik Pada Kantor Pos Cabang Pasangkayu 91571. *PubBis : Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Administrasi Publik Dan Administrasi Bisnis*, 4(2), 136–146. <https://doi.org/10.35722/PUBBIS.V4I2.278>
- Ariyanto, S. R., Jan, A. B. H., & Wangke, S. J. C. (2022). Analisis Sistem Antrian Dalam Mengoptimalkan Pelayanan Saat Pandemi Covid-19 (Studi Kasus Rsud Labuha). *Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 10(3), 257–265. <https://doi.org/10.35794/EMBA.V10I3.41898>
- Azizi, M., Kusuma, B. S., & Polewangi, Y. D. (2024). Analisa Sistem Antrian Loker Pembayaran (Kasir) pada CV Toko Happy Srigunting Swalayan dengan Menggunakan Software Arena. *Industrial Engineering Journal*, 13(1), 10–23. <https://ojs.unimal.ac.id/miej/article/view/16318>

- Bataona, B. L. V, Nyoko, A. E. L., & Nursiani, N. P. (2020). Analisis Sistem Antrian dalam Optimalisasi Layanan di Supermarket Hyperstore. *Journal of Management: Small and Medium Enterprises (SMEs)*, 12(2), 225–237. <https://doi.org/10.35508/jom.v12i2.2695>
- Choirunnisa, M., Harahap, R. P., Pulungan, R. A., & Ritonga, I. (2025). Analisis Sistem Antrian Pada Brilink Elvi Juliani di Jalan Sirandorung Rantauprapat Dengan Model Antrian Single Chanel-Single Phase Pola M/M/1. *Journal of Computer Science and Information System(JCoInS)*, 6(2), 145–151. <https://doi.org/10.36987/JCOINS.V6I1.6980>
- Darip, M., Rohman, A., Rudianto, Pratama, G. U., & Hidayatullah, M. (2025). Simulasi Model Antrean Menggunakan Pendekatan Algoritma FIFO di Kantin Sekolah (Studi Kasus: Sma Mandiri Balaraja). *INFOTECH Journal*, 11(1), 61–67. <https://doi.org/10.31949/INFOTECH.V11I1.13038>
- Darmawan, G., Tazkirah, D., Ihwati, H. Z., Latief, D. A., Wibowo, S. R. P., Nurillatiffah, T., Ramadian, C. D., Najwa, S., & Karin, N. (2023). *Model-Model Antrian*. Kaizen Media Publishing.
- Fortunatus, Y., Julianus Pical, A., Lasman, D., Purba, P., Katolik, U., & Cendika Surabaya, D. (2023). Penerapan Teori Antrian dalam Pengukuran Sistem Layanan Stand Makanan di Universitas X di Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan (SNTEKPAN) 2023*, XI, 64–1. <https://ejurnal.itats.ac.id/sntekpan/article/view/5210/3556>
- Hasan, M., Lubis, S. A. P., Sarah, S. I., Purba, H., & Ginting, S. S. Br. (2026). Kajian Teori Antrian Model M/M/1 dan Implementasinya pada Berbagai Sistem Pelayanan. *Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(1), 1409–1418. <http://indojurnal.com/index.php/jejakdigital/article/view/1909>
- Iba, Z., & Wardhana, A. (2023). *Metode Penelitian*. Eureka Media Aksara.
- Junantiar, A. A., Novita, E., Anggraeni, O., & Rahajuni, D. (2025). Peran Mahasiswa Universitas Jenderal Soedirman terhadap Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat. *Edukasi IPS*, 9(1), 46–53. <https://doi.org/10.21009/EIPS.009.1.06>
- Kamal, M. M. Y., Ramadhan, G., & Aviralda, M. S. (2025). Waktu dan Ekonomi: Pola Habitualitas Mahasiswa Dalam Konsumsi Mie Ayam. *Dimensia: Jurnal Kajian Sosiologi*, 14(2), 33–46. <https://doi.org/10.21831/DIMENSIA.V14I2.81486>
- Khoirunnisa, G., Martini, N., Singaperbangsa Karawang Jl Ronggowaluyo, U. H., & Timur, T. (2021). Analisis Sistem Antrian di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Karawang. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Global Masa Kini*, 12(1), 42–50. <https://doi.org/10.36982/JIEGMK.V12I1.1519>
- Laebe, A., & Mesra, R. (2025). Eksistensi Bisnis Warung Makan Area Kampus di Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Manado. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial (JELAS)*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.64924/QMGEAW47>
- Marianti, N., Erviyanti, A., Pratiwi, C., Dasopang, K., & Ritonga, I. (2024). Analisis Sistem

- Antrian Pada Umkm Kedai Beansnomo Coffe Dalam Upaya Peningkatan Efesiensi Pelayanan. *Journal of Computer Science and Information System(JCoInS)*, 5(1), 26–32. <https://doi.org/10.36987/JCOINS.V5I1.5431>
- Naranata, T. N., & Sunarso, S. (2025). Analisis Sistem Antrean Dalam Optimalisasi Pelayanan Kasir Hotway's Chicken Di Solo. *EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, 5(1), 492–511. <https://doi.org/10.56799/EKOMA.V5I1.11741>
- Nurdilla, S., Silitonga, M. H., Sriwayuni, R., Pakpahan, A. N., & Tazka, A. A. (2025). Analisis Kinerja Sistem Antrian Pelayanan Di Warkop Tm Kampung Baru Labuhan Batu Untuk Optimalisasi Waktu Tunggu Pelanggan. *Journal Computer Science and Information Technology(JCoInT)*, 6(2), 10–17. <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/JCoInT/article/view/8471>
- Nurhidayah, N., Safitri, M., & Badollahi, I. (2025). Penerapan Sistem Akuntansi Manajemen Dalam Meningkatkan Kinerja Bisnis Usaha Mikro, Kecil dan Menengah. *Advances in Management & Financial Reporting*, 3(2), 180–198. <https://doi.org/10.60079/AMFR.V3I2.518>
- Nurhidayati, R., Arifiya, N., Widi Putri, G. C., Nugraha, K. G., & Yakub, Y. (2022). Analisis Penerapan Teori Antrian pada Usaha Nasi Bebek Pedas Khas Madura Nor Aini. *JUDICIOUS*, 3(1), 34–44. <https://doi.org/10.37010/JDC.V3I1.747>
- Permatasari, L. N., & Kurniawan, H. (2024). Analisis Sistem Antrian Single Channel Single Phase: M/M/1 Pada Pelayanan Kasir Di Restoran Kober Mie Renon. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi" SainTek"*, 1(1), 32–40.
- Purba, A. N., Rahmah, F., Khofipah, M., Wahono, W., & Ginting, S. S. B. (2026). Systematic Literature Review : Penerapan Teori Antrian dalam Optimasi Sistem Pelayanan. *Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(1), 1068–1076. <https://doi.org/10.63822/2RZEVN18>
- Purnomo, B. H., Suryadharma, B., & Ekasari, N. Y. (2021). Model Sistem Antrian Pada Pelayanan Restoran Cepat Saji (Studi Kasus di KFC Gajah Mada Kabupaten Jember). *JURNAL AGROTEKNOLOGI*, 15(01), 40. <https://doi.org/10.19184/J-AGT.V15I01.19929>
- Putri, A. A., Utomo, P. E. P., & Iftita, H. (2025). Analisis Teori Antrean untuk Menilai Kualitas Pelayanan pada Usaha Pangsit Chili Oil Menggunakan Model Saluran Tunggal-Fase Tunggal. *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika Dan Komunikasi*, 6(2), 1115–1125. <https://doi.org/10.63447/jimik.v6i2.1255>
- Ramadhan, M. Y., Herwanto, D., & Akhriyani, L. (2021). Analisis Ukuran Kinerja Sistem Pelayanan Pada Antrian Alfamidi Jalan Hs. Ronggo Waluyo Karawang. *Nusantara of Engineering (NOE)*, 4(1), 35–35. <https://doi.org/10.29407/NOE.V4I1.15909>
- Safitri, I., Aulia, I., Umyi, N., & Pujianum, N. (2025). Analisis Sistem Antrean Jasa Fotocopy Menggunakan Metode Antrean dan QM For Windows. *Journal Computer Science and Information Technology(JCoInT)*, 6(2), 116–124. <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/JCoInT/article/view/8612>

- Sari, Z. P., Rami, A. N., Fikri, A., & Efendi, S. (2026). Analiss Teori Antrean Pelayanan Pada Pencucian Mobil Ledong Barat Menggunakan Model Single Channel-Single Phase dan Penerapan POM-QM. *SINERGI*, 1(1), 8–16. <https://journal.hdgi.org/index.php/sinergi/article/view/101>
- Sofiah, H., & Ekowati, S. (2021). Pengaruh Kualitas Pelayanan, Kualitas Makanan dan Harga terhadap Kepuasan. *Jurnal Entrepreneur Dan Manajemen Sains (JEMS)*, 2(2), 394–409. <https://doi.org/10.36085/JEMS.V2I2.1707>
- Tri Ardianti, M., Fara Dewanti, S., Jauhari Al Iqsan, M., Priyo Wicaksono, R., Daniel Limantara, A., Nusantara PGRI Kediri, U., Ahmad Dahlan No, J. K., Mojoroto, K., Kediri, K., & Timur, J. (2025). Optimalisasi Antrian Dan Waktu Tunggu Kantin Promise Unp Dengan Teori Antrian Untuk Efisiensi Operasional. *Prosiding Simposium Nasional Manajemen Dan Bisnis*, 4, 1531–1538. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/simanis/article/view/7911>
- Wibowo, B. S., & Suseno, A. (2022). Aplikasi Metode Waiting Line Pada Pelayanan Antrian Pelanggan Jasa Ekspedisi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(10), 42–48. <https://www.jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/1830>
- Zafira, D. R. I., Purba, G. I., Thonardy, I. L., Gunawan, N. N., Sthefynna, S., Galeno, T., Venesia, V., Rachman, R. A., & Nurhayati, N. (2026). Analisis Waktu Tunggu Penyajian Makanan Pada Kedai Ayam Cepat Saji Di Lingkungan Kantin Sekolah. *Neraca: Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 4(2), 30–41. <https://jurnal.kolibi.id/index.php/neraca/article/view/412>