



Development and Evaluation of Mathventur: An Android-Based Mobile Educational Game to Enhance Elementary Students' Learning Motivation and Mathematics Achievement

Trisnawati, Lailatun Nisa, Lilis Tri Hadayani

Prodi Sistem Informasi, Institut Bakti Nusantara, Lampung

Prodi Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah, STIT Pringsewu, Lampung

Jalan Wisama Rini, No.09 Pringsewu, Lampung, Indonesia

Jalan Irigasi, Wonokriyo, Gadingrejo, Pringsewu, Lampung, Indonesia

E-Mail: trisnawatismikpsw@gmail.com, lailatunnisa22101016@gmail.com,

lilistrihadnayani75@gmail.com

Article history:

Received: January 12, 2026

Revised: February 8, 2026

Accepted: February 25, 2026

Corresponding authors

[*trisnawatismikpsw@gmail.com](mailto:trisnawatismikpsw@gmail.com)

Keywords:

Game Edukasi;

Android;

Matematika;

Minat Belajar;

Sekolah Dasar;

Mathventur

Abstract

This study aims to develop an Android-based educational game application called Mathventur, designed to increase elementary students' interest in learning mathematics at SDN 1 Wates Selatan. The research was motivated by students' low interest in math, often seen as difficult and boring. The development process followed the Waterfall method, including needs analysis, system design using UML, implementation via Thunkable, and testing through blackbox testing. Data collection methods included observation, interviews, and literature review. The testing results showed that all features functioned correctly according to design. A trial involving 10 students indicated 90% positive responses, particularly in ease of use and visual appeal. Teacher assessments resulted in an average score of 88%, confirming the application's feasibility as a learning tool. The quiz feature, automatic scoring, and interactive visual materials for topics like addition and division effectively improved students' engagement and understanding. In conclusion, Mathventur serves as an innovative and enjoyable teaching medium that successfully encourages students to learn independently and with greater enthusiasm.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

I. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin berkembang, integrasi teknologi dalam proses pembelajaran menjadi suatu kebutuhan yang tak terelakkan. Penggunaan perangkat mobile, khususnya Android, telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, termasuk di kalangan siswa sekolah dasar. Hal ini membuka peluang besar bagi dunia pendidikan untuk memanfaatkan teknologi sebagai sarana pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Minat belajar merupakan aspek penting yang harus

diperhatikan oleh siswa sekolah dasar karena sangat berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar. Minat belajar merupakan elemen yang mendorong siswa untuk menuntut ilmu, yang berakar pada rasa ketertarikan, kegembiraan, dan hasrat mereka untuk mendapatkan pengetahuan [1]. Ketika minat belajar siswa tinggi, mereka cenderung lebih aktif dan tekun dalam proses pembelajaran. Salah satu tantangan terbesar dalam bidang pendidikan adalah bagaimana meningkatkan minat belajar tersebut. Matematika sering kali dianggap sulit oleh siswa sekolah dasar karena metode dan pendekatan pembelajaran yang digunakan, seperti penggunaan media visual dan benda sekitar, cenderung membuat mereka merasa jenuh. Di samping itu, sifat materi matematika yang rumit dan sulit dihafal menimbulkan tantangan tersendiri bagi guru dalam menyampaikan materi dengan cara yang mudah dicerna oleh siswa.

SD Negeri 1 Wates Selatan merupakan salah satu sekolah dasar negeri yang terletak di Desa Wates Selatan Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung. Sekolah ini berkomitmen untuk memberikan pendidikan dasar yang berkualitas dengan mengedepankan nilai-nilai keagamaan, kedisiplinan, dan karakter positif pada peserta didik. Dengan lingkungan belajar yang aman, nyaman, dan kondusif, SDN 1 Wates Selatan terus berupaya meningkatkan mutu pembelajaran melalui tenaga pendidik yang profesional serta dukungan sarana dan prasarana yang memadai. Pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar sering kali dianggap sulit dan membosankan oleh sebagian siswa. Berdasarkan hasil observasi awal di SDN 1 Wates Selatan, ditemukan bahwa minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika cenderung rendah. Hal ini ditandai dengan kurangnya partisipasi aktif dalam proses belajar, rendahnya antusiasme terhadap tugas-tugas yang berkaitan dengan matematika, serta hasil belajar yang belum optimal. Tantangan utama dalam pembelajaran matematika adalah bagaimana menyampaikan materi secara menyenangkan dan mudah dipahami oleh siswa.

Di sisi lain, kemajuan teknologi digital menghadirkan peluang untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih inovatif. Salah satu pendekatan inovatif untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mengembangkan permainan pembelajaran matematika yang ditujukan bagi siswa sekolah dasar. Permainan edukatif yang dirancang secara menarik dapat menjadikan proses belajar matematika lebih menyenangkan, interaktif, dan membantu siswa dalam memahami materi secara lebih efektif. Media pembelajaran merupakan salah satu elemen penting yang berfungsi sebagai penghubung dalam penyampaian materi ajar. Media pembelajaran adalah salah satu komponen pembelajaran yang sangat penting sebagai jembatan dalam penyampaian materi [2]. Media pembelajaran adalah media yang membawa pesan atau informasi yang bertujuan mempermudah proses pembelajaran sehingga dapat memnagsang pikiran, perhatian dan minat anak dan pada akhirnya anak melakukan kegiatan belajar [3].

Berdasarkan data Susenas Maret 2023, sekitar 83,41 persen peserta didik berusia 5-24 tahun tercatat menggunakan telepon seluler, sementara hanya 19,27 persen yang memanfaatkan computer. Penggunaan telepon seluler di kalangan peserta didik mengalami peningkatan dari tahun 2019 hingga 2021, namun menunjukkan penurunan pada tahun 2022 dan 2023. Sebaliknya, tren penggunaan komputer oleh peserta didik menunjukkan penurunan dari tahun 2019 hingga 2021, lalu meningkat kembali pada dua tahun terakhir. Secara keseluruhan, angka penggunaan komputer masih jauh tertinggal dibandingkan penggunaan telepon seluler. Pesatnya perkembangan teknologi telepon seluler memungkinkan perangkat ini untuk menjalankan berbagai fungsi yang sebelumnya hanya bisa dilakukan oleh computer [4].

Salah satu sumber penelitian mengenai media pembelajaran berbasis game edukatif yang terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah studi yang dilakukan oleh Tarmidzi Ramadhan et al, 2019. Penelitian ini berfokus pada materi operasi bilangan

pecahan untuk siswa kelas IV dan V sekolah dasar, dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Penelitian awal dilakukan pada tiga siswa sebagai subjek uji coba individu, yang menghasilkan tingkat kelayakan sebesar 95% (Sangat Baik), sehingga produk dinyatakan layak untuk diuji pada kelompok kecil. Pada tahap uji coba kelompok kecil, delapan siswa dilibatkan dan hasilnya menunjukkan persentase 90% (Sangat Baik), yang kemudian dilanjutkan ke uji coba kelompok besar dengan 20 siswa, dan memperoleh hasil serupa yaitu 90%. Berdasarkan temuan tersebut, game edukasi ini dinilai sangat bermanfaat dan layak digunakan secara berkelanjutan dalam pembelajaran matematika di kelas IV dan V sekolah dasar [5].

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan bahwa game edukasi mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, implementasinya di sekolah dasar masih belum optimal. Di SDN 1 Wates Selatan, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional yang menyebabkan rendahnya minat belajar, kurangnya interaksi siswa selama pembelajaran, serta terbatasnya penggunaan media pembelajaran digital yang menarik. Penelitian sebelumnya oleh Marcheta et al. (2023) berhasil mengembangkan game edukasi 2D berbasis mobile untuk mengenalkan permainan tradisional Indonesia dengan tingkat penerimaan pengguna sebesar 84,81%. Namun, penelitian tersebut lebih berfokus pada pelestarian budaya melalui pengenalan permainan tradisional dan belum mengkaji penerapan game edukasi sebagai media pembelajaran yang secara langsung dirancang untuk meningkatkan minat belajar siswa sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah dasar.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan aplikasi game edukasi berbasis Android yang mampu meningkatkan minat belajar siswa di SDN 1 Wates Selatan, sekaligus menganalisis manfaat serta dampaknya terhadap proses pembelajaran. Penelitian ini akan berfokus pada pengembangan aplikasi game edukasi yang mengintegrasikan materi pembelajaran sekolah dasar dengan mekanisme permainan interaktif (gamification), sistem evaluasi berbasis kuis, umpan balik secara langsung (*real-time feedback*), serta antarmuka yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Selain menghasilkan media pembelajaran yang lebih menarik, penelitian ini juga memberikan evaluasi terhadap aspek kegunaan (*usability*), efektivitas penggunaan, dan pengaruh aplikasi terhadap peningkatan minat belajar siswa. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan media pembelajaran digital yang inovatif serta mendukung implementasi pembelajaran yang lebih interaktif dan berpusat pada peserta didik di tingkat sekolah dasar.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan cara atau strategi yang digunakan oleh peneliti untuk menumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitiannya. Berikut metode yang digunakan dalam penelitian ini :

1) Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati secara langsung objek yang diteliti, baik berupa perilaku, gejala sosial, maupun fenomena lainnya dalam lingkungan yang alami ataupun buatan [6]. Observasi adalah suatu cara atau tata cara pengumpulan informasi dengan cara mengamati langsung secara sistematis agar mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Pada penelitian ini peneliti melakukan observasi langsung di SDN 1 Wates Selatan untuk mengamati langsung keadaan dan aktifitas siswa dan guru dalam proses belajar mengajar. Serta observasi terkait fasilitas disekolah seperti jaringan internet/ wifi apakah tersedia atau tidak.

2) Wawancara

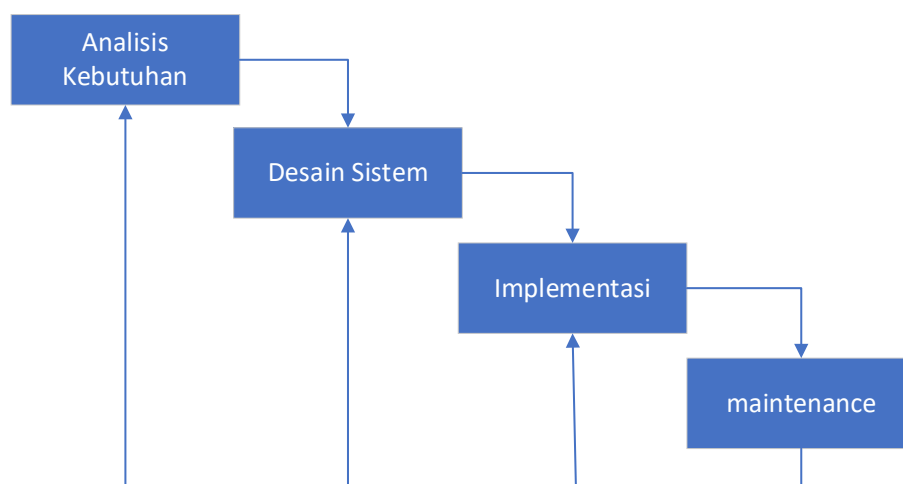
Wawancara adalah teknik pengumpulan data dalam penelitian kualitatif yang dilakukan melalui komunikasi langsung antara pewawancara dan narasumber untuk mendapatkan informasi mendalam mengenai suatu fenomena [7]. Wawancara merupakan percakapan antara dua pihak yang dilakukan oleh pewawancara dan narasumber dengan tujuan memperoleh informasi yang relevan dalam rangka menjawab tujuan penelitian [8]. Wawancara dilakukan kepada guru dan siswa dalam skala kecil, dengan pertanyaan tentang proses belajar mengajar serta hal-hal apa saja yang dapat menunjang keberhasilan dalam suatu pembelajaran agar dapat menghasilkan nilai yang memuaskan. Serta wawancara terkait minat belajar siswa pada Pelajaran matematika.

3) Studi Pustaka

Studi pustaka adalah metode pencarian informasi atau makna tentang gejala, fakta, atau realitas sosial yang didokumentasikan dalam bentuk literatur ilmiah[9]. Metode dengan cara pengumpulan datanya dengan memahami dan meneliti teori-teori dari berbagai literatur yang ada atau sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian sebagai acuan dalam melakukan penelitian dan penulisan agar tidak menyimpang dari prosedur dan ketentuan yang ada.

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem informasi adalah langkah-langkah atau tahapan yang digunakan untuk merancang dan membangun sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna[10]. Metode pengembangan sistem digunakan untuk memastikan sistem yang dibangun memiliki struktur pengembangan, pengujian, dan implementasi yang terarah dan sesuai kebutuhan pengguna akhir [11]. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Metode *Waterfall*. *Waterfall* adalah model klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang menggambarkan pendekatan pengembangan sistem secara sistematis dan berurutan, mulai dari analisis, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan [12]. Alasan menggunakan metode *waterfall* adalah karena metode ini memiliki banyak kelebihan antara lain dokumen pengembangan system sangat terorganisir karena setiap tahap harus terselesaikan dengan lengkap sebelum lanjut ke tahap berikutnya, mudah diimplementasikan dan jumlah sumber daya yang diperlukan untuk mengimplementasikan metode ini tidak terlalu banyak. Metode *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup secara berurutan dalam pembuatan perangkat lunak, yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi dan pengujian. Gambaran mengenai metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Tahapan Metode *Waterfall*

Sumber : Y Yulia et al.,2019 [13].

a. Analisis Kebutuhan

Analisa merupakan Langkah penting dalam pembuatan aplikasi game edukasi ini, analisa membantu memahami tujuan edukasi yang ingin dicapai dari game sehingga dapat merancang game dengan fitur dan mekanisme yang tepat dan efektif dalam membantu proses belajar mengajar.

b. Desain Sistem

Pada tahap ini menentukan kompone-komponen sistem seperti *user interface*, *server* dll, mendesain *user interface* yang menarik, intuitif dan mudah digunakan oleh siswa, serta menambahkan konten edukasi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

c. Implementasi

Mengubah rancangan sistem yang dibuat pada tahap desain menjadi aplikasi yang dapat digunakan, memastikan kelancaran dan responsive rancangan sistem saat digunakan, melakukan pengujian untuk memastikan fungsionalitas dan performa aplikasi game. Mengevaluasi efektifitas game dalam mencapai tujuan pembelajaran.

d. Maintenece

Melakukan monitoring atau pemeliharaan sistem secara berkala untuk mendeteksi dan memperbaiki *bug* atau kesalahan.

2.3. Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*. *Unified Modeling Language (UML)* adalah Bahasa pemodelan yang digunakan dalam perancangan sistem informasi berbasis objek, bertujuan untuk mempermudah proses analisis dan desain system [14]. *UML* adalah metode standar dalam perancangan sistem berbasis objek yang memudahkan pengembang dalam memahami struktur dan alur kerja sistem [15]. Pemodelan menggunakan *tools Unified Modelling Language (UML)* sebagai model untuk melakukan analis dan desain serta dapat digunakan untuk membuat game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar Android.

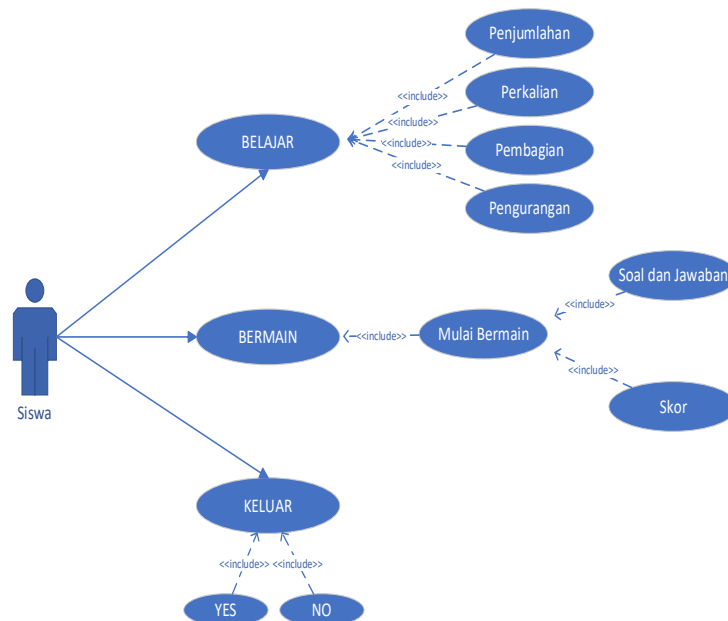
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Desain Sistem Informasi

Desain sistem informasi adalah suatu proses perencanaan dan pengembangan sistem informasi yang terstruktur. Tujuannya adalah untuk menghasilkan sistem informasi yang efektif, efisien dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

a. Use Case Diagram

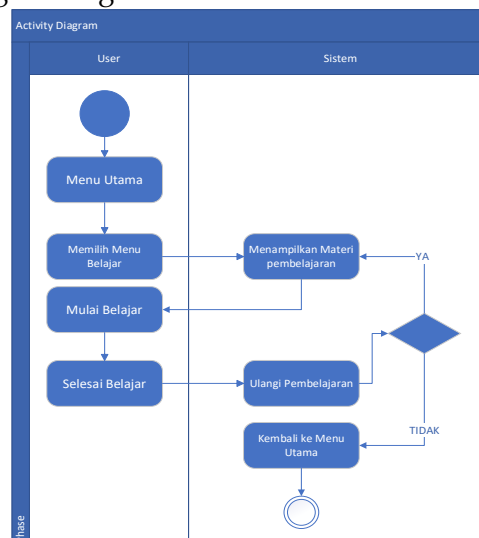
Sebuah *Use Case* menggambarkan interaksi antara *actor* dengan sistem dan fungsionalitas dari aplikasi game edukasi matematika. Pada diagram untuk pemain seperti yang nampak pada Gambar 5. Pemain dapat melakukan login ke aplikasi tersebut, kemudian dapat memilih menu Belajar, Bermain dan Keluar dari aplikasi tersebut. Pada menu Belajar siswa dapat memilih materi yang ingin ditampilkan seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian. Pada menu Bermain siswa dapat memulai bermain dengan menjawab soal-soal yang sudah disediakan dan dapat melihat skor hasil akhir.



Gambar 5. Use Case Diagram

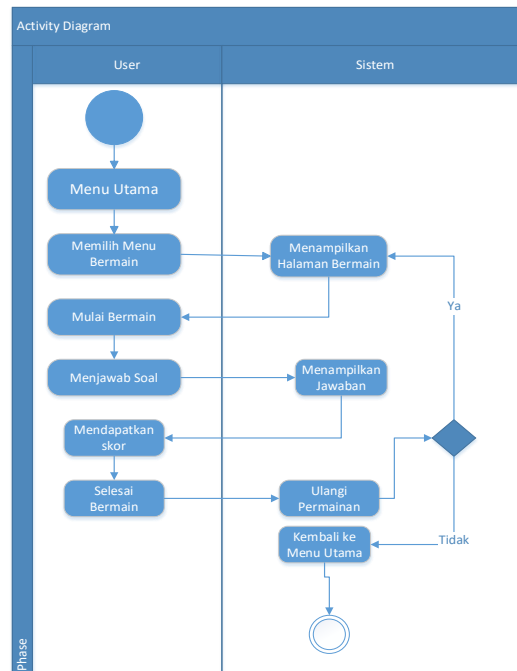
b. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai aktivitas dalam suatu sistem. Pada Gambar 6. *Activity diagram* belajar, pemain menekan tombol mulai yang kemudian sistem akan meneruskan ke halaman menu belajar, kemudian sistem akan menampilkan pilihan menu Pelajaran kemudian sistem menampilkan materi pembelajaran selanjutnya siswa mulai belajar dan setelah selesai belajar sistem akan menampilkan ulangi pembelajaran, jika siswa ingin mengulangi maka sistem akan Kembali ke proses menampilkan pembelajaran, jika siswa ingin mengakhiri maka sistem akan Kembali ke menu utama.



Gambar 6. Activity Diagram Belajar

Pada Gambar 7. *Activity Diagram* Bermain, pemain menekan tombol mulai kemudian masuk ke menu utama, siswa memilih menu bermain, kemudian sistem akan menampilkan halaman bermain kemudian siswa mulai bermain, siswa menjawab soal, sistem menampilkan jawaban, kemudian siswa mendapatkan skor dari hasil menjawab soal kuis yang tersedia, kemudian siswa selesai bermain, jika siswa ingin mengulangi maka sistem akan Kembali menampilkan halaman bermain, tetapi jika siswa ingin selesai bermain maka sistem akan menampilkan menu utama aplikasi game edukasi matematika ini.



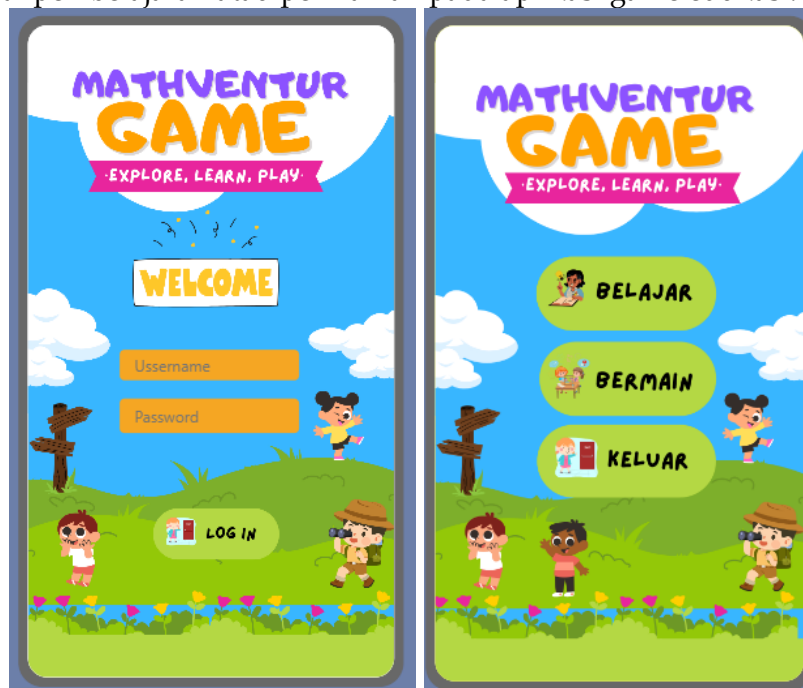
Gambar 7. Activity Diagram Bermain

3.2. Implementasi Sistem dan Pembahasan

Pada tahap ini, Desain *Interface* yang sudah dirancang akan diimplementasikan. Berikut Adalah implementasi dari Aplikasi Game Edukasi Matematika *Mathventur*.

Tampilan Halaman Login

Tampilan Pada saat pengguna membuka Aplikasi Game Edukasi ini hal pertama yang akan muncul adalah halaman *Login*. Di halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan *Username* dan *Password* Gunanya unutk masuk kehalaman Menu Utama untuk memulai pembelajaran atau permainan pada aplikasi game edukasi.



Gambar 8. Halaman Log In dan Menu Utama

Tampilan menu utama digunakan pada saat pengguna membuka Aplikasi Game Edukasi hal selanjutnya yang akan muncul adalah tampilan awal dari aplikasi game edukasi matematika. Pada halaman ini terdapat beberapa menu yang sudah sesuai dan diatur, seperti Menu Belajar, Menu Bermain, dan Menu Keluar.

Tampilan Menu Belajar

Pada tampilan menu belajar pengguna akan disajikan beberapa pilihan materi yang ingin dipelajari, seperti Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian, dan Pembagian. Tampilan ini dibuat menarik dengan penggunaan warna cerah dan ilustrasi visual pada setiap materi. Ada beberapa sub-gambar yang ditampilkan yaitu:



Gambar 9. Tampilan Menu Belajar

Materi penjumlahan menampilkan penjelasan dan contoh soal penjumlahan secara interaktif dengan bantuan gambar atau simbol yang membantu pemahaman konsep.

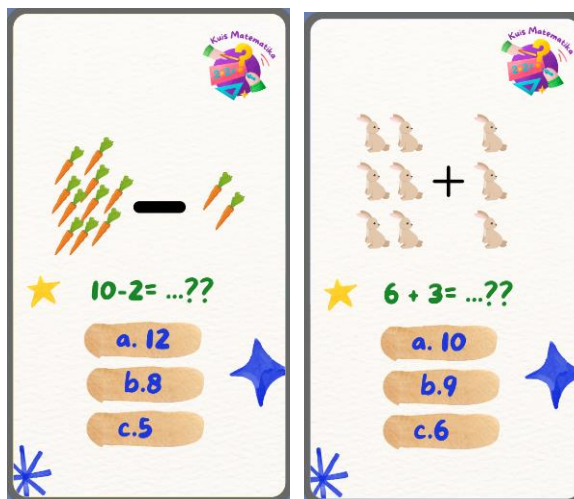


Gambar 10. Pembagian dan tebak gambar bermain

Materi Pembagian menyajikan materi pembagian dengan pendekatan visual, misalnya dengan menggunakan gambar benda atau ilustrasi pembagian kelompok.

Tampilan Menu Bermain

Pada tampilan menu bermain siswa dapat memulai bermain yang akan menampilkan soal-soal berhitung secara acak dengan masing-masing jawaban soal tersebut memiliki bobot nilai. Siswa dapat melihat hasil dari jawaban soal di skor.



Gambar 11. Soal Pengurangan

Soal pengurangan disajikan dalam bentuk kuis. Siswa diminta memilih jawaban yang benar dari beberapa pilihan ganda yang disediakan. Setelah menjawab, sistem akan memberi tahu apakah jawaban benar atau salah. Tampilan kuis untuk operasi penjumlahan. Formatnya mirip dengan soal pengurangan, dengan sistem poin otomatis.



Gambar 12. Tampilan Skor

Setelah siswa menyelesaikan beberapa soal, aplikasi akan menampilkan skor akhir sebagai bentuk umpan balik langsung atas hasil kuis. Skor ini bisa menjadi motivasi bagi siswa untuk memperbaiki jawaban pada percobaan berikutnya.

3.2. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian digunakan metode pengujian *blackbox* yaitu, menguji fungsionalitas aplikasi game. Pengujian *blackbox* dilakukan untuk menentukan apakah fitur game berfungsi seperti yang diharapkan oleh pengembang game.

Table 2. Pengujian *Blackbox Testing*

No	Fitur yang diuji	Langkah pengujian	Hasil yang diharapkan	Berhasil	Gagal
1	Halaman <i>Log in</i>	Klik ikon login tanpa mengisi <i>username</i>	Muncul notifikasi <i>username</i> atau <i>password</i> salah atau peringatan lainnya	√	
2	Halaman <i>login</i>	Masukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> dan Klik login	Pengguna Diarahkan Ke Menu Utama	√	
3	Menu Utama	Klik menu “Belajar”	Muncul sub menu pilihana materi matematika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian)	√	
4	Menu Belajar Penjumlahan	Pilih materi penjumlahan	Materi penjumlahan tampil dengan ilustrasi yang menarik	√	
5	Menu Belajar Pembagian	Pilih materi pembagian	Materi pembagian tampil dengan visual yang interaktif	√	
6	Menu Bermain	Klik Menu “Bermain”	Muncul soal berhitung secara acak dan tombol jawab	√	
7	Bermain Jawaban Benar	Jawab soal dengan benar	Skor bertambah, jawaban ditandai benar	√	
8	Bermain Jawaban Salah	Jawab soal dengan salah	Tidak mendapat skor, jawaban ditandai salah	√	
9	Bermain Akhiri permainan	Selesaikan semua soal	Muncul halaman skor akhir	√	
10	Ulangi Bermain	Setelah bermain, klik tombol ulangi	Kembali ke halaman soal	√	
11	Tombol Keluar	Klik menu keluar, pilih “Yes”	Keluar dari aplikasi dan Kembali ke halaman <i>login</i>	√	
12	Tombol Keluar	Klik Menu keluar, pilih “No”	Kembali ke menu utama	√	
13	Navigasi menu sebelumnya	Klik tombol kembali saat dimenu belajar atau bermain	Kembali ke menu utama tanpa eror	√	

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan dengan metode *blackbox testing*, dapat disimpulkan bahwa aplikasi game edukasi *Mathventur* berfungsi dengan baik sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan. Seluruh fitur utama dalam aplikasi, seperti halaman login, menu belajar, menu bermain, hingga tombol keluar, telah diuji dan menunjukkan hasil yang memuaskan. Aplikasi mampu memberikan respons yang sesuai terhadap setiap input pengguna. Sebagai contoh, ketika pengguna tidak mengisi data login, sistem akan menampilkan peringatan yang tepat. Begitu pula ketika login berhasil, pengguna langsung diarahkan ke menu utama tanpa kendala. Secara keseluruhan, aplikasi *Mathventur* telah terbukti mudah digunakan oleh siswa sekolah dasar. Antarmuka yang sederhana dan ramah anak menjadikan aplikasi ini efektif sebagai media pembelajaran interaktif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengujian menggunakan metode *blackbox testing* menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi standar fungsionalitas dan layak digunakan dalam mendukung proses pembelajaran di sekolah dasar.

3.3. Pengujian Dalam Pembelajaran Pengujian Oleh Siswa

Berikut adalah penyusunan data hasil uji coba kelompok kecil terhadap pengembangan game edukasi berbasis android *Mathventur* untuk meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar. Dengan uji coba yang dilakukan oleh 10 siswa yang mewakili kelas I sampai dengan kelas III. Uji coba dilakukan terhadap siswa mengenai fungsionalitas aplikasi dan kelayakan materi dalam aplikasi game edukasi *Mathventur*.

Berdasarkan hasil uji coba terhadap 10 orang siswa setelah menggunakan aplikasi *Mathventur*, diperoleh tanggapan yang sangat positif dari para pengguna utamanya, yaitu siswa sekolah dasar. Penilaian dilakukan melalui sepuluh pernyataan yang dikelompokkan ke dalam tiga aspek utama, yaitu Desain Aplikasi, Materi, dan Motivasi Belajar. Uji coba ini bertujuan untuk mengukur fungsionalitas aplikasi serta kesesuaian materi dengan kebutuhan pembelajaran siswa, dan hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi *Mathventur* dinilai sangat efektif dalam mendukung proses belajar mereka. Berikut penjelasan lebih lanjut dari tiga aspek tersebut:

1. Desain Aplikasi

Hasil pengujian ini menggambarkan seberapa besar tingkat penerimaan siswa terhadap kemudahan penggunaan, daya tarik visual, dan kejelasan menu dalam aplikasi. Pada aspek Desain Aplikasi, 93,3% dari siswa menyatakan bahwa mereka dapat menggunakan aplikasi tanpa bantuan orang lain. Ini menunjukkan bahwa desain antarmuka (*user interface*) aplikasi telah dibuat dengan mempertimbangkan keterbatasan pengguna anak-anak, baik dari segi navigasi maupun instruksi. Selain itu, tampilan visual yang menarik, menyenangkan dan tidak membosankan mendapatkan persetujuan penuh dari siswa.

2. Materi

Penilaian siswa terhadap aspek *Materi* dalam aplikasi *Mathventur*. Fokus utama adalah pada kesesuaian isi materi dengan pelajaran matematika di sekolah serta tingkat pemahaman siswa terhadap penjumlahan, pengurangan, dan kuis interaktif. Diagram ini penting untuk melihat sejauh mana materi yang ditampilkan mampu menunjang pembelajaran yang menyenangkan dan sesuai kebutuhan siswa. Materi matematika seperti penjumlahan dan pengurangan yang disajikan melalui aplikasi dinilai mudah dipahami oleh 90% siswa, dan dinyatakan relevan dengan pelajaran di sekolah oleh sebagian besar responden. Penyampaian materi dalam bentuk visual dan interaktif dianggap membantu siswa dalam memahami konsep yang sebelumnya dianggap sulit. Hal ini berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aulia Handini., et al, 2022. Yang menyatakan bahwa materi penjumlahan dan pengurangan disajikan dalam bentuk tampilan visual dan interaktif dan game berbasis level. Anak-anak lebih fokus dan menunjukkan peningkatan pemahaman setelah bermain [16].

3. Motivasi Belajar

Penilaian siswa terhadap sejauh mana aplikasi *Mathventur* mampu meningkatkan *Motivasi Belajar*. Penilaian ini meliputi respon siswa terhadap fitur skor, minat untuk menggunakan aplikasi secara berulang, serta kemampuan aplikasi dalam mendukung proses belajar mandiri. Fitur permainan (menu bermain) menjadi bagian yang paling disukai siswa. Sebanyak 90% siswa menyatakan sangat setuju bahwa kuis berhitung dalam aplikasi membuat belajar matematika lebih menyenangkan. Hal ini juga diperkuat dengan pernyataan bahwa skor akhir yang ditampilkan setelah permainan berhasil memotivasi mereka untuk mengulang kembali kuis, bukan semata untuk memperoleh nilai lebih tinggi, tetapi juga karena proses belajar terasa seperti bermain. Siswa menyatakan ingin kembali menggunakan aplikasi ini di kemudian hari untuk belajar matematika, dan mereka merasa lebih mandiri dalam belajar karena aplikasi mampu memberikan penjelasan dan penilaian langsung tanpa harus selalu didampingi guru atau orang tua.

Seperti penelitian yang dilakukan oleh Aliandra Akram, et al, 2024. Penelitian ini menekankan pentingnya desain antarmuka yang ramah anak dengan pendekatan *Goal-Directed Design* (GDD), yang menghasilkan tampilan antarmuka intuitif, menarik secara visual, dan mudah dipahami oleh siswa sekolah dasar. Hasil evaluasi menunjukkan

bahwa mayoritas siswa dapat menggunakan aplikasi secara mandiri tanpa bantuan, serta menyatakan bahwa tampilan visualnya tidak membosankan dan memotivasi untuk belajar [35]. Hal ini juga berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muzayyanatul Jannah, et al, 2022. Yang menyatakan bahwa Game yang menyertakan elemen tantangan dan poin/level terbukti efektif meningkatkan minat dan motivasi siswa untuk terus belajar tanpa disuruh. Game disukai karena memunculkan rasa kompetisi positif [18]. Adapun Sebagian kecil siswa 10% memberikan respon “Tidak Setuju (TS)” pada beberapa item, yang mengindikasikan bahwa masih terdapat kebutuhan pendampingan awal dalam pengenalan aplikasi atau adaptasi pada perbedaan kemampuan siswa dalam memahami intruksi digital. Namun persentase ini masih tergolong kecil dan tidak mempengaruhi penilaian mayoritas. Secara umum, tingkat kesetujuan siswa terhadap seluruh aspek dalam angket berada di atas 85%, dengan mayoritas respon berada pada kategori Sangat Setuju (SS) dan Setuju (S). Hal ini mengindikasikan bahwa siswa merasa nyaman, senang, dan terbantu dalam proses pembelajaran matematika dengan menggunakan aplikasi ini.

Penilaian Guru terhadap Aplikasi

Tampilan Penilaian terhadap aplikasi *Mathventur* dilakukan oleh tiga orang guru mata pelajaran Matematika yang mengajar di kelas I, II, dan III di SDN 1 Wates Selatan. Tujuan dari penilaian ini adalah untuk mengevaluasi kelayakan, kualitas materi, kesesuaian dengan kurikulum, serta efektivitas aplikasi sebagai media pembelajaran dan asesmen di lingkungan sekolah dasar. Masing-masing guru memberikan masukan berdasarkan pengalaman langsung dalam proses pengajaran serta interaksi siswa dengan aplikasi

1. Kualitas Materi dan Kesesuaian Pembelajaran.

Penilaian guru terhadap aspek Kualitas Materi dan Kesesuaian Pembelajaran dari aplikasi *Mathventur*. Guru mengevaluasi kesesuaian konten dengan kurikulum SD, tingkat kesulitan soal, serta potensi aplikasi sebagai media asesmen formatif. Diagram ini membantu menilai seberapa efektif aplikasi ini dalam mendukung proses pembelajaran formal di kelas. Diagram lingkaran tersebut menggambarkan penilaian guru terhadap kualitas materi dan kesesuaian pembelajaran dalam aplikasi *Mathventur*. Hasil penilaian menunjukkan bahwa kesesuaian materi, kelayakan umum, dan asesmen formatif masing-masing memperoleh porsi yang sama besar, yakni sebesar 26,3%. Hal ini menandakan bahwa guru menilai aplikasi ini memiliki konten yang sangat sesuai dengan kurikulum SD kelas I sampai dengan kelas III, sehingga dapat diintegrasikan secara langsung dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syahroni, et al, 2018. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Android dan menilai kelayakan isi materi serta tingkat kesesuaian dengan kurikulum. Hasil validasi menunjukkan bahwa aplikasi dianggap sangat sesuai dengan kebutuhan siswa SD, khususnya dalam aspek kesesuaian materi dan kemudahan penggunaan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran [19].

Selain itu, guru juga menganggap bahwa aplikasi ini layak digunakan secara umum di dalam kelas, baik sebagai media belajar maupun sebagai sarana penguatan materi. Fitur asesmen formatif dalam aplikasi seperti skor otomatis dan kuis interaktif juga dinilai sangat membantu guru dalam memantau dan menilai proses belajar siswa secara langsung dan menyenangkan. Sementara itu, indikator tingkat kesulitan soal mendapatkan nilai yang sedikit lebih rendah yaitu 21,1%. Hal ini mencerminkan bahwa meskipun secara umum soal dalam aplikasi sudah sesuai dengan kemampuan siswa, masih dibutuhkan evaluasi lebih lanjut untuk menyesuaikan tingkat kesulitannya dengan kemampuan individual siswa yang bervariasi, terutama di jenjang kelas yang berbeda.

2. Fitur dan Teknologi Aplikasi.

Tanggapan guru terhadap *Fitur dan Teknologi* dalam aplikasi *Mathventur*. Aspek yang dinilai meliputi kejelasan navigasi, kebermanfaatan fitur evaluasi otomatis, serta kebutuhan pengembangan lanjutan untuk asesmen sumatif. Diagram ini memperlihatkan pandangan guru terhadap inovasi teknologi yang dihadirkan aplikasi dalam mendukung evaluasi pembelajaran. Gambar di atas merupakan diagram lingkaran yang menampilkan penilaian guru terhadap aspek “Fitur & Teknologi Aplikasi” dalam aplikasi edukasi *Mathventur*. Pada indikator Tampilan dan Navigasi mendapat hasil persentase tertinggi yaitu 41,7%. Yang berarti bahwa kemudahan tampilan dan navigasi dalam aplikasi menjadi aspek paling dihargai oleh guru. Guru menilai bahwa antarmuka aplikasi dirancang dengan sangat baik, ramah anak, dan mudah digunakan oleh siswa sekolah dasar. Penggunaan warna cerah, ikon representatif, serta susunan menu yang intuitif membuat siswa dapat mengoperasikan aplikasi secara mandiri tanpa kebingungan. Fitur evaluasi otomatis, seperti sistem penilaian langsung setelah menjawab soal kuis, juga memperoleh perhatian yang cukup tinggi. Dengan persentase 33,3%, guru menilai bahwa fitur ini telah membantu mereka dalam memantau hasil belajar siswa secara cepat dan efisien, tanpa harus melakukan penilaian manual. Skor otomatis juga memberikan umpan balik langsung kepada siswa, yang dapat meningkatkan motivasi belajar. Hal ini berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mirta Widiyanti, et al, 2022. Fokus penelitian ini pada pemanfaatan fitur game edukasi sebagai alat asesmen formatif. Guru menilai bahwa keberadaan skor otomatis dan feedback instan membantu dalam menilai proses belajar siswa dengan lebih efisien dan menyenangkan, sejalan dengan hasil penilaian guru terhadap fitur kuis interaktif pada aplikasi *Mathventur* [20]. Persentase terendah diberikan pada aspek pengembangan asesmen sumatif. Dengan nilai 25%, guru menyiratkan bahwa fitur ini masih perlu ditingkatkan. Saat ini, aplikasi belum menyediakan laporan komprehensif atau dashboard guru yang dapat merekap hasil belajar siswa secara keseluruhan. Guru mengharapkan adanya fitur lanjutan seperti rekap nilai, grafik perkembangan siswa, atau histori hasil belajar yang dapat digunakan untuk keperluan penilaian jangka panjang.

3. Interaksi dan Penggunaan oleh Guru dan Siswa.

Hasil penilaian guru terhadap interaksi dan kemudahan penggunaan aplikasi *Mathventur* oleh guru dan siswa. Diagram ini menunjukkan sejauh mana aplikasi berhasil meningkatkan partisipasi siswa, serta kemudahan guru dalam mendampingi dan mengamati proses belajar siswa selama menggunakan aplikasi. Gambar di atas merupakan diagram lingkaran yang menampilkan hasil penilaian guru terhadap aspek “Interaksi dan Penggunaan oleh Guru dan Siswa” dalam aplikasi edukasi *Mathventur*. Bagian terbesar dari diagram ini menunjukkan bahwa 38,5% dari total penilaian diberikan pada aspek keterlibatan siswa. Ini menandakan bahwa guru melihat aplikasi *Mathventur* sangat efektif dalam meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Game interaktif yang disediakan dalam aplikasi membuat siswa lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar matematika secara mandiri maupun berkelompok. Hal ini sejalan dengan penelitian Imaduddin & Damayanti (2024), guru memberikan penilaian sangat positif terhadap aplikasi *SIMOBILE*, dengan skor tanggapan mencapai 90%, menunjukkan aplikasi ini sangat layak digunakan. Guru menilai aplikasi ini mempermudah pembelajaran IPA, meningkatkan motivasi siswa, dan memiliki fitur lengkap seperti materi, evaluasi, dan game edukatif yang menarik dan sesuai kebutuhan siswa sekolah dasar [21]. Sebanyak 30,8% penilaian diberikan untuk kemudahan guru dalam mendampingi siswa saat menggunakan aplikasi. Artinya, guru merasa bahwa tampilan dan navigasi aplikasi cukup jelas dan mudah digunakan, sehingga proses pendampingan siswa dalam menggunakan aplikasi dapat dilakukan tanpa kesulitan berarti, bahkan oleh guru yang tidak terlalu familiar dengan teknologi digital.

Berdasarkan hasil penilaian yang ditampilkan dalam bentuk diagram lingkaran, dapat disimpulkan bahwa aplikasi Mathventur memperoleh penilaian sangat baik dari guru dalam berbagai aspek. Aplikasi ini dinilai sesuai dengan kurikulum, mudah digunakan, serta mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa. Meskipun demikian, guru memberikan catatan bahwa fitur asesmen sumatif seperti rekap hasil belajar masih perlu dikembangkan untuk menunjang penilaian secara menyeluruh. Secara keseluruhan, aplikasi Mathventur dinilai layak dan efektif untuk diterapkan sebagai media pembelajaran interaktif matematika di sekolah dasar.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terhadap pengembangan aplikasi game edukasi *Mathventur*, dapat disimpulkan aplikasi *Mathventur* dirancang menggunakan metode Waterfall, dengan tahapan sistematis mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem menggunakan UML, hingga implementasi menggunakan Thunkable. Desain antarmuka dibuat ramah anak, menarik secara visual, serta mudah digunakan oleh siswa sekolah dasar, khususnya kelas I-III. Aplikasi ini memuat materi pembelajaran matematika dasar seperti penjumlahan dan pembagian dalam bentuk visual dan interaktif, disertai fitur kuis dan skor otomatis yang meningkatkan partisipasi belajar. Aplikasi telah berhasil diimplementasikan dengan baik melalui uji coba terhadap 10 siswa dan penilaian guru. Hasil uji coba menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai fungsinya (berdasarkan pengujian *blackbox*) dan mudah dioperasikan oleh siswa secara mandiri. Penilaian siswa menunjukkan bahwa mereka merasa termotivasi, senang belajar matematika, dan ingin kembali menggunakan aplikasi tersebut. Guru juga memberikan penilaian sangat baik pada aspek kesesuaian materi, tampilan, dan kemudahan pendampingan. Penggunaan *Mathventur* terbukti efektif meningkatkan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika yang sebelumnya dianggap membosankan. Aplikasi ini tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, tetapi juga membantu siswa belajar secara mandiri dan memperkuat pemahaman konsep melalui permainan interaktif. Dampaknya tidak hanya terasa bagi siswa, tetapi juga bagi guru sebagai alat bantu asesmen formatif dalam pembelajaran.

REFERENSI

- [1] J. Jamaluddin, *Minat Belajar*, vol. 8, no. 2. 2020. doi: 10.47435/al-qalam.v8i2.232.
- [2] U. B. Harsiwi and L. D. D. Arini, "Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu," *J. Basicedu*, vol. 5, no. 5, pp. 3(2), 524-532, 2020.
- [3] S. Darmanto, "Game Edukasi Matematika Tingkat Sekolah Dasar Kelas 1 (Studi Kasus: Madrasah Ibtidaiyah Al-Islamiyyah)," *Global*, vol. VII, pp. 57-69, 2020.
- [4] "Cover depan i".
- [5] D. Amirulloh, Tarmidzi Ramadhan Ade, "Pengembangan Game Edukasi Matematika (Operasi Bilangan Pecahan) Berbasis Android Untuk Sekolah Dasar," *J. Ilm. Edutic*, vol. 5, no. 2, pp. 115-123, 2019.
- [6] pahleviannur et al, *Metodologi Penelitian Kualitatif*. In *Metodologi Penelitian Kualitatif*, no. March. 2022.
- [7] S. Hansen, "Investigasi Teknik Wawancara dalam Penelitian Kualitatif Manajemen Konstruksi," *J. Tek. Sipil*, vol. 27, no. 3, p. 283, 2020, doi: 10.5614/jts.2020.27.3.10.
- [8] I. Gunawan and H. Hasanah, "Kuantitatif Imam Gunawan," *At-Taqaddum*, vol. 8, no. 1, p. 29, 2019.
- [9] A. N. Syuja, "Mengenal Metode Kualitatif Dan Penelitian Pendidikan Islam," *UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, no. December, pp. 1-11, 2020.
- [10] N. Gligorijevic, D. Robajac, and O. Nedic, "Повышенная Чувствительность Тромбоцитов К Действию Инсулиноподобного Фактора Роста 1 У Больных

- Сахарным Диабетом 2-Го Типа,” *Биохимия*, vol. 84, no. 10, pp. 1511–1518, 2019, doi: 10.1134/s0320972519100129.
- [11] M. H. Romadhon, Y. Yudhistira, and M. Mukrodin, “Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Android Dan Website Menggunakan Framework Codeigniter 3 Studi Kasus: CV Kopja Mandiri,” *J. Sist. Inf. dan Teknol. Perad.*, vol. 2, no. 1, pp. 30–36, 2021.
 - [12] J. Karim, “Pengembangan Sistem Informasi Data Alumni Siswa Pada Smk Negeri 1 Gorontalo Berbasis Android,” *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 3, no. 1, pp. 31–36, 2020, doi: 10.36085/jsai.v3i1.614.
 - [13] Y. Yulia, “Perancangan Game Matematika Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android,” *Innov. Res. Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 78–85, 2019, doi: 10.37058/innovatics.v1i2.929.
 - [14] V. Aulia, M. Adriyani, M. Wahyuda, G. Langi, and S. Ria, “Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Laporan Persediaan Barang,” *J. Ilmu Komput. dan Bisnis*, vol. 12, no. 2, pp. 91–98, 2021, doi: 10.47927/jikb.v12i2.145.
 - [15] T. Waruwu and S. Nasution, “Pengembangan Keamanan Web Login Portal Dosen Menggunakan Unified Modelling Language (Uml),” *J. Mahajana Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 34–40, 2020, doi: 10.51544/jurnalmi.v3i1.1004.
 - [16] A. Handini, I. Ermiana, and I. Oktavianti, “Pengaruh Media Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas 2 SD Se-Gugus I Kecamatan Narmada,” *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 7, no. 1, pp. 163–169, 2022, doi: 10.29303/jipp.v7i1.412.
 - [17] A. Akram, *Pengembangan aplikasi game edukasi Kosakata Bahasa Arab menggunakan metode Goal Directed Design (GDD)(studi kasus: Siswa Sekolah Dasar)*. 2024.
 - [18] M. Jannah, D. S. Rahayu, and E. R. Wulan, “Profil Literasi Matematika Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prestasi Belajar Matematika,” *J. Focus Action Res. Math. (Factor M)*, vol. 5, no. 1, pp. 62–77, 2022, doi: 10.30762/f_m.v5i1.618.
 - [19] S. Syahroni and M. Nurfitriyanti, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer dalam Pembelajaran Matematika, Materi Bilangan pada Kelas 3 SD,” *Form. J. Ilm. Pendidik. MIPA*, vol. 7, no. 3, pp. 262–271, 2018, doi: 10.30998/formatif.v7i3.2237.
 - [20] M. Widiyanti and I. Anugraheni, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android “Opera Juragan” pada Materi Operasi Hitung di Sekolah Dasar,” *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 4, no. 4, pp. 5480–5485, 2022, doi: 10.31004/edukatif.v4i4.3243.
 - [21] M. Imaduddin and N. S. Damayanti, “Pengembangan Aplikasi Mobile Learning (SIMOBILE) Berbasis Android pada Muatan Pembelajaran IPA SD,” *J. Ilmu Pendidik. Sekol. Dasar*, vol. 11, no. 3, p. 193, 2024.