

**MEDIA *VIRTUAL TRY-ON* UNTUK SIMULASI
SHADE MAKEUP SECARA *REAL-TIME***



SKRIPSI

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital
Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

CALISTA LUPHI LINDARTI

062240722965

POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PERSETUJUAN
MEDIA VIRTUAL TRY-ON UNTUK SIMULASI
SHADE MAKEUP SECARA REAL-TIME



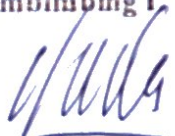
SKRIPSI

OLEH :

CALISTA LUPHI LINDARTI

062240722965

Pembimbing I,


Yulfan Mirza, ST., M.Kom.
NIP. 196607121990031003

Palembang,
Pembimbing II

2026


Fithri Selva Jumeilah, S.Kom., M.T.I.
NIP. 199005042020122013

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,


Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

LEMBAR PENGUJI
MEDIA VIRTUAL TRY-ON UNTUK SIMULASI
SHADE MAKEUP SECARA REAL-TIME

Telah diuji dan dipertahankan di depan penguji
Sidang Laporan Skripsi pada hari Senin, 23 Juni 2026

Ketua Dewan Penguji

Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.
NIP: 198809222020122014

Anggota Dewan Penguji

Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom.
NIP: 197310012602122007

Arif Prambayun, S.Kom., M.Kom
NIP: 198903032022031004

M. Agus Triawan, M.T.
NIP: 199008122022031004

Tanda Tangan

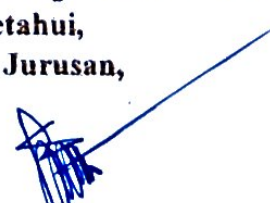
.....


.....


.....


.....


Palembang, 23 Juni 2026
Mengetahui,
Ketua Jurusan,


Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197303162002121001



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Nama : Calista Luphi Lindarti
NIM : 062240722965
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/Teknologi Informatika
Multimedia Digital
Judul Skripsi : Media *Virtual Try-On* untuk Simulasi *Shade Makeup* secara *Real-Time*

Dengan ini menyatakan :

1. Skripsi yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Skripsi tersebut bukan plagiat atau menyalin milik orang lain.
3. Apabila Skripsi ini kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 08 Agustus 2026


SPULUN RIBU RUPIAH
1000
TOL
20
METERAI
TEMPEL
AEAOX138060762
Calista Luphi Lindarti
NIM. 062240722965

MOTTO

“Tugas manusia adalah berusaha; keberhasilan dan kegagalan berada di tangan Tuhan.”

— Zindagi Na Milegi Dobara (2011)

“Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya.”

— QS. An-Najm [53]: 39

ABSTRAK
MEDIA VIRTUAL TRY-ON UNTUK SIMULASI
SHADE MAKEUP SECARA REAL-TIME

(Calista Luphi Lindarti, 2026: 109 Halaman)

Perkembangan teknologi digital mendorong pemanfaatan media interaktif untuk membantu konsumen memilih produk *makeup* dengan variasi warna atau *shade*. Pembelian *makeup* secara *online* sering menyulitkan pengguna karena produk tidak dapat dicoba secara langsung sebelum membeli. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun media *Virtual Try-On* berbasis *Markerless Augmented Reality*, mengimplementasikan simulasi *shade makeup* secara *real-time* menggunakan teknik *face tracking*, serta mengetahui hasil pengujian kinerja aplikasi dan validasi mitra. Produk yang digunakan mengacu pada data produk *best seller* dari Toko Kosmetik My O Beauty yang meliputi *foundation*, *blush on*, lipstik, dan *eyeshadow*. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Aplikasi dikembangkan menggunakan Unity dan DeepAR SDK serta diuji menggunakan *Black Box Testing* dan *confusion matrix* berdasarkan variasi jarak wajah, sudut wajah, pencahayaan, *occlusion*, dan objek non-wajah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama aplikasi berjalan sesuai rancangan. Evaluasi *confusion matrix* menghasilkan nilai *accuracy* sebesar 78,24%, *precision* 99,19%, *recall* 77,36%, dan *F1-score* 86,93%. Selain itu, hasil validasi mitra memperoleh persentase sebesar 80% dengan kategori **Valid**, yang menunjukkan bahwa simulasi *shade* pada aplikasi telah cukup sesuai dengan produk *makeup* asli dan layak digunakan sebagai media simulasi sebelum pembelian.

Kata kunci : Augmented Reality, Virtual Try-On, Shade Makeup, Face Tracking, Confusion Matrix

ABSTRACT
VIRTUAL TRY-ON MEDIA FOR REAL-TIME
MAKEUP SHADE SIMULATION

(Calista Luphi Lindarti, 2026: 109 Pages)

*The advancement of digital technology has encouraged the use of interactive media to assist consumers in selecting makeup products with various colors or shades. Online makeup purchases often make it difficult for users because products cannot be tried directly before purchase. This study aims to design and develop a Virtual Try-On media based on Markerless Augmented Reality, implement real-time makeup shade simulation using face tracking techniques, and determine the results of application performance testing and partner validation. The products used refer to best-selling product data from My O Beauty Cosmetic Store, including foundation, blush on, lipstick, and eyeshadow. The research method used is Research and Development (R&D) with the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) model. The application was developed using Unity and the DeepAR SDK and tested using Black Box Testing and a confusion matrix based on variations in facial distance, facial angle, lighting conditions, occlusion, and non-face objects. The test results showed that all main application functions operated according to the design. The confusion matrix evaluation produced an accuracy of 78.24%, precision of 99.19%, recall of 77.36%, and an F1-score of 86.93%. In addition, the partner validation obtained a percentage of 80% in the **Valid** category, indicating that the shade simulation in the application was sufficiently consistent with the original makeup products and feasible to be used as a simulation medium prior to purchase.*

Keywords : *Augmented Reality, Virtual Try-On, Makeup Shade, Face Tracking, Confusion Matrix*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**Media Virtual Try-On untuk Simulasi Shade Makeup Secara Real-Time**” dengan baik dan tepat waktu.

Penyusunan Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital, Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya. Pelaksanaan penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, kesehatan, dan kemudahan yang diberikan selama proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
2. Bapak dan Mamak serta seluruh keluarga tercinta atas doa, dukungan, dan semangat yang senantiasa diberikan kepada penulis.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng. selaku Ketua Program Studi DIV Teknologi Informatika Multimedia Digital Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
7. Ibu Fithri Selva Jumeilah, S.Kom., M.T.I. selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
8. Seluruh dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama proses perkuliahan.
9. Haryance dan Amina, yang telah menjadi salah satu sumber dukungan dan semangat bagi penulis.

10. Teman-teman Creativepreneurs yang telah memberikan kebersamaan, bantuan, serta dorongan positif kepada penulis selama proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
11. Rekan-rekan satu kelas TIA angkatan 2022 yang telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan serta memberikan kebersamaan, dukungan, dan semangat kepada penulis selama masa studi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih terdapat kekurangan dan ketidaksempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan laporan ini di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Palembang, Agustus 2026



Calista Luphi Lindarti
(062240722965)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
SURAT BEBAS PLAGIARISME.....	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Kajian Teori.....	9
2.2.1 <i>Face Tracking</i>	9
2.2.2 <i>Face Landmark Detection</i>	10
2.2.3 <i>Face Pose Estimation</i>	11
2.2.4 Kecerdasan Buatan	12
2.2.5 <i>Computer Vision</i>	12
2.2.6 Pengolahan Citra Digital.....	13
2.2.7 <i>Augmented Reality</i>	14
2.2.8 <i>Markerless Augmented Reality</i>	15
2.2.9 <i>Virtual Try-On</i>	16
2.2.10 <i>Virtual Try-On Makeup</i>	18
2.2.11 Filter.....	18

2.2.12	Kosmetik.....	19
2.2.13	<i>Shade Makeup</i>	20
2.3	Teori Perancangan.....	22
2.3.1	<i>Flowchart</i>	22
2.3.2	Struktur Navigasi	25
2.3.3	<i>Wireframe</i>	25
2.3.4	Arsitektur Sistem	26
2.4	Perangkat Lunak yang Digunakan	27
2.4.1	Unity	27
2.4.2	DeepAR	28
2.4.3	Visual Studio Code	29
2.4.4	Android SDK	30
2.5	<i>Research & Development (R&D)</i>	31
2.6	<i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i>	32
2.7	Pengujian <i>Black Box</i>	33
2.8	Pengujian Kinerja Sistem.....	34
2.9	<i>Confusion Matrix</i>	35
2.10	Validasi Produk	38
2.11	Skala Likert	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		41
3.1	Metode Penelitian	41
3.2	Tahapan Penelitian	41
3.2.1	Identifikasi Masalah.....	42
3.2.2	Studi Literatur	42
3.2.3	Concept (Konsep)	43
3.2.4	<i>Design</i> (Desain)	44
3.2.5	<i>Material Collecting</i> (Pengumpulan Bahan).....	49
3.2.6	<i>Assembly</i> (Pembuatan Aplikasi).....	54
3.2.7	<i>Testing</i> (Pengujian Aplikasi)	56
3.2.8	<i>Distribution</i>	67
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		69
4.1	Hasil	69

4.1.1	Hasil Pembangunan Aplikasi <i>Virtual Try-On Makeup</i>	69
4.1.2	Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	73
4.1.3	Hasil Pengujian Kinerja Sistem	74
4.1.4	Hasil Validasi Mitra	82
4.2	Pembahasan.....	84
4.2.1	Pembahasan Hasil Pembangunan Aplikasi <i>Virtual Try-On Makeup</i>	84
4.2.2	Pembahasan Algoritma Kerja Sistem <i>Virtual Try-On Makeup</i>	84
4.2.3	Pembahasan Mekanisme <i>Face Tracking</i> Menggunakan DeepAR...	85
4.2.4	Pembahasan Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	97
4.2.5	Pembahasan Hasil Pengujian Kinerja Sistem	98
4.2.6	Pembahasan Hasil Evaluasi <i>Confusion Matrix</i>	101
4.2.7	Pembahasan Hasil Validasi Mitra	105
BAB V PENUTUP		108
5.1	Kesimpulan	108
5.2	Saran	108
DAFTAR PUSTAKA.....		110
LAMPIRAN.....		116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Face Tracking Technology</i>	9
Gambar 2. 2 <i>Face Landmark Detection</i>	10
Gambar 2. 3 <i>Face Pose Estimation</i>	11
Gambar 2. 4 <i>Augmented Reality</i>	14
Gambar 2. 5 <i>Markerless Augmented Reality</i>	15
Gambar 2. 6 <i>Virtual Try-On Technology</i>	17
Gambar 2. 7 <i>Virtual Makeover Technology</i>	18
Gambar 2. 8 Macam-macam Kosmetik	20
Gambar 2. 9 <i>Shade Finder Foundation</i>	21
Gambar 2. 10 Logo Unity	27
Gambar 2. 11 Logo DeepAR	28
Gambar 2. 12 Logo Visual Studio Code	29
Gambar 2. 13 Android SDK	30
Gambar 2. 14 Tahapan Metode MDLC	32
Gambar 2. 15 Pengujian <i>Black Box</i>	33
Gambar 2. 16 <i>Confusion Matrix</i> dan Metrik Evaluasi Klasifikasi	36
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	41
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Sistem	45
Gambar 3. 3 Struktur Navigasi Sistem <i>Virtual Try-On Makeup</i>	46
Gambar 3. 4 Arsitektur Sistem	47
Gambar 3. 5 Desain <i>Wireframe</i>	48
Gambar 3. 6 Produk <i>Makeup</i> yang Digunakan dalam Penelitian	50
Gambar 3. 7 Logo Mitra	54
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Utama	70
Gambar 4. 2 Tampilan Pemilihan <i>Shade Blush On</i>	70
Gambar 4. 3 Tampilan Pemilihan <i>Shade Eyeshadow</i>	71
Gambar 4. 4 Tampilan Pemilihan <i>Shade Foundation</i>	72
Gambar 4. 5 Implementasi Filter Lipstik	72
Gambar 4. 6 Inisialisasi SDK DeepAR pada Script FilterManager.cs	85
Gambar 4. 7 Ilustrasi 68 Titik <i>Facial Landmark</i>	87
Gambar 4. 8 Implementasi Pemilihan Kategori Filter <i>Makeup</i>	93

Gambar 4. 9 Implementasi Pemanggilan Filter <i>Makeup</i>	94
Gambar 4. 10 Implementasi Pemilihan <i>Shade</i> Lipstik.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Diagram <i>Flowchart</i>	22
Tabel 2. 2 Kategori Interpretasi Nilai Evaluasi Klasifikasi.....	38
Tabel 2. 3 Contoh Skala Likert Lima Tingkat.....	39
Tabel 2. 4 Variasi Kategori Respons Skala Likert.....	39
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras yang Digunakan.....	44
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak yang Digunakan.....	44
Tabel 3. 3 Aset <i>Shade Makeup</i>	51
Tabel 3. 4 Aset <i>User Interface (UI)</i>	52
Tabel 3. 5 Pengujian <i>Black Box</i>	56
Tabel 3. 6 Parameter Pengujian.....	58
Tabel 3. 7 Parameter Variasi Pengujian.....	58
Tabel 3. 8 Pengujian Berdasarkan Jarak Wajah	59
Tabel 3. 9 Pengujian Berdasarkan Sudut.....	60
Tabel 3. 10 Pengujian Berdasarkan Pencahayaan	61
Tabel 3. 11 Pengujian <i>Occlusion</i>	62
Tabel 3. 12 Pengujian Objek Non-Wajah.....	63
Tabel 3. 13 Kriteria <i>Ground Truth</i> Pengujian <i>Face Tracking</i>	64
Tabel 3. 14 Skala Penilaian Validasi Mitra	66
Tabel 3. 15 Aspek Penilaian Validasi Mitra	66
Tabel 3. 16 Kriteria Interpretasi Valid.....	67
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	73
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Filter <i>Foundation</i> Berdasarkan Jarak.....	74
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Filter <i>Blush On</i> Berdasarkan Jarak	74
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Filter <i>Eyeshadow</i> Berdasarkan Jarak	75
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Filter Lipstik Berdasarkan Jarak	75
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Filter <i>Foundation</i> Berdasarkan Sudut.....	75
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Filter <i>Blush On</i> Berdasarkan Sudut	76
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Filter <i>Eyeshadow</i> Berdasarkan Sudut	77
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Filter Lipstik Berdasarkan Sudut	77
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Filter <i>Foundation</i> Berdasarkan Pencahayaan	78
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Filter <i>Blush On</i> Berdasarkan Pencahayaan	78

Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Filter <i>Eyeshadow</i> Berdasarkan Pencahayaan.....	79
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Filter Lipstik Berdasarkan Pencahayaan.....	79
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Filter <i>Foundation</i> Berdasarkan <i>Occlusion</i>	80
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Filter <i>Blush On</i> Berdasarkan <i>Occlusion</i>	80
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Filter <i>Eyeshadow</i> Berdasarkan <i>Occlusion</i>	81
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Filter Lipstik Berdasarkan <i>Occlusion</i>	81
Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Objek Non-Wajah	82
Tabel 4. 19 Hasil Validasi Mitra.....	83
Tabel 4. 20 Pengelompokan 68 Titik <i>Facial Landmark</i> pada Wajah	87
Tabel 4. 21 Hubungan Pergerakan Wajah dengan <i>Face Pose Estimation</i>	90
Tabel 4. 22 Acuan Area Filter Makeup Berdasarkan Facial Landmark	95
Tabel 4. 23 Rekapitulasi <i>Confusion Matrix</i> Berdasarkan Variabel Pengujian	101
Tabel 4. 24 Hasil Perhitungan Metrik Evaluasi	102