

PENGEMBANGAN APLIKASI *MATDA* (MATEMATIKA BANGUN DATAR) BERBASIS *ANDROID* PADA MATERI KELILING DAN LUAS BANGUN DATAR

Ayu Nanda Choiriyah¹, Isnanto², Andi Marshanawiah³, Nur Sakinah Aries⁴, Widi Candika Pakaya⁵

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Gorontalo^{1,2,3,4,5}

e-mail: ayunanda251104@gmail.com

Diterima: 1/1/2026; Direvisi: 7/1/2026; Diterbitkan: 16/1/2026

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih rendahnya pemahaman siswa kelas V SD Inpres 3 Toili dalam materi luas dan keliling bangun datar yang disebabkan keterbatasan media pembelajaran serta rendahnya pemanfaatan teknologi dalam proses belajar. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi *Matda* (Matematika Bangun Datar) berbasis *Android* yang memenuhi kriteria kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan pada materi keliling dan luas bangun datar. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model penelitian ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas V SD Inpres 3 Toili Kabupaten Banggai yang berjumlah 8 orang. Pada uji kelayakan, aplikasi *Matda* diuji melalui validasi oleh tim ahli. Rekapitulasi hasil validasi dari 3 ahli yaitu ahli media, ahli materi, dan ahli pengguna diperoleh persentase sebesar 93,7% dengan kategori "sangat layak". Pada uji kepraktisan, peneliti menggunakan angket respon guru dengan persentase sebesar 96,4% dan angket respon siswa memperoleh persentase sebesar 94,1% dengan kategori "sangat praktis". Pada uji keefektifan, peneliti menggunakan evaluasi melalui pre-test dan post-tes. Hasil rata-rata nilai pre-test sebesar 38,5 dan post-tes sebesar 91,3. Selisih nilai pre-test dan post-test sebesar 52,8. Hasil N-Gain Score sebesar 0,85 menempatkan peningkatan ini dalam kategori "Tinggi". Hal ini dapat diartikan terdapat peningkatan dengan persentase sebesar 85,8% kategori "efektif". Dengan demikian aplikasi *Matda* terbukti efektif, praktis, dan layak digunakan dalam pembelajaran di Sekolah Dasar.

Kata Kunci: *Applikasi Matda, Bangun Datar, Matematika*

ABSTRACT

This research was motivated by the low level of understanding among fifth-grade students at SD Inpres 3 Toili regarding the area and perimeter of flat shapes, due to limited learning media and the low utilization of technology in the learning process. The objective of this study was to develop an Android-based *Matda* (Flat Shape Mathematics) application that meets the criteria of feasibility, practicality, and effectiveness for the circumference and area of flat shapes. The research method used was development research using the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) model. The subjects were eight fifth-grade students at SD Inpres 3 Toili, Banggai Regency. In the feasibility test, the *Matda* application was validated by a team of experts. The summary of validation results from three experts (media experts, material experts, and user experts) yielded a score of 93.7%, categorized as "very feasible." For the practicality test, the researcher used a teacher response questionnaire, which yielded a score of 96.4%, and a student response questionnaire, which yielded a score of 94.1%,

categorized as "very practical." In the effectiveness test, researchers used evaluation through pre-tests and post-tests. The average pre-test score was 38.5 and the post-test score was 91.3. The difference between the pre-test and post-test scores was 52.8. The N-Gain Score of 0.85 places this improvement in the "High" category. This means there was an 85.8% increase in the "effective" category. Thus, the Matda application is proven to be effective, practical, and suitable for use in elementary school learning.

Keywords: *Matda Application, Flat Shapes, Mathematics*

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan yang sangat fundamental dan tidak tergantikan dalam membangun fondasi kehidupan manusia yang beradab. Kualitas seorang manusia sering kali diukur dari kemampuannya dalam aspek berpikir kritis, kreativitas yang solutif, serta kekokohan karakter dan adab, yang mana seluruh aspek tersebut hanya dapat diasah secara optimal melalui proses pendidikan yang berkelanjutan. Di tengah arus zaman yang telah memasuki era *Society 5.0*, tantangan pendidikan semakin kompleks karena manusia kini hidup berdampingan dengan teknologi canggih yang mempermudah segala urusan, termasuk dalam ekosistem pendidikan. Kemajuan teknologi informasi, inovasi jaringan, serta basis data yang masif menuntut dunia pendidikan untuk tidak lagi berjalan di tempat, melainkan bertransformasi menjadi lebih berkualitas dan inovatif (Hasnida et al., 2023; Hidayatullah, 2025; Picauly, 2024). Pendidikan di era ini tidak hanya sekadar mentransfer pengetahuan, tetapi juga harus mampu mengintegrasikan kecanggihan teknologi untuk mencetak sumber daya manusia yang adaptif. Oleh karena itu, sinergi antara nilai-nilai kemanusiaan dan kemajuan teknologi menjadi kunci utama dalam menciptakan sistem pendidikan yang relevan dengan tuntutan zaman yang serba digital dan otomatisasi (Nugraha et al., 2025; Suhafid & Prayuda, 2024).

Salah satu elemen paling vital dalam sistem pendidikan adalah proses pembelajaran itu sendiri. Pembelajaran bukanlah sekadar rutinitas di dalam kelas, melainkan sebuah usaha sadar, terencana, dan sistematis untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif agar potensi peserta didik dapat berkembang secara maksimal. Melalui desain pembelajaran yang efektif, siswa didorong untuk menggali dan mengaktualisasikan potensi dirinya, mulai dari kualitas keagamaan dan spiritual, kemampuan pengendalian diri, pembentukan jati diri yang kuat, kebijaksanaan dalam bertindak, hingga penguasaan etika dan keterampilan praktis yang dibutuhkan oleh dirinya dan masyarakat luas. Pembelajaran yang ideal harus mampu menyentuh ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik secara seimbang. Dalam konteks ini, keberhasilan pembelajaran sangat bergantung pada bagaimana interaksi edukatif dibangun, metode yang diterapkan, serta relevansi materi dengan kebutuhan siswa. Dengan demikian, pembelajaran menjadi sebuah instrumen strategis untuk membekali generasi penerus dengan kompetensi holistik yang memungkinkan mereka bertahan dan berkontribusi positif di tengah dinamika perubahan sosial dan global yang terus bergerak cepat (Atana & Ansori, 2025; Noviko et al., 2025).

Dalam ekosistem pembelajaran, guru atau pendidik menempati posisi sebagai garda terdepan yang menentukan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Kualitas hasil pendidikan sangat berawal dan bergantung pada kualitas interaksi pembelajaran yang dieksekusi oleh guru di dalam ruang-ruang kelas. Keahlian seorang guru profesional di era modern tidak cukup hanya sebatas kemampuan pedagogis untuk membelajarkan siswa, namun juga menuntut kecakapan dalam mengelola arus informasi dan menyediakan fasilitas belajar yang mumpuni. Salah satu

indikator profesionalisme guru saat ini adalah kemampuannya dalam memperkaya sumber belajar melalui penguasaan teknologi. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi sarana krusial untuk menunjang proses pembelajaran, seperti penggunaan aplikasi digital yang dapat membantu siswa menyelesaikan tugas-tugas akademik mereka dengan lebih efisien (Irfandi et al., 2023; Rambe et al., 2025). Dengan kompetensi digital yang dimiliki guru, siswa dapat terbantu untuk mengembangkan pemahaman konsep yang lebih dalam, khususnya pada mata pelajaran yang membutuhkan logika kuat seperti matematika. Peran guru kini bergeser dari sekadar menyampaikan materi menjadi fasilitator yang mengintegrasikan teknologi untuk mempermudah akses pengetahuan bagi siswanya.

Matematika sering kali dipandang sebagai momok atau mata pelajaran yang sulit dan menakutkan bagi sebagian besar siswa. Namun, di balik stigma tersebut, tidak dapat dipungkiri bahwa matematika adalah disiplin ilmu yang sangat esensial karena hampir setiap sendi kehidupan manusia melibatkan perhitungan dan logika matematis. Mengingat urgensi yang begitu besar, matematika ditempatkan sebagai mata pelajaran wajib sejak jenjang sekolah dasar guna menanamkan konsep dasar perhitungan sejak dini. Pembelajaran matematika memiliki peran strategis dalam melatih kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, yang menjadi fondasi bagi penguasaan disiplin ilmu lain seperti sains, teknik, dan ekonomi. Salah satu topik fundamental dalam matematika yang aplikasinya sangat luas dalam kehidupan sehari-hari adalah geometri, khususnya materi bangun datar. Bangun datar, yang didefinisikan sebagai objek dua dimensi yang memiliki panjang dan lebar tanpa ketebalan, merupakan konsep dasar geometri yang krusial. Pemahaman yang kuat terhadap materi ini sangat diperlukan siswa untuk memecahkan masalah spasial dan visual yang akan mereka temui di lingkungan sekitarnya maupun di jenjang pendidikan selanjutnya (Liliernawati et al., 2025; Mumtazah & Triyana, 2025; Tiban et al., 2025).

Meskipun urgensi pembelajaran matematika sangat tinggi, realitas di lapangan sering kali menunjukkan kondisi yang kontradiktif. Berdasarkan observasi dan wawancara mendalam di SD Inpres 3 Toili pada Maret 2025, ditemukan kesenjangan yang nyata antara harapan ideal dan kenyataan. Proses pembelajaran di kelas masih sangat konvensional, di mana guru hanya mengandalkan buku cetak tanpa adanya variasi media pembelajaran yang interaktif. Dampaknya sangat terasa pada materi bangun datar, khususnya dalam operasi menghitung luas dan keliling. Mayoritas siswa mengalami kesulitan menghafal rumus dan lemah dalam konsep dasar perkalian serta pembagian, yang terbukti dari data bahwa tujuh dari sembilan siswa gagal mencapai standar ketuntasan belajar. Masalah ini diperparah oleh rendahnya attensi orang tua terhadap kegiatan belajar di rumah, sehingga siswa sepenuhnya bergantung pada tatap muka di sekolah. Ironisnya, hampir seluruh siswa sebenarnya memiliki gawai atau *smartphone* pribadi yang potensial dijadikan sarana belajar mandiri, namun potensi teknologi ini belum dimanfaatkan sama sekali untuk mengatasi hambatan belajar tersebut.

Merespons permasalahan tersebut, diperlukan intervensi inovatif dari guru untuk mengembangkan media pembelajaran yang praktis, menarik, dan interaktif guna menunjang keberhasilan siswa. Solusi yang paling relevan dengan kondisi siswa yang melek teknologi adalah pengembangan aplikasi berbasis *android*. Aplikasi jenis ini merupakan perangkat lunak yang dirancang khusus untuk beroperasi pada telepon pintar atau tablet, yang memungkinkan fleksibilitas belajar tinggi. Pemanfaatan *mobile learning* melalui aplikasi *android* memungkinkan siswa untuk tidak hanya belajar di sekolah, tetapi juga mengulang materi di rumah secara mandiri. Inovasi yang ditawarkan dalam konteks ini adalah pengembangan Aplikasi Matda (Matematika Bangun Datar). Aplikasi ini dirancang sebagai platform integratif

yang memuat tujuan pembelajaran, materi pengantar, materi inti, serta evaluasi berupa kuis interaktif. Melalui aplikasi ini, materi ajar yang biasanya kaku di buku cetak diubah menjadi konten digital yang menarik dengan memanfaatkan elemen visual dan animasi, sehingga diharapkan dapat memantik kembali minat dan antusiasme siswa yang sempat redup akibat metode pembelajaran yang monoton.

Aplikasi Matda menawarkan nilai kebaruan melalui integrasi berbagai *platform* digital populer menjadi satu wadah aplikasi yang kohesif. Konten di dalamnya merupakan hasil kurasi dan pengembangan dari *Canva* untuk visualisasi materi awal, *YouTube* untuk video penjelasan materi ajar yang mendalam, dan *Quizizz* untuk fitur evaluasi berbasis permainan atau *game-based learning*. Pendekatan ini didukung oleh berbagai penelitian terdahulu yang membuktikan bahwa aplikasi edukasi berbasis *android*, serta penggunaan *platform* seperti *Quizizz* dan *Google Sites*, terbukti valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun datar serta hasil belajar siswa. Penelitian ini bermaksud mengisi celah dengan menggabungkan keunggulan-keunggulan parsial tersebut menjadi satu aplikasi utuh yang spesifik disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa di lokasi penelitian. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk nyata melalui judul “Pengembangan Aplikasi Matda (Matematika Bangun Datar) Berbasis Android Pada Materi Luas Dan Keliling Bangun Datar Di Kelas V SD Inpres 3 Toili Kabupaten Banggai” sebagai solusi konkret atas permasalahan pembelajaran yang ada.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan mengadopsi model prosedural ADDIE yang terdiri dari lima tahapan sistematis guna menghasilkan produk pembelajaran yang teruji. Prosedur pelaksanaan dimulai dengan tahap analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi hambatan belajar siswa pada materi bangun datar, dilanjutkan dengan tahap desain untuk merancang arsitektur aplikasi yang mengintegrasikan konten visual dan audio-visual. Tahap berikutnya adalah pengembangan produk, di mana rancangan dieksekusi menjadi aplikasi berbasis *Android* yang kemudian divalidasi oleh para ahli untuk menjamin kelayakan materi dan teknis. Setelah produk dinyatakan valid, tahap implementasi dilakukan melalui uji coba terbatas di lingkungan sekolah untuk mendapatkan respon langsung dari pengguna. Rangkaian prosedur diakhiri dengan tahap evaluasi menggunakan instrumen tes untuk mengukur dampak penggunaan aplikasi terhadap hasil belajar siswa secara komprehensif, memastikan bahwa media yang dihasilkan memenuhi standar kualitas pendidikan.

Subjek uji coba dalam penelitian ini melibatkan dua kelompok partisipan utama, yaitu tim ahli sebagai validator dan kelompok sasaran pengguna akhir. Tim ahli terdiri dari validator materi, validator media, dan validator bahasa yang memiliki kompetensi untuk menilai kualitas substansi dan teknis aplikasi. Sementara itu, subjek pengguna adalah siswa kelas V SD Inpres 3 Toili, Kabupaten Banggai, beserta guru kelas yang berperan memberikan penilaian terhadap aspek kepraktisan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui kombinasi metode observasi, wawancara mendalam, studi dokumentasi, dan penyebaran angket. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi untuk para ahli, angket respon untuk mengukur persepsi kemudahan penggunaan dari guru dan siswa, serta instrumen tes hasil belajar. Instrumen tes ini berupa soal *pre-test* dan *post-test* yang dirancang khusus untuk mengukur perubahan kemampuan kognitif siswa pada materi keliling dan luas bangun datar sebelum dan sesudah intervensi media.

Teknik analisis data yang diterapkan mencakup analisis kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan untuk menarik kesimpulan yang valid mengenai kualitas produk. Data kuantitatif yang diperoleh dari lembar validasi ahli dan angket respon pengguna dianalisis menggunakan teknik deskriptif persentase untuk menentukan tingkat kelayakan dan kepraktisan media berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Konversi data ini bertujuan untuk mengkategorikan produk mulai dari sangat layak hingga tidak layak. Selanjutnya, analisis keefektifan dilakukan dengan membandingkan skor hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi. Peningkatan pemahaman konsep siswa dihitung menggunakan rumus uji *N-Gain Score* untuk mengetahui signifikansi kenaikan nilai. Interpretasi dari hasil *N-Gain* ini menjadi dasar penentuan apakah aplikasi Matda berbasis *Android* efektif dalam meningkatkan kompetensi matematika siswa, sehingga produk akhir dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan praktis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran aplikasi *matda* (matematika bangun datar) yang digunakan pada proses pembelajaran matematika terutama pada materi keliling dan luas bangun datar. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan tahapan model pengembangan ADDIE.

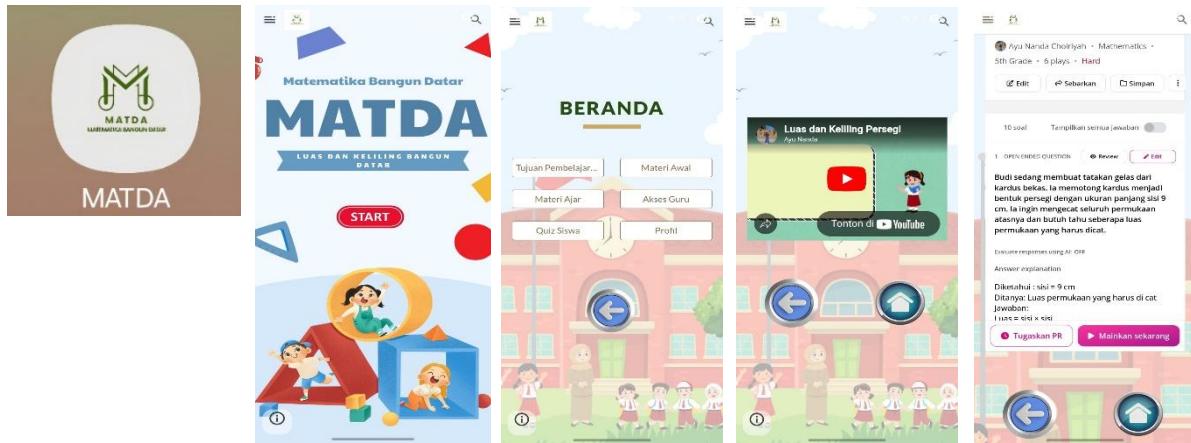
Kondisi Awal Pembelajaran

Melalui kegiatan observasi dan wawancara terhadap wali kelas V SD Inpres 3 Toili diketahui bahwa guru dalam proses pembelajaran masih terbatas pada penggunaan buku cetak. Pada materi bangun datar, khususnya dalam menghitung keliling dan luas, siswa sering mengalami kesulitan karena cenderung lupa rumus serta kurang memahami konsep perkalian dan pembagian. Dari sepuluh siswa, terdapat tujuh orang yang belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Selain itu, perhatian orang tua terhadap kegiatan belajar anak di rumah masih rendah, sehingga siswa sepenuhnya bergantung pada pembelajaran di sekolah. Padahal, siswa sebenarnya memiliki potensi untuk belajar mandiri apabila difasilitasi dengan sumber dan media pembelajaran yang tepat. Hal ini semakin didukung oleh fakta bahwa hampir seluruh siswa telah memiliki telepon genggam yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana belajar

Proses Pengembangan Media

Pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan tahapan model pengembangan ADDIE: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi.

Pada tahap analisis, ditemukan bahwa siswa sering mengalami kesulitan karena cenderung lupa rumus serta kurang memahami konsep perkalian dan pembagian. Selain itu, perhatian orang tua terhadap kegiatan belajar anak di rumah masih rendah, sehingga siswa sepenuhnya bergantung pada pembelajaran di sekolah. Padahal, siswa sebenarnya memiliki potensi untuk belajar mandiri apabila difasilitasi dengan sumber dan media pembelajaran apalagi hampir seluruh siswa telah memiliki telepon genggam. Hal ini yang mendasari peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran berupa aplikasi *matda* (matematika bangun datar) berbasis *android* pada materi keliling dan luas dalam materi luas dan keliling bangun datar yang dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri tanpa bantuan dari guru serta sesuai dengan kebutuhan siswa.



Gambar 1. Model Media Aplikasi Matda (Matematika Bangun Datar)
Hasil Validasi Kelayakan Media

Validasi dilakukan oleh ahli materi, media dan pengguna. Hasilnya disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan

No	Validator	Persentase	Kategori
1	Ahli Materi	93,7%	Sangat Layak
2	Ahli Media	90%	Sangat Layak
3	Ahli Pengguna	97,5%	Sangat Layak
Nilai Rata-rata Persentase		93,7%	Sangat Layak

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 1. rekapitulasi hasil validasi kelayakan pada media aplikasi *matda* (matematika bangun datar) berbasis *android* pada materi keliling dan luas bangun datar di kelas V SD Inpres 3 Toili memperoleh rata-rata persentase sebesar 93,7% atau dikategorikan “Sangat Layak”.

Kepraktisan Media

Penilaian kepraktisan dilakukan oleh guru dan siswa kelas v menggunakan angket. Hasilnya ditunjukkan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Validasi Kepraktisan

No	Validator	Persentase	Kategori
1	Respon Guru	96,4%	Sangat Praktis
2	Respon Siswa	94,1%	Sangat Praktis
Nilai Rata-rata Persentase		95,2 %	Sangat Praktis

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 2. rekapitulasi hasil validasi kepraktisan pada media aplikasi *matda* (matematika bangun datar) berbasis *android* pada materi keliling dan luas bangun datar di kelas V SD Inpres 3 Toili memperoleh rata-rata persentase sebesar 93,7% atau dikategorikan “Sangat Layak”.

Efektivitas Media

Efektivitas media dianalisis menggunakan skor pretest dan posttest siswa. Hasilnya sebagai berikut:

Tabel 3. Rata-rata Nilai Pretest dan Posttes Siswa

Jenis Tes	Rata-rata Nilai (%)
Pretest	38,5%
Posttest	91,3%

N-Gain	0,85 (kategori tinggi)
---------------	-------------------------------

Berdasarkan tabel 3 hasil keseluruhan menunjukkan bahwa aplikasi *matda* memberikan dampak positif pada pembelajaran. Hal tersebut terlihat dari peningkatan skor pre-test ke post-test yang termasuk kategori peningkatan tinggi. Dengan peningkatan sebesar 85 yang dapat dikatakan bahwa aplikasi *matda* efektif dan mendukung pencapaian hasil belajar siswa.

Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi seluler merupakan respons strategis terhadap kesenjangan antara potensi fasilitas yang dimiliki siswa dan rendahnya capaian hasil belajar matematika di sekolah dasar. Berdasarkan tahap analisis kebutuhan awal, teridentifikasi bahwa dominasi penggunaan bahan ajar cetak konvensional tidak lagi relevan dengan karakteristik siswa yang mayoritas telah memiliki akses terhadap telepon pintar. Rendahnya dukungan orang tua di rumah serta kecenderungan siswa melupakan rumus dasar perkalian dan pembagian menjadi hambatan utama dalam penguasaan materi bangun datar. Oleh karena itu, kehadiran aplikasi *Matda* atau matematika bangun datar dirancang untuk menjembatani keterbatasan interaksi fisik antara guru dan siswa di luar jam sekolah. Transformasi media belajar dari format buku teks ke format digital berbasis *Android* ini bertujuan untuk menciptakan kemandirian belajar, di mana siswa dapat mengakses materi secara fleksibel tanpa bergantung sepenuhnya pada kehadiran guru atau bimbingan orang tua yang seringkali terbatas waktu dan kompetensinya (Hadi et al., 2025; Kurniasih, 2021; Setyowati et al., 2025).

Proses perancangan dan pengembangan produk dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE yang sistematis untuk memastikan struktur aplikasi yang ergonomis dan pedagogis. Pada fase desain, integrasi berbagai platform digital seperti *Canva* untuk visualisasi materi dan *Quizizz* untuk evaluasi interaktif dilakukan guna meminimalisir beban kognitif siswa yang sering merasa jemu dengan tampilan teks monoton. Keputusan untuk menyimpan basis data materi pada *Google Drive* yang terhubung ke aplikasi merupakan langkah taktis untuk menjaga agar aplikasi tetap ringan saat dioperasikan pada berbagai spesifikasi perangkat siswa. Fitur navigasi yang intuitif, materi ajar yang rurut, serta profil pengembang yang jelas, dikonstruksi tidak hanya sebagai pelengkap estetika, melainkan sebagai upaya membangun ekosistem belajar digital yang utuh. Hal ini menegaskan bahwa media pembelajaran modern harus mampu mengakomodasi aspek kemudahan aksesibilitas sekaligus kedalaman konten materi agar fungsi media sebagai alat bantu kognitif dapat berjalan optimal sesuai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Dhuha & Astutik, 2025; Firmadana et al., 2025; Oktaria et al., 2025).

Kelayakan teknis dan substansial dari aplikasi *Matda* telah teruji secara empiris melalui serangkaian validasi ketat yang melibatkan ahli materi, ahli media, dan ahli pengguna. Pencapaian skor rata-rata validasi yang menyentuh angka 93,7 persen menempatkan media ini pada kategori sangat layak, sebuah indikator bahwa produk ini telah memenuhi standar kualitas akademik dan teknis yang tinggi. Tingginya penilaian dari ahli materi mencerminkan bahwa konsep luas dan keliling yang disajikan telah bebas dari miskonsepsi serta selaras dengan kurikulum yang berlaku. Sementara itu, validasi dari sisi media dan pengguna menjamin bahwa antarmuka aplikasi ramah pengguna dan bebas dari kendala teknis yang dapat mengganggu proses belajar. Konsistensi penilaian tinggi dari berbagai validator ini menjadi landasan kuat bahwa aplikasi yang dikembangkan bukan sekadar produk eksperimental, melainkan sebuah instrumen edukasi yang matang dan siap untuk diimplementasikan secara luas guna mendukung

peningkatan kualitas pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar (Hasanah et al., 2024; Putri & Sutriyani, 2025; Rismawati et al., 2025).

Implementasi lapangan melalui uji coba terbatas memberikan gambaran nyata mengenai tingkat kepraktisan dan penerimaan pengguna terhadap inovasi media yang ditawarkan. Respons guru yang memberikan penilaian hampir sempurna menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu meringankan beban instruksional pengajar dalam menjelaskan konsep-konsep abstrak yang biasanya sulit dipahami hanya dengan metode ceramah. Di sisi lain, respons siswa yang juga berada dalam kategori sangat praktis menandakan bahwa hambatan psikologis dalam belajar matematika, seperti rasa takut atau bosan, dapat direduksi melalui pendekatan interaktif berbasis teknologi. Tingginya persentase kepraktisan ini mengonfirmasi bahwa aplikasi *Matda* berhasil menyelaraskan diri dengan ekosistem kelas yang sesungguhnya. Ketika sebuah media dinilai praktis oleh kedua belah pihak, baik pendidik maupun peserta didik, maka media tersebut memiliki peluang keberlanjutan yang tinggi untuk terus digunakan sebagai pendamping buku teks utama dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari (Aprilia et al., 2025; Maku et al., 2025; Sari & Nurhayati, 2023).

Analisis efektivitas produk menunjukkan lonjakan capaian kognitif yang sangat signifikan, ditandai dengan perbedaan mencolok antara skor *pretest* dan *posttest*. Kenaikan rata-rata nilai siswa dari angka di bawah standar ketuntasan menjadi sangat tinggi membuktikan bahwa intervensi menggunakan aplikasi memberikan dampak instan terhadap pemahaman konsep. Nilai *N-Gain* sebesar 0,85 yang berada pada kategori tinggi menegaskan bahwa peningkatan tersebut bukan terjadi secara kebetulan, melainkan hasil dari proses remediasi pemahaman yang difasilitasi oleh fitur-fitur aplikasi. Media ini terbukti efektif dalam memperbaiki retensi memori siswa terhadap rumus-rumus bangun datar yang sebelumnya menjadi titik lemah utama. Keberhasilan ini mengindikasikan bahwa penggunaan media visual-interaktif mampu menstimulasi proses berpikir siswa lebih baik dibandingkan metode konvensional, sehingga materi yang sebelumnya dianggap rumit dapat disederhanakan dan dipahami dengan lebih cepat serta mendalam oleh siswa dengan berbagai tingkat kemampuan awal (Febriyanto et al., 2025; Muslimah et al., 2025; Nalinda et al., 2023).

Dampak psikologis dari penggunaan aplikasi *Matda* melampaui sekadar peningkatan angka akademik, yakni tumbuhnya motivasi intrinsik dan kemandirian belajar siswa. Sebelum intervensi, siswa cenderung pasif dan sangat bergantung pada instruksi eksternal, namun pasca penggunaan media, terlihat adanya pergeseran perilaku menuju pembelajaran yang lebih otonom. Siswa yang awalnya kesulitan mengingat prosedur perhitungan kini memiliki alat bantu yang dapat diakses kapan saja untuk menyegarkan ingatan mereka tanpa rasa malu atau takut salah. Fitur *Android* yang lekat dengan keseharian mereka mengubah persepsi belajar dari beban menjadi aktivitas yang menyenangkan, mirip dengan bermain gim edukasi. Hal ini secara tidak langsung menjawab tantangan kurangnya pendampingan orang tua di rumah, karena aplikasi mengambil alih peran tutor sebaya atau pendamping belajar virtual. Dengan demikian, media ini tidak hanya berfungsi sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai katalisator yang mengubah habituasi belajar siswa menjadi lebih positif dan produktif.

Secara keseluruhan, penelitian pengembangan ini berhasil membuktikan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika melalui aplikasi *Matda* adalah solusi komprehensif yang memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Temuan ini memberikan implikasi teoretis dan praktis bahwa pemanfaatan gawai siswa secara terarah dapat menjadi aset berharga dalam pendidikan, bukan sekadar sarana hiburan yang mendisrupsi konsentrasi. Keberhasilan produk ini dalam meningkatkan hasil belajar materi keliling dan luas

bangun datar merekomendasikan perlunya perluasan penggunaan media berbasis *mobile learning* pada topik matematika lainnya yang memiliki karakteristik serupa. Pendidik dan pengembang kurikulum perlu mempertimbangkan adopsi model media seperti ini sebagai standar baru dalam memfasilitasi gaya belajar generasi digital, memastikan bahwa proses pendidikan di sekolah dasar tetap relevan, adaptif, dan mampu mengoptimalkan potensi teknologi untuk mencerdaskan kehidupan bangsa.

KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini berhasil menghasilkan sebuah produk media pembelajaran inovatif berupa aplikasi Matda berbasis Android yang dirancang secara spesifik untuk mengatasi permasalahan rendahnya pemahaman siswa kelas V SD Impres 3 Toili pada materi keliling dan luas bangun datar. Proses pengembangan media ini dilaksanakan dengan mengacu pada tahapan model ADDIE yang sistematis meliputi analisis kebutuhan mendalam, desain arsitektur aplikasi, pengembangan produk, implementasi lapangan, dan evaluasi menyeluruh untuk memastikan kualitas media yang dihasilkan. Berdasarkan tahapan tersebut tercipta sebuah aplikasi yang mengintegrasikan materi ajar visual dan fitur interaktif guna menunjang kemandirian belajar siswa yang selama ini terkendala oleh minimnya variasi media ajar. Kualitas produk ini telah teruji secara substansial dan teknis melalui serangkaian proses validasi intensif yang melibatkan ahli materi, ahli media, dan ahli pengguna dengan hasil penilaian yang sangat memuaskan. Berdasarkan rekapitulasi data validasi dari para ahli diperoleh skor rata-rata persentase sebesar 93,7 persen yang menempatkan aplikasi ini pada kategori sangat layak. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi Matda telah memenuhi standar kelayakan media pembelajaran baik dari aspek konten materi yang akurat maupun desain teknis yang ergonomis.

Selain teruji aspek kelayakannya, aplikasi Matda juga terbukti secara empiris memiliki tingkat kepraktisan dan keefektifan yang sangat tinggi berdasarkan hasil uji coba lapangan yang komprehensif kepada subjek penelitian. Tingkat kepraktisan media dinilai sangat memuaskan, hal ini ditunjukkan oleh perolehan angket respon guru yang memberikan skor persentase 96,4 persen dan angket respon siswa sebesar 94,1 persen yang mengindikasikan bahwa media ini sangat mudah dioperasikan, menarik minat, dan membantu proses pembelajaran di kelas. Dari segi efektivitas instruksional, penggunaan aplikasi ini memberikan dampak nyata terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa secara signifikan pada materi bangun datar. Hal ini terlihat jelas dari perbandingan nilai rata-rata pretest siswa yang awalnya hanya mencapai angka 38,5 meningkat tajam menjadi 91,3 pada saat posttest setelah intervensi penggunaan aplikasi dilakukan. Analisis peningkatan kemampuan siswa menggunakan rumus N-Gain Score menghasilkan angka sebesar 0,85 yang termasuk dalam kategori peningkatan tinggi. Data kuantitatif tersebut menegaskan bahwa aplikasi Matda adalah media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif untuk diimplementasikan secara luas guna meningkatkan kualitas dan kemandirian belajar matematika siswa sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, K. N., Hayuhantika, D., & Sari, E. Y. (2025). Kajian kevalidan dan kepraktisan media pop up book sistem pencernaan manusia di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 9(4), 1195. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i4.10589>
- Atana, Y., & Ansori, I. (2025). Analisis implementasi Kurikulum Merdeka melalui model project based learning (PjBL) dalam pembelajaran IPAS kelas V SD Negeri 4 Gumiwang. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(3), 1487.

<https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6929>

Dhuha, M. C., & Astutik, A. P. (2025). Media pembelajaran digital yang aksesibel untuk mahasiswa berkebutuhan khusus (MBK) menuju lingkungan pembelajaran inklusif. *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 92. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i1.4312>

Febriyanto, A. Y. A., Subiyantoro, H., & L, A. H. (2025). Pengembangan video pembelajaran berbasis kontekstual untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa materi perubahan sosial budaya. *Social: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(3), 885. <https://doi.org/10.51878/social.v5i3.6537>

Firmadana, A., Harisnawati, H., & Wijaya, W. (2025). Analisis media pembelajaran interaktif berbasis PowerPoint dalam mata pelajaran IPS pada siswa kelas VII di MTsN 6 Limapuluh Kota. *Social: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(3), 906. <https://doi.org/10.51878/social.v5i3.6932>

Hadi, A. I. M., Pahrudin, A., Jatmiko, A., & Koderi, K. (2025). Pengaruh Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran: Sebuah kajian literatur. *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 360. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i1.4523>

Hasanah, U., Siswono, T. Y. E., & Prastiti, T. D. (2024). E-modul barisan dan deret sebagai sarana peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(3), 182. <https://doi.org/10.51878/science.v4i3.3128>

Hasnida, S. S., Adrian, R., & Siagian, N. A. (2023). Tranformasi pendidikan di era digital. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 2(1), 110. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i1.2488>

Hidayatullah, M. S. (2025). Transformasi administrasi pendidikan di sekolah dasar: Menuju pengelolaan sekolah yang modern dan adaptif. *Khatulistiwa*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.69901/kh.v6i1.338>

Irfandi, I., Mualif, A., Alhairi, A., Akbar, H., Mailani, I., Ningsih, J. R., Musdansi, D. P., Yuhelman, N., & Murwindra, R. (2023). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sebagai media dan sumber belajar bagi anak. *Bhakti Nagori: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 74. https://doi.org/10.36378/bhakti_nagori.v3i1.3092

Kurniasih, S. (2021). The influence of Android-based mobile learning on students' learning independence on the subject of derivative algebraic functions. *ITEJ (Information Technology Engineering Journals)*, 4(2), 67. <https://doi.org/10.24235/itej.v4i2.32>

Liliernawati, L., Arifin, I. N., Marshanawiah, A., Kudus, K., & Aries, N. S. (2025). Pengaruh penggunaan media kartu ruang virtual berbasis augmented reality terhadap hasil belajar matematika di kelas II SD. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 712. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5359>

Maku, S., Abdulla, G., Isnanto, I., Arif, R. M., & Arifin, V. M. (2025). Pengembangan media pencerdas untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia di kelas V SD. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 751. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5362>

Mumtazah, M. R., & Triyana, I. W. (2025). Kemampuan pemahaman konsep bangun ruang ditinjau dari motivasi belajar. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(3), 1189. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6666>

- Muslimah, H., Istiningsih, S., & Saputra, H. H. (2025). Pengaruh media pembelajaran berbasis multimedia interaktif terhadap hasil belajar kognitif IPA siswa kelas V SD. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 857. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5718>
- Nalinda, H., Formen, A., & Subali, B. (2023). Keefektifan multimedia interaktif dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa pada materi sumber energi. *Elementary School Journal PGSD FIP UNIMED*, 13(4), 428. <https://doi.org/10.24114/esjpgsd.v13i4.55191>
- Noviko, H., Maksum, H., & Novaliendry, D. (2025). Pengaruh kepemimpinan transformasional terhadap inovasi guru melalui pemanfaatan teknologi pembelajaran digital. *Manajerial: Jurnal Inovasi Manajemen dan Supervisi Pendidikan*, 5(4), 1276. <https://doi.org/10.51878/manajerial.v5i4.8013>
- Nugraha, A. G., Siahaan, S. M., & Hartono, H. (2025). Mengintegrasikan teknologi website dalam sistem penyimpanan bahan ajar untuk pendidikan modern. *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 337. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i1.4150>
- Oktaria, S., Susanti, R., & Suratmi, S. (2025). Analisis kebutuhan pengembangan multimedia interaktif berbantuan Canva untuk meningkatkan hasil belajar siswa materi struktur lapisan bumi kelas VIII. *Social: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(1), 210. <https://doi.org/10.51878/social.v5i1.4888>
- Picauly, V. E. (2024). Transformasi pendidikan di era digital. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(3). <https://doi.org/10.31004/irje.v4i3.1278>
- Putri, H. S. M., & Sutriyani, W. (2025). Pengembangan komik etnomatematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa SD. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(4), 1945. <https://doi.org/10.51878/science.v5i4.7825>
- Rambe, M. K., Bunga, S., Alvionita, I., & Hasibuan, D. (2025). Inovasi pembelajaran untuk penjamin mutu pendidikan di sekolah. *Cendekia: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(1), 439. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i1.4376>
- Rismawati, R., Saputra, H. N., & Fajriani, A. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran matematika pokok bahasa pengukuran kelas III SDN 85 Kendari. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(3), 1313. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6678>
- Sari, W., & Nurhayati, B. (2023). Inovasi pembelajaran biologi melalui pengembangan media video penuntun praktikum untuk siswa SMA/MA. *Jurnal Biogenerasi*, 8(1), 295. <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v8i1.2067>
- Setyowati, E., Karomah, U., Hidayat, R., & Jannah, S. R. (2025). Peran guru pendidikan agama Islam dalam membentuk kemandirian belajar peserta didik di era digital. *Manajerial: Jurnal Inovasi Manajemen dan Supervisi Pendidikan*, 5(2), 385. <https://doi.org/10.51878/manajerial.v5i2.5747>
- Suhafid, M. Z., & Prayuda, R. (2024). Pertautan antara teknologi dan kemanusiaan dalam sektor pendidikan menuju Indonesia Emas 2045. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(5), 5991. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i5.7616>
- Tiban, S. P. B., Abdullah, G., & Marshanawiah, A. (2025). Penerapan model pembelajaran PBL (problem based learning) berbantuan media wordwall dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(1), 340. <https://doi.org/10.51878/science.v5i1.4617>