



© 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



**PERANCANGAN ASET 3D PADA MULTIMEDIA
INTERAKTIF SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
TABLE MANNER BAGI MAHASISWA D4 MICE PNJ**

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
MARSHA AMALIA SYAPUTRI
2207431058

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

2026



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**PERANCANGAN ASET 3D PADA MULTIMEDIA
INTERAKTIF SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
TABLE MANNER BAGI MAHASISWA D4 MICE PNJ**

SKRIPSI

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

MARSHA AMALIA SYAPUTRI

2207431058

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

2026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan 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 : Marsha Amalia Syaputri
NIM : 2207431058
Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer / T.Multimedia Digital
Judul Skripsi : Perancangan Aset 3D Pada Multimedia Interaktif
Sebagai Media Pembelajaran *Table manner* Bagi Mahasiswa D4 MICE PNJ

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

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

Depok, 6 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Marsha Amalia Syaputri

NIM. 2207431058



© 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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Marsha Amalia Syaputri

NIM : 2207431058

Program Studi : Teknik Multimedia Digital

Judul Skripsi : Perancangan Aset 3D Pada Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Table Manner Bagi Mahasiswa D4 MICE PNJ

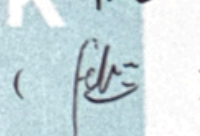
Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Selasa, Tanggal 23, Bulan Juni, Tahun 2026 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Iwan Sonjaya, S.T., M.T. 

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

Penguji II : Noorlela Marcheta, S.Kom., M.Kom. 

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

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua




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

NIP. 197903082003122003



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 syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul "Perancangan Aset 3D pada Multimedia Interaktif sebagai Media Pembelajaran *Table Manner* bagi Mahasiswa D4 MICE PNJ" dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Diploma IV di Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Iwan Sonjaya, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing atas arahan dan masukan selama penyusunan skripsi.
2. Kedua orang tua dan keluarga atas doa dan dukungan yang selalu diberikan.
3. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Informatika dan Komputer PNJ atas ilmu yang telah diberikan.
4. Ibu Ni Made Widhi Sugianingsih, S.E., M.M., atas dukungan pelaksanaan penelitian.
5. Chintya Gustiani Putri dan Salma Khaerunisa Aulia selaku rekan tim skripsi atas kerja sama yang baik.
6. Teman-teman serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari skripsi ini masih memiliki kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Depok, 6 Juni 2026

Penulis,

Marsha Amalia Syaputri

NIM. 2207431058



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

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Marsha Amalia Syaputri

NIM : 2207431058

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 :

**Perancangan Aset 3D Pada Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran
Table Manner Bagi Mahasiswa D4 MICE PNJ**

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, 6 Juni 2026

Yang Menyatakan



Marsha Amalia Syaputri

NIM. 2207431058



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

ABSTRAK

Keterbatasan anggaran pada Program Studi D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta menyebabkan praktikum *table manner* yang biasanya dilaksanakan di hotel belum dapat berjalan secara optimal. Berdasarkan hasil kuesioner, sekitar 80% mahasiswa menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis teks dan gambar yang digunakan saat ini belum efektif dalam membantu memahami prosedur *table manner* secara menyeluruh, termasuk dalam mengenali fungsi setiap peralatan makan, memahami urutan penggunaannya, serta membayangkan situasi jamuan makan formal. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aset dan animasi 3D *table manner* menggunakan Blender sebagai pendukung multimedia interaktif bagi mahasiswa Semester 2 Program Studi D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta, serta mengetahui tingkat kelayakannya berdasarkan hasil pengujian ahli media dan pengguna. Metode yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* model Luther-Sutopo yang terdiri atas enam tahap, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Proses pembuatan aset dan animasi dilakukan melalui tahapan *modelling, UV unwrapping, texturing, rigging, dan animating* menggunakan perangkat lunak Blender, kemudian diekspor dalam format FBX untuk diintegrasikan ke dalam multimedia interaktif berbasis Unity. Hasil *alpha testing* menunjukkan bahwa seluruh aset 3D dan animasi berhasil diekspor tanpa kendala visual, memiliki proporsi skala yang realistis, dan animasi berjalan lancar dengan persentase keberhasilan 100%. Hasil *beta testing* oleh ahli media memperoleh persentase kelayakan sebesar 72,73% dengan kategori "Layak", hasil *beta testing* oleh ahli materi memperoleh persentase kelayakan sebesar 85% dengan kategori "Sangat Setuju", sedangkan hasil pengujian oleh pengguna memperoleh persentase sebesar 88,75% dengan kategori "Sangat Setuju", yang menunjukkan bahwa aset dan animasi 3D *table manner* yang dikembangkan dinilai layak dan efektif sebagai pendukung media pembelajaran *table manner* bagi mahasiswa Semester 2 D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta.

Kata kunci: animasi 3D, aset 3D, Blender, MDLC, multimedia interaktif, *table manner*.



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	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Perumusan Masalah.....	15
1.3 Batasan Masalah.....	16
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	16
1.5 Sistematika Penulisan.....	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	19
2.1 3D Modelling	19
2.2 Animasi 3D.....	20
2.3 Teknik <i>Keyframing</i>	21
2.4 12 Prinsip Animasi	21
2.5 Table Manner.....	23
2.7 Blender	25
2.8 UV Mapping.....	26
2.9 Rigging	26
2.10 Media Pembelajaran	27
2.11 Visual 3D	27
2.12 Research and Development (R&D).....	28



© 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

2.13 MDLC	28
2.14 RPS (Rencana Pembelajaran Semester)	29
2.15 MICE (Meeting, Incentive, Convention, and Exhibition).....	29
2.16 Skala Likert	30
2.17 Pre Test, Post Test, dan Uji Normalitas	30
2.19 Software SPSS	31
2.20 Penelitian Terdahulu.....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
3.1 Rancangan Penelitian	34
3.2 Objek Penelitian	36
3.3 Sumber Data	37
3.4 Teknik Pengumpulan Data	38
3.5 Teknik Analisis Data.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Analisis Kebutuhan.....	42
4.2 Perancangan Aset dan Animasi 3D	45
4.3 Implementasi (Assembly).....	60
4.4. Pengujian	84
4.5 Distribution (Pendistribusian)	111
BAB V PENUTUP.....	113
5.1 Simpulan.....	113
5.2 Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA.....	115



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Likert	30
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	31
Tabel 3. 1 Variabel dan Indikator Kuesioner	39
Tabel 4. 1 Analisis Kebutuhan Penelitian	43
Tabel 4. 2 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)	44
Tabel 4. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)	44
Tabel 4. 4 Storyboard Animasi 3D	45
Tabel 4. 5 Referensi Aset	54
Tabel 4. 6 Hasil Model 3D	65
Tabel 4. 7 Spesifikasi Teknis Aset 3D	77
Tabel 4. 8 Aspek Pengujian Alpha Testing	86
Tabel 4. 9 Pernyataan Pre-Test dan Post-Test	88
Tabel 4. 10 Tabel Pernyataan untuk Responden	93
Tabel 4. 11 Pernyataan untuk Validator Materi	95
Tabel 4. 12 Beta oleh Ahli Media	96
Tabel 4. 13 Hasil Alpha Testing	97
Tabel 4. 14 Hasil Beta Testing Kuantitatif oleh Validator Materi	99
Tabel 4. 15 Hasil Beta Testing oleh Ahli Media	101
Tabel 4. 16 Hasil Beta Testing oleh Target Pengguna	102

**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 GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.	36
Gambar 4. 1 Memasukkan gambar referensi pada software Blender.....	61
Gambar 4. 2 Tools Move, Rotate, Scale Objek pada software Blender	61
Gambar 4. 3 A) Hasil Blocking, B) Hasil Detailing	62
Gambar 4. 4 File Gambar Tekstur	63
Gambar 4. 5 Hasil Akhir Texturing.....	64
Gambar 4. 6 Proses penyusunan tulang	80
Gambar 4. 7 Hasil proses Rigging	81





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 LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	119
Lampiran 2 Transkrip Wawancara Dosen Program Studi MICE PNJ	120
Lampiran 3 Transkrip Wawancara Konfirmasi Aset Peralatan Makan	125
Lampiran 4 Kuesioner Data Awal Penelitian oleh Target Pengguna	127
Lampiran 5 Data Awal Kebutuhan Penelitian oleh Dosen MICE	131
Lampiran 6 Surat Izin Penelitian.....	132
Lampiran 7 CV Praktisi Digital Media	133
Lampiran 8 Kuesioner Beta Testing Ahli Media.....	134
Lampiran 9 Profile Ahli Materi.....	138
Lampiran 10 Kuesioner Beta Testing Ahli Materi	139
Lampiran 11 Hasil Pre-Test dan Post-Test Mahasiswa MICE Semester 2	145
Lampiran 12 Kuesioner Beta Testing Target Pengguna	152
Lampiran 13 Dokumentasi Penelitian.....	155

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital telah mendorong pemanfaatan media pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif dalam dunia pendidikan. Pemanfaatan multimedia dalam pembelajaran dinilai mampu meningkatkan efektivitas penyampaian materi serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik bagi peserta didik (Tanus, 2022). Salah satu teknologi yang banyak diterapkan adalah visualisasi tiga dimensi (3D) yang mampu menampilkan objek secara realistis sehingga pengguna dapat mengamati bentuk, ukuran, dan detail objek dari berbagai sudut pandang (Hananto et al., 2021). Integrasi aset dan animasi 3D ke dalam multimedia interaktif juga dinilai mampu membantu penyampaian materi, khususnya materi yang bersifat prosedural, karena memberikan visualisasi yang lebih nyata dibandingkan media pembelajaran konvensional (Solehudin, 2023).

Mahasiswa Program Studi D4 *Meeting, Incentive, Convention, and Exhibition* (MICE) Politeknik Negeri Jakarta dipersiapkan untuk memiliki kompetensi dalam penyelenggaraan berbagai kegiatan profesional, termasuk menghadiri maupun mengelola jamuan bisnis yang menerapkan etiket makan formal (*table manner*). Penguasaan *table manner* menjadi salah satu kompetensi yang penting karena tidak hanya berkaitan dengan penggunaan peralatan makan sesuai fungsinya, tetapi juga mencakup etika, sikap, serta tata cara berperilaku selama mengikuti jamuan makan formal yang mencerminkan profesionalisme di lingkungan bisnis dan industri *hospitality* (Enny Karmin & Cipto Budi Handoyo, 2025).

Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Etika Profesi dan Bisnis Program Studi D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta, pelaksanaan praktikum *table manner* belum dapat dilaksanakan secara optimal karena keterbatasan anggaran institusi untuk menyelenggarakan praktik di hotel. Kondisi tersebut menyebabkan proses pembelajaran lebih banyak menggunakan modul dan media presentasi. Media yang digunakan belum mampu memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai bentuk peralatan makan, urutan penggunaannya pada setiap hidangan, maupun sikap yang harus diterapkan selama jamuan makan



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

formal. Akibatnya, mahasiswa hanya memperoleh pemahaman secara teoritis dan mengalami kesulitan membayangkan pelaksanaan *table manner* sesuai kondisi nyata. Permasalahan serupa juga dikemukakan oleh Akmal et al. (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran *table manner* memerlukan media yang lebih interaktif agar materi lebih mudah dipahami.

Permasalahan tersebut diperkuat oleh hasil penyebaran kuesioner kepada mahasiswa Semester 2 Program Studi D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta. Sebanyak 80% responden menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan belum mampu membantu memahami prosedur *table manner* secara menyeluruh. Mahasiswa masih mengalami kesulitan mengenali fungsi setiap peralatan makan, memahami urutan penggunaannya sesuai tahapan penyajian hidangan, serta membayangkan situasi jamuan makan formal. Temuan tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan saat ini belum mampu memfasilitasi kebutuhan mahasiswa dalam memahami materi *table manner* yang bersifat prosedural. Hasil tersebut juga didukung oleh penelitian (Rinawati, 2011) yang menyatakan bahwa mahasiswa masih mengalami kendala dalam memahami penggunaan peralatan makan sehingga diperlukan media pembelajaran yang mampu memberikan visualisasi secara lebih nyata.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan media pembelajaran yang mampu menyajikan visualisasi objek dan prosedur *table manner* secara lebih realistis dan interaktif. Karakteristik materi *table manner* yang menekankan urutan penggunaan peralatan makan, tata letak meja, serta sikap selama jamuan formal memerlukan media yang dapat memperlihatkan objek dan tahapan secara jelas. Berbeda dengan media berbasis teks dan gambar yang bersifat statis, aset dan animasi 3D memungkinkan pengguna mengamati objek dari berbagai sudut pandang serta memahami setiap tahapan prosedur secara lebih mudah (Tsamarah & Handayani, 2022). Selain itu, animasi 3D berbasis multimedia juga mampu membantu pengguna memahami suatu proses secara mandiri sehingga sesuai diterapkan pada materi pembelajaran yang bersifat prosedural (Nofiar et al., 2023).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan media pembelajaran *table manner* menggunakan pendekatan yang berbeda. Kuhon (2022) mengembangkan



© 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

media pembelajaran berbasis objek 3D menggunakan teknologi *Augmented Reality*, sedangkan Akmal et al. (2022) mengembangkan multimedia interaktif berbasis *Adobe Animate* dengan visualisasi dua dimensi. Penelitian Nofiar et al. (2023) juga menunjukkan bahwa animasi 3D menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) mampu membantu pengguna memahami suatu proses secara mandiri. Namun, penelitian tersebut belum secara khusus membahas perancangan aset dan animasi 3D *table manner* yang diintegrasikan ke dalam multimedia interaktif berbasis Unity bagi mahasiswa Program Studi D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan aset dan animasi 3D *table manner* menggunakan perangkat lunak Blender dengan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) Luther-Sutopo. Aset dan animasi yang dihasilkan kemudian diintegrasikan ke dalam multimedia interaktif berbasis Unity sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa Semester 2 Program Studi D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta. Melalui media pembelajaran tersebut, diharapkan mahasiswa dapat memahami prosedur *table manner* secara lebih mudah, mandiri, dan memperoleh pengalaman belajar yang lebih mendekati pelaksanaan praktik secara langsung.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembuatan aset dan animasi 3D *table manner* menggunakan Blender sebagai pendukung multimedia interaktif bagi mahasiswa Semester 2 Program Studi D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta?
2. Bagaimana tingkat kelayakan aset dan animasi 3D *table manner* berdasarkan hasil pengujian ahli media dan pengguna?
3. Bagaimana efektivitas media pembelajaran berbasis aset dan animasi 3D *table manner* terhadap peningkatan pemahaman mahasiswa Semester 2 D4 MICE 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

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka dijabarkan batasan masalah agar penelitian bisa lebih fokus dan tidak melebar atau menyimpang terlalu jauh, yaitu sebagai berikut:

- a. Penelitian ini difokuskan pada pembuatan aset dan animasi 3D yang dirancang untuk pembelajaran table manner bagi mahasiswa semester 2 D4 MICE PNJ.
- b. Materi table manner yang dibuat dalam pembuatan aset dan animasi 3D disesuaikan dengan RPS dan bahan ajar yang dirancang oleh dosen program studi D4 MICE PNJ.
- c. Software yang digunakan untuk pembuatan aset dan animasi 3D untuk table manner adalah Blender.
- d. Aset 3D yang dirancang meliputi makanan, peralatan makan formal, tata letak meja, dan lingkungan restoran, sedangkan animasi 3D yang dikembangkan mencakup penggunaan alat makan sesuai prosedur table manner.
- e. Target utama pengguna aset dan animasi 3D yang dikembangkan adalah mahasiswa semester 2 D4 MICE PNJ.
- f. Aset 3D yang dibuat dalam bentuk fbx.
- g. Aset dan animasi 3D yang dihasilkan dirancang agar kompatibel dan siap diintegrasikan ke dalam Unity.
- h. Aset dan animasi 3D yang dikembangkan berfungsi sebagai pendukung multimedia interaktif pembelajaran table manner.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aset dan animasi 3D table manner menggunakan Blender yang siap diintegrasikan ke dalam multimedia interaktif sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa Semester 2 D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta, mengetahui tingkat kelayakan aset dan animasi 3D yang dikembangkan berdasarkan hasil pengujian ahli media dan pengguna, serta mengetahui efektivitas media pembelajaran terhadap peningkatan pemahaman mahasiswa mengenai materi table manner. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:



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

1. Menghasilkan aset dan animasi 3D pada multimedia interaktif sebagai media pembelajaran *table manner* yang dapat digunakan sebagai pengganti praktik langsung di hotel.
2. Menghasilkan aset dan animasi 3D sebagai media visual untuk membantu penyampaian materi *table manner* secara lebih jelas dan realistis.
3. Membantu meningkatkan pemahaman dan kompetensi *table manner* mahasiswa D4 MICE Semester 2 melalui media simulasi berbasis 3D yang praktis, realistis, dan dapat digunakan kapan saja tanpa keterbatasan waktu dan biaya.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang akan menjadi kerangka penulisan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

a. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang informasi umum yaitu latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat penulisan.

b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori yang diambil dari buku, jurnal, dan artikel yang berupa pengertian, definisi, dan hasil penelitian.

c. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan rancangan penelitian yang akan digunakan, seperti pendekatan penelitian dan jenis penelitian yang akan digunakan, tahapan penelitian, dan objek penelitian yang akan dituju.

d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan analisis kebutuhan yang menjadi dasar spesifikasi pembuatan aset dan animasi 3D, proses pembuatan aset dan animasi 3D menggunakan Blender melalui tahapan MDLC, serta hasil pengujian kelayakan aset berdasarkan alpha testing dan beta testing.

e. BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian aplikasi yang telah dilakukan penulis dan dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

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

Hak Cipta :

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

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 3D Modelling

3D modelling adalah proses pembuatan model digital tiga dimensi dari rancangan objek menggunakan perangkat lunak khusus. Proses ini dilakukan melalui pembentukan mesh dan pengembangan detail sehingga objek 2D dapat direpresentasikan dalam bentuk 3D. Teknik modelling banyak digunakan dalam multimedia karena mampu menghasilkan visual yang lebih realistis serta mendukung kebutuhan simulasi interaktif. Pemanfaatan modelling 3D dalam media pembelajaran dinilai efektif karena meningkatkan daya tarik visual dan membantu pengguna memahami materi secara lebih jelas (Solehudin, 2023).

Dalam proses pembuatannya, 3D modelling dapat dilakukan dengan beberapa teknik. *Primitive modelling* dilakukan dengan menggabungkan beberapa bentuk geometris dasar yang telah tersedia pada perangkat lunak, seperti *cube*, *sphere*, dan *cylinder*, kemudian dimodifikasi hingga menyerupai bentuk objek yang diinginkan, sedangkan *polygonal modelling* dilakukan dengan mengatur *vertex*, *edge*, dan *face* yang menyusun permukaan model untuk membentuk objek yang lebih kompleks (Yuda & Azis, 2019). Selain itu, terdapat pula teknik *digital sculpting*, yaitu teknik memahat permukaan model secara digital menggunakan alat bantu seperti *brush* untuk membentuk detail yang lebih organik dan presisi, yang umumnya diterapkan pada tahap akhir proses *modelling* karakter (Ghani et al., 2019).

Selain teknik tersebut, pendekatan visual juga menentukan hasil akhir model 3D yang dihasilkan. Penggunaan teknik *low-poly* dan *high-poly* secara bersamaan mampu meningkatkan detail dan efisiensi model 3D sehingga dapat memberikan hasil yang lebih realistis pada tampilan akhir aset yang dikembangkan (Oranto et al., 2025). Dalam penelitian ini, pendekatan *semi-realistis* dipilih sebagai keseimbangan antara kualitas visual yang mendekati kondisi nyata dengan performa yang tetap optimal saat dijalankan pada perangkat Android.



2.2 Animasi 3D

Animasi 3D merupakan proses penciptaan ilusi gerakan pada objek atau model digital di dalam ruang tiga dimensi (3D). Animasi dihasilkan melalui pengaturan perubahan posisi, rotasi, maupun skala objek pada rentang waktu tertentu sehingga membentuk ilusi gerakan yang tampak alami ketika ditampilkan secara berurutan. Animasi 3D banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang, seperti industri film, permainan digital, simulasi, dan media pembelajaran karena mampu menyajikan visualisasi yang lebih realistis dibandingkan animasi dua dimensi (Zulkifli et al., 2025)

Dalam proses pembuatannya, animasi 3D dapat menggunakan berbagai teknik, salah satunya *keyframe animation*. Teknik ini dilakukan dengan menentukan posisi awal (*keyframe*) dan posisi akhir suatu objek pada waktu tertentu, kemudian perangkat lunak akan menghasilkan gerakan di antara kedua posisi tersebut secara otomatis (*interpolation*). Penggunaan teknik *keyframe* memberikan kendali terhadap setiap gerakan objek sehingga banyak diterapkan dalam pembuatan animasi menggunakan perangkat lunak Blender (Lailatul Fadilah et al., 2021).

Selain *keyframe animation*, terdapat pula teknik *motion capture* yang umum digunakan dalam pembuatan animasi 3D. Motion capture merupakan metode yang dinilai atraktif untuk membuat gerakan dalam animasi komputer karena mampu menyajikan gerakan yang lebih realistis serta memberikan nuansa dan detail tertentu yang sulit dicapai apabila dikerjakan secara manual oleh animator. Teknik ini dapat dilakukan dengan menggunakan penanda (*marker-based*) maupun tanpa penanda (*markerless*) (As Shidiqi et al., 2020).

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

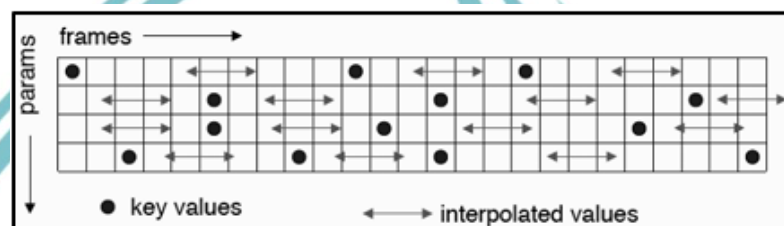


Hak Cipta :

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

2.3 Teknik *Keyframing*

Keyframing merupakan metode dalam animasi yang digunakan dengan menentukan titik-titik penting gerakan pada waktu tertentu yang disebut sebagai keyframe. Setiap keyframe berfungsi sebagai penanda posisi awal dan akhir suatu gerakan, kemudian sistem animasi akan mengisi gerakan di antara kedua titik tersebut sehingga menghasilkan animasi yang halus dan teratur. Melalui metode keyframing, animator dapat mengontrol gerakan, ekspresi, serta perubahan atribut objek animasi secara lebih detail dan presisi (Biktarinanda et al., 2023).



Ilustrasi Teknik Keyframing (Lailatul Fadilah et al., 2021)

2.4 12 Prinsip Animasi

Prinsip animasi menjadi dasar penting dalam pembuatan animasi agar gerakan yang ditampilkan terlihat lebih hidup dan natural. Prinsip ini diperkenalkan oleh Frank Thomas dan Ollie Johnston melalui buku *The Illusion of Life: Disney Animation*. Bagi seorang animator, terutama animator pemula, pemahaman mengenai 12 prinsip animasi sangat diperlukan untuk menghasilkan animasi yang menarik dan nyaman dilihat. Berikut merupakan 12 prinsip animasi. (Zega et al., 2022)

1. *Anticipation*

Anticipation merupakan gerakan awalan yang dilakukan sebelum gerakan utama dimulai. Biasanya gerakan ini dibuat berlawanan arah dengan gerakan inti agar animasi terlihat lebih alami dan memberikan kesan persiapan, sehingga gerakan tidak tampak kaku.

2. *Squash and Stretch*

Squash and stretch adalah teknik animasi yang memberikan efek melar dan memadat pada objek atau karakter. Teknik ini digunakan untuk menciptakan kesan lentur, fleksibel, dan lebih hidup pada gerakan.



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

3. *Staging*

Staging merupakan pengaturan posisi objek, karakter, maupun kamera dalam sebuah adegan animasi agar pesan atau fokus utama dapat tersampaikan dengan jelas. Penempatan yang tepat juga membantu menciptakan komposisi visual yang lebih menarik.

4. *Straight Ahead Action and Pose to Pose*

Straight ahead action adalah metode animasi yang dibuat secara berurutan dari frame awal hingga akhir. Sementara itu, *pose to pose* dilakukan dengan membuat pose-pose utama terlebih dahulu, kemudian ditambahkan gerakan di antaranya (in-between) untuk memperhalus animasi.

5. *Follow Through and Overlapping Action*

Prinsip ini menggambarkan gerakan lanjutan yang masih terjadi setelah karakter atau objek utama berhenti bergerak, sehingga animasi terlihat lebih natural.

6. *Slow In and Slow Out*

Slow in dan *slow out* merupakan efek perlambatan gerak di awal dan akhir animasi. Teknik ini membuat perpindahan gerakan terasa lebih halus dan tidak kaku.

7. *Arcs*

Gerakan pada animasi umumnya mengikuti pola melengkung atau berbentuk kurva agar terlihat lebih alami dibandingkan gerakan lurus.

8. *Secondary Action*

Secondary action adalah gerakan tambahan yang mendukung gerakan utama tanpa mengalihkan perhatian dari aksi utama tersebut.

9. *Timing*

Timing berkaitan dengan pengaturan kecepatan gerakan dalam animasi yang ditentukan oleh jumlah frame. Pengaturan timing yang tepat dapat memengaruhi kesan gerakan yang dihasilkan.

10. *Exaggeration*

Exaggeration merupakan teknik melebih-lebihkan ekspresi atau gerakan tertentu untuk membuat animasi terlihat lebih menarik dan ekspresif.



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

11. Solid Drawing

Solid drawing adalah kemampuan menggambar objek atau karakter dengan memperhatikan bentuk, volume, keseimbangan, dan perspektif agar terlihat lebih nyata.

12. Appeal

Appeal merupakan daya tarik visual pada karakter atau objek animasi sehingga terlihat unik, menarik, dan mudah diingat oleh penonton.

2.5 Table Manner

Table manner merupakan aturan etika dalam jamuan makan formal yang bertujuan menunjukkan sikap sopan, penghormatan, dan profesionalisme. Tidak hanya berkaitan dengan penggunaan alat makan, table manner juga mencakup etika komunikasi dan perilaku selama berada di meja makan. Pembelajaran table manner penting bagi mahasiswa karena membantu membentuk kesiapan dalam menghadapi situasi profesional (Putriana et al., 2024). Pelatihan table manner memberikan pemahaman mengenai tata cara makan yang sesuai dengan norma sosial dan budaya (Nurjannah et al., 2024). Namun, mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami prosedur table manner secara utuh ketika pembelajaran hanya menggunakan media statis, karena metode konvensional seperti teori di kelas dan praktik terbatas pada laboratorium restoran sering terhambat oleh minimnya fasilitas yang menyerupai kondisi restoran sesungguhnya, biaya pelatihan yang tinggi, serta keterbatasan skenario layanan yang dapat dipraktikkan secara langsung (Gunawan et al., 2025).

2.6 Multimedia Interaktif

Multimedia adalah gabungan dari berbagai jenis media, seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi, yang buat melalui perangkat lunak berbasis komputer. Penggabungan berbagai media ini bertujuan agar informasi dapat disampaikan secara lebih menarik dan mudah dipahami. (Jafar & Aisyah, 2022) Dengan demikian, multimedia interaktif merupakan multimedia yang dapat memaparkan materi secara lebih jelas disertai dengan teks, gambar, elemen audio serta gambar bergerak, baik berupa video maupun animasi, diintegrasikan menggunakan perangkat lunak (*tool*) yang relevan untuk menciptakan kesatuan sistem. Hal 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 mengumukkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

memungkinkan pengguna untuk melakukan navigasi, berinteraksi, serta berkomunikasi secara aktif di dalam lingkungan multimedia tersebut. (Suryanti et al., 2021).

Suatu multimedia interaktif perlu memenuhi standar tertentu agar dapat dikategorikan sebagai *Interactive Multimedia Instructional* (IMMI) yang baik. Thorn (2006 Ambar Sri Lestari, 2013) mengajukan enam kriteria untuk menilai multimedia interaktif, yaitu (1) kemudahan navigasi, yang berarti sebuah media interaktif harus dirancang sesederhana mungkin sehingga pengguna dapat mempelajarinya tanpa pengetahuan teknis yang kompleks; (2) kandungan kognisi, yaitu adanya kandungan pengetahuan yang jelas; (3) presentasi informasi, yang digunakan untuk menilai isi dari media itu sendiri; (4) integrasi media, yaitu media harus mengintegrasikan aspek pengetahuan dan keterampilan; (5) artistik dan estetika, yaitu tampilan media harus menarik dan memiliki estetika yang baik; serta (6) fungsi secara keseluruhan, yang berarti program yang dikembangkan harus dapat memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh penggunanya.

2.7 Spesifikasi Aset 3D untuk Perangkat Mobile

Pengembangan aset 3D yang ditujukan untuk dijalankan pada perangkat *mobile* berbasis Android memerlukan perhatian khusus terhadap aspek optimasi agar aplikasi dapat berjalan dengan performa yang baik tanpa membebani perangkat pengguna. Salah satu indikator utama performa aplikasi berbasis 3D pada perangkat *mobile* adalah nilai *frame per second* (FPS), di mana standar minimal yang diperlukan agar gerakan animasi terlihat halus dan tidak terputus-putus adalah 60 FPS dengan total waktu komputasi maksimal 16 ms per *frame* (Riwinoto & Tan, 2021).

Terdapat beberapa aspek teknis yang perlu diperhatikan dalam optimasi aset 3D untuk perangkat *mobile*, di antaranya jumlah *polygon* (*tris* dan *vertex*), ukuran tekstur, serta teknik optimasi pada *game engine*. Semakin besar jumlah *tris* dan *vertex* yang dibaca oleh kamera dalam satu *frame*, maka semakin besar beban komputasi yang ditanggung oleh perangkat sehingga berpotensi menurunkan nilai FPS. Selain itu, kualitas dan kompleksitas tekstur juga berpengaruh terhadap penggunaan memori perangkat; semakin banyak dan kompleks tekstur yang



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

digunakan, maka semakin besar beban yang dihasilkan pada GPU. Untuk mengatasi hal tersebut, beberapa teknik optimasi yang umum diterapkan antara lain *batching* (penggabungan objek sejenis), *occlusion culling* (penyembunyian objek yang tidak terlihat kamera), *texture compression* (kompresi tekstur), serta penggunaan teknik *pre-render* untuk mengonversi objek 3D menjadi gambar 2D berkualitas tinggi guna mengurangi beban komputasi *real-time* (Riwinoto & Tan, 2021; Firdaus et al., 2026).

2.8 Blender

Blender merupakan sebuah perangkat lunak komputer yang bersifat sumber terbuka yang digunakan untuk membuat grafik dan animasi 3D. Program ini banyak diterapkan dalam pembuatan film animasi, implementasi efek visual, serta pembuatan prototipe model cetak 3D, serta aplikasi interaktif. Blender menawarkan berbagai fitur antara lain pemodelan objek 3D, tekstur, rigging, simulasi, animasi, serta proses rendering. Dikembangkan sejak 1988 dan resmi dikenal sebagai Blender pada 1995 oleh Ton Roosendaal, program ini awalnya hanya digunakan oleh kalangan terbatas, namun kini populer di kalangan profesional maupun amatir (Nurhayati et al., 2023).

Dalam pembuatan aset dan animasi 3D menggunakan Blender, terdapat beberapa tahapan kerja (*workflow*) yang umumnya dilakukan secara berurutan, yaitu *modelling*, *texturing*, *rigging*, *animating*, dan *rendering*. Tahap *modelling* dilakukan dengan menyusun objek dari *point*, *edge*, dan *polygon* hingga terbentuk objek 3D yang diinginkan, baik berupa karakter maupun benda mati. Setelah objek terbentuk, tahap *texturing* dilakukan untuk memberikan warna dan tekstur pada objek agar menampilkan kesan yang lebih nyata. Selanjutnya, tahap *rigging* dilakukan dengan memberikan struktur kerangka (*armature*) pada objek karakter agar dapat digerakkan secara dinamis pada proses *animating*. Pada tahap *animating*, karakter yang telah melewati tahap *modelling*, *texturing*, dan *rigging* digerakkan sesuai dengan alur cerita yang telah ditentukan. Tahap terakhir adalah *rendering*, yaitu proses pengkalkulasian seluruh data dari tahap sebelumnya untuk menghasilkan keluaran akhir berupa gambar atau video (Najwa Mazaya et al., 2021).



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

2.9 UV Mapping

UV Mapping atau pemetaan tekstur merupakan proses pemodelan 3D yang digunakan untuk menempatkan gambar dua dimensi ke permukaan objek tiga dimensi sebagai tekstur. Istilah “U” dan “V” mengacu pada koordinat horizontal dan vertikal pada bidang tekstur dua dimensi, yang berbeda dengan koordinat “X”, “Y”, dan “Z” pada ruang tiga dimensi (Abdul Aziz, 2020).

Proses UV Mapping dilakukan dengan membuka atau menguraikan (unwrap) permukaan model 3D menjadi bentuk dua dimensi agar tekstur dapat ditempatkan dengan tepat pada setiap bagian objek. Dengan menggunakan teknik UV Mapping, proses pemberian warna dan detail tekstur pada model 3D dapat dilakukan secara lebih akurat sehingga menghasilkan tampilan visual yang lebih realistis (Tama, 2022).

2.10 Rigging

Rigging merupakan proses pembuatan dan pengaturan struktur tulang (armature) pada model karakter agar animator dapat mengontrol gerakan dan ekspresi karakter dengan lebih mudah (Qoulan Syadida & Abdul Aziz, 2025). Dengan adanya rigging, model 3D dapat diberikan pose dan digerakan sesuai kebutuhan animasi.

Dalam animasi 3D, rigging berperan penting untuk menghasilkan gerakan yang terlihat lebih realistis. Tanpa rigging, setiap gerakan harus diatur secara manual pada tiap frame sehingga proses animasi menjadi kurang efisien. Melalui sistem ini, animator cukup menggerakkan tulang (bones) yang telah terhubung dengan model, lalu model akan mengikuti gerakan tersebut secara otomatis (Qoulan Syadida & Abdul Aziz, 2025).

Dalam perangkat lunak Blender, proses rigging dilakukan melalui pembuatan objek armature yang terdiri dari susunan tulang (bones) yang ditempatkan di dalam model karakter. Setelah armature selesai dibuat, dilakukan proses skinning yaitu menghubungkan tulang dengan mesh karakter agar tiap tulang dapat mempengaruhi bagian mesh di sekitarnya secara proporsional (Assidiqi & Falma, 2025).



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

2.11 Media Pembelajaran

Media adalah sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan dalam proses pembelajaran. Media disebut sebagai media pendidikan apabila digunakan untuk membantu penyampaian materi pembelajaran. Penggunaan media sangat penting karena kegiatan pembelajaran tidak dapat berjalan dengan baik tanpa media pendukung. Media pembelajaran bersifat fleksibel karena dapat digunakan pada berbagai tingkat peserta didik dan dalam berbagai kegiatan pembelajaran. Selain itu, media pembelajaran membantu peserta didik memahami materi, melatih kemandirian belajar, serta memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi sesuai dengan tujuan pembelajaran (Hasan et al., 2021).

Dalam pemilihan dan pengembangan media pembelajaran, terdapat beberapa kriteria yang perlu diperhatikan agar media dapat berfungsi secara optimal. Kriteria pemilihan media pembelajaran meliputi kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, keefektifan, karakteristik peserta didik, ketersediaan media, kualitas teknis, efisiensi biaya, dan fleksibilitas penggunaan. Selain itu, prinsip-prinsip pemilihan media pembelajaran yang layak mencakup: media harus didasarkan pada tujuan pembelajaran dan bahan belajar yang akan disampaikan, media harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik, media harus disesuaikan dengan kemampuan pengguna, serta media harus disesuaikan dengan situasi dan kondisi penggunaannya (Miftah & Nur Rokhman, 2022). Dalam penelitian ini, aset dan animasi 3D dipilih sebagai media pembelajaran karena sesuai dengan tujuan pembelajaran *table manner*, relevan dengan karakteristik mahasiswa D4 MICE, serta mampu menyajikan visualisasi yang lebih realistis dibandingkan media berbasis teks dan gambar.

2.12 Visual 3D

Visualisasi 3D adalah cara menampilkan objek atau lingkungan dalam bentuk tiga dimensi agar terlihat nyata dan bisa dilihat dari berbagai sisi. Teknologi ini sering digunakan dalam pembelajaran, dan promosi visual. Visual 3D memudahkan pengguna memahami objek secara interaktif (W. Hananto et al., 2021).



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

2.13 Research and Development (R&D)

Research and Development (R&D) merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya agar dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran (Purnama Sari et al., 2023) Metode ini sering diterapkan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran karena produk yang dihasilkan telah melalui tahap validasi dan pengujian kelayakan sebelum digunakan oleh pengguna.

Dalam bidang pendidikan, metode R&D dimanfaatkan sebagai pendekatan yang sistematis dalam merancang, mengembangkan, serta mengevaluasi produk pembelajaran guna menjawab permasalahan yang ditemukan di lapangan (Abdullah, 2015). Produk yang dihasilkan melalui metode R&D tidak hanya berupa perangkat keras atau perangkat lunak, tetapi juga dapat berupa media pembelajaran, modul, maupun aset digital yang mendukung proses belajar mengajar.

2.14 MDLC

MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) merupakan metode pengembangan multimedia yang dikembangkan oleh Luther dan kemudian dimodifikasi oleh Sutopo, sehingga dikenal sebagai model Luther-Sutopo. Metode ini digunakan untuk merancang dan membuat proyek multimedia secara teratur dan terencana (Febriansyah & Sumaryana Yusuf, 2021). MDLC memiliki enam tahap yaitu *Concept* (Pengonsepan), *Design* (Pendesainan), *Material Collecting* (Pengumpulan Materi), *Assembly* (Pembuatan), *Testing* (Pengujian), dan (Pendistribusian).

1. *Concept*. Pada tahap ini dilakukan untuk menentukan tujuan pembuatan multimedia, menetapkan target pengguna, serta menentukan jenis aplikasi yang akan dikembangkan, misalnya untuk pembelajaran atau media interaktif. (Purwanti et al., 2022)
2. *Design*. Pada tahap ini dilakukukan penyusunan alur program, struktur navigasi, tampilan visual, serta pembuatan storyboard sebagai panduan proses produksi. (Purwanti et al., 2022)
3. *Material Collecting*. Pada tahap ini pengumpulan seluruh bahan yang diperlukan seperti gambar, audio, video, teks, dan elemen pendukung lainnya sesuai dengan desain yang telah dibuat. (Purwanti 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 mengumuk dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4. *Assembly*. Pada Tahap pembuatan multimedia dengan menggabungkan semua bahan ke dalam aplikasi menggunakan perangkat lunak multimedia berdasarkan storyboard dan rancangan sebelumnya. (Purwanti et al., 2022)
5. *Testing*. Pada tahap pengujian ini memastikan aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai design melalui alpha testing oleh pengembang dan beta testing oleh pengguna. (Purwanti et al., 2022)
6. . Tahap akhir ini berupa penyimpanan dan penyebaran produk multimedia agar dapat digunakan, serta melakukan kompresi jika ukuran file terlalu besar. (Purwanti et al., 2022)

2.15 RPS (Rencana Pembelajaran Semester)

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) merupakan perencanaan pembelajaran pada setiap mata kuliah yang disusun dan dikembangkan oleh dosen sebagai pedoman pelaksanaan perkuliahan selama satu semester untuk mencapai capaian pembelajaran yang telah ditetapkan. RPS berperan penting dalam memastikan proses pembelajaran berjalan sesuai dengan kurikulum serta menjadi acuan dalam memantau keberhasilan capaian pembelajaran. (Pratomo et al., 2023)

Dalam pelaksanaannya, Rencana Pembelajaran Semester (RPS) berfungsi sebagai panduan operasional bagi dosen yang memuat ringkasan mata kuliah serta rincian bahan kajian. Dokumen ini menjadi acuan dalam menetapkan kompetensi mahasiswa, menentukan kedalaman materi (*scope curriculum*), serta mengatur urutan penyampaian materi perkuliahan di kelas. (Sukirman et al., 2023).

2.16 MICE (Meeting, Incentive, Convention, and Exhibition)

MICE (*Meeting, Incentive, Convention, and Exhibition*) merupakan rangkaian kegiatan yang mencakup penyelenggaraan pertemuan, perjalanan insentif, konvensi, dan pameran yang melibatkan berbagai pihak dari latar belakang dan industry yang berbeda. Kegiatan MICE memiliki peran strategis dalam mendukung aktivitas bisnis, pengembangan jejaring profesional, pertukaran pengetahuan, serta kerja sama antarlembaga dalam skala nasional maupun internasional. Adapun komponen utama dalam bidang ini, diantaranya:



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

1. *Meeting*, merupakan kegiatan pertemuan dua orang atau lebih yang dilakukan untuk mencapai tujuan bersama melalui komunikasi langsung.
2. *Incentive*, merupakan perjalanan untuk memotivasi peserta agar kinerjanya meningkat sesuai tujuan organisasi atau perusahaan.
3. *Konvensi*, merupakan pertemuan resmi berskala besar yang dihadiri berbagai perwakilan untuk membahas dan menyelesaikan isu tertentu secara bersama.
4. *Pameran*, merupakan kegiatan terorganisasi yang bertujuan menampilkan produk atau objek kepada publik, baik untuk keperluan bisnis maupun konsumen umum.

2.17 Skala Likert

Skala Likert merupakan metode umum yang digunakan dalam pengisian kuesioner yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survei (Akbar Kadafi Dermawan et al., 2024). Skala Likert digunakan sebagai Usability Testing berdasarkan persentase dan metode teks klasifikasi digunakan sebagai saran tersebut masuk ke dalam label baik atau kurang. (Robi Nurhidayat, 2023)

Tabel 2.1 Skala Likert

Nilai Index	Interpretasi	Skor
0 % - 24.9 %	Sangat Tidak Setuju	1
25 % - 49.9%	Tidak Setuju	2
50 % - 74.9 %	Setuju	3
75 % - 100 %	Sangat Setuju	4

(Sumber : Robi Nurhidayat, 2023)

2.18 Pre Test, Post Test, dan Uji Normalitas

Pre-test merupakan evaluasi awal yang dilakukan sebelum proses pembelajaran dimulai untuk mengukur kemampuan awal mahasiswa, sedangkan post-test merupakan evaluasi yang dilakukan setelah proses pembelajaran untuk mengukur peningkatan pemahaman dan menilai sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak, di mana metode Shapiro-Wilk digunakan untuk sampel kecil ($N < 50$) dan Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk sampel besar ($N > 50$). Apabila nilai signifikansi ($p\text{-value}$) $< 0,05$, maka data dinyatakan tidak



berdistribusi normal dan pengujian hipotesis dialihkan ke uji statistik non-parametrik (Sianturi, 2025).

2.19 Software SPSS

SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan analisis statistik secara interaktif di berbagai bidang seperti pendidikan, kesehatan, dan penelitian sosial. Perangkat lunak ini pertama kali dikembangkan oleh Norman Nie pada tahun 1968 dan kini telah berkembang menjadi *Statistical Product and Service Solution*. Dalam pengoperasiannya, SPSS menyediakan dua jendela utama yaitu *Data Editor* untuk memasukkan data dan *Output Viewer* untuk menampilkan hasil analisis dalam bentuk tabel, grafik, maupun diagram (Handayani et al., 2023).

2.20 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan oleh penulis sebagai acuan dasar yang nanti digunakan pada sistematika penulisan dan pembanding hasil penelitian. Penulis mengambil tiga penelitian terdahulu yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No.	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Dengan Penelitian Penulis
1	Augmented Reality Pembelajaran Etika Makan (Table Manner) (Kuhon, 2022)	Multimedia Development Life Cycle (MDLC)	Menampilkan informasi dan objek 3D secara interaktif mengenai etika sebelum dan saat makan serta penggunaan alat makan.	Penelitian ini menggunakan teknologi augmented reality, sedangkan penelitian penulis berfokus pada perancangan aset 3D yang diintegrasikan ke dalam multimedia interaktif berbasis aplikasi tanpa AR, serta ditujukan khusus untuk mahasiswa D4 MICE.
2	Developing Adobe Animate Based	Metode R&D	Menghasilkan media pembelajaran	Media yang dikembangkan masih berbasis 2D

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



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

	Interactive Learning Media of Table Manner for University Student (Akmal et al., 2022)		interaktif table manner berbasis Adobe Animate yang dinilai layak digunakan sebagai media ajar.	(teks, gambar, dan video), sedangkan penelitian penulis menekankan penggunaan aset visual 3D dalam multimedia interaktif untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih mendekati praktik nyata.
3	Animasi 3D Alur Proses Pembuatan Sabun Transparan dari Minyak Kelapa Sawit Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (Am, Nasari, & Pribadi, 2023)	Multimedia Development Life Cycle (MDLC)	Menghasilkan animasi 3D proses pembuatan sabun transparan yang dipublikasikan melalui YouTube dan dinilai membantu pengguna memahami proses pembuatan sabun secara mandiri.	Penelitian tersebut membuat animasi 3D proses produksi pembuatan sabun yang didistribusikan melalui YouTube, sedangkan penelitian penulis membuat aset dan animasi 3D etiket <i>table manner</i> mencakup modelling peralatan makan, lingkungan restoran, serta rigging karakter manusia yang diintegrasikan ke dalam aplikasi multimedia interaktif berbasis Unity untuk mahasiswa D4 MICE PNJ.



© 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

Berdasarkan ketiga penelitian terdahulu pada Tabel 2.2, diperoleh beberapa informasi penting yang menjadi acuan dalam penelitian ini. Pertama, Kuhon (2022) membuktikan bahwa objek 3D interaktif efektif dalam menyampaikan materi *table manner* kepada pengguna, namun pengembangannya masih bergantung pada teknologi *Augmented Reality* yang memerlukan perangkat tambahan. Kedua, Akmal et al. (2022) menunjukkan bahwa multimedia interaktif *table manner* yang dikembangkan menggunakan metode R&D dinilai layak sebagai media ajar, namun visualisasi yang digunakan masih berbasis 2D sehingga belum mampu memberikan gambaran yang mendekati kondisi nyata. Ketiga, Am et al. (2023) membuktikan bahwa animasi 3D yang dikembangkan menggunakan metode MDLC efektif membantu pengguna memahami suatu proses secara mandiri, meskipun produk yang dihasilkan didistribusikan melalui YouTube dan belum diintegrasikan ke dalam aplikasi interaktif.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari ketiga penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa visualisasi 3D dan multimedia interaktif terbukti efektif sebagai media pembelajaran *table manner*. Namun demikian, belum terdapat penelitian yang secara khusus mengembangkan aset dan animasi 3D *table manner* tanpa *Augmented Reality* yang diintegrasikan ke dalam multimedia interaktif berbasis Unity untuk mahasiswa D4 MICE PNJ. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan mengembangkan aset dan animasi 3D *table manner* menggunakan Blender dengan metode MDLC Luther-Sutopo.



Hak Cipta :

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

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan R&D yang dipadukan dengan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) Luther-Sutopo sebagai model pengembangannya. Pemilihan metode R&D didasarkan pada tujuan penelitian yang berfokus pada pengembangan aset dan animasi 3D sebagai produk yang tervalidasi dan layak digunakan sebagai pendukung multimedia interaktif pembelajaran *table manner*.

3.1.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (Research and Development) untuk menghasilkan aset dan animasi 3D sebagai pendukung multimedia interaktif pembelajaran *table manner*. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Etika Profesi dan Bisnis untuk menggali kebutuhan materi, sedangkan data kuantitatif diperoleh melalui kuesioner analisis kebutuhan, validasi ahli, serta pengujian pengguna untuk mengukur tingkat kelayakan aset yang dikembangkan.

1. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menggali informasi terkait kendala dan kebutuhan materi melalui wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Etika Profesi dan Bisnis.
2. Pendekatan kuantitatif digunakan dalam dua tahap, yaitu:
 - Pada tahap awal untuk menganalisis urgensi dan kebutuhan melalui penyebaran kuesioner kepada mahasiswa MICE.
 - Pada tahap pengujian untuk mengukur tingkat kelayakan aset 3D dan respons pengguna melalui penyebaran kuesioner.



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

3.1.2 Tahapan Penelitian

1. *Concept* (Pengonsepan)

Menetapkan tujuan pengembangan aset dan animasi 3D sebagai media pembelajaran alternatif untuk membantu mahasiswa Semester 2 D4 MICE PNJ memahami *table manner* akibat keterbatasan pelaksanaan praktikum secara langsung.

2. *Design* (Perancangan)

Menyusun rancangan visual aset 3D yang mencakup peralatan makan formal, tata letak meja jamuan resmi, serta visualisasi sikap dan gestur tubuh sebagai dasar proses *modeling* di Blender. Pada tahap ini juga disusun storyboard sebagai panduan alur animasi gestur etiket makan.

3. *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Mengumpulkan berbagai referensi seperti materi *table manner*, standar etiket jamuan resmi, gambar peralatan makan formal, serta sumber pendukung lain guna menunjang keakuratan aset. Model karakter laki-laki diperoleh dari Sketchfab yang bersifat bebas lisensi untuk keperluan non-komersial, sedangkan model karakter perempuan diperoleh dari Mixamo yang bersifat bebas lisensi untuk keperluan pendidikan dan non-komersial.

4. *Assembly* (Pembuatan)

Melakukan proses pembuatan aset 3D menggunakan Blender melalui tahapan *low-poly modeling*, *UV unwrapping*, *texturing*, serta *rigging* karakter untuk keperluan animasi gestur etiket makan. Hasil aset kemudian diekspor dalam format FBX agar dapat diintegrasikan ke dalam Unity.

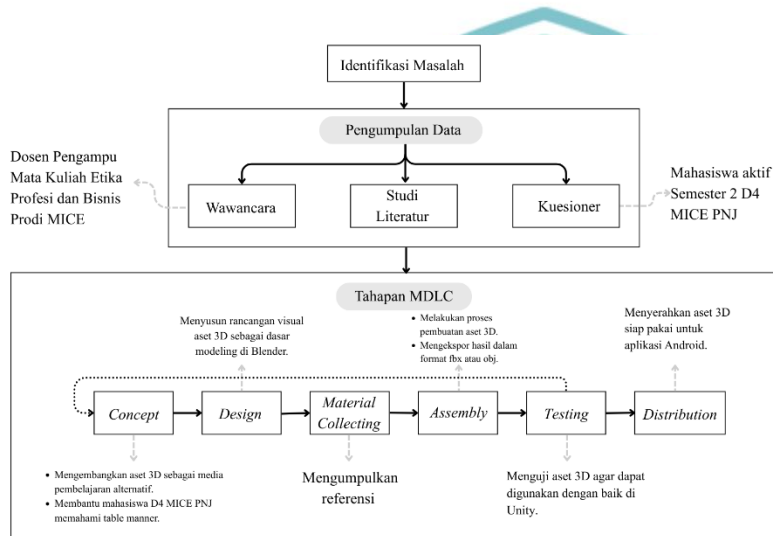
5. *Testing* (Pengujian)

Menguji aset dan animasi 3D yang telah dibuat untuk memastikan kesesuaian bentuk, kualitas tekstur, proporsi ukuran, serta kelancaran animasi sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan melalui dua tahap yaitu *alpha testing* oleh peneliti dan *beta testing* oleh ahli materi, ahli media, serta pengguna.



6. *Distribution* (Pendistribusian)

Menyiapkan dan mendistribusikan aset dan animasi 3D dalam format FBX yang siap diintegrasikan ke dalam multimedia interaktif pembelajaran *table manner*.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.

3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah aset dan animasi 3D yang dikembangkan sebagai pendukung multimedia interaktif pembelajaran *table manner* bagi mahasiswa Semester 2 D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta.

1. **Fungsi Utama :** Aset dan animasi 3D berfungsi sebagai elemen visual utama dalam media simulasi etiket makan internasional yang menampilkan peralatan makan formal, tata letak meja jamuan, serta animasi gestur penggunaan alat makan sesuai prosedur *table manner*.
2. **Pengguna Sistem :** Pengguna aset dan animasi 3D yang diintegrasikan ke dalam multimedia interaktif pembelajaran *table manner* adalah mahasiswa Semester 2 Program Studi D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta sebagai target pengguna utama.



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

3. Input dan Output:

- Input: Proses pembuatan aset 3D melalui modelling, texturing, rigging, dan animating menggunakan Blender.
- Output: File aset dan animasi 3D dalam format FBX yang siap diintegrasikan ke dalam Unity.

4. Teknologi yang digunakan: Pengembangan aset dan animasi 3D dilakukan menggunakan perangkat lunak Blender.

3.3 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari beberapa sumber berikut:

- Populasi: Seluruh mahasiswa aktif Semester 2 Program Studi D4 MICE di Politeknik Negeri Jakarta yang sedang menempuh mata kuliah Etika Profesi dan Bisnis.
- Sampel: Terdiri dari 80 mahasiswa Semester 2 Program Studi D4 MICE yang sedang mengikuti mata kuliah Etika Profesi dan Bisnis.
- Ahli Materi : Ahli materi dalam penelitian ini terdiri dari 2 (dua) dosen Program Studi D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta, yaitu Raden Ayu Trisnayoni, S.Tr.Par., M.Tr.Par. dan Ni Made Widhi Sugianingsih, S.E., M.M., yang merupakan dosen pengampu mata kuliah Etika Profesi dan Bisnis. Keterlibatan kedua ahli materi tersebut bertujuan untuk menilai kesesuaian materi table manner yang disajikan pada multimedia interaktif dengan materi pembelajaran serta capaian pembelajaran yang diterapkan dalam perkuliahan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling, yaitu pemilihan responden berdasarkan pertimbangan kompetensi, pengalaman, dan keahlian yang sesuai dengan bidang materi yang dievaluasi.
- Ahli Media : Ahli media dalam penelitian ini berjumlah 1 (satu) orang, yaitu Ibu Indah Sari Mukarramah, M.T. yang memiliki keahlian di bidang multimedia dan media pembelajaran digital. Penilaian yang dilakukan berfokus pada kualitas visual aset dan animasi 3D yang dikembangkan, meliputi kesesuaian bentuk objek, kualitas tekstur, konsistensi visual, serta kelancaran animasi. Pemilihan ahli media dilakukan menggunakan teknik



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

purposive sampling, yaitu pemilihan responden berdasarkan kompetensi dan pengalaman yang relevan dengan aspek media visual yang dievaluasi.

- Instrumen: Lembar panduan wawancara untuk dosen pengampu mata kuliah serta kuesioner yang disebarakan kepada mahasiswa guna mengetahui kebutuhan pembelajaran dan menilai kelayakan aset dan animasi 3D yang dikembangkan.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

- a. Studi Literatur: Metode ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi awal serta referensi yang berkaitan dengan pembelajaran *table manner*; pembuatan aset dan animasi 3D, serta penerapan aset 3D pada media pembelajaran interaktif.
- b. Wawancara: Metode ini dilakukan wawancara semi-terstruktur dengan dosen pengampu mata kuliah Etika Profesi dan Bisnis Program Studi D4 MICE PNJ untuk menganalisis permasalahan pembelajaran dan kebutuhan mahasiswa terhadap media pendukung.
- c. Kuesioner: Metode ini dilakukan penyebaran kuesioner kepada mahasiswa MICE untuk menganalisis kendala pembelajaran *table manner* di kelas.
- d. Pretest dan Posttest: Metode ini dilakukan untuk mengukur tingkat pemahaman mahasiswa terhadap *table manner* sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis aset 3D.



3.5 Teknik Analisis Data

Kuesioner dalam penelitian ini disusun berdasarkan variabel dan indikator sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Variabel dan Indikator Kuesioner

Variabel	Indikator
Aspek Visual Aset 3D	Kesesuaian bentuk model 3D dengan objek aslinya.
	Kejelasan detail aset 3D.
	Kualitas tekstur dan warna aset.
	Kemudahan mengenali model alat makan.
	Konsistensi visual antar aset 3D.
Aspek Animasi 3D	Kelancaran animasi saat dijalankan
	Kealamian gerakan animasi
	Efektivitas animasi dalam menyampaikan materi.
Aspek Pembelajaran	Efektivitas media dalam mendukung pemahaman materi.
	Kelayakan sebagai media pembelajaran <i>table manner</i> .
Aspek Lingkungan Virtual	Proporsi ruang virtual restoran.
	Kesesuaian tata letak objek dalam lingkungan.
	Kenyamanan visual lingkungan restoran.
Aspek Pengalaman Pengguna	Kemudahan memahami materi melalui animasi.
	Kenyamanan penggunaan media.
	Kepuasan pengguna terhadap media.

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya diolah dan dianalisis menggunakan beberapa teknik analisis berikut:

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

1. Analisis Tematik (Kualitatif): Mengolah data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan dosen ahli untuk menentukan kebutuhan dan spesifikasi aset 3D yang dikembangkan.
2. Analisis Statistik (Kuantitatif): Mengolah data kuesioner menggunakan skala Likert untuk mengetahui tingkat kelayakan aset 3D sebagai media pembelajaran.
3. Alpha Testing: Pengujian teknis yang dilakukan oleh peneliti secara mandiri untuk memastikan aset dan animasi 3D yang dikembangkan memiliki bentuk, tekstur, proporsi, serta animasi yang sesuai dengan rancangan. Pengujian juga dilakukan untuk memastikan seluruh aset dan animasi berhasil diekspor ke dalam format FBX dan dapat digunakan sesuai kebutuhan pengembangan multimedia interaktif.
4. Beta Testing: Pengujian yang melibatkan ahli materi, ahli media, dan pengguna (mahasiswa) untuk menilai kelayakan aset dan animasi 3D melalui kuesioner berskala Likert.
5. Analisis Pretest-Posttest: Pengukuran pemahaman mahasiswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran dianalisis menggunakan rata-rata nilai dan persentase peningkatan untuk mengetahui efektivitas aset 3D sebagai media pembelajaran *table manner*.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, penulis melakukan analisis melalui wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Etika Profesi dan Bisnis, yaitu Ibu Ni Made Widhi Sugianingsih, S.E., M.M., serta penyebaran kuesioner kepada mahasiswa D4 MICE PNJ. Wawancara dilakukan untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran table manner yang sesuai dengan materi pembelajaran mahasiswa MICE.

Berdasarkan hasil wawancara, pembelajaran table manner sebelumnya dilakukan melalui teori dan praktik langsung di hotel. Namun, keterbatasan anggaran menyebabkan kegiatan praktik tidak dapat dilaksanakan secara maksimal sehingga proses pembelajaran lebih banyak menggunakan media berupa modul dan presentasi.

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami praktik table manner apabila hanya menggunakan media berupa teks dan gambar. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran yang lebih visual dan interaktif agar materi dapat dipahami dengan lebih mudah.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperoleh kebutuhan berupa aset dan animasi 3D yang dapat membantu memvisualisasikan penggunaan alat makan formal sesuai prosedur table manner. Adapun kebutuhan dalam perancangan aset dan animasi 3D meliputi:

- a. Visualisasi peralatan makan formal dalam bentuk 3D.
- b. Animasi penggunaan alat makan pada beberapa jenis hidangan.
- c. Visualisasi makanan dan perlengkapan makan dengan konsep semi realistis.
- d. Media pembelajaran yang lebih interaktif dan mudah dipahami oleh mahasiswa.



4.1.1 Konsep (Concept)

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan, diketahui bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami praktik *table manner* apabila hanya menggunakan media pembelajaran berupa teks dan gambar. Tahap concept dalam metode MDLC Luther-Sutopo mencakup penentuan tujuan serta konsep multimedia yang akan dibuat. Oleh karena itu, dirancang aset dan animasi 3D sebagai pendukung multimedia interaktif pembelajaran *table manner* bagi mahasiswa D4 MICE PNJ.

Konsep visual yang digunakan menerapkan gaya semi realistis dengan suasana restoran formal agar visualisasi yang ditampilkan dapat memberikan gambaran praktik *table manner* secara lebih nyata. Perancangan aset dan animasi 3D disesuaikan dengan materi pembelajaran *table manner* sehingga dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, menarik, dan mudah dipahami mahasiswa. Konsep perancangan aset dan animasi 3D dirumuskan sebagai berikut.

Konsep perancangan aset dan animasi 3D dijelaskan pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4. 1 Analisis Kebutuhan Penelitian

Aspek	Deskripsi
Tujuan Utama	Membuat aset dan animasi 3D sebagai visualisasi pembelajaran <i>table manner</i> bagi mahasiswa D4 MICE PNJ.
Jenis Produk	Aset dan Animasi 3D.
Target Audiens	Mahasiswa D4 MICE PNJ.
Konsep Visual	Menggunakan gaya semi realistis.
Aset 3D	Restoran, sendok, garpu, pisau, gelas, makanan, piring, mangkok, dan dekorasi.
Animasi 3D	Animasi penggunaan alat makan sesuai tahapan penyajian hidangan <i>table manner</i> .
Software yang digunakan	Blender.
Ouput Produk	Format file <i>.fbx</i> .

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



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

Spesifikasi Produk	Aset 3D dan Animasi 3D dapat diimplementasikan pada platform Unity.
--------------------	---

4.1.2 Hardware

Berikut spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan dalam penelitian ini, meliputi kebutuhan minimum pengguna dan spesifikasi perangkat pengembang sebagai *benchmark*.

Tabel 4. 2 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

1.	Spesifikasi Developer (Benchmark)	Type	Lenovo Legion Pro 5
		Processor	AMD Ryzen 7 5800H
		Memory	32 GB RAM
		Disk	3 TB SSD
		Graphic	NVIDIA GeForce RTX 3060

4.1.3 Software

Berikut spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan dalam penelitian ini, meliputi kebutuhan minimum pengguna dan perangkat lunak yang digunakan pengembang.

Tabel 4. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

No	Keterangan	Perangkat Lunak	Fungsi
1.	Perangkat Developer	Blender 5.0.1	Pembuatan aset 3D dan animasi 3D.
		Canva	Pembuatan storyboard



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

4.2 Perancangan Aset dan Animasi 3D

Tahap perancangan dilakukan dengan merancang model dan animasi 3D serta *storyboard* animasi menggunakan konsep visual semi realistis dengan suasana restoran formal.

4.2.1 Design

Tahap *design*, penulis melakukan perancangan dalam pembuatan animasi 3D. Pada tahap ini, penulis menyusun *storyboard* sebagai panduan visual yang menggambarkan alur petunjuk, urutan adegan, serta pergerakan karakter dalam animasi. *Storyboard* berperan penting untuk membantu proses pembuatan animasi agar lebih terarah dan sesuai dengan tahapan penggunaan alat makan pada setiap jenis hidangan *table manner*. Pada subbab ini, penulis menampilkan *storyboard* sebagai acuan dalam proses pembuatan animasi 3D.

Tabel 4. 4 Storyboard Animasi 3D

No	Visual	Deskripsi Gerakan
Storyboard Tahapan Alat Makan Pada Appetizer (Salad)		
1.		Pegang gagang garpu dengan tangan kanan secara rapi dan nyaman, agar mudah digunakan saat mengambil makanan.
2.		Gagang diletakkan di atas jari tengah, ibu jari dan jari telunjuk menjepit sisi kanan dan kiri gagang garpu.



© 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

3.		Berbeda dengan saat memotong, saat menyuap posisi gigi garpu harus menghadap keatas (telentang) untuk menyendok atau menusuk sayuran dari atas.
4.		Pastikan jari kelingking tetap rapat, tidak terangkat (nangkring).
5.		Jika sudah selesai, letakkan garpu dalam posisi miring ke arah jam 4.
6.		Selesai.



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

Storyboard Tahapan Alat Makan Pada Main Course (Steak)		
7.		Pegang garpu di tangan kiri dan pisau di tangan kanan. Posisikan telunjuk di atas gagang untuk memberikan tekanan saat memotong.
8.		Gunakan garpu untuk menancap dan menahan makanan agar tidak bergeser. Pastikan posisi garpu sedikit miring, bukan tegak lurus, agar lebih kokoh.
9.		Gunakan pisau untuk memotong makanan tepat di depan garpu. Gunakan gerakan menggergaji yang lembut namun pasti hingga makanan terpotong satu suapan.
10.		Angkat potongan makanan menggunakan garpu menuju mulut. Tetap pegang pisau di tangan kanan atau letakkan di tepi atas piring jika ingin beristirahat sejenak.



© 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

11.		Angkat potongan makanan dengan garpu menggunakan tangan kanan. Lalu arahkan ke mulut. Letakkan pisau di bagian atas piring.
12.		Untuk Gaya Amerika, jika sudah selesai, letakkan garpu dan pisau diatas piring dalam posisi sejajar ke arah jam 4. Dan pastikan gerigi garpu menghadap ke atas (langit-langit).
13.		Untuk Gaya Eropa, jika sudah selesai, letakkan garpu dan pisau di atas piring dalam posisi sejajar ke arah atas. Dan pastikan gerigi garpu menghadap ke bawah piring.
14.		Selesai.



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

Storyboard Tahapan Alat Makan Pada Soup

15.		Pegang garpu sendok sup di antara ibu jari dan jari telunjuk tangan kanan, seperti memegang pena agar posisi sendok stabil.
16.		Gerakan sendok menjauhi tubuh (ke arah sisi jauh mangkuk) untuk mengambil sup. Ini membantu mencegah percikan sup mengenai pakaianmu.
17.		Sentuhkan bagian bawah sendok pada pinggiran mangkuk sejenak untuk meniriskan sisa tetesan sup sebelum diangkat menuju mulut.
18.		Bawa sendok ke mulut dan hirup sup dari sisi samping sendok secara perlahan. Hindari memasukkan seluruh bagian sendok ke dalam mulut.



© 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

19.		Jika sudah selesai, letakkan sendok di atas piring alas dengan posisi miring ke arah jam 4.
20.		Selesai.
Storyboard Tahapan Alat Makan Pada Dessert		
21.		Pegang garpu dengan tangan kanan secara rapi dan nyaman.
22.		Gunakan garpu untuk memotong kue menjadi bagian kecil yang mudah disantap.



© 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

23.		Ambil potongan kue dengan garpu secara perlahan dan tidak berlebihan.
24.		Jaga jari kelingking tetap rapat (tidak terangkat) dan santap kue dengan tenang dan tidak tergesa-gesa, serta hindari suara saat mengunyah.
25.		Jika sudah selesai, letakkan garpu diatas piring dengan posisi miring ke arah jam 4.
26.		Selesai.



© 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

Storyboard Tahapan Alat Makan Pada Tea

27.		Jepit gagang dengan ibu jari dan telunjuk, jari tengah menopang. Hindari memasukkan jari ke lubang gagang atau mengangkat kelingking berlebihan.
28.		Angkat cangkir saja, tatakan tetap di meja. Jika tanpa meja, pegang tatakan dengan tangan kiri.
29.		Aduk perlahan maju-mundur. Hindari suara berisik dan jangan menyentuhkan sendok ke bibir cangkir.



© 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

30.		Letakkan sendok di sisi kanan tatakan sebelum minum. Minum perlahan dari sisi yang sama, tanpa menyeruput atau meniup minuman.
31.		Jika sudah selesai, letakkan sendok pada piring alas di posisi jam 4. Sejajar dengan gagang cangkir. Jangan tinggalkan sendok di dalam cangkir.
32.		Selesai.



4.2.2 Material Collecting

Pada tahap material collecting, penulis mengumpulkan referensi dan bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan aset 3D dan animasi. Referensi yang dikumpulkan meliputi gambar peralatan makan formal, standar tata letak meja jamuan resmi, serta referensi gestur etiket makan yang sesuai dengan prosedur table manner internasional. Seluruh aset 3D peralatan makan, lingkungan restoran, dan dekorasi meja dibuat secara mandiri menggunakan perangkat lunak Blender. Model karakter laki-laki diperoleh dari Sketchfab dengan lisensi Creative Commons untuk keperluan non-komersial, sedangkan model karakter perempuan diperoleh dari Mixamo untuk keperluan pendidikan dan non-komersial. Blender dipilih karena mendukung proses pembuatan aset dan animasi 3D secara lengkap dalam satu platform serta menghasilkan format FBX yang kompatibel dengan Unity.

Tabel 4. 5 Referensi Aset

No.	Objek	Referensi	Sumber
1.	Sendok		https://fbsreviewer.blogspot.com/
2.	Sendok		https://www.tutorialspoint.com/food_and_beverage_services/food_and_beverage_services_quick_guide.htm

Hak Cipta :

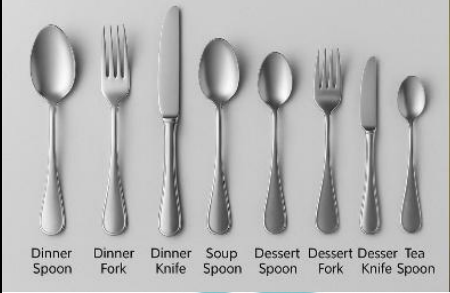
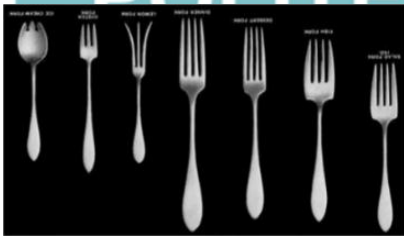
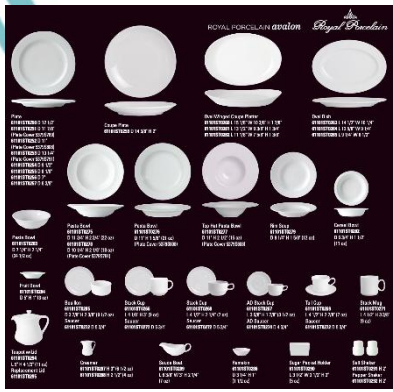
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

3.	Sendok		PPT Table Manner
4.	Chinaware		PPT Table Manner
5.	Garpu		https://medium.com/@smn_aqi/know-your-forks-spoons-knives-and-glasses-21860ecddfef
6.	Piring		https://www.lodgingkit.com/product/royal-porcelain-avalon-dinnerware-by-steelite-8-1-8-salad-plate-1-doz



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

7.	Piring	11" Dinner Plate 11" 0.9" 9" Salad Plate 8.8" 0.79" 27oz Bowl 7" 2.3" Maximum Capacity	https://us.amazon.com/TP-Dinnerware-18-Piece-Melamine-Service/dp/B086M8LRQD?th=1																																
8.	Piring	TYPES OF PLATES USED IN HOTELS <table border="1"> <thead> <tr> <th>PLATE NAME</th> <th>SIZE</th> <th>USE</th> <th>PHOTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Dinner Plate (Service Plate)</td> <td>10.5 – 12 inch (26 – 30 cm)</td> <td>Main course serving.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Side Plate (Salad / Bread Plate)</td> <td>6 – 7 inch (15 – 18 cm)</td> <td>For bread, butter, or salad.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Soup Plate (Bowl Plate)</td> <td>9 – 10 inch (23 – 25 cm)</td> <td>For serving soups, creamy dishes, pasta, etc.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Dessert Plate</td> <td>7 – 8 inch (18 – 20 cm)</td> <td>For desserts, cakes, pastries, fruits.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Appetizer Plate</td> <td>6 – 7 inch (15 – 18 cm)</td> <td>For starters, small portions, appetizers.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Fish Plate</td> <td>12 – 14 inch (30 – 36 cm)</td> <td>For serving fish preparations.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. Cup Saucer (Plate)</td> <td>5 – 6 inch (12 – 15 cm)</td> <td>For tea/coffee cups.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Chefstyles COOK - SERVE - INSPIRE	PLATE NAME	SIZE	USE	PHOTO	1. Dinner Plate (Service Plate)	10.5 – 12 inch (26 – 30 cm)	Main course serving.		2. Side Plate (Salad / Bread Plate)	6 – 7 inch (15 – 18 cm)	For bread, butter, or salad.		3. Soup Plate (Bowl Plate)	9 – 10 inch (23 – 25 cm)	For serving soups, creamy dishes, pasta, etc.		4. Dessert Plate	7 – 8 inch (18 – 20 cm)	For desserts, cakes, pastries, fruits.		5. Appetizer Plate	6 – 7 inch (15 – 18 cm)	For starters, small portions, appetizers.		6. Fish Plate	12 – 14 inch (30 – 36 cm)	For serving fish preparations.		7. Cup Saucer (Plate)	5 – 6 inch (12 – 15 cm)	For tea/coffee cups.		https://www.facebook.com/photo/?fbid=1342612181308024&set=a.364543665781552
PLATE NAME	SIZE	USE	PHOTO																																
1. Dinner Plate (Service Plate)	10.5 – 12 inch (26 – 30 cm)	Main course serving.																																	
2. Side Plate (Salad / Bread Plate)	6 – 7 inch (15 – 18 cm)	For bread, butter, or salad.																																	
3. Soup Plate (Bowl Plate)	9 – 10 inch (23 – 25 cm)	For serving soups, creamy dishes, pasta, etc.																																	
4. Dessert Plate	7 – 8 inch (18 – 20 cm)	For desserts, cakes, pastries, fruits.																																	
5. Appetizer Plate	6 – 7 inch (15 – 18 cm)	For starters, small portions, appetizers.																																	
6. Fish Plate	12 – 14 inch (30 – 36 cm)	For serving fish preparations.																																	
7. Cup Saucer (Plate)	5 – 6 inch (12 – 15 cm)	For tea/coffee cups.																																	
9.	Piring	Types of Plates Based on Size 5-6" 6-8" 8-10" ~6" 10-12" ~13" Brass and Butter Plate Appetizer Plate Salad / Dessert Plate Lunch Plate Standard Dinner Plate Charger Plate www.measurementof.com	https://www.measurementof.com/your-ultimate-guide-to-dinner-and-other-plate-size																																



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

10.	Gelas		https://id.pinterest.com/terriaksunyi/glass/
11.	Ashtray		https://id.pinterest.com/pin/4607745457864667136/
12.	Candle Stand		https://id.pinterest.com/pin/740419994966773076/



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

13.	Ketchup Bottle		https://hbr.org/2011/10/the-ceo-of-heinz-on-powering-growth-in-emerging-markets
14.	Number Stand		https://indonesian.alibaba.com/g/stainless-steel-table-number-stand.html
15.	Sugar Bowl		https://www.ubuy.co.id/en/product/LS1TTW4CA-ceramic-sugar-bowl-with-lid-and-spoon-porcelain-salt-storage-jar-white-seasoning-container-for-home-and-kitchen-7-ounces-white?ref=hm-google-redirect
16.	Meja		https://id.pinterest.com/pin/85568461665483069/



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

17.	Salt & Pepper		https://www.amazon.ca/Glass-Pepper-Shakers-Brighter-Barns/dp/B0CQJHFDTY?th=1
18.	Karakter Laki-laki		
19.	Karakter Perempuan		https://www.mixamo.com/#/?page=1&query=girl&type=Character



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

20.	Body		https://sketchfab.com/3d-models/male-body-15a422001834483c9750ce6117d59cc1
-----	------	---	---

4.3 Implementasi (Assembly)

Pada tahap ini, berfokus pada pembuatan dan penggabungan seluruh aset 3D dan animasi 3D hingga menghasilkan file akhir yang siap digunakan. Alur pengerjaannya meliputi pembuatan model 3D (*modelling*), pemberian material (*texturing*), penataan objek ke dalam ruang digital (*environment*), serta pembuatan animasi lewat proses penulungan (*rigging*) dan pengaturan gerak, sebelum akhirnya file disimpan dalam format .fbx.

4.3.1 Modelling

Setelah tahap pengumpulan referensi (*material collecting*) selesai, tahap berikutnya adalah pembuatan aset 3D yang meliputi lingkungan restoran, peralatan makan (*tableware*), perlengkapan makan berbahan keramik (*chinaware*), perlengkapan gelas (*glassware*), serta model makanan. Seluruh model 3D, proses *rigging*, dan animasi dibuat secara mandiri oleh penulis menggunakan perangkat lunak Blender sebagai pendukung visualisasi pada multimedia interaktif pembelajaran *table manner*, sedangkan tekstur makanan merupakan aset pendukung yang disediakan oleh tim desainer 2D dalam proyek skripsi ini.

Proses pemodelan dilakukan dengan memanfaatkan bentuk-bentuk dasar (*primitive mesh*) seperti *cube*, *cylinder*, dan *circle* sebagai dasar pembentukan setiap model. Langkah pertama dalam pembuatan model 3D dimulai dengan memasukkan gambar referensi ke dalam perangkat lunak Blender sebagai *image plane* yang berfungsi sebagai panduan dalam proses pembuatan aset. Pendekatan visual *semi-realistis* dipilih agar tampilan aset mendekati kondisi nyata namun tetap optimal

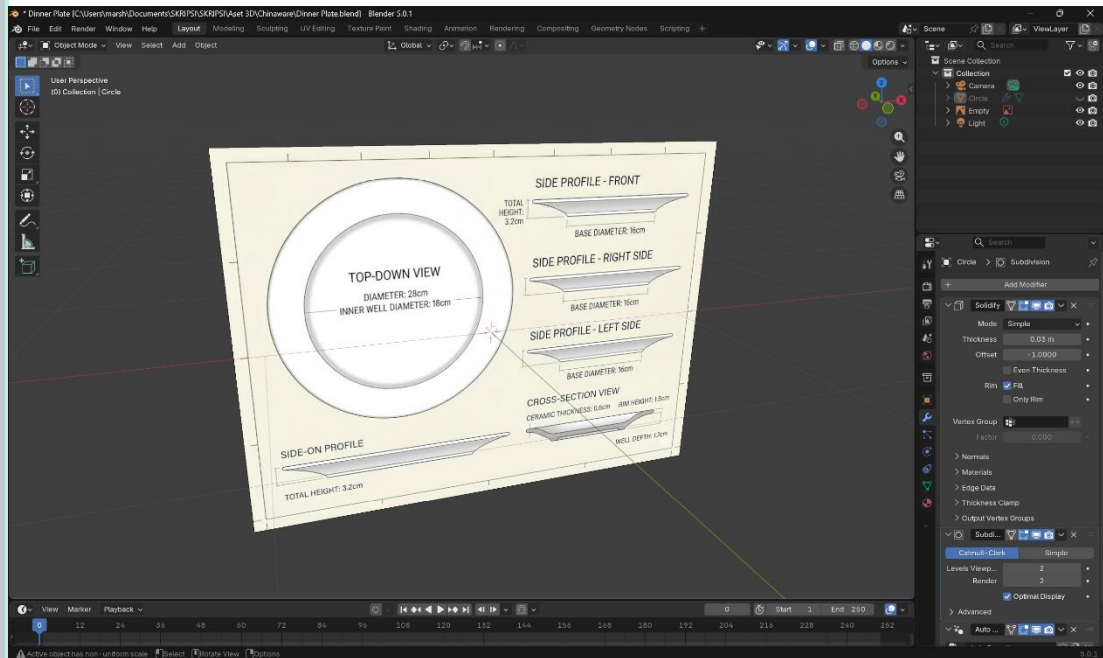


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

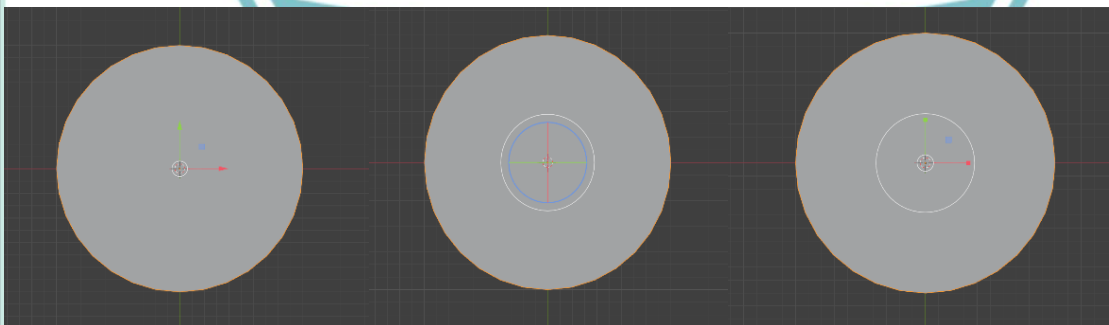
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

secara performa saat dijalankan pada perangkat Android, sehingga mahasiswa dapat mengenali detail peralatan makan secara jelas. Pada Gambar 4.1 menampilkan referensi gambar yang telah diimpor ke dalam perangkat lunak Blender.



Gambar 4. 1 Memasukkan gambar referensi pada software Blender.

Langkah berikutnya adalah melakukan blocking pada model 3D piring utama. Proses blocking ini bertujuan untuk membangun kerangka dasar awal dari objek agar sesuai dengan blueprint yang sudah disiapkan. Dalam tahapan ini penulis menggunakan objek dasar circle yang diatur dengan fill type: triangle fan, kemudian memanfaatkan tools transformasi seperti move, rotate, dan scale pada edit mode untuk menarik struktur objek ke bawah hingga membentuk dimensi awal piring. Berikut Gambar 4.2 menampilkan tools move, rotate, dan scale object.



Gambar 4. 2 Tools Move, Rotate, Scale Objek pada software Blender



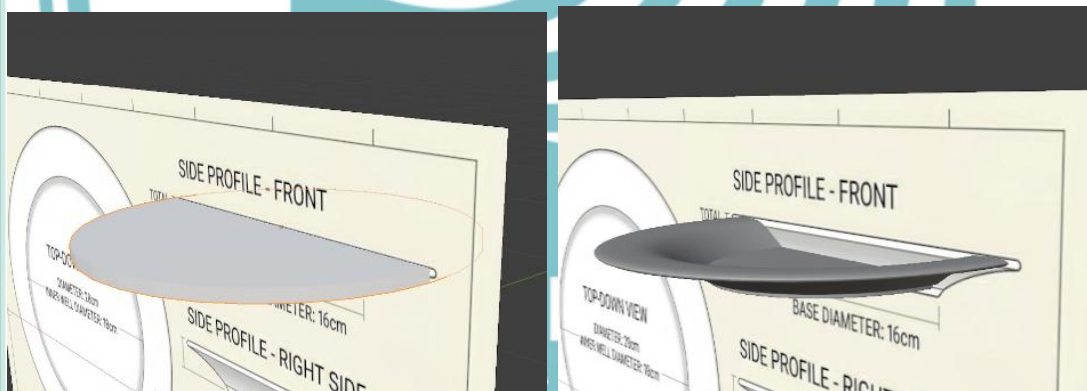
Hak Cipta :

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

Dalam proses pembuatan model 3D menggunakan Blender, penulis memanfaatkan beberapa *tools* untuk membentuk dan menyempurnakan objek, seperti *extrude* dan *scale* yang dilakukan secara bertahap pada setiap bagian *mesh*. Proses tersebut dilakukan untuk membentuk detail lekukan dan kedalaman cekungan piring agar sesuai dengan gambar referensi.

Penulis juga menggunakan *modifier Subdivision Surface* untuk menghaluskan permukaan model sehingga bentuk objek terlihat lebih menyerupai gambar referensi.

Pada bagian tepi dan alas piring, fitur *Bevel* digunakan untuk membuat sudut objek menjadi lebih halus dan tidak terlalu tajam. Penggunaan fitur tersebut membuat model terlihat lebih realistis menyerupai bentuk piring pada referensi. Hasil akhir dari proses pemodelan dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4. 3 A) Hasil Blocking, B) Hasil Detailing

4.3.2 Layouting

Proses *layouting* dilakukan dengan menggabungkan dan menata seluruh aset ke dalam satu tampilan ruang restoran di Blender. Tahap ini meliputi beberapa proses seperti penataan ruangan, interior, furniture, serta alat makan (*tableware*) agar seluruh objek terlihat rapi dan sesuai dengan suasana restoran formal pada pembelajaran *table manner*.



Hak Cipta :

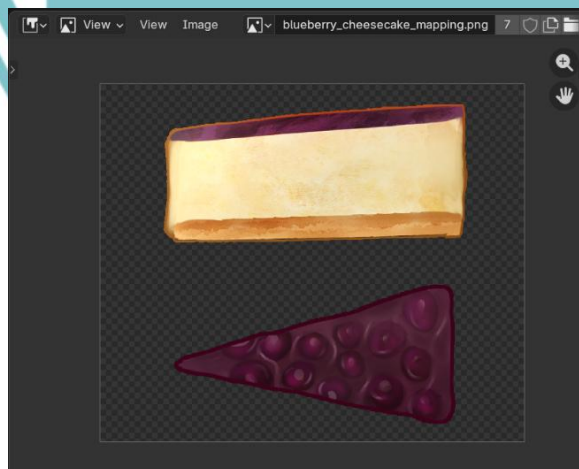
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

4.3.3 Texturing

Proses texturing dilakukan untuk memberikan tampilan visual yang sesuai dan realistis pada setiap objek. Sebelum proses *texturing* dilakukan, terlebih dahulu dilakukan proses *UV Unwrapping* pada setiap model 3D. *UV Unwrapping* merupakan proses membuka atau menguraikan permukaan model 3D menjadi bentuk dua dimensi agar tekstur dapat ditempatkan secara tepat pada setiap bagian objek. Proses ini dilakukan menggunakan fitur *UV Editor* pada Blender dengan cara menyeleksi seluruh *mesh* objek, kemudian menentukan *seam* atau garis pemisah pada bagian yang tidak terlihat agar hasil *unwrap* terlihat rapi dan tidak terdistorsi. Hasil *UV Layout* yang telah diperoleh kemudian digunakan sebagai panduan dalam proses penempelan tekstur pada tahap selanjutnya.

Pada tahap ini, penulis bertanggung jawab pada seluruh proses pembuatan model 3D, rigging, dan animasi, sedangkan tekstur makanan merupakan aset pendukung yang disediakan oleh tim desainer 2D dalam proyek skripsi ini. Penulis kemudian menerapkan gambar tekstur (*image texture*) pada model 3D menggunakan perangkat lunak Blender melalui proses *UV mapping* dan penerapan tekstur.

Gambar tekstur yang digunakan telah dirancang oleh tim desainer 2D dengan menyesuaikan detail serat, lapisan, serta gradasi warna makanan agar terlihat natural saat diaplikasikan ke model 3D. Penulis kemudian melakukan proses pemetaan tekstur (*UV mapping*) dan penerapan tekstur pada model 3D sehingga sesuai dengan kebutuhan visual aset yang dikembangkan. Bentuk file gambar tekstur yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 File Gambar Tekstur

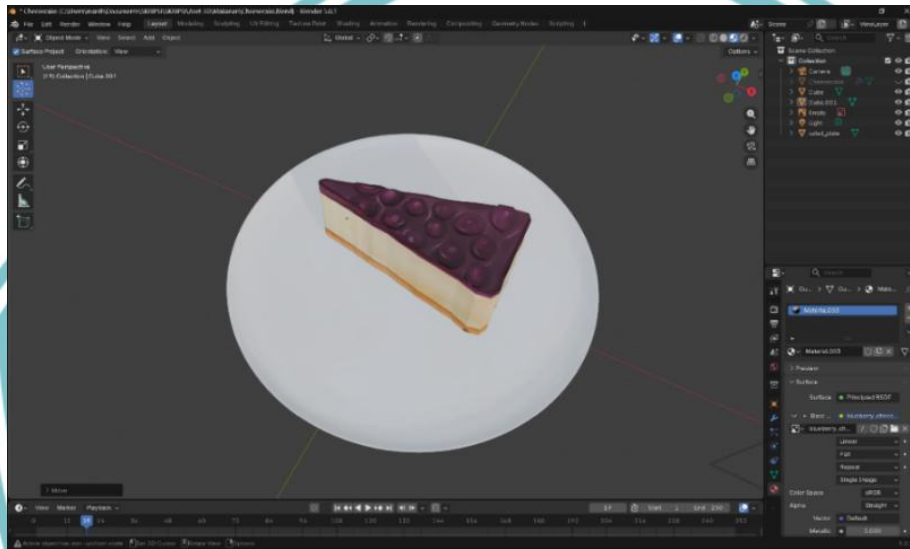


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

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

Setelah file gambar berhasil diimpor ke dalam *software* Blender, langkah berikutnya adalah mencocokkan posisi peta *UV Layout* objek makanan dengan gambar tersebut melalui menu *Principled BSDF* di bagian *Base Color*. Penulis mengatur letak layoutnya agar posisi warna dan detail gambarnya bisa menempel dengan pas dan proporsional mengikuti lekukan bentuk makanan yang sudah dibuat. Hasil akhir dari proses *texturing* pada aset makanan ini dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Hasil Akhir Texturing

Format FBX dipilih sebagai format ekspor karena mendukung penyimpanan data aset 3D beserta informasi tekstur dan animasi secara terpadu dalam satu file, serta kompatibel dengan Unity sebagai platform pengembangan multimedia interaktif berbasis Android (Nurhayati et al., 2023).

Keseluruhan hasil akhir dari pemodelan objek 3D yang telah dibuat dan diselesaikan dalam penelitian ini, baik aset pendukung maupun lingkungan, dirangkum secara lengkap pada Tabel 4.6



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 6 Hasil Model 3D

No.	Model 3D	Sumber	Keterangan
Environment			
1.		Peneliti	Meja
2.		Peneliti	Kursi
3.		Peneliti	Rak
4.		Peneliti	Lampu

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

5.		Peneliti	Gorden
6.		Peneliti	Podium Menu
7.		Peneliti	Frame
8.		Peneliti	Tanaman Hias



© 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

Silverware			
9.	Tampak Atas  Tampak Samping 	Peneliti	Dinner Spoon
10.	Tampak Atas  Tampak Samping 	Peneliti	Dinner Fork
11.	Tampak Atas  Tampak Samping 	Peneliti	Dinner Knife



© 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

12.	Tampak Atas  Tampak Samping 	Peneliti	Soup Spoon
13.		Peneliti	Dessert Knife
14.		Peneliti	Dessert Fork
15.		Peneliti	Dessert Spoon



© 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

16.		Peneliti	Tea Spoon
Chinaware			
17.	 Tampak Atas  Tampak Samping	Peneliti	Dinner Plate



© 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

18.	Tampak Atas  Tampak Samping 	Peneliti	Steak Plate
19.	Tampak Atas  Tampak Samping 	Peneliti	Salad Plate
20.	Tampak Atas  Tampak Samping 	Peneliti	Soup Cup



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

21.	Tampak Atas  Tampak Samping 	Peneliti	Salad Bowl
22.	Tampak Atas  Tampak Samping 	Peneliti	Cereal Bowl
Glassware			
23.		Peneliti	Water Goblet



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

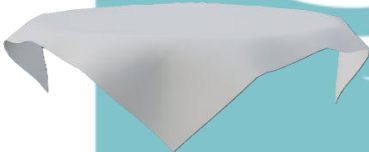
24.		Peneliti	Wine Glass
25.		Peneliti	Champagne Glass
26.		Peneliti	Sour (cocktail) Glass
27.		Peneliti	Juice Glass



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

28.		Peneliti	Collins Glass
29.		Peneliti	High ball Glass
Linen			
30.		Peneliti	Table Cloth
31.		Peneliti	Napkin
Condiment			
33.		Peneliti	Salt & Paper Shaker



© 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

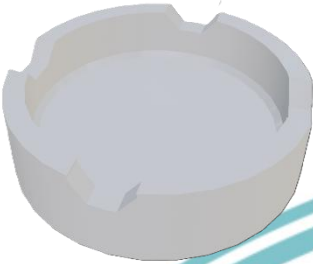
34.		Peneliti	Sugar Bowl
35.		Peneliti	Sauce
36.		Peneliti	Ketchup
	Decoration		
37.		Peneliti	Candle Stand



© 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

38.		Peneliti	Ashtray
39.		Peneliti	Vas Bunga
40.		Peneliti	Table Number Stand
41.		Peneliti	Steak



© 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

38.		Peneliti	Soup
39.		Peneliti	Cheesecake
40.		Peneliti	Salad
41.		Peneliti	Roti



© 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

42.		Peneliti	Tea
-----	---	----------	-----

Selain tampilan visual, berikut disajikan spesifikasi teknis dari seluruh aset 3D yang telah dikembangkan meliputi format file, jumlah vertices, jumlah faces, ukuran file, serta kompatibilitasnya dengan Unity sebagaimana disajikan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4. 7 Spesifikasi Teknis Aset 3D

No	Kategori	Nama Aset	Format File	Jumlah Vertices	Jumlah Faces	Ukuran File	Kompatibilitas Unity
1.	Furniture	Meja	FBX	1.409	1.288	4,38MB	Kompatibel
		Kursi	FBX	152	124	4,38MB	Kompatibel
		Rak	FBX	104	102	1,33MB	Kompatibel
		Lampu	FBX	2,438	2,408	1,31MB	Kompatibel
		Gorden	FBX	868	434	1,14MB	Kompatibel
		Podium Menu	FBX	56	54	917KB	Kompatibel
		Frame	FBX	24	22	883KB	Kompatibel
		Tanaman Hias	FBX	594	428	1,33MB	Kompatibel
2.	Silverware	Dinner spoon	FBX	200	167	912KB	Kompatibel
		Dinner Fork	FBX	216	167	926KB	Kompatibel
		Dinner Knife	FBX	231	176	915KB	Kompatibel



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

		Soup Spoon	FBX	406	363	931KB	Kompatibel
		Dessert Knife	FBX	579	484	958KB	Kompatibel
		Dessert Fork	FBX	216	167	909KB	Kompatibel
		Dessert Spoon	FBX	314	276	925KB	Kompatibel
		Tea Spoon	FBX	267	232	919KB	Kompatibel
3.	Chinaware	Dinner Plate	FBX	256	197	917KB	Kompatibel
		Steak Plate	FBX	128	97	901KB	Kompatibel
		Salad Plate	FBX	160	129	907KB	Kompatibel
		Soup Cup	FBX	416	384	969KB	Kompatibel
		Salad Bowl	FBX	160	129	902KB	Kompatibel
		Cereal Bowl	FBX	288	258	922KB	Kompatibel
4.	Glassware	Water Goblet	FBX	640	609	967KB	Kompatibel
		Wine Glass	FBX	864	833	996KB	Kompatibel
		Champagne Glass	FBX	768	737	965KB	Kompatibel
		Sour (Cocktail) Glass	FBX	741	704	962KB	Kompatibel
		Juice Glass	FBX	256	226	964KB	Kompatibel
		Collins Glass	FBX	128	97	961KB	Kompatibel
		High Ball Glass	FBX	768	737	956KB	Kompatibel



© 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

5.	Linen	Table Cloth	FBX	961	900	942KB	Kompatibel
		Napkin	FBX	72	35	891KB	Kompatibel
6.	Condiment	Salt & Pepper Shaker	FBX	3,974	3,172	1.4MB	Kompatibel
		Sugar Bowl	FBX	990	926	1MB	Kompatibel
		Sauce	FBX	1,152	1,121	1.1MB	Kompatibel
		Ketchup	FBX	960	898	1.1MB	Kompatibel
7.	Decoration	Candle Stand	FBX	7,584	7,434	2MB	Kompatibel
		Ashtray	FBX	274	209	914KB	Kompatibel
		Vas Bunga	FBX	212	138	999KB	Kompatibel
		Table Number Stand	FBX	1,186	1,155	1.01MB	Kompatibel
4.	Makanan	Steak	FBX	4,602	4,232	292KB	Kompatibel
		Soup	FBX	662	359	837KB	Kompatibel
		Salad	FBX	742	379	125KB	Kompatibel
		Tea	FBX	32	1	124KB	Kompatibel
		Roti	FBX	90	47	119KB	Kompatibel
		Cheesecake	FBX	5,303	5,136	334KB	Kompatibel

4.3.4 Implementasi Animasi 3D

Pembuatan pada animasi 3D dibagi menjadi dua tahapan. Tahapan pertama yaitu membuat *rigging* untuk membuat tulang objek 3D agar bisa digerakan, tahap kedua membuat gerak atau *animating* untuk membuat gerakan pada objek 3D.

4.3.4.1 Pembuatan Rigging

Rigging adalah tahapan penambahan struktur tulang digital (*armature*) ke dalam model 3D agar objek tersebut dapat digerakan saat proses animasi. Tulang digital tersebut berfungsi untuk mengatur pergerakan setiap bagian tubuh sehingga model dapat dianimasikan dengan lebih mudah.



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

Pada penelitian ini, proses *rigging* diterapkan pada model karakter agar dapat memperagakan gerakan etiket makan secara natural. Tahap ini dilakukan dengan menambahkan tulang (*bones*) pada bagian tubuh karakter seperti badan, lengan, hingga jari tangan. Setiap tulang disusun dan disesuaikan dengan posisi persendian agar gerakan karakter terlihat lebih natural saat proses animasi. Proses penyusunan tulang dapat dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 4. 6 Proses penyusunan tulang

Setelah seluruh tulang ditempatkan pada tubuh karakter, tahap berikutnya adalah menghubungkan (*parenting*) model 3D dengan struktur tulang (*armature*). Proses ini dilakukan dengan menyeleksi model karakter dan *armature*, kemudian menggunakan perintah Ctrl + P dan memilih opsi *With Automatic Weights*. Melalui metode tersebut, model karakter secara otomatis terhubung dengan tulang sehingga setiap bagian tubuh dapat bergerak mengikuti pergerakan tulang (*bone*) saat proses animasi dilakukan. Hasil proses *rigging* pada karakter dapat dilihat pada Gambar 4.7



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

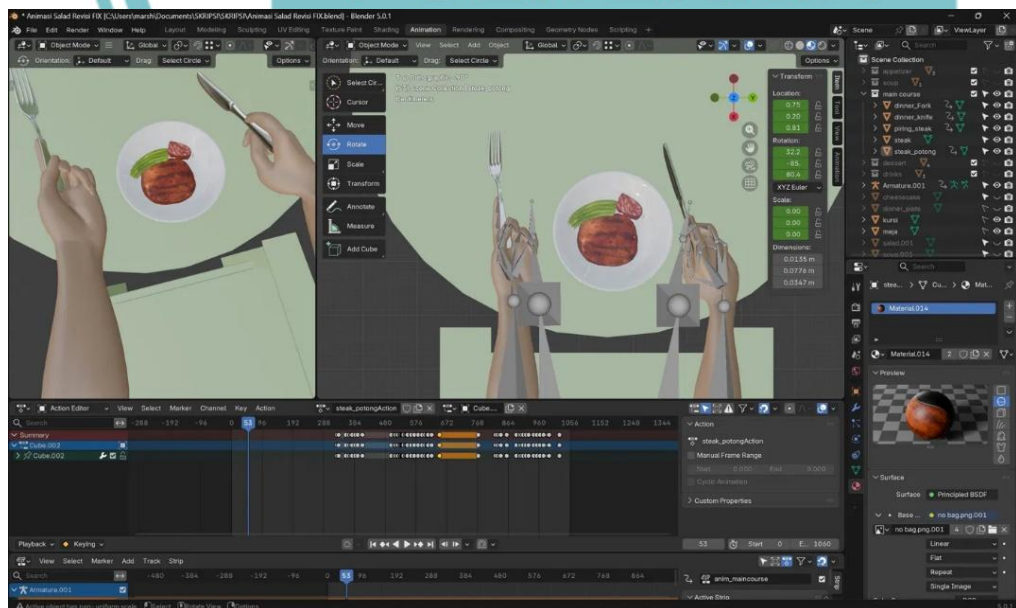
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. 7 Hasil proses Rigging

4.3.4.2 Animating

Dalam proses pembuatan animasi 3D, diterapkan berbagai prinsip animasi untuk menghasilkan gerakan karakter yang terlihat natural dan sesuai dengan etiket *table manner*. Penerapan prinsip animasi tersebut dapat dilihat pada animasi simulasi *main course* (steak) yang merepresentasikan keseluruhan prinsip animasi yang digunakan.



Gambar 4.8 Penerapan Prinsip Pose to Pose dan Timing



© 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

Pada Gambar 4.8 menggunakan prinsip *Pose to Pose* dengan menetapkan posisi kunci (*keyframe*) pada setiap tahapan gerakan, mulai dari posisi awal memegang pisau dan garpu, posisi saat memotong, hingga posisi akhir meletakkan alat makan kembali ke piring. Prinsip *Timing* diterapkan melalui pengaturan jarak antar *keyframe* pada *Action Editor* di Blender, di mana jarak *keyframe* yang rapat menghasilkan gerakan cepat dan jarak yang renggang menghasilkan gerakan lambat, sehingga keseluruhan durasi animasi terlihat terkontrol dan sesuai etiket.

Gambar 4.9 Penerapan Prinsip Anticipation



Prinsip *Anticipation* diterapkan pada gerakan tangan kiri yang memegang garpu, di mana tangan kiri terlebih dahulu bersiap dan menunggu pisau selesai diarahkan ke steak sebelum garpu menusuk makanan. Gerakan persiapan ini memberikan sinyal kepada penonton tentang aksi yang akan dilakukan berikutnya, sehingga rangkaian gerakan terlihat terencana dan tidak terjadi secara tiba-tiba.



© 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 4.10 Penerapan Prinsip Secondary Action dan Squash and Stretch



Prinsip *Secondary Action* diterapkan pada saat garpu menusuk steak sebagai aksi utama, di mana jari-jari tangan secara bersamaan menyesuaikan cengkeraman pada gagang garpu untuk memperkuat kesan bahwa karakter benar-benar memegang alat makan dengan tekanan yang tepat. Prinsip *Squash and Stretch* diterapkan secara halus pada gerakan jari dan pergelangan tangan saat menekan garpu ke makanan, di mana terdapat sedikit perubahan bentuk pada sendi jari yang membuat gerakan terlihat lebih lentur dan tidak kaku.

Gambar 4.11 Penerapan Prinsip Follow Through





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

Prinsip *Follow Through* diterapkan pada gerakan meletakkan pisau ke bagian atas piring setelah selesai memotong. Setelah pisau menyentuh permukaan piring, tangan tidak langsung berhenti melainkan masih melanjutkan sedikit gerakan sebelum benar-benar berhenti. Gerakan lanjutan ini membuat animasi terlihat lebih natural dan tidak terkesan berhenti secara mendadak.

Gambar 4.12 Penerapan Prinsip Slow In and Slow Out



Prinsip *Slow In and Slow Out* diterapkan pada gerakan garpu mengangkat potongan steak menuju mulut. Gerakan dimulai secara perlahan saat garpu pertama kali terangkat dari piring, sedikit dipercepat di tengah lintasan, lalu melambat kembali saat mendekati mulut. Pengaturan kecepatan ini membuat gerakan menyuap terlihat sopan, terkontrol, dan sesuai dengan standar etiket *table manner* formal.

4.4. Pengujian

Pengujian (*testing*) merupakan tahap penting untuk memastikan bahwa 3D dan animasi 3D yang dikembangkan sudah berjalan dengan baik sesuai tujuan yang telah ditentukan, baik dari segi fungsi, kualitas visual, maupun pengalaman pengguna. Proses pengujian dilakukan melalui dua tahap, yaitu *alpha testing* dan *beta testing*.



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

4.4.1 Deskripsi Pengujian

Pengujian dalam penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu Alpha Testing dan Beta Testing. Tahap Alpha Testing dilakukan untuk menguji aspek teknis pada aset 3D, seperti kesesuaian bentuk aset, kualitas tekstur, format file FBX, serta kelancaran animasi yang telah dibuat. Pengujian ini dilakukan secara mandiri oleh peneliti untuk memastikan tidak terdapat kesalahan pada model 3D sebelum digunakan pada aplikasi multimedia interaktif. Selanjutnya, tahap Beta Testing dilakukan dengan melibatkan pihak eksternal, yaitu ahli materi, ahli media, dan mahasiswa semester 2 Program Studi D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta sebagai pengguna aplikasi.

4.4.2 Prosedur Pengujian

Penulis menggunakan 2 tahap pengujian yaitu tahap *alpha testing* dan *beta testing*. Di bawah ini adalah prosedur pengujian yang digunakan pada pengujian *alpha* dan pengujian *beta*.

4.4.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian *Alpha Testing* dilakukan secara internal oleh peneliti dengan mengevaluasi dua aspek utama. Pertama, kesesuaian animasi dengan prinsip-prinsip animasi yang diterapkan dalam proses pembuatan, meliputi *Pose to Pose*, *Timing*, *Anticipation*, *Follow Through*, *Slow In and Slow Out*, *Secondary Action*, dan *Squash and Stretch*. Setiap prinsip ditelaah penerapannya untuk memastikan gerakan karakter terlihat natural dan mampu merepresentasikan etiket *table manner* secara akurat. Kedua, kesesuaian aset 3D berdasarkan berbagai aspek yang telah dikerjakan, meliputi bentuk, ukuran, posisi, tekstur aset, serta kesesuaian animasi dengan konsep *storyboard* yang telah dirancang. Temuan dari tahap ini dijadikan dasar perbaikan sebelum aset diuji kepada responden.



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

Tabel 4. 8 Aspek Pengujian Alpha Testing

No	Aspek Pengujian
1.	Memastikan ukuran dan skala seluruh aset 3D, seperti tableware, furniture, dan lingkungan restoran sudah proporsional sesuai rancangan.
2.	Memastikan bentuk dan struktur objek 3D tetap rapi serta dapat ditampilkan dengan baik pada setiap aset yang digunakan.
3.	Memastikan proses <i>UV Mapping</i> dan pemasangan tekstur pada objek 3D sudah tersusun dengan rapi sehingga tampilan tekstur terlihat sesuai pada model 3D.
4.	Memastikan sistem <i>rigging</i> pada karakter dapat digunakan dengan baik untuk menggerakkan bagian tangan sesuai kebutuhan animasi.
5.	Memastikan animasi simulasi etiket <i>table manner</i> berjalan dengan lancar dan tidak patah-patah.
6.	Memastikan prinsip-prinsip animasi yang diterapkan, meliputi Pose to Pose, Timing, Anticipation, Follow Through, Slow In and Slow Out, Secondary Action, dan Squash and Stretch, sudah terwujud dengan baik pada setiap gerakan karakter.
7.	Memastikan perpindahan animasi pada setiap tahapan hidangan, seperti <i>appetizer</i> , <i>main course</i> , dan <i>dessert</i> , berjalan sesuai alur animasi yang telah dibuat.
8.	Memastikan seluruh aset 3D dan animasi berhasil diekspor dari Blender ke dalam format file <i>.FBX</i> tanpa ada data yang hilang.

4.4.2.2 Pengujian Beta

Pengujian *Beta Testing* dilakukan dengan melibatkan mahasiswa Semester 2 Program Studi D4 MICE PNJ sebagai responden penelitian. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan visual, kejelasan informasi, serta melihat apakah aset 3D dan animasi yang dibuat dapat membantu proses pembelajaran *table manner*.



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

a. Penilaian Hasil Pemahaman Responden

Pengujian kepada target pengguna dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas multimedia interaktif yang dikembangkan dalam membantu proses pembelajaran *table manners*, serta mengetahui respons pengguna terhadap aspek visual, animasi, dan antarmuka yang terdapat pada aplikasi.

A. Pengukuran Tingkat Pemahaman Pengguna

Pengukuran tingkat pemahaman mahasiswa dilakukan menggunakan instrumen tes yang diberikan pada dua waktu berbeda, yaitu sebelum dan sesudah penggunaan multimedia interaktif. Tes awal (*pre-test*) digunakan untuk memperoleh gambaran kemampuan awal mahasiswa, sedangkan tes akhir (*post-test*) digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman setelah mahasiswa mempelajari materi melalui media yang dikembangkan. Selisih hasil antara kedua tes tersebut digunakan sebagai dasar dalam menilai efektivitas multimedia interaktif sebagai media pembelajaran. Butir soal yang digunakan disusun berdasarkan capaian pembelajaran materi *table manners* yang terdapat dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS), yang mencakup beberapa indikator berikut.

1. Posisi duduk yang sesuai dalam jamuan formal
2. Tata cara penggunaan serbet (*napkin*)
3. Penggunaan alat makan sesuai urutan dan fungsinya
4. Etika mengunyah dengan mulut tertutup
5. Larangan berbicara saat mengunyah makanan
6. Tata cara penempatan alat makan sebagai tanda selesai makan.

Daftar pertanyaan yang digunakan pada pre-test dan post-test disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 9 Pernyataan Pre-Test dan Post-Test

No	Pertanyaan & Jawaban
1	Dalam jamuan makan formal, posisi tubuh yang paling mencerminkan etiket profesional adalah... a. Duduk tegak dengan kedua siku tangan melipat di atas meja b. Duduk tegak dengan tangan berada di bawah meja saat tidak digunakan c. Duduk sedikit membungkuk agar lebih dekat dengan hidangan. d. Duduk santai dengan salah satu tangan di pangkuan Jawaban: Duduk tegak dengan tangan berada di bawah meja saat tidak digunakan
2	Kapankah waktu yang paling tepat bagi seorang tamu untuk membuka serbet (<i>napkin</i>) dan meletakkannya di atas pangkuan? a. Segera setelah duduk di kursi meja makan. b. Saat hidangan utama (main course) mulai diletakkan di atas meja. c. Hanya jika pakaian dirasa berisiko kotor terkena noda makanan. d. Setelah makanan pembuka (appetizer) dihidangkan. Jawaban: Segera setelah duduk di kursi meja makan.
3	Saat melakukan pemotongan daging pada hidangan utama (<i>Steak</i>), manakah gerakan yang paling benar agar potongan rapi dan efisien? a. Menahan daging dengan garpu sedikit miring (gigi menghadap bawah), lalu memotong dengan pisau tepat di depan gigi garpu. b. Menusuk bagian tengah daging, lalu memotong dengan gerakan menarik ke arah dalam tubuh.



Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

	c. Menekan daging dengan garpu tegak lurus, lalu memotongnya menggunakan pisau. d. Menggerakan pisau dan garpu secara bersamaan ke arah luar (melebar). Jawaban: Menahan daging dengan garpu sedikit miring (gigi menghadap bawah), lalu memotong dengan pisau tepat di depan gigi garpu.
4	Bagaimana teknik pengambilan sup menggunakan sendok sup (<i>soup spoon</i>) yang tepat untuk menghindari risiko percikan (<i>splashing</i>) ke pakaian? a. Mengangkat mangkuk sejajar dengan dagu agar tidak tumpah. b. Mengambil sup dengan gerakan menarik sendok ke arah tubuh c. Memiringkan mangkuk sup ke arah tubuh saat sup mulai habis. d. Menggerakan sendok dengan arah menjauhi tubuh. Jawaban: Menggerakan sendok dengan arah menjauhi tubuh.
5	Mengunyah makanan dengan mulut tertutup rapat merupakan salah satu aturan penting dalam etiket makan. Apa tujuan utama dari penerapan aturan tersebut? a. Agar durasi mengunyah menjadi lebih cepat dan efisien. b. Memudahkan proses mencampur komponen makanan di dalam mulut. c. Mencegah timbulnya suara kecapan (<i>smacking</i>) dan menjaga estetika visual yang sopan di hadapan rekan semeja. d. Membantu makanan agar lebih cepat halus sebelum ditelan. Jawaban: Mencegah timbulnya suara kecapan (<i>smacking</i>) dan menjaga estetika visual yang sopan di hadapan rekan semeja.



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

6	Jika seseorang mengajukan pertanyaan kepada Anda ketika mulut Anda masih berisi makanan, tindakan manakah yang paling sesuai dengan kaidah etiket? a. Menggeser sisa makanan ke pipi bagian dalam agar bisa berbicara dengan jelas. b. Memberikan isyarat anggukan atau tangan, menelan makanan terlebih dahulu hingga mulut kosong, baru kemudian berbicara. c. Menjawab pertanyaan dengan volume suara yang lebih pelan agar makanan tidak terlihat. d. Langsung menjawab pertanyaan sambil menutupi mulut dengan tangan.
	Jawaban: Memberikan isyarat anggukan atau tangan, menelan makanan terlebih dahulu hingga mulut kosong, baru kemudian berbicara.
7	Posisi dan penempatan alat makan (<i>knife & fork</i>) yang benar sebagai tanda bahwa telah selesai menyantap hidangan adalah... a. Menyandarkan gagang alat makan pada tepi luar piring dengan ujung menyentuh meja. b. Menaruh pisau di sisi kanan piring dan garpu di sisi kiri piring secara terpisah seperti posisi awal. c. Meletakkan pisau dan garpu secara menyilang di tengah piring (formasi huruf X). d. Meletakkan pisau dan garpu berdampingan secara paralel dengan posisi miring mengarah ke arah jam 4 atau lurus ke arah jam 6
	Jawaban: Meletakkan pisau dan garpu berdampingan secara paralel dengan posisi miring mengarah ke arah jam 4 atau lurus ke arah jam 6



© 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

8	Perhatikan gambar di bawah ini. Manakah gelas yang secara khusus digunakan untuk menyajikan air putih (Water Goblet) dalam jamuan <i>Table manner</i>?
a.	Gelas A dengan tangkai pendek
b.	Gelas B dengan tangkai panjang
Jawaban: Gelas A dengan tangkai pendek	
9	Bagaimanakah teknik mengaduk gula dalam cangkir teh yang sesuai? a. Mengaduk secara vertikal (naik-turun) dari dasar cangkir ke permukaan air. b. Mengaduk dengan gerakan memutar penuh (360°) tanpa menimbulkan bunyi denting c. Mengaduk dengan gerakan maju-mundur di tengah cangkir. d. Mengaduk dengan gerakan memutar, kemudian mengetukkan sendok di pinggir cangkir. Jawaban: Mengaduk dengan gerakan maju-mundur di tengah cangkir.
10	Saat memotong makanan dengan teknik <i>Continental Style</i> (gaya Eropa), bagaimanakah posisi tangan dan pemindahan alat makan yang benar setelah makanan berhasil dipotong? a. Kedua alat makan diletakkan terlebih dahulu di atas meja, lalu makanan diambil langsung menggunakan tangan.



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

b. Pisau dipindahkan ke tangan kiri untuk menahan makanan, dan garpu di tangan kanan dengan gigi menghadap ke atas. c. Garpu dipindahkan ke tangan kanan untuk menyuap makanan, sedangkan pisau diletakkan di tepi piring. d. Pisau dan garpu tetap di posisi tangan semula (garpu di kiri, pisau di kanan), lalu makanan langsung disuap menggunakan tangan kiri dengan posisi gigi garpu menghadap ke bawah.
Jawaban: Pisau dan garpu tetap di posisi tangan semula (garpu di kiri, pisau di kanan), lalu makanan langsung disuap menggunakan tangan kiri dengan posisi gigi garpu menghadap ke bawah.

B. Pengujian Pengalaman Pengguna

Setelah dilakukan pengukuran pada pemahaman materi, tahap selanjutnya adalah pengumpulan data umpan balik (feedback) untuk mengetahui kesan serta pengalaman pengguna terhadap aspek visual aplikasi. Pengujian ini melibatkan 80 mahasiswa aktif semester 2 Program Studi D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta sebagai representasi target pengguna. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner skala Likert dengan empat pilihan jawaban, yaitu STS = Sangat Tidak Setuju, TS = Tidak Setuju, S = Setuju, dan SS = Sangat Setuju, di mana penggunaan skala genap ini bertujuan untuk menghindari kecenderungan jawaban netral. Kuesioner ini berfokus pada tiga aspek utama, yaitu kualitas visual model 3D, kejelasan animasi, serta kenyamanan tata ruang virtual yang mencakup kerapian dan proporsi lingkungan 3D yang ditampilkan. Selain itu, disediakan pula kolom terbuka untuk kritik dan saran sebagai bahan perbaikan pengembangan aset 3D ke depannya, dengan rincian pernyataan yang disajikan pada Tabel 4.9 berikut.



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

Tabel 4. 10 Tabel Pernyataan untuk Responden

No	Pernyataan
Aspek Efektivitas Media Pembelajaran	
1.	Secara keseluruhan, visual dan animasi 3D dalam aplikasi ini efektif mendukung pembelajaran table manner.
Aspek Visualisasi Aset 3D	
2.	Model 3D peralatan makan (<i>tableware</i>) memiliki bentuk yang akurat dan sesuai dengan standar peralatan makan yang digunakan dalam industri MICE.
3.	Detail tekstur dan warna pada aset makanan serta peralatan makan terlihat jelas dan merepresentasikan objek aslinya dengan baik.
4.	Setiap aset 3D (seperti piring, gelas, dan jenis sendok/garpu yang berbeda) mudah dibedakan satu sama lain berdasarkan bentuk visualnya.
5.	Gerakan animasi pada aset 3D saat simulasi etika makan (seperti cara memegang alat makan) terlihat halus dan tidak kaku.
6.	Visualisasi aset 3D membantu pengguna dalam membedakan berbagai macam alat makan yang memiliki fungsi berbeda dalam <i>table manner</i> .
7.	Ukuran dan proporsi antara aset 3D yang satu dengan yang lainnya (misalnya ukuran sendok terhadap piring) terlihat seimbang dan realistis.
Aspek Animasi 3D	
8.	Animasi gestur tangan pada simulasi etiket makan terlihat jelas dan mudah dipahami.
Aspek Efektivitas Media Pembelajaran	
9.	Media visual dan aset 3D pada aplikasi ini layak digunakan sebagai sarana pembelajaran bagi mahasiswa MICE.
Aspek Umpan Balik Pengguna	



© 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

10.	Bagian visual atau animasi 3D mana yang paling membantu Anda memahami materi? Mengapa?
11.	Apakah detail pada aset 3D (seperti alat makan atau makanan) sudah memberikan gambaran yang jelas mengenai objek asli di industri MICE? Mohon berikan tanggapan Anda.
12.	Menurut Anda, apa yang perlu diperbaiki dari sisi desain visual atau animasi 3D agar aplikasi menjadi lebih baik?

b. Pengujian *Beta* oleh Ahli Materi

Pengujian beta oleh ahli materi dilakukan untuk memastikan bahwa materi pembelajaran, aset 3D, dan animasi yang terdapat pada media interaktif sudah sesuai dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Proses penilaian ini melibatkan dua dosen ahli, yaitu Ibu Ni Made Widhi Sugianingsih, S.E., M.M. selaku dosen pengampu mata kuliah Etika Profesi dan Bisnis sekaligus narasumber utama materi, serta Ibu Raden Ayu Trisnayoni, S.Tr.Par., M.Tr.Par. yang juga mengampu mata kuliah tersebut sekaligus menjabat sebagai Kepala Program Studi D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta.

Penilaian dilakukan menggunakan lembar validasi yang terdiri dari 5 pernyataan untuk menilai beberapa aspek, seperti kesesuaian materi, visualisasi aset dan animasi 3D, serta kemampuan aplikasi dalam membantu penyampaian prosedur table manner kepada mahasiswa. Rincian pernyataan pada lembar validasi tersebut disajikan pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4. 11 Pernyataan untuk Validator Materi

No	Pernyataan
1	Visualisasi animasi gerakan dan teknik penggunaan alat makan (seperti cara menyendok sup dan memotong hidangan) sudah akurat serta sesuai dengan panduan praktik di kelas.
2	Fitur rotasi 360 derajat pada tableware membantu mahasiswa mengidentifikasi alat makan secara mendalam sesuai dengan fungsi aslinya.
3	Model 3D alat makan yang ditampilkan memiliki akurasi bentuk yang mencegah terjadinya kesalahan identifikasi alat oleh mahasiswa.
4	Visualisasi lingkungan restoran telah mampu menggambarkan suasana jamuan secara realistis sesuai dengan konteks pembelajaran praktik.
5	Mekanisme interaksi dalam simulasi membantu mahasiswa memvisualisasikan prosedur table manner yang sulit disampaikan melalui metode ceramah.

c. Pengujian beta oleh expert di bidang 3D Modelling dan Animasi

Pengujian beta dilakukan oleh ahli media untuk menilai kelayakan teknis dan visual aset 3D dan animasi yang digunakan dalam aplikasi multimedia interaktif. Pada tahap ini, pengujian melibatkan ahli di bidang 3D modelling dan animasi, yaitu Ibu Indah Sari Mukarramah, M.T. Penilaian difokuskan pada beberapa aspek, seperti kualitas model 3D, kerapian tekstur, kelancaran animasi, serta kelayakan aset untuk digunakan dalam media pembelajaran table manner yang ditampilkan pada tabel 4.11 berikut.



Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Tabel 4. 12 Beta oleh Ahli Media

No	Pernyataan
1	Aset 3D yang ditampilkan dalam aplikasi memiliki bentuk yang sesuai dengan objek aslinya.
2	Detail pada aset 3D terlihat jelas dan mudah dikenali.
3	Tekstur makanan pada aset 3D terlihat menarik dan sesuai dengan objek aslinya.
4	Model alat makan 3D yang digunakan sudah sesuai dan mudah dikenali.
5	Tampilan visual antar aset 3D terlihat konsisten.
6	Animasi 3D pada aplikasi berjalan dengan halus saat digunakan.
7	Gerakan animasi 3D terlihat natural dan tidak kaku.
8	Animasi 3D yang ditampilkan sudah membantu dalam penyampaian materi pembelajaran.
9	Aset dan animasi 3D yang digunakan sudah optimal untuk dijalankan pada aplikasi berbasis Android.
10	Tampilan visual aset dan animasi 3D terlihat menarik sebagai media pembelajaran.
11	Secara keseluruhan, kualitas visual 3D dalam aplikasi ini sudah baik.
12	Berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi Bapak/Ibu terhadap aplikasi T-MICE, mohon untuk memberikan ulasan, kritik, saran, maupun rekomendasi perbaikan secara spesifik terkait aspek pemrograman, desain visual (2D/3D), penataan audio, serta performa teknis aplikasi.



4.4.3 Data Hasil Pengujian

Berikut merupakan data yang diperoleh dari hasil pengujian *alpha* dan pengujian *beta*.

4.4.3.1 Data Hasil *Alpha Testing*

Pada pengujian alpha yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 13 Hasil Alpha Testing

Item Pengujian	Yang diharapkan	Hasil yang dicapai	Status
Model 3D (Tableware)			
Gelas, Piring, Sendok, Garpu, dan Pisau	Hasil modelling objek tampak presisi dari segala sudut pandang dengan bentuk geometri yang halus dan rapi.	Sesuai dengan yang diharapkan.	Selesai
Aset Hidangan (Appetizer, Salad, Soup, Main Course, Dessert, Coffe or Tea)	Visualisasi seluruh variasi makanan dan minuman memiliki proporsi bentuk yang pas, detail tajam, serta pewarnaan yang tampak nyata.	Sesuai dengan yang diharapkan.	Selesai
Tata Ruang (Environment Layout)			
Ruang Restoran Satu Lantai	Seluruh elemen interior dan furnitur tertata rapi di atas permukaan lantai tanpa ada objek yang melayang dengan skala ruangan yang seimbang.	Sesuai dengan yang diharapkan.	Selesai
Simulasi Gerakan (Animation)			
Animasi Alat Makan Appetizer	Gerakan tangan karakter saat memegang alat makan untuk appetizer terlihat presisi dan mengalir dengan baik, tanpa kesan kaku. Posisi jari juga tampak natural dan sesuai dengan kaidah	Sesuai dengan yang diharapkan.	Selesai

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



© 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

	etiket penggunaan alat makan, sehingga keseluruhan gerakannya terasa lebih realistis dan nyaman dilihat.		
Animasi Alat Makan Salad	Gerakan tangan saat menggunakan alat makan salad diharapkan berjalan dengan natural dan terkontrol, dengan posisi jari yang sesuai etiket serta mampu menyesuaikan bentuk makanan dengan baik.	Sesuai dengan yang diharapkan.	Selesai
Animasi Alat Makan Soup	Gerakan sendok saat menyendok sup diharapkan stabil dan mengalir tanpa patah-patah, tetap nyaman digunakan serta memperhatikan posisi tangan yang tepat.	Sesuai dengan yang diharapkan.	Selesai
Animasi Alat Makan Main Course	Gerakan pisau dan garpu saat digunakan untuk main course diharapkan berjalan lancar dan sinkron, tanpa terjadi clipping, serta tetap mengikuti aturan etiket makan.	Sesuai dengan yang diharapkan.	Selesai
Animasi Alat Makan Dessert	Gerakan tangan saat menggunakan alat makan dessert diharapkan berlangsung halus dan runtut, menyesuaikan ukuran alat makan yang lebih kecil namun tetap sesuai dengan etiket.	Sesuai dengan yang diharapkan.	Selesai
Animasi Alat Makan Tea	Gerakan tangan saat memegang cangkir dan mengaduk minuman diharapkan terlihat tenang, halus, dan natural, dengan	Sesuai dengan yang diharapkan.	Selesai



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

	posisi jari yang rapi sesuai etiket.		
--	--------------------------------------	--	--

4.4.3.2 Data Hasil *Beta Testing*

4.4.3.2.1 Data Hasil Beta Testing oleh Ahli Materi

Setelah melewati tahap pengujian internal, evaluasi kemudian dilanjutkan ke beta testing yang melibatkan Ibu Ni Made Widhi Sugianingsih, S.E., M.M. dan Ibu Raden Ayu Trisnayoni, S.Tr.Par., M.Tr.Par. sebagai validator ahli materi. Pada tahap ini, kedua validator memberikan masukan, penilaian, serta validasi terhadap materi edukasi etiket yang disajikan melalui visual aset 3D dan simulasi animasi di dalam aplikasi. Seluruh hasil penilaian beserta umpan balik yang diberikan kemudian direkap dan disusun secara sistematis dalam bentuk persentase kelayakan, yang selanjutnya ditampilkan pada Tabel 4.13 berikut

Tabel 4. 14 Hasil Beta Testing Kuantitatif oleh Validator Materi

1.	Visualisasi animasi gerakan dan teknik penggunaan alat makan, seperti cara menyendok sup dan memotong hidangan, sudah akurat serta sesuai dengan panduan praktik di kelas.				
	Skala Jawaban	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (4)
	Jumlah Responden			2	
	Jumlah Responden x Nilai Skala			6	
	Total Skor	6			
	Persentase (%)	68 x 100 = 75% (Setuju)			
2.	Fitur rotasi 360 derajat pada <i>tableware</i> membantu mahasiswa mengidentifikasi alat makan secara mendalam sesuai dengan fungsi aslinya.				
	Skala Jawaban	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (4)
	Jumlah Responden			1	1
	Jumlah Responden x Nilai Skala			3	4
	Total Skor	7			
	Persentase (%)	78 x 100 = 87.5% (Sangat Setuju)			
3.	Model 3D alat makan yang ditampilkan memiliki akurasi bentuk yang mencegah terjadinya kesalahan identifikasi alat oleh mahasiswa.				
	Skala Jawaban	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (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 mengumuk dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

	Jumlah Responden			2	
	Jumlah Responden x Nilai Skala			6	
	Total Skor	6			
	Persentase (%)	68 x 100 = 75% (Setuju)			
4.	Visualisasi lingkungan restoran telah mampu menggambarkan suasana jamuan secara realistis sesuai dengan konteks pembelajaran praktik.				
	Skala Jawaban	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (4)
	Jumlah Responden			1	1
	Jumlah Responden x Nilai Skala			3	4
	Total Skor	7			
	Persentase (%)	78 x 100 = 87.5% (Sangat Setuju)			
5.	Mekanisme interaksi dalam simulasi membantu mahasiswa memvisualisasikan prosedur <i>table manner</i> yang sulit disampaikan melalui metode ceramah.				
	Skala Jawaban	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (4)
	Jumlah Responden				2
	Jumlah Responden x Nilai Skala				8
	Total Skor	8			
	Persentase (%)	88 x 100 = 100% (Sangat Setuju)			
Total:		34			
Persentase (%):		34/40 x 100 = 85% (Sangat Setuju)			



4.4.3.2.2 Data Hasil Beta Testing oleh Ahli Media

Pengujian *beta testing* oleh ahli media dilakukan untuk menilai kelayakan aset dan animasi 3D yang telah dikembangkan dari sisi kualitas visual dan kesesuaian sebagai media pembelajaran. Pengujian dilakukan oleh 1 orang ahli media yang berkompeten di bidang desain visual dan animasi 3D. Ahli media diberikan kuesioner yang terdiri dari 11 pernyataan dengan skala penilaian 1 sampai 4, yaitu (1) Sangat Tidak Setuju, (2) Tidak Setuju, (3) Setuju, dan (4) Sangat Setuju. Hasil penilaian ahli media disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 15 Hasil Beta Testing oleh Ahli Media

Kriteria: (1) Sangat Tidak Setuju, (2) Tidak Setuju, (3) Setuju, (4) Sangat Setuju		
No	Pernyataan	Skor
1	Aset 3D yang ditampilkan dalam aplikasi memiliki bentuk yang sesuai dengan objek aslinya.	3
2	Detail pada aset 3D terlihat jelas dan mudah dikenali.	3
3	Tekstur makanan pada aset 3D terlihat menarik dan sesuai dengan objek aslinya.	2
4	Model alat makan 3D yang digunakan sudah sesuai dan mudah dikenali.	3
5	Tampilan visual antar aset 3D terlihat konsisten.	3
6	Animasi 3D pada aplikasi berjalan dengan halus saat digunakan.	3
7	Gerakan animasi 3D terlihat natural dan tidak kaku.	3
8	Animasi 3D yang ditampilkan sudah membantu dalam penyampaian materi pembelajaran.	3
9	Aset dan animasi 3D yang digunakan sudah optimal untuk dijalankan pada aplikasi berbasis Android.	3
10	Tampilan visual aset dan animasi 3D terlihat menarik sebagai media pembelajaran.	3
11	Secara keseluruhan, kualitas visual 3D dalam aplikasi ini sudah baik.	3
Total:		32

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. Data Hasil Pengujian Pengalaman Pengguna

Pengujian pengalaman pengguna dilakukan dengan menyebarkan kuesioner *beta testing* kepada 80 mahasiswa Program Studi D4 MICE PNJ sebagai responden penelitian. Kuesioner terdiri dari 8 pertanyaan tertutup yang digunakan untuk menilai kualitas visual aset 3D, tata letak ruangan, kelancaran animasi, serta penyampaian materi table manner pada multimedia interaktif.

Penilaian pada kuesioner menggunakan Skala Likert dengan rentang nilai 1 sampai 4, yaitu Sangat Tidak Setuju (STS = 1), Tidak Setuju (TS = 2), Setuju (S = 3), dan Sangat Setuju (SS = 4). Hasil pengolahan data kuesioner dari 80 responden kemudian disajikan pada Tabel 4.19 berikut.

Tabel 4. 16 Hasil Beta Testing oleh Target Pengguna

No	Pernyataan				
1	Secara keseluruhan, visual dan animasi 3D dalam aplikasi ini efektif mendukung pembelajaran table manner.				
	Skala Jawaban	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (4)
	Jumlah Responden	1	1	27	51
	Jumlah Responden x Nilai Skala	1	2	81	204
	Total Skor	288			
	Persentase (%)	$\frac{288}{320} \times 100 = 90\%$ (Sangat Setuju)			
2	Model 3D peralatan makan (tableware) memiliki bentuk yang akurat dan sesuai dengan standar peralatan makan yang digunakan dalam industri MICE.				
	Skala Jawaban	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (4)
	Jumlah Responden	1	1	34	44
	Jumlah Responden x Nilai Skala	1	2	102	176
	Total Skor	281			
	Persentase (%)	$\frac{281}{320} \times 100 = 87,81\%$ (Sangat Setuju)			
3	Detail tekstur dan warna pada aset makanan serta peralatan makan terlihat jelas dan merepresentasikan objek aslinya dengan baik.				
	Skala Jawaban	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (4)
	Jumlah Responden	1		33	46
	Jumlah Responden x Nilai Skala	1		99	184
	Total Skor	284			
	Persentase (%)	$\frac{284}{320} \times 100 = 88,75\%$ (Sangat Setuju)			
4	Setiap aset 3D mudah dibedakan satu sama lain berdasarkan bentuk visualnya.				
	Skala Jawaban	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

	Jumlah Responden	1		30	49
	Jumlah Responden x Nilai Skala	1		90	196
	Total Skor	287			
	Persentase (%)	$\frac{287}{320} \times 100 = 89.69\%$ (Sangat Setuju)			
5	Gerakan animasi pada aset 3D saat simulasi etika makan terlihat halus dan tidak kaku.				
	Skala Jawaban	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (4)
	Jumlah Responden	1	2	32	45
	Jumlah Responden x Nilai Skala	1	4	96	180
	Total Skor	281			
	Persentase (%)	$\frac{281}{320} \times 100 = 87.81\%$ (Sangat Setuju)			
6	Visualisasi aset 3D membantu pengguna dalam membedakan berbagai macam alat makan yang memiliki fungsi berbeda dalam table manner.				
	Skala Jawaban	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (4)
	Jumlah Responden	1	1	29	49
	Jumlah Responden x Nilai Skala	1	2	87	196
	Total Skor	286			
	Persentase (%)	$\frac{286}{320} \times 100 = 89.38\%$ (Sangat Setuju)			
7	Ukuran dan proporsi antar aset 3D terlihat seimbang dan realistis.				
	Skala Jawaban	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (4)
	Jumlah Responden	1	1	30	48
	Jumlah Responden x Nilai Skala	1	2	90	192
	Total Skor	285			
	Persentase (%)	$\frac{285}{320} \times 100 = 89.06\%$ (Sangat Setuju)			
8	Animasi gestur tangan pada simulasi etiket makan terlihat jelas dan mudah dipahami.				
	Skala Jawaban	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (4)
	Jumlah Responden	1	1	34	44
	Jumlah Responden x Nilai Skala	1	2	102	176
	Total Skor	281			
	Persentase (%)	$\frac{281}{320} \times 100 = 87.81\%$ (Sangat Setuju)			
9	Media visual dan aset 3D pada aplikasi ini layak digunakan sebagai sarana pembelajaran bagi mahasiswa MICE.				
	Skala Jawaban	STS (1)	TS (2)	S (3)	SS (4)
	Jumlah Responden	1		34	45
	Jumlah Responden x Nilai Skala	1		102	180
	Total Skor	283			
	Persentase (%)	$\frac{283}{320} \times 100 = 88.44\%$ (Sangat Setuju)			



Hak Cipta :

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

4.4.4 Analisis Data / Evaluasi Pengujian

Berdasarkan seluruh tahapan pengujian yang telah dilakukan, mulai dari alpha testing oleh peneliti hingga beta testing oleh ahli dan target pengguna, diperoleh hasil evaluasi dari masing-masing pengujian.

4.4.4.1 Analisis Data *Alpha Testing*

Berdasarkan hasil alpha testing, seluruh aset 3D yang terdiri atas lingkungan restoran, *silverware*, *chinaware*, *glassware*, *linen*, *condiment*, dan *decoration* berhasil dikembangkan sesuai dengan rancangan menggunakan perangkat lunak Blender. Seluruh aset juga dapat diekspor dalam format FBX dan diintegrasikan dengan baik tanpa mengalami kendala maupun kehilangan data saat proses impor.

Selain itu, sistem *rigging* yang diterapkan pada karakter berfungsi dengan baik sehingga pergerakan tangan dan jari dapat ditampilkan secara natural saat mensimulasikan prosedur *table manner*. Animasi yang dikembangkan berjalan dengan lancar tanpa terjadi *clipping* pada mesh karakter. Seluruh animasi, yang mencakup penggunaan alat makan pada hidangan *appetizer*, *salad*, *soup*, *main course*, *dessert*, dan *tea*, berhasil dijalankan sesuai storyboard yang telah dirancang serta memenuhi seluruh kriteria pengujian yang ditetapkan.

4.4.4.2 Analisis Data *Beta Testing* oleh Ahli Materi

Berdasarkan hasil *beta testing* yang dilakukan oleh dua orang ahli materi, diperoleh beberapa kesimpulan dari setiap butir pernyataan pada kuesioner penilaian. Analisis terhadap aspek materi dan visual aset 3D berdasarkan Tabel 4.13 dijabarkan sebagai berikut.

a. Pada pernyataan "*Visualisasi animasi gerakan dan teknik penggunaan alat makan, seperti cara menyendok sup dan memotong hidangan, sudah akurat serta sesuai dengan panduan praktik di kelas*", kedua responden memberikan penilaian setuju sehingga diperoleh persentase indeks sebesar 75%. Berdasarkan interval penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kategori "Setuju". Hal ini menunjukkan bahwa animasi gerakan penggunaan alat makan dinilai sudah cukup baik dan sesuai dengan panduan praktik di kelas, meskipun masih terdapat ruang untuk penyempurnaan lebih lanjut.

b. Pada pernyataan "*Fitur rotasi 360 derajat pada tableware membantu mahasiswa mengidentifikasi alat makan secara mendalam sesuai dengan fungsi aslinya*", satu responden memberikan penilaian sangat setuju dan satu responden memberikan penilaian setuju sehingga diperoleh persentase indeks sebesar 87,5%. Berdasarkan interval penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Setuju". Hasil ini menunjukkan bahwa fitur rotasi 360 derajat dinilai efektif membantu mahasiswa mengidentifikasi alat makan secara lebih mendalam sesuai fungsi aslinya.



© 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

c. Pada pernyataan "*Model 3D alat makan yang ditampilkan memiliki akurasi bentuk yang mencegah terjadinya kesalahan identifikasi alat oleh mahasiswa*", kedua responden memberikan penilaian setuju sehingga diperoleh persentase indeks sebesar 75%. Berdasarkan interval penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kategori "Setuju". Hal ini menunjukkan bahwa bentuk visual aset *tableware* yang ditampilkan sudah cukup baik dan mampu membantu mahasiswa mengidentifikasi alat makan dengan benar.

d. Pada pernyataan "*Visualisasi lingkungan restoran telah mampu menggambarkan suasana jamuan secara realistis sesuai dengan konteks pembelajaran praktik*", satu responden memberikan penilaian sangat setuju dan satu responden memberikan penilaian setuju sehingga diperoleh persentase indeks sebesar 87,5%. Berdasarkan interval penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Setuju". Hasil ini menunjukkan bahwa desain lingkungan restoran pada aplikasi sudah mampu memberikan suasana jamuan makan yang cukup realistis dan mendukung proses pembelajaran.

e. Pada pernyataan "*Mekanisme interaksi dalam simulasi membantu mahasiswa memvisualisasikan prosedur table manner yang sulit disampaikan melalui metode pembelajaran konvensional*", kedua responden memberikan penilaian sangat setuju sehingga diperoleh persentase indeks sebesar 100%. Berdasarkan interval penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Setuju". Hasil ini menunjukkan bahwa simulasi interaktif pada aplikasi dinilai sangat efektif dalam membantu mahasiswa memahami prosedur *table manner* yang sebelumnya sulit dipahami.

Secara keseluruhan, berdasarkan analisis terhadap 5 butir pernyataan kuantitatif, diperoleh total skor sebesar 34 dari skor maksimal 40 dengan persentase kelayakan sebesar 85%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa para ahli materi sangat setuju bahwa aset dan animasi 3D yang dikembangkan sudah memiliki akurasi visual, realisme lingkungan, dan efektivitas simulasi yang layak digunakan sebagai media pembelajaran *table manner* bagi mahasiswa Program Studi D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta.

4.4.4.2.2 Analisis Data *Beta Testing* oleh Ahli Media

Berdasarkan hasil *beta testing* yang dilakukan oleh ahli media, diperoleh beberapa penilaian terhadap aspek visual dan animasi 3D pada aplikasi pembelajaran *table manner*. Berikut merupakan analisis dari setiap butir pernyataan pada kuesioner.

- a. Pada pernyataan "Aset 3D yang ditampilkan dalam aplikasi memiliki bentuk yang sesuai dengan objek aslinya", responden memberikan skor 3 dengan persentase indeks sebesar 75% dan termasuk ke dalam kategori "Setuju". Hasil



© 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

ini menunjukkan bahwa bentuk model 3D pada lingkungan ruang makan serta peralatan makan sudah cukup sesuai dengan bentuk aslinya.

- b. Pada pernyataan “Detail pada aset 3D terlihat jelas dan mudah dikenali”, responden memberikan skor 3 dengan persentase indeks sebesar 75% dan termasuk dalam kategori “Setuju”. Hal ini menunjukkan bahwa detail pada objek 3D, seperti alat makan dan jenis gelas, sudah terlihat cukup jelas dan mudah dibedakan.
- c. Pada pernyataan “Tekstur makanan pada aset 3D terlihat menarik dan sesuai dengan objek aslinya”, responden memberikan skor 2 dengan persentase indeks sebesar 50% sehingga termasuk ke dalam kategori “Tidak Setuju”. Penilaian ini menunjukkan bahwa tampilan tekstur makanan masih perlu diperbaiki, terutama pada detail warna dan tingkat realisme agar terlihat lebih menarik.
- d. Pada pernyataan “Model alat makan 3D yang digunakan sudah sesuai dan mudah dikenali”, responden memberikan skor 3 dengan persentase indeks sebesar 75% dan termasuk kategori “Setuju”. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk alat makan yang digunakan pada aplikasi sudah cukup jelas dan mudah dikenali oleh pengguna.
- e. Pada pernyataan “Tampilan visual antar aset 3D terlihat konsisten”, responden memberikan skor 3 dengan persentase indeks sebesar 75% dan termasuk kategori “Setuju”. Hasil ini menunjukkan bahwa gaya visual yang digunakan pada seluruh aset 3D sudah terlihat seragam dan tidak berbeda jauh satu sama lain.
- f. Pada pernyataan “Animasi 3D pada aplikasi berjalan dengan halus saat digunakan”, responden memberikan skor 3 dengan persentase indeks sebesar 75% dan termasuk kategori “Setuju”. Hal ini menunjukkan bahwa animasi pada aplikasi sudah dapat berjalan dengan cukup lancar tanpa gangguan visual yang berarti.
- g. Pada pernyataan “Gerakan animasi 3D terlihat natural dan tidak kaku”, responden memberikan skor 3 dengan persentase indeks sebesar 75% dan termasuk kategori “Setuju”. Penilaian ini menunjukkan bahwa gerakan tangan saat memperagakan etiket makan sudah terlihat cukup natural.



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

- h. Pada pernyataan “Animasi 3D yang ditampilkan sudah membantu dalam penyampaian materi pembelajaran”, responden memberikan skor 3 dengan persentase indeks sebesar 75% dan termasuk kategori “Setuju”. Hal ini menunjukkan bahwa animasi 3D mampu membantu memperjelas materi pembelajaran *table manner* yang disampaikan dalam aplikasi.
- i. Pada pernyataan “Aset dan animasi 3D yang digunakan sudah optimal untuk dijalankan pada aplikasi berbasis Android”, responden memberikan skor 3 dengan persentase indeks sebesar 75% dan termasuk kategori “Setuju”. Hasil ini menunjukkan bahwa aset dan animasi 3D sudah dapat berjalan dengan cukup baik pada perangkat Android.
- j. Pada pernyataan “Tampilan visual aset dan animasi 3D terlihat menarik sebagai media pembelajaran”, responden memberikan skor 3 dengan persentase indeks sebesar 75% dan termasuk kategori “Setuju”. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan visual aplikasi sudah cukup menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran.
- k. Pada pernyataan “Secara keseluruhan, kualitas visual 3D dalam aplikasi ini sudah baik”, responden memberikan skor 3 dengan persentase indeks sebesar 75% dan termasuk kategori “Setuju”. Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum kualitas visual dan animasi 3D pada aplikasi sudah dinilai baik dan layak digunakan.

Berdasarkan keseluruhan hasil *beta testing* oleh ahli media terhadap 11 butir pernyataan, diperoleh total skor sebesar 32 dari skor maksimal 44. Nilai rata-rata yang diperoleh adalah 2,91 dengan persentase kelayakan sebesar 72,73%. Berdasarkan hasil tersebut, aspek visual dan animasi 3D pada aplikasi termasuk ke dalam kategori “Setuju” atau layak digunakan sebagai media pembelajaran. Meskipun demikian, terdapat beberapa catatan perbaikan, terutama pada bagian tekstur makanan agar tampilan visual aplikasi dapat terlihat lebih realistis dan menarik.



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

B. Analisis Data Pengujian Pengalaman Pengguna

Berdasarkan hasil *beta testing* yang dilakukan kepada 80 mahasiswa Semester 2 Program Studi D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta sebagai target pengguna, diperoleh beberapa kesimpulan dari setiap butir pernyataan pada kuesioner penilaian. Analisis terhadap aspek visual aset 3D dan animasi berdasarkan Tabel 4.19 dijabarkan sebagai berikut.

a. Pada pernyataan "*Secara keseluruhan, visual dan animasi 3D dalam aplikasi ini efektif mendukung pembelajaran table manner*", sebanyak 51 responden memberikan penilaian sangat setuju, 27 responden memberikan penilaian setuju, 1 responden memberikan penilaian tidak setuju, dan 1 responden memberikan penilaian sangat tidak setuju sehingga diperoleh total skor 288 dengan persentase indeks sebesar 90%. Berdasarkan interval penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Setuju". Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan mahasiswa menilai visual dan animasi 3D yang dikembangkan efektif sebagai pendukung pembelajaran *table manner*.

b. Pada pernyataan "*Model 3D peralatan makan (tableware) memiliki bentuk yang akurat dan sesuai dengan standar peralatan makan yang digunakan dalam industri MICE*", sebanyak 44 responden memberikan penilaian sangat setuju, 34 responden memberikan penilaian setuju, 1 responden memberikan penilaian tidak setuju, dan 1 responden memberikan penilaian sangat tidak setuju sehingga diperoleh total skor 281 dengan persentase indeks sebesar 87,81%. Berdasarkan interval penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Setuju". Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa menilai model 3D *tableware* yang dikembangkan sudah akurat dan sesuai dengan standar peralatan makan formal.

c. Pada pernyataan "*Detail tekstur dan warna pada aset makanan serta peralatan makan terlihat jelas dan merepresentasikan objek aslinya dengan baik*", sebanyak 46 responden memberikan penilaian sangat setuju, 33 responden memberikan penilaian setuju, dan 1 responden memberikan penilaian sangat tidak setuju sehingga diperoleh total skor 284 dengan persentase indeks sebesar 88,75%. Berdasarkan interval penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kategori "Sangat



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Setuju". Hal ini menunjukkan bahwa tampilan tekstur dan warna yang diterapkan pada aset 3D sudah mampu merepresentasikan objek aslinya dengan baik.

d. Pada pernyataan *"Setiap aset 3D mudah dibedakan satu sama lain berdasarkan bentuk visualnya"*, sebanyak 49 responden memberikan penilaian sangat setuju, 30 responden memberikan penilaian setuju, dan 1 responden memberikan penilaian sangat tidak setuju sehingga diperoleh total skor 287 dengan persentase indeks sebesar 89,69%. Berdasarkan interval penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Setuju". Hal ini menunjukkan bahwa setiap aset 3D yang dikembangkan memiliki karakteristik visual yang cukup jelas sehingga mudah dibedakan satu sama lain oleh mahasiswa.

e. Pada pernyataan *"Gerakan animasi pada aset 3D saat simulasi etiket makan terlihat halus dan tidak kaku"*, sebanyak 45 responden memberikan penilaian sangat setuju, 32 responden memberikan penilaian setuju, 2 responden memberikan penilaian tidak setuju, dan 1 responden memberikan penilaian sangat tidak setuju sehingga diperoleh total skor 281 dengan persentase indeks sebesar 87,81%. Berdasarkan interval penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Setuju". Hal ini menunjukkan bahwa animasi gestur etiket makan yang dikembangkan sudah berjalan dengan halus dan tidak kaku saat digunakan.

f. Pada pernyataan *"Visualisasi aset 3D membantu pengguna dalam membedakan berbagai macam alat makan yang memiliki fungsi berbeda dalam table manner"*, sebanyak 49 responden memberikan penilaian sangat setuju, 29 responden memberikan penilaian setuju, 1 responden memberikan penilaian tidak setuju, dan 1 responden memberikan penilaian sangat tidak setuju sehingga diperoleh total skor 286 dengan persentase indeks sebesar 89,38%. Berdasarkan interval penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Setuju". Hal ini menunjukkan bahwa visualisasi 3D efektif membantu mahasiswa dalam mengidentifikasi dan membedakan berbagai jenis alat makan beserta fungsinya dalam prosedur *table manner*.

g. Pada pernyataan *"Ukuran dan proporsi antar aset 3D terlihat seimbang dan realistis"*, sebanyak 48 responden memberikan penilaian sangat setuju, 30 responden memberikan penilaian setuju, 1 responden memberikan penilaian tidak

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

setuju, dan 1 responden memberikan penilaian sangat tidak setuju sehingga diperoleh total skor 285 dengan persentase indeks sebesar 89,06%. Berdasarkan interval penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Setuju". Hal ini menunjukkan bahwa proporsi dan skala antar aset 3D yang dikembangkan sudah terlihat seimbang dan realistis.

h. Pada pernyataan "*Animasi gestur tangan pada simulasi etiket makan terlihat jelas dan mudah dipahami*", sebanyak 44 responden memberikan penilaian sangat setuju, 34 responden memberikan penilaian setuju, 1 responden memberikan penilaian tidak setuju, dan 1 responden memberikan penilaian sangat tidak setuju sehingga diperoleh total skor 281 dengan persentase indeks sebesar 87,81%. Berdasarkan interval penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Setuju". Hal ini menunjukkan bahwa animasi gestur tangan yang dikembangkan sudah terlihat jelas dan mudah dipahami oleh mahasiswa.

i. Pada pernyataan "*Media visual dan aset 3D pada aplikasi ini layak digunakan sebagai sarana pembelajaran bagi mahasiswa MICE*", sebanyak 45 responden memberikan penilaian sangat setuju, 34 responden memberikan penilaian setuju, dan 1 responden memberikan penilaian sangat tidak setuju sehingga diperoleh total skor 283 dengan persentase indeks sebesar 88,44%. Berdasarkan interval penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Setuju". Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa menilai aset dan animasi 3D yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran *table manner*.

Secara keseluruhan, berdasarkan analisis terhadap 9 butir pernyataan, diperoleh rata-rata persentase kelayakan 88,75% Hasil tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa D4 MICE PNJ "Sangat Setuju" bahwa aset dan animasi 3D *table manner* yang dikembangkan sudah memiliki kualitas visual, kelancaran animasi, akurasi model, dan kelayakan yang sangat baik sebagai media pembelajaran *table manner* bagi mahasiswa Semester 2 D4 MICE Politeknik Negeri Jakarta.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.5 Distribution (Pendistribusian)

Tahap distribution merupakan tahap akhir dalam metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Pada tahap ini, seluruh aset dan animasi 3D yang telah selesai dibuat dan dinyatakan layak berdasarkan hasil pengujian diekspor dari Blender ke dalam format FBX.

Proses ekspor dilakukan untuk menghasilkan file yang dapat menyimpan model 3D, tekstur, rigging, serta animasi dalam satu format sehingga memudahkan proses penggunaan pada tahap pengembangan multimedia interaktif.

Seluruh aset dan animasi 3D yang telah diekspor kemudian dikumpulkan dan disusun sesuai kategori penggunaannya, seperti aset peralatan makan, aset lingkungan restoran, dan animasi gestur table manner.

Output akhir penelitian ini berupa kumpulan file aset dan animasi 3D dalam format FBX yang siap digunakan sebagai komponen visual pendukung multimedia interaktif pembelajaran table manner bagi mahasiswa D4 MICE 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 mengumuk 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

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

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian pada aplikasi multimedia interaktif T-MICE, maka dapat diperoleh beberapa simpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian mengenai pembuatan aset 3D dan animasi 3D sebagai pendukung multimedia interaktif pembelajaran table manner sebagai berikut:

1. Aset visual 3D berupa lingkungan *dining room*, berbagai jenis *tableware* seperti *silverware*, *chinaware*, dan *glassware*, serta aset makanan dan animasi etiket makan berhasil dirancang menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), kemudian diserahkan kepada tim pengembang teknis.
2. Hasil *alpha testing* yang dilakukan secara internal menunjukkan bahwa seluruh aset 3D dan animasi berhasil diekspor ke dalam format FBX dan diserahkan kepada tim pengembang tanpa kendala visual seperti *missing texture*, memiliki proporsi skala yang realistis, serta animasi dapat berjalan lancar dengan persentase keberhasilan sebesar 100%.
3. Hasil *beta testing* oleh ahli media terhadap aspek visual dan animasi 3D memperoleh persentase indeks kelayakan sebesar 72,73%, sehingga termasuk ke dalam kategori “Setuju / Layak”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas visual model 3D, konsistensi *art style*, kelancaran animasi, serta performa aset pada aplikasi sudah dinilai baik, meskipun masih terdapat saran perbaikan pada bagian tekstur aset makanan.
4. Hasil *beta testing* oleh pengguna, yaitu mahasiswa MICE PNJ, terhadap aspek visual dan animasi 3D memperoleh persentase indeks kelayakan rata-rata sebesar 88,06%. Persentase tersebut termasuk dalam kategori “Sangat Setuju”, yang menunjukkan bahwa detail model 3D dan animasi pada aplikasi sangat membantu mahasiswa dalam memahami dan



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

memvisualisasikan materi *table manner* secara lebih nyata dan mudah dipahami.

5.2 Saran

Pada pengembangan dan penyempurnaan kualitas visual maupun teknologi aplikasi T-MICE di masa mendatang, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan, yaitu sebagai berikut:

1. Peningkatan Kualitas Tekstur Aset Makanan (*Food Assets*)
Berdasarkan masukan dari ahli media, perlu dilakukan peningkatan pada proses *UV mapping* serta kualitas resolusi tekstur makanan agar tampilan visual hidangan terlihat lebih realistis, detail, dan menarik.
2. Pengembangan Variasi Animasi Interaktif
Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan variasi animasi gerakan etiket makan lainnya agar simulasi pembelajaran menjadi lebih beragam dan interaktif.
3. Implementasi Teknologi Grafis Baru
Pada penelitian berikutnya, aset 3D yang telah dibuat dapat dikembangkan lebih lanjut menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) maupun *Virtual Reality* (VR) agar mahasiswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif dan imersif.



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Aziz. (2020). Penerapan Texturing 3D dengan UV Mapping pada Project Animasi Berjudul Isyarat. *Lkp*, 4(1), 16–34.
- Abdullah, P. M. (2015). Penelitian Metodologi Kuantitatif. In *Aswaja Pressindo*.
- Akbar Kadafi Dermawan, K., Hati Nasution, S., & Rachayudiza, A. (2024). Evaluasi Validitas Program Digital Dengan Penerapan Pengolahan Data Skala Likert. *Teknologi Informasi ESIT*, XLX(03), 2024.
- Akmal, N., Putri, Y. E., & Anugerah, A. I. (2022). Developing adobe animate-based interactive learning media of table manner for university students. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 4(3), 191–197. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v4i3.9336>
- Ambar Sri Lestari. (2013). 2013 Vol. 6 No. 2 Juli - Desember PEMBELAJARAN MULTIMEDIA Jurnal Al-Ta'dib. *Pembelajaran Multimedia*, 6(2), 84–98.
- As Shidiqi, Q. S., Utami, E., & Sofyan, A. F. (2020). Tinjauan Literatur Sistematis Tentang Penerapan Motion Capture Pada Proses Produksi Animasi. *Jurnal Informa : Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 28–34. <https://doi.org/10.46808/informa.v6i2.180>
- Assidiqi, I. M., & Falma, O. (2025). *Pembuatan Animate 3D AM Band (Animation Band)*. 2(3), 280–289.
- Enny Karmin, & Cipto Budi Handoyo. (2025). Estetika Table Manner dalam Pendidikan Vokasi Pariwisata: Pendekatan Experiential Roleplay. *Journal of Tourism and Economic*, 8(1), 82–93. <https://doi.org/10.36594/jtec/ma404452>
- Ghani, D. A., Supian, M. N. Bin, & Abdul 'Alim, L. Z. Bin. (2019). The research of 3D modeling between visual & creativity. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(11 Special issue 2), 180–186. <https://doi.org/10.35940/ijitee.K1029.09811S219>
- Gunawan, A. G., Surahman, E., Masyfa, F. H., & Joshua, Q. P. (2025). A



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

systematic literature review on VR table manner innovation as an emerging learning media in culinary education. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 12(2), 72–84. <https://doi.org/10.17977/um031v12i22025p072>

Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrim, T. (2021). Media Pembelajaran. In *Tahta Media Group*.

Jafar, M., & Aisyah, D. (2022). *PENGARUH MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS CANVA TERHADAP KEMAMPUAN MEMBACA PERMULAAN SISWA SEKOLAH DASAR*. 2338(1), 13–34.

Kuhon, K. I. . S. S. R. . & S. B. A. (2022). Augmented Reality About Table Manner Learning. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer* , 11(1), 45–54.

Lailatul Fadilah, Juniardi Nur Fadila, & Fresy Nugroho. (2021). Perancangan Animasi 3D “Rahmat Allah yang Terindah” dengan Menerapkan Metode Keyframe. *Systemic: Information System and Informatics Journal*, 7(1), 10–18. <https://doi.org/10.29080/systemic.v7i1.1249>

Miftah, M., & Nur Rokhman. (2022). Kriteria pemilihan dan prinsip pemanfaatan media pembelajaran berbasis TIK sesuai kebutuhan peserta didik. *Educenter : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(9), 641–649. <https://doi.org/10.55904/educenter.v1i9.92>

Najwa Mazaya, N. N., Fadila, J. N., & Nugroho, F. (2021). Perancangan Film Animasi 3D Nikmatnya Sholat Tahajud Menggunakan Metode Pose-to-Pose. *JSTIE (Jurnal Sarjana Teknik Informatika) (E-Journal)*, 9(2), 78. <https://doi.org/10.12928/jstie.v9i2.20882>

Nurhayati, N., Azizul, M., Kurmazi, R., Firdania, M. S., & Sitompul, N. (2023). Pembuatan Film Animasi 3D “Buah Tangan Berbuah Kenangan” Dengan Metode Mdlc. *Pixel :Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 16(2), 153–164. <https://doi.org/10.51903/pixel.v16i2.1316>

Pratomo, A. G., Arwani, I., & Muslimah Az-Zahra, H. (2023). Perancangan Antarmuka Pengguna Aplikasi Rencana Pembelajaran Semester (RPS) berbasis Website menggunakan Goal Directed Design. *Jurnal*



Hak Cipta :

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

Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 7(1), 505–514.
<http://j-ptiik.ub.ac.id>

- Purnama Sari, A., Okra, R., Antoni Musril, H., & Sarwoderta. (2023). Perancangan Media Pembelajaran Animasi 3D Pada Mata Pelajaran Pendidikan. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3, 13382–13391. <http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/1939%0Ahttps://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/download/1939/1422>
- Purwanti, S., Astuti, R., Jaja, J., & Rakhmayudhi, R. (2022). Application of the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) Methodology to Build a Multimedia-Based Learning System. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 5(1), 2498–2506.
- Qoulun Syadida, W., & Abdul Aziz, R. (2025). Penerapan Teknik Animasi Pose-to-Pose dalam Pembuatan Gerakan Realistis pada Model Kucing 3D. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Bisnis*, 1324–1330. <https://doi.org/10.47701/7pxehg78>
- Rinawati, W. (2011). Belajar Table Manner Dengan Modelling. *Seminar Nasional 2011 “Wonderfull Indonesia,”* 77, 1–13.
- Robi Nurhidayat, K. E. D. (2023). KOMPUTA : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika KOMPUTA : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika. *KOMPUTA : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 12(1), 91–100.
- Sukirman, Zaenuri, M., & Hasanah, L. Q. (2023). Pengembangan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Mata Kuliah Mahārat al-Istimā‘ Berbasis Kecakapan Abad 21. *Al-Ma ‘Rifah*, 20(1), 1–20. <https://doi.org/10.21009/almakrifah.20.01.01>
- Suryanti, A., Nurrahman, F., Studi, P., Dasar, P., Ganesha, U. P., Studi, P., & Informatika, T. (2021). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ENERGI ALTERNATIF BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha STMIK STIKOM*



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

Indonesia. 11.

- Tama, E. (2022). *Pembuatan Asset Base Modelling 3D Pada Environment Interior dan Eksterior Hanggar Film “Volcanid: Rise of Garuda.”*
<http://digilib.isi.ac.id/id/eprint/12172>
- Tanus. (2022). Animasi 3D. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2, 386–398.
- Tsamarah, M., & Handayani, K. D. (2022). Penerapan Media Pembelajaran Video Animasi 3D Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pembelajaran Gambar Teknik Di SMKN 7 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JKPTB)*, 8(2), 1–11.
- W. Hananto, M., Pambudi Susilo, H., Nur Ahmad, S., & Rahman, A. (2021). Visualisasi Produk Secara 3D dalam Media Promosi dan Pemesanan Online. *Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology*, 3(01), 1–8. <https://doi.org/10.37823/insight.v3i01.138>
- Yuda, Y. P., & Azis, M. N. L. (2019). 3D modeling the gamelan of saron as a documentation of cultural heritage preservation efforts. *Journal of Physics: Conference Series*, 1375(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1375/1/012036>
- Zulkifli, A., Firdaus, M., Rasim, R., Sari, F. B., & Fazira, I. (2025). Prinsip Animasi 3D Komputer dalam Film Animasi dan Implementasinya: Sebuah Kajian Literatur. *Nirmana*, 25(2), 152–164.
<https://doi.org/10.9744/nirmana.25.2.152-164>

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Marsha Amalia Syaputri

Lahir di Jakarta pada tanggal 7 Maret 2004. Lulus dari SD Negeri Pancoran Mas 2 tahun 2016, SMP Negeri 19 Depok tahun 2019, dan MA Negeri 13 Jakarta Selatan 2022. Pada tahun 2022, Menjadi Mahasiswa Program Sarjana Terapan Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Program Studi D4 Teknik Multimedia Digital.

**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

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

Narasumber	:	Ni Made Widhi Sugianingsih, S.E., M.M. (Dosen Pengampu Mata Kuliah Etika Profesi dan Bisnis)
Peneliti	:	- Chintya Gustiani Putri - Salma Khaerunisa Aulia - Marsha Amalia Syaputri
Tanggal Pelaksanaan	:	Kamis, 15 Januari 2026
Tempat Pelaksanaan	:	Ruang Dosen MICE PNJ (Gedung F)
Metode	:	Semi-Terstruktur
Durasi	:	28 menit
Dokumentasi	:	
Bu Widhi: Selamat pagi. Duduk, duduk sini. Oh, tadi sudah duduk di sana? Chintya, Salma, Marsha: Iya, Ibu. Bu Widhi: Bertiga ya? Ini semester berapa nih? Chintya, Salma, Marsha: Semester 8, Ibu. Bu Widhi: Oh, Jurusan apa?		



© 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

Chintya: Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.

Bu Widhi: Iya, TIK ya. Kok Ibu heran, kok bisa mengambil tema *Table manner* gitu? Bagaimana ceritanya? Oh iya, Siapa dulu Namanya, Maaf maaf.

Salma: Nama saya Salma bu.

Chintya: Saya Chintya bu.

Marsha: Saya Marsha bu.

Chintya: Jadi sebelumnya kami sudah berencana mengambil tema *Table manner* karena melihat di Indonesia ini belum banyak yang mengetahui etiket ini, Bu. Setelah kami bimbingan ke dosen pembimbing, beliau menyarankan agar target audiensnya diubah ke yang benar-benar mempelajari materi ini di perkuliahnya. Beliau menyarankan ke Prodi MICE, bu. Dan kami juga sudah menyebarkan kuesioner ke mahasiswa MICE.

Bu Widhi: Oh, sudah meneliti untuk sebar kuesioner? Semester berapa mereka?

Chintya, Salma, Marsha: Ada yang semester 1, 2, semua semester sih bu.

Bu Widhi: Waktu kemarin Ibu mengajar sih memang....

Pewawancara: Mungkin saya izin merekam ya, Ibu.

Bu Widhi: Ini kelompok atau individu?

Chintya, Salma, Marsha: Kelompok. Untuk Tugas Akhir (TA) nanti.

Chintya: Jadi kami satu tema besar, tapi nanti *role* (peran) di dalamnya beda-beda, bu.

Bu Widhi: Oh iya, menarik ini. Karena di TIK (Informatika) dihubungkan dengan materi lain. Berarti apa nih yang perlu dicari?

Chintya: Kami ingin bertanya terkait *table manner* masuk ke dalam materi mata kuliah Etika Bisnis dan Profesi ya bu? dan diajarkannya di semester berapa ya, Ibu?

Bu Widhi: Di MICE itu semester genap, semester 2. Begitu juga di jurusan AB (Administrasi Bisnis) dan ABT, semester 2 juga. Cuma namanya beda, kalau di AB "Etika Bisnis dan Keprotokolan". Kalau di MICE, Keprotokolan ada mata kuliah sendiri. Berarti benar, untuk pengambilan data di MICE itu mahasiswa semester 2.

Chintya: Kalau untuk materi *Table manner* ini diajarkannya secara teori saja atau ada praktiknya?



© 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

Bu Widhi: Jadi *Table manner* itu salah satu topik di mata kuliah Etika Bisnis dan Profesi. Materinya mencakup teori dan praktik. Kalian sudah tahu belum sekilas tentang *Table manner*?

Chintya: Sekilas sudah tahu, Bu. Etiket di meja makan.

Bu Widhi: Iya, *Table* itu meja, *Manner* itu tata cara atau aturan. Intinya etiket acara di meja makan. Kita memang biasa makan sehari-hari, tapi ini arahnya internasional untuk profesi bisnis. Nanti mahasiswa pasti akan masuk dunia profesi dan dunia kerja. Nah, itu dipersiapkan untuk suatu saat nanti jika hadir dalam satu jamuan. Apalagi mahasiswa MICE itu kan banyak event-event internasional. Menemani pimpinan, mewakili pimpinan, atau bahkan sebagai *host* (tuan rumah) yang mempersiapkan acara. Mereka harus tahu etiket internasional; gimana cara menggunakan peralatan, menunya apa saja, dan etiket makannya apa yang boleh atau tidak boleh. Untuk *Table manner* itu ada teori dan praktik. Kalau teori, bisa tinggal klik saja di YouTube, banyak. Nah, praktiknya biasanya kita di hotel yang sudah kerja sama. Kemarin itu dengan Hotel Aston di Simatupang, sebelumnya juga pernah di hotel lain yang fasilitasnya lengkap, bintang 4 atau bintang 5. Kalau bintang 5 kayaknya sekarang-sekarang ini sudah tidak terjangkau, mahal banget. Setiap mahasiswa itu kan budget-nya Rp250.000. Nah, sekarang ini kayaknya karena program efisiensi, praktik (ke hotel) ditiadakan katanya. Aduh, jadi kasihan juga tuh mahasiswa tidak dapat praktik yang semester kemarin. Jadi sebetulnya di praktiknya itu yang menarik. Kita kerja sama dengan hotel, mahasiswa datang ke sana sehari, dari jam 9 sampai jam 12. Ada instruktur dari pihak hotel. Sebelum mulai tutorial makan jam 10, biasanya kita diajak keliling dulu, *tour hotel*. Melihat fasilitas seperti *business center*, *swimming pool*, laundry, restoran, semuanya diperlihatkan. Baru kembali ke ruangan untuk diberikan teorinya dari pihak hotel, walaupun di kelas sebenarnya kita sudah memberikan materinya. Di hotel itu langsung praktik tutorial makan dari awal sampai akhir. Menunya bertahap, menu internasional dari *appetizer* sampai *dessert*. Dari roti dan sup, salad, *main course* berupa *steak*, terakhir baru *dessert* dan kopi sebagai penutup. Sebenarnya setiap tahap itu ada tujuannya. Orang bisnis itu kan sering negosiasi atau berbisnis sambil di meja makan. Sambil ngobrol dari awal makan sedikit, ngobrol lagi, makanan berikutnya datang ngobrol lagi. Terakhir sudah *dessert*, oh sudah *deal* bisnisnya, ditutuplah dengan yang manis-manis. Intinya itu sebenarnya.

Chintya: Menyinggung kendala efisiensi anggaran tadi ya bu, berarti untuk saat ini diajarkannya hanya teori di kelas saja ya, Bu?

Bu Widhi: Iya, tahun kemarin juga dikurangi. Sayang banget, padahal harusnya mereka dapat praktik *Table manner* dan *Grooming* (Beauty Class). Karena tidak



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

ada praktik ke hotel, Ibu berencana memberi tugas kelompok membuat video. Mereka setting meja sendiri di rumah atau kafe menggunakan *office look*, lalu mempraktikkan cara makan dan meletakkan sendok garpu yang benar (posisi jam 4 atau silang).

Chintya: Berarti untuk bahan ajarnya hanya berupa PPT ya, Bu?

Bu Widhi: PPT dan ada buku. Kebetulan buku materinya sudah dibuat dan sedang proses cetak serta ISBN. Di sana sudah lengkap gambar peralatan dan fungsinya.

Chintya: Menurut Ibu, karena pembelajaran ini butuh praktik sedangkan sekarang hanya mengandalkan PPT (teks dan gambar), apakah ada kendala bagi mahasiswa untuk membayangkan materinya?

Bu Widhi: Pasti ada kendala. Mahasiswa sulit membayangkan bentuk aslinya, tidak bisa merasakan tekstur makanan hotel (seperti tingkat kematangan *well-done*), dan tidak bisa merasakan suasana jamuan yang nyata. Sikap saat makan, cara memanggil *waiters* jika sendok jatuh, itu semua sulit didapat kalau tidak praktik langsung. Jadi kami berusaha menjelaskan lebih detail di PPT sambil mereka membayangkan.

Chintya: Jadi tujuan kami di sini ingin mengembangkan media multimedia interaktif semacam aplikasi pembelajaran, Bu. Di dalamnya kami akan menambahkan fitur animasi 3D agar mahasiswa punya gambaran cara memegang alat makan. (Menunjukkan prototype aplikasi di HP). Ini contoh aplikasinya, Bu. Nanti ada materi, video, dan animasi 3D cara pegang garpu atau pisau.

Bu Widhi: Wah, itu bagus! Kalau hanya gambar kan statis. Kalau ada animasinya bisa terlihat pergerakannya, misalnya cara menyuap sup itu sendoknya yang ke arah mulut, bukan badan kita yang menunduk ke mangkok. Menarik sekali.

Chintya: Kami mungkin ingin izin meminta RPS dan materi sebagai acuan pengembangan aplikasi ini, Bu.

Bu Widhi: Boleh, silakan.

Chintya: Menurut Ibu, bagian materi apa yang paling penting ditonjolkan?

Bu Widhi: Etiketnya. Kalau menu kan bermacam-macam, tapi etiket itu dasar. Seperti datang tepat waktu, posisi duduk, cara berbicara, dan aturan kapan harus mulai makan (menunggu tamu lain hampir selesai). Itu intinya.



© 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

Chintya: Kami juga izin mengakses modul pembelajarannya, Bu. Apakah modulnya mengacu pada hotel tertentu?

Bu Widhi: Modul yang kita pakai itu intern, sesuai RPS kami sendiri. Tapi nanti Ibu kasih juga contoh materi dari hotel-hotel yang dulu pernah kerjasama, seperti Savero, Aston, atau Sultan.

Chintya: Sebagai informasi tambahan, satu angkatan MICE ada berapa kelas ya, Bu?

Bu Widhi: Ada 4 kelas (A, B, C, D). Satu kelas isinya 30 orang.

Chintya: Baik Bu, mungkin untuk saat ini cukup dulu. Nanti kami izin menghubungi via WA jika ada yang ingin ditanyakan.

Bu Widhi: Kapan deadline-nya?

Chintya: Semester ini, Bu (Semester 8). Sekarang sudah mulai ambil data, tinggal menyusun dan membuat aplikasinya. Pembimbing kami Pak Iwan.

Bu Widhi: Oh, Pak Iwan. Iya. Kalian juga menghubungi KPS MICE?

Chintya: Sudah kami hubungi tapi belum ada respon, Bu.

Bu Widhi: KPS MICE sedang di Bali, ada acara pernikahan. Ibu saja WA belum dijawab. Ibu pikir kalian dapat info dari siapa, ternyata dari teman MICE ya. Bagus kalau sudah survei ke mahasiswa.

Bu Widhi: Hasilnya nanti aplikasi ya? Bagus itu, bisa dipatenkan (HAKI) dan dibuatkan artikel jurnal ilmiah. Mahasiswa biasanya dituntut publikasi. Nanti Ibu kasih template jurnalnya, kalian tinggal masukkan hasil penelitian (latar belakang, metode, hasil) ke sana. Nanti kita komunikasi lagi, Ibu juga bisa pakai hasilnya untuk mengajar. Semoga membantu.

Pewawancara: Iya Bu, terima kasih banyak. Izin dokumentasi foto ya, Ibu.

Narasumber	:	Ni Made Widhi Sugianingsih, S.E., M.M. (Dosen Pengampu Mata Kuliah Etika Profesi dan Bisnis)
Peneliti	:	• Chintya Gustiani Putri • Salma Khaerunisa Aulia • Marsha Amalia Syaputri
Tanggal Pelaksanaan	:	Senin, 04 Mei 2026
Tempat Pelaksanaan	:	Ruang Dosen MICE PNJ (Gedung F)
Metode	:	Semi-Terstruktur
Durasi	:	6 Menit 43 Detik
Dokumentasi	:	

Marsha: Bu, saya mau tanya terkait visual 3D-nya.

Marsha: Apakah model 3D yang ditampilkan sebelumnya sudah mempresentasikan objek nyata seperti alat makan, posisi duduk, dan lain-lain secara akurat?

Bu Widhi: Iya, sudah sesuai dengan kondisi nyata.

Bu Widhi: Kondisi nyata kan memang meja, kursi diatur ya, posisi letaknya. Terus gerak itu kan, areal pergerakan itu juga. (2:31) Cuman disini kan karena hanya satu meja ya, tidak ada yang meja-meja lain disitu ya. Disini aja ya. Jadi sebetulnya kan kalau realnya kan dia ada meja-meja banyak gitu. Meja-meja banyak disekitarnya.



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

Kalian memfokuskan satu meja saja. Tapi disekitarnya itu ada detail. Ini bisa ditambahkan?

Marsha: Bisa, Bu

Bu Widhi: Karena ini bukan hanya berdua saja, sendiri saja sebetulnya. Cuman kan kalau mau menjelaskan alatnya, penggunaannya, jadi fokus ke ininya. Jadi gambarnya ini perlihatkan ada meja-meja disekitarnya. Bila perlu ada orang-orang yang duduk juga. Ada beberapa meja, ini long table ya. Long table ada beberapa lima disekitarnya.

Marsha: Baik Bu, nanti saya tambahkan.





© 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

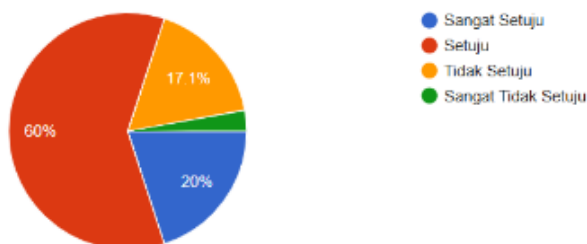
Lampiran 4 Kuesioner Data Awal Penelitian oleh Target Pengguna

Analisis Keterbatasan Media Pembelajaran Konvensional

Media pembelajaran berbasis teks (PPT/modul) dirasa **kurang efektif** untuk memahami prosedur *Table Manner* secara menyeluruh.

[Copy chart](#)

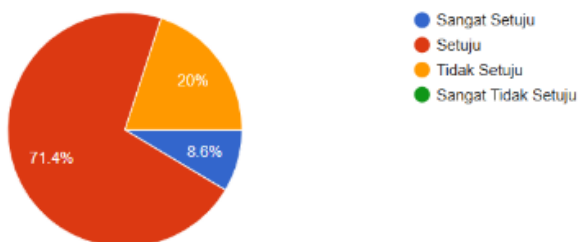
35 responses



Visualisasi 2D (foto/gambar) pada modul seringkali **tidak cukup detail** untuk memperlihatkan perbedaan bentuk fisik yang spesifik antara satu alat makan dengan yang lainnya (misalnya perbedaan *dessert spoon* dan *soup spoon*).

[Copy chart](#)

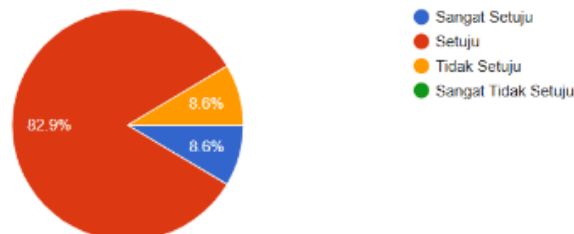
35 responses



Keterbatasan gambar statis membuat saya **sulit memahami** bentuk alat makan dari berbagai sudut pandang (atas, samping, depan) secara menyeluruh.

[Copy chart](#)

35 responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

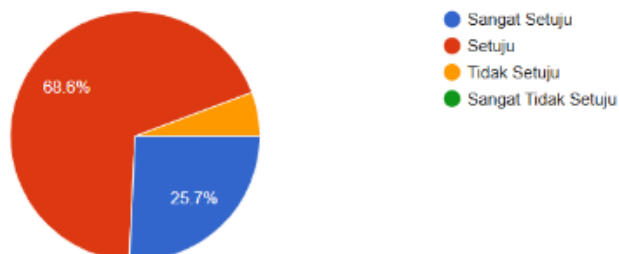
Hak Cipta :

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

Gambar statis di PPT tidak cukup memberikan instruksi yang jelas mengenai **teknik/gerakan fisik** (misal: cara memegang pisau atau menyendok sup yang benar).

35 responses

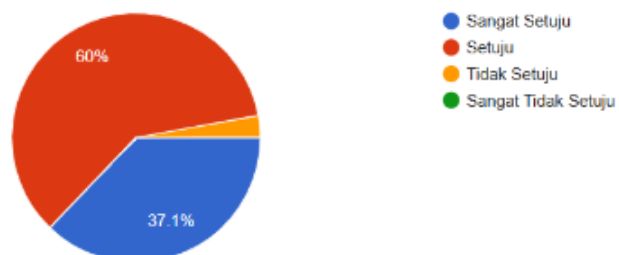
[Copy chart](#)



Saya memerlukan panduan berupa **animasi gerakan** untuk meminimalisir kesalahan prosedur yang tidak bisa dijelaskan hanya melalui teks atau gambar diam.

35 responses

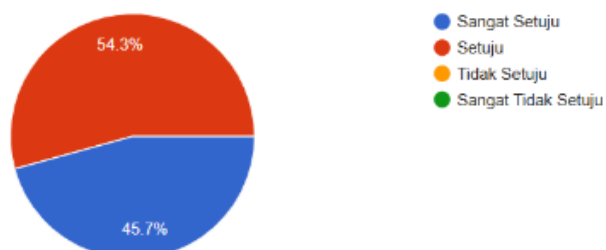
[Copy chart](#)



Instruksi yang disertai animasi **akan sangat membantu saya** memahami prosedur *table manner* yang benar dan sistematis.

35 responses

[Copy chart](#)





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

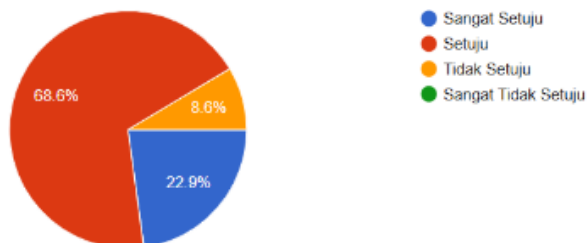
Hak Cipta :

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

Saya membutuhkan fitur simulasi yang memungkinkan saya **mencoba langsung (klik/geser)** posisi alat makan, bukan hanya sekedar menonton video atau gambar.

[Copy chart](#)

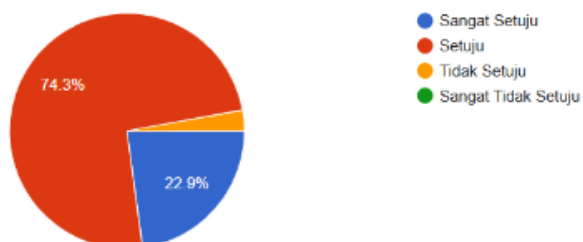
35 responses



Adanya **notifikasi atau petunjuk visual** (seperti teks peringatan/perubahan warna) saat saya melakukan kesalahan prosedur sangat penting dalam proses belajar mandiri.

[Copy chart](#)

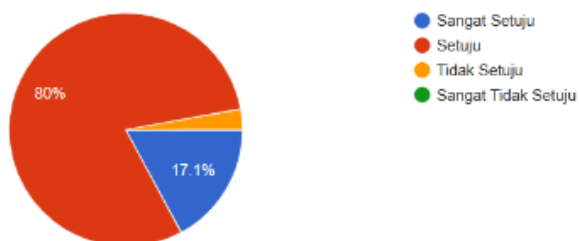
35 responses



Saya merasa perlu melakukan **pengulangan atau latihan mandiri** secara rutin agar pemahaman *Table Manner* tetap terjaga (tidak cepat lupa).

[Copy chart](#)

35 responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

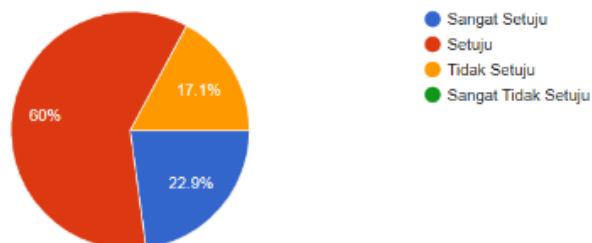
Hak Cipta :

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

Materi PPT/modul dirasa **belum cukup memadai** sebagai sarana latihan pengganti selama saya tidak bisa melakukan praktik langsung di hotel.

[Copy chart](#)

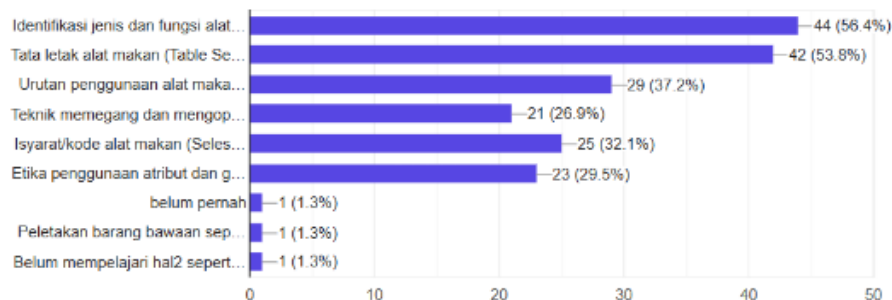
35 responses



Materi yang Paling Sulit Dipahami (Pilih maksimal 3):

[Copy chart](#)

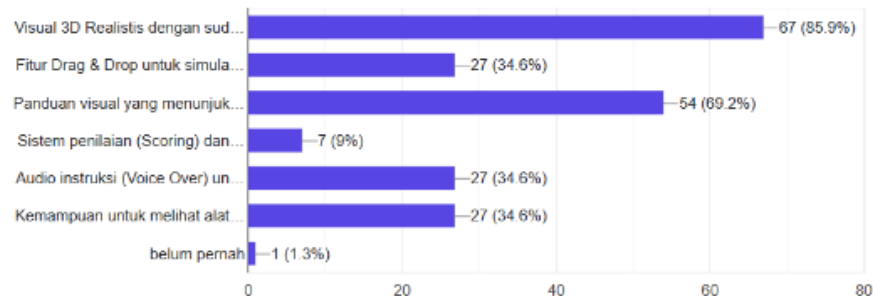
78 responses



Fitur Aplikasi yang Diharapkan (Pilih yang menurut Anda paling membantu (maksimal 3)):

[Copy chart](#)

78 responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Lampiran 5 Data Awal Kebutuhan Penelitian oleh Dosen MICE





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Lampiran 6 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425

Telepon (021) 7270036, Hunting, Fax (021) 7270034

Laman: <http://www.pnj.ac.id> Posel: humas@pnj.ac.id

Nomor : 38/DST/PL3.A.9/B/KM.07.00/2026

12 Januari 2026

Perihal : Permohonan Izin Observasi

Kepada Yth.

1. Kepala Program Studi MICE PNJ

2. Dosen Pengampu Mata Kuliah Etika Profesi dan Bisnis MICE PNJ

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia Depok 16425

Dengan hormat,

Sehubungan dengan mata kuliah Skripsi yang dilaksanakan pada semester 8 (delapan) Program Studi Teknik Multimedia Digital Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta. Dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu agar dapat mengizinkan mahasiswa kami untuk melakukan observasi di Program Studi MICE PNJ. Dengan judul penelitian "Pengembangan Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Table Manner Bagi Mahasiswa D4 MICE PNJ".

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

No.	Nama dan NIM	Semester/ Program Studi	Nomor Telepon dan Email	Tujuan Observasi
1	Chintya Gustiani Putri NIM: 2207431033	8 / Teknik Multimedia Digital	082111324410 chintya.gustiani.putri.tik22@mhs.pnj.ac.id	1. RPS yang mendukung materi Table Manner (Etika Profesi dan Bisnis) 2. Bahan Ajar Materi Table Manner 3. Informasi pendukung melalui wawancara dan kuesioner untuk keperluan validasi data penelitian
2	Salma Khaerunisa Aulia NIM: 2207431056		085694428050 salma.khaerunisa.auli.a.tik22@mhs.pnj.ac.id	
3	Marsha Amalia Syaputri NIM: 2207431058		081519231046 marsha.amalia.syaputri.tik22@mhs.pnj.ac.id	

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



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

Tembusan :

1. Direktur;
2. Wakil Direktur Bidang Akademik;
3. Kepala Bagian Keuangan dan Umum
4. Kasubbag. Umum 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



CONTACT

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

SOFT SKILLS

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

TECHNICAL SKILLS

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

PROJECTS

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

LANGUAGE

Indonesia
 English

INDAH SARI MUKARRAMAH

DIGITAL MEDIA EXPERT & LECTURER

ABOUT ME

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

WORK EXPERIENCE

► 3D Designer

Polargate Studio April '15 - Present

Work on a project (part time) by building several 3D-based design element based on project requirements from several clients such as PT. PGN and several 3D game developments in Indonesia.

► Lecturer

Jakarta State Polytechnic Feb '18 - Present

Proficient in most multimedia and digital media knowledge both theoretically and practically. Created powerful and compelling curricula for my Multimedia and Digital Media students. Promoted an open and interactive classroom environment for enhanced learning.

► Training Instructor

State University of Jakarta Jan '23 - Present

Provide knowledge, expertise and skills to selected participants for the basic 3D Modelling and animation, Augmented Reality and Virtual Reality training scheme with the aim of producing human resources who are ready to face the professional industry with the provision of official national standard certificates.

EDUCATION

► BACHELOR'S DEGREE

Asia e-University (Kuala Lumpur) Sept '11 - Sept'15

Bachelor of Information Communication and Technology (Multimedia Engineering Study Program), (CGPA : 3.50)

► MASTER'S DEGREE

Institute of Technology Bandung Sept '18 - Jan '20

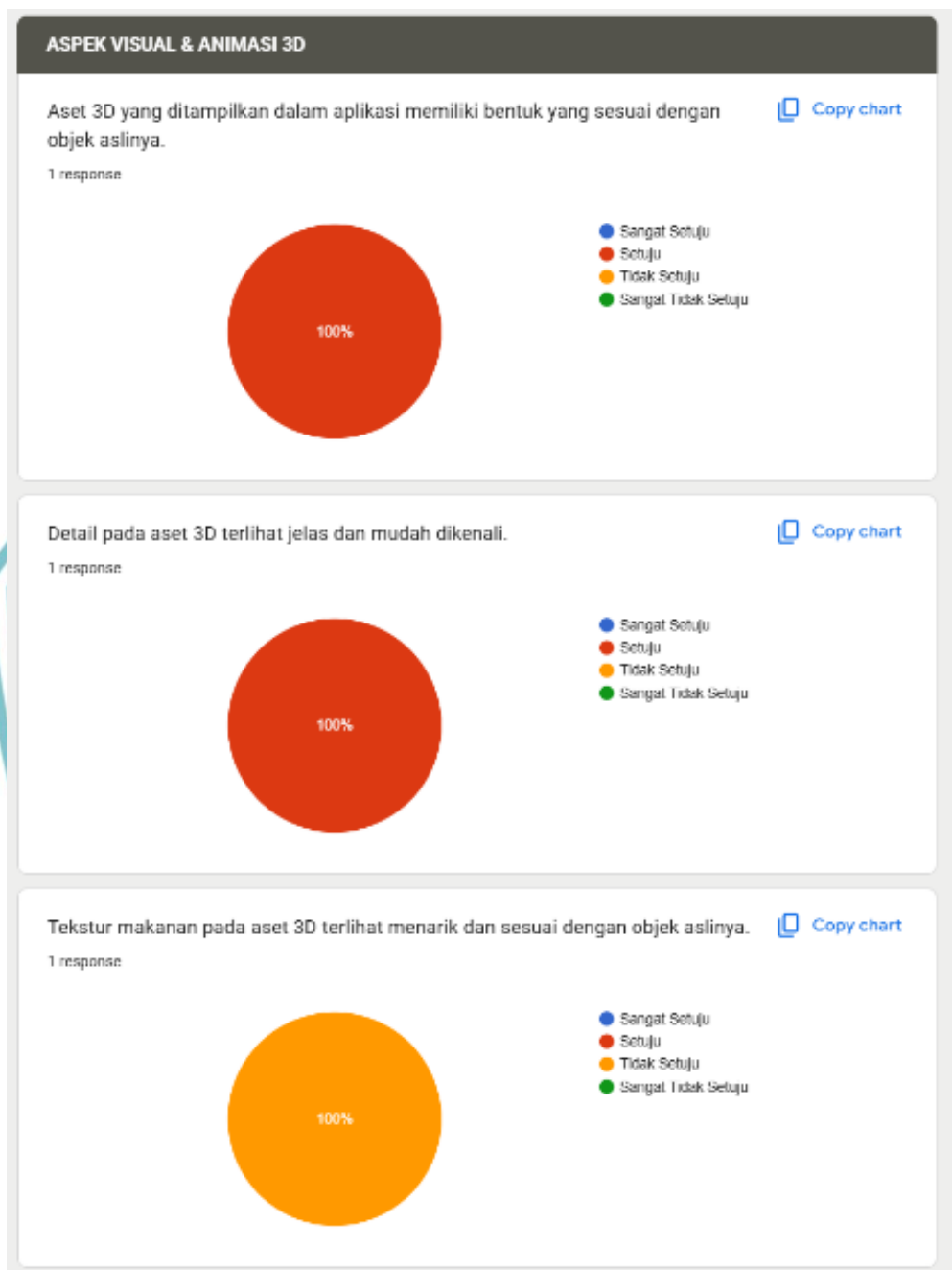
Magister of Electro and Informatics Department, Digital Media and Game Technology Concentration, Institute of Technology Bandung (CGPA = 3.42).



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

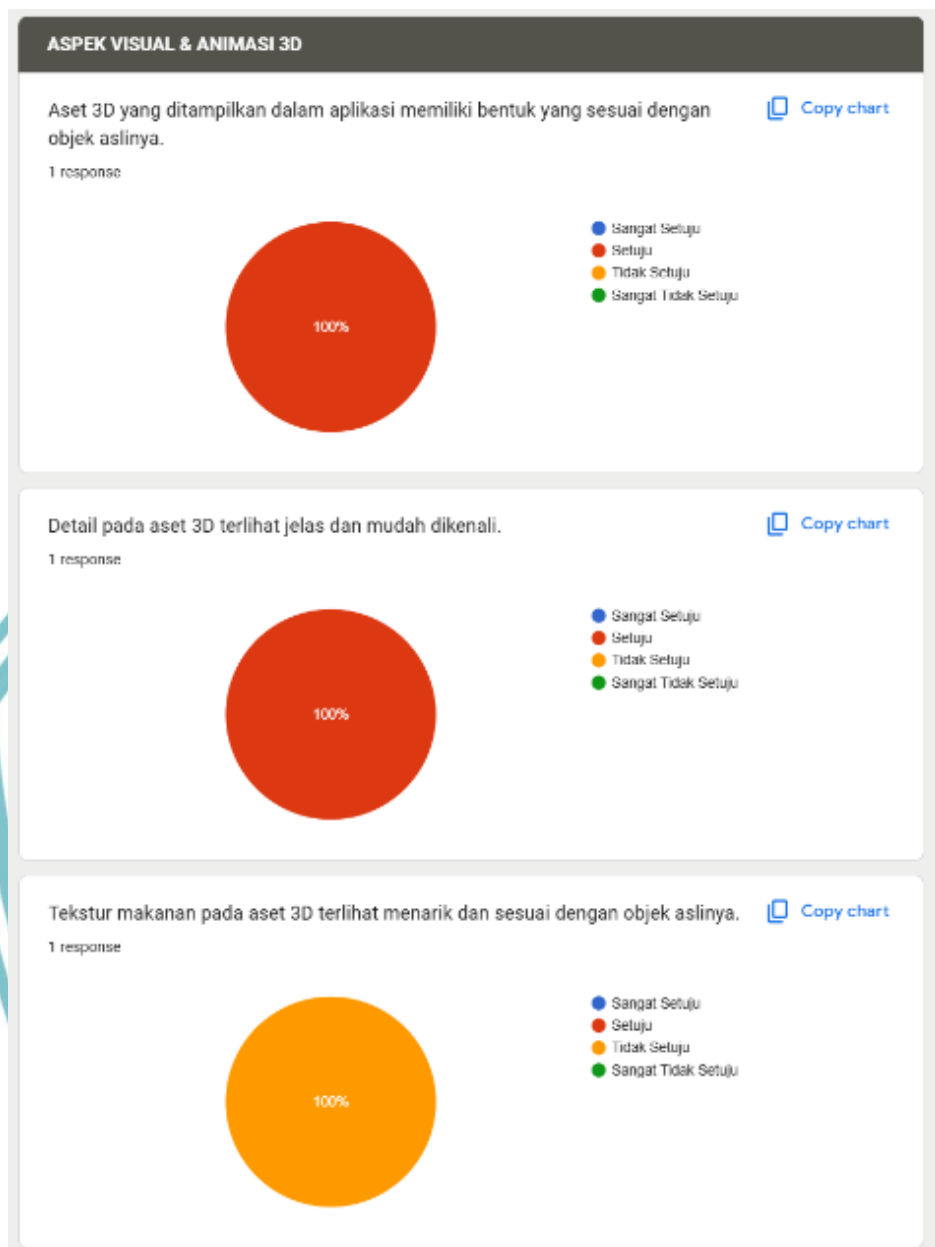




© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

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

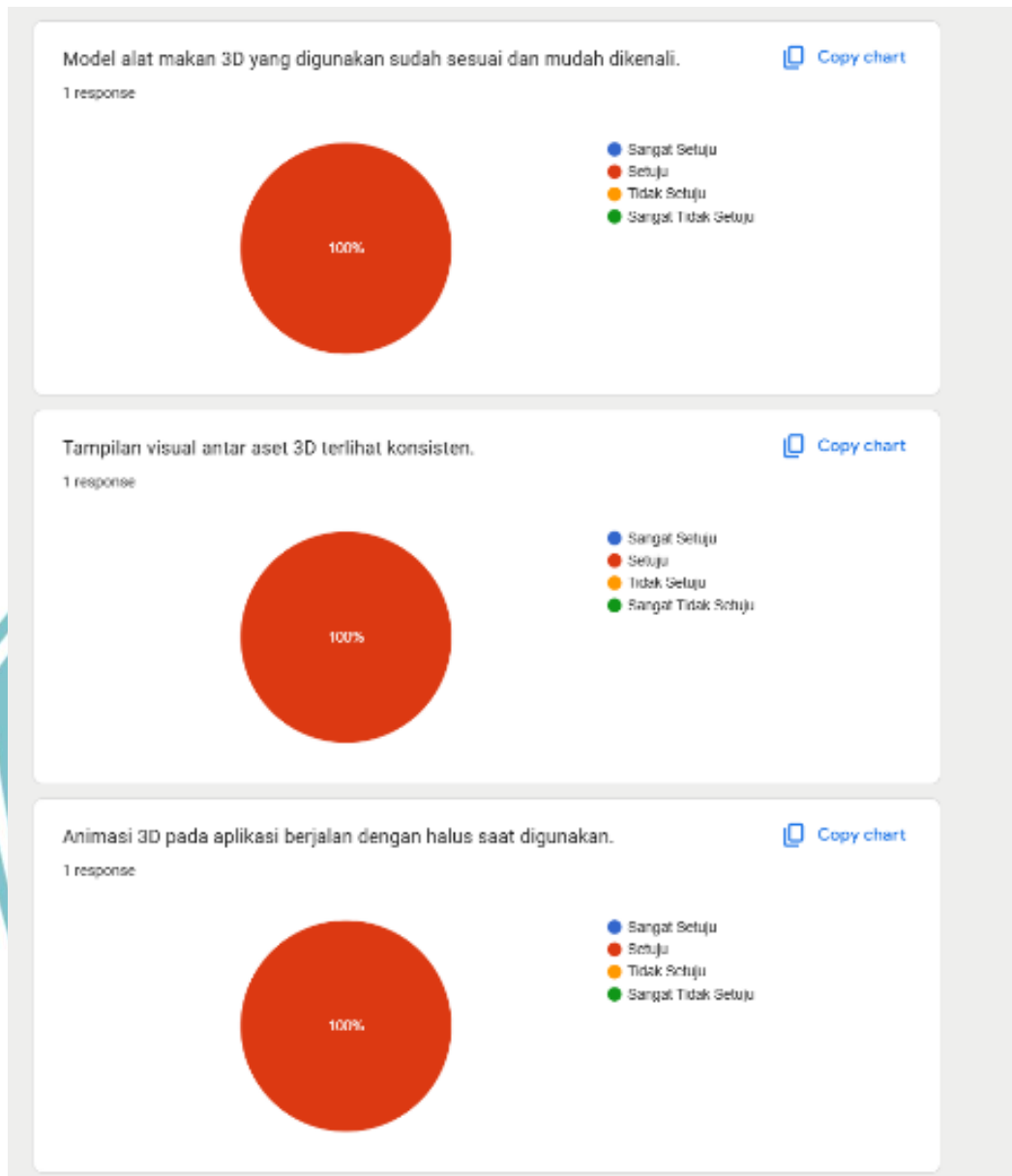




© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

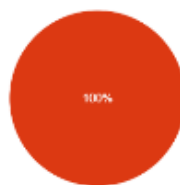
Hak Cipta :

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

Gerakan animasi 3D terlihat natural dan tidak kaku.

[Copy chart](#)

1 response

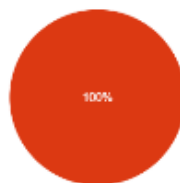


● Sangat Setuju
● Setuju
● Tidak Setuju
● Sangat Tidak Setuju

Animasi 3D yang ditampilkan sudah membantu dalam penyampaian materi pembelajaran.

[Copy chart](#)

1 response

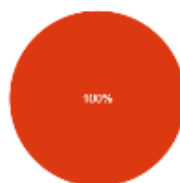


● Sangat Setuju
● Setuju
● Tidak Setuju
● Sangat Tidak Setuju

Aset dan animasi 3D yang digunakan sudah optimal untuk dijalankan pada aplikasi berbasis Android.

[Copy chart](#)

1 response

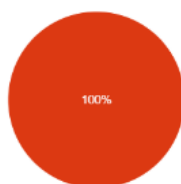


● Sangat Setuju
● Setuju
● Tidak Setuju
● Sangat Tidak Setuju

Tampilan visual aset dan animasi 3D terlihat menarik sebagai media pembelajaran.

[Copy chart](#)

1 response

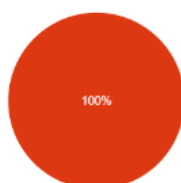


● Sangat Setuju
● Setuju
● Tidak Setuju
● Sangat Tidak Setuju

Secara keseluruhan, kualitas visual 3D dalam aplikasi ini sudah baik.

[Copy chart](#)

1 response



● Sangat Setuju
● Setuju
● Tidak Setuju
● Sangat Tidak Setuju



© 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

Biodata Dosen

Nama
RADEN AYU TRISNAYONI

Jenis Kelamin
Perempuan

Perguruan Tinggi
Politeknik Negeri Jakarta

Program Studi
Usaha Jasa Konvensi, Perjalanan Insentif dan Pameran

Jabatan Fungsional
Asisten Ahli

Pendidikan Terakhir
S2 Terapan

Status Ikatan Kerja
Dosen Tetap

Status Aktivitas
Aktif

Biodata Dosen

Nama
NI MADE WIDHI SUGIANINGSIH

Jenis Kelamin
Perempuan

Perguruan Tinggi
Politeknik Negeri Jakarta

Program Studi
Administrasi Bisnis

Jabatan Fungsional
Lektor Kepala

Pendidikan Terakhir
S2

Status Ikatan Kerja
Dosen Tetap

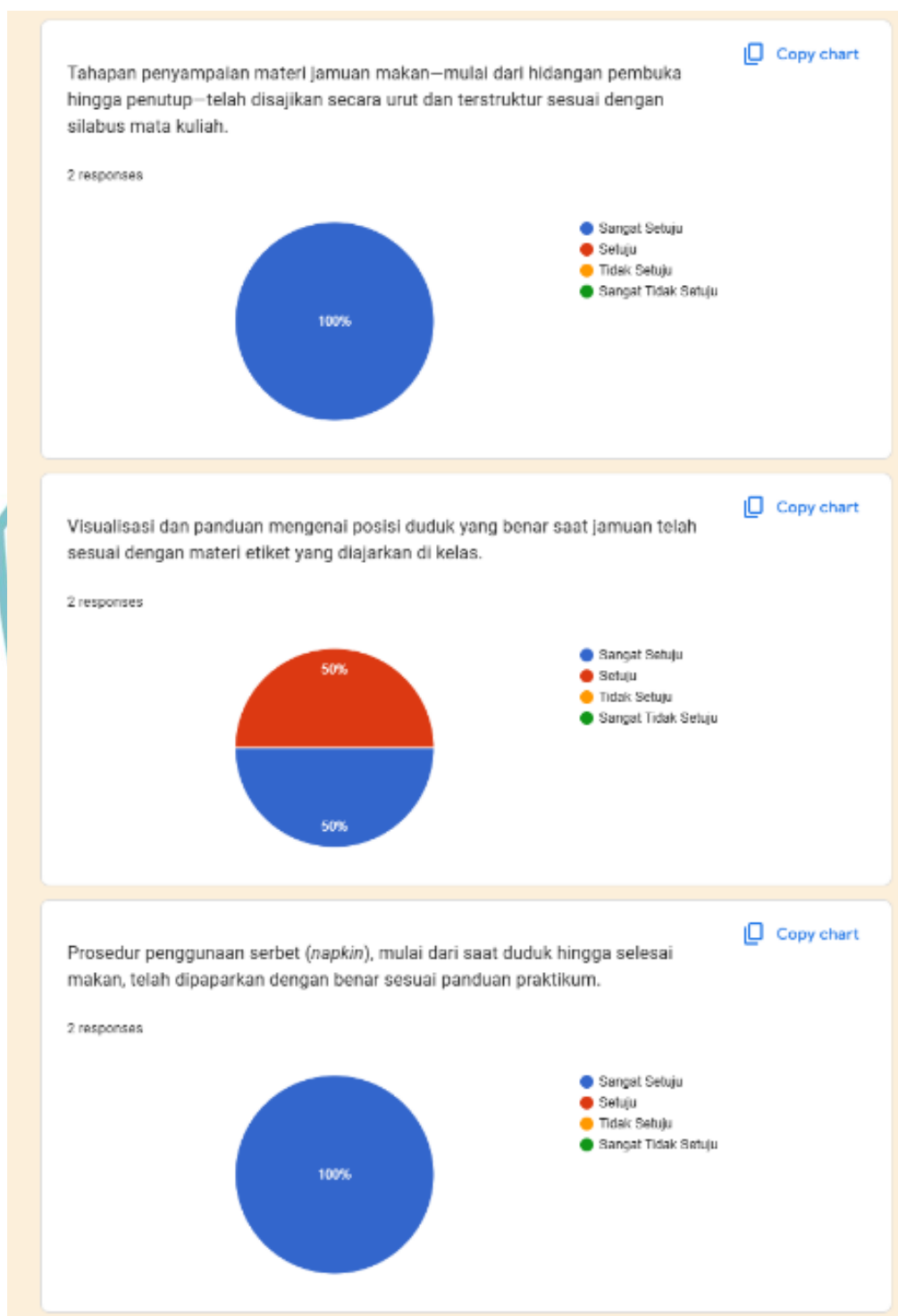
Status Aktivitas
Aktif



© 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





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Deskripsi setiap jenis tableware (seperti fungsi gelas, kapasitas ukuran, dan klasifikasi alat makan) sudah akurat dan sesuai dengan materi perkuliahan yang dipelajari di kelas.

[Copy chart](#)

2 responses



Penjelasan deskriptif pada masing-masing objek tableware disajikan dengan bahasa yang jelas, ringkas, dan mudah dipahami oleh mahasiswa.

[Copy chart](#)

2 responses



Visualisasi lingkungan restoran telah mampu menggambarkan suasana jamuan secara realistis sesuai dengan konteks pembelajaran praktik.

[Copy chart](#)

2 responses





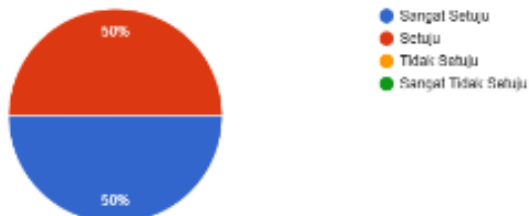
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Sistem evaluasi (kuis) dalam aplikasi mampu mengukur tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang telah disampaikan secara akurat.

2 responses



[Copy chart](#)

Mekanisme Interaksi dalam simulasi membantu mahasiswa memvisualisasikan prosedur table manner yang sulit disampaikan melalui metode ceramah.

2 responses



[Copy chart](#)

Pemanfaatan media interaktif ini efektif dalam mendukung pencapaian kompetensi mahasiswa sesuai dengan target capaian pembelajaran.

2 responses



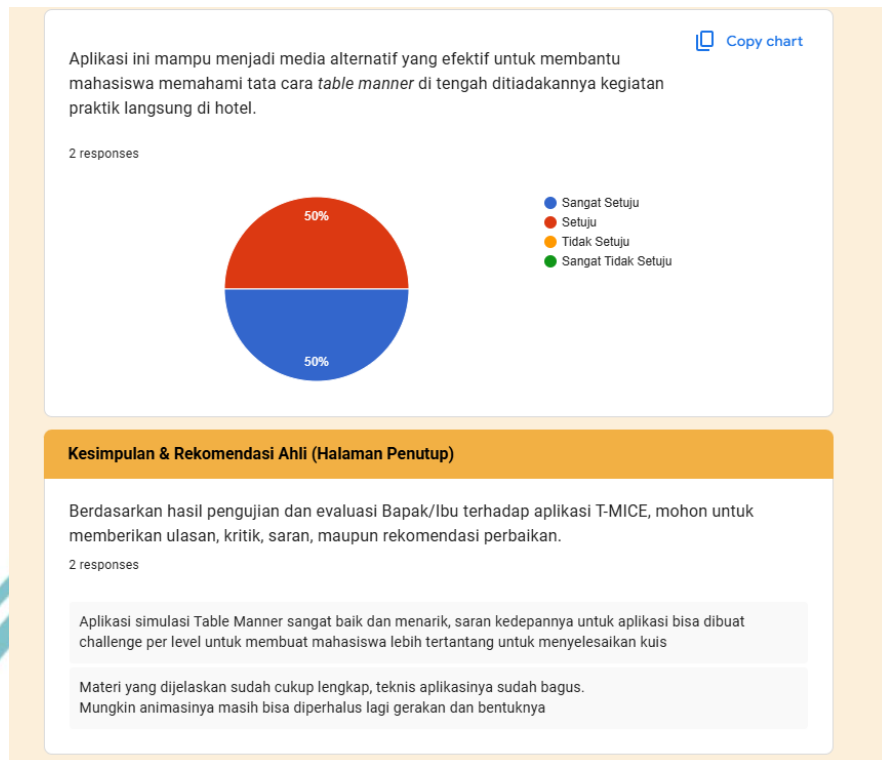
[Copy chart](#)



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

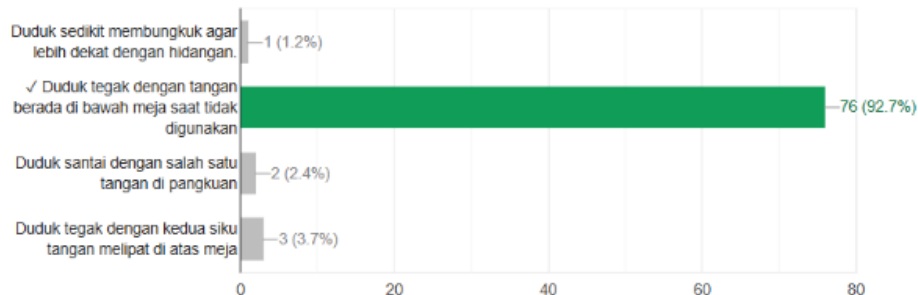
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

PRE-TEST

Dalam jamuan makan formal, posisi tubuh yang paling mencerminkan etiket profesional adalah...

[Copy chart](#)

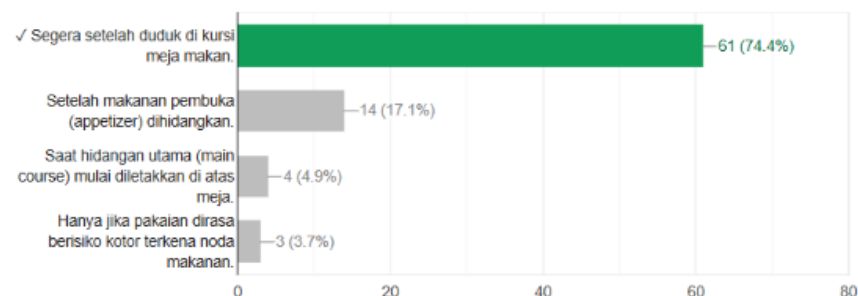
76 / 82 correct responses



Kapankah waktu yang paling tepat bagi seorang tamu untuk membuka serbet (*napkin*) dan meletakkannya di atas pangkuan?

[Copy chart](#)

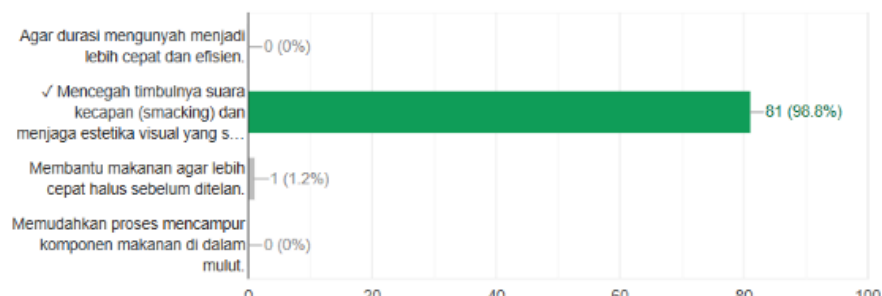
61 / 82 correct responses



Mengunyah makanan dengan mulut tertutup rapat merupakan salah satu aturan penting dalam etiket makan. Apa tujuan utama dari penerapan aturan tersebut?

[Copy chart](#)

81 / 82 correct responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

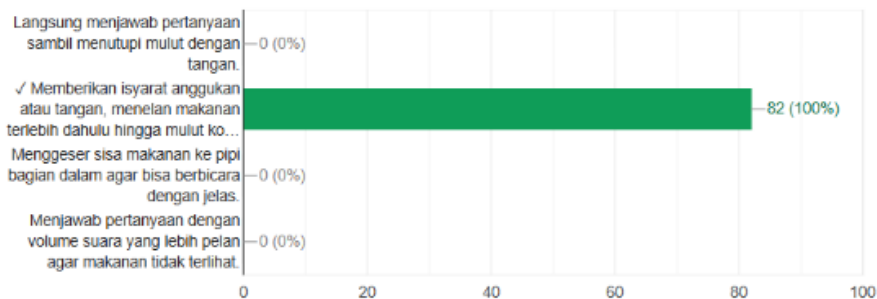
Hak Cipta :

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

Jika seseorang mengajukan pertanyaan kepada Anda ketika mulut Anda masih berisi makanan, tindakan manakah yang paling sesuai dengan kaidah etiket?

[Copy chart](#)

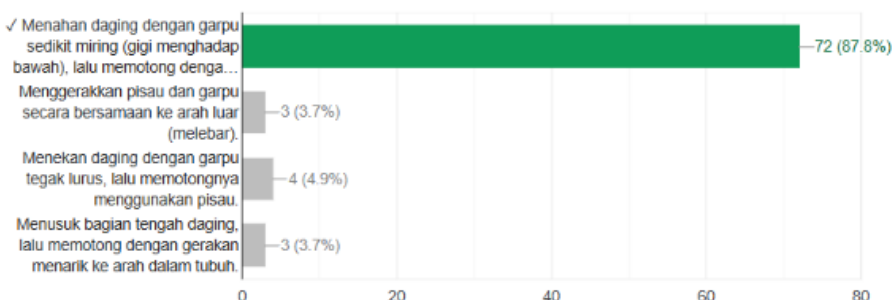
82 / 82 correct responses



Saat melakukan pemotongan daging pada hidangan utama (Steak), manakah gerakan yang paling benar agar potongan rapi dan efisien?

[Copy chart](#)

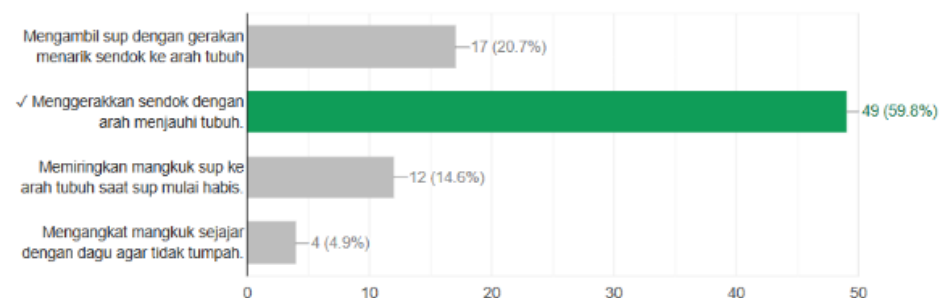
72 / 82 correct responses



Bagaimana teknik pengambilan sup menggunakan sendok sup (soup spoon) yang tepat untuk menghindari risiko percikan (splashing) ke pakaian?

[Copy chart](#)

49 / 82 correct responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

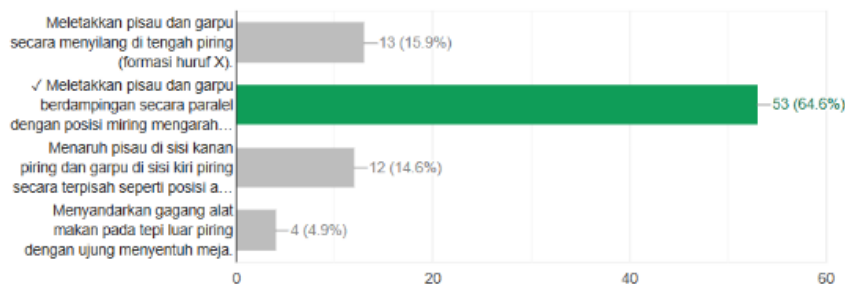
Hak Cipta :

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

Posisi dan penempatan alat makan (*knife & fork*) yang benar sebagai tanda bahwa telah selesai menyantap hidangan adalah...

[Copy chart](#)

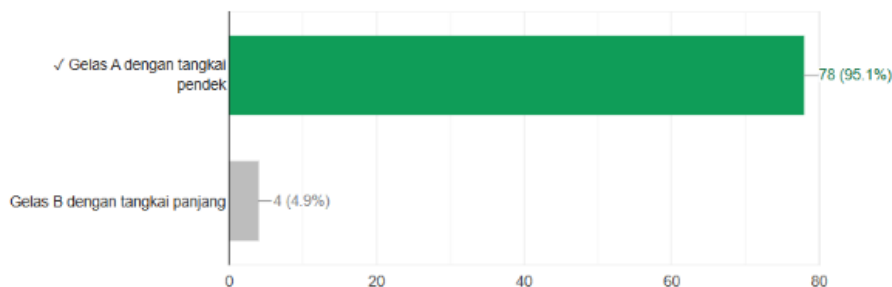
53 / 82 correct responses



Perhatikan gambar di bawah ini. Manakah gelas yang secara khusus digunakan untuk menyajikan air putih (*Water Goblet*) dalam jamuan *Table Manner*?

[Copy chart](#)

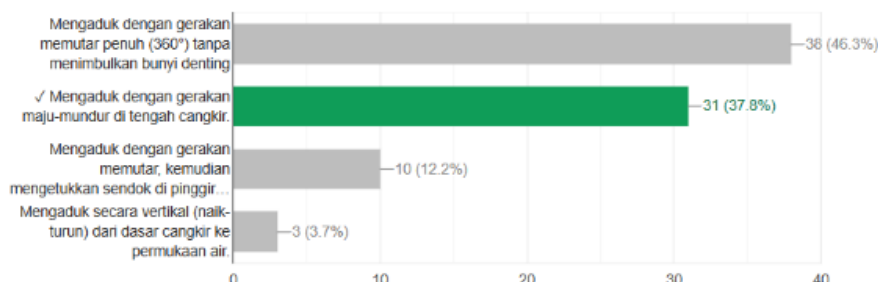
78 / 82 correct responses



Bagaimanakah teknik mengaduk gula dalam cangkir teh yang sesuai?

[Copy chart](#)

31 / 82 correct responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

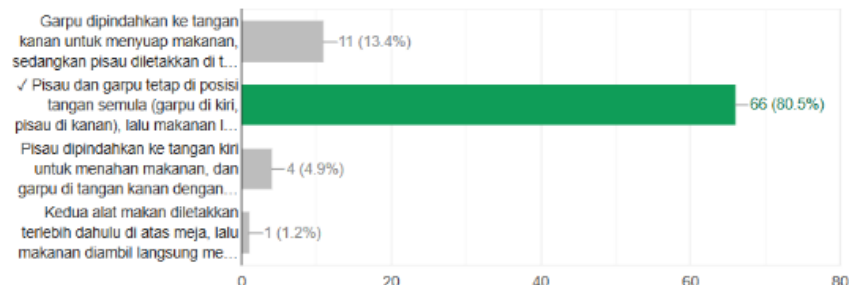
Hak Cipta :

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

Saat memotong makanan dengan teknik *Continental Style* (gaya Eropa), bagaimanakah posisi tangan dan pemindahan alat makan yang benar setelah makanan berhasil dipotong?

[Copy chart](#)

66 / 82 correct responses

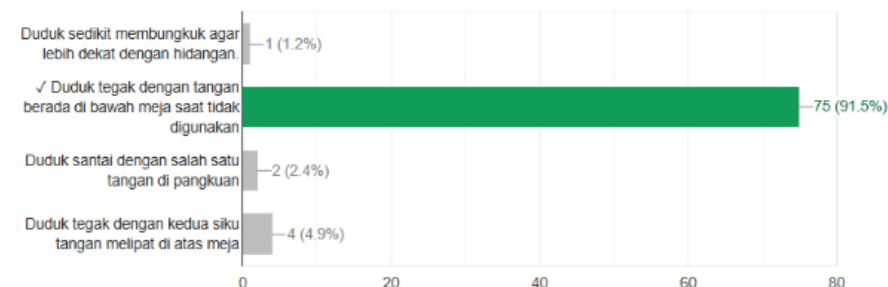


POST-TEST

Dalam jamuan makan formal, posisi tubuh yang paling mencerminkan etiket profesional adalah...

[Copy chart](#)

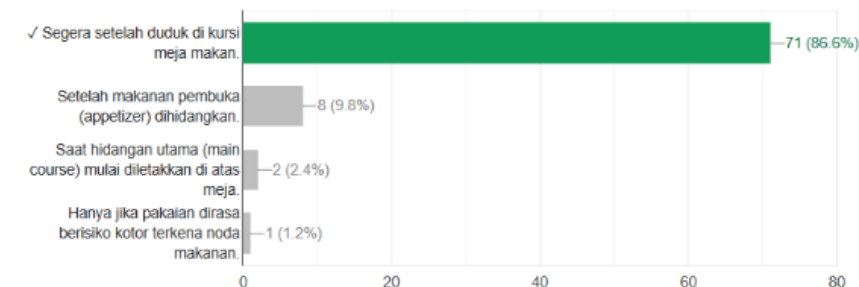
75 / 82 correct responses



Kapankah waktu yang paling tepat bagi seorang tamu untuk membuka serbet (*napkin*) dan meletakkannya di atas pangkuan?

[Copy chart](#)

71 / 82 correct responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

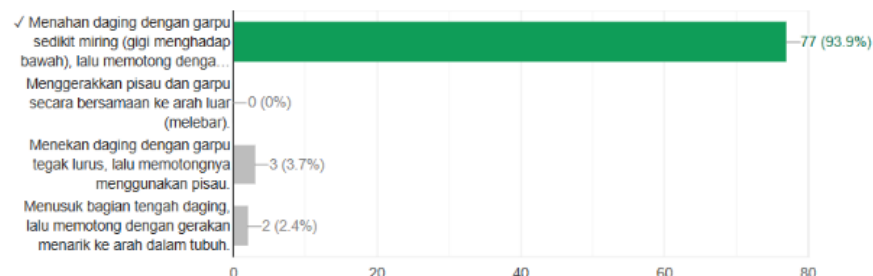
Hak Cipta :

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

Saat melakukan pemotongan daging pada hidangan utama (Steak), manakah gerakan yang paling benar agar potongan rapi dan efisien?

[Copy chart](#)

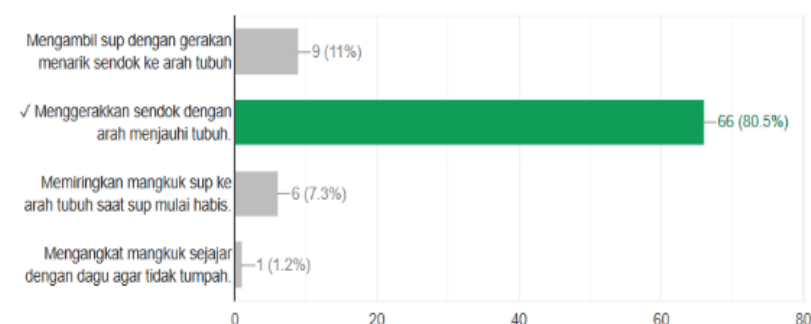
77 / 82 correct responses



Bagaimana teknik pengambilan sup menggunakan sendok sup (soup spoon) yang tepat untuk menghindari risiko percikan (splashing) ke pakaian?

[Copy chart](#)

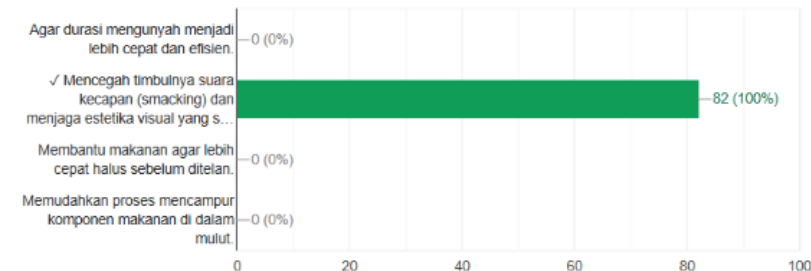
66 / 82 correct responses



Mengunyah makanan dengan mulut tertutup rapat merupakan salah satu aturan penting dalam etiket makan. Apa tujuan utama dari penerapan aturan tersebut?

[Copy chart](#)

82 / 82 correct responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

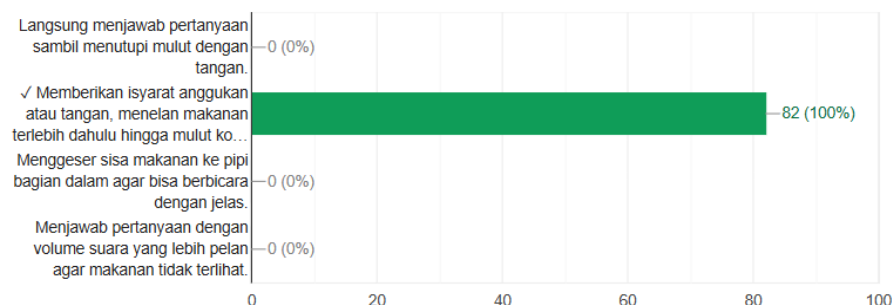
Hak Cipta :

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

Jika seseorang mengajukan pertanyaan kepada Anda ketika mulut Anda masih berisi makanan, tindakan manakah yang paling sesuai dengan kaidah etiket?

[Copy chart](#)

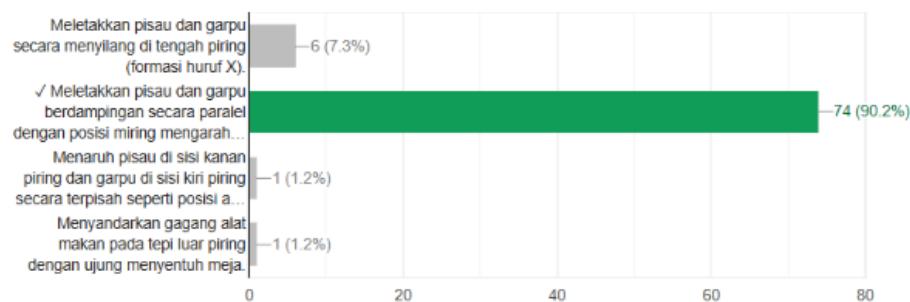
82 / 82 correct responses



Posisi dan penempatan alat makan (*knife & fork*) yang benar sebagai tanda bahwa telah selesai menyantap hidangan adalah...

[Copy chart](#)

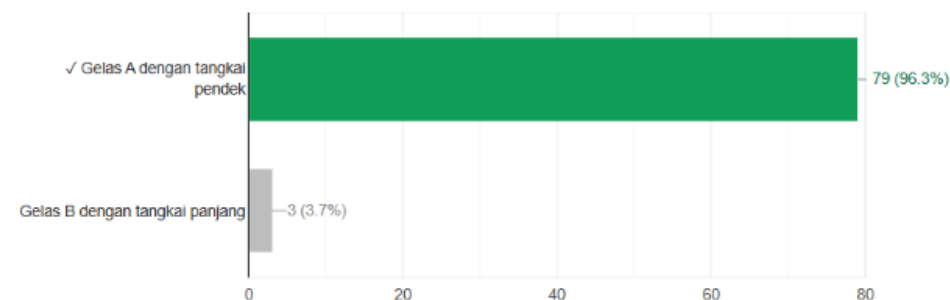
74 / 82 correct responses



Perhatikan gambar di bawah ini. Manakah gelas yang secara khusus digunakan untuk menyajikan air putih (*Water Goblet*) dalam jamuan *Table Manner*?

[Copy chart](#)

79 / 82 correct responses

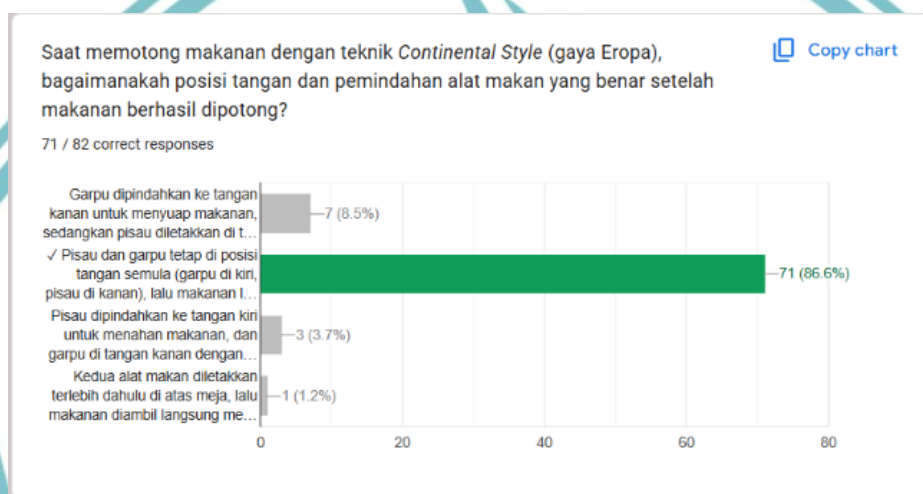
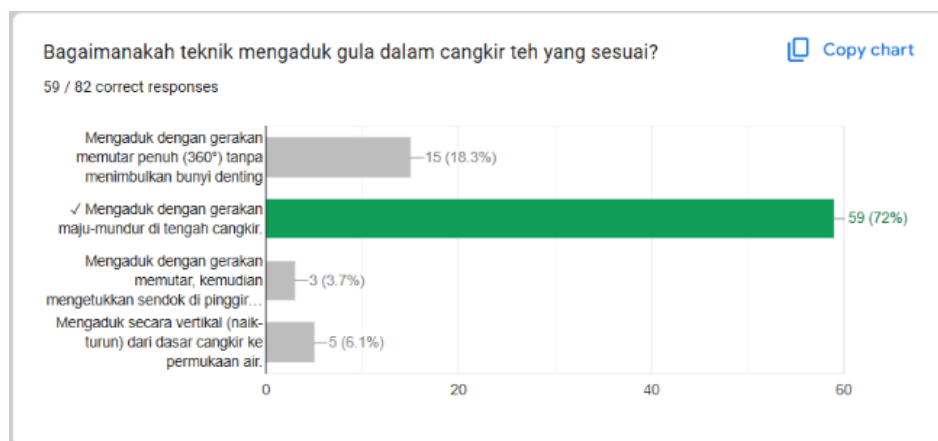




© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

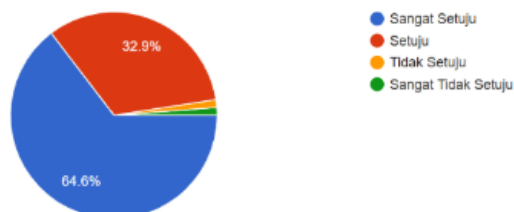
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Lampiran 12 Kuesioner *Beta Testing* Target Pengguna

Secara keseluruhan, visual dan animasi 3D dalam aplikasi ini efektif mendukung pembelajaran table manners.

[Copy chart](#)

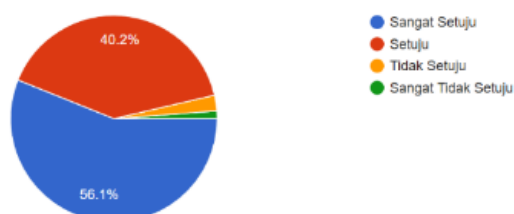
82 responses



Model 3D peralatan makan (tableware) memiliki bentuk yang akurat dan sesuai dengan standar peralatan makan yang digunakan dalam industri MICE.

[Copy chart](#)

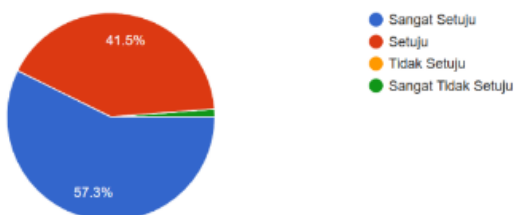
82 responses



Detail tekstur dan warna pada aset makanan serta peralatan makan terlihat jelas dan merepresentasikan objek aslinya dengan baik.

[Copy chart](#)

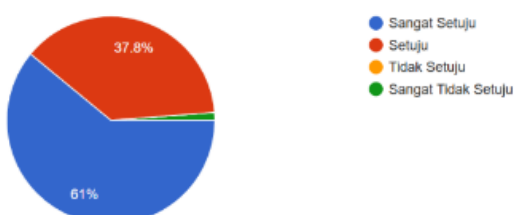
82 responses



Setiap aset 3D (seperti piring, gelas, dan jenis sendok/garpu yang berbeda) mudah dibedakan satu sama lain berdasarkan bentuk visualnya.

[Copy chart](#)

82 responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

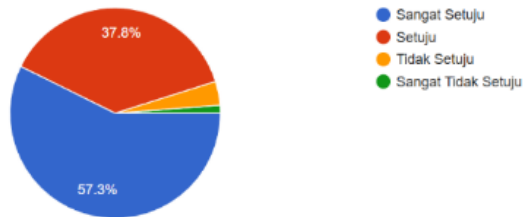
Hak Cipta :

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

Gerakan animasi pada aset 3D saat simulasi etika makan (seperti cara memegang alat makan) terlihat halus dan tidak kaku.

[Copy chart](#)

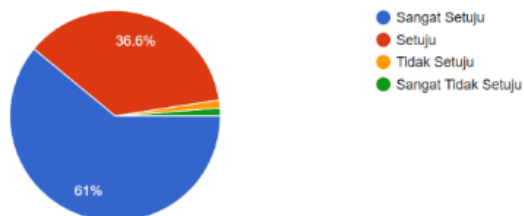
82 responses



Visualisasi aset 3D membantu pengguna dalam membedakan berbagai macam alat makan yang memiliki fungsi berbeda dalam *table manners*.

[Copy chart](#)

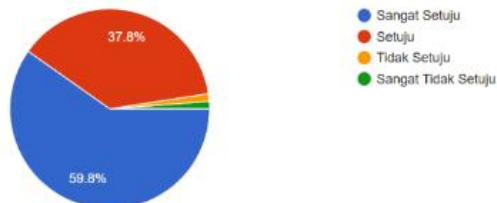
82 responses



Ukuran dan proporsi antara aset 3D yang satu dengan yang lainnya (misalnya ukuran sendok terhadap piring) terlihat seimbang dan realistis.

[Copy chart](#)

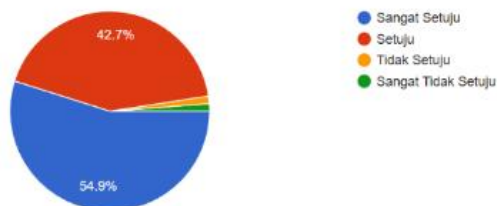
82 responses



Animasi gestur tangan pada simulasi etiket makan terlihat jelas dan mudah dipahami.

[Copy chart](#)

82 responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

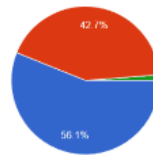
Hak Cipta :

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

Media visual dan aset 3D pada aplikasi ini layak digunakan sebagai sarana pembelajaran bagi mahasiswa MICE.

82 responses

[Copy chart](#)



● Sangat Setuju
 ● Setuju
 ● Tidak Setuju
 ● Sangat Tidak Setuju

Bagian visual atau animasi 3D mana yang paling membantu Anda memahami materi? Mengapa?

65 responses

Semuanya
 semuaaa membantu kaaa
 3d model tableware
 semuanya
 bagian pada saat akan makan
 Saat makan
 yg table set up
 alat peraga nya
 table simulator, seru

Apakah detail pada aset 3D (seperti alat makan atau makanan) sudah memberikan gambaran yang jelas mengenai objek asli di industri MICE? Mohon berikan tanggapan Anda.

65 responses

Sudah jelas dan bagus
 sudah jelas, no complain
 table quiz
 iya, sudah mirip dan visualisasinya jelas
 BAGUSSS
 sudah cukup membantu
 Sudahhh
 swudahh
 Ya, sy mudah paham

Menurut Anda, apa yang perlu diperbaiki dari sisi desain visual atau animasi 3D agar aplikasi menjadi lebih baik?

63 responses

tidak ada
 Tidak ada
 -
 sudah cukup
 tidak adaaa

Dokumentasi Bimbingan



Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta 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



NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Dokumentasi Pengumpulan Data Bersama Dosen MICE

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



Dokumentasi Beta Testing di kelas MICE 2A, 2B, 2C, PNJ

Hak Cipta :

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





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

