

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kesehatan, kekuatan, berkat dan tuntunan tangan-Nya yang dilimpahkan kepada penulis untuk memampukan penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul Implementasi Metode YCbCr Untuk Mendeteksi Warna Kulit Wajah. Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan kelulusan akademik Program Studi Teknik Informatika di Universitas Katolik De La Salle Manado. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Johanis Ohoitumur selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika serta Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dan arahan kepada penulis dalam menyusun laporan Tugas Akhir, dan pembuatan aplikasi.
4. Ibu Angelia Melani Adrian, S.Kom., M.Sc. Eng., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dan arahan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan di Program Studi Teknik Informatika.
5. Dr. Liza Wikarsa, B.C.S., M.Comp., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dan arahan kepada penulis dalam menyusun laporan Tugas Akhir, dan pembuatan aplikasi.
6. Keluarga yang telah mendoakan, mendukung, dan membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir.
7. Teman-teman Angkatan 2019 Fakultas Teknik.
8. Seluruh pihak lainnya yang sudah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis sadar akan kesalahan, dan kekurangan pada penyusunan laporan tugas akhir ini. Maka, penulis meminta maaf atas kekurangan, dan kesalahan yang terdapat pada laporan Tugas Akhir ini, diharapkan saran, dan masukan dari pembaca dapat membantu penulis untuk mengevaluasi ke depannya.

Manado, Februari 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

IMPLEMENTASI METODE YCBCR UNTUK MENDETEKSI WARNA KULIT WAJAH.....	i
IMPLEMENTASI METODE YCBCR UNTUK MENDETEKSI WARNA KULIT WAJAH.....	ii
LAPORAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II STUDI PUSTAKA.....	2
2.1 Wajah.....	2
2.1.1 Warna Kulit.....	6
2.1.2 Skala <i>Fitzpatrick</i> .....	7
2.1.3 Metode YCbCr.....	7
2.1.4 <i>Confusion Matrix</i> .....	8
2.2 Pengumpulan Data.....	10
2.2.1 Metode Pengumpulan Data.....	10
2.2.2 Prosedur Pengolahan Data.....	10
2.3 Penelitian Terkait.....	10
2.4 Teknologi Pengembangan Aplikasi.....	13
2.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	14
2.6 Kakas Pemodelan.....	16
2.6.1 UML.....	16
2.6.2 <i>Flowchart</i> .....	19
BAB III ANALISIS.....	21
3.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	21

3.1.1	Tempat dan Periode Pengambilan Data.....	21
3.1.2	Teknik Pengambilan Data.....	21
3.1.3	Jenis dan Jumlah Data .....	21
3.1.4	<i>Pre-processing</i> Data .....	22
3.1.5	<i>Processing</i> Data .....	22
3.2	Identifikasi Kesempatan dan Solusi .....	22
3.3	Analisis Persyaratan .....	23
3.3.1	Analisis Persyaratan Perangkat.....	23
3.3.2	Spesifikasi Kebutuhan .....	24
3.4	Analisis Target Pengguna .....	24
3.5	Analisis Perhitungan Manual YCbCr.....	25
BAB IV	PERANCANGAN .....	21
4.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	21
4.2	<i>Class Diagram</i> .....	32
4.3	<i>Activity Diagram</i> .....	33
4.4	<i>Flowchart</i> .....	34
4.5	<i>Storyboard</i> Sistem.....	36
BAB V	IMPLEMENTASI.....	38
5.1	Lingkungan Implementasi.....	38
5.1.1	Lingkungan Perangkat Lunak.....	38
5.1.2	Lingkungan Perangkat Keras.....	38
5.2	Aturan Implementasi .....	39
5.3	Implementasi Antarmuka .....	39
5.4	Implementasi Kode Program Aplikasi .....	45
BAB VI	PENGUJIAN .....	50
6.1	Tujuan Pengujian .....	50
6.2	Kriteria Pengujian .....	50
6.3	Kasus Pengujian .....	59
6.4	Pelaksanaan Pengujian .....	59
6.5	Analisis Hasil Pengujian .....	64
6.6	Perhitungan Manual <i>Confusion Matrix</i> .....	64
BAB VII	.....	68
7.1	Kesimpulan .....	68
7.2	Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	.....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala <i>Fitzpatrick</i> .....	7
Tabel 2.2 Penelitian Terkait .....	10
Tabel 2.3 <i>Use Case Diagram</i> [24] .....	16
Tabel 2.4 <i>Class Diagram</i> [25].....	18
Tabel 2.5 <i>Activity Diagram</i> [24] .....	18
Tabel 2.6 <i>Flowchart</i> .....	20
Tabel 3.1 Identifikasi Kesempatan.....	22
Tabel 3.2 Persyaratan Perangkat Keras.....	23
Tabel 3.3 Persyaratan Perangkat Lunak.....	24
Tabel 4.1 <i>Use Case Mengunggah Citra</i> .....	30
Tabel 4.2 <i>Use Case</i> Mendeteksi Warna Kulit Menggunakan Metode YCbCr .....	30
Tabel 4.3 <i>Use Case</i> Melihat Perhitungan Hasil Deteksi .....	31
Tabel 4.4 Keterangan <i>Storyboard</i> Tampilan Deteksi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.5 Keterangan <i>Storyboard</i> Tampilan Perhitungan Metode YCbCr....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 5.1 Lingkungan Perangkat Lunak .....	38
Tabel 5.2 Implementasi YCbCr pada Program .....	45
Tabel 6.1 Kriteria Pengujian .....	59
Tabel 6.2 Pengujian Aplikasi .....	59
Tabel 6.3 <i>Confusion Matrix</i> .....	64

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Wajah .....	2
Gambar 2.2 Warna kulit .....	6
Gambar 2.3 Confusion Matrix .....	8
Gambar 2.4 Penulisan Kode Java.....	14
Gambar 3.1 Sampel Ekstraksi Citra 1 .....	26
Gambar 3.2 Sampel Ekstraksi Citra 2 .....	27
Gambar 3.3 Sampel Ekstraksi Citra 3 .....	28
Gambar 4. 1 <i>Use Case</i> Aplikasi Deteksi Warna Kulit Wajah Menggunakan Metode YCbCr .....	21
Gambar 4.2 <i>Class Diagram</i> Aplikasi Deteksi Warna Kulit Wajah .....	32
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> .....	33
Gambar 4.4 <i>Flowchart</i> Metode YCbCr .....	35
Gambar 4.5 <i>Storyboard</i> Deteksi Warna Kulit Wajah .....	36
Gambar 5.1 Implementasi Antarmuka Menu Utama .....	40
Gambar 5.2 Implementasi Antarmuka Unggah Citra .....	44

