



Implementasi Metode Pendekatan *Design Thinking* dalam Perancangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Dasar Berbasis *Mobile*

Ahli Noor Kholili

Politeknik Balekambang Jepara, Indonesia

Alamat: Balekambang - Gemiring Lor – Nalumsari – Jepara - Jawa Tengah

Korespondensi penulis : ahliskholili@gmail.com

Abstract: *The process of learning Basic Mathematics at the elementary school level still faces various challenges, particularly in terms of the lack of engaging teaching media that align with students' characteristics. This study aims to design and develop a mobile-based Basic Mathematics learning application using the Design Thinking approach. This method was chosen for its empathetic, creative, and user-centered nature, which is expected to produce relevant and interactive learning solutions. The research was conducted through five stages of Design Thinking: empathize, define, ideate, prototype, and test. The research subjects consisted of 25 students and 3 teachers at an elementary school. The empathize stage revealed that students struggled to understand basic concepts such as multiplication and division, and showed low interest in conventional learning methods. Based on these findings, a mathematics learning application was developed featuring three main functions: Learn, Practice, and Quiz. Trial results indicated an average post-test score improvement of 18% compared to the pre-test, along with positive responses from students and teachers regarding the application's interface and functionality. This application not only supports improved learning outcomes but also enhances students' motivation through visual approaches and gamification. The conclusion of this study demonstrates that the Design Thinking approach is effective when applied to the development of mobile learning applications, offering a significant contribution to improving the quality and experience of learning basic mathematics for elementary school students.*

Keywords: *Basic Mathematics, Design Thinking, Interactive Learning, Mobile Application.*

Abstrak: Proses pembelajaran Matematika Dasar di tingkat sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam hal keterbatasan media ajar yang menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi pembelajaran Matematika Dasar berbasis mobile dengan menggunakan pendekatan Design Thinking. Metode ini dipilih karena bersifat empatik, kreatif, dan berpusat pada pengguna (user-centered), sehingga diharapkan mampu menghadirkan solusi pembelajaran yang relevan dan interaktif. Penelitian dilakukan melalui lima tahapan Design Thinking: empathize, define, ideate, prototype, dan test. Subjek penelitian terdiri dari 25 siswa dan 3 guru di salah satu sekolah dasar. Hasil tahapan empathize menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami konsep dasar seperti perkalian dan pembagian, serta kurang tertarik pada metode pembelajaran konvensional. Berdasarkan kebutuhan tersebut, dikembangkan aplikasi Pembelajaran Matematika yang memuat tiga fitur utama: Belajar, Latihan, dan Kuis. Hasil uji coba menunjukkan adanya peningkatan rata-rata skor post-test sebesar 18% dibanding pre-test, serta respon positif dari siswa dan guru terhadap tampilan dan fungsionalitas aplikasi. Aplikasi ini tidak hanya mendukung peningkatan hasil belajar, tetapi juga mampu meningkatkan motivasi siswa melalui pendekatan visual dan gamifikasi. Simpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan Design Thinking efektif diterapkan dalam perancangan aplikasi pembelajaran mobile, dengan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas dan pengalaman belajar matematika dasar pada siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: *Design Thinking, Aplikasi Mobile, Matematika Dasar, Pembelajaran Interaktif*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membuka peluang luas dalam transformasi pendidikan, salah satunya melalui pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis mobile. Pemakaian sistem komputer sudah meluas dan menjadi kebutuhan manusia di bidang pendidikan, penelitian, bisnis, maupun masyarakat umum. Selain itu

sistem komputer juga berfungsi untuk membantu memudahkan pekerjaan pengolahan data, angka, gambar, dan informasi lainnya (Yusuf et al., 2023). Penggunaan perangkat mobile yang semakin masif di kalangan siswa sekolah dasar memberikan potensi besar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran yang sering dianggap sulit seperti Matematika Dasar. Objek dari penelitian ini adalah siswa Sekolah Dasar (SD) yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar matematika, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

Berbagai metode telah diterapkan sebelumnya dalam perancangan aplikasi pembelajaran, seperti metode waterfall, agile development, dan user-centered design (UCD). Metode waterfall menawarkan alur kerja sistematis dan dokumentasi yang rapi, namun memiliki kelemahan dalam fleksibilitas perubahan kebutuhan pengguna di tengah proses pengembangan. Agile development lebih adaptif terhadap perubahan, tetapi seringkali kurang fokus pada aspek empati terhadap pengguna akhir. Sedangkan metode UCD menitikberatkan pada keterlibatan pengguna, namun kurang memberikan pendekatan iteratif yang mendalam terhadap pemecahan masalah secara kreatif. Menurut (Real Ananda Kristi et al., 2023) Design Thinking adalah suatu metode pendekatan yang berpusat pada manusia sebagai pengguna utama dari suatu produk atau layanan. Pendekatan ini bertujuan untuk memecahkan masalah atau menciptakan inovasi baru dengan berfokus pada kebutuhan. Design Thinking hadir sebagai alternatif yang relevan dalam menjawab tantangan tersebut. Pendekatan ini mengedepankan pemahaman mendalam terhadap pengguna (empathize), pendefinisian masalah (define), pencarian ide (ideate), pembuatan prototipe (prototype), dan pengujian (test). Kekuatan Design Thinking terletak pada kemampuannya menggabungkan kreativitas dan solusi berbasis empati, sehingga menghasilkan produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pengguna. Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah rendahnya minat dan pemahaman siswa terhadap materi Matematika Dasar, yang diperparah oleh kurangnya media pembelajaran yang interaktif dan sesuai dengan gaya belajar siswa saat ini. Media pembelajaran yang ada cenderung monoton dan tidak memanfaatkan potensi teknologi mobile secara optimal.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan aplikasi pembelajaran Matematika Dasar berbasis mobile dengan menerapkan pendekatan Design Thinking. Diharapkan, pendekatan ini mampu menghasilkan aplikasi yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi Matematika Dasar melalui pengalaman belajar yang menyenangkan dan kontekstual.

2. TINJAUAN LITERATUR

Aplikasi Pembelajaran Matematika Dasar Berbasis Mobile

Beberapa penelitian telah mengkaji pengembangan aplikasi pembelajaran matematika dasar berbasis mobile. Misalnya, (Apridiansyah & Gunawan, 2019) mengembangkan aplikasi menggunakan pendekatan user-centered design (UCD), dengan hasil bahwa aplikasi meningkatkan motivasi belajar. Namun, penelitian tersebut tidak menjelaskan secara mendalam bagaimana kebutuhan siswa diidentifikasi secara empatik.

Penelitian lain oleh (Apridiansyah & Gunawan, 2019) menggunakan pendekatan model ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate) untuk merancang aplikasi pembelajaran berhitung. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan nilai siswa, namun desain aplikasi masih bersifat satu arah (one-way learning) dan kurang memfasilitasi interaksi atau eksplorasi kreatif siswa.

Kesenjangan dari penelitian-penelitian tersebut terletak pada pendekatan yang kurang menggali empati pengguna dan iterasi desain berbasis kebutuhan nyata siswa. Penelitian ini menawarkan pendekatan alternatif, yakni Design Thinking, yang lebih mengedepankan proses eksploratif dan berbasis pengalaman pengguna dalam mengembangkan solusi pendidikan.

Design Thinking sebagai Metode Pengembangan Aplikasi

(Nurudin et al., 2024) Design Thinking merupakan pendekatan yang berorientasi pada pemecahan masalah yang berfokus pada kebutuhan pengguna dan pengalaman pengguna. Design Thinking merupakan metode yang populer dalam pengembangan produk inovatif karena menekankan pada empati, kreativitas, dan iterasi. Menurut (Real Ananda Kristi et al., 2023) Design Thinking adalah suatu metode pendekatan yang berpusat pada manusia sebagai pengguna utama dari suatu produk atau layanan. (Maulana & Voutama, 2023) Dalam menghadirkan sebuah solusi, design thinking mengawalinya dengan tahap empathize terhadap suatu kebutuhan yang berpusat pada manusia. Setelah menyelesaikan proses pada tahap empati, proses design thinking selanjutnya adalah define. Pada tahap define, dapat ditentukan sebuah masalah yang telah dikembangkan pada tahap empathize. Kemudian, masuk ke tahap ideate, yaitu mengembangkannya berbagai ide yang dapat digunakan dalam mengatasi masalah yang telah ada. Design Thinking mendorong pengembang untuk “berpikir seperti pengguna” dengan memahami kebutuhan,

konteks, dan emosi mereka secara mendalam sebelum membuat solusi. Dalam konteks pendidikan, menerapkan Design Thinking dalam pengembangan media pembelajaran interaktif untuk pelajaran menunjukkan bahwa tahap empathize dan prototype memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan relevansi materi dengan kebutuhan siswa.

Namun, masih sedikit studi yang mengimplementasikan metode ini secara utuh pada aplikasi pembelajaran matematika dasar yang berbasis mobile. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi celah tersebut dengan mengintegrasikan kelima tahapan Design Thinking (empathize, define, ideate, prototype, test) dalam proses perancangan aplikasi pembelajaran matematika yang bersifat interaktif dan kontekstual.

Teori Kognitif dalam Pembelajaran Matematika

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen sistem pembelajaran. Menurut (Afidah, 2020) Tanpa media, proses pembelajaran sebagai proses komunikasi juga tidak akan bisa berlangsung secara optimal. Pengembangan aplikasi ini juga didasari oleh teori kognitif bahwa anak usia sekolah dasar berada pada tahap konkret operasional, yaitu belajar lebih efektif melalui pengalaman langsung dan visualisasi konsep. Oleh karena itu, pendekatan Design Thinking yang menekankan pengalaman pengguna sangat cocok untuk siswa pada usia ini.

Studi oleh (Ritonga & Wandini, 2023) menunjukkan bahwa Teori belajar adalah inisiatif untuk menguraikan bagaimana manusia belajar, sehingga membantu kita semua memahami proses yang kompleks dari belajar. visualisasi dan interaksi langsung dalam media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika abstrak. Maka dari itu, penggabungan antara Design Thinking dan teori kognitif dalam penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif bagi siswa SD.

3. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan metode pengembangan Design Thinking sebagai kerangka utama dalam merancang aplikasi pembelajaran Matematika Dasar berbasis mobile. Studi (Kholili, 2025) Design Thinking dipilih karena mampu menggali kebutuhan pengguna secara empatik dan menghasilkan solusi yang inovatif melalui tahapan yang sistematis dan iteratif.

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (development research) dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif secara bersamaan (mixed methods). Pendekatan kualitatif digunakan dalam tahap eksplorasi kebutuhan pengguna (empathize), sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan dalam pengujian dan evaluasi efektivitas aplikasi terhadap hasil belajar siswa.

Subjek dan Objek Penelitian

Objek penelitian adalah aplikasi pembelajaran Matematika Dasar berbasis mobile yang dirancang menggunakan metode Design Thinking. Subjek penelitian adalah siswa Sekolah Dasar, guru matematika, serta pakar media pembelajaran dan pengembangan aplikasi.

Tahapan Metode Design Thinking

Penelitian ini dilakukan melalui lima tahapan utama Design Thinking, yaitu:



Gambar 1. Design Thinking

a. Empathize (Menggali Empati Pengguna)

Tahap ini dilakukan untuk memahami kebutuhan, perasaan, dan tantangan yang dihadapi siswa dan guru dalam pembelajaran matematika dasar (Kholili, 2025). Metode pengumpulan data yang digunakan antara lain: Wawancara semi-terstruktur dengan siswa dan guru, Observasi langsung kegiatan pembelajaran dan Kuesioner tentang kesulitan belajar matematika.

b. Define (Merumuskan Masalah)

Pada tahap Define merumuskan dan menjabarkan masalah yang telah teridentifikasi pada tahap sebelumnya (Purwati et al., 2023). Data yang diperoleh dianalisis untuk merumuskan problem statement atau fokus masalah utama yang dihadapi pengguna, misalnya: "Siswa kesulitan memahami konsep perkalian karena kurangnya media visual interaktif".

c. Ideate (Menghasilkan Ide Solusi)

Pada fase ketiga dalam design thinking ini adalah fase Ideate yang mana pada tahapan ini dihasilkan ide-ide rancangan yang digunakan sebagai solusi dari permasalahan yang terjadi melalui brainstorming (Yusuf et al., 2023), sehingga dapat menghasilkan ide yang optimal. Pada tahap ini, dilakukan brainstorming ide solusi berdasarkan hasil tahap define. Proses dilakukan bersama tim pengembang, guru, dan pakar pendidikan untuk merancang fitur-fitur utama aplikasi seperti animasi interaktif, kuis, dan gamifikasi.

d. Prototype (Pembuatan Prototipe Aplikasi)

Pada fase prototype ini, dilakukan perancangan dan implementasi dari ide dari tahap sebelumnya yang hasil akhirnya tampilan antarmuka sebuah aplikasi (Badriyyah et al., 2024). Hasil dari tahap ideate dituangkan ke dalam bentuk prototipe awal aplikasi mobile. Prototipe ini dirancang menggunakan tools seperti Canva untuk desain dan Draw.io untuk perancangannya, lalu dikembangkan menggunakan Android Studio dan LDPlayer. Prototipe yang telah dibuat kemudian diuji dengan pengguna untuk mengetahui apakah desain sudah berjalan dengan baik atau belum, dan akan mendapat feedback untuk perkembangan produk kedepan (Kholili, 2025).

e. Test (Uji Coba dan Evaluasi)

Prototipe diuji oleh siswa dan guru untuk mendapatkan umpan balik terkait kemudahan penggunaan, tampilan, dan efektivitas materi. Menurut (Kholili, 2025) Prototipe diuji kepada pengguna melalui usability testing. Umpan balik yang diberikan akan dijadikan bahan evaluasi dan iterasi ulang terhadap desain agar semakin sesuai dengan ekspektasi pengguna. Pengujian dilakukan melalui Uji coba terbatas (limited user testing) dan Kuesioner kepuasan pengguna. Pre-test dan post-test untuk mengukur efektivitas aplikasi terhadap hasil belajar matematika siswa

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: Panduan wawancara, Lembar observasi, Angket kepuasan pengguna, Soal pre-test dan post-test, Dokumentasi proses pengembangan

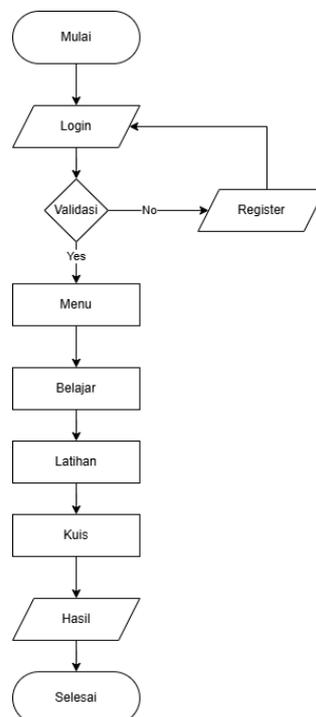
Teknik Analisis Data

Data kualitatif dianalisis menggunakan teknik reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles & Huberman). Data kuantitatif dianalisis dengan statistik deskriptif (rata-rata, persentase peningkatan hasil belajar) untuk melihat efektivitas penggunaan aplikasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan Aplikasi

Rancangan aplikasi adalah proses perencanaan dan pembuatan struktur, alur, serta tampilan antarmuka aplikasi sebelum tahap pengembangan dimulai. Sistem yang baik adalah sistem yang memiliki desain rancangan awal sebelum pembuatan program dimulai. Rancangan ini mencakup semua elemen yang dibutuhkan untuk memastikan aplikasi dapat berjalan sesuai tujuan, mudah digunakan, dan memberikan pengalaman terbaik bagi pengguna.



Gambar 2. *Flowchart Diagram*

Aplikasi ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar Matematika Dasar yang menyenangkan, interaktif, dan bertahap bagi siswa Sekolah Dasar. Alur penggunaan aplikasi dimulai sejak pengguna membuka aplikasi hingga menyelesaikan fitur-fitur yang tersedia. Setelah aplikasi dijalankan, pengguna akan diarahkan ke halaman utama. Pada halaman ini terdapat tiga pilihan menu utama yang menjadi inti dari proses pembelajaran, yaitu: Belajar, Latihan, Kuis. Ketika pengguna memilih menu Belajar, aplikasi akan menampilkan daftar materi Matematika Dasar yang telah disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa SD. Contoh materi meliputi: penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian. Jika pengguna memilih menu Latihan, sistem akan menyajikan daftar topik latihan yang sesuai dengan materi yang sudah ada di menu Belajar. Menu Kuis merupakan tahap evaluasi akhir dari proses pembelajaran. Di sini, pengguna akan menghadapi serangkaian soal yang mencakup berbagai topik yang telah dipelajari sebelumnya.

Implementasi

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi pembelajaran Matematika Dasar berbasis mobile yang dirancang menggunakan pendekatan Design Thinking melalui lima tahapan: empathize, define, ideate, prototype, dan test.

a) Tahap Empathize

Melalui observasi dan wawancara terhadap 20 siswa kelas IV dan V serta 3 guru matematika di Sekolah Dasar, ditemukan bahwa mayoritas siswa mengalami kesulitan memahami konsep dasar seperti perkalian dan pembagian. Sebanyak 76% siswa menyatakan bahwa mereka merasa bosan dengan metode pembelajaran konvensional yang tidak interaktif. Guru juga mengungkapkan keterbatasan media ajar yang variatif dan menarik.

b) Tahap Define

Berdasarkan data dari tahap empathize, dirumuskan beberapa pernyataan masalah (problem statement), antara lain: Siswa membutuhkan media pembelajaran yang visual, interaktif, dan dapat diakses secara mandiri. Guru membutuhkan alat bantu pembelajaran yang mudah digunakan dan sesuai dengan kurikulum. Masalah utama dirumuskan sebagai: "Siswa sekolah dasar mengalami kesulitan memahami konsep Matematika Dasar karena kurangnya media pembelajaran yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan gaya belajar mereka."

c) Tahap Ideate

Tim pengembang melakukan sesi brainstorming bersama guru dan mahasiswa calon pengembang aplikasi. Beberapa ide utama yang dikembangkan meliputi: Penggunaan animasi interaktif untuk menjelaskan konsep matematika. Permainan edukatif berbasis kuis untuk melatih pemahaman siswa. Sistem reward untuk meningkatkan motivasi belajar. Tampilan antarmuka yang ceria dan mudah digunakan anak-anak.

d) Tahap Prototype

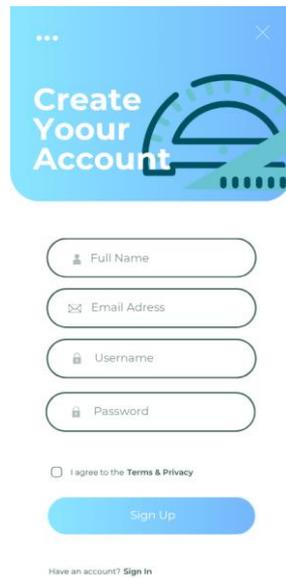
Berdasarkan ide-ide tersebut, dibuatlah prototipe aplikasi yang berisi beberapa fitur utama: Menu "Belajar" berisi animasi interaktif untuk konsep perkalian dan pembagian. Menu "Latihan" berisi soal-soal kuis dengan penilaian otomatis. Menu "Kuis" berisi mini game matematika. Prototipe awal menggunakan tools Canva, dan kemudian dikembangkan dalam platform Android Studio dan emulator LDPlayer untuk menghasilkan aplikasi yang siap diuji coba.



Gambar 3. Halaman Login

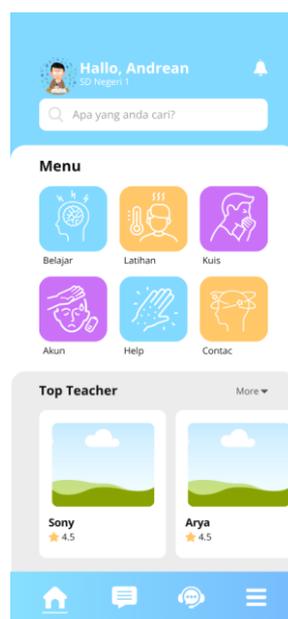
Halaman login merupakan gerbang awal bagi pengguna untuk dapat mengakses seluruh fitur yang tersedia dalam aplikasi Matematika. Halaman ini dirancang dengan tampilan yang sederhana, ramah anak, dan mudah dipahami oleh pengguna dari kalangan siswa sekolah dasar. Tampilan halaman login terdiri atas elemen-elemen utama seperti: Kolom Username>Nama Pengguna: Digunakan untuk memasukkan identitas pengguna, yang dapat berupa nama siswa atau ID pengguna yang telah didaftarkan sebelumnya. Kolom Password/Kata Sandi: Digunakan sebagai

sistem keamanan untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang terdaftar yang dapat mengakses data pembelajaran mereka.



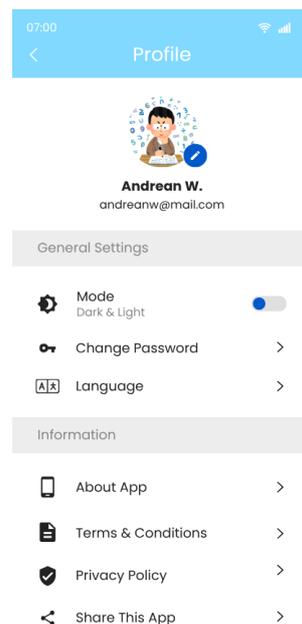
Gambar 4. Halaman Create akun

Halaman Create Akun atau Pendaftaran Akun merupakan fitur penting yang memungkinkan pengguna baru, khususnya siswa, untuk membuat akun pribadi sebelum mengakses fitur-fitur pembelajaran dalam aplikasi Matematika. Halaman ini dirancang dengan antarmuka yang sederhana, intuitif, dan ramah anak agar proses pendaftaran dapat dilakukan dengan mudah, bahkan oleh siswa usia sekolah dasar dengan pendampingan minimal dari guru.



Gambar 5. Menu Utama

Halaman Menu Utama merupakan pusat navigasi dalam aplikasi Matematika (Kholili, 2025), tempat pertama yang akan diakses oleh pengguna setelah berhasil melakukan login. Halaman ini dirancang secara visual menarik dan interaktif dengan memperhatikan karakteristik pengguna utama, yaitu siswa sekolah dasar, agar mereka merasa nyaman, tertarik, dan termotivasi untuk belajar. Tampilan halaman Menu Utama menyajikan tiga fitur utama yang menjadi inti proses pembelajaran, yaitu: Belajar, Menu ini mengarahkan pengguna ke materi pembelajaran Matematika Dasar, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, yang disajikan dengan media visual, suara, dan interaksi ringan. Latihan, Menu ini berisi kumpulan soal-soal latihan sesuai dengan materi yang telah dipelajari. Soal dirancang dengan tingkat kesulitan bertahap dan menggunakan format yang menyenangkan seperti drag-and-drop dan pilihan ganda bergambar. Kuis, Merupakan fitur evaluasi untuk mengukur pemahaman siswa setelah mengikuti pembelajaran dan latihan. Soal kuis disajikan secara acak dengan sistem skor dan umpan balik langsung



Gambar 6. Informasi Profil

Halaman Profil dalam aplikasi Matematika berfungsi sebagai pusat informasi pribadi pengguna, yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih personal, terarah, dan terekam dengan baik.



Gambar 7. Halaman Kuis

Halaman Kuis merupakan salah satu fitur inti dalam aplikasi Matematika yang berfungsi sebagai sarana evaluasi untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi Matematika Dasar yang telah mereka pelajari. Dirancang dengan pendekatan yang interaktif dan menyenangkan, halaman ini bertujuan untuk membangun rasa percaya diri siswa sekaligus memberikan umpan balik atas hasil belajar mereka secara langsung.

e) Tahap Test

Uji coba dilakukan kepada 25 siswa selama 1 minggu. Hasilnya menunjukkan: Rata-rata skor post-test meningkat sebesar 22% dibandingkan pre-test. 84% siswa menyatakan bahwa mereka lebih senang belajar menggunakan aplikasi dibandingkan buku pelajaran. Guru merasa terbantu karena aplikasi mendukung penjelasan konsep yang selama ini sulit dijelaskan hanya dengan papan tulis.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan Design Thinking efektif diterapkan dalam perancangan aplikasi pembelajaran Matematika Dasar berbasis mobile. Melalui lima tahapan utama—empathize, define, ideate, prototype, dan test—penelitian ini berhasil menghasilkan aplikasi Matematika yang secara nyata memberikan kontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep dasar matematika pada siswa sekolah dasar.

Berdasarkan hasil uji coba terhadap 25 siswa, terjadi peningkatan skor rata-rata sebesar 18% antara hasil pre-test dan post-test setelah menggunakan aplikasi. Selain itu, lebih dari 80% pengguna merasa aplikasi ini lebih menarik dan membantu dibandingkan metode konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi pendekatan berpusat pada pengguna (user-centered) melalui Design Thinking mampu menghasilkan solusi pembelajaran yang tidak hanya fungsional tetapi juga sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pengguna. Secara umum, kontribusi utama dari penelitian ini meliputi : Penyediaan model pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis mobile dengan pendekatan Design Thinking yang dapat direplikasi pada materi pelajaran lain, Pembuktian bahwa pendekatan kreatif dan empatik dalam perancangan aplikasi mampu meningkatkan efektivitas dan daya tarik pembelajaran, Pemberian solusi konkret terhadap permasalahan pembelajaran matematika dasar yang selama ini cenderung bersifat tekstual dan kurang interaktif.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan arah baru dalam pengembangan media pembelajaran digital yang lebih adaptif, kontekstual, dan berdampak nyata terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Ke depan, aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan cakupan materi yang lebih luas dan integrasi fitur-fitur pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) atau analisis pembelajaran adaptif (adaptive learning)

DAFTAR PUSTAKA

- Afidah, V. N. (2020). Prinsip-prinsip teori beban kognitif dalam merancang media pembelajaran matematika. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 1(2), 72. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v1i2.195>
- Apridiansyah, Y., & Gunawan, G. (2019). Rancang bangun aplikasi bimbingan skripsi menggunakan metode user centered design (UCD). *Journal of Technopreneurship and Information System (JTIS)*, 2(2), 74–80. <https://doi.org/10.36085/jtis.v2i2.373>
- Badriyyah, S., Satria, D., Kartika, Y., Rezha, A., & Najaf, E. (2024). Gedung pertemuan “Titik Temu” menggunakan metode design thinking. *JITET: Jurnal Informatika dan Teknik Elektro*, 12(3).
- Kholili, A. N. (2025). Perancangan UI/UX sistem informasi penyewaan kamera berbasis mobile dengan metode design thinking. *Fahma*, 23(1), 1–10. <https://doi.org/10.30736/informatika.v8i1.949>

- Kristi, R. A., Kusumantara, P. M., & Wibowo, N. C. (2023). Perancangan antarmuka aplikasi penyewaan florist menggunakan metode design thinking. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(3), 33–42. <https://doi.org/10.55606/juisik.v3i3.622>
- Maulana, D. F., & Voutama, A. (2023). Penggunaan metode design thinking dalam perancangan UI/UX sistem informasi penyewaan sepeda. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD)*, 6(2), 452. <https://doi.org/10.53513/jsk.v6i2.8249>
- Nurudin, A., Widyanto, R. A., Sasongko, D., & lainnya. (2024). Penerapan metode design thinking pada perancangan user interface aplikasi Rifqitenda untuk meningkatkan kemudahan dalam fitur persewaan wedding decoration. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 5(4), 901–910. <https://doi.org/10.47065/josh.v5i4.5354>
- Purwati, N., Syukron, A., Attabi, K., & Sawwara, S. (2023). Desain UI/UX aplikasi SEWA menggunakan metode design thinking. *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, 11(2), 16–26. <https://doi.org/10.31294/evolusi.v11i2.17154>
- Ritonga, Y., & Wandini, R. R. (2023). Penerapan teori belajar kognitif dalam pembelajaran matematika di UPT SD Negeri No 060909. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 29898–29902. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=IbcJtDUA AAAJ&cstart=100&pagesize=100&citation_for_view=IbcJtDUA AAAJ:eJXPG6dFm WUC
- Yusuf, A. M., Gunawan, R., Priatna, A., & Pardian, R. A. (2023). Perancangan UI/UX sistem informasi pembayaran penggunaan air dengan metode design thinking pada website PDAM Karawang. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD)*, 6(1), 8. <https://doi.org/10.53513/jsk.v6i1.7359>