

**TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DAN FACE TRACKING  
SEBAGAI MEDIA SIMULASI GAYA RAMBUT VIRTUAL  
BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**MOHAMMAD SYAM CATURPUTRA**

**19.11.2951**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DAN FACE TRACKING  
SEBAGAI MEDIA SIMULASI GAYA RAMBUT VIRTUAL  
BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**MOHAMMAD SYAM CATURPUTRA**

**19.11.2951**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DAN FACE TRACKING  
SEBAGAI MEDIA SIMULASI GAYA RAMBUT VIRTUAL  
BERBASIS WEB**

yang disusun dan diajukan oleh  
**Mohammad Syam Caturputra**  
**19.11.2951**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 2 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



**M. Fairul Filza, S.Kom, M.Kom**  
**NIK. 190302332**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DAN FACE TRACKING**  
**SEBAGAI MEDIA SIMULASI GAYA RAMBUT VIRTUAL**  
**BERBASIS WEB**

yang disusun dan diajukan oleh

**Mohammad Syam Caturputra**

**19.11.2951**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 2 Agustus 2023

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Mei P Kurniawan, M.Kom**  
**NIK. 190302187**

**Muhammad Tofa Nurcholis, M.Kom**  
**NIK. 190302281**

**M. Fairul Filza, S.Kom, M.Kom**  
**NIK. 190302332**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 2 Agustus 2023

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302096**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **MOHAMMAD SYAM CATURPUTRA**  
NIM : **19.11.2951**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DAN FACE TRACKING  
SEBAGAI MEDIA SIMULASI GAYA RAMBUT VIRTUAL BERBASIS  
WEB**

Dosen Pembimbing : **M. Fairul Filza, S.Kom, M.Kom**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar **akademik**, baik di **Universitas AMIKOM Yogyakarta** maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari **Dosen Pembimbing**.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam **Daftar Pustaka** pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab **Universitas AMIKOM Yogyakarta**.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 2 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



Mohammad Syam Caturputra

## **MOTTO**

*“Kualitas seorang pemimpin tercermin dari standar yang mereka tetapkan untuk diri mereka sendiri”*

(Ray Kroc)

*"Penting untuk mengungkapkan diri kita melalui seni, untuk tidak membatasi diri kita hanya pada satu bentuk ekspresi."*

(Yoko Ono)

*"Satu-satunya hal yang boleh kami lakukan adalah percaya bahwa kami tidak akan menyesali pilihan yang kami buat."*

(Hajime Isayama)



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dalam setiap pencapaian, tak terkecuali dalam penyusunan tugas akhir ini, pasti ada segudang apresiasi dan ucapan terima kasih yang ingin saya sampaikan kepada mereka yang turut berperan serta. Oleh karena itu, dengan tulus dan penuh rasa syukur, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada individu dan kelompok yang telah memberikan dukungan dan kontribusi berarti dalam perjalanan penelitian ini.

Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada:

- Keluarga saya, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan cinta tanpa batas dalam setiap langkah perjalanan hidup saya.
- Dosen Pembimbing saya M. Fairul Filza, S.Kom, M.Kom, atas bimbingan, arahan, dan wawasan yang berharga sepanjang proses penelitian ini.
- Teman-teman seangkatan, atas dukungan moral, semangat, dan kerja sama yang tak ternilai harganya.
- Semua pihak yang telah membantu dalam pengumpulan data, analisis, serta partisipasi dalam penelitian ini.
- Pemilik dari Sunbarbershop yang telah memberikan kesempatan untuk menjadikan sunbarbershop sebagai objek dari penelitian ini.

Saya menyadari bahwa kata-kata tidak akan mampu sepenuhnya mengungkapkan rasa terima kasih dan penghargaan saya kepada Anda semua. Semoga setiap usaha dan kerja sama yang telah dilakukan dapat menjadi bagian dari kontribusi positif dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Semoga segala jerih payah kita semua membuahkan hasil yang bermanfaat bagi masa depan.

Terima kasih banyak atas semua dukungan, bimbingan, dan cinta yang telah diberikan. Semoga kebaikan ini senantiasa dikembalikan kepada Anda dalam berbagai bentuk berkah dan kebahagiaan.

## KATA PENGANTAR

Dalam kesempatan ini, dengan penuh rasa syukur dan hormat, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah turut berkontribusi dalam perjalanan penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih tertinggi penulis sampaikan kepada Dosen Pembimbing, Bapak Muhammad Fairul Filza, S.Kom., M.Kom., atas bimbingan, dorongan, dan arahan yang luar biasa dalam proses penelitian ini.

Penulis juga mengucapkan rasa terima kasih kepada Tim Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan masukan berharga untuk pengembangan skripsi ini. Keberadaan Bapak/Ibu Dosen Penguji, sebagai bagian penting dari penguji skripsi ini, memberikan wawasan dan perspektif yang sangat berharga bagi penulis.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang turut memberikan dukungan, baik dalam bentuk bantuan moril, materiil, maupun dukungan spiritual selama penulisan skripsi ini. Dalam hal ini, penulis juga ingin menyampaikan penghargaan kepada orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa dan semangat.

Semua dukungan dan bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak, tanpa terkecuali, telah memberikan kontribusi yang signifikan dalam perjalanan penelitian ini. Segala bentuk kerjasama dan dukungan yang diberikan tidak akan terlupakan oleh penulis.

Yogyakarta, 23 Agustus 2023



Mohammad Syam Caturputra



## DAFTAR ISI

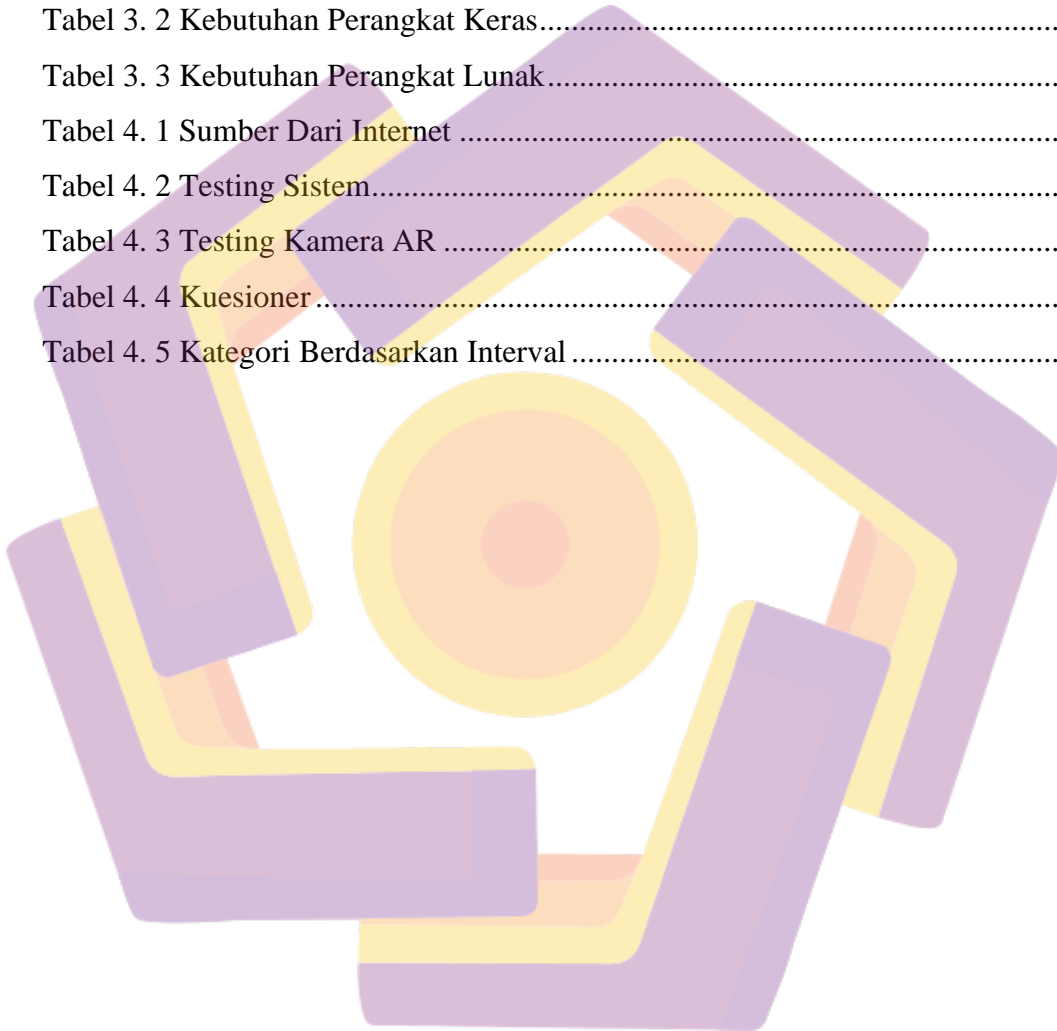
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI .....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Studi Literatur .....	8
2.2 Dasar Teori .....	13
2.2.1 Augmented Reality .....	13
2.2.1.1 Marker-based Tracking .....	14
2.2.1.2 Markless Augmented Reality .....	14
2.2.2 Multimedia Development Life Cycle .....	16
2.2.2.1 Concept.....	16
2.2.2.2 Design.....	17
2.2.2.3 Material Collecting.....	17

2.2.2.4 Assembly .....	18
2.2.2.5 Testing .....	18
2.2.2.6 Distribution.....	19
2.2.3 Visual Studio Code .....	19
2.2.4 Website .....	20
2.2.5 Zapworks .....	21
2.2.6 Figma .....	23
2.2.7 Adobe Illustrator .....	24
2.2.8 Teachable Machine .....	25
2.2.9 Tensorflow .....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1 Objek Penelitian.....	28
3.1.1 Hasil Observasi.....	28
3.1.2 Hasil Wawancara .....	32
3.2 Alur Penelitian .....	35
3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional .....	35
3.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	37
3.4.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	37
3.4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	37
3.5 Perancangan .....	38
3.5.1 Concept .....	39
3.5.2 Analisis .....	39
3.5.3 Design.....	41
3.5.3.1 Use Case Diagram .....	41
3.5.3.2 Activity Diagram.....	41
3.5.3.3 Rancangan Menu Home .....	45
3.5.3.4 Rancangan Menu About.....	45
3.5.3.5 Rancangan Menu Tutorial .....	46
3.5.3.6 Rancangan Menu Services .....	46
3.5.3.7 Rancangan Menu Contact dan Footer .....	47
3.6 Aspek Kreatif.....	48

3.6.1	Pengenalan Teachable Machine.....	48
3.6.2	Pengumpulan Data dan Praproses.....	48
3.7	Teknis.....	49
3.7.1	Pemilihan Platform Teachable Machine.....	49
3.7.2	Sumber Dataset Bentuk Wajah.....	50
3.7.3	Training Dataset.....	51
3.7.4	Export Model.....	52
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>53</b>
4.1	Material Collecting.....	53
4.1.1	Pembuatan Logo.....	53
4.1.2	Pembuatan Prototype Website.....	53
4.1.2.1	Pembuatan Prototype Home.....	54
4.1.2.2	Pembuatan Prototype About.....	54
4.1.2.3	Pembuatan Prototype Tutorial.....	55
4.1.2.4	Pembuatan Prototype Services.....	55
4.1.2.5	Pembuatan Prototype Contact and Footer.....	56
4.1.3	Sumber Dari Internet.....	57
4.2	Assembly.....	58
4.2.1	Konfigurasi Zapworks.....	58
4.2.2	Pembuatan Website.....	59
4.3	Testing dan Evaluasi.....	61
4.3.1	Skenario Pengujian.....	61
4.3.2	Testing Sistem.....	63
4.3.3	Testing Kamera AR.....	65
4.3.4	Kuesioner.....	66
4.4	Distribution.....	72
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>73</b>
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	73
<b>REFERENSI</b>	<b>.....</b>	<b>74</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>76</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian .....	10
Tabel 3. 1 Tabel Hasil Wawancara .....	33
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Keras.....	37
Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	37
Tabel 4. 1 Sumber Dari Internet .....	57
Tabel 4. 2 Testing Sistem.....	63
Tabel 4. 3 Testing Kamera AR .....	66
Tabel 4. 4 Kuesioner.....	66
Tabel 4. 5 Kategori Berdasarkan Interval .....	71



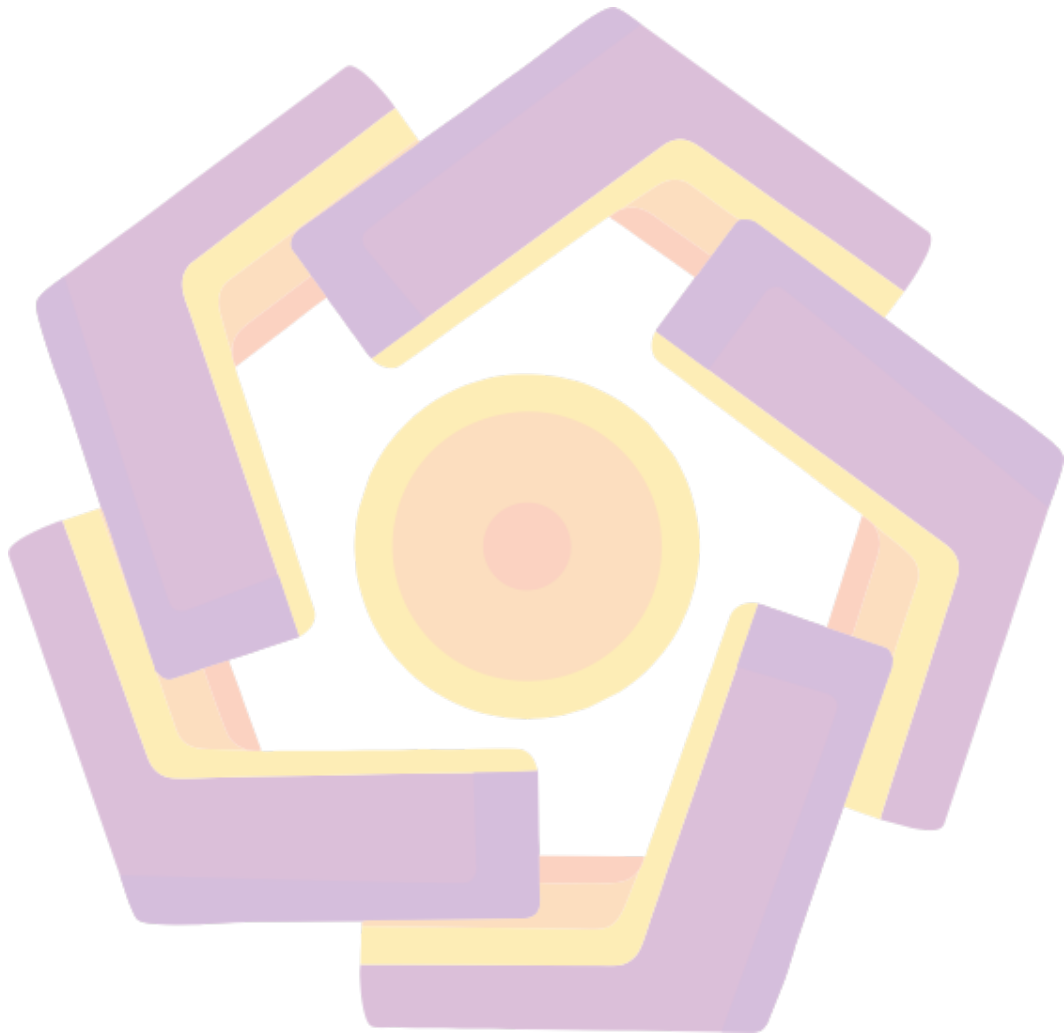
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Augmented Reality .....	13
Gambar 2. 2 Marker-based Tracking .....	14
Gambar 2. 3 Markless Augmented Reality .....	15
Gambar 2. 4 Face Tracking.....	15
Gambar 2. 5 Multimedia Development Life Cycle .....	16
Gambar 2. 6 Visual Studio Code .....	19
Gambar 2. 7 Website.....	20
Gambar 2. 8 Zapworks.....	21
Gambar 2. 9 Figma .....	23
Gambar 2. 10 Adobe Illustrator .....	24
Gambar 2. 11 Teachable Machine .....	25
Gambar 2. 12 Tensorflow .....	26
Gambar 3. 1 Bentuk Wajah.....	29
Gambar 3. 2 Model Rambut Side Part .....	30
Gambar 3. 3 Model Rambut Two Block.....	30
Gambar 3. 4 Model Rambut Under Cut.....	31
Gambar 3. 5 Model Rambut Classic Side Swept.....	31
Gambar 3. 6 Model Rambut Messy Fringe.....	32
Gambar 3. 7 Alur Penelitian .....	35
Gambar 3. 8 Flowchart Perancangan Aplikasi.....	38
Gambar 3. 9 Use Case Diagram.....	41
Gambar 3. 10 Activity Diagram About.....	42
Gambar 3. 11 Activity Diagram Deteksi Wajah .....	42
Gambar 3. 12 Activity Diagram Services .....	43
Gambar 3. 13 Activity Diagram AR .....	43
Gambar 3. 14 Activity Diagram Tutorial.....	44
Gambar 3. 15 Activity Diagram Contact .....	44
Gambar 3. 16 Rancangan Menu Home .....	45

Gambar 3. 17 Rancangan Menu About.....	45
Gambar 3. 18 Rancangan Menu Tutorial.....	46
Gambar 3. 19 Rancangan Menu Tutorial.....	47
Gambar 3. 20 Rancangan Menu Contact dan Footer .....	47
Gambar 3. 21 Halaman Menu Utama Teachable Machine .....	48
Gambar 3. 22 Halaman training pada Teachable Machine .....	49
Gambar 3. 23 Halaman Dataset Face Shape pada Kaggle .....	51
Gambar 3. 24 Halaman Training Dataset.....	51
Gambar 3. 25 Halaman Export Model dengan format tensorflow.js .....	52
Gambar 4. 1 Pembuatan Logo Website .....	53
Gambar 4. 2 Prototype Halaman Home .....	54
Gambar 4. 3 Prototype Halaman About.....	55
Gambar 4. 4 Prototype Halaman Tutorial.....	55
Gambar 4. 5 Prototype Halaman Services .....	56
Gambar 4. 6 Prototype Halaman Contact dan Footer .....	56
Gambar 4. 7 Halaman Utama Zapworks Designer .....	58
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Pembuatan Aplikasi AR di Zapworks .....	58
Gambar 4. 11 Halaman Home.....	59
Gambar 4. 10Halaman About .....	59
Gambar 4. 13 Halaman Services.....	60
Gambar 4. 14 Halaman Tutorial .....	60
Gambar 4. 12 Halaman Contact.....	60
Gambar 4. 15 Halaman AR.....	61
Gambar 4. 16 Halaman Deteksi Wajah.....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian .....	76
Lampiran 2 Surat Balasan .....	77



## INTISARI

Penelitian ini dilatarbelakangi karena perkembangan teknologi informasi dan komunikasi berkembang dan bertumbuh sangat pesat. Augmented reality adalah teknologi yang menggabungkan 2d atau 3d objek menjadi lingkungan 3d nyata dan kemudian menyajikan objek virtual secara realtime. Dalam tugas akhir ini, penulis akan memanfaatkan teknologi sebagai media simulasi untuk mencoba model rambut secara virtual, dengan menggunakan webcam atau kamera hp. Kamera secara otomatis mendeteksi bentuk wajah seseorang dan merekomendasikan potongan rambut yang cocok dengan bentuk wajah orang tersebut. Karena banyaknya model rambut membuat pelanggan sulit untuk memilih potongan rambut yang cocok dengan bentuk wajah mereka. Teknologi ini akan berbasis website supaya orang dapat mencoba potongan rambut secara online dan virtual. Penelitian ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Aplikasi ini akan berguna nantinya jika diimplementasikan secara langsung ke toko pangkas rambut sebagai sarana untuk penata rambut dalam menyampaikan edukasi ke pelanggan tentang model rambut yang cocok untuk pelanggan berdasarkan bentuk wajahnya. Hasil penelitian yang akan di dapat adalah pelanggan tidak akan ragu untuk memangkas rambutnya karena sudah mencoba potongan rambutnya secara virtual.

**Kata kunci:** Augmented Reality, gaya rambut, maya, Face Tracking.



## ABSTRACT

This research is motivated by the rapid development and growth of information and communication technology. Augmented reality is a technology that combines 2D or 3D objects into a real 3D environment and presents virtual objects in real-time. In this final project, the author will utilize technology as a medium to try out virtual hair models using a webcam or mobile phone camera. The camera automatically detects a person's facial shape and recommends suitable hairstyles based on their facial shape. Due to the wide variety of hair models available, customers often find it difficult to choose a hairstyle that suits their facial shape. This technology will be web-based so that people can try out hairstyles online and virtually. This research adopts the research and development method with the aim of producing a specific product and testing its effectiveness. This application will be useful when implemented directly in hair salons as a tool for hairstylists to educate customers about suitable hairstyles based on their facial shape. The expected outcome of this research is that customers will feel more confident in getting their hair cut after trying out virtual hairstyles.

**Keyword:** Augmented Reality, hairstyle, virtual, Face Tracking.