

# Rancang Bangun Aplikasi Math Game Berbasis Android

*Android-based Math Game Application Design*

**Iwan Fitrianto Rahmad<sup>a,1</sup>, Elsa Aditya<sup>b,2</sup>, Bryan Sangobini Zendrato<sup>c,3</sup>, Egy Giovanny Bihaqqi<sup>d,4</sup>**

**Muhammad Azmi Aidil Wahid<sup>e,5</sup>**

<sup>a,b,c,d,e</sup>Universitas Potensi Utama, Jl.KL Yos Sudarso Km 6,5 No.3A, Medan, 20241, Indonesia  
iwanfitrah@yahoo.com<sup>1</sup>, elsaaditya15@gmail.com<sup>2</sup>

---

## ABSTRAK

*Math Game merupakan sebuah aplikasi berbasis Android yang dirancang untuk membantu pengguna, terutama anak-anak, dalam mempelajari matematika secara mudah, interaktif, dan menyenangkan. Aplikasi ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berhitung anak-anak melalui berbagai fitur, seperti latihan matematika, permainan dengan tingkat kesulitan bertahap, serta penghargaan berupa achievement setelah menyelesaikan level tertentu. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan waterfall yang melibatkan tahap analisis kebutuhan, pengumpulan data materi, perancangan sistem, pengkodean, pengujian, dan implementasi hasil. Teknologi utama yang digunakan adalah Android Studio sebagai alat pengembangan, dengan bahasa pemrograman Java untuk membangun aplikasi. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai rancangan tanpa adanya bug, dan juga melibatkan responden berupa siswa sd untuk menguji aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan atau tidak. Dengan antarmuka yang ramah pengguna, desain visual yang menarik, dan fitur yang memotivasi, aplikasi ini diharapkan dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang efektif. Math Game juga diharapkan dapat mendorong minat belajar anak-anak sekaligus memberikan pengalaman belajar yang positif dan menyenangkan.*

**Kata Kunci :** *Math Game, aplikasi, Android, matematika.*

## ABSTRACT

*Math Game is an Android-based application designed to help users, especially children, learn math in an easy, interactive, and fun way. This application aims to improve children's counting skills through various features, such as math exercises, games with gradual difficulty levels, and awards in the form of achievements after completing certain levels. This research uses the waterfall development method which involves the stages of needs analysis, material data collection, system design, coding, testing, and implementation of results. The main technology used is Android Studio as a development tool, with the Java programming language to build the application. Testing is done using the Black Box method to ensure all functions run according to design without any bugs, and also involves respondents in the form of elementary students to test the application developed according to their needs or not. With a user-friendly interface, attractive visual design, and motivating features, this application is expected to be an effective alternative learning media. Math Game is also expected to encourage children's interest in learning while providing a positive and fun learning experience.*

**Keywords :** *Math Game, app, Android, math*

---

Disubmit:

Direview:

Info Artikel :

Diterima :

Copyright © 2025 - Journal UPU. All rights reserved.

---

## 1. PENDAHULUAN

Game adalah suatu tindakan yang sangat menyenangkan semua orang dan merupakan hal yang tidak asing untuk masyarakat, bahkan bukan hanya untuk anak-anak saja melainkan juga untuk remaja, pemuda, bahkan orang tua sekali pun.[1] Globalisasi modern telah menyebabkan peningkatan kecanggihan teknologi, Dimana hampir setiap orang kini memiliki ponsel, tablet atau laptop dan perangkat lainnya, [2] Perkembangan ini tidak hanya mengubah cara manusia berinteraksi, tetapi juga memengaruhi berbagai aspek kehidupan, seperti pendidikan, pekerjaan, hiburan, dan perdagangan. Seiring dengan perkembangan Teknologi Informasi (TI) yang semakin pesat, kebutuhan akan suatu konsep dan mekanisme belajar mengajar (pendidikan) berbasis TI menjadi tidak terelakkan lagi.[3] Oleh karena itu kami hadir dengan inovasi dalam pembelajaran untuk membuat sebuah aplikasi yang menyenangkan sekaligus dapat membantu siswa dalam memahami pembelajaran khususnya di bidang matematika.

Kemampuan matematika merupakan keterampilan dasar yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam konteks akademik maupun praktis. Melihat pentingnya matematika dalam kehidupan, maka matematika merupakan mata pelajaran yang dijadikan sebagai bagian dari mata pelajaran wajib, baik dari tingkat paling dasar, hingga tingkat paling tinggi.[4] Pembelajaran matematika yang diajarkan secara monoton yang dilakukan oleh guru dapat membuat siswa merasa jenuh dan akhirnya malas untuk belajar, [5] Menurut penelitian oleh Aini et al. (2019), penggunaan media pembelajaran yang inovatif, seperti game edukasi berbasis Android, dapat meningkatkan minat dan kemampuan berpikir matematika siswa sekolah dasar. [6]

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membuka peluang baru dalam dunia pendidikan, khususnya melalui pengembangan aplikasi mobile yang interaktif. Penggunaan game edukasi sebagai media pembelajaran telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika. Sebagai contoh, penelitian oleh Adrillian et al. (2023) menunjukkan bahwa game edukasi matematika berbasis Android dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa SMP.[7]

Math Game adalah salah satu aplikasi edukasi yang dirancang untuk memadukan pembelajaran matematika dengan elemen permainan (gamifikasi). Melalui pendekatan ini, pembelajaran matematika diharapkan dapat menjadi lebih menarik dan menantang, sehingga meningkatkan motivasi serta pemahaman pengguna. Selain itu, pengembangan game edukasi matematika berbasis Android juga dapat membantu siswa dalam memahami materi yang abstrak dengan cara yang lebih konkret dan menyenangkan. Menurut penelitian oleh Farida (2018), game edukasi berbasis Android pada mata pelajaran matematika SD/MI dikategorikan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. [8]

Penggunaan game edukasi dalam pembelajaran matematika juga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. Penelitian oleh Enjelita et al. (2023) menunjukkan bahwa game edukasi matematika berbasis Android menggunakan software Construct 2 efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis pada materi SPLDV siswa kelas VIII.[9] Di sisi lain, pengembangan game edukasi juga memberikan fleksibilitas kepada guru untuk menyesuaikan konten sesuai dengan kebutuhan siswa.

Penggunaan game edukasi dalam pembelajaran juga dapat mengatasi hambatan psikologis siswa terhadap matematika, seperti rasa takut atau kurang percaya diri. Menurut penelitian oleh Lozano et al. (2023), aplikasi pembelajaran berbasis game memberikan pengalaman belajar yang lebih santai, yang membantu siswa untuk berlatih pola dan struktur matematika tanpa tekanan.[10] Selain itu, game edukasi berbasis Android memberikan dampak positif terhadap pengembangan keterampilan problem-solving siswa. Penelitian oleh Rachmadi et al. (2021) menunjukkan bahwa game edukasi matematika yang dirancang dengan pendekatan pemecahan masalah efektif dalam membantu siswa mengembangkan

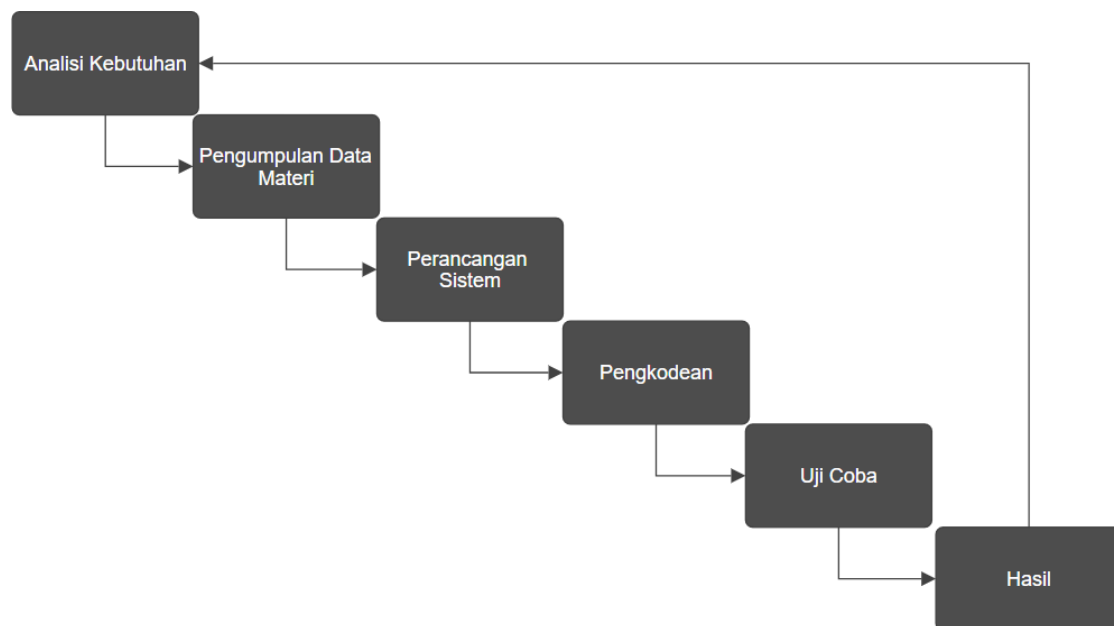
kemampuan analisis dan logika. Game ini memberikan skenario berbasis kehidupan nyata, sehingga siswa dapat mengaplikasikan konsep matematika dalam konteks yang relevan.[11]

Terakhir, pengembangan game edukasi matematika juga memanfaatkan prinsip pembelajaran adaptif untuk menyesuaikan tingkat kesulitan dengan kemampuan individu siswa. Penelitian oleh Ardiansyah et al. (2023) menunjukkan bahwa game edukasi yang dirancang dengan tingkat kesulitan bertahap mampu memberikan tantangan yang sesuai dengan kemampuan siswa, sehingga mencegah kebosanan atau frustrasi. Penelitian ini menekankan pentingnya fitur personalisasi dalam pengembangan aplikasi edukasi berbasis Android.[12]

Dengan berbagai manfaat yang telah terbukti melalui penelitian-penelitian tersebut, pengembangan aplikasi Math Game berbasis Android dapat menjadi inovasi yang signifikan dalam dunia pendidikan. Oleh karena itu diharapkan aplikasi ini tidak hanya menjadi alat bantu pembelajaran, tetapi juga media hiburan yang mendidik bagi pengguna, terutama anak-anak.

## 2. METODE

Metode yang digunakan dalam pengembangan *Math Game* adalah **model Waterfall**. Model ini dipilih karena sifatnya yang terstruktur, linear, dan mudah diterapkan dalam proyek pengembangan perangkat lunak pendidikan. Waterfall memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara bertahap, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Adapun tahapan-tahapan tersebut dapat di lihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Diagram *Waterfall* Metodologi Penelitian

Keterangan:

- a. Analisis Kebutuhan  
Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menentukan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Proses ini melibatkan

- Identifikasi Target Pengguna: Menentukan kelompok sasaran, yaitu siswa sekolah dasar kelas 1-3 sebagai pengguna utama.
  - Analisis Fungsionalitas: Menentukan fitur utama yang harus ada dalam *Math Game*, seperti mode permainan, tingkatan kesulitan, dan skor.
  - Tujuan Pembelajaran: Mengintegrasikan konsep matematika yang relevan dengan kurikulum, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
- b. Pengumpulan Data Materi
- Tahap ini difokuskan pada pengumpulan dan penyusunan materi pendidikan yang akan digunakan dalam permainan. Kegiatan yang dilakukan antara lain:
- Studi Literatur: Mengumpulkan materi matematika dasar dari buku pelajaran, modul, dan kurikulum resmi.
  - Klasifikasi Materi: Membagi materi berdasarkan tingkat kesulitan untuk menyesuaikan dengan level dalam game.
- c. Perancangan Sistem
- Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem secara detail untuk mengintegrasikan kebutuhan dan materi yang telah dikumpulkan. Tahapan ini meliputi:
- Desain Arsitektur Sistem: Membuat diagram alir (*flowchart*) untuk menggambarkan alur permainan.
  - Desain Antarmuka Pengguna: Merancang tampilan game yang menarik dan ramah anak dengan elemen visual seperti warna cerah dan ikon interaktif.
  - Perancangan Basis Data: Menyusun struktur penyimpanan data, seperti data pengguna, skor, dan level.
- d. Pengkodean
- Tahap ini merupakan implementasi dari desain yang telah dibuat ke dalam bentuk kode program. Proses ini melibatkan:
- Pemilihan Teknologi: Menggunakan bahasa pemrograman dan alat pengembangan seperti Android Studio.
  - Pengembangan Fitur: Mengimplementasikan fitur utama seperti logika permainan, pengelolaan level, dan sistem skor.
  - Integrasi Materi: Mengintegrasikan soal matematika ke dalam game, termasuk penyesuaian tingkat kesulitan.
- e. Uji Coba
- Tahap uji coba dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan sesuai dengan yang dirancang. Langkah-langkahnya meliputi:
- Uji Fungsionalitas: Memastikan setiap fitur berjalan sesuai spesifikasi.
  - Uji Pengguna: Melibatkan siswa dalam uji coba untuk mendapatkan umpan balik mengenai pengalaman pengguna.
  - Perbaikan: Memperbaiki bug atau kekurangan berdasarkan hasil uji coba.
- f. Hasil
- Tahap ini mencakup penyelesaian akhir dari pengembangan dan pelaporan hasil. Kegiatan meliputi:
- Penyelesaian Game: Mengintegrasikan semua komponen yang telah diuji ke dalam versi akhir aplikasi.
  - Dokumentasi: Menyusun laporan yang mencakup seluruh proses pengembangan, hasil uji coba, dan evaluasi akhir.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Tampilan Pada Aplikasi *Math Games*

##### a. Tampilan Halaman *Activity Splash Screen*

Halaman *Splash Screen* pada aplikasi merupakan halaman awal yang ditampilkan saat aplikasi pertama kali dijalankan. Halaman ini berfungsi untuk memperkenalkan logo atau identitas aplikasi kepada pengguna sekaligus memberikan pengalaman pertama yang menarik. Halaman *splash screen* dapat dilihat pada gambar 1 :



Gambar 1. Tampilan Halaman *Activity Splash Screen*

##### b. Tampilan Halaman *Activity Beranda*

Halaman *Beranda* pada aplikasi *math games* merupakan halaman untuk menampilkan semua fitur-fitur yang disediakan oleh aplikasi tersebut. Halaman *beranda* dapat dilihat pada gambar 2 :



Gambar 2. Tampilan Halaman Activity Beranda

c. Tampilan Halaman Activity Select Level

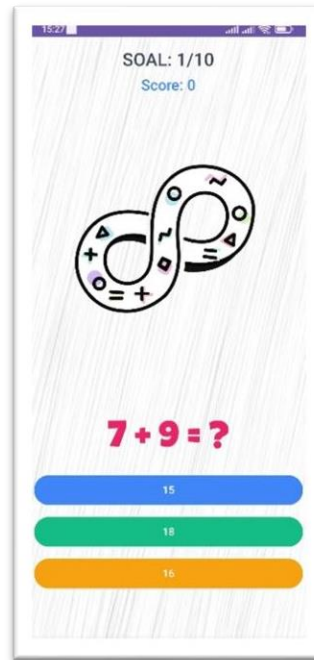
Halaman *Select Level* pada aplikasi “*Math Games*” merupakan halaman yang memungkinkan pengguna untuk memilih level yang ingin dimainkan. Halaman select level dapat dilihat pada gambar 3 :



Gambar 3. Tampilan Halaman Activity Select Level

d. Tampilan Halaman *Activity Level 1 Penjumlahan*

Halaman *Penjumlahan* pada aplikasi “*Math Games*” adalah halaman yang dirancang untuk melatih keterampilan dasar matematika, khususnya operasi penjumlahan. Pada level ini, pengguna akan diberikan 10 pertanyaan penjumlahan sederhana yang sesuai untuk anak-anak sekolah dasar. Halaman *penjumlahan* dapat dilihat pada gambar 4 :



Gambar 4. Tampilan Halaman *Activity Level 1 Penjumlahan*

e. Tampilan Halaman *Activity Level 2 Pengurangan*

Halaman *Pengurangan* pada aplikasi “*Math Games*” adalah halaman yang di rancang untuk melatih keterampilan matematika anak-anak, khususnya dalam operasi pengurangan. Pada level ini, pengguna diberikan soal-soal pengurangan yang di sesuaikan dengan tingkat kesulitan anak sekolah dasar, dengan focus pada pengurangan bilangan sederhana. Halaman *pengurangan* dapat dilihat pada gambar 5 :



Gambar 5. Tampilan Halaman Activity Level 2 Pengurangan

f. Tampilan Halaman Activity Level 3 Perkalian

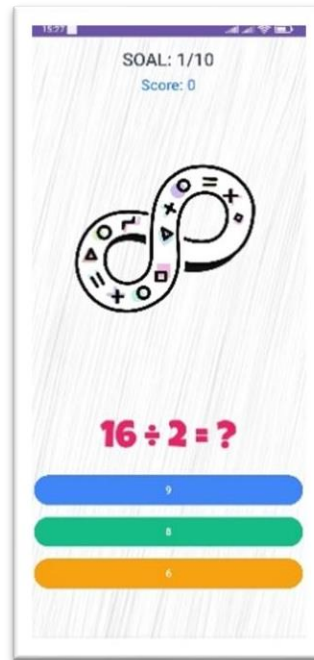
Halaman *Perkalian* pada aplikasi “Math Games” merupakan halaman yang di rancang untuk membantu anak-anak memahami dan mempraktikan operasi perkalian. Pada level ini, pengguna akan diberi soal-soal perkalian dengan tingkat kesulitan yang sedikit lebih tinggi dibandingkan level sebelumnya, namun tetap sesuai dengan kemampuan anak sekolah dasar. Halaman *perkalian* dapat dilihat pada gambar 6 :



Gambar 6. Tampilan Halaman Activity Level 3 Perkalian

g. Tampilan Halaman *Activity Level 4 Pembagian*

Halaman *Pembagian* pada aplikasi “*Math Games*” dirancang untuk melatih kemampuan anak-anak dalam memahami konsep pembagian melalui Latihan soal interaktif. Level ini menjadi tahap lanjutan dengan tingkat kesulitan yang menantang namun tetap sesuai untuk anak-anak sekolah dasar. Halaman *pembagian* dapat dilihat pada gambar 7 :



Gambar 7. Tampilan Halaman *Activity Level 4 Pembagian*

h. Tampilan Halaman *Activity Level 5 Math Story Games*

Halaman *Math Story Games* adalah halaman yang dirancang untuk melatih kemampuan anak-anak dalam menyelesaikan soal cerita yang melibatkan operasi matematika dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian. Level ini bertujuan untuk mengasah pemahaman konsep matematika dalam situasi sehari-hari melalui narasi cerita. Halaman *math story games* dapat dilihat pada gambar 8 :



Gambar 8. Tampilan Halaman *Activity Level 5 Math Story Games*

i. Tampilan Halaman *Activity Reward (Awal)*

Halaman *Activity Reward* adalah halaman yang menampilkan penghargaan yang diperoleh pengguna berdasarkan kinerja mereka dalam menyelesaikan soal-soal di berbagai level aktivitas. Tujuan dari halaman ini adalah untuk memberikan apresiasi kepada pengguna dan memotivasi mereka untuk terus belajar dan bermain sambil meningkatkan kemampuan matematika mereka. Halaman *activity reward (awal)* dapat dilihat pada gambar 9 :



Gambar 9. Tampilan Halaman *Activity Reward (Awal)*

- j. Tampilan Halaman *Activity Reward (Akhir)*  
Halaman *Activity Reward (Akhir)* adalah halaman yang menunjukkan penghargaan yang diperoleh pengguna setelah menyelesaikan soal-soal dan mengumpulkan total poin. Pada halaman ini, pengguna akan diberikan medali sesuai dengan jumlah poin yang mereka dapatkan. Halaman *activity reward (akhir)* dapat dilihat pada gambar 10 :



Gambar 10. Tampilan Halaman *Activity Reward (Akhir)*

#### 4. KESIMPULAN

Aplikasi *Math Games* berbasis android berhasil dirancang dan dikembangkan sebagai media pembelajaran matematika yang interaktif dan menyenangkan, terutama untuk anak-anak sekolah dasar. Aplikasi ini mengintegrasikan pembelajaran matematika dengan elemen gamifikasi, menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan memotivasi.

Metode *Waterfall* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini memastikan setiap tahap, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian dilakukan secara terorganisir. Pendekatan ini membantu mengidentifikasi kebutuhan pengguna dengan jelas dan menerapkannya secara optimal dalam aplikasi.

Fitur utama aplikasi meliputi berbagai level permainan dengan tingkat kesulitan bertahap terdiri dari penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, soal cerita, sistem skor dan penghargaan yang memotivasi pengguna untuk terus belajar.

\

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga jurnal ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan jurnal ini tidak akan terwujud tanpa dukungan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak.

Pertama, mengucapkan terima kasih kepada pembimbing yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, masukan, serta kritik yang membangun selama proses penulisan jurnal ini.

Kami juga berterima kasih kepada rekan-rekan peneliti yang telah berkontribusi melalui diskusi, saran, dan dukungan moral selama proses pengembangan aplikasi ini. Selain itu, kami sampaikan rasa terimakasih kepada para responden dan pengguna awal aplikasi Math Game yang telah memberikan umpan balik berharga, sehingga kami dapat menyempurnakan aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Kami menyadari bahwa jurnal ini masih jauh dari sempurna, dan oleh karena itu, kami sangat menghargai kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk pengembangan lebih lanjut di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan teknologi pendidikan, khususnya dalam meningkatkan minat belajar matematika pada anak-anak.

## REFERENSI

- [1] M. Yunus, B. S. I. Cipta, and U. M. Jannah, "Rancang Bangun Aplikasi Game Untuk Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar," *J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 112–121, 2022.
- [2] H. Haidir, S. Nuria, E. Irnanda, D. Darmansyah, and Y. Fitria, "ANALISIS PEMANFAATAN MATH GAMES BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERHITUNG SISWA DI SEKOLAH DASAR," *J. Pendidik. DASAR PERKHASA J. Penelit. Pendidik. Dasar*, vol. 10, no. 1, pp. 93–101, 2024.
- [3] E. Susanti and M. Sholeh, "Rancang bangun aplikasi e-learning," *J. Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 53–57, 2008.
- [4] A. Matulesy and A. Muhid, "Efektivitas permainan tradisional congklak untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa: literature review," *AKSIOMA J. Mat. Dan Pendidik. Mat.*, vol. 13, no. 1, pp. 165–178, 2022.
- [5] D. Krisbiantoro and D. Haryono, "Game matematika sebagai upaya peningkatan pemahaman matematika siswa sekolah dasar," *J. Telemat.*, vol. 10, no. 2, 2017.
- [6] M. S. SD, "Pengembangan Game Puzzle Sebagai Edugame Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir".
- [7] H. Adrillian, N. Nizaruddin, and A. N. Aini, "Pengembangan Game Edukasi Matematika Berbasis Aplikasi Android untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa SMP," *J. Kualita Pendidik.*, vol. 4, no. 1, pp. 72–81, 2023.
- [8] F. WAHYU, "PENGEMBANGAN GAME EDUKASI BERBASIS ANDROID PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA SD/M," 2022, *UIN RADEN INTAN LAMPUNG*.
- [9] E. Enjelita, D. Oktaviana, and Y. Ardiawan, "Pengembangan Game edukasi Matematika Berbasis Android Menggunakan Software Construct 2 terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis," *JagoMIPA J. Pendidik. Mat. dan IPA*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2023.
- [10] A. S. Lozano *et al.*, "A Game-Based Learning Application to Help Learners to Practice Mathematical Patterns and Structures," *arXiv Prepr. arXiv2306.13685*, 2023.
- [11] M. D. Febrianti and L. Mufidah, "Pentingnya Konteks dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika pada Anak Sekolah Dasar Kelas 2," *SEMNASFIP*, 2024.
- [12] K. Candra, "PEMBELAJARAN MASA DEPAN: Transformasi AI dan E-learning di Era".