



**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI 3D
MENGUNAKAN UNITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN TENTANG 12 PRINSIP ANIMASI**

SKRIPSI

FATHIR MUHAMMAD

2207431052

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI 3D
MENGUNAKAN UNITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN TENTANG 12 PRINSIP ANIMASI**

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan
untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

FATHIR MUHAMMAD

2207431052

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fathir Muhammad
 NIM : 2207431052
 Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer/T. Multimedia Digital
 Judul Skripsi : Pengembangan Game Edukasi 3D Menggunakan
 Unity Sebagai Media Pembelajaran Tentang 12
 Prinsip Animasi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari 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, 06 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Fathir Muhammad

NIM. 2207431052

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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Fathir Muhammad
 NIM : 2207431052
 Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer/T. Multimedia Digital
 Judul Skripsi : Pengembangan Game Edukasi 3D Menggunakan
 Unity Sebagai Media Pembelajaran Tentang 12
 Prinsip Animasi.

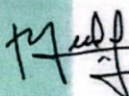
Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Senin, Tanggal 29, Bulan Juni, Tahun 2026 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Noorlela Marcheta, S.Kom., M.Kom.

()

Penguji I : Malisa Huzaifa, S.Kom., M

()

Penguji II : Hata Maulana, S.Si., M.T.I.

()

Penguji III : Sinantya Feranti Anindya, S.T., M.T

()

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya penyusunan skripsi dengan berjudul “Pengembangan Game Edukasi 3D Menggunakan Unity Sebagai Media Pembelajaran Tentang 12 Prinsip Animasi” ini dengan baik. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan penuh sehingga penulis dapat menyelesaikan produk dan laporan ini dengan tenang.
2. Ibu Noorlela Marcheta, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya dalam seluruh rangkaian penyusunan skripsi ini dengan baik.
3. Bapak Muhammad Al Mukhlisiddin selaku narasumber ahli media yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk membantu memberikan saran terkait pengembangan game ini.
4. Penulis menyampaikan terima kasih kepada rekan seperjuangan saya yakni Farhan Kurnia Danendra atas pengalaman berharga yang telah diberikan selama pengerjaan proyek ini. Kontribusi dedikatif beliau dalam penyusunan aset visual telah memberikan nilai estetika yang luar biasa bagi produk akhir dalam penelitian ini.

Diakhir, penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yang membantu walaupun dalam laporan ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun tetap penulis harapkan.

Depok, 06 Juni 2026

Penulis,

Fathir Muhammad

NIM. 2207431052



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fathir Muhammad
 NIM : 2207431052
 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:

“Pengembangan Game Edukasi 3D Menggunakan Unity Sebagai Media Pembelajaran Tentang 12 Prinsip Animasi”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif 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, 06 Juni 2026

Penulis,



Fathir Muhammad

NIM. 2207431052



Pengembangan Game Edukasi 3D Menggunakan Unity Sebagai Media Pembelajaran Tentang 12 Prinsip Animasi

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dan industri kreatif telah mendorong meningkatnya kebutuhan akan pemahaman mendalam mengenai prinsip-prinsip dasar animasi, khususnya 12 Prinsip Animasi yang menjadi fondasi utama dalam menciptakan visual yang dinamis dan realistis. Namun, tidak sedikit mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memahami sekaligus mengimplementasikan konsep-konsep tersebut secara praktis. Hasil dari kuisisioner awal menunjukkan 82,17% responden menyatakan setuju dan membutuhkan media pembelajaran yang interaktif dan juga memiliki unsur game. Untuk mengatasi hambatan tersebut, pengembangan media pembelajaran berbasis permainan edukasi dinilai efektif karena mampu menghadirkan suasana belajar yang lebih interaktif dan aplikatif. Target utama dari media pembelajaran ini adalah mahasiswa Program Studi Teknik Multimedia Digital Politeknik Negeri Jakarta sebagai media pembelajaran alternatif terkait 12 prinsip animasi. Tahapan pengembangan sistem ini menerapkan metode Game Development Life Cycle (GDLC) yang mencakup tahap Initiation, Pre-production, Production, Alpha Testing, Beta Testing, dan Distribution. Data penelitian diperoleh melalui hasil kuesioner pengguna terhadap mahasiswa Program Studi Teknik Multimedia Digital dengan perolehan rata-rata indeks terkait Aspek Pemahaman Materi mencapai 87,27%, Aspek Pengalaman Bermain mencapai 85,45%, serta Aspek Kepuasan Pengguna dan Efektivitas Media mencapai 86,34%, dapat disimpulkan bahwa gim edukasi "The Secret of Animation" mendapatkan penilaian dalam kategori "Sangat Baik" sebagai sebuah media pembelajaran interaktif mengenai 12 prinsip animasi.

Kata kunci: Game Edukasi, Unity, Prinsip Animasi, GDLC, Game Developer

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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	i
KATA PENGANTAR	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
Abstrak.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Dua Belas Prinsip Animasi.....	5
2.2 Multimedia Interaktif	5
2.3 Definisi Game berbasis 3D dan Genre Game	5
2.4 Game Development Life Cycle (GDLC)	7
2.5 Unity	7
2.6 Visual Studio Code.....	7
2.7 Finite State Machine.....	8
2.8 WebGL	8
2.9 itch.io.....	9
2.10 Skala Likert	9
2.11 Pengujian <i>Black Box</i>	9
2.12 Penelitian terdahulu	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Rancangan Penelitian	12
3.1.1 Teknik Pengumpulan Data.....	12
3.1.2 Teknik Analisis Data.....	19
3.2 Tahapan Penelitian	22
3.3 Objek Penelitian	24



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV HASIL DAN PENELITIAN	25
4.1 Analisis Kebutuhan (<i>Initiation</i>).....	25
4.2 Pra-Produksi (<i>Pre-Production</i>)	27
4.2.1 Deskripsi dan Cerita Game	27
4.2.2. Game Design.....	28
4.2.3. Flowchart	40
4.2.4. Storyboard.....	45
4.2.5. Material Collecting.....	47
4.3. Tahap Produksi (<i>Production</i>).....	51
4.3.1. Scene MainMenu	52
4.3.2. Implementasi Scene dan Narasi Level	58
4.3.3. Sistem Interaksi <i>Point and Click</i>	69
4.3.4. Sistem <i>Interactable Objects</i>	70
4.3.5. Implementasi Sistem Kuis	107
4.3.6. Implementasi Fitur Panel Informasi.....	111
4.3.7. Implementasi Fitur Koleksi.....	113
4.3.8. Implementasi Sistem <i>Ingame Menu</i>	115
4.3.9. Implementasi Sistem Audio	116
4.4. Tahap Pengujian.....	117
4.4.1. Deskripsi Pengujian	117
4.4.2. Prosedur Pengujian	118
4.4.3. Hasil Pengujian	119
4.4.4. Analisis Data / Evaluasi Pengujian	137
4.5. Tahap Perilisan (<i>Release</i>).....	143
BAB V PENUTUP.....	144
5.1. Simpulan.....	144
5.2. Saran.....	144
DAFTAR PUSTAKA	146



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Isi Kuesioner Awal	13
Tabel 3. 2 Isi Kuesioner Ahli Materi	14
Tabel 3. 3 Isi Kuesioner Ahli Media	16
Tabel 3. 4 Isi Kuesioner Beta Testing	17
Tabel 3. 5 Bobot Skor Per Jawaban Skala Likert	20
Tabel 3. 6 Kategori Hasil Skala Likert	21
Tabel 4. 1 User Requirement	26
Tabel 4. 2 Spesifikasi Konten dan Skenario	29
Tabel 4. 3 Desain Skenario Prinsip Animasi	32
Tabel 4. 4 Struktur dan Alur Misi Permainan	39
Tabel 4. 5 Storyboard Antarmuka Pengguna	46
Tabel 4. 6 Material Collecting	48
Tabel 4. 7 Hasil Alpha Testing	119
Tabel 4. 8 Hasil Uji Validasi Ahli Materi	122
Tabel 4. 9 Hasil Kuesioner Dengan Ahli Media	124

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Game Development Life Cycle (GDLC)	22
Gambar 4. 1 Flowchart Scene MainMenu	41
Gambar 4. 2 Flowchart Scene Lantai1	43
Gambar 4. 3 Flowchart Scene Lantai2	44
Gambar 4. 4 Unity Asset "DOTween (HOTween v2)"	52
Gambar 4. 5 Potongan skrip MainMenuManager.cs	53
Gambar 4. 6 Panel Title Screen.....	53
Gambar 4. 7 Panel Pilih Lantai	54
Gambar 4. 8 Skrip Terkait Logika Visual dan Akses untuk Pilih Lantai	54
Gambar 4. 9 Panel Konfirmasi.....	55
Gambar 4. 10 Skrip Fungsi Terkait Panel Pengaturan.....	55
Gambar 4. 11 Panel Opsi Tab Pengaturan	56
Gambar 4. 12 Panel Opsi Tab Koleksi.....	56
Gambar 4. 13 Skrip Alur Transisi Scene Mainmenu ke Scene Lantai.....	57
Gambar 4. 14 Panel Video Cutscene Awal Lantai 1.....	58
Gambar 4. 15 Inisiasi dan Tahap Awal Skrip QuestManager.cs	59
Gambar 4. 16 Panel Surat dan DialogMulai	59
Gambar 4. 17 Inisiasi dan Fungsi Awal pada Skrip CameraManager.cs.....	60
Gambar 4. 18 Skrip DialogManager.cs.....	60
Gambar 4. 19 Eventlistener Dari Dialog Pada Skrip QuestManager.cs	61
Gambar 4. 20 Tampilan Inspector skrip QuestManager.cs.....	61
Gambar 4. 21 Fungsi Progres Misi Utama di QuestManager.cs.....	62
Gambar 4. 22 Fungsi Progres Misi Ruangan di QuestManager.cs	62
Gambar 4. 23 Fungsi Panel Quest Tracker dan Tombol Kembali Lobby.....	63
Gambar 4. 24 Visualisasi Panel Quest Tracker.....	64
Gambar 4. 25 Scriptable Object Data Misi Utama	64
Gambar 4. 26 Inspector Terkait Scriptable Object DataQuest.....	65
Gambar 4. 27 Fungsi Terkait Penyelesaian Kuis Lantai 1.....	66
Gambar 4. 28 Panel Video dengan Cutscene Awal Lantai 2	67
Gambar 4. 29 Fungsi Terkait Penyelesaian Kuis Lantai 2.....	67
Gambar 4. 30 Skrip OutroManager.cs	68

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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 31 Video Intro dan Panel Selesai	68
Gambar 4. 32 Tampilan Panel Pilih Lantai Ketika Permainan Selesai.....	69
Gambar 4. 33 Skrip InteractionManager.cs	70
Gambar 4. 34 Unity Asset "Quick Outline"	71
Gambar 4. 35 Fungsi Terkait Visual Outline Objek dan Hover Ruangan	71
Gambar 4. 36 Visual Ketika Ruangan Dihover dan Objek Dihover.....	72
Gambar 4. 37 Fungsi Utama Skrip InteractableObjects.cs	72
Gambar 4. 38 Fungsi Penyimpanan Progres Objek	73
Gambar 4. 39 Objek Modul Tipe Buku dan Poster.....	73
Gambar 4. 40 Fungsi Buka Panel Modul	74
Gambar 4. 41 Fungsi Interaksi Modul pada GeneralUIManager.cs	74
Gambar 4. 42 Sistem Swipe Untuk Interaksi Modul Buku.....	75
Gambar 4. 43 Tampilan Panel Modul Cover Buku.....	75
Gambar 4. 44 Tampilan Panel Modul Isi Buku	76
Gambar 4. 45 Tampilan Panel Modul Poster	76
Gambar 4. 46 Inisiasi Awal Simulasi pada Skrip Simulasi1Bola.cs.....	77
Gambar 4. 47 Tampilan Awal Simulasi Bola Pantul	77
Gambar 4. 48 Fungsi Utama Simulasi Bola Pantul	78
Gambar 4. 49 Panel Informasi Terkait Squash And Stretch	79
Gambar 4. 50 Inisiasi Awal Puzzle Anticipation	80
Gambar 4. 51 Tampilan Puzzle Antisipasi.....	80
Gambar 4. 52 Skrip DragcardAnticipation.cs.....	81
Gambar 4. 53 Fungsi Menampilkan Animasi dan Pengecekan Jawaban.....	81
Gambar 4. 54 Tampilkan Panel Informasi Anticipation	82
Gambar 4. 55 Tampilan Awal Puzzle Memotret Figuran	82
Gambar 4. 56 Implementasi Sistem AI Berbasis FSM pada NPC.....	83
Gambar 4. 57 Inisiasi Puzzle dan Fungsi Slider Puzzle.....	84
Gambar 4. 58 Visual Raycast Camera Menuju Sample Objek Utama	84
Gambar 4. 59 Fungsi Proses Pengambilan Foto	85
Gambar 4. 60 Hasil gagal foto dan berhasil foto staging.....	85
Gambar 4. 61 Tampilan Awal Simulasi Teknik Menyusun Gambar.....	86
Gambar 4. 62 Skrip Simulasi4SAPtP.cs	87



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 63 Skrip DragcardSAPtP.cs	87
Gambar 4. 64 Panel Animasi Simulasi Teknik Gambar	88
Gambar 4. 65 Panel Informasi Straight Ahead & Pose to Pose	88
Gambar 4. 66 Tampilan Awal Simulasi Gerakan Pedang Anggar.....	89
Gambar 4. 67 Inisiasi skrip Simulasi5FTOA.....	89
Gambar 4. 68 Fungsi Utama Simulasi	90
Gambar 4. 69 Tampilan Pedang yang Terdeformasi	90
Gambar 4. 70 Panel Informasi Follow Through and Overlapping Action.....	91
Gambar 4. 71 Tampilan Awal Simulasi Kecepatan Mobil	92
Gambar 4. 72 Skrip Simulasi6Mobil.cs	92
Gambar 4. 73 Panel Informasi Slow In Slow Out.....	93
Gambar 4. 74 Tampilan Awal Simulasi Gerakan Bola Bandul	94
Gambar 4. 75 Fungsi Inisiasi Simulasi7Arcs.cs.....	94
Gambar 4. 76 Fungsi Utama Skrip Simulasi7Arcs.cs.....	95
Gambar 4. 77 Panel Informasi Arcs.....	96
Gambar 4. 78 Tampilan Awal Puzzle Memilih Bagian Secondary Action	96
Gambar 4. 79 Skrip Puzzle8SecondaryAction.cs	97
Gambar 4. 80 Panel Informasi Secondary Action.....	98
Gambar 4. 81 Tampilan Awal Simulasi Editor Animasi 2D	98
Gambar 4. 82 Skrip Simulasi9TimingSpacing.cs	99
Gambar 4. 83 Class PinDrag.....	100
Gambar 4. 84 Panel Informasi Timing and Spacing.....	100
Gambar 4. 85 Tampilan Awal Simulasi Tinju	101
Gambar 4. 86 Skrip Simulasi10Exaggeration.cs.....	101
Gambar 4. 87 Panel Informasi Exaggeration	102
Gambar 4. 88 Tampilan Awal Puzzle Memilah Gambar.....	102
Gambar 4. 89 Skrip Puzzle11SolidDrawing.cs.....	103
Gambar 4. 90 Panel Informasi Solid Drawing	104
Gambar 4. 91 Tampilan Awal Puzzle Menebak Karakter	104
Gambar 4. 92 Setup Puzzle Appeal dan Fungsi Tombol Pilihan.....	105
Gambar 4. 93 Fungsi Pengecekan dan Prosedur Selesai Puzzle Appeal	106
Gambar 4. 94 Panel Informasi Appeal.....	107



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 95 Inisiasi Awal dan Fungsi terkait Panel Kuis	108
Gambar 4. 96 Tampilan Panel Kuis Soal dan Pembahasan	109
Gambar 4. 97 Fungsi terkait Panel Hasil	109
Gambar 4. 98 Panel Hasil Level 1 dan Level 2	110
Gambar 4. 99 Fungsi tombol penutup sistem kuis.....	110
Gambar 4. 100 Panel Hasil jika pemain gagal dan panel popup.....	111
Gambar 4. 101 Scriptable Object DataInfoPanel	111
Gambar 4. 102 Skrip InfoPanerManager.cs	112
Gambar 4. 103 Implementasi Koleksi Pada Scene MainMenu.....	113
Gambar 4. 104 Skrip KoleksiManager.cs	114
Gambar 4. 105 Implementasi Koleksi Pada InGameMenu.....	115
Gambar 4. 106 Skrip InGameMenuManager.cs	115
Gambar 4. 107 AudioManager.cs	116
Gambar 4. 108 Pengaturan Build Game	143

**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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penguasaan teknik dasar merupakan fondasi utama dalam pembuatan animasi untuk menghasilkan gerakan yang natural. Berdasarkan teori fundamental yang diperkenalkan oleh Thomas dan Johnston (1981), dua belas prinsip animasi berfungsi sebagai pedoman untuk menciptakan pergerakan yang hidup dan memberikan daya tarik visual pada objek statis. Teori ini telah diadaptasi dalam kurikulum pendidikan vokasi Program Studi Teknik Multimedia Digital di Politeknik Negeri Jakarta, mengingat salah satu profil lulusan dari program studi ini adalah mencetak tenaga animator yang kompeten. Prinsip-prinsip ini sangat penting dalam memberikan ilusi kehidupan, sehingga karya animasi yang dihasilkan memiliki daya tarik secara visual serta pesan dari karya animasi yang dihasilkan mudah dipahami oleh penonton (Putra & Panindias, 2023).

Efektivitas media pembelajaran untuk materi ini masih menghadapi tantangan tersendiri di lingkungan pendidikan tinggi. Penggunaan media konvensional seperti teks dan gambar statis dinilai kurang optimal dalam memvisualisasikan konsep gerak yang rumit, sehingga penerapan konsep multimedia yang dinamis sangat diperlukan untuk membantu pemahaman mahasiswa (Staneviciene & Žekienė, 2025). Hal ini dipertegas oleh Ali (2025) yang menyebutkan bahwa penyampaian informasi melalui metode presentasi dan media statis cenderung pasif, sehingga kurang menstimulasi pemahaman visual mahasiswa. Permasalahan ini relevan dengan kondisi faktual yang ditemukan melalui kuesioner awal terhadap 46 mahasiswa program studi Teknik Multimedia Digital, Politeknik Negeri Jakarta yang telah mengambil mata kuliah tersebut. Hasilnya, sebanyak 73,91% responden menilai bahwa format *slide* presentasi maupun buku teks yang tersedia saat ini belum cukup jelas dalam menggambarkan dinamika gerakan animasi.

Keterbatasan visualisasi tersebut berdampak pada kesulitan mahasiswa saat mengidentifikasi penerapan prinsip animasi secara spesifik. Data kuesioner menunjukkan bahwa 74,35% responden sering merasa bingung dalam



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

membedakan prinsip-prinsip yang memiliki kemiripan visual, hal ini berdampak pada rendahnya daya ingat mahasiswa terhadap materi tersebut karena 76,09% responden mengalami kesulitan untuk mempelajari ulang materi dosen secara mandiri tanpa adanya bantuan media interaktif yang dapat diakses dengan mudah di luar kelas.

Untuk mengatasi kendala pemahaman visual dan keterbatasan sarana belajar mandiri tersebut, penulis mengadopsi pendekatan *Game-Based Learning* sebagai solusi dalam merancang media pembelajaran interaktif. Keputusan penerapan pendekatan ini didasarkan pada temuan Setyaningrum dkk. (2025), yang menyimpulkan bahwa metode berbasis game mampu menciptakan lingkungan belajar yang interaktif sehingga sangat efektif dalam membantu peserta didik mencerna dan memahami materi atau konsep yang kompleks. Pendekatan ini sangat sejalan dengan hasil kuesioner, di mana tercatat 82,17% responden menyatakan setuju dan membutuhkan media pembelajaran yang interaktif dan juga memiliki unsur game. Teknologi berbasis tiga dimensi diterapkan dalam penelitian ini didasari pada penelitian Sabirin dkk. (2022), yang menyatakan bahwa media 3D mampu memberikan pengalaman belajar yang mendekati kenyataan.

Berdasarkan identifikasi masalah dan analisis kebutuhan terhadap media pembelajaran yang interaktif, penulis menyusun penelitian ini dengan judul 'PENGEMBANGAN GAME EDUKASI 3D MENGGUNAKAN UNITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TENTANG 12 PRINSIP ANIMASI'.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, ditentukan rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana cara untuk membuat game edukasi 3D menggunakan Unity sebagai media pembelajaran interaktif tentang 12 prinsip animasi?”

1.3 Batasan Masalah



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1. Fokus utama dari penelitian ini adalah pada aspek perancangan logika permainan serta penyusunan elemen multimedia menggunakan game engine Unity versi 6.3
2. Materi atau konten disesuaikan dengan kurikulum dari Politeknik Negeri Jakarta mengenai mata kuliah Prinsip dan Desain Animasi.
3. Target pengguna dari game edukasi ini adalah untuk mahasiswa Teknik Multimedia Digital yang mengambil matakuliah Prinsip dan Desain Animasi.
4. *Output* dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi *game* dengan format *WebGL* dan dapat diakses secara *online* melalui laman *itch.io*

1.4 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah game edukasi berbasis 3D menggunakan engine Unity sebagai media pembelajaran interaktif mengenai 12 prinsip animasi untuk mahasiswa Teknik Multimedia Digital, Politeknik Negeri Jakarta. Dengan adanya game edukasi ini, mahasiswa dapat mempelajari materi 12 prinsip animasi secara praktis sekaligus menyenangkan melalui interaksi langsung dan visualisasi 3D yang lebih nyata dibandingkan media pembelajaran konvensional.

1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dengan sistematika penulisan yang terstruktur untuk memudahkan pemahaman terhadap alur pembahasan yang terdiri atas:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan dan manfaat yang ingin dicapai, serta sistematika penulisan laporan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Bab ini memaparkan tinjauan pustaka yang digunakan untuk pengerjaan laporan serta informasi tentang penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian penulis.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan rancangan penelitian, sumber data, serta instrumen pengumpulan dan teknik analisis data yang digunakan.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil karya serta temuan dari penelitian yang telah dilakukan. Di dalamnya terdapat uraian mengenai data yang diperoleh, yang kemudian dianalisis merujuk pada metodologi yang telah ditetapkan pada bab sebelumnya guna menjawab rumusan masalah.

5. PENUTUP

Bab ini menyajikan kesimpulan akhir serta saran-saran dari peneliti berdasarkan seluruh rangkaian proses pengembangan dan pengujian game edukasi 3D yang telah dilakukan.

**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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Setelah menyelesaikan proses pengembangan game edukasi 3D tentang 12 prinsip animasi, diperoleh beberapa kesimpulan yang mencerminkan keberhasilan dari sisi teknis, pembelajaran, dan pengalaman pengguna sebagai berikut:

1. Penulis telah berhasil mengembangkan game edukasi yang berjudul “The Secret of Animation”, memiliki 2 level dengan 6 prinsip pada setiap level. Setiap level dirancang dengan enam ruangan yang masing-masing ruangan mewakili salah satu prinsip animasi.
2. Proses pengembangan game ini menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC) dan game dikembangkan menggunakan Unity Engine. Hasil akhir berupa aplikasi game untuk desktop dengan format WebGL yang bisa dimainkan langsung menggunakan browser pengguna.
3. Hasil evaluasi kuantitatif yang melibatkan 32 responden mendapatkan perolehan rata-rata indeks yang tinggi pada setiap aspek pengujian seperti pada Aspek Pemahaman Materi sebesar 87,27%, Kemudahan Pemahaman Pengguna Terhadap Setiap Prinsip sebesar 89,53%, Aspek Teknis dan Pengalaman Bermain sebesar 85,45%, serta Aspek Kepuasan Pengguna dan Efektivitas Media sebesar 86,34%. Berdasarkan akumulasi dari seluruh aspek tersebut, tingkat penerimaan dan kepuasan pengguna berada pada kategori "Sangat Baik" dengan rata-rata indeks mencapai 87,50%.
4. Secara keseluruhan, aplikasi gim edukasi "The Secret of Animation" telah berhasil dikembangkan dan terbukti efektif baik dari segi penyampaian materi maupun pengalaman penggunanya. Dengan demikian, aplikasi ini dinilai sangat layak sebagai media pembelajaran interaktif bagi mahasiswa Program Studi Teknik Multimedia Digital, Politeknik Negeri Jakarta.

5.2. Saran



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada permainan edukasi prinsip animasi ini, terdapat beberapa saran yang dapat diajukan untuk pengembangan lebih lanjut, antara lain:

1. Saat ini produk hanya dapat diakses melalui platform desktop menggunakan web browser (WebGL). Agar dapat menjangkau audiens yang lebih luas serta meningkatkan aksesibilitas pengguna, disarankan untuk mengembangkan versi yang kompatibel dengan platform mobile (Android dan iOS), mengingat tingginya intensitas penggunaan perangkat seluler di kalangan mahasiswa.
2. Mengacu pada hasil evaluasi ahli media terkait pengalaman pengguna, disarankan untuk memperbarui aset materi edukasi dengan penyesuaian tata letak dan tipografi untuk menghindari penumpukan teks, sehingga tingkat keterbacaan, kenyamanan visual, dan minat baca pemain tetap terjaga.
3. Guna meningkatkan kualitas penceritaan yang dibangun di dalam gim, disarankan untuk menambahkan sekuens penutup atau aset visual karakter pendamping pada akhir permainan. Langkah ini penting untuk menjaga kesinambungan narasi dari cutscene pengantar di awal permainan.

**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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Aleem, S., Capretz, L. F. dan Ahmed, F. 2016. "Game Development Software Engineering Process Life Cycle: A Systematic Review". *Journal of Software Engineering Research and Development*, 4(6). <https://link.springer.com/article/10.1186/s40411-016-0032-7>
- Ali, M. 2025. "The Role of Visual Communication in Education: Enhancing Understanding and Engagement Through Images and Media". *International Journal of Contemporary Education and Research*. <https://conferaces.com/index.php/journal/article/view/427>
- Alkharusi, H. 2022. "A Descriptive Analysis and Interpretation of Data From Likert Scales in Educational and Psychological Research". *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/373096780>
- Buyuksalih, I. dan Bayburt, S. 2017. "3D Modelling and Visualization Based on The Unity Game Engine – Advantages and Challenges". *ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, IV-4/W4, 161–168. <https://doi.org/10.5194/isprs-annals-IV-4-W4-161-2017>
- Chang, C. C., Liang, C., Chou, P. N. dan Lin, G. Y. 2017. "Is Game-Based Learning Better in Flow Experience and Various Types of Cognitive Load Than Non-Game-Based Learning?". *Computers in Human Behavior*, 71, 218–227. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.031>
- Chickerur, S., Balannavar, S., Hongekar, P., Prerna, A. dan Jituri, S. 2024. "WebGL vs. WebGPU: A Performance Analysis for Web 3.0". *Procedia Computer Science*, 233, 919-928. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.03.281>
- Hellín, C. J., Calles-Esteban, F., Valledor, A., Gómez, J., Otón-Tortosa, S. dan Tayebi, A. 2023. "Enhancing Student Motivation and Engagement Through a Gamified Learning Environment". *Sustainability*, 15(19), 14119. <https://doi.org/10.3390/su151914119>
- Hussain, A., Shakeel, H. dan Hussain, F. 2020. "Unity Game Development Engine: A Technical Survey". *International Journal of Computer Applications Research and Development*, 8(2). <https://www.researchgate.net/publication/348917348>
- Jagdale, D. 2021. "Finite State Machine in Game Development". *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT)*, 10(1), 384-390. <https://doi.org/10.48175/IJARSCT-2062>

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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Kamila, N., Annas, F. dan Oktavia, S. 2024. “Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Sekolah Dasar”. Jurnal Edukasi dan Manajemen Sains Terapan, 3(1). <https://doi.org/10.57255/jemast.v3i01.586>
- Lee, J. H., Schmalz, M., Newman, M., & Koughan, L. D. 2024. UW/SIMM Video Game Metadata Schema: Controlled Vocabulary for Genre (Version 1.3). University of Washington. Diakses dari: <https://github.com/uwgamergroup/vocabulary-gameplay-genre/>
- Maspupah, A. 2024. “Literature Review: Advantages and Disadvantages of Black Box and White Box Testing Methods”. Jurnal Techno Nusa Mandiri, 21(2), 101–109. <https://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/techno/article/view/5776>
- Mayer, R. E. 2019. “Computer Games in Education”. Annual Review of Psychology, 70, 531–549. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102744>
- Putra, R. R. P. A., & Panindias, A. N. 2023. “Implementasi Prinsip Animasi dalam Gerak Personifikasi Tokoh di Film Animasi Lakontara”. CITRAWIRA: Journal of Advertising and Visual Communication, 4(1), 19-42. <https://doi.org/10.33153/citrawira.v4i1.5095>
- Sabirin, F., Mustofa. dan Sulistiyarini, D., 2022. Pengembangan media pembelajaran 3D untuk mata kuliah geologi dasar. Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains, 11(1).
- Setyaningrum, D. P., Zaeni, I. A. E., & Afrian, R. 2025. “Penerapan Game-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Memahami Materi Berbantuan Quizizz”. Ilmu Pendidikan: Jurnal Kajian Teori dan Praktik Kependidikan, 10(1), 31–36. <https://doi.org/10.17977/um027v10i12025p31-36>
- Severo, J. dan Lelli, V. 2023. “Testing Maze: An Educational Game for Teaching Functional Testing”. ACM International Conference Proceedings. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3613372.3614191>
- Staneviciene, E. dan Žekienė, G. 2025. “The Use of Multimedia in the Teaching and Learning Process of Higher Education: A Systematic Review”. Sustainability, 17(19), 8859. <https://doi.org/10.3390/su17198859>



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Suryanti, A., Putra, I. dan Nurrahman, F. 2021. “Pengembangan Media Pembelajaran Energi Alternatif Berbasis Multimedia Interaktif”. Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia.

https://doi.org/10.23887/jurnal_tp.v11i2.651

Thesen, T. P. 2020. “Reviewing and Updating the 12 Principles of Animation”. Animation: An Interdisciplinary Journal, 15(4), 321–338.

<https://doi.org/10.1177/1746847720969919>

Thomas, F. dan Johnston, O. 1981. The Illusion of Life: Disney Animation. New York: Abbeville Press.

Wellson, M. G., & Atmojo, W. T. 2024. Implementasi metode GDLC pada game Taxi Rush menggunakan Unity Engine. Jurnal Teknoinfo, 18(1), 201–214.

<https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/article/view/3407>



DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Fathir Muhammad

Lahir pada tanggal 27 Februari 2005 di Depok. Telah menyelesaikan pendidikan tingkat dasar di SDIT Rahmadiyah pada tahun 2017, SMP Negeri 2 Depok pada tahun 2019, dan SMA PU Albayan pada tahun 2022. Saat ini, penulis menempuh Pendidikan jenjang Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Multimedia Digital, Politeknik Negeri Jakarta. Penulis telah mengikuti uji kompetensi dan berhasil meraih sertifikasi profesi resmi sebagai Junior Game Programmer pada tahun 2024.

© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



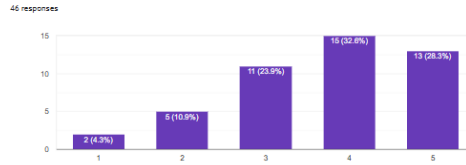
Hak Cipta :

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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

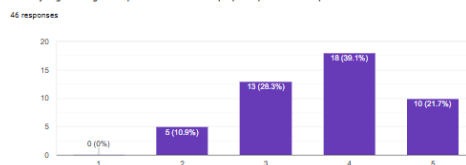
Lampiran 2. Hasil Kuesioner Awal

Analisis Pengalaman Belajar di Kelas dan Kebutuhan Media Pembelajaran Baru

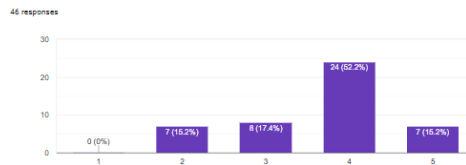
Materi pembelajaran dalam format slide presentasi statis ataupun dalam format buku teks tidak mampu menggambarkan dinamika gerakan dari 12 prinsip animasi secara jelas



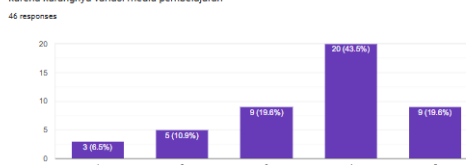
Saat melihat sebuah gerakan animasi, saya sering bingung menentukan prinsip mana yang sedang diterapkan karena beberapa prinsip terasa hampir sama



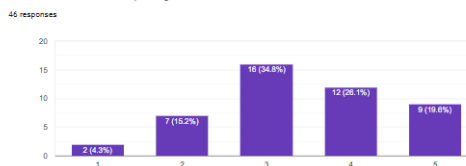
Saat melakukan proses animating, saya sering lupa menerapkan beberapa prinsip penting karena kurangnya panduan praktis yang mudah diakses



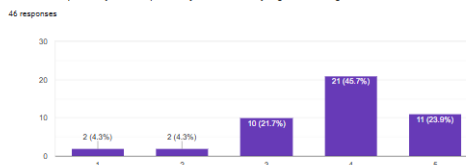
Mempelajari 12 prinsip animasi secara mandiri saat ini terasa membosankan karena kurangnya variasi media pembelajaran



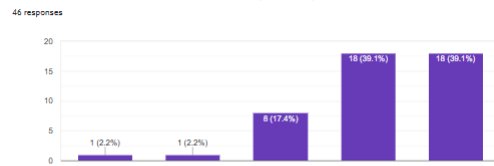
Saya kesulitan menemukan contoh video referensi yang membedah prinsip animasi secara terstruktur per bagian



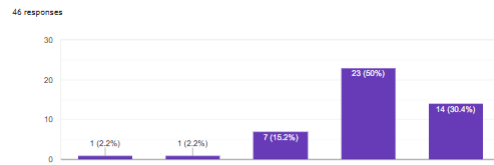
Saya merasa Pemaparan materi dari dosen di kelas sulit untuk dipelajari kembali di rumah tanpa adanya media pembelajaran interaktif yang mendukung



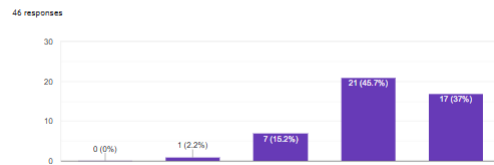
Saya akan lebih tertarik mempelajari prinsip animasi jika media pembelajarannya lebih interaktif dan juga memiliki unsur permainan (gamifikasi)



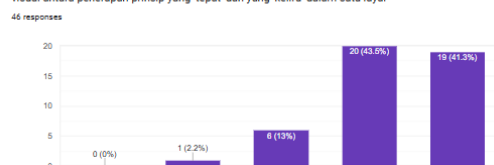
Saya merasa butuh media yang dapat memberikan umpan balik (feedback) seketika terhadap pemahaman saya mengenai setiap prinsip



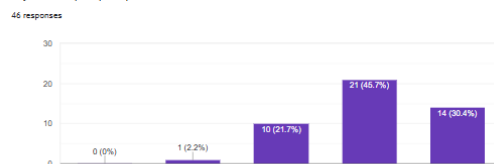
Keberadaan media pembelajaran yang bisa diakses kapan saja akan sangat membantu saya dalam memahami 12 prinsip animasi



Saya merasa lebih mudah memahami materi jika terdapat fitur perbandingan visual antara penerapan prinsip yang 'tepat' dan yang 'keliru' dalam satu layar



Penggunaan elemen multimedia yang lebih beragam akan membuat ingatan saya terhadap 12 prinsip animasi bertahan lebih lama

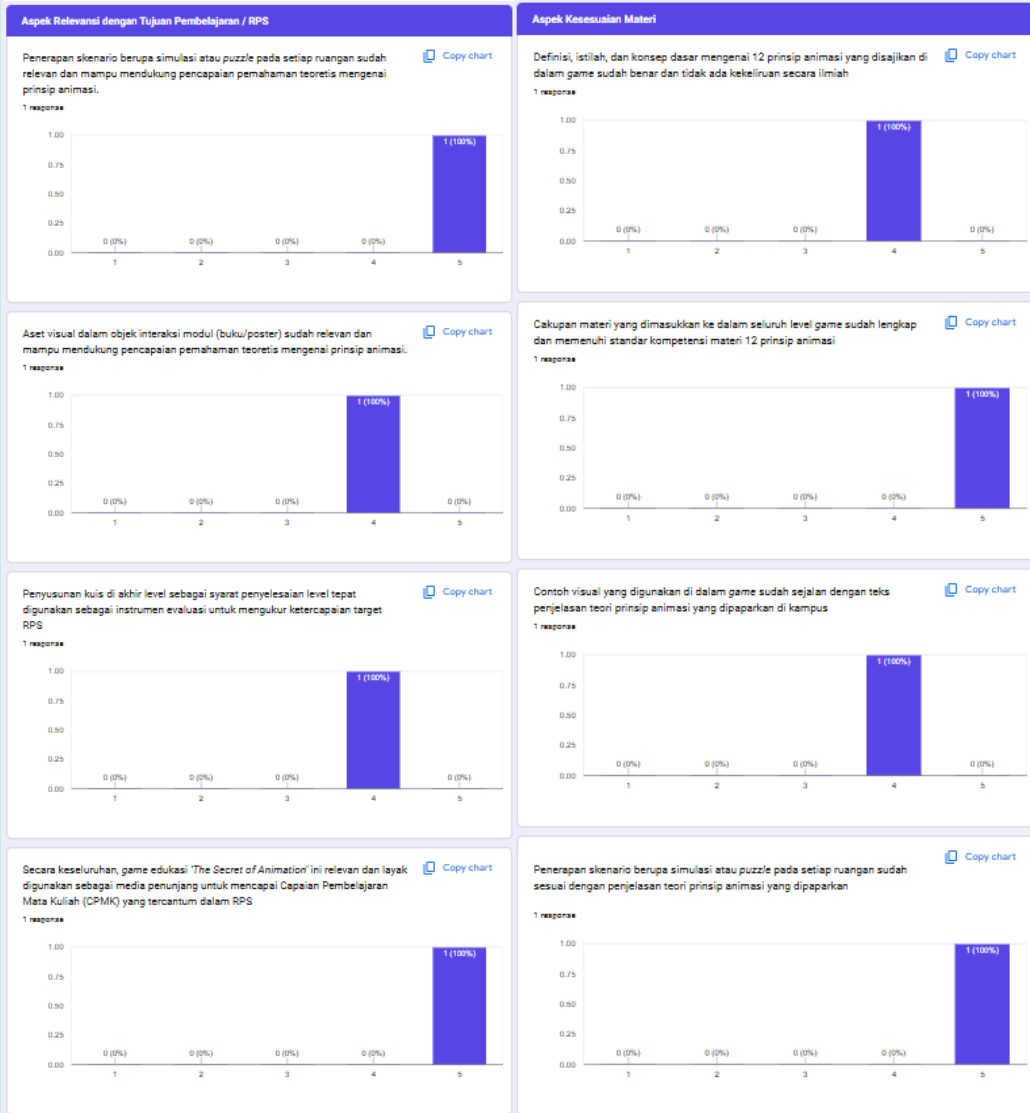




© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

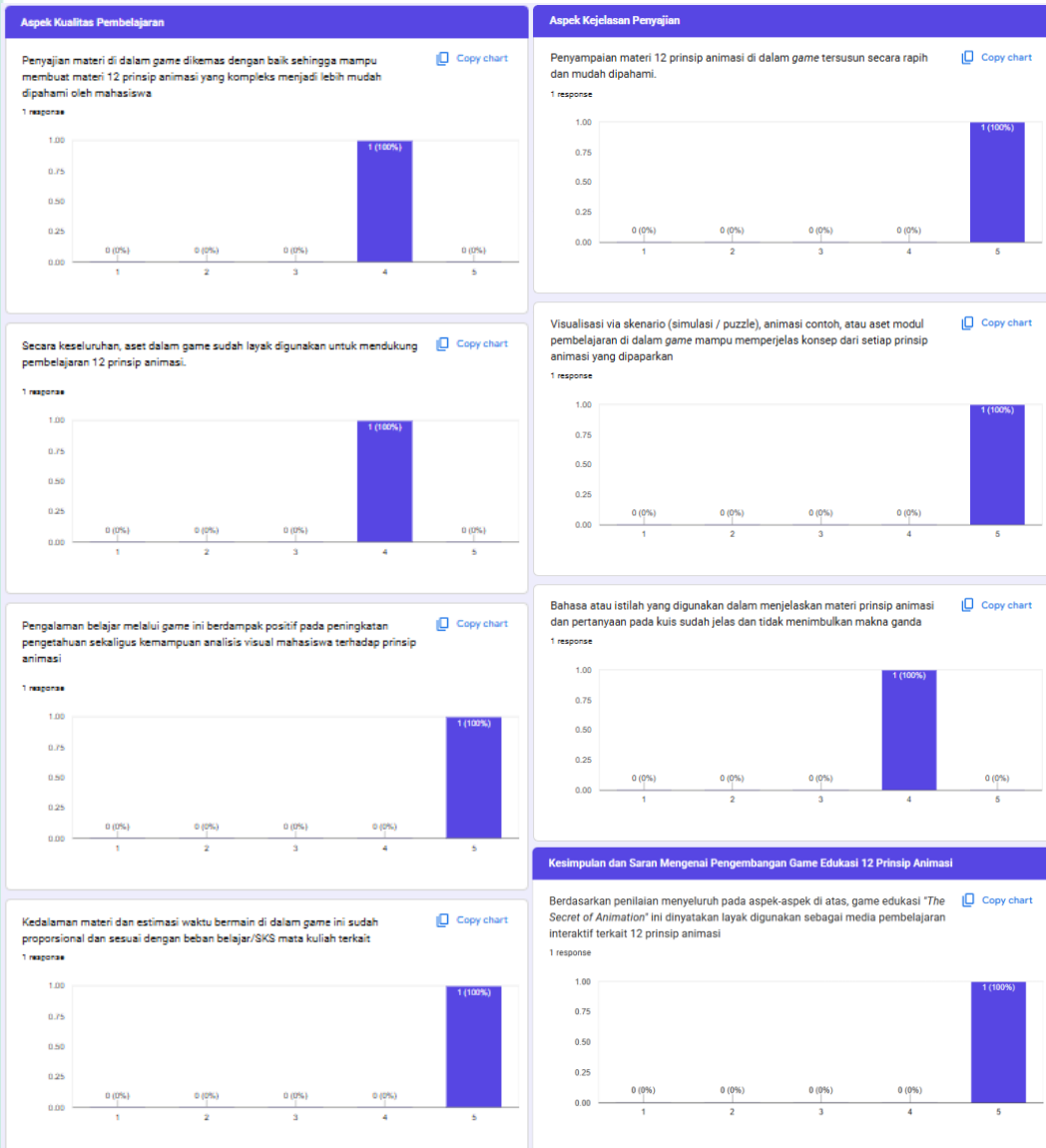




© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



JAKARTA



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

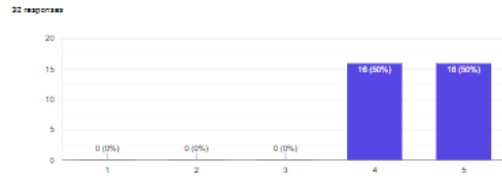
Hak Cipta :

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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Aspek Pemahaman Materi

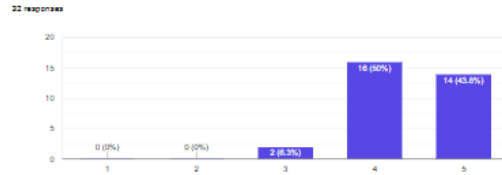
Aplikasi game edukasi ini membantu saya memahami konsep 12 Prinsip Animasi dengan lebih mudah.

[Copy chart](#)



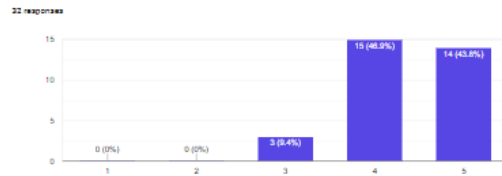
Penjelasan setiap prinsip animasi dalam game mudah dipahami

[Copy chart](#)



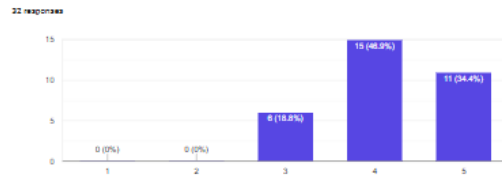
Contoh visual diberikan dalam game memberikan gambaran nyata mengenai implementasi dari prinsip animasi terkait

[Copy chart](#)



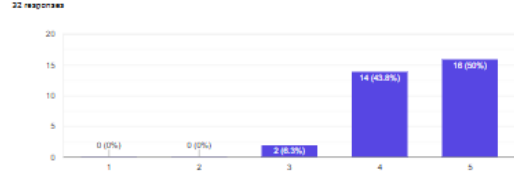
Kombinasi antara objek modul (buku/poster) dan skenario (simulasi/puzzle) di setiap ruang membuat penjelasan prinsip animasi jadi lebih jelas

[Copy chart](#)



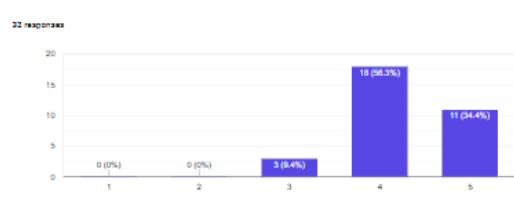
Simulasi atau puzzle dalam game membantu saya memahami perbedaan antara animasi yang benar dan kurang tepat.

[Copy chart](#)



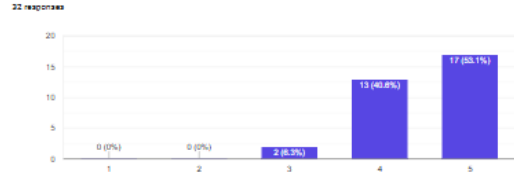
Seluruh materi yang disampaikan baik melalui modul buku, poster, atau informasi tambahan dari setiap prinsip dapat dipahami dengan mudah

[Copy chart](#)



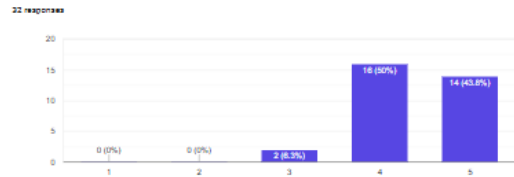
Setelah memainkan game ini, saya dapat membedakan fungsi dari masing-masing prinsip animasi

[Copy chart](#)



Materi kuis di dalam game ini sudah sesuai dengan pemaparan materi prinsip animasi yang diajarkan di perkuliahan.

[Copy chart](#)



NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

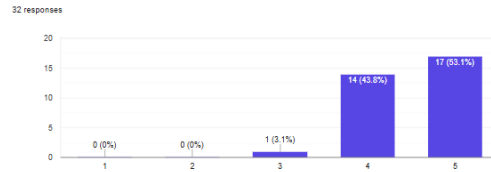
Hak Cipta :

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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kemudahan Pemahaman Pengguna Terhadap Setiap Prinsip

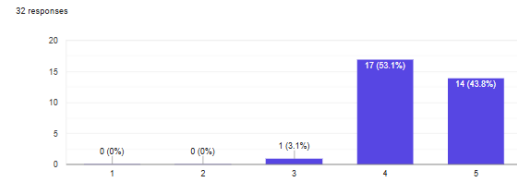
Pembahasan terkait prinsip animasi "Squash and Stretch" didalam game dapat dipahami dengan baik

[Copy chart](#)



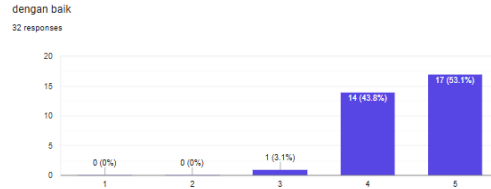
Pembahasan terkait prinsip animasi "Straight Ahead and Pose to Pose" didalam game dapat dipahami dengan baik

[Copy chart](#)



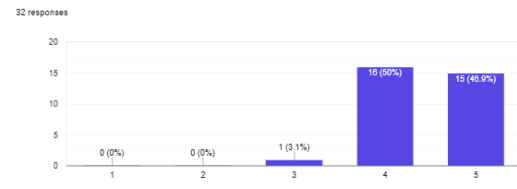
Pembahasan terkait prinsip animasi "Anticipation" didalam game dapat dipahami dengan baik

[Copy chart](#)



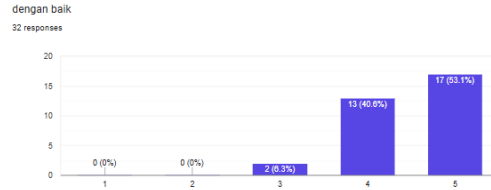
Pembahasan terkait prinsip animasi "Follow Through and Overlapping Action" didalam game dapat dipahami dengan baik

[Copy chart](#)



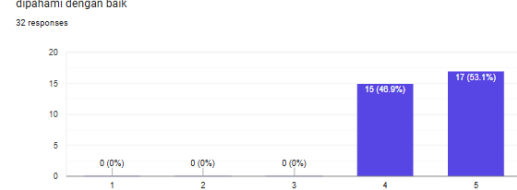
Pembahasan terkait prinsip animasi "Staging" didalam game dapat dipahami dengan baik

[Copy chart](#)



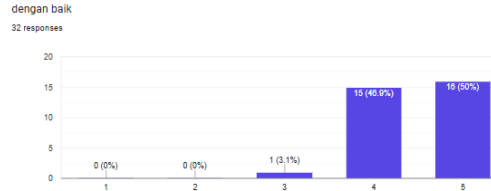
Pembahasan terkait prinsip animasi "Slow In Slow Out" didalam game dapat dipahami dengan baik

[Copy chart](#)



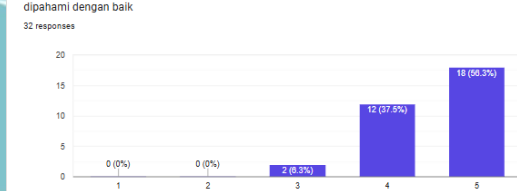
Pembahasan terkait prinsip animasi "Arcs" didalam game dapat dipahami dengan baik

[Copy chart](#)



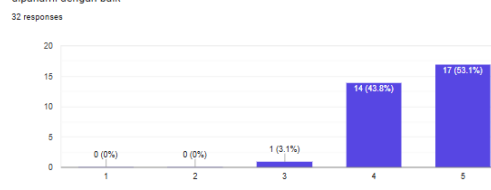
Pembahasan terkait prinsip animasi "Timing and Spacing" didalam game dapat dipahami dengan baik

[Copy chart](#)



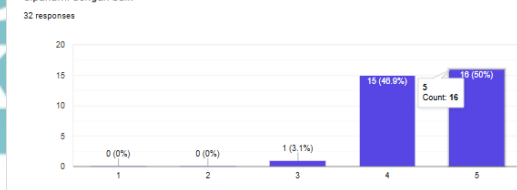
Pembahasan terkait prinsip animasi "Secondary Action" didalam game dapat dipahami dengan baik

[Copy chart](#)



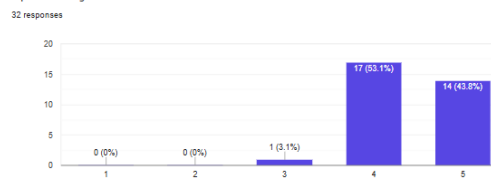
Pembahasan terkait prinsip animasi "Solid Drawing" didalam game dapat dipahami dengan baik

[Copy chart](#)



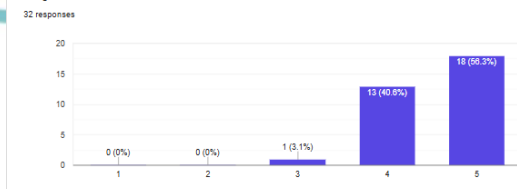
Pembahasan terkait prinsip animasi "Exaggeration" didalam game dapat dipahami dengan baik

[Copy chart](#)



Pembahasan terkait prinsip animasi "Appeal" didalam game dapat dipahami dengan baik

[Copy chart](#)





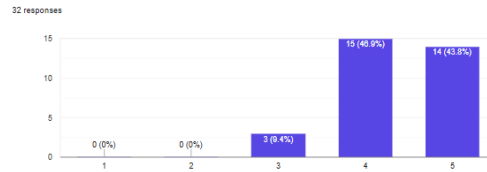
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

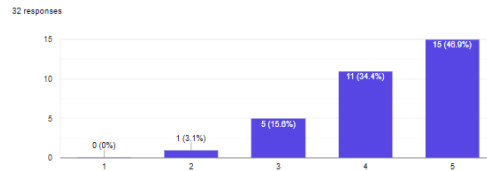
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Kepuasan Pengguna dan Efektivitas Media

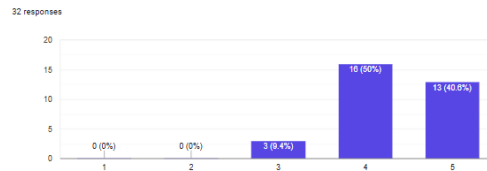
Saya merasa pembelajaran menggunakan game lebih efektif dibanding metode biasa atau konvensional. [Copy chart](#)



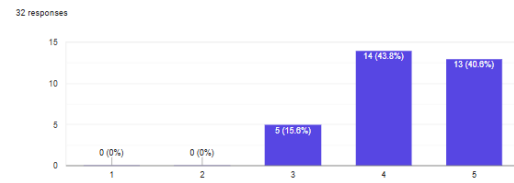
Game tetap terasa menyenangkan dan tidak membosankan meskipun mengandung unsur edukasi [Copy chart](#)



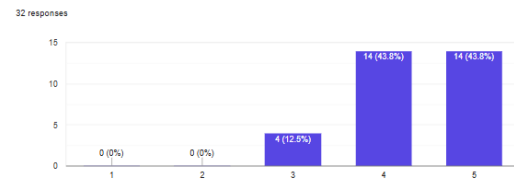
Game ini membantu saya mempelajari dan mengingat materi terkait prinsip animasi [Copy chart](#)



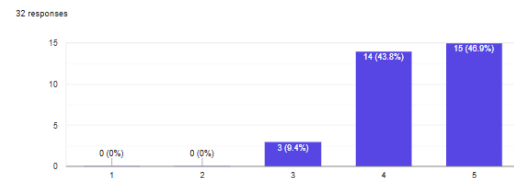
Dengan adanya game edukasi ini, saya menjadi lebih tertarik untuk mempelajari prinsip animasi [Copy chart](#)



Adanya tantangan berupa pengumpulan seluruh informasi ruangan sebelum membuka kuis akhir memotivasi saya untuk menyelesaikan game [Copy chart](#)

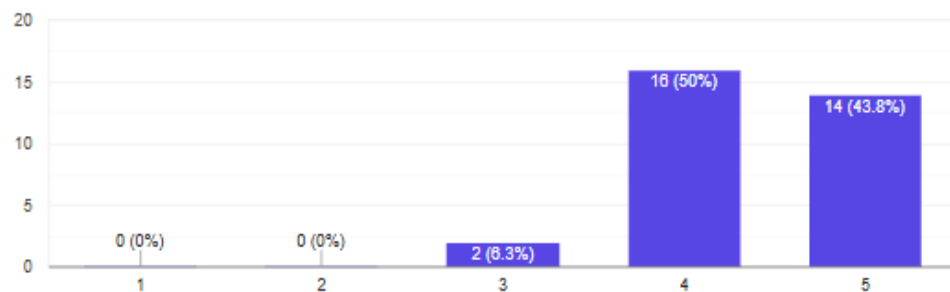


Secara keseluruhan, saya merasa puas dengan pengalaman belajar sambil bermain menggunakan aplikasi game ini. [Copy chart](#)



Aplikasi ini efektif dan layak direkomendasikan sebagai media penunjang pembelajaran interaktif di perkuliahan. [Copy chart](#)

32 responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Contact

almukhlisiddin@gmail.com

www.linkedin.com/in/muhammad-
al-mukhlisiddin-0632b941
(LinkedIn)

Top Skills

Guest Lecturing
3D Modeling
Game Design

Muhammad Al Mukhlisiddin

Program Manager at Agate International
West Java, Indonesia

Experience

Agate International

6 years 9 months

Program Manager

January 2020 - Present (6 years 5 months)
Bandung

Job Desk

1) managing game development training program with various scope and duration

a. small scope program: Agate Game Course regular program, Agate Game Course for Teachers

b. medium scope program: DTS VSGA Game Creation, BPPMPV KPTK Upskilling & Reskilling (Artistik Gim & Metamesta), DILo Game Academy, Indigo Game Academy

c. large scope program: Studi Independen Pengembangan Game Agate - Kampus Merdeka (Batch 1, 5, 6, 7)

2) organizing offline and online event with various scope and duration

3) managing academic partnership with various stakeholder

a. securing academic partnership deal (MoU & training program)

4) developing curriculum for training program

a. developing basic game programming, basic 3D game art, basic game design for various programs

5) teaching various basic practical aspect of game development

a. teach basic game design in Agate Game Course - Game Development 101 course and various one-off session

b. teach basic 3D game art to vocational school teachers in BPPMPV KPTK upskilling & reskilling program

6) creating course materials for various aspect of game development

Page 1 of 3

7) supervising course materials creation

8) designing game & managing project for Game Development Professional Program

Management Trainee
September 2019 - December 2019 (4 months)

Politeknik Negeri Lhokseumawe

Guest Lecturer
September 2024 - December 2024 (4 months)

Teach various game development topics in Project-based Learning Class at Multimedia Technology Engineering Program
Oversee project management for 3 group projects

Politeknik Negeri Jakarta

Guest Lecturer
September 2024 - December 2024 (4 months)

Teach various game development topics in Project-based Learning Class at Digital Multimedia Engineering Program
Oversee project management for 3 group projects

Asosiasi Game Indonesia

2 years 3 months

Drafting Committee Member

April 2023 - October 2024 (1 year 7 months)

Drafting various formal documents regarding game development occupations and qualification with drafting committee and facilitation from Kemenkominfo, Kemendiknas, Kemenaker:
SKKNI (Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia) Game Development KKN (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) Game Development
Peta Okupasi Game Development
Skema Okupasi Game Development

Talent Development Associate

August 2022 - August 2023 (1 year 1 month)

Universitas Katolik Parahyangan (UNPAR)

Guest Lecturer
September 2023 - July 2024 (11 months)

Page 2 of 3

Bandung, West Java, Indonesia

Teach Business Administration students about basic game design in Enrichment Class full semester (collaboration program between Agate & Ungar)

Freelance

Freelance Translator
2017 - January 2020 (3 years)

Past projects:

Translation:

-Orang Gagal - Osamu Dazai (Penerbit Basabasi, 2020)
-Paris yang Tak Berkesudahan - Ernest Hemingway (Penerbit Basabasi, 2020)
-Delapan Pemandangan dari Tokyo - Osamu Dazai (Penerbit Trubadur, 2018)
-Finks: Bagaimana CIA Mengelabui Para Sastrawan Besar Dunia - Joel Whitney (Jungkir Balik Pustaka, 2018)
-Nick Drake: Sebuah Biografi - Patrick Humphries (Jungkir Balik Pustaka, 2017)
-various scientific journals

Writing:

Buku Pendukung Pembelajaran BIPA: Memahami Indonesia Melalui Sastra
- Co-author with M. Adji (Badan Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018)

Gimkavenesia

Content Creator
2019 - 2020 (1 year)

Gimkavenesia is an Instagram account that publish various information about Indonesian game development industry.
<https://www.instagram.com/gimkavenesia/?hl=id>

Education

Universitas Padjadjaran

Sarjana Humaniora, Sastra Indonesia - (2012 - 2017)

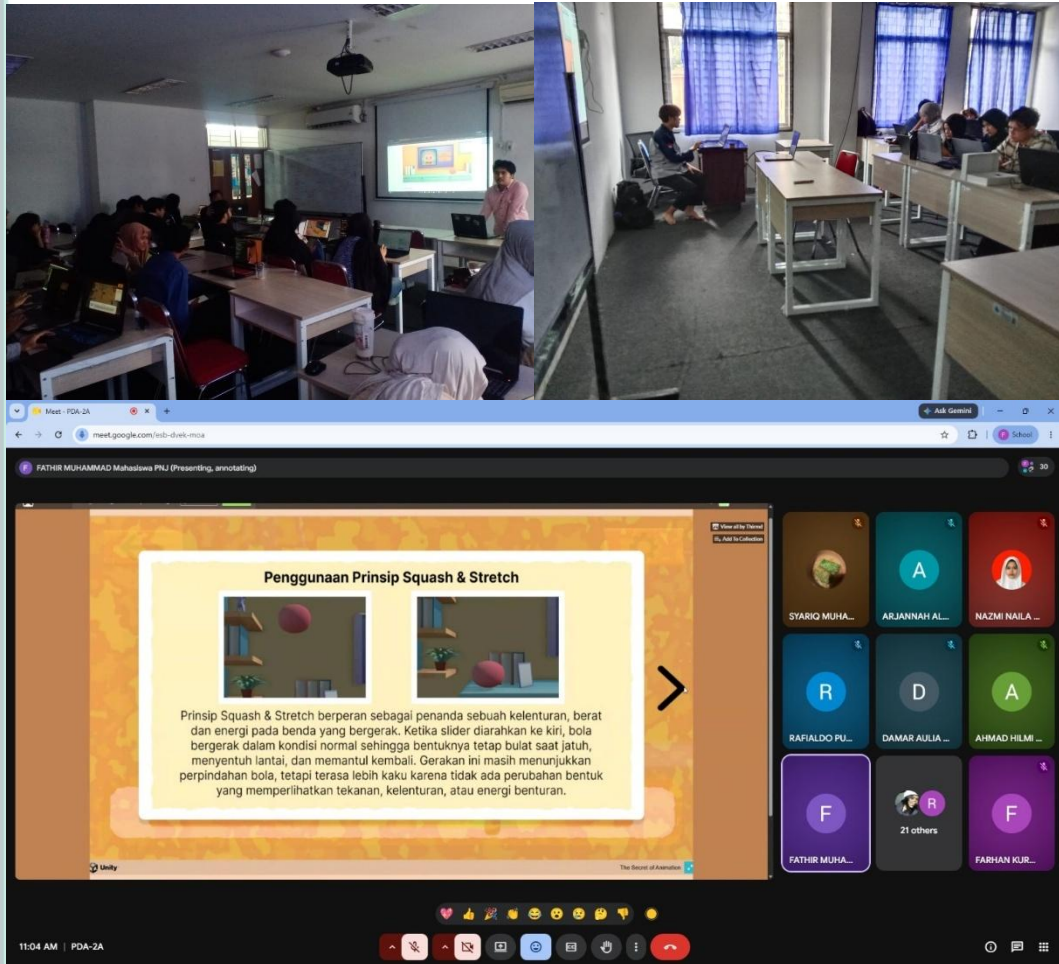
Page 3 of 3



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA