

---

## GAME EDUKASI MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN SISWA BERBASIS ANDROID

Andik Elfandiyono Eliyanto<sup>1)</sup> Abu Tholib<sup>2)\*</sup>, Ahmad Supriadi<sup>3)</sup> M. Syafiih<sup>4)</sup>  
M Fadhilur Rahman<sup>5)</sup>, Ahmad Halimi<sup>6)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nurul Jadid,

<sup>4,5,6</sup> Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Nurul Jadid,  
Jl. PP Nurul Jadid, Karanganyar, Paiton, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur, Indonesia

E-mail : andikeliyanto@gmail.com, ebuenje@gmail.com, cahaya.supriady04@gmail.com,  
m.syafii@unuja.ac.id, fadilurrahman88@gmail.com, ahmadhalimi@unuja.ac.id

---

### ABSTRAK

Salah satu mata pelajaran yang diajarkan dalam setiap jenjang pendidikan ialah matematika. Matematika merupakan ilmu mutlak yang tidak dapat direvisi namun ketertarikan siswa dalam pelajaran matematika itu menurun dikarenakan matematika dianggap pelajaran yang sulit bagi siswa dan media yang digunakan hanya buku sehingga membuat siswa bosan dalam pembelajaran. Suatu inovasi baru dibutuhkan untuk meningkatkan minat siswa dengan memanfaatkan teknologi yakni game edukasi matematika. Game edukasi bertujuan untuk meningkatkan minat siswa serta membuat belajar menjadi menyenangkan dengan bermain sambil belajar. Metode penelitian yang digunakan adalah Model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Hasil dari penelitian ini adalah Game Edukasi Math Pada Materi Perbandingan Berbasis Android berdasarkan hasil uji blackbox didapatkan bahwa semua fungsi pada game berjalan sesuai hasil yang diharapkan serta penilaian dengan skala likert kepada siswa memperoleh nilai 85,7% dengan interpretasi sangat setuju. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi game edukasi math materi perbandingan berbasis android ini layak digunakan oleh siswa sebagai media pembelajaran mandiri serta dapat membantu meningkatkan minat belajar siswa.

**Kata kunci:** Matematika, Game Edukasi, Android

### ABSTRACT

*One of the subjects taught at every level of education is mathematics. Mathematics is an absolute science that cannot be revised but student interest in mathematics is declining because mathematics is considered a difficult subject for students and the media used is only books so that students get bored in learning. A new innovation is needed to increase student interest by utilizing technology, namely mathematics educational games. Educational games aim to increase students' interest as well as make learning fun by playing while learning. The research method used is the ADDIE Model, namely Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. The result of this study is the Math Education Game on Android-Based Comparison Material based on the results of the blackbox test, it was found that all functions in the game ran according to the expected results and the assessment with a Likert scale to students obtained a score of 85.7% with a very agreeable interpretation. Thus, it can be concluded that this Android-based math educational game application is suitable for use by students as an independent learning medium and can help increase student interest in learning*

*Keywords: Math, Educational Games, Learning, Android*

**PENDAHULUAN**

Pendidikan memegang peranan penting terhadap perkembangan dan kemajuan suatu bangsa pada era globalisasi saat ini. Pendidikan merupakan ujung tombak bagi negara berkembang untuk menjadikannya sebagai negara maju. Dalam dunia pendidikan proses belajar mengajar pada hakikatnya ialah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui perantara tertentu ke penerima pesan. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan dalam setiap jenjang pendidikan di Indonesia dan memegang peran penting dalam pendidikan adalah matematika(Afsari et al., 2021) Matematika adalah ilmu yang kebenaran mutlak, tidak dapat direvisi karena didasarkan pada deduksi murni yang merupakan kesatuan sistem dalam pembuktian matematika.(Syaroni & Tholib, 2019)

Sampai saat ini, ketertarikan untuk belajar matematika menurun dikarenakan siswa beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit. menyatakan bahwa banyak orang yang menilai pelajaran matematika sulit dan tidak mudah dikuasai, khususnya yang dirasakan oleh siswa. Salah satu penyebab belajar matematika menurun adalah minat belajar matematika siswa yang kurang. Suatu inovasi baru sangat dibutuhkan dalam dunia pendidikan terutama dalam penggunaan teknologi, dimana hampir semua siswa saat ini memiliki smartphone berbasis android(Tholib, 2022), maka jika dimanfaatkan dengan benar, teknologi ini dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan. Namun pada kenyataannya media pembelajaran disetiap lembaga saat ini pada umumnya masih menggunakan sistem buku paket dan LKS (Lembar Kerja Siswa), sehingga mengurangi minat siswa dalam belajar yang membuat siswa cenderung bosan dalam pembelajaran, terlebih pada pelajaran matematika materi perbandingan(Sari, 2020). Berkenaan dengan persoalan tersebut, maka proses pembelajaran perlu menggunakan media yang baru agar menumbuhkan minat siswa

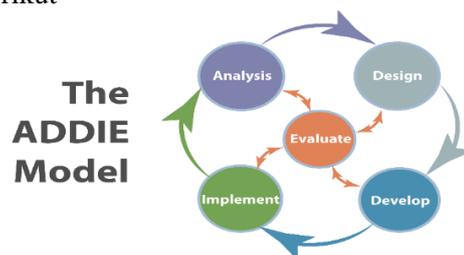
dalam belajar yakni dengan game edukasi(Arifah et al., 2019)

Game edukasi sangat menarik untuk dikembangkan(Sulton & Tholib, 2016), dibandingkan dengan metode konvensional, game edukasi memiliki beberapa kelebihan, salah satu keuntungan utama dari game edukasi adalah kemampuan untuk memvisualisasikan(Nuqisari & Sudarmilah, 2019) masalah di dunia nyata. Game edukasi dapat meningkatkan perkembangan otak, untuk meningkatkan konsentrasi dan melatih untuk memecahkan masalah dengan cepat dan tepat.(Khaerudin et al., 2021). Memanfaatkan Game sebagai media pembelajaran adalah cara baru dalam menyampaikan materi.(Aditama et al., 2022)

Dari permasalahan yang ada, maka pada penelitian ini dibuatlah media pembelajaran yakni Game edukasi untuk proses pembelajaran pada pelajaran matematika materi perbandingan di MTS Nurur Rahmah diharapkan dengan adanya Game edukasi ini dapat menumbuhkan minat siswa dalam belajar matematika serta terciptanya pembelajaran yang menyenangkan dengan bermain sambil belajar.

**METODE PENELITIAN**

Untuk mengembangkan Game edukasi Math Perbandingan ini peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE yang bertujuan agar menghasilkan game yang maksimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna(Putra, 2022).ADDIE merupakan model yang terstruktur dan terdiri dari lima tahap yang saling terkait, yang membantu dalam mengembangkan produk pembelajaran yang berkualitas. Model ADDIE terbagi menjadi beberapa langkah-langkah prosedur penelitian (Umar & Wiguna, 2020) sebagai berikut



**Gambar 1.** Model ADDIE

Tahap yang pertama yakni tahap Analysis dimana sebelum melakukan pengembangan terhadap Game edukasi ini yang perlu dilakukan adalah dengan dilakukan analisis kebutuhan. Analisis merupakan tahap menganalisa permasalahan yang ada dilokasi peneliti untuk mengetahui serangkaian kebutuhan kegiatan dan teknik yang diperlukan, serta menentukan cara yang paling efektif dalam menyelesaikan masalah. Analisis kebutuhan dilakukan untuk melihat kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses belajar mengajar, dalam tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data sesuai permasalahan yang ada dilokasi penelitian. Analisa kebutuhan dibagi menjadi 2 bagian yakni kebutuhan fungsional dan non fungsional, untuk mengetahui kebutuhan tersebut maka dilakukan pengumpulan data.(Shudiq et al., 2021)

Dalam tahapan selanjutnya dilakukan desain atau merancang produk awal yang akan dikembangkan. Dimulai dari menentukan desain game edukasi yang akan dibuat untuk memenuhi kelayakan dalam pemakaiannya sesuai dengan materi yang dijelaskan(Wijaya & Waqi'Rahman, 2021). Kemudian dilanjutkan dengan melakukan perancangan dalam bentuk Flowchart dan perancangan User Interface game edukasi matematika perbandingan. Tahap Development Pada tahap ini, peneliti menggunakan beberapa software dalam proses pembuatan game, yaitu Visual Studio Code untuk menuliskan kode program yang menggunakan bahasa pemrograman C# (Csharp) dan untuk pembuatan gamenya menggunakan Software Unity3D. Selanjutnya ialah Implementasi, tahap dimana semua yang telah dikembangkan diinstal atau diset sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsi agar bisa diimplementasikan. Pada tahap ini game yang sudah dibuat atau telah berformat apk akan diuji ke pengguna untuk mengetahui seberapa jauh tujuan yang sudah dicapai dan seberapa besar manfaat yang sudah diberikan kepada pengguna. Melalui tahap ini yakni uji coba yang dilakukan diharapkan pengguna dapat memberikan masukan bagi perkembangan game kedepannya, kemudian

dilakukan evaluasi awal untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna yang akan direvisi jika masih terdapat kekurangan(Karim & Savitri, 2020).

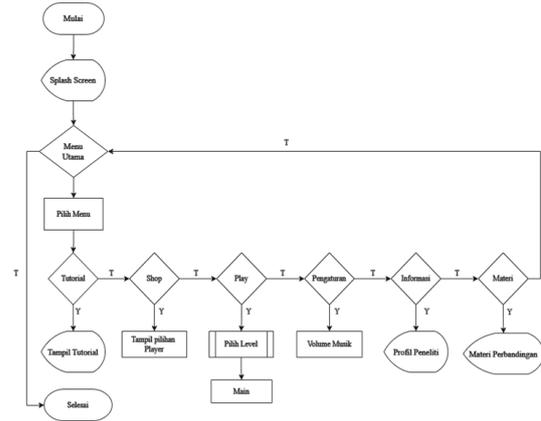
Evaluasi yakni tahap proses untuk melihat apakah produk yang dibuat dapat digunakan atau tidak. Evaluasi sangat berperan penting untuk perbaikan produk Game edukasi. Evaluasi merupakan proses untuk melihat apakah game edukasi yang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Tahap evaluasi bisa dilakukan pada setiap 4 tahap diatas yang disebut evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Pada tahap evaluasi ini peneliti melakukan pengujian untuk mengetahui apakah aplikasi sudah sesuai serta mengetahui ada kesalahan atau tidak dalam aplikasi. Pengujian dilakukan 2 tahap yakni pengujian internal blackbox lalu pengujian eksternal kepada siswa dan guru.

**HASIL DAN PEMBAHASAN****1. Analisis**

Dari hasil analisis terkait penelitian tentang pembelajaran matematika materi perbandingan, peneliti mengambil sampel sekolah di tingkat menengah pertama SMP/MTS Sederajat karena mengingat materi perbandingan matematika jika mengikuti kurikulum saat ini yakni kurikulum merdeka maka materi perbandingan matematika hanya ada di kelas 7 Semester Genap. Pada penelitian ini yang menjadi sampel objek penelitian adalah MTS Nurur Rahmah yang berada di desa Sambirampak lor, Kecamatan Kotaanyar, Kabupaten Probolinggo. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan, pada saat ini mekanisme pembelajaran yang dilakukan terutama pada mata pelajaran matematika masih menggunakan metode ceramah serta media yang digunakan terbatas hanya menggunakan buku paket saja. Untuk membantu anak-anak dalam mempelajari pelajaran matematika materi perbandingan maka diperlukan suatu media yang interaktif dan tentunya sangat menyenangkan sehingga dapat meningkatkan minat belajar anak, serta membuat anak tidak cepat bosan dalam belajar

**2. Desain**

Pada tahap selanjutnya yakni desain atau perancangan ini dilakukan dalam bentuk Flowchart dan perancangan User Interface game edukasi matematika perbandingan. Flowchart adalah cara untuk menjelaskan tahap-tahap pemecahan masalah dengan merepresentasikan simbol-simbol tertentu yang mudah dipahami, mudah digunakan dan standar (Wijaya & Waqi' Rahman, 2021). Ada beberapa aplikasi yang bisa digunakan untuk mendesain rancangan flowchart yakni Microsoft Visio, Astha, dan lain sebagainya. Pada tahap ini peneliti mendesain rancangan bagan alir tidak menggunakan aplikasi yang disebutkan diatas melainkan peneliti menggunakan website Draw.io. Pada Flowchart ini menerangkan dari awal membuka aplikasi maka Splash screen tampil dengan menampilkan beberapa logo yakni logo Unity3d., Setelah itu akan menampilkan halaman menu utama game dimana dalam menu terdapat enam menu navigasi. Yang pertama ialah menu "Tutorial" menu ini berfungsi untuk menampilkan cara bermain dalam game. Yang kedua adalah menu "Shop" menu ini berfungsi untuk melakukan pembelian karakter pemain yang akan digunakan menggunakan koin yang sudah dikumpulkan dalam permainan. Yang ketiga adalah menu "Play" menu ini berfungsi untuk memilih level sebelum bermain setelah memilih level akan menuju ke dalam permainan. Yang keempat adalah menu "Pengaturan" menu ini berfungsi untuk mengatur volume backsound musik di menu utama serta volume effect dalam game. Yang kelima adalah menu "Informasi" menu ini berfungsi menampilkan informasi biodata peneliti. Serta yang terakhir ialah menu "Materi" dimana menu ini berfungsi menampilkan materi perbandingan pelajaran matematika serta contoh soal dan pembahasannya. Flowchart dapat dilihat secara detail pada gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Game Edukasi

### 3. Development

Tahap Development yakni tahap dimana game mulai dibuat berdasarkan desain atau perancangan alur yang sudah dirancang pada tahap desain. Pada tahap ini, peneliti menggunakan beberapa software dalam proses pembuatan game, yaitu Visual Studio Code untuk menuliskan kode program yang menggunakan bahasa pemrograman C# (Csharp) dan untuk pembuatan gamenya menggunakan Unity 3D



Gambar 3. Tampilan Awal



Gambar 4. Tampilan Level Game



Gambar 5. Tampilan Game Over

4. Implementasi

Pada tahap ini game yang sudah dibuat atau telah berformat apk akan diuji ke pengguna untuk mengetahui seberapa jauh tujuan yang sudah dicapai dan seberapa besar manfaat yang sudah diberikan kepada pengguna.

5. Evaluasi

Pada tahap evaluasi ini peneliti melakukan pengujian untuk mengetahui apakah aplikasi sudah sesuai serta mengetahui ada kesalahan atau tidak dalam aplikasi. Adapun tahapan yang diambil terbagi menjadi 2 yakni pengujian black box dan pengujian eksternal kepada siswa. Black Box Testing ini berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program(Sandri et al., 2019).

Tabel 1. Hasil pengujian Black Box

Unit diuji	Fungsi	Hasil
Main Menu	menu utama	Baik
Tombol Play	menu level	Baik
Tombol Level	level permainan	Baik
Tombol Setting	volume musik	Baik
Tombol Shop	Membeli karakter pemain	Baik
Tombol Informasi	Menampilkan info peneliti	Baik
Tombol Tutorial	Menampilkan cara bermain	Baik
Tombol Player	Menggerakkan player	Baik
Tombol Pause	Menghentikan permainan	Baik

Tombol Home	Kembali ke menu utama	Baik
Tombol Materi	Menampilkan materi perbandingan matematika	Baik

Tabel 2. Hasil pengujian Eksternal (Siswa)

Subjek	Pertanyaan	Hasil			
		SS	S	TS	STS
Pengguna	Apakah Aplikasi Game Edukasi Math Perbandingan sudah berjalan dengan baik?	4	6		
Pengguna	Apakah Aplikasi mudah untuk digunakan?	4	6		
Pengguna	Apakah tampilan Game sudah menarik?	8	2		
Pengguna	Apakah soal yang disajikan dalam game mudah diselesaikan dan dipahami?	3	7		
Pengguna	Apakah belajar dengan media game edukasi menjadi menyenangkan?	4	6		
Pengguna	Apakah belajar dengan media game bisa meningkatkan minat belajar siswa?	4	6		
Pengguna	Setelah menggunakan aplikasi apakah pengguna dapat memahami dengan mudah materi terkait?	3	7		
<b>Jumlah Total</b>		<b>30</b>	<b>40</b>		

Berdasarkan hasil pengumpulan responden di atas, maka dapat ditentukan skor sebagai berikut :

Tabel 3. Penilaian Metode Skala Likert

Skor	Alternatif Jawaban
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

- a. Perolehan skor =  $\sum$  skor responden
- b. Skor hasil pengumpulan data =  $(30 \times 4) + (40 \times 3)$
- c. Jumlah skor ideal = Skor tertinggi  $\times$  jumlah soal  $\times$  jumlah responden  
=  $4 \times 7 \times 10 = 280$

**Tabel 4.** Keterangan Kategori Skor Jawaban Responden

Skor Persentase	Interpretasi
76% - 100%	Sangat Setuju
51% - 75%	Setuju
26% - 50%	Tidak Setuju
0 - 25%	Sangat Tidak Setuju

$$\begin{aligned} \text{Rumus penentuan skor} &= (\text{Skor Perolehan} / \text{Skor Ideal}) \times 100 \\ &= (240 / 280) \times 100 \\ &= 85,7 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas maka diperoleh hasil 85,7 yang artinya, Game Edukasi Math Perbandingan ini memperoleh nilai 85,7% dengan interpretasi **Sangat Setuju** dan layak digunakan oleh siswa sebagai media pembelajaran mandiri serta dapat membantu meningkatkan penalaran dan membantu meningkatkan minat belajar siswa.

**PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan pada pembahasan sebelumnya terkait dengan Aplikasi Game Edukasi Math Materi Perbandingan Berbasis Android maka dapat diambil kesimpulan. Game Edukasi Math melibatkan beberapa tahap, dimulai dari observasi, perancangan desain serta konsep permainan, implementasi desain yang telah dibuat pada program dan pengujian terhadap game. Menurut perhitungan dari metode skala likert memperoleh hasil

sebanyak 85,7% yang artinya Game Edukasi Math Perbandingan Berbasis Android ini sangat baik dan layak untuk digunakan oleh siswa sebagai media pembelajaran mandiri

**DAFTAR PUSTAKA**

Aditama, T., Purnamasari, A. I., & Suprpti, T. (2022). Game Edukasi Mengenal Kepulauan Indonesia Menggunakan Unity 3D untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 10(1), 174–179.

Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 189–197.

Arifah, R. E., Sukirman, S., & Sujalwo, S. (2019). Pengembangan Game Edukasi Bilomatika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Kelas 1 SD. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 6(6), 617–624.

Karim, A., & Savitri, D. (2020). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android di kelas 4 sekolah dasar. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 1(2), 63–75.

Khaerudin, M., Srisulistiowati, D. B., & Warta, J. (2021). Game edukasi dengan menggunakan unity 3D untuk menunjang proses pembelajaran. *JSI (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Suryadarma*, 8(2), 263–272.

Nuqisari, R., & Sudarmilah, E. (2019). Pembuatan Game Edukasi Tata Surya Dengan Construct 2 Berbasis Android. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 19(2), 86–92.

Putra, Y. M. D. (2022). PENGEMBANGAN GAME EDUKASI “SUPER MATHRIO BROS” BERBASIS UNITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERHITUNG. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 5(2), 261–269.

- Sandri, P. R., Trisnadoli, A., & Nugroho, E. S. (2019). Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Bahasa Inggris Dasar untuk Anak TK. *SMATIKA JURNAL: STIKI Informatika Jurnal*, 9(02), 59–64.
- Sari, N. M. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam mengerjakan soal matematika materi perbandingan kelas VII SMP Luhur Baladika. *Jurnal Equation: Teori Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 3(1), 22–33.
- Shudiq, W. J., Fila, N., & Khotimah, P. D. C. (2021). Pengembangan pembelajaran game edukasi aritmatika dasar untuk anak Madrasah Ibtida'iah Nurul Mun'im PP. Nurul Jadid. *COREAI: Jurnal Kecerdasan Buatan, Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 2(1), 47–51.
- Sulton, R., & Tholib, A. (2016). Pengembangan permainan edukatif untuk anak-anak berbasis android pada materi ilmu shorof dasar. *SENTIA* 2016, 8(1).
- Syaroni, W., & Tholib, A. (2019). Pemanfaatan Tools Construct 2 Untuk Pengenalan Tokoh Pahlawan Nasional Bagi Anak-Anak Usia Dini. *NJCA (Nusantara J. Comput. Its Appl., Vol. 4, No. 2, p. 92, 2019, Doi: 10.36564/Njca. V4i2. 129.*
- Tholib, A. (2022). RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY KAIFATUS SHOLLI BERBASIS ANDROID. *NJCA (Nusantara Journal of Computers and Its Applications)*, 7(2), 49–58.
- Umar, N., & Wiguna, W. (2020). Gamifikasi Media Pembelajaran Matematika Berbasis Mobile di Sekolah Dasar Negeri Sindangmulya II. *EProsiding Sistem Informasi (POTENSI)*, 1(1), 231–241.
- Wijaya, A., & Waqi'Rahman, S. B. (2021). Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Materi Sistem Gerak Manusia Pada Mata Pelajaran IPA Berbasis Android. *Jurnal Kecerdasan Buatan*, 2(1).