



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



**PEMBUATAN ASET 3D DAN ANIMASI 3D SENJATA
TRADISIONAL PADA MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERBASIS MARKERLESS
AUGMENTED REALITY**

SKRIPSI

GEOVANRIVO WIBI MORISKO BAAY 2207431028

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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



**PEMBUATAN ASET 3D DAN ANIMASI 3D SENJATA
TRADISIONAL PADA MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERBASIS MARKERLESS
AUGMENTED REALITY**

SKRIPSI

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

GEOVANRIVO WIBI MORISKO BAAY 2207431028

**PROGRAM STUDI D-IV 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 : Geovanrivo Wibi Morisko Baay

NIM : 2207431028

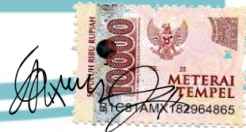
Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer / T.Multimedia Digital

Judul skripsi : Pembuatan Aset 3d Dan Animasi 3d Senjata Tradisional Pada Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Markerless Augmented Reality

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 Sayaan karya ilmiah yang berlaku.

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

Depok, 8 Juni 2026 Yang
Menyatakan



(Geovanrivo Wibi Morisko Baay)

NIM 2207431028



© 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, penyusunan 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 : Geovanrivo Wibi Morisko Baay

NIM : 2207431028

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

Judul skripsi : PEMBUATAN ASET 3D DAN ANIMASI 3D SENJATA TRADISIONAL PADA MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MARKERLESS AUGMENTED REALITY

Telah diuji oleh Tim Penguji Dalam Sidang Skripsi Pada Hari Jum'at, Tanggal 19 , Bulan Juni, Tahun 2026 Dan Dinyatakan LULUS

Disahkan Oleh

Pembimbing I

Mira Rosalina, S.Pd., M.T

Penguji I

Ade Rahma Yuly, S.Kom.,

M.Ds

Penguji II

Noorlela Marcheta,

S.Kom., M.Kom.

Penguji III

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pembuatan Aset 3d Dan Animasi 3d Senjata Tradisional Pada Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Markerless Augmented Reality”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Multimedia Digital, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai kendala dan tantangan, baik secara teknis maupun non-teknis. Namun, berkat bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia berupa kesehatan dan kemampuan yang tidak terbatas sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
2. Ibu Mira Rosalina, S.Pd., M.T., selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta, khususnya dosen Program Studi Teknik Multimedia Digital, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta wawasan selama penulis menempuh pendidikan.
4. Orang tua dan keluarga, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan studi dan skripsi ini.



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

5. Kerabat dan teman seperjuangan, yang telah memberikan bantuan, semangat, serta kebersamaan selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi.
6. Ibu Siska Wulandari, S.Pd selaku Wali Kelas 5 beserta seluruh siswa dan staf SD Negeri Tanah Baru 1 yang telah memberikan izin, waktu, dan bantuan yang sangat berharga selama proses observasi dan pengujian lapangan penelitian ini
7. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.
8. Dimas Muhammad Rizki Selaku rekan kerja penulis yang telah berperan sebagai rekan bekerja sama untuk menyelesaikan proyek ini

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya ini di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang visualisasi 3D, multimedia interaktif, dan Augmented Reality dalam media pembelajaran berbasis budaya.

Depok, 2026

Geovanrivo Wibi Morisko Baay

NIM. 2207431028



© 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

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

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

Nama : Geovanrivo Wibi Morisko Baay

NIM : 2207431028

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

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

Pembuatan Aset 3d Dan Animasi 3d Senjata Tradisional Pada Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Markerless Augmented Reality

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, 8 Juni 2026 Yang
Menyatakan

(Geovanrivo Wibi Morisko Baay)

NIM 2207431028



© 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

Abstrak

Pembelajaran materi budaya di SD Negeri Tanah Baru 1 masih menghadapi kendala dalam visualisasi objek, khususnya pada pengenalan senjata tradisional Indonesia. Materi budaya yang hanya disampaikan melalui teks, gambar dua dimensi, atau penjelasan lisan belum sepenuhnya membantu siswa memahami bentuk, proporsi, tekstur, ornamen, dan karakteristik objek budaya secara konkret. Penelitian ini bertujuan menghasilkan aset 3D dan animasi 3D senjata tradisional Indonesia sebagai komponen visual pada media pembelajaran interaktif berbasis Markerless Augmented Reality. Penelitian menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle yang terdiri atas tahap concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. Data awal diperoleh melalui observasi, wawancara, angket kebutuhan kepada 27 siswa kelas V, serta angket kebutuhan kepada satu guru kelas. Data evaluasi diperoleh melalui validasi dua ahli pemodelan dan animasi 3D, validasi satu guru, dan respons siswa setelah penggunaan aplikasi PUSAKAR. Aset dikembangkan menggunakan Blender melalui tahapan pemodelan high poly, optimasi low poly, UV editing, texturing, texture baking, rigging sederhana, animasi edukatif, dan ekspor FBX untuk integrasi di Unity. Hasil validasi ahli pemodelan dan animasi 3D memperoleh skor 71 dari skor maksimum 80 atau 88,75 persen dengan kategori sangat layak. Validasi guru memperoleh skor 24 dari skor maksimum 24 atau 100 persen dengan kategori sangat layak. Respons siswa memperoleh skor 453 dari skor maksimum 500 atau 90,6 persen dengan kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aset 3D dan animasi yang dikembangkan layak digunakan sebagai komponen visual dalam aplikasi PUSAKAR untuk mendukung pembelajaran budaya yang lebih konkret, visual, dan interaktif.

Kata Kunci: Aset 3D, Animasi 3D, Augmented Reality, Markerless AR, Senjata Tradisional Indonesia



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
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
<i>Abstrak</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Dan Manfaat	7
1.5 Sistematika Penulisan	8
BAB II.....	9
2.1 Pemodelan 3D Untuk Aplikasi Real-Time	9
2.2 Pemodelan 3D Dengan Perangkat Lunak Blender.....	10
2.3 High-To-Low Poly Workflow Dan Penerapan Dalam AR.....	11
2.4 Physically Based Rendering (PBR) Dalam Visualisasi 3D	12
2.5 Texture Baking Untuk Optimasi Model 3D.....	13
2.6 Optimasi Aset 3D Dan Pipeline Integrasi Dengan Unity Untuk Platform Mobile 14	
2.7 Teknik Animasi 3D Untuk Objek Non-Karakter	16
2.8 Skala Likert	17
2.9 Learning Object Review Instrument (LORI)	18
2.10 Studi Terdahulu (State Of The Art)	19



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

BAB III	25
3.1 Rancangan Penelitian	25
3.1.1 Sumber Data	26
3.1.2 Teknik Pengumpulan Data	29
3.1.3 Teknik Analisis Data	30
3.1.3.1 Analisis Deskriptif Kualitatif	31
3.1.3.2 Analisis Deskriptif Kuantitatif:	31
3.1.3.3 Analisis Hasil Integrasi Aset	33
3.2 Tahapan Penelitian	34
3.3 Objek Penelitian	40
BAB IV	42
4.1. Analisis Kebutuhan Pengguna	42
4.2. Perancangan Aset 3D dan Animasi	45
4.2.1. Workflow Pembuatan Objek 3D	46
4.2.2. Rancangan Animasi Objek	46
4.2.3. Pengumpulan Bahan	60
4.3. Implementasi Pembuatan Aset 3D dan Animasi di Blender	66
4.3.1 Referensi Visual	66
4.3.2 Modelling Dasar	67
4.3.3 High-Poly Modelling	68
4.3.4 High-to-Low Poly Conversion	69
4.3.5 UV Editing	71
4.3.6 Texturing	73
4.3.8 Texture Baking	79
4.3.9 Rigging dan Constraint	81
4.3.10 Animating	90
4.3.11 Animation Baking	91
4.3.12 Export FBX	92
4.4. Integrasi Aset ke Unity	92
4.5. Pengujian	94
4.5.1 Alpha Testing Oleh Pihak Internal	94
4.5.2 Beta Testing oleh User dan Ahli	99



© 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

4.5.2.1	Beta Testing oleh Ahli Pemodelan dan Animasi 3D	99
4.5.2.2	Beta Testing oleh Guru	102
4.5.2.3	Beta Testing oleh Siswa	104
4.6.	Pembahasan Hasil Pengujian	107
4.6.1	Kesesuaian Pengembangan Aset dengan Kebutuhan Pembelajaran 108	
4.6.2	Kelayakan Teknis Aset 3D dan Animasi	109
4.6.3	Penerimaan Pengguna pada Testing Lapangan.....	110
4.6.4	Keterbatasan Hasil Pengujian	110
4.7.	Distribusi	111
4.8.	Ringkasan Hasil Bab IV	112
BAB V		114
5.1	Kesimpulan	114
5.2	Saran.....	115
Daftar pustaka		116
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS		118
LAMPIRAN		119



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Workspace Aplikasi Blender	10
Gambar 2.2 Contoh Workflow High-To-Low Poly	12
Gambar 2.3 Tampilan Shader Editor dan integrasi Material	13
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian MDLC	36
Gambar 3. 2 Multimedia Development Life Cycle.....	39
Gambar 4.1 Workflow Pembuatan Objek 3D	46
Gambar 4.2 Referensi Visual senjata tradisional	67
Gambar 4.3 Proses modelling dasar aset 3D.....	68
Gambar 4.4 Proses high-poly modelling.....	69
Gambar 4.5 Hasil konversi model high-poly ke low-poly	70
Gambar 4.6 Proses UV Editing texture kayu	72
Gambar 4.7 Proses UV Editing Pada <i>texture</i> gambar	72
Gambar 4.8 Value yang digunakan untuk pembuatan logam putih.....	73
Gambar 4.9 Value yang digunakan untuk pembuatan logam Hitam	75
Gambar 4.10 Value yang digunakan untuk pembuatan logam Coklat.....	77
Gambar 4.11 Pembuatan Image Texture kosong lalu diberikan nama	79
Gambar 4.12 Pengaturan pada Scene di Navigation sebelum Texture Baking.....	80
Gambar 4.13 Pengaturan Texture baking Pada bagian Bake.....	80
Gambar 4.14 Pengaplikasian Armature terhadap objek 3D.....	81
Gambar 4.15 Contoh Struktur Rigging.....	82
Gambar 4.16 Constraint pada Throw Bone	83
Gambar 4.17 Menyimpan Action Melempar yang sudah dijalankan	83
Gambar 4.18 Memberikan Action Constraint pada Spear Location.....	84
Gambar 4.19 Armature Pada Objek 3D Tombak.....	85
Gambar 4.20 Armature Pada Objek 3D Celurit.....	86
Gambar 4.21 Armature Pada Objek 3D Parang Salawaku	86
Gambar 4.22 Armature Pada Objek 3D Baladu.....	87
Gambar 4.23 Armature Pada Objek 3D Mandau	88
Gambar 4.24 Armature Pada Objek 3D Badik Lampung	89



© 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

Gambar 4.25 Tampilan Graph Editor.....	90
Gambar 4.26 Pengaturan Pada Bake Action.....	91
Gambar 4.27 Tampilan Pengaturan Export sebelum masuk ke Unity.....	92
Gambar L.google form validas Respon Guru	129
Gambar L.google form validasi Respon Guru 2	130
Gambar L.google form validasi Respon Guru 3	131
Gambar L.google form validas Respon Guru 4	132
Gambar L.google form validas Respon Siswa.....	133
Gambar L.google form validasi Respon Siswa 2.....	134
Gambar L.google form validasi Respon Siswa 3.....	135
Gambar L.google form Diagram Respon Ahli pemodelan dan animasi 3D	136
Gambar L.google form Diagram Respon Ahli pemodelan dan animasi 3D 2	137
Gambar L.google form Diagram Respon Ahli pemodelan dan animasi 3D 3	138
Gambar L.google form Diagram Respon Ahli pemodelan dan animasi 3D 4	139
Gambar L.google form 1 Tampilan Jumlah Respons Google Form.....	143
Gambar L.google form 2 Diagram Respons Siswa terhadap Tampilan 3D Senjata Tradisional.....	143
Gambar L.google form 3 Diagram Respons Siswa terhadap Kesenangan Belajar Menggunakan PUSAKAR	144
Gambar L.google form 4 Diagram Respons Siswa terhadap Kemudahan Tombol Menu	144
Gambar L.google form 5 Diagram Respons Siswa terhadap Kuis pada Aplikasi PUSAKAR	145
Gambar L.google form 6 Diagram Respons Siswa terhadap Keinginan Menggunakan PUSAKAR Kembali	145
Gambar L.Rekapulasi hasil score Quiz 1.....	146
Gambar L.Rekapulasi hasil score Quiz 2.....	147
Gambar L.Rekapulasi hasil score Quiz 3.....	148
Gambar L.Rekapulasi hasil score Quiz 4.....	148
Gambar L. Observasi Asesmen Diagnostik 1	149
Gambar L. Observasi Asesmen Diagnostik 2	149
Gambar L. Observasi Asesmen Diagnostik 3	150



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar L. Observasi Asesmen Diagnostik 4	150
Gambar L.2 Lembar Observasi Asesmen Diagnostik Halaman 1	151
Gambar L.2 Lembar Observasi Asesmen Diagnostik Halaman 2	151
Gambar L.2 Lembar Observasi Asesmen Diagnostik Halaman 3	152
Gambar L.20 Lembar Observasi Asesmen Diagnostik Halaman 4	152
Gambar L. Portofolio Ahli Pemodelan dan Animasi 3D 2	156



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

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Skala Likert 4 poin.....	17
Tabel 2.2 Kriteria Kelayakan Persentase	19
Tabel 2.3 Perbandingan Studi Terdahulu.....	21
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Angket Kebutuhan Awal Siswa.....	42
Tabel 4. 2 Rancangan Konsep Gerakan Animasi.....	47
Tabel 4. 3 Storyboard Animasi Objek.....	49
Tabel 4.4 Pengumpulan Bahan Visual dan Teknis	61
Tabel 4.5 Tabel Value Ratio Decimate untuk setiap objek.....	70
Tabel 4.6 Tabel Value dari Logam Putih.....	74
Tabel 4.7 Tabel Value dari Logam Hitam	76
Tabel 4.8 Tabel Value dari Logam coklat.....	78
Tabel 4.9 Data Integrasi Aset ke Unity.....	93
Tabel 4.10 Data Teknis Low-Poly Aset 3D	95
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Integrasi Aset.....	97
Tabel 4.12 Hasil Validasi Ahli Pemodelan 3D dan Animasi 3D.....	100
Tabel 4.13 Hasil Validasi Guru Setelah Testing Lapangan	102
Tabel 4.14 Hasil Respon Siswa Setelah Testing Lapangan	105
Tabel 4.15 Rekapitulasi Respon Siswa Setelah Testing Lapangan	106
Tabel 4.16 Penyerahan Aset 3D Low-Poly Kepada Mitra Skripsi	111



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pedoman Wawancara	119
Lampiran 2. Transkrip Wawancara Guru.....	121
Lampiran 3. Transkrip Wawancara Siswa	126
Lampiran 4. Bukti Hasil Angket Validasi Respon Guru	129
Lampiran 5. Bukti Hasil Validasi Respond siswa.....	133
Lampiran 6. Bukti Hasil Angket Respon Ahli pemodelan dan animasi 3D	136
Lampiran 8. Rekapitulasi Hasil Skor Kuis Siswa pada Aplikasi PUSAKAR	146
Lampiran 9. Lembar Observasi Asesmen Diagnostik Siswa.....	149
Lampiran 10. Lembar Observasi Asesmen Diagnostik Siswa.....	151
Lampiran 11. CV dan Portofolio Ahli Pemodelan 3D dan Animasi	153
Lampiran 12. Pelaksanaan Observasi lapangan.....	157
Lampiran 13. Pelaksanaan Uji Coba Media Pusakar.....	160

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 mengumpanyak 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

BAB I PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi digital membuka peluang baru dalam pelestarian dan pengenalan warisan budaya kepada generasi muda. Warisan budaya Indonesia memiliki cakupan yang luas, meliputi rumah adat, pakaian adat, tarian daerah, alat musik tradisional, lagu tradisional, makanan khas, minuman tradisional, serta senjata tradisional. Berbagai unsur budaya tersebut memiliki karakter visual, fungsi, bentuk, ornamen, dan nilai identitas daerah yang perlu diperkenalkan kepada siswa secara menarik dan mudah dipahami. Salah satu unsur budaya yang membutuhkan visualisasi konkret adalah senjata tradisional Indonesia, karena senjata tradisional tidak hanya memiliki bentuk fisik yang khas, tetapi juga mencerminkan identitas daerah, karakter visual, bahan, ornamen, serta nilai sejarah masyarakat asalnya. Dalam konteks pembelajaran, pengenalan senjata tradisional membutuhkan media yang mampu menampilkan bentuk, proporsi, tekstur, ornamen, dan karakteristik objek secara jelas agar siswa dapat memahami objek budaya secara lebih konkret.

Pemajuan kebudayaan melalui pendidikan menjadi salah satu arah penting dalam pelindungan, pengembangan, pemanfaatan, dan pembinaan kebudayaan Indonesia. Visualisasi digital dapat mendukung penyampaian pengetahuan budaya karena objek dapat ditampilkan secara lebih dekat, terarah, dan diamati dari berbagai sudut pandang. Penggunaan *Augmented Reality* dalam konteks pendidikan dan warisan budaya juga telah banyak dikaji sebagai sarana untuk menghadirkan representasi objek budaya secara digital tanpa menggantikan nilai pembelajaran langsung dari benda asli atau kegiatan budaya lainnya. (Republik Indonesia 2017; Bekele et al. 2018; Garzón, Pavón, dan Baldiris 2019; Boboc et al. 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 meminumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Aplikasi PUSAKAR merupakan media pembelajaran interaktif berbasis *markerless Augmented Reality* yang dirancang untuk mendukung pengenalan keragaman budaya Indonesia kepada siswa sekolah dasar. Konten budaya dalam aplikasi ini tidak hanya mencakup senjata tradisional, tetapi juga rumah adat, pakaian adat, tarian daerah, alat musik tradisional, lagu tradisional yang dilengkapi dengan tampilan lirik, makanan khas, dan minuman tradisional. Keberadaan berbagai kategori budaya tersebut bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih luas, visual, dan interaktif, sehingga siswa dapat mengenal unsur-unsur budaya Indonesia melalui media digital yang menarik. Namun, dalam penelitian ini, fokus pengembangan dibatasi pada pembuatan aset 3D dan animasi 3D senjata tradisional sebagai salah satu komponen visual utama yang diintegrasikan ke dalam aplikasi PUSAKAR.

Hasil observasi, wawancara awal dengan guru wali kelas V, serta angket kebutuhan awal siswa di SD Negeri Tanah Baru 1 menunjukkan bahwa pembelajaran materi budaya masih menghadapi kendala dalam visualisasi objek. Materi keragaman budaya, termasuk pengenalan senjata tradisional, dipelajari dalam mata pelajaran Pendidikan Pancasila kelas V. Materi tersebut membutuhkan media yang dapat membantu siswa memahami bentuk, struktur, fungsi, tekstur, dan perbedaan karakter antarobjek budaya secara lebih jelas.

Berdasarkan hasil analisis angket kebutuhan awal terhadap 27 siswa kelas V, Pendidikan Pancasila menjadi mata pelajaran yang paling banyak dipilih sebagai pelajaran yang sulit dipahami atau sulit dibayangkan bentuk aslinya, yaitu sebanyak 19 siswa atau 70,4 persen. Temuan tersebut menunjukkan bahwa materi yang berkaitan dengan objek budaya memerlukan media visual yang lebih konkret agar siswa tidak hanya memahami informasi melalui teks atau gambar dua dimensi.

Pada aspek hambatan belajar, sebanyak 11 siswa atau 40,7 persen menyatakan bahwa teks dalam buku terlalu panjang. Sebanyak 8 siswa atau 29,6 persen menilai gambar dalam buku kurang jelas atau kurang menarik. Sebanyak 6 siswa atau 22,2 persen menyatakan kesulitan membayangkan bentuk atau proses dari materi yang dipelajari. Selain itu, sebanyak 6 siswa atau 22,2 persen menyatakan pembelajaran



© 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

kurang menarik apabila tidak disertai aktivitas atau kuis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa masalah utama pembelajaran bukan terletak pada keterbatasan akses terhadap museum, tetapi pada keterbatasan media kelas dalam menampilkan bentuk, proporsi, tekstur, ornamen, dan bagian objek budaya secara konkret.

Keterarikan siswa terhadap media pembelajaran berbasis objek tiga dimensi juga cukup tinggi. Sebanyak 19 siswa atau 70,4 persen menyatakan sangat tertarik menggunakan aplikasi pembelajaran yang dapat menampilkan objek tiga dimensi yang dapat diputar dan diamati dari berbagai sisi. Sebanyak 6 siswa atau 22,2 persen menyatakan cukup tertarik. Dengan demikian, terdapat 25 siswa atau 92,6 persen yang menunjukkan respons positif terhadap penggunaan objek tiga dimensi dalam media pembelajaran. Pada pertanyaan mengenai video pembelajaran dan kuis interaktif, sebanyak 21 siswa menjawab Ya dan 5 siswa menjawab Mungkin. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang lebih konkret, menarik, visual, dan mendukung interaksi belajar.

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa teknologi *Augmented Reality*, *Virtual Reality*, serta aset visual tiga dimensi dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran dan pengenalan budaya. Ahranie (2024) mengembangkan media pembelajaran interaktif peristiwa Sumpah Pemuda untuk siswa kelas V berbasis *markerless Augmented Reality* dengan metode *Multimedia Development Life Cycle*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan AR dapat membantu penyajian materi sejarah secara lebih menarik. Ramli (2022) juga mengembangkan museum digital budaya keris berbasis *Virtual Reality* menggunakan *Blender* dan *Unity* sebagai media pengenalan serta pelestarian budaya. Sementara itu, Firdaus (2025) menempatkan aset visual dan animasi sebagai komponen penting dalam multimedia interaktif berbasis AR, sedangkan Solikha (2025) mengembangkan media pembelajaran berbasis AR dengan visualisasi objek tiga dimensi, panel informasi, dan kuis interaktif.

Berdasarkan penelitian tersebut, media pembelajaran berbasis AR memiliki potensi untuk membantu penyajian materi yang membutuhkan visualisasi objek secara lebih konkret. Namun, penelitian terdahulu umumnya berfokus pada



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

pengembangan media atau aplikasi secara menyeluruh, pengenalan objek budaya secara umum, maupun penggunaan aset visual sebagai bagian dari aplikasi pembelajaran. Penelitian ini mengambil fokus yang lebih spesifik, yaitu pembuatan, optimasi, animasi, dan pengujian integrasi aset tiga dimensi enam senjata tradisional Indonesia untuk kebutuhan media pembelajaran berbasis *markerless Augmented Reality*. Fokus tersebut diperlukan karena aset senjata tradisional tidak hanya harus sesuai dengan referensi visual dan kebutuhan pembelajaran siswa, tetapi juga harus memiliki jumlah geometri, *texture*, *material*, animasi, serta ukuran file yang sesuai untuk digunakan pada aplikasi *Android* berbasis AR.

Media pembelajaran yang digunakan di sekolah memang membantu proses penyampaian materi, tetapi belum sepenuhnya mampu menampilkan bentuk asli, ukuran, tekstur, ornamen, dan perbedaan karakter antarjenis senjata tradisional secara jelas. Hasil wawancara dengan siswa juga menunjukkan bahwa sebagian siswa belum pernah melihat beberapa senjata tradisional secara langsung, sehingga masih kesulitan membayangkan bentuk objek budaya tersebut secara utuh. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya alternatif media pembelajaran yang lebih konkret dan interaktif. Dalam konteks ini, teknologi *Augmented Reality* dapat digunakan untuk menghadirkan objek digital tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata melalui perangkat *mobile*.

Keberhasilan penerapan *Augmented Reality* dalam pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh aplikasi yang digunakan, tetapi juga oleh kesiapan aset tiga dimensi dan animasi sebagai komponen visual utama. Aset tiga dimensi harus memiliki bentuk yang representatif, tekstur yang jelas, *material* yang sesuai, animasi yang edukatif, serta ukuran file yang tetap optimal untuk perangkat *mobile*. Oleh karena itu, pembuatan aset tiga dimensi dan animasi senjata tradisional dilakukan melalui tahapan teknis yang terstruktur, meliputi analisis referensi, pemodelan, optimasi, *UV unwrapping*, *texturing*, *texture baking*, *rigging*, animasi, ekspor ke format *FBX*, dan pengujian integrasi di *Unity*.



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

Atas dasar tersebut, penelitian ini berfokus pada pembuatan aset tiga dimensi dan animasi tiga dimensi senjata tradisional Indonesia sebagai komponen visual dalam media pembelajaran interaktif berbasis *markerless Augmented Reality*. Aplikasi PUSAKAR digunakan sebagai konteks integrasi aset. Penelitian ini berfokus pada pembuatan aset tiga dimensi, animasi edukatif, optimasi aset, serta kesiapan integrasi aset pada *Unity*. Pengembangan komponen antarmuka, navigasi, basis data, sistem kuis, audio, fitur lagu tradisional, tampilan lirik lagu, serta konten budaya selain senjata tradisional berada di luar fokus utama penelitian. Luaran penelitian diharapkan dapat mendukung pembelajaran budaya melalui media visual yang lebih konkret, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan siswa sekolah dasar.

2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana proses pembuatan aset *3D* dan animasi *3D* senjata tradisional Indonesia yang representatif, sesuai dengan referensi visual, dan tetap optimal untuk diintegrasikan ke dalam aplikasi media pembelajaran berbasis *Markerless Augmented Reality* pada perangkat *mobile*?
2. Bagaimana melakukan validasi terhadap kualitas dan kesesuaian aset *3D* dan animasi yang telah dibuat, baik dari segi visual, teknis, maupun konten edukatif yang diintegrasikan ke dalam aplikasi pembelajaran interaktif berbasis *AR*?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian dan menghindari pembahasan yang terlalu luas, ruang lingkup penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Aplikasi PUSAKAR merupakan media pembelajaran budaya yang memiliki cakupan konten lebih luas, meliputi senjata tradisional, tarian daerah, rumah adat, alat musik tradisional, lagu tradisional yang dilengkapi dengan tampilan lirik, makanan khas, dan minuman tradisional. Namun, konten selain senjata tradisional, termasuk fitur lagu tradisional dan lirik, merupakan bagian pengembangan yang dikerjakan oleh mitra penelitian, sehingga tidak dibahas secara mendalam dalam skripsi ini.



© 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

2. Penelitian ini hanya berfokus pada pembuatan, optimasi, animasi, dan pengujian integrasi aset *3D* senjata tradisional Indonesia sebagai salah satu komponen visual utama dalam aplikasi PUSAKAR.
3. Aset *3D* dan animasi *3D* yang dikembangkan dalam penelitian ini dibatasi pada enam senjata tradisional Indonesia yang mengacu pada buku paket Pendidikan Pancasila kelas V yang digunakan di SD Negeri Tanah Baru 1, yaitu Baladu, Parang Salawaku, Badik Lampung, Mandau, Clurit, dan Tombak.
4. Pembuatan model *3D* dilakukan menggunakan *high-to-low poly workflow*, yaitu proses pembuatan model *high-poly* yang kemudian disederhanakan menjadi model *low-poly* untuk kebutuhan optimasi aset pada aplikasi AR *mobile*. Proses ini mencakup pemodelan objek, optimasi bentuk, *UV mapping*, *material setup*, *texturing* berbasis PBR, dan *texture baking*. *Workflow* ini dibutuhkan karena aplikasi AR *mobile* tidak hanya menampilkan objek *3D*, tetapi juga memproses kamera, pelacakan bidang, *material*, *texture*, animasi, dan proses *rendering* secara *real-time*. Oleh karena itu, model *low-poly* lebih sesuai digunakan sebagai aset akhir karena lebih ringan untuk diimpor, dirender, dan dijalankan pada perangkat *mobile*.
5. Animasi *3D* dikembangkan menggunakan *keyframe animation* dan *rigging* sederhana untuk menampilkan bagian atau gerakan dasar pada senjata tradisional. Animasi yang dibuat bersifat sebagai Aset Fungsional, seperti menunjukkan cara pegangan, pelepasan komponen, atau gerakan dasar penggunaan, bukan animasi naratif yang kompleks.
6. Aset *3D* dan animasi yang dihasilkan dioptimalkan untuk penggunaan dalam aplikasi pembelajaran berbasis *Markerless Augmented Reality* pada *platform mobile*, dengan memperhatikan kesiapan teknis aset, seperti jumlah geometri, *texture*, *material*, ukuran *file*, skala objek, *Origin Object*, dan keterbacaan animasi.
7. Penelitian ini tidak mencakup pengembangan aplikasi PUSAKAR secara penuh. Pengembangan fitur aplikasi, antarmuka pengguna, navigasi, basis data, sistem kuis, *audio*, fitur lagu tradisional, tampilan lirik lagu, serta konten budaya selain senjata tradisional berada di luar fokus penelitian.



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

Penelitian hanya dilakukan sampai tahap integrasi aset *3D* dan animasi senjata tradisional ke *Unity* untuk keperluan uji fungsional dan visual.

8. Evaluasi dalam penelitian ini dibatasi pada kualitas visual, teknis, dan edukatif aset *3D* serta animasi *3D* senjata tradisional. Penelitian tidak mengukur efektivitas pembelajaran secara menyeluruh, seperti peningkatan hasil belajar, pemahaman konsep, atau perubahan capaian akademik siswa setelah menggunakan aplikasi.

4 Tujuan Dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan aset *3D* serta animasi *3D* senjata tradisional Indonesia berdasarkan referensi buku paket sekolah, hasil observasi, dan kebutuhan integrasi ke aplikasi pembelajaran berbasis *Markerless Augmented Reality*.
2. Menguji kelayakan aset *3D* dan animasi *3D* melalui pengujian integrasi di *Unity*, meliputi keberhasilan *import file FBX*, keterbacaan *texture*, keterbacaan *material*, keterbacaan animasi, kesesuaian skala objek, pengaturan *Origin Object*, dan kesiapan *file* akhir untuk diserahkan kepada mitra pengembang aplikasi.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Praktis: Menghasilkan aset *3D* dan animasi edukatif senjata tradisional yang siap diintegrasikan ke dalam aplikasi *AR* pembelajaran budaya, sehingga dapat membantu siswa memahami bentuk, tekstur, ornamen, dan karakteristik senjata tradisional melalui visualisasi yang lebih realistis, dinamis, dan interaktif.
2. Manfaat Akademis: Memberikan referensi dan studi kasus dalam pengembangan aset *3D* dan animasi yang dioptimalkan untuk *AR mobile*, khususnya dalam konteks preservasi budaya, serta menjadi dasar pengembangan media pembelajaran digital yang lebih hidup (*animated*) dan efektif secara teknis.



5.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memudahkan pembaca dalam memahami isi penelitian secara menyeluruh. Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

- A. **BAB I: PENDAHULUAN** : Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan skripsi.
- B. **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA** : Membahas teori-teori yang relevan, penelitian terdahulu yang terkait dengan teknologi *AR*, visualisasi *3D*, serta penggunaan teknologi dalam pembelajaran budaya dan sejarah.
- C. **BAB III: METODE PENELITIAN** : Menguraikan metode yang digunakan dalam penelitian ini, termasuk desain penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data yang diterapkan.
- D. **BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN** : Bab ini menyajikan hasil pengembangan aset *3D* dan animasi *3D* senjata tradisional Indonesia untuk kebutuhan aplikasi pembelajaran berbasis *Markerless Augmented Reality*. Pembahasan mencakup hasil observasi kebutuhan pembelajaran, proses perancangan model *3D*, pembuatan tekstur, penerapan animasi, optimasi aset, serta kesiapan aset untuk diintegrasikan ke dalam *Unity*. Selain itu, bab ini juga membahas kesesuaian hasil aset dengan referensi visual, kebutuhan pembelajaran siswa kelas 5 SD Negeri Tanah Baru 1, serta kebutuhan teknis aplikasi *AR* yang dikembangkan oleh mitra penelitian.
- E. **BAB V : PENUTUP** : Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Kesimpulan disusun untuk menjelaskan hasil utama pengembangan aset *3D* dan animasi *3D* senjata tradisional Indonesia, termasuk kualitas visual, efisiensi teknis, serta kesiapan integrasinya ke dalam aplikasi pembelajaran *Markerless Augmented Reality*.
- F. **BAGIAN AKHIR** : Memuat Daftar Pustaka yang menjadi rujukan teori selama penyusunan skripsi, Lampiran yang berisi bukti instrumen serta data lapangan.

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembuatan aset 3D dan animasi 3D senjata tradisional Indonesia dilakukan menggunakan metode MDLC melalui tahap *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Aset yang dikembangkan meliputi Baladu, Parang Salawaku, Badik Lampung, Mandau, Clurit, dan Tombak. Proses pembuatan dilakukan di Blender melalui pemodelan, optimasi objek, *UV editing, texturing, rigging* sederhana, animasi, serta *export* ke format FBX. Hasil akhir menunjukkan bahwa aset 3D dan animasi yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan media pembelajaran berbasis *Markerless Augmented Reality*.
2. Kelayakan aset 3D dan animasi 3D diuji melalui integrasi ke Unity, validasi Ahli Pemodelan 3D dan Animasi 3D, validasi guru, serta respons siswa setelah *testing* lapangan. Hasil validasi Ahli Pemodelan 3D dan Animasi 3D memperoleh skor 71 dari skor maksimal 80 dengan persentase kelayakan 88,75% dan termasuk kategori sangat layak. Validasi guru memperoleh skor 24 dari skor maksimal 24 dengan persentase 100% dan termasuk kategori sangat layak. Respons siswa memperoleh skor 453 dari skor maksimal 500 dengan persentase 90,6% dan termasuk kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, aset 3D dan animasi 3D dinyatakan layak digunakan sebagai komponen visual dalam media pembelajaran interaktif berbasis *Markerless Augmented Reality*.

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.

2. Dilarang menumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Pengembangan aset 3D selanjutnya perlu memperhatikan pengecekan *normal mesh* pada setiap model agar tidak terjadi tampilan transparan ketika aset diintegrasikan ke Unity. Selain itu, kualitas tekstur corak perlu ditingkatkan agar detail visual senjata tradisional terlihat lebih jelas, tajam, dan menarik.
2. Pengujian aset 3D dan animasi 3D pada penelitian berikutnya sebaiknya melibatkan lebih banyak *validator* ahli agar penilaian kualitas visual, teknis, animasi, dan kesesuaian edukatif menjadi lebih kuat. Selain itu, pengujian teknis dapat ditambahkan pada aspek performa aplikasi, seperti FPS, ukuran *file*, penggunaan memori, dan kestabilan pada beberapa jenis perangkat *mobile*.
3. Guru dapat memanfaatkan aplikasi PUSAKAR sebagai media pendukung dalam pembelajaran budaya, khususnya materi senjata tradisional Indonesia. Namun, guru tetap perlu memberikan penjelasan dan pengarahan agar siswa tidak hanya melihat objek 3D, tetapi juga memahami nilai budaya, asal daerah, fungsi, dan makna dari setiap senjata tradisional.
4. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan lebih banyak jenis senjata tradisional, informasi sejarah, audio narasi, fitur interaktif, dan evaluasi pembelajaran. Selain itu, penelitian berikutnya dapat menggunakan desain *pretest* dan *posttest* agar pengaruh media terhadap peningkatan pemahaman siswa dapat diukur secara lebih jelas.



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.

2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Daftar pustaka

- Adelson, J.L. dan McCoach, D.B. (2010) "Measuring the Mathematical Attitudes of Elementary Students: The Effects of a 4 Point or 5 Point Likert Type Scale," Educational and Psychological Measurement, 70(5), hlm. 796–807.
- Ahranie, I.S.A. (2024) Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Peristiwa Sumpah Pemuda untuk Kelas 5 MI Taufiqurrahman 2 Berbasis Markerless Augmented Reality. Skripsi D4, Politeknik Negeri Jakarta.
- Bekel, M.K. dkk. (2018) "A Survey of Augmented, Virtual, and Mixed Reality for Cultural Heritage," Journal on Computing and Cultural Heritage, 11(2), hlm. 1–36.
- Blender Foundation (2026) Blender Manual.
- Boboc, R.G. dkk. (2022) "Augmented Reality in Cultural Heritage: An Overview of the Last Decade of Applications," Applied Sciences, 12(19), hlm. 9859.
- Farros, Z. (2023) Rancang Bangun Media Edukasi Interaktif Pengenalan Rambu Lalu Lintas Berbasis Markerless Augmented Reality. Skripsi D4, Politeknik Negeri Jakarta.
- Firdaus, F. (2025) Pembuatan Aset Visual dan Animasi Aplikasi Multimedia Interaktif dengan Fitur Augmented Reality sebagai Alat Bantu Pembelajaran Logika Matematika. Skripsi D4, Politeknik Negeri Jakarta.
- Garzón, J., Pavón, J. dan Baldiris, S. (2019) "Systematic Review and Meta Analysis of Augmented Reality in Educational Settings," Virtual Reality, 23(4), hlm. 447–459.
- Google Developers (2024) "Fundamental Concepts: ARCore."
- Knodt, J., Pan, Z., Wu, K. dan Gao, X. (2023) "Joint UV Optimization and Texture Baking," ACM Transactions on Graphics.



© 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

Lippert, R. (1932) A Technique for the Measurement of Attitudes. Archives of Psychology, 22(140), hlm. 1–55.

Mesbit, J.C., Belfer, K. dan Leacock, T.L. (2004) Learning Object Review Instrument Version 1.5.

Harr, M., Jakob, W. dan Humphreys, G. (2023) Physically Based Rendering: From Theory to Implementation. Edisi ke 4.

Ramli, E.E. (2022) Pembuatan Aplikasi Berbasis Virtual Reality pada 3D Museum Digital Budaya Keris. Skripsi D4, Politeknik Negeri Jakarta.

Republik Indonesia (2017) Undang Undang Nomor 5 Tahun 2017 tentang Pemajuan Kebudayaan.

Rwinoto, R. dan Nugroho, A.B. (2024) “3D Optimization Analysis in Augmented Reality Application,” dalam Proceedings of the 6th International Conference on Applied Engineering, ICAE 2023.

Solikha, S.F. (2025) Pembuatan Multimedia Interaktif Berbasis Augmented Reality untuk Pengenalan Rempah Rempah. Skripsi D4, Politeknik Negeri Jakarta.

Spallone, R., Lamberti, F., Olivieri, L.M., Ronco, F. dan Castagna, L. (2022) “AR and VR for Enhancing Museums’ Heritage through 3D Reconstruction of Fragmented Statue and Architectural Context,” The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, XLVI 2/W1, hlm. 473–480.

Sukaridhoto, S., Haz, A.L., Fajrianti, E.D. dan Budiarti, R.P.N. (2023) “Comparative Study of 3D Assets Optimization of Virtual Reality Application on VR Standalone Device,” International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology, 13(3), hlm. 999–1008.

Unity Technologies (2026) “Model Import Settings Reference,” Unity Manual, Version 2022.3.



© 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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Geovanrivo Wibi Morisko Baay

Lahir Di Jakarta pada tanggal 3 Juli 2004. Lulus dari MIT Nurul Iman pada tahun 2016, SMPN 13 Depok Pada tahun 2019, SMA Sejahtera 01 Depok pada 2022. Menjadi Mahasiswa Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Program Studi D4 Teknik Multimedia Digital pada tahun 2022

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

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pedoman Wawancara

A. Identitas Wawancara

- Topik: Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran AR Senjata Tradisional
- Target Narasumber: Guru Pendidikan Pancasila dan Siswa Kelas 5
- Tujuan: Mengidentifikasi kendala pembelajaran materi budaya saat ini dan memvalidasi kebutuhan akan media pembelajaran interaktif.

B. Daftar Pertanyaan Guru

- 1) Validasi Kurikulum:
 - Apakah materi pengenalan budaya (khususnya senjata tradisional) diajarkan di kelas ini?
 - Pada semester berapa materi ini disampaikan?
- 2) Metode Pembelajaran Saat Ini:
 - Media apa yang biasa Ibu/Bapak gunakan untuk menjelaskan materi tersebut (Buku/LKS/Poster)?
 - Apakah ada kegiatan kunjungan lapangan (outing) ke museum?
- 3) Kendala Pembelajaran:
 - Apakah siswa mengalami kesulitan memvisualisasikan bentuk asli senjata jika hanya melihat dari buku?
 - Bagaimana antusiasme siswa terhadap metode pembelajaran konvensional?
- 4) Kesiapan Teknis (Feasibility):
 - Apakah sekolah mengizinkan siswa membawa smartphone untuk kegiatan belajar tertentu?
 - Bagaimana kondisi koneksi internet di sekolah?



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

C. Daftar Pertanyaan Siswa

- 1) Pengetahuan Dasar:
 - Apakah kalian mengetahui bentuk fisik senjata tradisional seperti Keris atau Rencong?
 - Apakah gambar di buku paket sudah cukup jelas untuk dibayangkan
- 2) Minat Belajar:
 - Apakah kalian lebih suka membaca teks atau melihat gambar/video?
 - Apakah kalian tertarik jika materi pelajaran dibuat seperti game di HP?
- 3) Pengalaman Teknologi:
 - Apakah kalian terbiasa menggunakan smartphone?
 - Apakah kalian bersedia mencoba aplikasi baru untuk belajar di kelas



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

Lampiran 2. Transkrip Wawancara Guru

Topik : Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran & Validasi
Materi Narasumber: Ibu Siska (Wali Kelas 5 SD Negeri Tanah Baru 1)

Pewawancara : Dimas Muhammad Rizki & Geovanrivo
Hari/Tanggal : Rabu, 21 Januari 2026

Waktu : 12.00 – 12.30 WIB

Keterangan Kode:

- **P:** Peneliti (Dimas/Geovanrivo)
- **G:** Guru (Ibu Siska)

Baris	Kode	Uraian Percakapan
1	P	Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh. Perkenalkan, saya Geovanrivo dan saya Dimas Muhammad Rizki dari Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Multimedia Digital. Kami memohon izin untuk melakukan observasi awal guna kebutuhan data skripsi kami mengenai materi pembelajaran di sekolah dasar.
2	G	Walaikumsalam warahmatullahi wabarakatuh. Iya, silakan.
3	P	Kami memiliki beberapa pertanyaan untuk validasi materi. Di mata pelajaran Pendidikan Pancasila atau PKn, apakah benar terdapat materi tentang pengenalan identitas budaya atau senjata tradisional?



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

4	G	Iya, ada. Kebetulan saya mengajar di Kelas 5. Di Kelas 5 Semester 2 ini baru masuk materi Kebudayaan Indonesia. Di dalamnya tercakup materi rumah adat dan senjata tradisional. Materi ini kemungkinan akan dipelajari di minggu ke-3 atau ke-4.
5	P	Berarti materi ini spesifik ada di Kelas 5 Semester 2 ya, Bu? Bagaimana dengan kelas lain?
6	G	Di Kelas 5 ada. Karena sekarang menggunakan Kurikulum Merdeka yang berbasis fase, materi di Kelas 5 (Fase C) berkesinambungan dengan Kelas 6. Jadi materi yang diajarkan di Kelas 5 adalah dasar yang nanti akan diperdalam lagi di kelas selanjutnya. Untuk Kelas 4 sepertinya belum sampai ke detail senjata tradisional.

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

Baris	Kode	Uraian Percakapan
7	P	Baik, Bu. Selanjutnya mengenai metode mengajar. Selama ini media apa yang Ibu gunakan untuk menjelaskan bentuk senjata tradisional?
8	G	Karena di Kelas 5 ada pelajaran <i>coding</i> , anak-anak terkadang membawa <i>handphone</i> ke sekolah pada waktu tertentu. Biasanya saya menugaskan mereka mencari materi per pulau melalui Google atau membuat tugas di Canva. Namun, jika hanya mengandalkan buku paket, anak-anak memang cenderung bosan.
9	P	Apakah siswa kesulitan membayangkan bentuk aslinya jika hanya melihat buku atau gambar 2D?
10	G	Sangat kesulitan. Banyak senjata yang bentuknya mirip tapi fungsinya berbeda, misalnya perbedaan Keris Jawa Tengah dan Jawa Barat. Kalau hanya melihat gambar kartun di Canva atau foto di buku yang kadang tidak jelas, mereka bingung. Dulu kami sempat ada <i>outing</i> ke Taman Mini, tapi sekarang kegiatan itu ditiadakan, jadi sumber visual mereka terbatas dari internet saja.
11	P	Bagaimana respon siswa terhadap metode visualisasi saat ini?



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

12	G	Anak-anak sangat senang jika pembelajarannya visual, apalagi yang bergerak. Mereka mudah terdistraksi jika hanya membaca teks. Minat belajar mereka meningkat jika medianya interaktif.
13	P	Terkait solusi aplikasi yang kami tawarkan, apakah sekolah mengizinkan penggunaan HP di kelas?
14	G	Diizinkan, namun ada aturannya. Tidak setiap hari dibawa. Biasanya dibawa saat ada mata pelajaran yang membutuhkan akses teknologi seperti <i>Coding</i> , Bahasa Indonesia, atau IPAS/PPKn untuk mencari materi budaya. Asal ada instruksi guru, diperbolehkan.
15	P	Bagaimana dengan fasilitas internet di sekolah?

Baris	Kode	Uraian Percakapan
16	G	Internet sekolah digunakan prioritas untuk ANBK (Asesmen Nasional). Untuk pembelajaran sehari-hari, siswa biasanya menggunakan kuota internet pribadi masing-masing. Ada jaringan Wi-Fi di sekitar sekolah tapi tidak stabil untuk digunakan satu kelas.



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

17	P	Baik, Bu. Kami berencana membuat aplikasi AR yang bisa dijalankan secara <i>offline</i> . Siswa bisa melihat model 3D senjata, memutarnya, dan ada kuis interaktifnya.
18	G	Itu ide yang bagus. Seperti museum virtual ya? Anak-anak pasti akan antusias karena ada interaksinya. Silakan jika nanti aplikasinya sudah jadi bisa dicoba di sini.
19	P	Terima kasih banyak, Bu Siska, atas waktu dan informasinya.
20	G	Sama-sama. Semoga sukses skripsinya.

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

Lampiran 3. Transkrip Wawancara Siswa

Topik : Minat dan Pengetahuan Siswa

Narasumber : Gina & Nadin (Siswa Kelas 5 SD Negeri Tanah Baru 1)

Pewawancara : Dimas Muhammad Rizki & Geovanrivo

Hari/Tanggal : Kamis, 21 Januari 2026

Waktu : 12.30 – 12.45 WIB

Keterangan Kode:

- **P:** Peneliti (Dimas/Geovanrivo)
- **S1:** Siswa 1 (Gina)
- **S2:** Siswa 2 (Nadin)

Baris	Kode	Uraian Percakapan
1	P	Halo Dik, boleh kenalan sebentar? Kami Kakak mahasiswa dari Politeknik Negeri Jakarta. Siapa nama adik berdua?
2	S1	Nama saya Gina.
3	S2	Nama saya Nadin.



© 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

4	P	Kakak mau tanya sedikit. Kalian tahu tidak bentuk senjata Keris atau Rencong itu seperti apa?
5	S2	Kalau Rencong saya tidak tahu. Kalau Keris tahu namanya, tapi belum pernah lihat bentuk aslinya.
6	P	Pernah lihat gambarnya di buku pelajaran? Gambarnya jelas atau tidak?
7	S1	Pernah lihat di buku, tapi gambarnya kadang hitam putih jadi kurang jelas detailnya.
8	P	Kalian suka bermain HP?
9	S1/S2	Suka dua-duanya.
10	P	Kalau nanti belajarnya menggunakan HP, lalu ada gambar senjatanya yang bisa gerak-gerak seperti <i>game</i> 3D, kalian suka tidak?



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

Baris	Kode	Uraian Percakapan
11	S1	Suka, Kak. Lebih seru kalau ada gambarnya yang bisa gerak daripada cuma membaca tulisan saja.
12	P	Jadi lebih mudah paham kalau ada visual gambarnya ya?
13	S2	Iya, lebih enak dilihat gambarnya.
14	P	Kakak berencana membuat aplikasi edukasi. Nanti di kamera HP kalian bisa muncul objek 3D senjata yang bisa diputar dan dilihat isinya. Ada kuisnya juga. Apakah kalian mau mencobanya nanti?
15	S1	Mau, Kak. Seperti <i>game</i> ya?
16	P	Iya, betul. Nanti kalau aplikasinya sudah selesai, Kakak akan ke sini lagi untuk demonstrasi. Terima kasih ya Gina dan Nadin sudah membantu menjawab.



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 4. Bukti Hasil Angket Validasi Respon Guru

Bagian 1:

Nama Lengkap:
1 response

Siska Wulandari

Bagian 2:

Dari seluruh mata pelajaran di kelas 5, materi apa yang menurut Bapak/Ibu paling sulit dijelaskan secara konkret atau divisualisasikan kepada siswa?
1 response

Pendidikan Pancasila, Seni Musik

Gambar L.google form validas Respon Guru



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

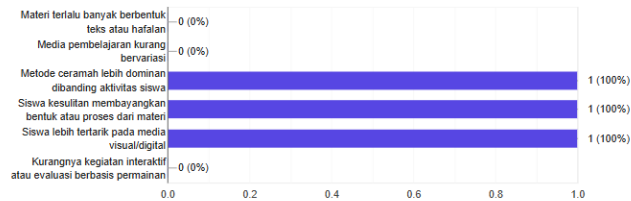
Hak Cipta :

1. Diizinkan 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Menurut pengamatan Bapak/Ibu, faktor apa yang paling sering menyebabkan siswa kurang fokus atau kurang aktif saat pembelajaran? (Pilih maksimal 3)

[Copy chart](#)

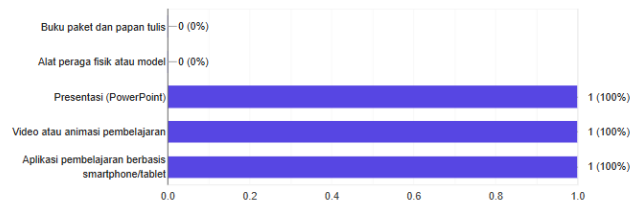
1 response



Media atau alat bantu apa saja yang pernah digunakan dalam pembelajaran? (Boleh pilih lebih dari satu)

[Copy chart](#)

1 response



Gambar L.google form validasi Respon Guru 2

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

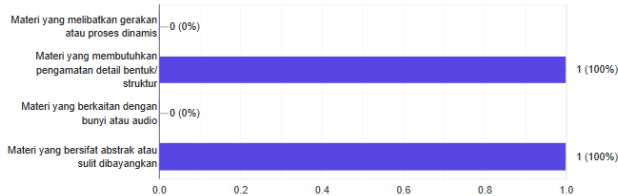
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Bagian 3:

Jika pembelajaran hanya menggunakan gambar atau ilustrasi di buku, materi seperti apa yang pemahamannya menjadi kurang optimal? (Boleh pilih lebih dari satu)

[Copy chart](#)

1 response

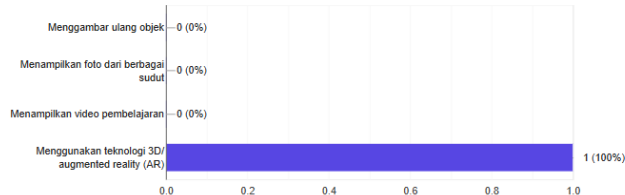


Bagian 4:

Menurut Bapak/Ibu, solusi visual apa yang paling efektif untuk membantu siswa memahami objek atau konsep yang tidak dapat dihadirkan langsung di kelas?

[Copy chart](#)

1 response



Gambar L.google form validasi Respon Guru 3

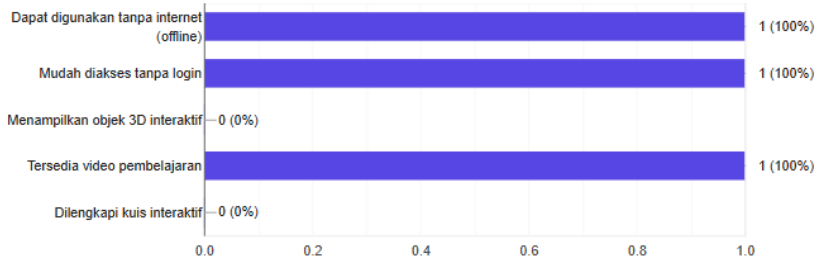
Hak Cipta :

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

Jika dikembangkan aplikasi pembelajaran berbasis mobile, fitur apa yang menurut Bapak/Ibu penting untuk tersedia? (Boleh pilih lebih dari satu)

 Copy chart

1 response



Gambar L.google form validas Respon Guru 4

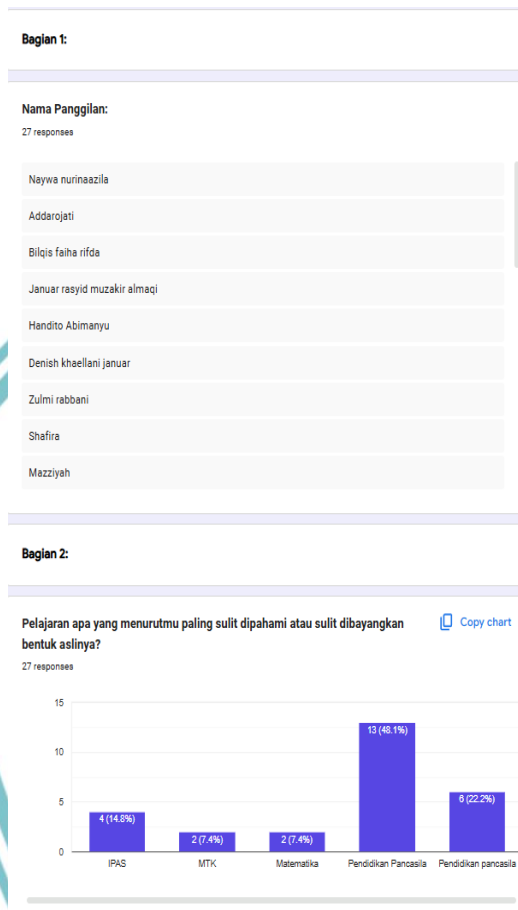
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



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

Lampiran 5. Bukti Hasil Validasi Respond siswa



Gambar L.google form validas Respon Siswa



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

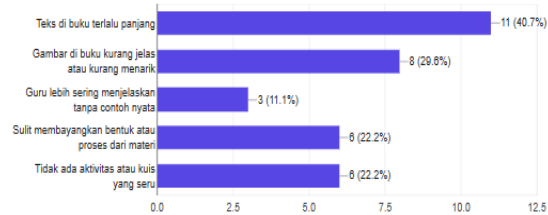
Hak Cipta :

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

Apa yang biasanya membuat kamu merasa bosan atau kurang semangat saat belajar? (Boleh pilih lebih dari satu)

[Copy chart](#)

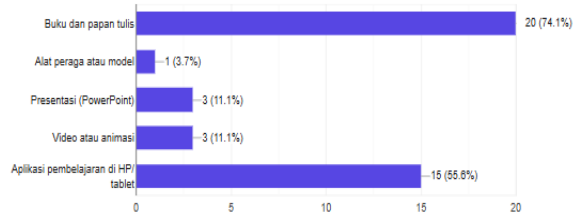
27 responses



Media apa saja yang pernah digunakan saat belajar di kelas? (Boleh pilih lebih dari satu)

[Copy chart](#)

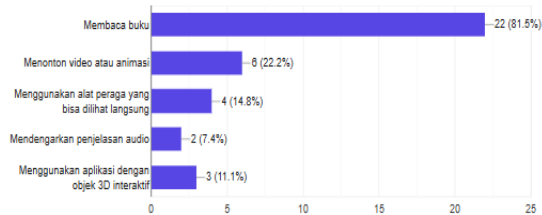
27 responses



Kamu lebih mudah memahami pelajaran jika belajar dengan cara apa? (Boleh pilih lebih dari satu)

[Copy chart](#)

27 responses



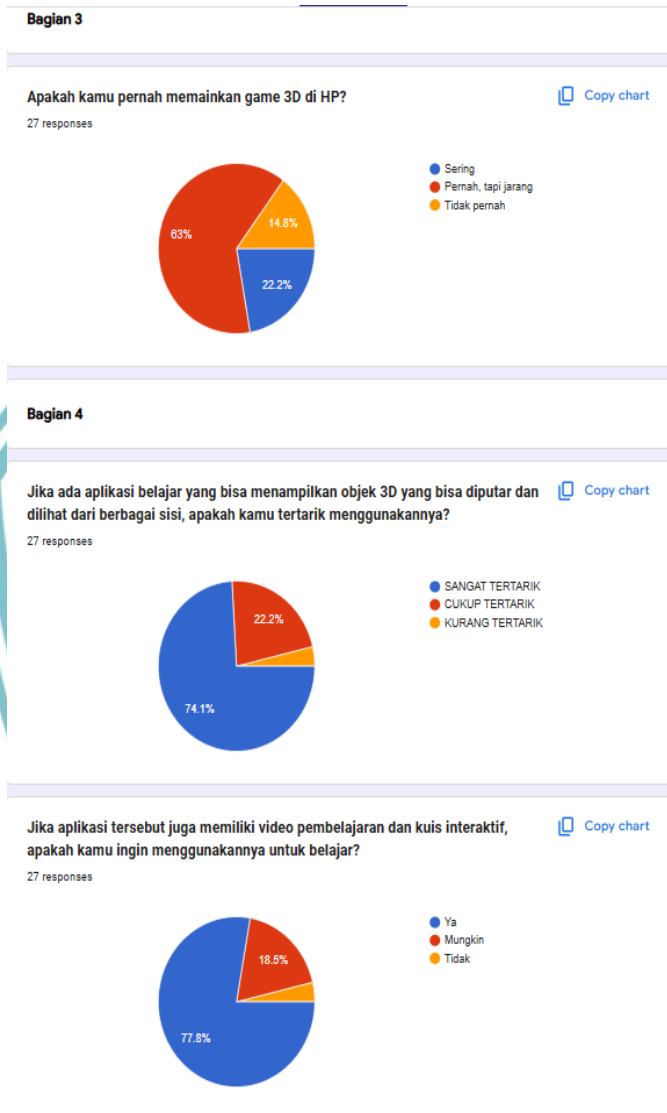
Gambar L.google form validasi Respon Siswa 2



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



Gambar L.google form validasi Respon Siswa 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6. Bukti Hasil Angket Respon Ahli pemodelan dan animasi 3D

A. Identitas Ahli Media	
Alamat Email:	
2 responses	
adhicipta.playground@gmail.com	
handrianadam@gmail.com	
Nama lengkap	
2 responses	
Adhicipta Raharja Wirawan	
Adam Handrian	
Instansi	
2 responses	
Mechanimotion Entertainment	
Manimonki Studio	
Jabatan atau bidang keahlian	
2 responses	
Director	
3D Modeller Ebvi&Props	

Gambar L.google form Diagram Respon Ahli pemodelan dan animasi 3D

Hak Cipta :

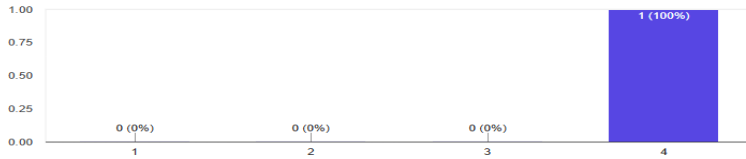
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

B. Aspek Tampilan Visual Aset 3D

Bentuk aset 3D senjata tradisional terlihat jelas dan mudah dikenali.

[Copy chart](#)

1 response



Proporsi aset 3D sudah sesuai dengan karakteristik senjata tradisional yang ditampilkan

[Copy chart](#)

1 response



Gambar L.google form Diagram Respon Ahli pemodelan dan animasi 3D 2



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

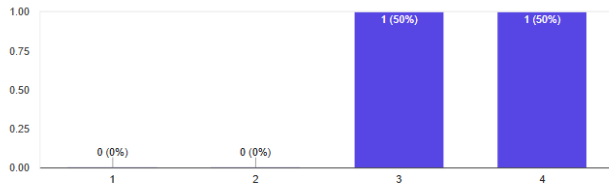
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

B. Aspek Tampilan Visual Aset 3D

Bentuk aset 3D senjata tradisional terlihat jelas dan mudah dikenali.

Copy chart

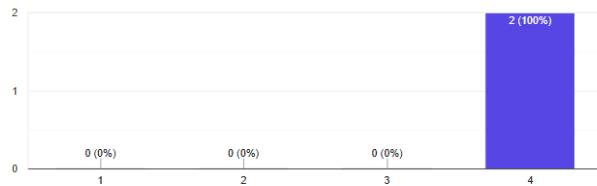
2 responses



Proporsi aset 3D sudah sesuai dengan karakteristik senjata tradisional yang ditampilkan

Copy chart

2 responses



Gambar L.google form Diagram Respon Ahli pemodelan dan animasi 3D 3

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

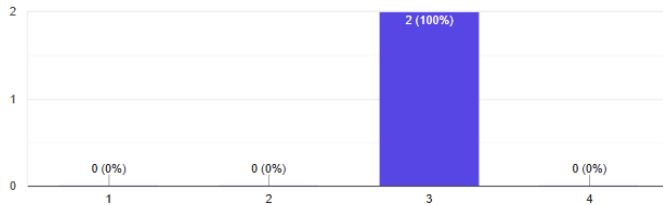
Hak Cipta :

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

Detail visual pada aset 3D, seperti bentuk bilah, gagang, sarung, ornamen, dan bagian utama senjata, sudah terlihat dengan baik.

[Copy chart](#)

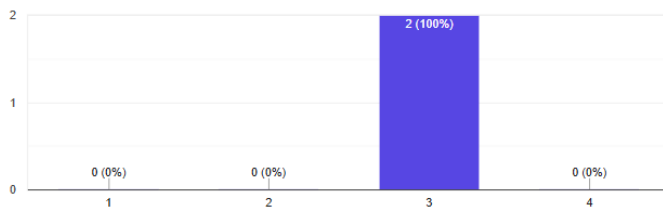
2 responses



Tekstur dan warna pada aset 3D terlihat sesuai dengan karakter material senjata tradisional, seperti logam, kayu, dan elemen dekoratif.

[Copy chart](#)

2 responses



Gambar L.google form Diagram Respon Ahli pemodelan dan animasi 3D 4



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

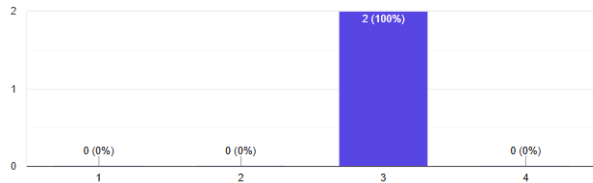
Hak Cipta :

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

Tampilan aset 3D cukup menarik untuk digunakan dalam media pembelajaran siswa sekolah dasar.

[Copy chart](#)

2 responses

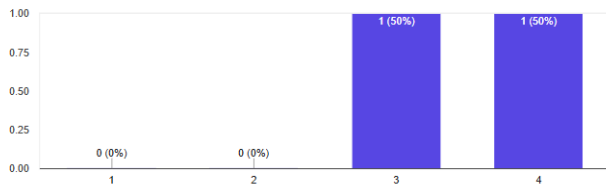


C. Aspek Animasi 3D

Animasi yang ditampilkan mampu memperjelas bagian atau fungsi senjata tradisional.

[Copy chart](#)

2 responses



Gambar L.google form Diagram Respon Ahli pemodelan dan animasi 3D 5

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 L.google form Diagram Respon Ahli pemodelan dan animasi 3D 6

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

Kritik dan Saran Perbaikan: Mohon memberikan catatan korektif atau masukan spesifik demi penyempurnaan kualitas

2 responses

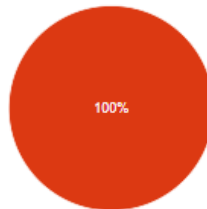
Sudah cukup baik, interaksi ke alat-alat saat digunakan ke "manekin kartun style" bagaimana fatality ke korbannya mungkin tetap dijelaskan ke anak-anak dengan cara yang baik. Saya pribadi lebih menyarankan gaya visual serius seperti "National Geographic" yang secara visual dan narasi bikin rasa ingin tahu user lebih besar.

Dari yang saya lihat ada satu model yang masih terbalik secara normal mesh nya, mungkin bisa di betulkan lagi agar tidak transparan, texture corak dari asset 3D mungkin bisa di buat lebih jernih atau HD lagi agar lebih menarik lagi

Rekomendasi Kesimpulan Kelayakan: Berdasarkan evaluasi teknis dan visual yang telah dilakukan, apakah media

 [Copy chart](#)

2 responses



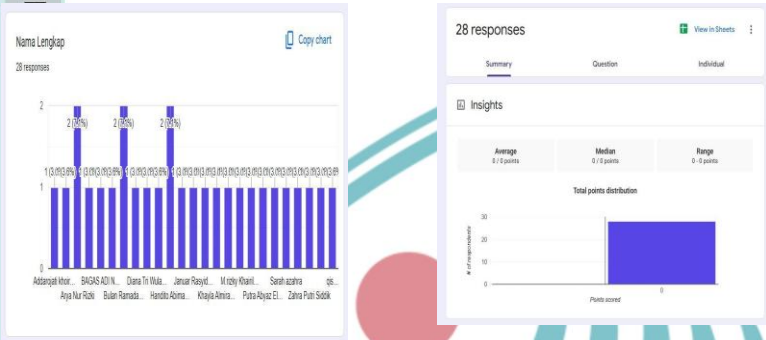
- Layak untuk diujicobakan tanpa memerlukan revisi
- Layak dengan Catatan untuk diujicobakan setelah melakukan perbaikan minor sesuai saran.
- Tidak Layak untuk diujicobakan dan memerlukan perombakan teknis mendasar.

Gambar L.google form Diagram Respon Ahli pemodelan dan animasi 3D 7

Lampiran 7. Bukti Hasil Angket Respons Siswa

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



Gambar L.google form 1 Tampilan Jumlah Respons Google Form



Gambar L.google form 2 Diagram Respons Siswa terhadap Tampilan 3D Senjata Tradisional

Hak Cipta :

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



Gambar L.google form 3 Diagram Respons Siswa terhadap Kesenangan Belajar Menggunakan PUSAKAR



Gambar L.google form 4 Diagram Respons Siswa terhadap Kemudahan Tombol Menu

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



Gambar L.google form 5 Diagram Respons Siswa terhadap Kuis pada Aplikasi PUSAKAR



Gambar L.google form 6 Diagram Respons Siswa terhadap Keinginan Menggunakan PUSAKAR Kembali



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 8. Rekapitulasi Hasil Skor Kuis Siswa pada Aplikasi PUSAKAR

LEMBAR REKAPITULASI DATA HASIL SKOR KUIS (ASESMEN SUMATIF)

- Mata Pelajaran: Pendidikan Pancasila
- Kelas / Semester: V (Lima) / Ganjil
- Media Interaktif: Fitur "KUIS" Aplikasi PUSAKAR
- Hari / Tanggal Pelaksanaan: Jumat, 5 Juni 2020

Indikator Ketuntasan Kognitif:

- WIN (Luar Biasa) = Jika siswa mampu menjawab Benar ≥ 6 dari total 10 soal acak.
- LOSE (Jangan Menyerah) = Jika siswa menjawab Benar < 6 dari total 10 soal acak.

No	Nama Siswa	Jumlah Jawaban Benar (Skor Asli)	Nilai Akhir (Skor x 10)	Kategori Hasil Sistem (WIN / LOSE)	Ketercapaian Target Belajar (Tuntas / Tidak)
1	FALWATZ Al Ghent	10/10	100	WIN / LOSE	Tuntas
2	Bodas Adi Nur	10/10	100	WIN / LOSE	Tuntas
3	QUSYA Ariantha K.	10/10	100	WIN / LOSE	Tuntas
4	Prita Alvin Esmara	10/10	100	WIN / LOSE	Tuntas

Gambar L.Rekapulasi hasil score Quiz 1

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

No	Nama Siswa	Jumlah Jawaban Benar (Skor Asli)	Nilai Akhir (Skor x 10)	Kategori Hasil Sistem (WIN / LOSE)	Ketercapaian Target Belajar (Tuntas / Tidak)
5	Budi Raraka N2	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
6	M. AZZAH Ratu Rn	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
7	Zahra Rati Sidiq	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
8	Ayuni abdillah Nemanio	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
9	Dian TM Wulandari	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
10	Sulha azzah	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
11	Hendro Alimulyo	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
12	Jurnal Rasyid MA	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
13	Fitri Fala Rizda	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
14	M. Rizki Kurnia Azmi	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas

Gambar L.Rekapulasi hasil score Quiz 2

No	Nama Siswa	Jumlah Jawaban Benar (Skor Asli)	Nilai Akhir (Skor x 10)	Kategori Hasil Sistem (WIN / LOSE)	Ketercapaian Target Belajar (Tuntas / Tidak)
15	Alvin Nur Rizki	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
16	Ichigo Alvin Hutan	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
17	M. Rasyid Zulfikar	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
18	Khoirul Widad Rana Cipto	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
19	Kelvin Alvin Rasyid	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
20	Sulha Nur Hafidzah	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
21	Athina Qalim Sidiq	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
22	Adhara Alvin Hutan	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
23	Dafni Aditya R	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas
24	Ridha Nya S	10/10	100	WIN / WIN	Tuntas



© 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 L.Rekapulasi hasil score Quiz 3

No	Nama Siswa	Jumlah Jawaban Benar (Skor Asli)	Nilai Akhir (Skor x 10)	Kategori Hasil Sistem (WIN / LOSE)	Ketercapaian Target Belajar (Tuntas / Tidak)
25	Zulmi R	10/10	100	☒ WIN / ☐ LOSE	Lulus
26		1/10		☐ WIN / ☐ LOSE	
27		1/10		☐ WIN / ☐ LOSE	
28		1/10		☐ WIN / ☐ LOSE	
29		1/10		☐ WIN / ☐ LOSE	
30		1/10		☐ WIN / ☐ LOSE	

Gambar L.Rekapulasi hasil score Quiz 4



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

Lampiran 9. Lembar Observasi Asesmen Diagnostik Siswa

LEMBAR OBSERVASI ASESMEN DIAGNOSTIK

- Mata Pelajaran: Pendidikan Pancasila
- Kelas / Semester: V (Lima) / Ganjil
- Materi Pokok: Keragaman Budaya Indonesia (Bab 3)
- Hari / Tanggal Pelaksanaan: Jumat, 5 Juni 2020
- Validator / Pengamat: Siska Wulandari / Dimas Muhammad Rizki

Petunjuk Pengisian:
Berikan tanda ceklis pada kolom "Ya" atau "Tidak" berdasarkan hasil pengamatan langsung terhadap kesiapan awal siswa di 10 menit pertama pembelajaran.

No	Nama Siswa	Kesiapan Menerima Pembelajaran (Fokus)	Mampu Menjawab Pertanyaan Pemantik Guru	Antusiasme Awal Terhadap Media PUSAKAR
1	FAUWAZ ALGHANLY	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak
2	BAGAS ADI.N	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak
3	QISYA AMINDYA K.	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak
4	PURNA ABIMAZ ESHARAH	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak

Gambar L. Observasi Asesmen Diagnostik 1

No	Nama Siswa	Kesiapan Menerima Pembelajaran (Fokus)	Mampu Menjawab Pertanyaan Pemantik Guru	Antusiasme Awal Terhadap Media PUSAKAR
14	M. Rizki Khairul H222M	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak
15	Arya Nur Rizki	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak
16	Ichigo Amad Imanizon	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak
17	M. Rafiq Zul Fikar	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak
18	Khairul Wuldan PURA CITO	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak
19	Khadia almiro maulan	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak
20	Sheila Nur Hafidzah	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak
21	Akhira Aqien Syaquita	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak
22	adda robbil kharisjah	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak	✓ Ya / {} Tidak

Gambar L. Observasi Asesmen Diagnostik 2

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

No	Nama Siswa	Kesiapan Menerima Pembelajaran (Fokus)	Mampu Menjawab Pertanyaan Pemantik Guru	Antusiasme Awal Terhadap Media PUSAKAR
5	Bulan Ramadani MZ	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak
6	MAZZIYAH PUTRI RM	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak
7	Zahra Putri Siddik	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak
8	Agam abdillah Rogama	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak
9	Diana Tri Wulandari	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak
10	Sarah azahra	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak
11	Haradito a bima Yu	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak
12	Samuel Rasyid M.A	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak
13	BILALIS FAHQA RIFDA	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak

Gambar L. Observasi Asesmen Diagnostik 3

No	Nama Siswa	Kesiapan Menerima Pembelajaran (Fokus)	Mampu Menjawab Pertanyaan Pemantik Guru	Antusiasme Awal Terhadap Media PUSAKAR
23	DAFFA ADITYA R	☐ Ya / ☒ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak
24	Raihan Ilyas S	☐ Ya / ☒ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak
25	ZULMI R	☐ Ya / ☒ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak	☒ Ya / ☐ Tidak
26		☐ Ya / ☐ Tidak	☐ Ya / ☐ Tidak	☐ Ya / ☐ Tidak
27		☐ Ya / ☐ Tidak	☐ Ya / ☐ Tidak	☐ Ya / ☐ Tidak
28		☐ Ya / ☐ Tidak	☐ Ya / ☐ Tidak	☐ Ya / ☐ Tidak
29		☐ Ya / ☐ Tidak	☐ Ya / ☐ Tidak	☐ Ya / ☐ Tidak
30		☐ Ya / ☐ Tidak	☐ Ya / ☐ Tidak	☐ Ya / ☐ Tidak

Gambar L. Observasi Asesmen Diagnostik 4

Lampiran 10. Lembar Observasi Asesmen Diagnostik Siswa

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

LEMBAR OBSERVASI ASESMEN DIAGNOSTIK

- Mata Pelajaran: Pendidikan Pancasila
- Kelas / Semester: V (Lima) / Ganjil
- Materi Pokok: Keragaman Budaya Indonesia (Bab 3)
- Hari / Tanggal Pelaksanaan: Jumat, 5 Juni 2026
- Validator / Pengamat: Siska Wulandari / Dimas Muhammad Rizki

Petunjuk Pengisian:
Berikan tanda ceklis pada kolom "Ya" atau "Tidak" berdasarkan hasil pengamatan langsung terhadap kegiatan awal siswa di 10 menit pertama pembelajaran.

No	Nama Siswa	Kesiapan Menerima Pembelajaran (Fokus)	Mampu Menjawab Pertanyaan Pemantik Guru	Antusiasme Awal Terhadap Media PUSAKAR
1	FAWUZZ ALGHANLY	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak
2	BAGAS ADI.N	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak
3	QISYA ANINDYA K.	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak
4	PURNA ASHAZ BISHORAPU	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak

Gambar L.2 Lembar Observasi Asesmen Diagnostik Halaman 1

No	Nama Siswa	Kesiapan Menerima Pembelajaran (Fokus)	Mampu Menjawab Pertanyaan Pemantik Guru	Antusiasme Awal Terhadap Media PUSAKAR
14	M. Rizki Khairul Azzam	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak
15	Arya Nur Rizki	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak
16	Ichigo Amal Hamzon	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak
17	M. Rafiq Lu Fikar	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak
18	Kholrul Wilian Pura Cipta	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak
19	Khalila almiro morlan	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak
20	Shella Nur Hafidzah	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak
21	Alhira Galien Syaquitza	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak
22	addarozak: khoirijah	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak	✓ Ya / [] Tidak

Gambar L.2 Lembar Observasi Asesmen Diagnostik Halaman 2

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

No	Nama Siswa	Kesiapan Menerima Pembelajaran (Fokus)	Mampu Menjawab Pertanyaan Pemantik Guru	Antusiasme Awal Terhadap Media PUSAKAR
5	Bulan Ramadani MZ	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak
6	MAZZIYAH PUTRI RM	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak
7	Zahra Putri Siddik	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak
8	Apam Abjillah Rojama	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak
9	Diana Tri Wulandari	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak
10	Safah azahra	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak
11	Hendito a binna Yu	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak
12	Jamwal Rasjid M.A	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak
13	Bilalis Fahq Rifda	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak

Gambar L.2 Lembar Observasi Asesmen Diagnostik Halaman 3

No	Nama Siswa	Kesiapan Menerima Pembelajaran (Fokus)	Mampu Menjawab Pertanyaan Pemantik Guru	Antusiasme Awal Terhadap Media PUSAKAR
23	AFFA ADITYA R	() Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak
24	Raihan Ilyas S	() Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak
25	ZULMI R	() Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak	✓/Ya / () Tidak
26		() Ya / () Tidak	() Ya / () Tidak	() Ya / () Tidak
27		() Ya / () Tidak	() Ya / () Tidak	() Ya / () Tidak
28		() Ya / () Tidak	() Ya / () Tidak	() Ya / () Tidak
29		() Ya / () Tidak	() Ya / () Tidak	() Ya / () Tidak
30		() Ya / () Tidak	() Ya / () Tidak	() Ya / () Tidak

Gambar L.20 Lembar Observasi Asesmen Diagnostik Halaman 4



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

Lampiran 11. CV dan Portofolio Ahli Pemodelan 3D dan Animasi



CONTACT MEAT

-  J. Angling damo I no.9 RT 3 RW 3, Penumping, Kec. LAWEYAN, Surakarta, Jawa Tengah 57141
-  adamhandrian4@gmail.com
-  0857-2508-7765
-  @the_lingsley20

SOFTWARE

- Autodesk Maya
- Blender 3D
- Substance Painter
- Zbrush
- Marmoset Toolbag
- Adobe Photoshop
- Adobe Premiere

ABILITY

- 3D Modelling
- 3D Texturing
- 3D Shader
- 3D Render

PERSONAL SKILL

- To be responsible
- Discipline
- Can work in team
- Hard worker

ADAM HANDRIAN

3D ASSET MODELLER

PERSONAL PROFILE

- NAME : ADAM ABIYU HANDRIAN
- GENDER : MALE
- BIRTH : SUKOHARJO, 30 DESEMBER 2002
- RELIGION : ISLAM

WORK EXPERIENCE

RUS ANIMATION STUDIO

Jl. SUKUN RAYA NO.40 BESITO KULON, BESITO, KEC. GEBOG, KABUPATEN KUDUS
Internship at Rus Animation Studio for 1 year

Manimoni Studio

Jl. Seto Wibowo NO.39A PURWOSARI, KEC. LAWEYAN, KOTA SURAKARTA, JAWA TENGAH
3D ASSET PROPS ENVI MODELLER

EDUCATIONAL HISTORY

- 2018 - 2021
SMK RADEN UMAR SAID KUDUS
Jl. Sukun Raya No.09, Besito Kulon, Besito, Kec. Gebog, Kabupaten Kudus,
Jawa Tengah 59333
- 2015 - 2018
SMP Batik Program Khusus Surakarta
Jl. Slamet Riyadi No.447, Pajang, Kec. Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57146
- 2009 - 2015
SD Al-Azhar Syifa Budi Solo
Jl. Haryo Panular No.64, Panularan, Kec. Laweyan, Kota Surakarta,
Jawa Tengah 57149
- 2007 - 2009
TK PRIMAGAMA
Jl. Samratulangi No.37, Manahan, Kec. Banjarsari, Kota Surakarta,
Jawa Tengah 57139

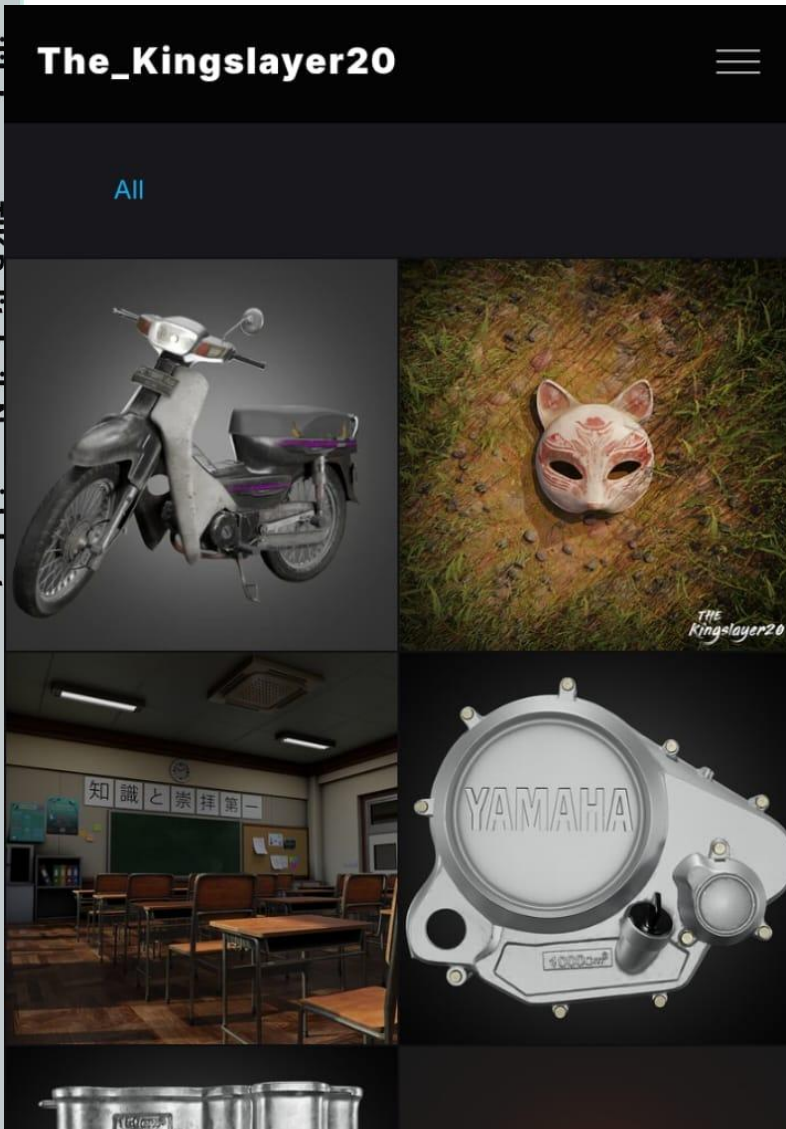
PROJECT

- PETUALANGAN DIDI & HATSU : 3D ASSET
- MOLAT TV : SOFA KUNING : 3D ASSET
- THE VIRUS : 3D ASSET
- KIMBO : The Jungle Boy : 3D ASSET
- BALPIL : 3D ASSET
- My Stupid Boss Animated Series : 3D ASSET
- Perkasa : 3D ASSET
- Ragarasa : 3D ASSET
- Cangkr Pengeser : 3D ASSET
- Malam Jumatwut Satu Suro : 3D ASSET

Gambar L. CV Ahli Pemodelan dan Animasi 3D 1

Hak Cipta :

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



Gambar L. Portofolio Ahli Pemodelan dan Animasi 3D



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

Contact

adhicipta.playground@gmail.com

www.linkedin.com/in/adhicipta
(LinkedIn)
www.mechanimation.com
(Company)

Top Skills

Game Design
System Design
Conceptual Art

Languages

English

Honors-Awards

TELKOM Indigo Fellowship 2010
TELKOM Indigo Fellowship 2011
Wisudawan Terbaik Fakultas
Ekonomi & Bisnis UNIVERSITAS
AIRLANGGA 2011
Juara 3 Lomba Penulisan Naskah
Animasi - EDUNIMASI 2012
The Winner Digital Media Interactive
- GARUDA RIDERS

Publications

Membangun Webstore dengan
Joomla!
Mastering Chibi Character
Masa Depan Pasar Turi Ada di
Dunia Maya?
11 Aplikasi Portable Dahsyat untuk
USB Flash Disk
Membuat Karakter 3D Blender Boy

Adhicipta Raharja Wirawan

Game Designer: Cashflowpoly, Waroong Wars, Linimasa Sejarah,
Mengenal Emosi, Lindungi Tubuhku dll.
Surabaya, East Java, Indonesia

Summary

Saya seorang profesional freelance game designer sejak tahun 2012 hingga saat ini.

Selain itu berpengalaman dalam pengembangan produk kreatif berbasis Intellectual Property (IP) sejak 2010 hingga saat ini dalam bentuk komik, animasi, video game dan board game.

Proyek produk kreatif yang pernah dikembangkan diantaranya adalah The Adventures of Wanara: Garuda Riders, Orbiz, Detektif Djamal, Waroong Wars, Linimasa Sejarah Card Game, dan Financial Planner 101.

Latar belakang pendidikan S1/S2 Akuntansi serta kreatifitas sangat menunjang dalam memimpin tim kreatif dalam menyelesaikan setiap proyek produk berbasis IP mulai dari perencanaan manajemen proyek, riset, penganggaran & pendanaan, pengerjaan produk, pemasaran, penjualan, hingga evaluasi kinerja.

Selain kemampuan komunikasi yang terasah karena lebih dari 17 tahun sebagai seorang pengajar dan pembicara, kemampuan penguasaan software di bidang desain juga dikuasai seperti gimp, inkscape, blender 3d, dan kdenlive. Software untuk melakukan data analitik dan data intelligent yang dikuasai adalah Rapidminer yang berguna untuk melakukan proses monitoring serta data mining.

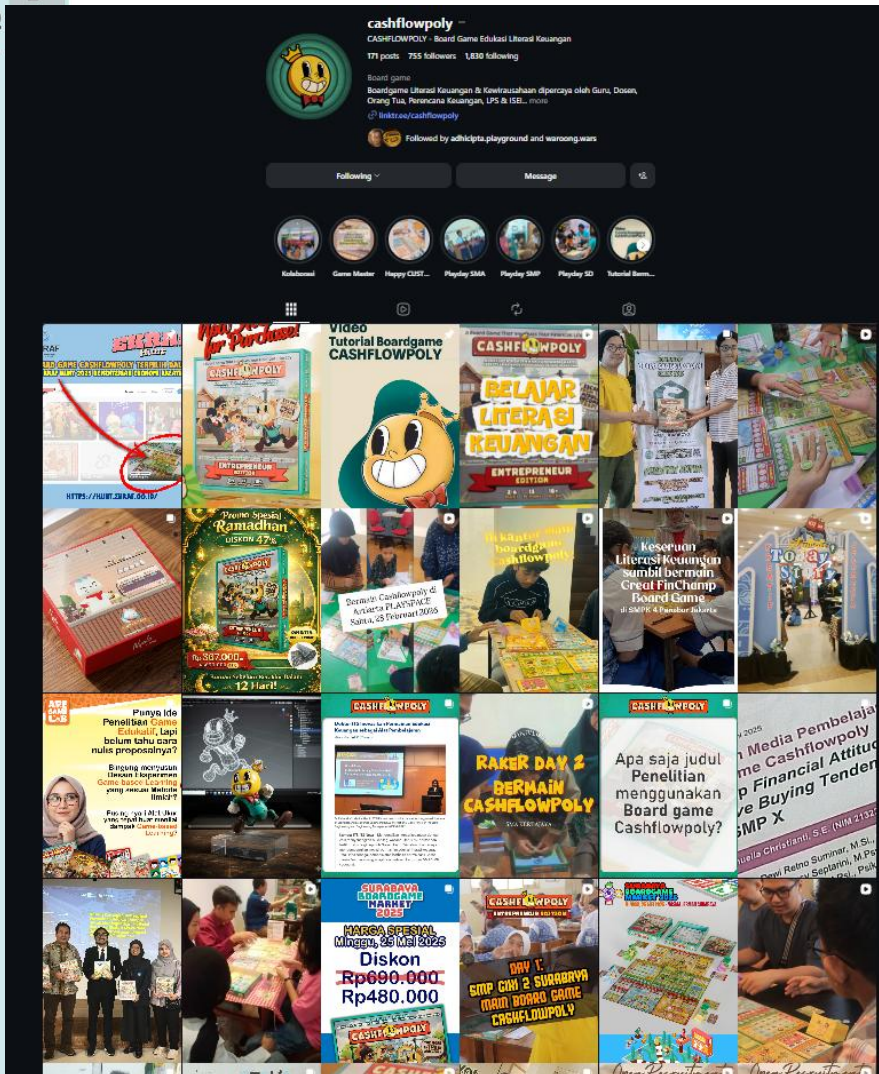
Experience

Universitas Kristen Petra
Guest Lecturer
January 2021 - Present (4 years 2 months)
Surabaya, East Java, Indonesia

Gambar L. CV Ahli Pemodelan dan Animasi 3D 2

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



Gambar L. Portofolio Ahli Pemodelan dan Animasi 3D 2

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

Lampiran 12. Pelaksanaan Observasi lapangan



Gambar L. 1 Foto Dokumentasi wawancara guru



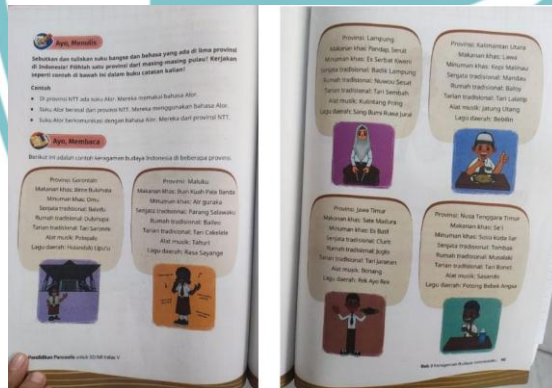
Gambar L. 2 Foto Setelah Wawancara Siswi klas 5

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



Gambar L. 3 Buku Paket pendidikan Pancasila



Gambar L. 4 Isi Dari Buku Paket kelas 5 sebagai acuan pembuatan aplikasi



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



Gambar L . 1 Tim Peneliti (Dimas & Geovanrivo) Melakukan Observasi di Ruang Kelas

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

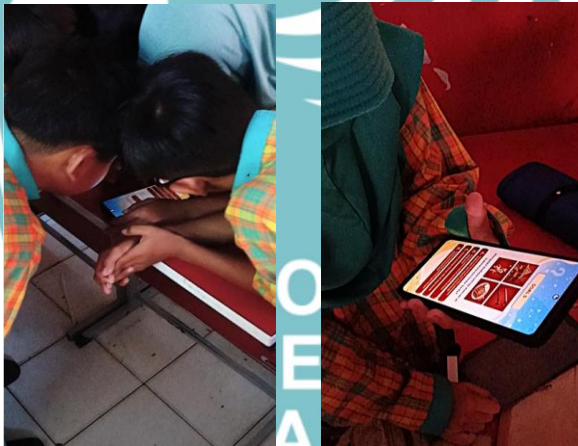
Hak Cipta :

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

Lampiran 13. Pelaksanaan Uji Coba Media Pusakar



Gambar L . 2 Pelaksanaan Uji Coba di kelas 5 SD



Gambar L . 3 Anak-anak Mencoba Aplikasi PUSAKAR



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



QR Code ini Mengarah pada Link Video Demonstrasi PUSAKAR dan juga dapat di Akses dengan link Google Drive berikut :

<https://drive.google.com/drive/folders/1SCbgm9Q5w4b2A3OI0-WVF5oB4V6ppC2E>

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**