PENGEMBANGAN ANIMASI 3D SEBAGAI MEDIA *SAFETY INDUCTION* PADA APLIKASI SIMULASI BENCANA

SKRIPSI

PUTRI SUNA 2207431040

PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2026

PENGEMBANGAN ANIMASI 3D SEBAGAI MEDIA *SAFETY INDUCTION* PADA APLIKASI SIMULASI BENCANA

SKRIPSI

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

PUTRI SUNA
2207431040

PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2026

© 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 BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Putri Suna
NIM	: 2207431040
Jurusan/Program Studi	: Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia Digital
Judul Skripsi	: PENGEMBANGAN ANIMASI 3D SEBAGAI MEDIA SAFETY INDUCTION PADA APLIKASI SIMULASI BENCANA

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.

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Depok, 1 Juli 2026

Yang membuat pernyataan

NIM. 2207431040

Putri Suna

© 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 mengumumkan 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 : Putri Suna
NIM : 2207431040
Program Studi : Teknik Multimedia Digital
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN ANIMASI 3D SEBAGAI MEDIA *SAFETY INDUCTION* PADA APLIKASI SIMULASI BENCANA

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Rabu, Tanggal 1, Bulan Juli, Tahun 2026 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

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

Penguji I : Ade Rahma Yuly, S.Kom.,M.Ds. ( )

Penguji II : Iwan Sonjaya, S.T., M.T. ( )

Penguji III : Mira Rosalina, S.Pd., M.T. ( )

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua

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

NIP. 197903082003122003

© 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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, kesempatan, dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Animasi 3D sebagai Media *Safety Induction* pada Aplikasi Simulasi Bencana". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Multimedia Digital, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi, kepada penulis selama pengerjaan skripsi;
2. Noorlela Marcheta, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, saran, dan bimbingan selama penyusunan skripsi;
3. Talitha Luthfia Zaki, S.K.K.K. selaku ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang telah memberikan masukan dan validasi terkait materi keselamatan yang digunakan dalam pengembangan animasi;
4. Teman – teman penulis yang telah memberikan bantuan, dukungan, motivasi, serta menjadi rekan berdiskusi selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.

Dengan demikian, skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi salah satu sumber rujukan dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 1 Juli 2026

Penulis

Putri Suna

NIM. 2207431040

© 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 bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Suna
NIM : 2207431040
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer/ Teknik 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 ANIMASI 3D SEBAGAI *MEDIA SAFETY INDUCTION* PADA APLIKASI SIMULASI BENCANA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). 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, 1 Juli 2026

Yang Menyatakan

Putri Suna

NIM. 2207431040

© 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

ABSTRAK

Kesadaran terhadap prosedur keselamatan di lingkungan kampus masih perlu ditingkatkan, sementara pelaksanaan simulasi bencana secara langsung memerlukan waktu dan sumber daya yang besar. Penelitian ini bertujuan mengembangkan animasi 3D sebagai media safety induction pada aplikasi simulasi bencana. Animasi tersebut berfungsi sebagai media orientasi sebelum pengguna mengikuti simulasi bencana dengan menyajikan prosedur keselamatan dan alur evakuasi kebakaran serta gempa bumi sesuai kondisi Gedung Pusat Unggulan Teknologi (PUT) Politeknik Negeri Jakarta. Penelitian ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang meliputi tahapan concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. Produk yang dihasilkan berupa dua animasi 3D, yaitu animasi simulasi kebakaran berdurasi 3 menit 4 detik dan animasi simulasi gempa bumi berdurasi 3 menit 15 detik. Hasil alpha testing menunjukkan seluruh komponen animasi telah sesuai dengan storyboard dan rancangan yang ditetapkan. Validasi ahli media memperoleh persentase kelayakan sebesar 72%, validasi ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menunjukkan bahwa materi keselamatan telah sesuai dengan prosedur yang berlaku, sedangkan beta testing pengguna memperoleh persentase sebesar 85,40% dengan kategori sangat setuju. Hasil penelitian menunjukkan bahwa animasi yang dikembangkan layak digunakan sebagai media safety induction dan media orientasi sebelum pengguna mengikuti simulasi bencana pada aplikasi TIK Safety Induction.

Kata Kunci: *Animasi 3D, Gempa bumi, Kebakaran, MDLC, Safety Induction.*

© 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

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME ..... **iii**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **iv**
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS ..... **vi**
ABSTRAK ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **14**
1.1 Latar Belakang 14
1.2 Rumusan Masalah 15
1.3 Batasan Masalah 16
1.4 Tujuan dan Manfaat 16
1.5 Sistematika Penulisan 17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **19**
2.1 Penelitian Terdahulu 19
2.2 Safety Induction 22
2.3 Media Edukasi 22
2.4 Bencana Kebakaran 22
2.5 Bencana Gempa Bumi 23
2.6 Simulasi Bencana 23
2.7 Animasi 3D 23
2.8 Prinsip – Prinsip Animasi 24
2.9 Multimedia Development Life Cycle (MDLC) 28
2.10 Tahapan Produksi Animasi **30**
2.10.1 Storyboard 30
2.10.2 Animasi 30
2.10.3 Camera Movement 30
2.10.4 Lighting 32
2.10.5 Editing 32
2.11 Perangkat Lunak **32**
2.11.1 Blender 32
2.11.2 CapCut 33
2.12 Skala Likert **33**

© 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

BAB III METODE PENELITIAN 34
3.1 Rancangan Penelitian 34
3.2 Tahapan Penelitian 34
3.3 Objek Penelitian 37
3.4 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data 37
3.4.1 Teknik Pengumpulan Data 37
3.4.2 Analisis Data 38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 40
4.1 Analisis Kebutuhan 40
4.2 Perancangan Produk 42
4.3 Implementasi Produk 64
4.3.1 Pembuatan Karakter 64
4.3.2 Rigging karakter 66
4.3.3 Penyusunan Environment 67
4.3.4 Pembuatan Animasi 68
4.3.5 Pengaturan Kamera 70
4.3.6 Pengaturan Lighting 72
4.3.7 Rendering 73
4.3.8 Editing Video 74
4.4 Pengujian 75
4.4.1 Deskripsi Pengujian 75
4.4.2 Prosedur Pengujian 76
4.5 Distribusi 91
BAB V PENUTUP 92
5.1 Simpulan 92
5.2 Saran 92
DAFTAR PUSTAKA 94

© 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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 *Anticipation* 24
Gambar 2. 2 *Squash and Stretch* 25
Gambar 2. 3 *Staging* 25
Gambar 2. 4 *Arcs* 25
Gambar 2. 5 *Solid Drawing* 26
Gambar 2. 6 *Exaggeration* 26
Gambar 2. 7 *Secondary Action* 26
Gambar 2. 8 *Follow Through and Overlapping Action* 27
Gambar 2. 9 *Slow In and Slow Out* 27
Gambar 2. 10 *Straight Ahead Action and Pose to Pose* 27
Gambar 2. 11 *Timing* 28
Gambar 2. 12 *Appeal* 28
Gambar 2. 13Multimedia Development Life Cycle (MDLC) 29
Gambar 3. 1 Tahapan MDLC 35
Gambar 4. 1 Referensi Video Safety Induction Grha Pertamina 42
Gambar 4. 2 Referensi Video Safety Induction PT Pelindo 43
Gambar 4. 3 Referensi Video Safety Induction PLN 43
Gambar 4. 4 Dokumentasi Gedung PUT 44
Gambar 4. 6 Pembuatan Karakter dengan Add-on Makehuman pada Blender 65
Gambar 4. 7 Modifikasi Karakter Menggunakan Aset Pakaian dan Rambut pada Add-on MakeHuman 65
Gambar 4. 8 Proses *Rigging* Awal pada Add-on Makehuman 66
Gambar 4. 9 Proses Control Rig pada Add-on Mixamo 67
Gambar 4. 10 Eksterior Gedung Pusat Unggulan Teknologi 67
Gambar 4. 11 Interior Lantai 2 Gedung Pusat Unggulan Teknologi 68
Gambar 4. 12 Penerapan Prinsip *anticipation* Sebelum Berlindung di Bawah Meja 69
Gambar 4. 13 Penerapan Prinsip *anticipation* Sebelum Menggunakan APAR 69
Gambar 4. 14 Penerapan Prinsip Staging pada Lokasi APAR 70
Gambar 4. 15 Penerapan Prinsip Staging pada Titik Kumpul 70

Gambar 4. 17 Teknik Pergerakan Kamera pada *Scene* Gedung PUT 71
Gambar 4. 18 Penerapan Teknik Dolly In dan Truck pada Scene Denah Lantai . 72
Gambar 4. 19 Penerapan *Lighting* pada *Scene* Eksterior Gedung 72
Gambar 4. 20 Penerapan *Lighting* pada *Scene* Interior Gedung 73
Gambar 4. 21 Pengaturan *Rendering* Video pada Blender 74
Gambar 4. 22 Proses Editing Audio Menggunakan CapCut..... 75

© 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

© 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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu 21
Tabel 2. 2 Nilai Skala Likert 33
Tabel 4. 1 Analisis Kebutuhan Produk 40
Tabel 4. 2 Storyline Video Animasi Safety Induction Kebakaran 45
Tabel 4. 3 Storyline Video Animasi Safety Induction Gempa Bumi 46
Tabel 4. 4 Storyboard Video Animasi Safety Induction Kebakaran 48
Tabel 4. 5 Storyboard Video Animasi Safety Induction Gempa Bumi 54
Tabel 4. 6 Material Collecting 61
Tabel 4. 7 Hasil Alpha Testing 77
Tabel 4. 8 Hasil Validasi oleh Ahli Media 80
Tabel 4. 9 Hasil Validasi oleh Ahli K3 84
Tabel 4. 10 Hasil Beta Testing oleh Pengguna 85

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup 97
Lampiran 2. Storyboard Safety Induction Kebakaran 98
Lampiran 3. Storyboard Safety Induction Gempa Bumi 99
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian 100
Lampiran 5. Hasil Wawancara Ahli K3 101
Lampiran 6. Hasil Survei Awal 105
Lampiran 7. Hasil Beta Testing 107
Lampiran 8. Hasil Validasi Ahli Media 109
Lampiran 9. Hasil Validasi Ahli K3 110
Lampiran 10. Dokumentasi Beta Testing 111
Lampiran 11. CV Ahli Media 112
Lampiran 12. Profil Ahli K3 113

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 mengumukan 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

Politeknik Negeri Jakarta merupakan institusi pendidikan yang memiliki berbagai fasilitas yang digunakan oleh ribuan pengguna setiap hari. Salah satu fasilitas tersebut adalah Gedung Pusat Unggulan Teknologi (PUT) yang digunakan untuk kegiatan akademik dan berbagai aktivitas institusi. Tingginya aktivitas pada gedung tersebut menuntut kesiapsiagaan pengguna terhadap kondisi darurat. Kebutuhan ini menjadi penting karena Indonesia berada pada wilayah cincin api Pasifik *(Ring of Fire)* yang memiliki tingkat kerawanan gempa bumi tinggi. Penelitian *Post-Earthquake Fires: Risk Assessment and Precautions* (2024) menjelaskan bahwa gempa bumi dapat memicu kebakaran sekunder akibat gangguan instalasi listrik maupun sistem utilitas bangunan. Oleh karena itu, pemahaman terhadap prosedur keselamatan dan jalur evakuasi diperlukan untuk meminimalkan risiko korban. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui *Safety Induction*. Namun, simulasi bencana secara langsung memerlukan koordinasi, waktu, dan sumber daya yang tidak sedikit sehingga diperlukan media orientasi yang dapat digunakan sebelum simulasi dilaksanakan.

Di Gedung Pusat Unggulan Teknologi (PUT), media *Safety Induction* telah tersedia dalam bentuk poster keselamatan dan video pengenalan yang memuat informasi umum mengenai fasilitas keselamatan, jalur evakuasi, serta tata tertib di lingkungan gedung. Namun, media tersebut belum memvisualisasikan prosedur tanggap darurat kebakaran dan gempa bumi secara realistis sesuai kondisi Gedung PUT. Oleh karena itu, penelitian ini memilih animasi 3D karena mampu memvisualisasikan skenario bencana melalui efek visual seperti api, asap, dan retakan bangunan sehingga prosedur keselamatan dapat ditampilkan secara lebih nyata dan mudah dipahami. Animasi 3D dapat dimanfaatkan sebagai media untuk memvisualisasikan prosedur secara lebih jelas dan mudah dipahami (Xue et al., 2024). Selain itu, animasi 3D dapat

© 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

dikembangkan dengan biaya yang lebih efisien dibandingkan pelaksanaan simulasi bencana secara langsung.

Hasil kuesioner awal terhadap 34 responden menunjukkan bahwa 97,1% responden belum pernah mengikuti simulasi bencana di lingkungan kampus, 70,6% responden masih kurang memahami tata cara evakuasi gedung, dan 62,9% responden menilai pelatihan kebencanaan sebagai kebutuhan penting. 71,4% responden memilih *game* dan 22,9% responden memilih narasi sebagai bentuk penyampaian yang menarik dan efektif untuk simulasi bencana. Temuan tersebut menunjukkan bahwa diperlukan media orientasi berbentuk animasi yang menyajikan narasi prosedur keselamatan sebagai media penyampaian yang menarik dan efektif.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa animasi 3D efektif digunakan sebagai media penyampaian informasi dan pembelajaran prosedural (Rasiwan et al., 2023; Riana et al., 2025; Xue et al., 2024; Sahputra & Marbun, 2024). Namun, penelitian yang secara khusus mengembangkan animasi 3D sebagai media orientasi sebelum simulasi bencana berdasarkan kondisi nyata gedung di lingkungan perguruan tinggi masih terbatas.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan animasi 3D sebagai media *Safety Induction* pada aplikasi simulasi bencana di Gedung Pusat Unggulan Teknologi (PUT) Politeknik Negeri Jakarta. Animasi yang dikembangkan menyajikan prosedur keselamatan dan jalur evakuasi sesuai kondisi nyata gedung sebagai media orientasi sebelum pengguna mengikuti simulasi bencana.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah yang muncul adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan animasi 3D sebagai media *Safety Induction* yang menyajikan prosedur keselamatan dan alur evakuasi bencana kebakaran serta gempa bumi sesuai kondisi Gedung Pusat Unggulan Teknologi (PUT) 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2. Bagaimana tingkat kelayakan animasi 3D berdasarkan ahli media dan respon pengguna?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian dan menghindari perluasan ruang lingkup yang tidak relevan dengan tujuan penelitian, maka batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada pengembangan animasi 3D sebagai media *Safety Induction* yang terintegrasi pada aplikasi TIK *Safety Induction*.
2. Pengembangan animasi difokuskan pada prosedur keselamatan dan evakuasi bencana kebakaran dan gempa bumi di Gedung Pusat Unggulan Teknologi (PUT) Politeknik Negeri Jakarta, dengan representasi lingkungan yang dibatasi pada area utama evakuasi meliputi koridor, tangga darurat, dan titik kumpul sesuai jalur evakuasi yang berlaku.
3. Perancangan prosedur keselamatan dan alur evakuasi dalam animasi mengacu pada Standar Operasional Prosedur (SOP) penanganan kebakaran dan gempa bumi serta prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
4. Penelitian ini tidak mencakup pengembangan aplikasi TIK *Safety Induction*, melainkan hanya pengembangan animasi sebagai media orientasi sebelum pengguna mengikuti simulasi bencana.
5. Representasi penyandang disabilitas dalam animasi dibatasi pada penyandang tunanetra. Pemilihan tersebut disesuaikan dengan kondisi aksesibilitas Gedung Pusat Unggulan Teknologi (PUT) yang belum mendukung proses evakuasi bagi pengguna kursi roda, sehingga penelitian ini tidak membahas visualisasi evakuasi penyandang disabilitas pengguna kursi roda.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengembangkan animasi *Safety Induction* yang menyajikan prosedur keselamatan dan alur evakuasi kebakaran serta gempa bumi sesuai kondisi Gedung Pusat Unggulan Teknologi (PUT) 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2. Mengetahui tingkat kelayakan animasi 3D berdasarkan ahli media dan respon pengguna

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai media pendukung *Safety Induction* di lingkungan Politeknik Negeri Jakarta melalui penyajian prosedur keselamatan dan alur evakuasi kebakaran serta gempa bumi secara visual.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan teknis dalam pengembangan animasi *Safety Induction* yang memanfaatkan visualisasi lingkungan gedung, *storyboard*, dan penyajian prosedur keselamatan sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) penanganan kebakaran dan gempa bumi.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran alur pembahasan secara terstruktur dan sistematis. Adapun susunan penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan sebagai kerangka keseluruhan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat landasan teori yang berkaitan dengan *Safety Induction*, animasi, *storyboard*, prosedur keselamatan kebakaran dan gempa bumi, serta penelitian terdahulu yang mendukung pengembangan animasi *Safety Induction*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan metode penelitian yang digunakan, meliputi desain penelitian, tahapan pengembangan animasi *Safety Induction*, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, serta objek penelitian yang menjadi fokus kajian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

© 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

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang diperoleh, mencakup analisis kebutuhan, proses pengembangan animasi *Safety Induction*, hasil validasi atau pengujian yang dilakukan, serta pembahasan terhadap hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan yang ditarik berdasarkan hasil penelitian serta saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan atau penelitian selanjutnya.

© 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

BAB V
PENUTUP

5.1 Simpulan

1. Penelitian ini berhasil mengembangkan dua animasi *Safety Induction* untuk simulasi bencana kebakaran dan gempa bumi di Gedung Pusat Unggulan Teknologi (PUT) Politeknik Negeri Jakarta menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Animasi yang dikembangkan menyajikan prosedur keselamatan, jalur evakuasi, lokasi APAR, tangga darurat, dan titik kumpul sesuai dengan kondisi Gedung PUT sebagai media orientasi sebelum pengguna mengikuti simulasi bencana pada aplikasi TIK *Safety Induction*.
2. Berdasarkan hasil pengujian, animasi yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai media *Safety Induction* dengan presentase 80%. Hasil *alpha testing*, validasi ahli media, validasi ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta *beta testing* pengguna menunjukkan bahwa animasi telah memenuhi aspek teknis media, kesesuaian materi keselamatan, dan memperoleh tanggapan positif dari pengguna sehingga dapat digunakan sebagai media pendukung kegiatan *Safety Induction* di Gedung Pusat Unggulan Teknologi (PUT) Politeknik Negeri Jakarta.

5.2 Saran

Pengembangan produk selanjutnya dapat difokuskan pada peningkatan kualitas animasi karakter agar gerakan yang ditampilkan terlihat lebih natural. Penyempurnaan detail lingkungan, material, pencahayaan, dan efek visual juga dapat dilakukan berdasarkan masukan yang diperoleh dari ahli media dan pengguna selama proses pengujian.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengukur efektivitas penggunaan animasi *Safety Induction* terhadap peningkatan pemahaman pengguna mengenai prosedur keselamatan dan evakuasi bencana melalui metode

© 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

eksperimen, seperti *pre-test* dan *post-test*, sehingga pengaruh penggunaan media terhadap aspek pembelajaran dapat dievaluasi secara lebih objektif.

Animasi *safety induction* yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai media pendukung kegiatan *safety induction* di lingkungan Politeknik Negeri Jakarta. Selain itu, pengembangan selanjutnya dapat mengintegrasikan animasi secara langsung dengan aplikasi simulasi bencana berbasis *Virtual Reality* sehingga pengguna memperoleh pengalaman orientasi dan simulasi yang lebih utuh. Pemutakhiran materi dan visualisasi juga perlu dilakukan apabila terdapat perubahan jalur evakuasi, lokasi fasilitas keselamatan, maupun titik kumpul pada Gedung Pusat Unggulan Teknologi (PUT) Politeknik Negeri Jakarta.

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

DAFTAR PUSTAKA

Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika. (n.d.). Tentang Gempa. https://bbmkg3.bmkg.go.id/tentang-gempa. [8 Juni 2026]

Bata, J., Sutanto, D.D., Ghozali, T., Wijayanti, L., Mulyadi, M. dan Kartawidjaja, M.A. 2025. "Pengembangan Game Kesiapsiagaan Kebakaran di Kampus Menggunakan Metode MDLC untuk Meningkatkan Kesadaran Mahasiswa". Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia, 5(2), 255–264. https://doi.org/10.52436/1.JPTI.576

Binanto, I. 2010. Multimedia Digital: Dasar Teori dan Pengembangannya. Yogyakarta: Andi.

Blender Foundation. (n.d.). Blender's History. https://docs.blender.org/manual/en/latest/getting_started/about/history.html. [5 Juni 2026]

Brown, B. 2021. Cinematography: Theory and Practice: For Cinematographers and Directors (3rd ed.). New York: Routledge.

Calisanie, N.N.P., Sansuwito, T.B., Dioso, R.I.I.I. dan Lindayani, L. 2025. "The Impact of Virtual Reality Simulation Training on Earthquake Preparedness Knowledge and Practices Among Rural Volunteers in Indonesia: Quasi-Experimental Repeated-Measures Study". Journal of Medical Internet Research, 27(1), e74108. https://doi.org/10.2196/74108

Dirama, R. dan Sari, R.N. 2025. "Earthquake Simulation Design Using Virtual Reality at the East Java Province Environmental Agency Building". Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications (JAIEA), 4(2), 1016–1022. https://doi.org/10.59934/JAIEA.V4I2.801

Dody Animation. (n.d.). Safety Induction PLN Unit Surabaya [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=a2XEvvLblao. [8 Juni 2026]

Edison, T. 2014. How Blind People Use A White Cane [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=HoeUyyCpStA. [8 Juni 2026]

Gamelab Indonesia. (n.d.). 12 Prinsip Animasi, Calon Animator Handal Perlu Mengetahui! https://www.gamelab.id/news/3264-12-prinsip-animasi-calon-animator-handal-perlu-mengetahui. [14 Juni 2026]

Gökşen, F., Takva, Ç., Takva, Y. dan İlerisoy, Z.Y. 2024. "Post-Earthquake Fires: Risk Assessment and Precautions". Mehran University Research Journal of Engineering and Technology, 43(1), 1. https://doi.org/10.22581/MUET1982.2401.2710

© 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

Haj-Bolouri, A. 2024. "Safe Spaces for Immersive Safety Training in Virtual Reality: A Phenomenological Conceptualization". International Journal of Virtual Reality, 24(1).

Hart, J. 2013. The Art of the Storyboard: A Filmmaker's Introduction. New York: Routledge.

Kerlow, I.V. 2009. The Art of 3D Computer Animation and Effects (4th ed.). Hoboken: Wiley.

Mayer, R.E. 2020. Multimedia Learning (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Mercado, G. 2022. The Filmmaker's Eye: Learning (and Breaking) the Rules of Cinematic Composition (2nd ed.). New York: Routledge.

Nyala Production. 2022. Safety Induction Grha Pertamina — Ballroom Area [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=7tROc6Au3Ag. [8 Juni 2026]

Pelindo. (n.d.). Video Safety Induction 3D Animasi — PT Pelindo [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=w4Y9LXxWJYM. [8 Juni 2026]

Purwanti, S., Astuti, R., Jaja, J. dan Rakhmayudhi, R. 2022. "Application of the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) Methodology to Build a Multimedia-Based Learning System". Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal), 5(1), 2498–2506. https://doi.org/10.33258/birci.v5i1.3856

Rasiwan, R., Sasongko, H.W., Arif, R.M., Setiawan, R., Rabihati, E. dan Supardi, I. 2023. "Learning Media Development Based on 3D Animation Videos in Courses Mechanics Technique". International Research Journal of Engineering, IT and Scientific Research, 9(2), 47–56. https://doi.org/10.21744/IRJEIS.V9N2.2274

Riana, M., Suryadi, G.S., Aprilia, A. dan Srimayasandy, S. 2025. "Designing a Safety Induction Video for the Graphic Materials Testing Laboratory at Politeknik Negeri Media Kreatif as an Effort to Prevent Work Accidents". Prosiding Konferensi Internasional EAI. https://doi.org/10.4108/EAI.11-11-2024.2354494

Scorgie, D., Feng, Z., Paes, D., Parisi, F., Yiu, T.W. dan Lovreglio, R. 2024. "Virtual Reality for Safety Training: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis". Safety Science, 171, 106372. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106372

© 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

Simamora, B. 2022. "Skala Likert, Bias Penggunaan dan Jalan Keluarnya". Jurnal Manajemen, 12(1), 84–93. https://doi.org/10.46806/JMAN.V12I1.978

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

Vaughan, T. 2014. Multimedia: Making It Work (8th ed.). New York: McGraw-Hill Education.

Yuliana, D. 2025. "Pemanfaatan Aplikasi CapCut untuk Pembuatan dan Editing Video sebagai Media Promosi Digital Agen Perjalanan Ibadah Haji dan Umroh Teras Hanania 038 Bekasi". Uranus: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Sains dan Informatika, 3(2), 164–173. https://doi.org/10.61132/URANUS.V3I2.781

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Putri Suna

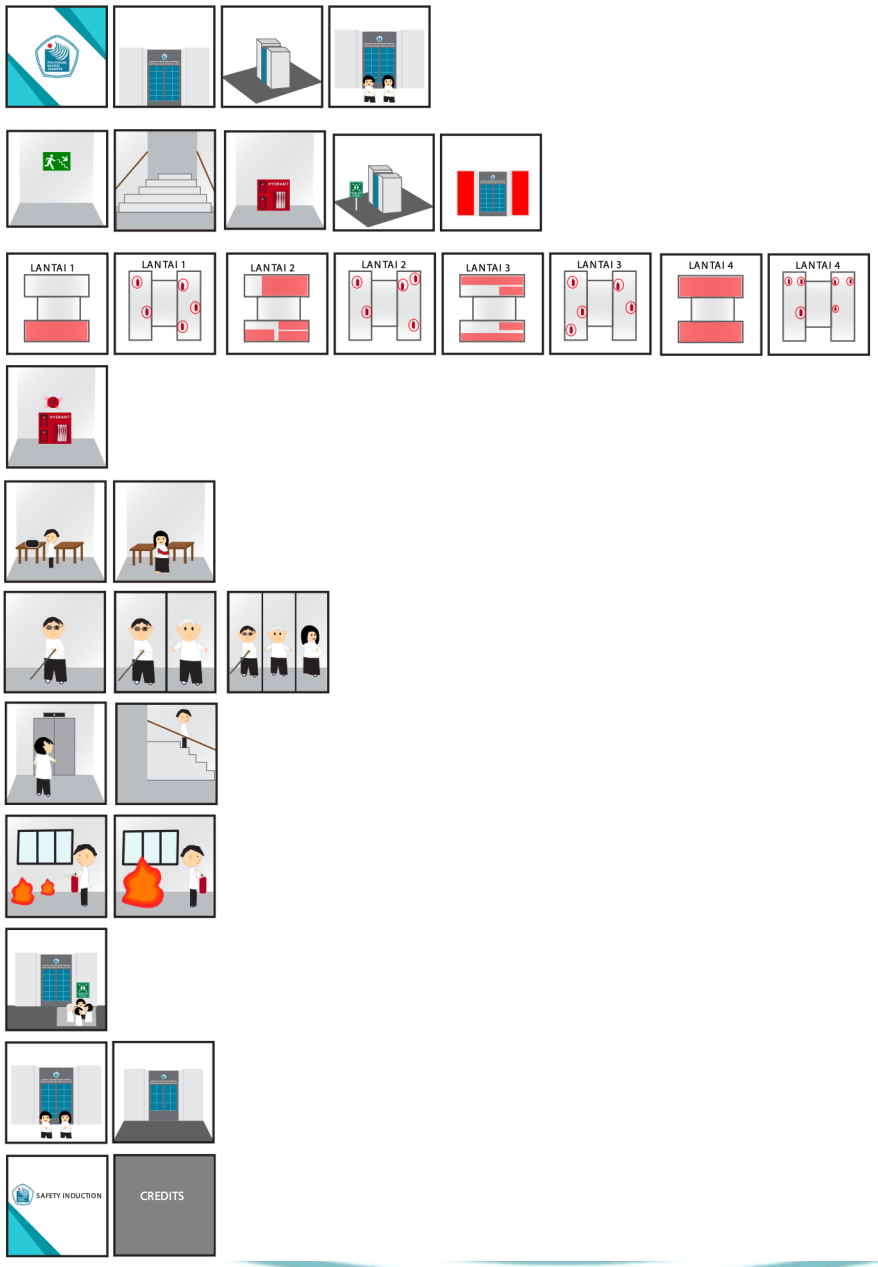
Lahir di Jakarta, 26 September 2004. Penulis menamatkan bangku sekolah dasar di MI. Fatahillah pada tahun 2016, MTsN 1 Jakarta pada tahun 2019, dan SMAN 37 Jakarta pada tahun 2022. Saat ini penulis merupakan Mahasiswa Program Sarjana Terapan Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Program Studi D4 Teknik Multimedia Digital pada tahun 2022.

© 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

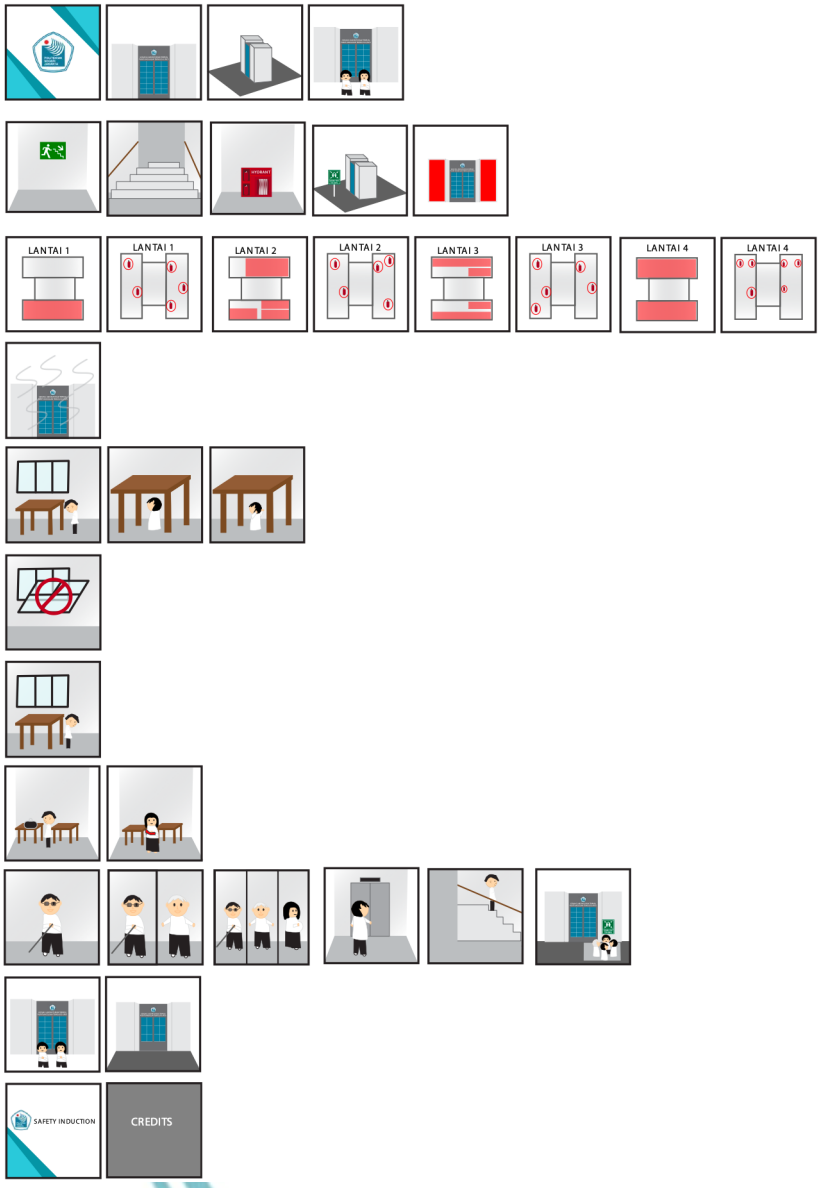
Lampiran 2. Storyboard Safety Induction Kebakaran



© 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

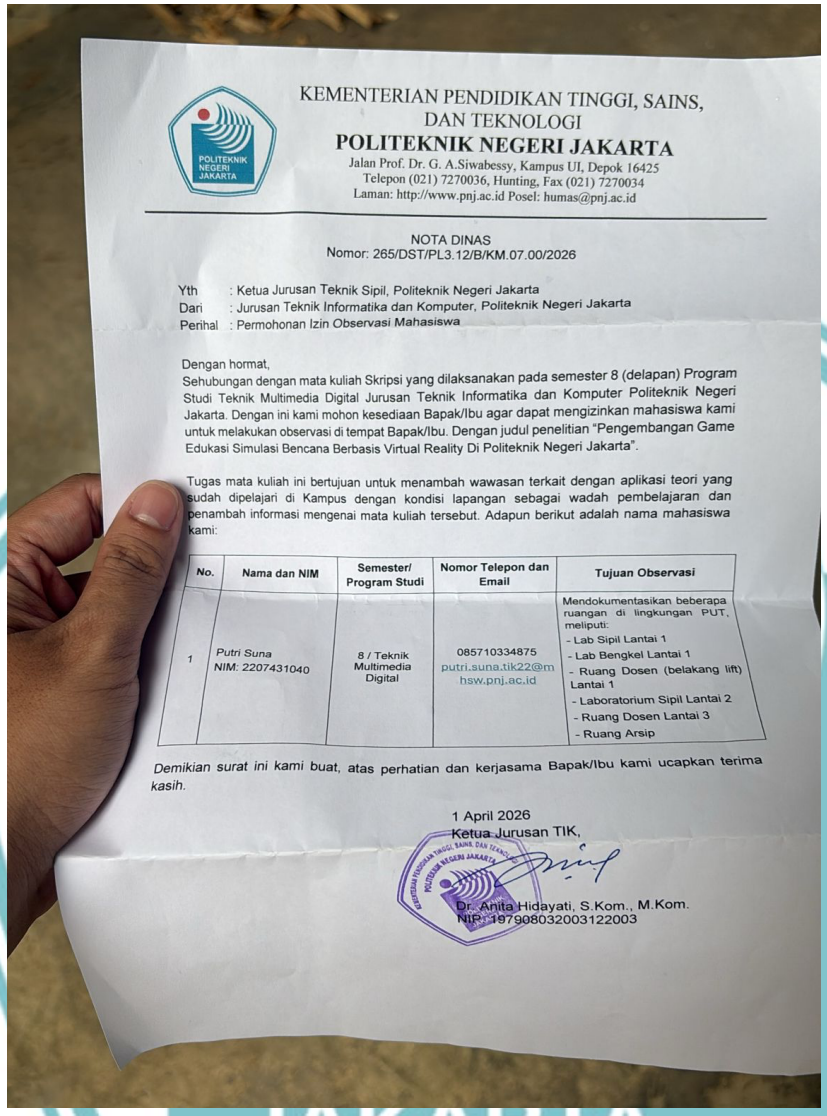
Lampiran 3. Storyboard Safety Induction Gempa Bumi



© 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

Lampiran 4. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
Jalan Prof. Dr. G. A.Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telepon (021) 7270036, Hunting, Fax (021) 7270034
Laman: http://www.pnj.ac.id Posel: humas@pnj.ac.id

NOTA DINAS
Nomor: 265/DST/PL3.12/B/KM.07.00/2026

Yth : Ketua Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta
Dari : Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta
Perihal : Permohonan Izin Observasi Mahasiswa

Dengan hormat,
Sehubungan dengan mata kuliah Skripsi yang dilaksanakan pada semester 8 (delapan) Program Studi Teknik Multimedia Digital Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta. Dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu agar dapat mengizinkan mahasiswa kami untuk melakukan observasi di tempat Bapak/Ibu. Dengan judul penelitian "Pengembangan Game Edukasi Simulasi Bencana Berbasis Virtual Reality Di Politeknik Negeri Jakarta".

Tugas mata kuliah ini bertujuan untuk menambah wawasan terkait dengan aplikasi teori yang sudah dipelajari di Kampus dengan kondisi lapangan sebagai wadah pembelajaran dan penambah informasi mengenai mata kuliah tersebut. Adapun berikut adalah nama mahasiswa kami:

No.	Nama dan NIM	Semester/ Program Studi	Nomor Telepon dan Email	Tujuan Observasi
1	Putri Suna NIM: 2207431040	8 / Teknik Multimedia Digital	085710334875 putri.suna.tik22@mhsw.pnj.ac.id	Mendokumentasikan beberapa ruangan di lingkungan PUT, meliputi: - Lab Sipil Lantai 1 - Lab Bengkel Lantai 1 - Ruang Dosen (belakang lift) Lantai 1 - Laboratorium Sipil Lantai 2 - Ruang Dosen Lantai 3 - Ruang Arsip

Demikian surat ini kami buat, atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

1 April 2026
Ketua Jurusan TIK,

Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197908032003122003

© 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

Lampiran 5. Hasil Wawancara Ahli K3

Narasumber		Talitha Luthfia Zaki, S.K.K.K.
Tanggal		2 April 2026
Tempat Wawancara		WhatsApp
Tujuan Wawancara		Memperoleh informasi mengenai prosedur keselamatan dan evakuasi kebakaran serta gempa bumi sebagai dasar penyusunan materi animasi safety induction.
No	**Pertanyaan**	**Jawaban**
1	Jika suatu gedung tidak memiliki tangga darurat khusus (*enclosed/fire escape*) dan hanya memiliki tangga biasa di sisi kanan dan kiri, apakah kondisi tersebut masih memenuhi standar keselamatan K3?	Kondisi tersebut dinilai kurang ideal. Namun, apabila gedung tidak memiliki tangga darurat khusus, keselamatan masih dapat dioptimalkan dengan memenuhi persyaratan lain, seperti kapasitas tangga yang memadai, akses yang mudah dijangkau, ketersediaan rambu keselamatan, penerangan darurat, serta fasilitas pendukung lainnya.
2	Dalam kondisi darurat seperti kebakaran atau gempa bumi, apakah pemilihan tangga evakuasi sebaiknya hanya berdasarkan arah menjauhi sumber bahaya, atau ada pertimbangan lain seperti potensi akumulasi asap dan risiko runtuhan struktur?	Pemilihan jalur evakuasi tidak hanya mempertimbangkan lokasi sumber api, tetapi juga harus memperhatikan potensi bahaya lain seperti penyebaran asap, kemungkinan runtuhan bangunan, kepadatan penghuni pada jalur evakuasi, serta kondisi akses evakuasi. Apabila kondisi bangunan masih relatif aman, jalur

© 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

		evakuasi terdekat tetap dapat digunakan dengan mempertimbangkan penyebaran penghuni agar tidak terjadi penumpukan.
3	Pada gedung bertingkat empat, bagaimana prosedur evakuasi yang tepat bagi penghuni di lantai atas apabila terjadi kebakaran di lantai tengah? Apakah tetap disarankan segera turun, atau ada kondisi tertentu yang mengharuskan penghuni tetap berada di tempat yang aman (*stay in place*)?	Prosedur evakuasi bergantung pada jenis bencana yang terjadi. Pada kebakaran, penghuni disarankan segera melakukan evakuasi melalui jalur yang masih aman. Sebaliknya, pada gempa bumi penghuni disarankan tetap berada di dalam ruangan terlebih dahulu dengan melakukan perlindungan diri di bawah meja atau di dekat struktur bangunan yang kokoh hingga guncangan berhenti, kemudian melakukan evakuasi sesuai arahan *floor warden*. Apabila akses evakuasi terhalang atau tidak aman, penghuni disarankan tetap berada di area aman sementara hingga memperoleh bantuan atau instruksi lebih lanjut.
4	Bagaimana cara menyederhanakan prosedur evakuasi yang kompleks agar tetap realistis namun mudah dipahami dalam bentuk simulasi game?	Simulasi sebaiknya difokuskan pada prosedur keselamatan yang paling penting dan mudah dipahami, seperti menghindari penggunaan lift, mengikuti arahan floor warden, mengikuti jalur evakuasi, menggunakan tangga

© 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

		sebagai akses evakuasi, dan berkumpul di titik kumpul setelah berhasil keluar dari gedung.
5	Bagaimana protokol penanganan evakuasi bagi individu yang terjebak di area tanpa akses langsung ke tangga darurat?	Penghuni disarankan tetap tenang, berpindah ke area yang relatif aman, menutup celah pintu untuk menghambat masuknya asap, menghubungi petugas penyelamat, memberikan tanda keberadaan menggunakan cahaya atau suara, serta menghindari tindakan berisiko seperti memecahkan kaca atau melompat kecuali dalam kondisi yang benar-benar mengancam keselamatan jiwa.
6	Dalam kondisi visibilitas sangat rendah akibat asap pekat, strategi apa yang paling efektif untuk membantu penghuni menemukan jalur keluar?	Evakuasi dapat dibantu dengan keberadaan *emergency lighting*, rambu jalur evakuasi yang dapat terlihat dalam kondisi gelap (*glow in the dark*), mengikuti dinding sebagai panduan arah, bergerak dengan posisi merunduk karena udara lebih bersih berada di bawah, menggunakan kain basah untuk menutup hidung dan mulut apabila memungkinkan, serta memanfaatkan alarm atau sumber suara sebagai penunjuk arah apabila jarak pandang sangat terbatas.

© 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

7	Pada keadaan darurat sesungguhnya, apa risiko apabila penghuni lebih mengutamakan kecepatan evakuasi dibandingkan mengikuti prosedur keselamatan yang benar?	Evakuasi yang hanya berorientasi pada kecepatan tanpa mengikuti prosedur keselamatan dapat menyebabkan penumpukan penghuni, saling dorong, terjatuh, terinjak, maupun terhambatnya proses evakuasi. Oleh karena itu, prosedur keselamatan tetap harus menjadi prioritas dengan mengikuti arahan *floor warden* atau *Emergency Response Team*. Selain itu, kelompok rentan seperti lansia, penyandang disabilitas, dan ibu hamil memerlukan perhatian khusus dalam proses evakuasi, termasuk pendampingan oleh buddy atau *floor warden*.

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 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 :

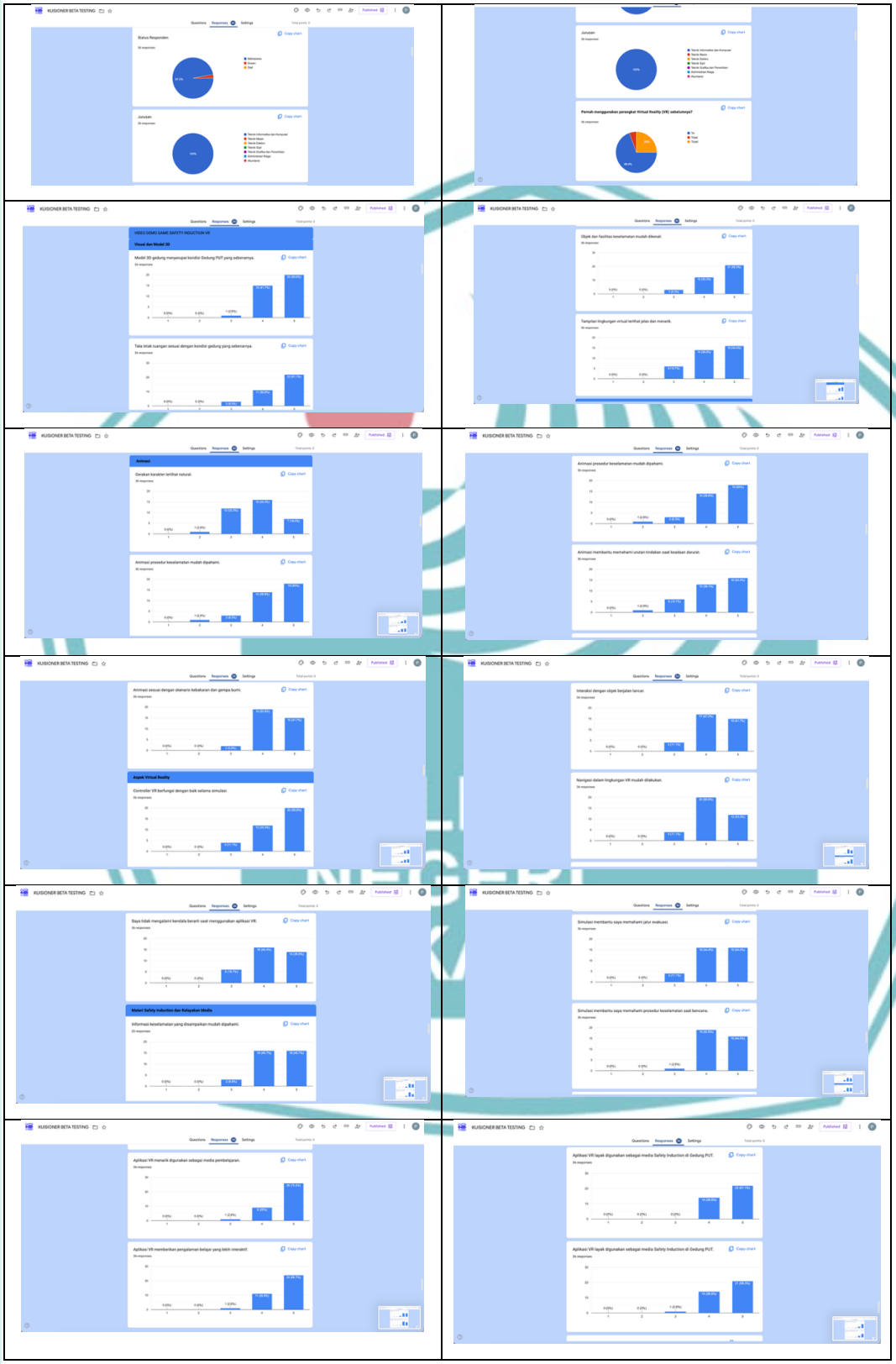
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Lampiran 7. Hasil Beta Testing



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

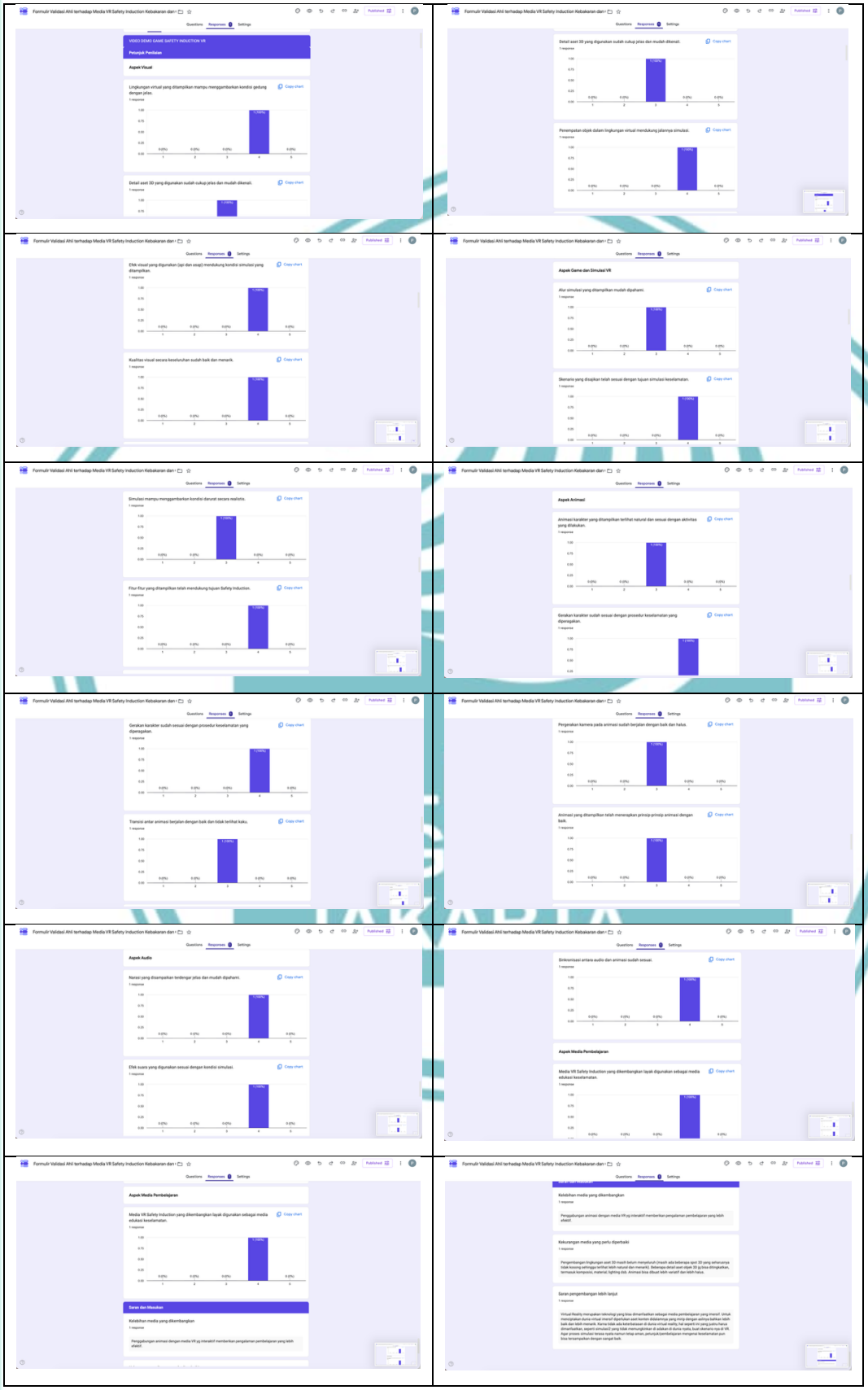
Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

© 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

Lampiran 8. Hasil Validasi Ahli Media



© 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

Narasumber		Talitha Luthfia Zaki, S.K.K.K.
Tanggal		12 Juni 2026
Tempat Wawancara		WhatsApp
Tujuan Wawancara		Memvalidasi kesesuaian animasi *safety induction* berdasarkan aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sebagai dasar penyempurnaan produk.
No	**Pertanyaan**	**Jawaban**
1	Apakah animasi yang ditampilkan telah memenuhi kriteria *safety induction* untuk gedung bertingkat?	Ya, animasi yang ditampilkan sudah cukup merangkum poin-poin penting secara komprehensif untuk gedung bertingkat.
2	Apakah prosedur evakuasi kebakaran yang ditampilkan sudah sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku?	Ya, langkah-langkah penyelamatan yang ditunjukkan sudah tepat dan aman untuk diikuti.
3	Apakah prosedur tanggap darurat gempa bumi yang ditampilkan sudah sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku?	Ya, langkah-langkah gempa bumi di dalam animasi sudah tepat dengan standar respons darurat yang dianjurkan.
4	Apakah informasi keselamatan yang disampaikan sudah jelas dan mudah dipahami?	Ya, informasi keselamatan sudah dapat disajikan dengan jelas dan akan mudah dipahami oleh pengguna awam.
5	Apakah jalur evakuasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan prosedur evakuasi gedung bertingkat?	Ya, jalur evakuasi dan titik kumpul sudah seusai dengan prosedur, sesuaikan juga dengan titik kumpul atau evakuasi yang sebenarnya ada di gedung tersebut

© 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

Lampiran 10. Dokumentasi Beta Testing

© 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

INDAH SARI MUKARRAMAH

DIGITAL MEDIA EXPERT & LECTURER

CONTACT

+62 85718145181
indahsm0609@gmail.com
indah.sarimukarramah@tik.pnj.ac.id
Depok City, West Java

SOFT SKILLS

- Communication Involvment
- Classroom Management
- Design Thinking
- Experiential learning
- Curriculum Development
- Project Development

TECHNICAL SKILLS

- UI/UX Design
- 3D Modelling
- 2D / 3D Animation
- Video Editing
- Audio Editing
- Motion Graphic
- VR / AR / Mixed Reality

PROJECTS

- Jet Fighter 3D Asset for Mobile Phone Game.
- Eksterior and Interior PGN Building.
- Augmented Reality mobile learning for high school student.
- Virtual Reality chemistry laboratory and practicum for high school student in Jakarta.

LANGUAGE

Indonesia
English

ABOUT ME

Dedicated and dependable lecturer with 5 years of experience delivering educational assistance and instruction to various levels of learners and various courses in the multimedia digital technology department of Jakarta State Polytechnic. Commited to providing students with necessary tools to achieve academic goals and to prepare them for personal and professional success in today's world. Adept in creating powerful curriculum in the fields of Digital Media, Visual Communication, and 2D/3D Design. A commited faculty member, passionate about working to further enhance the educational offerings of an institution.

WORK EXPERIENCE

▸ 3D Designer
Polargate Studio — April '15 - Present
Work on a project (part time) by building several 3D-based design element based on project requirements from several clients such as PT. PGN and several 3D game developments in Indonesia.

▸ Lecturer
Jakarta State Polytechnic — Feb '18 - Present
Proficient in most multimedia and digital media knowledge both theoretically and practically. Created powerful and compelling curricula for my Multimedia and Digital Media students. Promoted an open and interactive classroom environment for enhanced learning.

▸ Training Instructor
State University of Jakarta — Jan '23 - Present
Provide knowledge, expertise and skills to selected participants for the basic 3D Modelling and animation, Augmented Reality and Virtual Reality training scheme with the aim of producing human resources who are ready to face the professional industry with the provision of official national standard certificates.

EDUCATION

▸ BACHELOR'S DEGREE
Asia e-University (Kuala Lumpur) — Sept '11 - Sept'15
Bachelor of Information Communication and Technology (Multimedia Engineering Study Program), (CGPA : 3.50)

▸ MASTER'S DEGREE
Institute of Technology Bandung — Sept '18 - Jan '20
Magister of Electro and Informatics Department, Digital Media and Game Technology Concentration, Institute of Technology Bandung (CGPA = 3.42).

© 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

Lampiran 12. Profil Ahli K3

Pangkalan Data Pendidikan Tinggi | Tentang PDDikti | Kebijakan Privasi | Kebijakan Keamanan Informasi

Biodata Mahasiswa

Nama **Talitha Luthfia Zaki**	Perguruan Tinggi **Universitas Indonesia**
Jenis Kelamin **Perempuan**	Tanggal Masuk **30 Agustus 2021**
NIM **2106749841**	Jenjang - Program Studi **Sarjana - Keselamatan dan Kesehatan Kerja**
Status Awal Mahasiswa **Peserta didik baru**	Status Terakhir Mahasiswa **Lulus-2024/2025 Genap**

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