

# Perancangan Game Edukasi Operatika Sebagai Media Pembelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar

**Diterima:** 10 Juni 2024  
**Revisi:** 10 Juli 2024  
**Terbit:** 1 Agustus 2024

<sup>1\*</sup>Eka Yulia Sri Astutik, <sup>2</sup>Julian Sahertian, <sup>3</sup>Lilia Sinta Wahyuniar  
<sup>1-3</sup>Universitas Nusantara PGRI Kediri  
<sup>1</sup>[ekayulia147@gmail.com](mailto:ekayulia147@gmail.com) <sup>2</sup>[Juliansahertian@unpkediri.ac.id](mailto:Juliansahertian@unpkediri.ac.id),  
<sup>3</sup>[liliasinta@unpkediri.ac.id](mailto:liliasinta@unpkediri.ac.id)

**Abstrak**— Kemajuan teknologi menjadi elemen penting dalam kehidupan modern, termasuk pendidikan. Teknologi memfasilitasi pendidikan yang lebih canggih dan interaktif, menggantikan papan tulis dengan komputer dan proyektor. Internet memungkinkan belajar mengajar online tanpa tatap muka. Namun, teknologi juga membawa tantangan, seperti godaan permainan digital yang mengalihkan perhatian anak-anak dari belajar. Pada tingkat sekolah dasar, matematika penting untuk membentuk landasan berpikir logis dan keterampilan kritis. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan permainan edukasi yang menggabungkan pembelajaran dengan hiburan. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat pelajaran matematika, seperti penjumlahan dan pengurangan, lebih menarik dengan materi pembelajaran dan latihan soal interaktif dengan media game edukasi. Ini mendukung proses belajar mengajar yang lebih efektif dan interaktif bagi siswa dan guru. Hasil penelitian ini adalah game edukasi Operatika, yang telah diuji dengan metode Blackbox dan menunjukkan semua fungsinya berjalan dengan lancar.

**Kata Kunci**—Edukasi;Game ;Matematika

**Abstract**— Technological advancements have become a crucial element in modern life, including education. Technology facilitates more advanced and interactive learning, replacing chalkboards with computers and projectors. The internet enables online teaching and learning without face-to-face interactions. However, technology also brings challenges, such as the temptation of digital games that distract children from studying. At the elementary level, mathematics is important for forming a foundation for logical thinking and critical skills. To address these challenges, educational games that combine learning with entertainment are needed. This research aims to make learning mathematics, such as addition and subtraction, more engaging with interactive content and exercises through educational games. This supports a more effective and interactive teaching and learning process for students and teachers. The result of this research is the educational game Operatika, which was tested using the Blackbox method and showed that all functions ran smoothly.

**Keywords**—Education;Game;Mathematics

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



---

## Penulis Korespondensi:

Eka Yulia Sri Astutik,  
Teknik Informatika,  
Universitas Nusantara PGRI Kediri,  
Email: [ekayulia147@gmail.com](mailto:ekayulia147@gmail.com)  
ID Orcid: [<https://orcid.org/register>]  
Handphone: 087840480921

---

## I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi sangat penting bagi kehidupan manusia saat ini karena teknologi merupakan salah satu faktor utama dalam perkembangan manusia. Di banyak aspek masyarakat, teknologi telah membantu meningkatkan ekonomi, pertanian, komputasi, dan banyak bidang lainnya.. Hal ini juga berdampak tak terkecuali pada bidang pendidikan. Dunia pendidikan jaman sekarang telah semakin canggih pada pelaksanaannya. Tidak hanya menggunakan papan tulis dan kapur, namun telah beralih pada komputer dan proyektor. Para pendidik pun semakin mudah dalam membagikan ilmunya dengan bantuan teknologi, salah satunya yang dikenal dengan nama internet. Melalui internet, pendidik dan murid tidak harus bertatap muka dalam kegiatan belajar mengajar, melainkan dapat melakukannya secara online di tempat masing-masing [1].

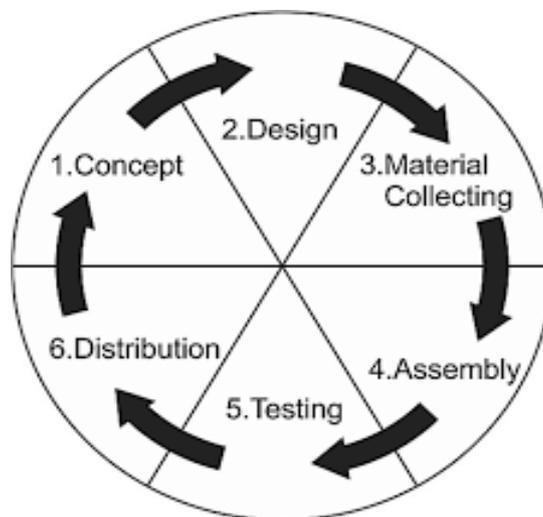
Selain membawa banyak manfaat, teknologi juga menimbulkan masalah dalam dunia pendidikan. Dengan teknologi yang semakin canggih tersebut, semakin banyak pula permainan-permainan bermunculan. Ditambah gadget canggih yang semakin banyak diproduksi dewasa ini, yang membuat sebuah handphone yang dulunya hanya bisa digunakan untuk menelepon dan mengirimkan pesan singkat, menjadi suatu alat yang lebih sering digunakan untuk bermain. Hal ini tentunya dapat menjadi godaan bagi anak-anak sehingga lebih memilih untuk bermain daripada belajar. Bisa kita lihat di tempat-tempat umum, hampir setiap orang dari setiap kalangan umur memegang sebuah gadget di tangannya dan sibuk bermain game di gadget tersebut dalam setiap kesempatan.

Matematika di tingkat sekolah dasar adalah suatu disiplin ilmu yang memperkenalkan siswa pada konsep-konsep dasar dalam dunia angka dan pola. Lebih dari sekadar perhitungan, matematika di tingkat dasar bertujuan untuk membentuk landasan pemikiran logis dan keterampilan berpikir kritis [2]. Dengan menggunakan pendekatan yang kreatif dan bermain, pengajaran matematika di tingkat ini fokus pada memahami angka, operasi matematika dasar, dan pengenalan pada konsep geometri. Selain itu, matematika di sekolah dasar juga melibatkan penerapan konsep-konsep tersebut dalam situasi kehidupan sehari-hari, memberikan siswa kesempatan untuk mengenali relevansi dan kegunaan matematika dalam konteks nyata.

Maka dari itu ada baiknya jika ada permainan yang juga sekaligus membantu dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan sebuah permainan edukasi tersebut, diharapkan para siswa akan menjadi lebih tertarik untuk belajar sambil bermain. Permainan yang akan dibuat ini merupakan permainan edukasi matematika dasar penjumlahan dan pengurangan, yang juga dilengkapi dengan materi pembelajaran dan latihan-latihan soal yang dikemas secara menarik agar siswa tidak bosan saat mengerjakannya. Para guru juga bisa memanfaatkan permainan edukasi ini untuk membantu proses belajar mengajarnya agar menjadi lebih interaktif.

## II. METODE

Metode perancangan pada penelitian ini menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) [3]. Metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) adalah metode yang cocok untuk merancang dan mengembangkan suatu aplikasi media yang menggabungkan berbagai jenis media seperti gambar, suara, video, animasi, dan lainnya [4]. Pada metode ini terdapat enam tahapan yaitu pengonsepan (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*) dan pendistribusian (*distribution*) [5]. kelebihan metode MDLC adalah memiliki tahapan yang lebih detail dan sangat jelas [6].



Gambar 1 Metode MDLC [7]

Pada gambar 1 adalah alur perancangan pada penelitian ini dengan menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Berikut adalah penjelasan dari alur pada gambar 1 :

### 2.1 Concept (Konsep)

Dalam tahap konsep adalah tahap menganalisa masalah melalui nara sumber serta pada tahap ini merupakan suatu proses menentukan jenis game dan tujuan dari game tersebut di buat agar sesuai terhadap permasalahan yang terjadi mengenai permasalahan

### 2.2 Design (Perancangan)

Pada tahap perancangan dilakukam untuk menentukan kerangka game seperti pola permainan , menentukan level , fitur game, tampilan,serta kebutuhan bahan yang akan di gunakan dalam perancangan game *Operatika*

### 2.3 Material Collection (Pengumpulan Bahan)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan assets game , interface , dan file audio sebagai bahan dalam pembuatan game edukasi interaktif untuk siswa sekolah dasar *Operatika*

#### 2.4 Assembly (Pembuatan)

Di tahap ini di lakukan ketika pengumpulan bahan telah selesai sehingga dapat di susun dan di implementasikan menggunakan construct 2

#### 2.5 Testing (Pengujian)

Di tahap pengujian ini game edukasi tersebut di uji coba terhadap siswa untuk mengetahui kesalahan serta ketidak sesuaian game edukasi tersebut terhadap masalah, sehingga dapat di ketahui kelayakan game tersebut untuk digunakan sebagai media belajar operasi hitung oleh siswa sekolah dasar

#### 2.6 Distribution (Distribusi)

Di tahap terakhir ini setelah di lakukan testing game edukasi ini di lakukan pendistribusian kepada guru dan siswa sehingga dapat di gunakan sebagai media belajar

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini hasil atau output yang dihasilkan adalah sebuah game edukasi untuk media pembelajaran operasi matematika yang bernama Operatika. Pembuatan game ini menggunakan game engine Construct 2. Construct 2 merupakan sebuah game engine 2D untuk HTML5 yang dikembangkan oleh Scirra Ltd, sebuah perusahaan start up yang bermarkas di London. Construct pertama kali dirilis dengan nama Construct Classic pada tahun 2007. Pada tahun 2011 Scirra merilis versi terbaru Construct yaitu Construct 2 (atau biasa dikenal dengan C2)[8]. Game Operatika merupakan game edukasi dengan genre puzzle game dengan kombinasi trivia yang berisi soal operasi matematika dan bisa dimainkan di platform android maupun PC.

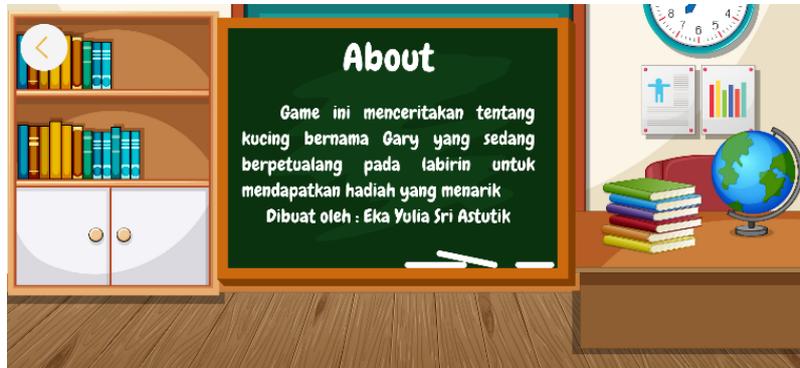
#### 3.1 Tampilan Antarmuka Game

Pada bagian ini masuk pada pembahasan mengenai tampilan game yang telah dibuat yaitu Operatika. Lalu tampilan yang akan dibahas yaitu tampilan menu utama, menu about, menu pilih level, dan permainan.



Gambar 2 Tampilan Menu Utama

Pada gambar 2 terdapat tampilan menu utama yang menampilkan 3 menu pilihan yaitu menu play, about, lalu exit atau keluar.



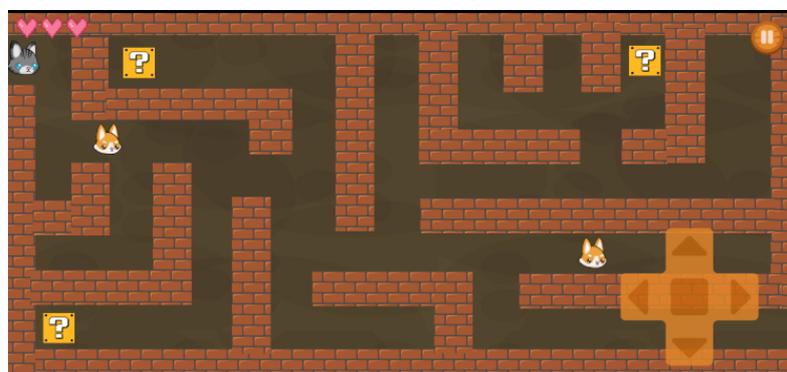
*Gambar 3 Tampilan Menu About*

Pada gambar 3 terdapat tampilan menu about yang menampilkan informasi tentang game Operatika dimana berisi cerita tentang game dan pembuat game.



*Gambar 4 Tampilan Menu Pilih Level*

Pada gambar 4 terdapat tampilan menu pilih level yang menampilkan 3 pilihan level yaitu level 1, level 2, dan level 3.



*Gambar 5 Tampilan permainan*

Pada gambar 5 terdapat tampilan saat sedang bermain game dimana pemain akan menggerakkan karakter untuk dapat menyelesaikan permainan.

### 3.2 Uji coba

Setelah permainan selesai dikembangkan, ada tahap penting yang menentukan kesiapan dan kelayakan permainan untuk digunakan. Tahap ini melibatkan pengujian yang dikenal sebagai black box testing, yang memeriksa spesifikasi fungsional perangkat lunak. Pengujian ini diterapkan pada permainan Operatika[9], [10].

*Tabel 1 Pengujian Blackbox*

Yang diuji	Keterangan	Hasil
Tombol Gerak	Ketika pemain menekan tombol gerak maka karakter pada game akan bergerak sesuai tombol yang ditekan	OK
Pop-up Soal	Ketika karakter menyentuh item question box maka akan muncul pop-up soal	OK
Pop-up Pause	Ketika pemain menekan tombol pause maka akan muncul pop-up pause	OK
Pop-up Game Over	Ketika karakter kehabisan nyawa maka akan muncul pop-up game over	OK
Pop-up Level Complete	Ketika pemain berhasil menyelesaikan tantangan maka akan muncul pop-up level complete	OK

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan penulis mengenai game Operatika dapat disimpulkan bahwa game ini adalah game edukasi dengan genre puzzle yang dirancang khusus untuk media pembelajaran operasi matematika. Hasil pengujian black box menunjukkan bahwa Operatika berfungsi dengan baik dari segi fungsionalitas. Penulis berharap bahwa dengan adanya game ini, para pengguna akan lebih gampang mempelajari operasi matematika dengan mudah dan menyenangkan.

Tentunya masih ada banyak kekurangan dalam game/aplikasi Operatika yang perlu ditingkatkan dari segi fitur maupun fungsi, karena mungkin ada beberapa aspek yang masih dianggap kurang oleh pengguna. Misalnya, level yang bisa ditambah, desain yang bisa lebih baik, dan penambahan musuh atau objek lainnya agar lebih menarik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Wibawanto, *Game Edukasi RPG (Role Playing Game)*. Wandah Wibawanto, 2020.
- [2] S. Sulistyowati, E. Gunawan, and L. Rusdiana, "Aplikasi game edukasi matematika tingkat dasar berbasis android," *Jurnal Teknoinfo*, vol. 16, no. 1, pp. 107–112, 2022.
- [3] T. Wibowo and L. Lisanto, "Cinematic Sequence for Video Blog Using Multimedia Development Life Cycle," *Journal of Information System and Technology (JOINT)*, vol. 2, no. 2, pp. 16–48, 2021.
- [4] R. Roedavan, B. Pudjoatmodjo, and A. P. Sujana, "Multimedia Development Life Cycle (MDLC)," *Teknologi Dan Informasi, Multimedia*, 2022.
- [5] R. Arpiansah, Y. Fernando, and J. Fakhrurozi, "Game Edukasi VR Pengenalan Dan Pencegahan Virus Covid-19 Menggunakan Metode MDLC Untuk Anak Usia Dini," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 88–93, 2021.
- [6] N. A. Hawari and E. D. Putra, "Analisis Perbandingan Metode Multimedia Development Live Cycle Pada Augmented reality," *Jurnal Media Infotama*, vol. 18, no. 1, pp. 48–55, 2022.
- [7] I. Ahmad, Y. Rahmanto, D. Pratama, and R. I. Borman, "Development of augmented reality application for introducing tangible cultural heritages at the lampung museum using the multimedia development life cycle," *Ilk. J. Ilm*, vol. 13, no. 2, pp. 187–194, 2021.
- [8] N. Nurkhofiyah, "RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN WEB MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2 PADA TKJ SMKN4 BANDAR LAMPUNG," *Jurnal Teknologi Terkini*, vol. 2, no. 9, 2022.
- [9] M. Nurudin, W. Jayanti, R. D. Saputro, M. P. Saputra, and Y. Yulianti, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 4, no. 4, p. 143, 2019.
- [10] B. Pane and X. B. N. Najoran, "Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Ragam Budaya Indonesia," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 12, no. 1, 2017.