



Judul:

**Pembuatan *Game* Edukasi untuk Media Edukasi
Interaktif “Grundlogik” Menggunakan Unity 3D
Berbasis Desktop**

SKRIPSI

Ariqoh Graisnanda Jatmiko

1807433022

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

DEPOK

2022



Judul:

**Pembuatan *Game* Edukasi untuk Media Edukasi
Interaktif “Grundlogik” Menggunakan Unity 3D
Berbasis Desktop**

SKRIPSI

Dibuat untuk Melengkapi Syarat – Syarat yang Diperlukan
Untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik

Ariqoh Graisnanda Jatmiko

1807433022

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

DEPOK

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ariqoh Graisnanda Jatmiko
NIM : 1807433022
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer / T. Multimedia Digital
Judul Skripsi : Pembuatan Game Edukasi untuk Media Edukasi Interaktif “Grundlogik” Menggunakan Unity 3D Berbasis Desktop

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 08 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



(Ariqoh Graisnanda Jatmiko)

NIM. 1807433022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:


Nama : Ariqoh Graisnanda Jatmiko
NIM : 1807433022
Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer / T.Multimedia Digital
Judul Skripsi : Pembuatan Game Edukasi untuk Media Edukasi Interaktif "Grundlogik" Menggunakan Unity 3D Berbasis Desktop

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Jumat, Tanggal 12, Bulan Agustus, Tahun 2022 dan dinyatakan **LULUS**

Disahkan oleh

Pembimbing I : Drs. Agus Setiawan, M.Kom. ()
Penguji I : Eriya, S.Kom., M.T. ()
Penguji II : Ade Rahma Yuly, S.Kom., M.Ds. ()
Penguji III : Malisa Huzaiifa, S.Kom., M.T. ()

Mengetahui :
Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Ketua


Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom
NIP. 197802112009121003



KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena atas nikmat-Nya penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu penulis sadar bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan, dan keterlibatan banyak pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi ini tidak akan selesai tanpa keterlibatan orang yang telah membantu penulis menyelesaikan laporan skripsi ini, dengan ini penulis ucapkan terima kasih sebanyak – banyaknya kepada:

- a. Bapak Mauldy Laya S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta.
- b. Bapak Iwan Sonjaya S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi D4 Teknik Multimedia Digital;
- c. Bapak Drs. Agus Setiawan, M. Kom. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi ini;
- d. Kedua orang tua telah memberikan bantuan berupa dukungan materil dan moral;
- e. Sahabat, dan teman – teman semua yang telah menemani dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini membawa manfaat untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

Depok,

Ariqoh Graisnanda Jatmiko

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ariqoh Graisnanda Jatmiko

NIM : 1807433022

Jurusan/ Program Studi : T. Informatika dan Komputer / T. Multimedia Digital

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Pembuatan Game Edukasi untuk Media Edukasi Interaktif “Grundlogik” Menggunakan Unity 3D Berbasis Desktop

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 08 AGUSTUS 2022

Yang Menyatakan



(Ariqoh Graisnanda Jatmiko)

NIM 1807433022



ABSTRAK

Sejak memasuki awal tahun 2019, seluruh dunia dikejutkan dengan pandemi yang mengubah beberapa aspek kehidupan manusia. Aspek pendidikan menjadi salah satu aspek yang mendapat perubahan cukup signifikan dalam pelaksanaannya, dimana awalnya proses belajar mengajar dilakukan secara bertatap muka dengan siswa yang datang ke sekolah, namun saat ini diberlakukannya pembelajaran jarak jauh (PJJ). Dalam pembentukan media pembelajaran yang informatif dan menarik bagi siswa mempelajari tentang operator boolean dapat dilakukan dengan membangun media pembelajaran yang inovatif. Dengan ini dibutuhkan pemanfaatan perkembangan teknologi dalam hal penyampaian informasi agar lebih jelas, mudah dan juga menarik ketika disajikan langsung kepada siswa, yaitu media interaktif. Dalam penyampaian materi logika dasar pemrograman, media interaktif yang digunakan adalah game edukasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Game Development Life Cycle (GDLC). Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk membuat game edukasi logika dasar pemrograman Grundlogik berbasis desktop.

Kata kunci: *Game Edukasi, Media Edukasi, Multimedia, Gerbang Logika, First Person Perspective*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

URAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME i

EMBAR PENGESAHAN ii

KATA PENGANTAR..... iii

**URAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS..... iv**

ABSTRAK v

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Perumusan Masalah..... 2

1.3 Batasan Masalah..... 2

1.4 Tujuan dan Manfaat..... 3

 1.4.1 Tujuan..... 3

 1.4.2 Manfaat..... 3

1.5 Sistematika Penulisan..... 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Media Interaktif..... 5

2.2 Gerbang Logika..... 5

2.3 Penelitian Sejenis 6

 2.2.1. Penelitian Mandala et al., (2022) 6

 2.2.2. Penelitian Hasnah et al., (2021)..... 6

 2.2.3. Perbandingan Penelitian Sejenis dengan Sekarang 7

2.3 Unity 3D..... 7

2.4 C# 8

2.5 Figma..... 8

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.6	Game engine	8
2.7	Problem Solving Game	9
2.8	Simulation Game	9
2.9	Game Design Document (GDD)	9
2.10	Game Development Life Cycle (GDLC)	10
BAB III METODE PENELITIAN		11
3.1	Rancangan Penelitian	11
3.1.1	Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	11
3.2	Tahapan Penelitian	12
3.3	Objek Penelitian	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		14
4.1	Inisiasi	14
4.1.1	Jenis Permainan	14
4.1.2	Skenario Permainan	14
4.1.3	Cerita dalam Permainan	15
4.1.4	Referensi Permainan	16
4.1.5	Target Pemain	17
4.1.6	Platform Permainan dan <i>Game Engine</i>	17
4.2	Pra- produksi	18
4.2.1	Spesifikasi Permainan	18
4.2.2	Faktor <i>Fun</i>	19
4.2.3	<i>Gameplay</i> dan Mekanik Permainan	19
4.2.4	Matriks Permainan	20
4.2.5	Storyboard Permainan	20
4.2.6	Wireframe Permainan	22
4.2.7	Flowchart	24



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.8	Material Aplikasi <i>Game</i>	27
4.3	Produksi <i>Game</i>	31
4.3.1	Membuat <i>Project</i>	32
4.3.2	Penyusunan Folder	32
4.3.3	Pembuatan Aplikasi.....	33
4.3.4	Pembuatan <i>Game</i>	39
4.3.5	Export Aplikasi <i>Game</i> menjadi .exe	52
4.4	Pengujian.....	53
4.4.1.	Deskripsi Pengujian.....	53
4.4.2.	Prosedur Pengujian.....	53
4.4.3.	Data Hasil Pengujian.....	54
4.4.4.	Analisis Data	61
4.5	Rilis	63
BAB V	PENUTUP.....	64
5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....		66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Core Loop Mechanics	19
Gambar 4. 2 Wireframe Aplikasi.....	23
Gambar 4. 3 Flowchart Main Menu.....	25
Gambar 4. 4 Flowchart <i>Game</i>	26
Gambar 4. 5 Unity Hub.....	32
Gambar 4. 6 Susunan Folder.....	33
Gambar 4. 7 Splash Screen Setting	33
Gambar 4. 8 Splash Screen	34
Gambar 4. 9 Main Menu Scene	34
Gambar 4. 10 Simulation Video Scene.....	35
Gambar 4. 11 Script MainMenuControl	36
Gambar 4. 12 Inspector Video Player	37
Gambar 4. 13 Script Video Control: Change Clip	38
Gambar 4. 14 Script Video Control : Pause and Play	38
Gambar 4. 15 Tutorial Panel.....	39
Gambar 4. 16 Script TutorialScript.....	40
Gambar 4. 17 Script <i>Game</i> Manager : Singleton.....	40
Gambar 4. 18 Inspector <i>Game</i> Manager	41
Gambar 4. 19 Inspektor Objek Player.....	42
Gambar 4. 20 Script Raycast	43
Gambar 4. 21 Inspektor Objek Saklar.....	44
Gambar 4. 22 Tampilan Saklar ON	44
Gambar 4. 23 Tampilan Saklar OFF.....	45
Gambar 4. 24 Interaksi dengan Generator	45
Gambar 4. 25 Script Generator Controller.....	46
Gambar 4. 26 Kuis pada Generator.....	46
Gambar 4. 27 Sistem Skor : Tugas	47
Gambar 4. 28 Sistem Skor : Time.....	47
Gambar 4. 29 Tampilan Blueprint.....	48
Gambar 4. 30 Tampilan Blueprint Berubah Status	49
Gambar 4. 31 Gerbang Logika AND	50
Gambar 4. 32 Gerbang Logika OR.....	50

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 33 Gerbang Logika NOT	51
Gambar 4. 34 Gerbang Logika NAND	51
Gambar 4. 35 Gerbang Logika NOR	52
Gambar 4. 36 Build Setting	52



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian	7
Tabel 4. 1 Konsep aplikasi.....	17
Tabel 4. 2 Storyboard.....	20
Tabel 4. 3 Material Colecting	27
Tabel 4. 4 Pengujian Alpha.....	55
Tabel 4. 5 Penliaian Skala Likert.....	57



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup	1
Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai Observasi.....	2
Lampiran 3 Form Kuesioner Pengujian Beta.....	3
Lampiran 4 Trnaskrip Wawancara.....	4
Lampiran 5 Hasil Beta Testing Responden	5
Lampiran 6 Lanjutan Storyboard.....	6
Lampiran 7 Dokumentasi.....	7





- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejak memasuki awal tahun 2019, seluruh dunia dikejutkan dengan pandemi yang mengubah beberapa aspek kehidupan manusia. Aspek pendidikan menjadi salah satu aspek yang mendapat perubahan cukup signifikan dalam pelaksanaannya, dimana awalnya proses belajar mengajar dilakukan secara bertatap muka dengan siswa yang datang ke sekolah, namun saat ini diberlakukannya pembelajaran jarak jauh (PJJ). Dengan konsep pembelajaran jarak jauh ini tentu sangat mempengaruhi kurikulum yang sudah dibentuk, karena pengajar perlu menyesuaikan proses pembelajaran yang baru, namun harus tetap berjalan mengikuti kurikulum yang berlaku.

Kurikulum merupakan sebuah perencanaan Pendidikan yang terperinci berupa bahan pembelajaran, strategi belajar mengajar, dan hal hal yang lain bertujuan untuk membentuk serta mengembangkan hard-skill dan soft-skill (Hermawan et al, 2020). Kurikulum 2013 yang saat ini di gunakan untuk kegiatan belajar mengajar sehari hari memiliki konsep memperkuat perkembangan sikap, penguasaan pengetahuan dan keterampilan secara bersamaan.

Proses pelaksanaan kurikulum saat ini belum sepenuhnya memenuhi konsep dari kurikulum 2013, karena dalam proses belajar mengajar dilakukan secara daring yang dimana proses pembelajaran menjadi hanya penugasan (Andini et al, 2022). Berdasarkan wawancara dengan Bapak Suhadi selaku guru fisika di SMA Muhammadiyah 4 Jakarta, saat ini terdapat sub materi gerbang logika pada materi “Teknologi Digital” untuk mata pelajaran fisika. Dalam pelajaran tersebut disajikan beberapa tabel kebenaran, simbol, dan rangkaian yang menandakan masing masing jenis gerbang logika. Menurut Bapak Suhadi akan sangat membantu jika ada media yang dapat memvisualisasikan fungsi dari masing - masing gerbang logika tersebut.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dalam pembentukan media pembelajaran yang informatif dan menarik bagi siswa mempelajari tentang operator boolean dapat dilakukan dengan membangun media pembelajaran yang interaktif. Media pembelajaran interaktif dapat membantu dalam menggambarkan gerbang logika dengan praktis, sehingga dapat mudah diingat dengan baik (Doni Tri, 2019). Dalam penyampaian materi logika dasar pemrograman, media interaktif yang digunakan adalah *game* edukasi.

Oleh karena itu, maka untuk pembuatan *game* edukasi grundlogik menggunakan unity 3D. Pembuatan *game* edukasi grundlogik akan berisi pembelajaran dan pengenalan operator boolean yang dikemas dalam *game* 3 dimensi berbasis dekstop yang mengedepankan mekanik permainan pemecahan masalah (problem solving). Dalam *game* edukasi tersebut siswa di beri pengalaman belajar sambil bermain sehingga lebih mudah memahami materi (Arosyid & Samsul, 2022).

Membangun media pembelajaran yang menarik bagi siswa dalam mempelajari dan mengenal gerbang logika dengan menggunakan media pembelajaran yang berbeda. Dengan menggunakan media pembelajaran dalam bentuk *game* edukasi ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif sebagai media pembelajaran untuk mengenalkan materi gerbang logika yang lebih membuat siswa tertarik. Berdasarkan penjelasan diatas, maka dilakukan penilitan dan pembuatan *game* edukasi grundlogik menggunakan unity 3D berbasis dekstop.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penulisan laporan skripsi ini adalah bagaimana mengimplementasikan Unity 3D dalam pembuatan *game* edukasi logika dasar pemrograman *Grundlogik* berbasis dekstop.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat dalam penilitan ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengimplementasikan Unity 3D *game engine* dalam pembuatan *game* edukasi Grundlogik untuk *platform dekstop*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- b. Target pengguna *game* edukasi adalah, siswa kelas XII MIPA SMA Muhammadiyah 4 Jakarta
- c. Pembuatan *game first person perspective* dengan mekanik permainan pemecahan masalah tentang gerbang logika.
- d. Pembuatan *script* dengan menggunakan bahasa pemrograman C#.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Berikut merupakan tujuan dari perancangan *game* edukasi Grundlogik menggunakan Unity 3D berbasis *desktop*.

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari pembuatan *game* edukasi Grundlogik menggunakan Unity 3D berbasis *desktop* ini adalah:

- a. Mengimplementasikan Unity 3D sebagai *game engine* dalam proses pembuatan *game* edukasi logika dasar pemrograman berbasis *desktop*.
- b. Membuat media pembelajaran yang interaktif dengan mekanik permainan pemecahan masalah disertai dengan objek visual 3 dimensi.
- c. Sebagai sarana pembelajaran dan pengenalan logika dasar pemrograman dalam mengembangkan pengetahuan siswa terhadap *operator boolean*.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari pembuatan *game* edukasi menggunakan Unity 3D berbasis *desktop* ini adalah:

- a. Mempermudah siswa untuk mempelajari materi tentang *operator boolean* virtual
- b. Menambah pengalaman baru dalam proses mempelajari dan mengenal *operator boolean*
- c. Membantu meningkatkan wawasan mengenai operator Boolean / gerbang logika melalui *game* edukasi yang menggunakan mekanik pemecahan masalah berbasis *desktop*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan terkait penelitian yang akan dilakukan akan ditulis sebagai berikut:

a. Bab I Pendahuluan

Dalam Bab I Pendahuluan aspek yang akan tercakup dalam penulisan adalah terkait latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.

b. Bab II Tinjauan Pustaka

Pada Bab II Tinjauan Pustaka berisi penjelasan terkait teori-teori pendukung penelitian yang akan dilakukan.

c. Bab III Perencanaan dan Realisasi atau Rancang Bangun

Dalam Bab III Perencanaan dan Realisasi atau Rancang Bangun akan mencakup penjelasan terkait rancangan penelitian, tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian, objek penelitian, model/framework yang akan digunakan, teknik pengumpulan data, dan analisis data.

d. Bab IV Pembahasan

Pada Bab IV Pembahasan terdiri dari gambaran umum terkait pengujian, metode atau prosedur yang digunakan dalam pengujian, data hasil dari pengujian, dan analisis data yang didapatkan dari pengujian atau evaluasi.

e. Bab V Penutup

Bab V Penutup akan mencakup aspek terkait kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pengerjaan skripsi yang berjudul “Pembuatan *Game* Edukasi untuk Media Edukasi Interaktif “Grundlogik” Menggunakan Unity 3D Berbasis Desktop” dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembuatan aplikasi *game* “GrundLogik” menggunakan Unity 3D berbasis *desktop* berhasil dilakukan dan mengeluarkan *output* aplikasi dengan ukuran 775MB berformat *.exe, platform desktop* dengan sistem operasi windows. Aplikasi ini memiliki fitur video simulasi 3D dan *game* 3D dengan First Person Perspective (FPP).
2. Proses pembuatan aplikasi *game* menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC), yang dilaksanakan sesuai dengan ketentuan dan rancangan yang dibangun.
3. Pengujian *alpha* menggunakan metode *black box* yaitu dengan melakukan uji kepada fitur dan fungsi button pada aplikasi. Fungsi yang diuji adalah fungsi interaksi *player* dengan objek, fungsi pada tombol, dan semua komponen yang berada pada aplikasi, dan menghasilkan kelauran yang baik tanpa *error* atau *bug*.
4. Hasil dari pengujian *beta* aplikasi secara umum, dapat disimpulkan bahwa aplikasi “GrundLogik” memiliki materi yang mudah dipahami dan menarik untuk siswa kelas XII MIPA SMA Muhammadiyah 4 Jakarta dengan retan interval hasil antara 81,9% sampai 91,6%. Hasil wawancara *expert* juga dapat disimpulkan bahwa materi serta pemahaman materi yang diberikan, sudah seusai dengan yang ada pada aplikasi “GrundLogik.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari pengerjaan skripsi berjudul “Pembuatan *Game* Edukasi untuk Media Edukasi Interaktif “Grundlogik” Menggunakan Unity 3D Berbasis Desktop” berikut adalah saran yang dapat disampaikan:

1. Mengoptimalkan penggunaan fungsi *singleton* untuk tidak hanya mengontrol mekanik *game*, tetapi juga dapat mengontrol *user interface* dan *audio*. Sehingga dalam pembuatan aplikasi *game* lebih berpusat dan terstruktur dengan baik dan benar.
2. Menambahkan sistem *hybrid controller* untuk pengoprasian aplikasi *game*, untuk memudahkan mengembangkan kembali aplikasi untuk aplikasikan pada platform yang berbeda.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, I. Safitri, N.A. dan Hendri. 2020 “*Analisis Efek Pandemi Covid-19 Terhadap Pendidikan di Indonesia*”. JIKEM: Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi dan Managemen, 2(1). 196-204.
- Fadilah, M. F. F. Hafidhah, L. Addkhil, M. dan H. Yaqin, M. A. 2022 “*Analisa dan Perancangan Software Game Simulasi Sekolah*”. Jurnal Automation Computer Information System, 2(1), pp. 39-47.
- Hermawan, Y.C. Juliani, W.I. dan Widodo, H. 2020. "*KONSEP KURIKULUM DAN KURIKULUM PENDIDIKAN ISLAM*". Jurnal MUDARRISUNA, 10(1), 34-44.
- Hasnah, F. N. Taurusta, C. Untari, R. S. Hidayah, D. N. Rindani, 2021. “Gim edukasi berbasis android sebagai optimasi pembelajaran daring di masa pandemi Covid 19”. Jurnal Inovasi Pebelajaran, 7(1), pp. 55-67.
- Mandala, N. P. S. Afrianto, T. Rokhmawati, R. I, 2022. “Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Gim Puzzle dan Quiz pada Pelajaran Pemrograman Dasar menggunakan Metode ADDIE”. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 6(4), hlm, 1516-1
- Martin, J. 2020. *WHAT IS GAME ENGINE*, University of Silicon Valley, *Game Design and Trends*. <https://usv.edu/blog/what-is-a-game-engine/>. [18 Februari 2020].
- Muhyidin, M.A. Sulhan, M.A. dan Sevtiana, A. 2020. “*PERANCANGAN UI/UX APLIKASI MY CIC LAYANAN INFORMASI AKADEMIK MAHASISWA MENGGUNAKAN APLIKASI FIGMA*”. Jurnal Digit, 10(2), pp. 208-219.
- Maula, N.K. 2020. “*Analisis Peningkatan Keterampilan Problem-Solving Siswa SMP dalam Pembelajaran Matematika dengan IDEAL Problem-Solving berbasis Game-Based Learning*”. Jurnal PETIK, 6(2). 71-80.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Nugroho, A. W. Ma'arif, S. 2022 “*Pengembangan Media Game Edukasi ”Marbel Fauna” pada Siswa Sekolah Dasar*”. Jurnal BASICEDU, 6(4). 6686 – 6694.

Priyandhani, Y. dan Meilina, P. 2021. “Aplikasi Gerbang Logika Berbasis Android” (Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta).

Rio, A. 2019, *Game Development Life Cycle*, Universitas Kuningan, Pemrograman Game. <https://staff.uniku.ac.id/rioandriyat/game-development-life-cycle/> [6 April 2019].

Sajangbati, D.N. Kaunang, S.T. dan Rumagit, A.T. 2022 “*Rancang Bangun Game Edukasi : Trivia Solar System*”. Jurnal Teknik Informatika, 17(1), pp. 105-116.

Sukmawati, C. Sulitanthini, D. dan Doriza, S. 2022. “*PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF TEKNOLOGI MENJAHIT SEBAGAI SCAFFOLDING PENGUASAAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL*”. Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemsayarakatan, 16(1). 185-192.

Yanto, D. T. P. 2019 “*Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif Pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik*”. Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi, 19(1).75-82.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Ariqoh Graisnanda Jatmiko

Lahir di Bogor pada tanggal 05 Oktober 2000. Anak kedua dari kedua orang tua , yakni ibu Supraptiwi. SE dan ayah Drs. Badi Haendi Sujatmiko M.Si. bertempat tinggal di Jl. Seno 1 Blok C51, Pejaten Timur, Pasar Minggu, Jakarta Selatan. 12510

Lulus dari SDN 07 Pagi Pejaten Timur pada tahun 2012, SMPN 182 Jakarta Selatan tahun 2015, dan SMA Muhammadiyah 4 Jakarta pada tahun 2018. Sekarang sedang menembuh gelar Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai Observasi



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SMA MUHAMMADIYAH 4 TERAKREDITASI "A"
PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH KRAMAT JATI
JAKARTA TIMUR

Jalan Dewi Sartika No. 316. A Cawang Telp./Fax : (021) 80873736

SURAT KETERANGAN
Nomor : 387/KET/IV.4/AU/A/2022

Perihal : Menyelesaikan Observasi
Kepada Yth.

Jakarta, 25 Juli 2022

Dekan Teknik Informatika dan Komputer
Politeknik Negeri Jakarta
Di
Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Riyanta, M.Pd
Jabatan : Kepala SMA Muhammadiyah 4 Jakarta

Menerangkan bahwa :

No	Nama	NIM	Kelas
1	Ariqoh Graisnanda Jatmiko	1807433022	TMD 8 AeU
2	Rizky Saputra	1807433013	TMD 8 AeU

Telah melaksanakan kegiatan Observasi di SMA Muhammadiyah 4 Jakarta. Dibimbing oleh Bapak Suhadi Hamzah, S.Si. Terhitung tanggal 18 – 19 Juli 2022 sesuai dengan permohonan dari Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar – benarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 25 Juli 2022
Kepala SMA Muhammadiyah 4 Jakarta



- Tembusan :
1. KAPRODI Teknik Informatika dan Komputer
Politeknik Negeri Jakarta
 2. Arsip



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Form Kuesioner Pengujian Beta

FORMULIR KUESIONER PENGUJIAN BETA PADA KELAS XII SMA MUHAMMADIYAH 4 JAKARTA

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber atau menyebutkan suatu masalah.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan atas masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pertanyaan	Nilai			
	1	2	3	4
Media pembelajaran menggunakan media edukasi grundlogik dapat meningkatkan minat belajar				
Media edukasi grundlogik memiliki tampilan yang menarik dan nyaman dilihat				
Pemahaman tentang materi gerbang logika meningkat				
Materi gerbang logika pada simulasi mudah dipahami				
Pergerakan pada simulasi sudah terlihat sesuai dengan karakter komponen				
Durasi video simulasi sudah sesuai dalam pembelajaran gerbang logika				
Kualitas dan ketajaman video simulasi terlihat baik dan Suara (dubber) terdengar dengan jelas				
Permainan berupa problem solving dapat membantu untuk mengingat materi gerbang logika				
Fitur <i>game</i> dengan materi gerbang logika dapat menunjang kegiatan belajar siswa				



TRANSKRIP WAWANCARA

Nama Lengkap	:	Suhadi Hamzah, S.Si
Jabatan	:	Guru Fisika
Tempat	:	SMA Muhaammadiyah 4 Jakarta
Hari, Tanggal	:	Senin, 22 juli 2022
Waktu	:	14.25 WIB - Selesai

Keterangan:

P = Pewawancara, N = Narasumber

No.	Keterangan	Pernyataan Wawancara
1	P	Assalamualaikum Wr Wb Bapak Suhadi
	N	Walaukumsallam
2	P	Sebelumnya kami minta izin kepada bapak untuk melakukan wawancara mengenai aplikasi yang sudah didemokan kepada siswa. Apakah bapak bersedia?
	N	Oh, silahkan
3	P	Baik, pak. Menurut bapak setelah melihat dan mencoba aplikasi media edukasi ini, apakah menurut bapak media edukasi dengan simulasi video 3D dengan <i>game</i> ini cocok untuk diterapkan.
	N	Oh tentu, karena pada aplikasi terdapat video simulasi yang menggambarkan serta menjelaskan langsung ap aitu gerbang logika maupun cara penggunaannya, dan juga untuk <i>gamenya</i> juga sangat bagus untuk menguji pemahaman siswa
4	P	Terima kasih pak, kalua untuk tampilan sendiri pak bagaimana menurut bapak? Apakah sudah menarik?
	N	Tampilan sih menarik, dia berbentuk seperti komponen

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

		listrik serupa dengan aslinya
5	P	Untuk materi yang disampaikan pada aplikasi ini apakah sudah sesuai dengan yang sudah diajarkan?
	N	Materi yang disampaikan sudah sangat sesuai seperti diajarkan, apalagi kata kamu materinya kamu ambil dari blog bapak kan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5 Hasil Beta Testing Responden

NO	Pernyataan				
1	Media edukasi grundlogik mudah digunakan				
	Jawaban	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
	Jumlah			9	9
	Skala Jawaban * Nilai			27	36
	Skor	63			
	Index	87,5% (Sangat Setuju)			

NO	Pernyataan				
2	Pembelajaran menggunakan media edukasi grundlogik dapat meningkatkan minat belajar				
	Jawaban	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
	Jumlah			9	9
	Skala Jawaban * Nilai			27	36
	Skor	63			
	Index	87,5% (Sangat Setuju)			

NO	Pernyataan				
3	Media edukasi grundlogik memiliki tampilan yang menarik dan nyaman dilihat				
	Jawaban	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
	Jumlah			11	7
	Skala Jawaban * Nilai			33	28
	Skor	61			
	Index	84,7% (Sangat Setuju)			

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 4 Hasil Beta Testing Responden (Lanjutan)

NO	Pernyataan				
4	Pemahaman tentang materi gerbang logika meningkat				
	Jawaban	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
	Jumlah		1	11	6
	Skala Jawaban * Nilai		2	33	24
	Skor	59			
	Index	81,9% (Sangat Setuju)			

NO	Pernyataan				
5	Materi gerbang logika pada simulasi mudah dipahami				
	Jawaban	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
	Jumlah		2	7	9
	Skala Jawaban * Nilai		4	21	36
	Skor	61			
	Index	84,7% (Sangat Setuju)			

NO	Pernyataan				
6	Gerakan pada simulasi sudah terlihat sesuai dengan karakter komponen				
	Jawaban	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
	Jumlah			9	9
	Skala Jawaban * Nilai			27	36
	Skor	63			
	Index	87,5% (Sangat Setuju)			

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 4 Hasil Beta Testing Responden (Lanjutan)

NO	Pernyataan				
7	Durasi video simulasi sudah sesuai dalam pembelajaran gerbang logika				
	Jawaban	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
	Jumlah		2	9	7
	Skala Jawaban * Nilai		4	27	28
	Skor	59			
	Index	81,9% (Sangat Setuju)			

NO	Pernyataan				
8	Kualitas dan ketajaman video simulasi terlihat baik dan Suara (<i>dubber</i>) terdengar dengan jelas				
	Jawaban	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
	Jumlah		2	8	8
	Skala Jawaban * Nilai		4	24	32
	Skor	60			
	Index	83,3% (Sangat Setuju)			

NO	Pernyataan				
9	Permainan berupa <i>problem solving</i> dapat membantu untuk mengingat materi gerbang logika				
	Jawaban	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
	Jumlah		1	7	10
	Skala Jawaban * Nilai		2	21	40
	Skor	63			
	Index	87,5% (Sangat Setuju)			

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

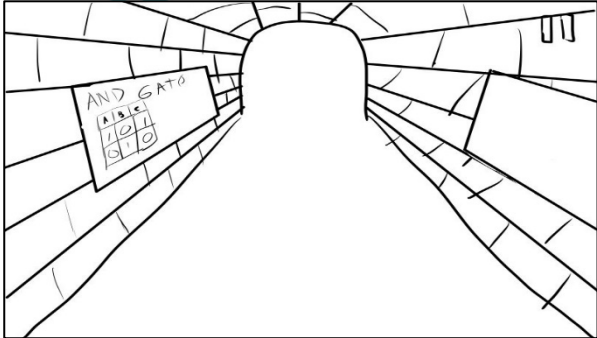


Lampiran 4 Hasil Beta Testing Responden (Lanjutan)

NO	Pernyataan				
10	Fitur <i>game</i> dengan materi gerbang logika dapat menunjang kegiatan belajar siswa				
	Jawaban	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
	Jumlah			6	12
	Skala Jawaban * Nilai			18	48
	Skor	66			
	Index	91,6% (Sangat Setuju)			



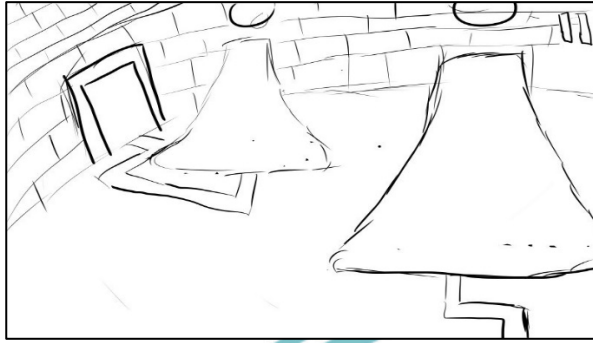
- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

NO	Visualisasi	Keterangan
4	<p style="text-align: center;">Tutorial Page</p> 	<p>Setelah menekan <i>button Play Game</i> maka akan menuju ke <i>screen game</i> yang diawali dengan tampilan tutorial</p> <p>Dalam tampilan tutorial terdapat 1 panel untuk meletakkan gambar tutorial, 1 teks untuk penjelasan dan 2 <i>button</i> untuk selanjutnya dan sebelumnya. Jika sudah sampai tutorial terakhir akan memunculkan <i>button</i> tutup untuk menutup <i>panel tutorial</i></p>
5	<p style="text-align: center;">Screen Game</p> <p style="text-align: center;">First Spawn</p>  <p style="text-align: center;">Outer Spawn</p>	<p>Selain fitur pembelajaran materi gerbang logika menggunakan video simulasi 3D terdapat juga fitur <i>Game 3D Problem Solving</i> dengan pandangan <i>First Person Perspective</i>.</p>

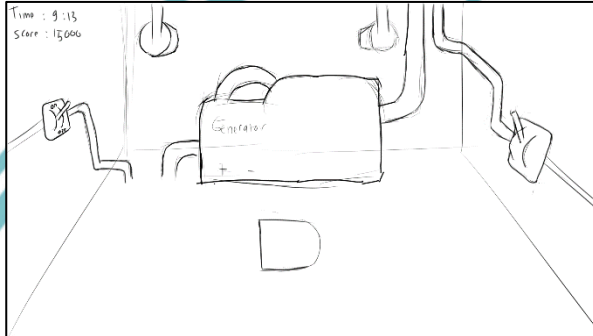
- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



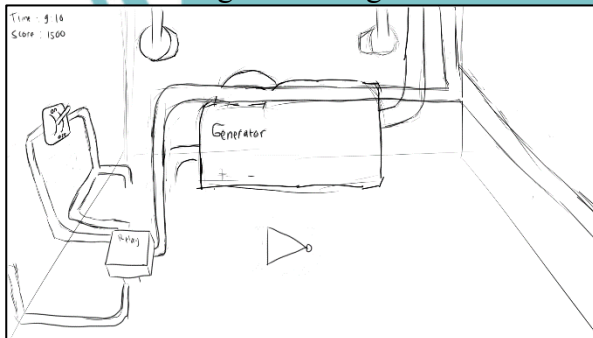
Ruangan Gerbang AND



Ruangan Gerbang OR



Ruangan Gerbang NOT



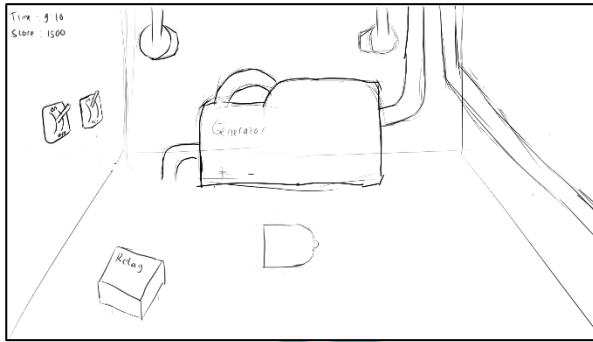
Ruangan Gerbang NAND

Pada *game* ini terdapat 5 buah ruangan dan 5 buah tower. *Player* diharuskan menyelesaikan setiap ruangan dengan masing-masing ruangan memiliki gerbang logikanya sendiri yaitu AND, OR, NOT, NAND, dan NOR. Setelah menyelesaikan permasalahan didalam ruangan *Player* akan mendapatkan sebuah kunci berbentuk simbol masing-masing gerbang logika, yang nantinya akan digunakan untuk membuka/ menyalakan tower.

Setelah memecahkan semua permasalahan di dalam ruangan, *Player* dapat menyalakan tower dengan kunci yang didupakannya. Ketika tower sudah menyala semua, akan

Hak Cipta :

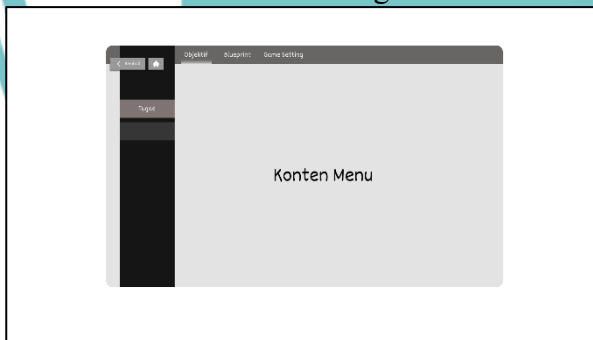
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



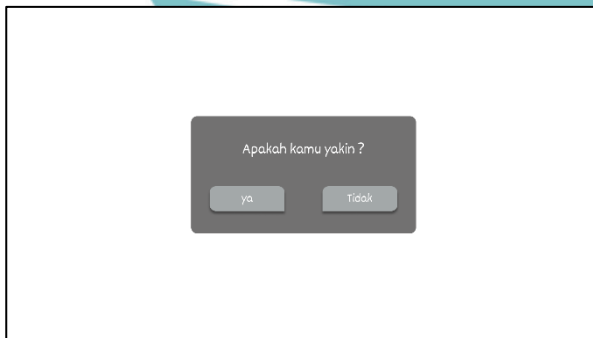
Ruang Gerbang NOR



Menu Setting



Exit to Main Menu



muncul teleporter di tengah semua tower berada. *Player* memasuki teleporter tersebut maka *Player* akan menang dan mendapatkan *grading* berdasarkan skor yang *Player* dapatkan.

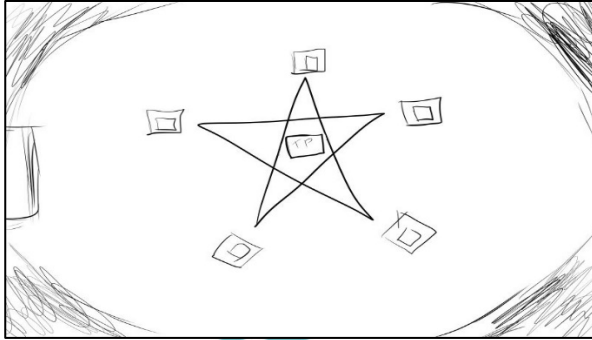
Di dalam sekali permainan diberikan waktu 10 menit. Dalam waktu 10 menit tersebut diberikan skor sejumlah 7000 point yang berkurang seiring berkurangnya waktu. Jika pemain belum menyelesaikannya dalam 10 menit maka *game* akan selesai dan *Player* kalah.

Clue atau petunjuk dapat *Player* lihat ketika menekan tombol “ESC” dengan memunculkan *panel setting* yang didalamnya ada fitur

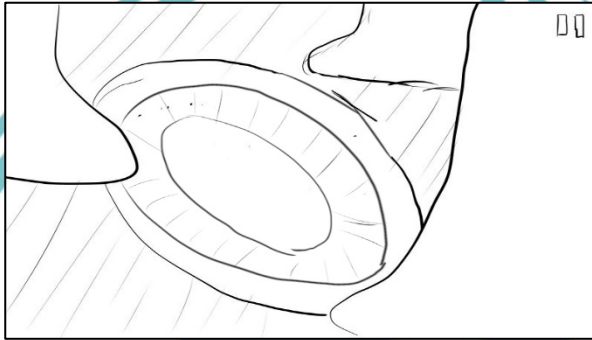
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tampilan Atas Map



Tampilan Teleporter



objektif untuk tugas yang harus *Player* penuhi untuk mendapatkan skor tambahan, fitur *Blueprint* untuk melihat bentuk 2D dari masing masing rangkaian didalam ruangan, dan *Setting* untuk merubah *Graphic Quality* dan mematikan *BGM*.

Selain itu juga terdapat *button* kembali untuk menutup *panel setting* dan *button home* untuk kembali ke halaman utama.

AUDIO: *Footstep, BGM, Teleporter Sound.*

ANIMATION: Saklar ON & OFF

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7 Dokumentasi



Pertemuan dengan Wakil Kepala Sekolah 2 & 3



Pengenalan Aplikasi dengan Guru Fisika dan Wakil Kepala Sekolah 1

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5 Dokumentasi



Siswa Mencoba Menggunakan Aplikasi