

**PERANCANGAN GAME EDUKASI MATEMATIKA
BERBASIS *PIXEL ART* UNTUK SEKOLAH DASAR SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

ANANTA HUDA AL MAJID

21.12.1975

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

**PERANCANGAN GAME EDUKASI MATEMATIKA DASAR
BERBASIS *PIXEL ART* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

ANANTA HUDA AL MAJID

21.12.1975

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN GAME EDUKASI MATEMATIKA DASAR
BERBASIS *PIXEL ART* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN**

yang disusun dan diajukan oleh

Ananta Huda Al Majid

21.12.1975

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 31 Juli 2025

Dosen Pembimbing,



M. Nuraminudin, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302408

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN GAME EDUKASI MATEMATIKA DASAR
BERBASIS *PIXEL ART* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN**

yang disusun dan diajukan oleh

Ananta Huda Al Majid

21.12.1975

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 31 Juli 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Haryoko, S.Kom., M.Cs.
NIK. 190302286

Donni Prabowo, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302253

Norhikmah, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302245

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 31 Juli 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ananta Huda Al Majid
NIM : 21.12.1975

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Perancangan Game Edukasi Matematika Berbasis Pixel Art untuk Sekolah Dasar Sebagai Media Pembelajaran

Dosen Pembimbing : M. Nuraminudin, S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 31 Juli 2025

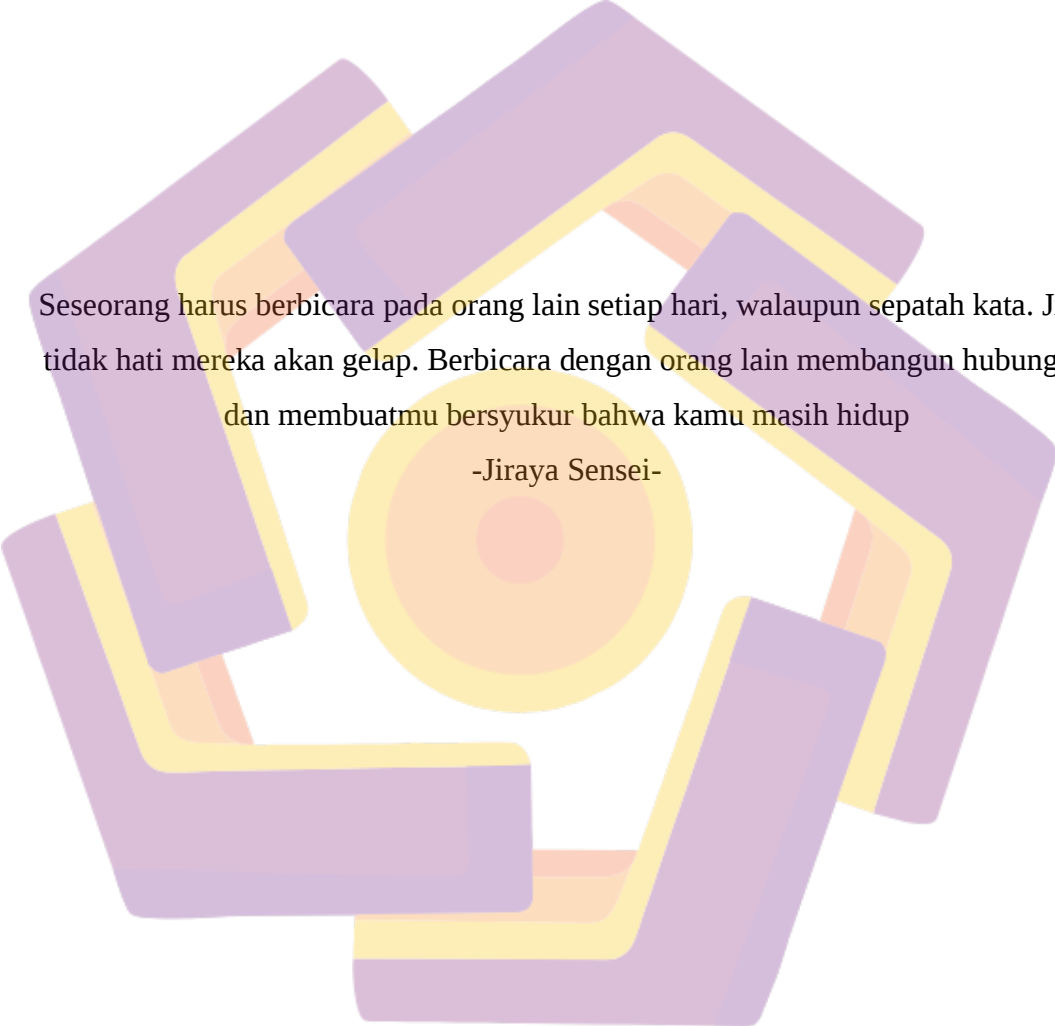
Yang Menyatakan,



Ananta Huda Al Majid

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan penelitian skripsi ini kepada kedua orang tua saya.



Seseorang harus berbicara pada orang lain setiap hari, walaupun sepatah kata. Jika tidak hati mereka akan gelap. Berbicara dengan orang lain membangun hubungan dan membuatmu bersyukur bahwa kamu masih hidup

-Jiraya Sensei-

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kedua orang tua penulis, yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam setiap proses yang penulis jalani. Bapak M. Nuraminudin, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing, yang telah menunjukkan pengertian dan memberikan bimbingan serta bantuan dalam penyusunan skripsi ini. Para dosen penguji, yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat berarti bagi penyempurnaan skripsi ini, serta tidak lupa pada teman-teman terdekat saya yang senantiasa memberikan semangat, hiburan, dan dukungan moral selama proses penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis membuka diri terhadap kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, 31 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

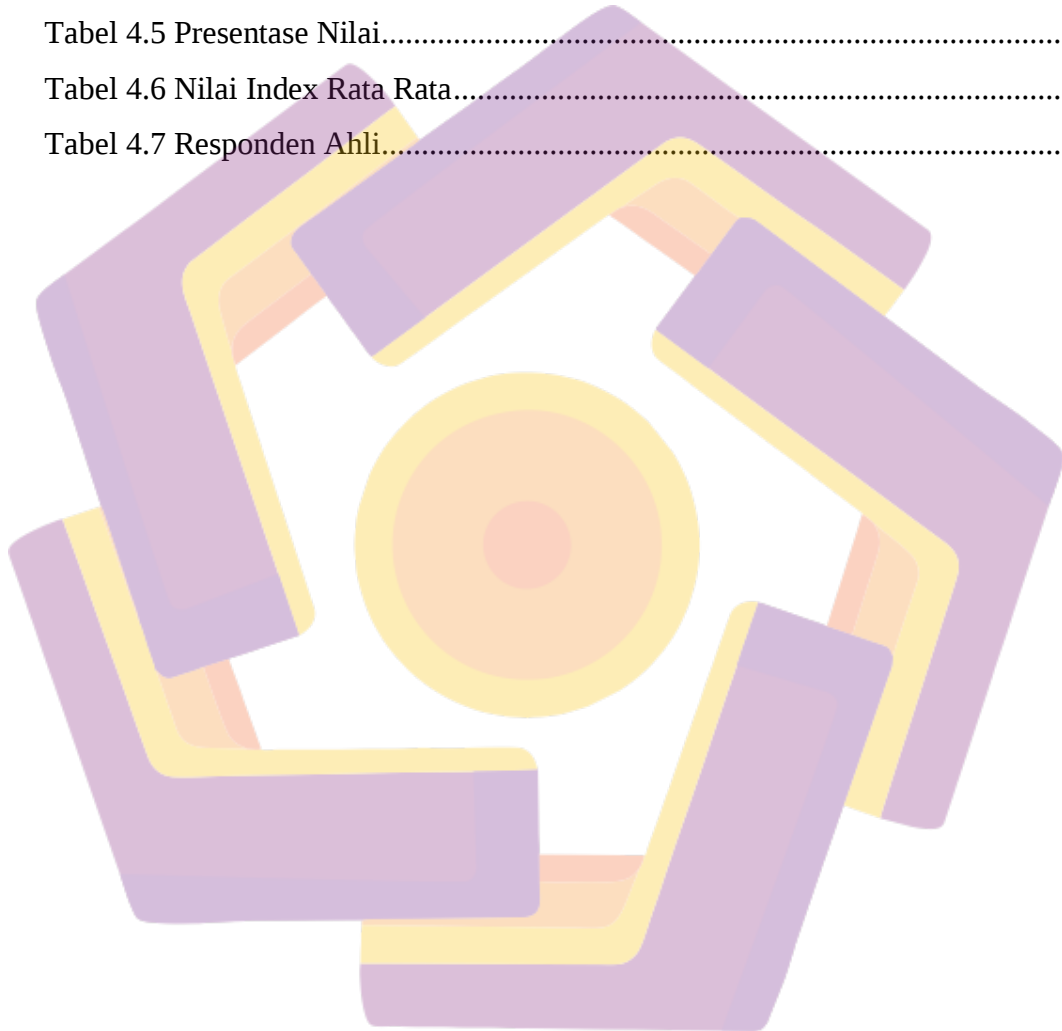
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5

2.2	Dasar Teori.....	10
2.2.1.	Pengertian Game.....	10
2.2.2.	Game Edukasi	11
2.2.3.	Game Pixel art.....	11
2.2.4.	Matematika Dasar	13
2.2.5.	Godot Engine	13
2.2.6.	Aseprite	14
2.2.7.	Referensi Game.....	14
2.2.8.	Design Visual.....	16
2.2.9.	GDLC.....	17
BAB III METODE PENELITIAN		19
3.1.	Objek Penelitian.....	19
3.2.	Alur Penelitian.....	19
3.2.1.	Pengumpulan Data	20
3.2.2.	Perancangan	20
3.2.3.	Produksi	20
3.2.4.	Pengujian.....	21
3.3.	Alat dan Bahan	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
4.1.	Hasil Observasi	24
4.2.	Pra Produksi	24
4.2.1.	Gambaran Umum.....	24
4.2.2.	Ananlisis SWOT	25
4.2.3.	Analisis Kebutuhan Fungsional	26
4.2.4.	Ananlisis Kebutuhan Non Fungsional	26

4.2.5.	Design Visual.....	27
4.2.6.	Alur Permainan	28
4.2.7.	Wireframe	28
4.3.	Produksi.....	32
4.3.1.	Komponen Game	32
4.3.2.	Coding Game	36
4.3.3.	Tampilan game.....	42
4.4.	Pengujian.....	43
•	Blackbox Testing.....	43
•	Beta Testing.....	45
•	Evaluasi	45
BAB V	PENUTUP	51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	51
REFERENSI		52
LAMPIRAN		55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	8
Tabel 4.1 Design Visual.....	27
Tabel 4.2 Blackbox Testing	43
Tabel 4.3 Hasil Kuesioner.....	46
Tabel 4.4 Bobot Nilai.....	47
Tabel 4.5 Presentase Nilai.....	48
Tabel 4.6 Nilai Index Rata Rata.....	49
Tabel 4.7 Responden Ahli.....	49



DAFTAR GAMBAR

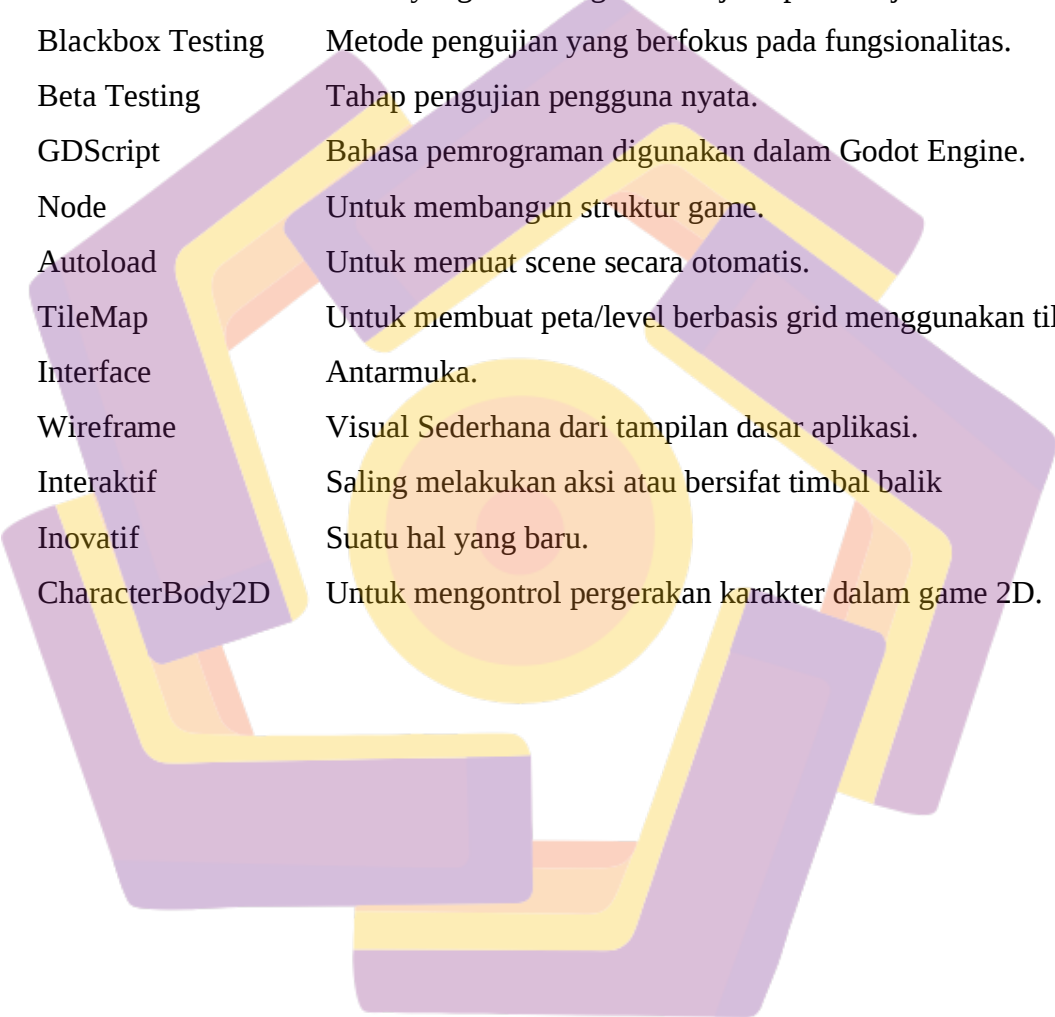
Gambar 1.1 Hasil PISA Indonesia 2022	2
Gambar 2.1 Coral Island	10
Gambar 2.2 Game Pixel Stardew Valley	12
Gambar 2.4 Game Math Kids	16
Gambar 2.5 GDLC	17
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	19
Gambar 4.6 Diagram Alur Permainan	28
Gambar 4.7 Tampilan Main Menu	29
Gambar 4.8 Tampilan In Game	30
Gambar 4.9 Tampilan Pop up	30
Gambar 4.10 Tampilan dalam Ruangan	31
Gambar 4.11 Tampilan Pertanyaan	32
Gambar 4.12 TileMap pada Godot 4	33
Gambar 4.13 CharacterBody2D pada Godot 4	33
Gambar 4.14 Sprite2D	34
Gambar 4.15 Tampilan Inspector ParallaxBackground	34
Gambar 4.16 Tampilan Inspector CollisionShape2D	35
Gambar 4.17 Tampilan Area2D Menjadi Parent Node	35
Gambar 4.18 Tampilan Setting Input Map	35
Gambar 4.19 Tampilan Setting Autoload Pada Menu Globals	36
Gambar 4.20 Script Pergerakan Karakter	37
Gambar 4.21 Script Spawn Karakter	37
Gambar 4.22 Script Autoload	38
Gambar 4.24 Script Menampilkan Soal	39
Gambar 4.25 Script Variabel quiz 2	40
Gambar 4.26 Menampilkan Tingkat Kesulitan Quiz	40
Gambar 4.27 Script Acak Angka	41
Gambar 4.28 Script Sistem Quiz 2	41
Gambar 4.29 Tampilan Awal Game	42
Gambar 4.30 Tampilan Menu Quiz	43

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

GDLC	<i>Game Development Life Cycle</i>
UEQ	<i>User Experience Questionnaire</i>
NPC	<i>Non Playable Character</i>
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats</i>
2D	Dua Dimensi
3D	Tiga Dimensi
R&D	<i>Research and Development</i>



DAFTAR ISTILAH



Side-Scrolling	Game 2D menggunakan gerakan kamera secara horizontal.
Visual	Tampilan yang berupa gambar.
Pixel Art	Teknik menggambar menggunakan resolusi rendah.
Game Edukasi	Game yang dirancang untuk tujuan pembelajaran.
Blackbox Testing	Metode pengujian yang berfokus pada fungsionalitas.
Beta Testing	Tahap pengujian pengguna nyata.
GDScript	Bahasa pemrograman digunakan dalam Godot Engine.
Node	Untuk membangun struktur game.
Autoload	Untuk memuat scene secara otomatis.
TileMap	Untuk membuat peta/level berbasis grid menggunakan tile.
Interface	Antarmuka.
Wireframe	Visual Sederhana dari tampilan dasar aplikasi.
Interaktif	Saling melakukan aksi atau bersifat timbal balik
Inovatif	Suatu hal yang baru.
CharacterBody2D	Untuk mengontrol pergerakan karakter dalam game 2D.

INTISARI

Perkembangan teknologi digital telah mendorong berbagai inovasi di berbagai bidang, termasuk dalam dunia game. Game tidak hanya berfungsi sebagai media hiburan, tetapi juga telah berkembang menjadi alat pembelajaran interaktif yang efektif, terutama untuk anak-anak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat game edukasi matematika berbasis *pixel art* bernama "*MathVill*". Game ini mengusung genre side-scrolling dengan elemen kuis, menyajikan materi matematika dasar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian) dalam balutan visualisasi *pixel art* yang menarik dengan palet warna cerah dan animasi sederhana. *Software Godot Engine* digunakan karena open-source dan mudah diakses, memungkinkan pengembangan game yang optimal dan memudahkan distribusi.

Visualisasi *pixel art* dipilih karena menciptakan kesan retro yang unik, sederhana, dan mudah dipahami oleh anak-anak, sehingga diharapkan dapat meningkatkan daya tarik game dan motivasi belajar siswa. Penelitian ini juga mengkaji pengaruh visualisasi *pixel art* terhadap daya tarik game dan motivasi belajar siswa. Diharapkan game edukasi "*MathVill*" dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif dan memotivasi siswa untuk belajar matematika. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Game Development Life Cycle (GDLC)*, meliputi tahap konsep, desain, produksi, pengujian, dan rilis.

Kata kunci: Game Edukasi, Matematika, *Pixel art*, Godot Engine, GDLC.

ABSTRACT

The development of digital technology has driven various innovations in various fields, including in the world of gaming. Games are not only a medium of entertainment, but have also evolved into effective interactive learning tools, especially for children. This research aims to design and create a pixel art-based math educational game called "MathVill". This game uses a side-scrolling genre with quiz elements, presenting basic math material (addition, subtraction, multiplication, division) in an attractive pixel art visualization with bright color palettes and simple animations. Godot Engine software is used because it is open-source and easily accessible, allowing for optimal game development and distribution.

Pixel art visualization is chosen because it creates a unique retro impression that is simple and easy for children to understand, so it is hoped that it can increase the attractiveness of the game and students' motivation to learn. This research also examines the influence of pixel art visualization on the attractiveness of the game and students' motivation to learn. It is hoped that this educational game "MathVill" can be an effective alternative learning medium that motivates students to learn mathematics. The development method used is the Game Development Life Cycle (GDLC), including the concept, design, production, testing, and release stages.

Keyword: Educational Games, Mathematics, Pixel art, Godot Engine, GDLC