

**PENERAPAN ALGORITMA CANNY DETEKSI TEPI
DENGAN KAMERA *MOBILE* UNTUK PERBANDINGAN CITRA
KULIT SEHAT DAN TIDAK SEHAT PADA MATLAB**



SKRIPSI

MUHAMMAD ILHAM SAIFUL HADI

NIM : 1903040034

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
MARET, 2023**

**PENERAPAN ALGORITMA *CANNY* DETEKSI TEPI
DENGAN KAMERA *MOBILE* UNTUK PERBANDINGAN CITRA
KULIT SEHAT DAN TIDAK SEHAT PADA MATLAB**



SKRIPSI

Diajukan sebagai syarat penelitian dalam mata kuliah skripsi

MUHAMMAD ILHAM SAIFUL HADI

NIM : 1903040034

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

MARET, 2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Muhammad Ilham Saiful Hadi

NIM. : 1903040034

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : PENERAPAN ALGORITMA CANNY DETEKSI TEPI DENGAN KAMERA MOBILE UNTUK PERBANDINGAN CITRA KULIT SEHAT DAN TIDAK SEHAT PADA MATLAB

telah diterima dan disetujui untuk di seminarkan Purwokerto,

PEMBIMBING


Tito Pinandita, S.Si., M.Kom.
NIK. 2160312

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Muhammad Ilham Saiful Hadi

Nim : 1903040034

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : **PENERAPAN ALGORITMA CANNY
DETEKSI TEPI DENGAN KAMERA
MOBILE UNTUK PERBANDINGAN
CITRA KULIT SEHAT DAN TIDAK
SEHAT PADA MATLAB**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer(S.Kom) pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 (Pembimbing 1) : Tito Pinandita, S.Si., M.Kom.

Penguji 2 : Elindra Ambar Pambudi, S.Kom., M.Kom.

Penguji 3 : Feri Wibowo, S.Kom., M.Cs.

Ditetapkan : Purwokerto

Tanggal :

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Ir. Teguh Marbendi, M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM

NIK. 2169172



HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Ilham Saiful Hadi
NIM : 1903040034
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 17 Maret 2023

Yang membuat pernyataan



Muhammad Ilham Saiful Hadi

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKAKSI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Ilham Saiful Hadi
NIM : 1903040034
Progran Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Penerapan Algoritma *Canny* Deteksi Tepi Dengan Kamera *Mobile*
Untuk Perbandingan Citra Kulit Sehat Dan Tidak Sehat Pada Matlab**

beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada Tanggal : Maret 2023

Yatakan,



Muhammad Ilham Saiful Hadi

HALAMAN MOTTO

“Maksimalkan kesempatan yang ada, karena apabila kita bersungguh-sungguh mengerjakan sesuatu pasti semua akan berjalan dengan semestinya”

(muhammad ilham saiful hadi)



HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Skripsi ini Saya persembahkan untuk kedua orang tua saya, Bapak Bambang Permadi dan Ibu Lily Khayati SE”



KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, petunjuk, dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penulisan laporan skripsi yang berjudul "Penerapan Algoritma *Canny* Deteksi Tepi Dengan Kamera *Mobile* Untuk Perbandingan Citra Kulit Sehat Dan Tidak Sehat Pada Matlab" dengan baik. Penulisan skripsi ini merupakan bagian dari kurikulum untuk menyelesaikan program studi Strata Satu (S1) dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Komputer di Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Maka, dengan rendah hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih dan menghormati kepada:

1. Bapak Dr. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.Kep. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Bapak Ir.Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Bapak Feri Wibowo, S.Kom., M.Cs., selaku ketua program studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Bapak Tito Pinandita, S.Si., M.Kom. selaku pembimbing yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan, dan petunjuk dengan kesabaran selama penulisan skripsi ini.
5. Seluruh dosen program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
6. Orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan materiil dan non-materiil serta doa hingga penulisan skripsi ini selesai..
7. Teman seangkatan dan rekan-rekan Teknik Informatika 2019 yang telah berjuang bersama dan memberikan dukungan serta semangat
8. Teman-teman saya di seluruh kampus Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan di luar kampus yang selalu memberikan dukungan kepada saya

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, tidak ada harapan selain berharap ridho dari Allah SWT atas segala jerih payah dan kontribusi yang telah diberikan kepada kita semua, serta berharap agar limpahan rahmat dan hidayah selalu tercurah kepada kita semua, Aamiin.

Purwokerto, Maret 2023

Muhammad Ilham Saiful Hadi



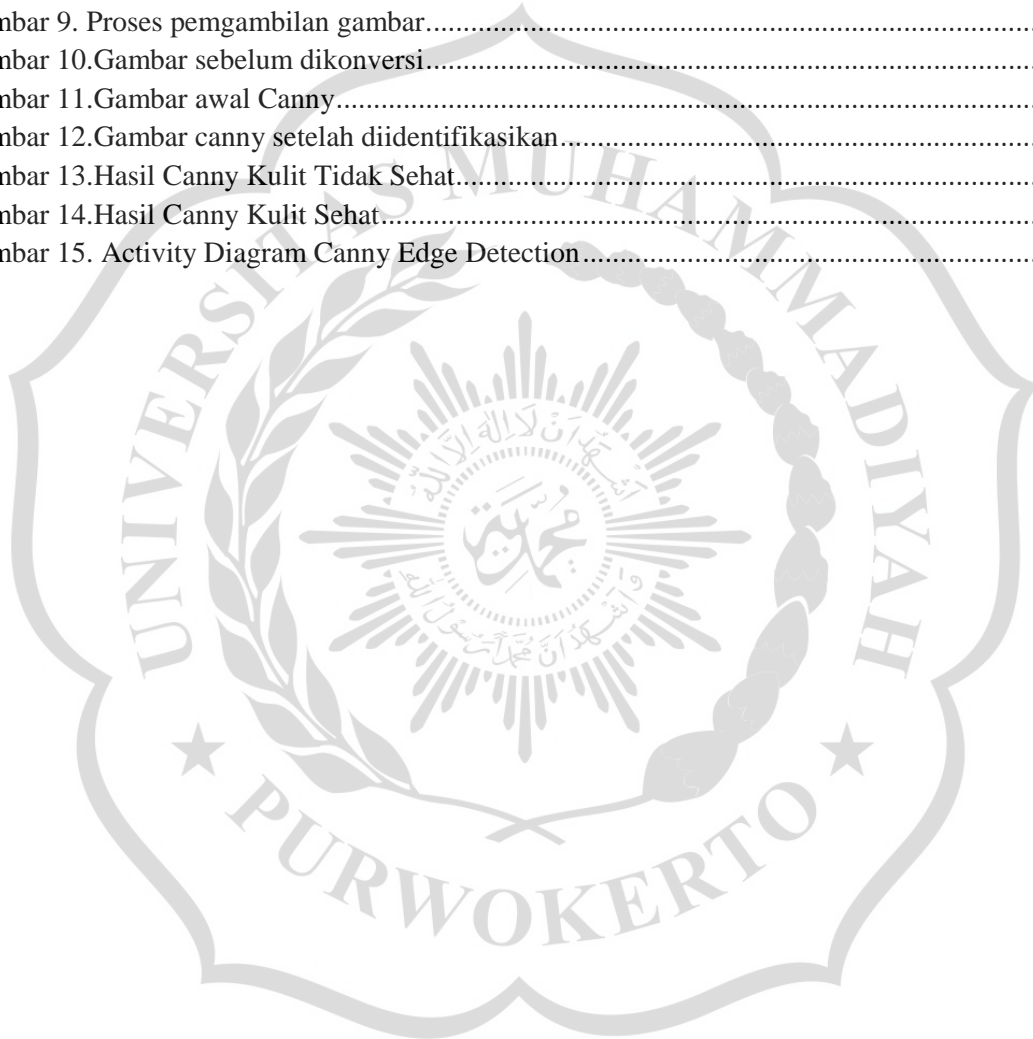
DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DEWAN PENGUJI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKAKSI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Landasan Teori.....	4
1. Kamera <i>Smartphone</i>	4
2. Kulit Wajah	4
3. <i>Android</i>	4
4. <i>Android Studio</i>	5
5. <i>Java</i>	5
6. Ruang RGB.....	6

7. <i>Grayscale</i>	6
8. <i>Fotografi</i>	7
9. <i>Citra</i>	7
10. <i>Deteksi Tepi</i>	8
11. <i>Metode Canny</i>	8
12. <i>OpenCV</i>	10
13. <i>Python</i>	11
14. <i>PSNR (Peak Signal-to-Noise Ratio)</i>	11
15. <i>SSIM (Structural Similarity Index)</i>	11
B. Hasil Penelitian Terdahulu.....	12
BAB III.....	14
METODE PENELITIAN.....	14
A. Pengambilan Data.....	14
B. Metode Eksperimental.....	17
C. Rancangan Penelitian	15
D. Implementasi	17
E. Pengujian	17
F. Waktu Dan Tempat.....	17
G. Alat Penelitian.....	18
H. Variabel yang Diteliti	18
BAB IV.....	19
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
A. Analisis Kebutuhan	19
B. Desain Sistem.....	32
C. Pengujian Program	33
BAB V	35
PENUTUP.....	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Citra warna RGB.	6
Gambar 2. Citra Digital alam Bentuk Matriks Dua Dimensi.	8
Gambar 3. Proses Deteksi Tepi.....	8
Gambar 4. Hasil Deteksi Tepi.....	9
Gambar 5. Tapis Gaussian.....	9
Gambar 6. Deteksi Tepi Vertikal dan Horisontal I.....	10
Gambar 7. Deteksi Tepi Vertikal dan Horisontal II.....	10
Gambar 8. Flowchart Rancangan Penelitian.....	16
Gambar 9. Proses pengambilan gambar.....	19
Gambar 10. Gambar sebelum dikonversi.....	19
Gambar 11. Gambar awal Canny.....	22
Gambar 12. Gambar canny setelah diidentifikasi.....	22
Gambar 13. Hasil Canny Kulit Tidak Sehat.....	24
Gambar 14. Hasil Canny Kulit Sehat.....	24
Gambar 15. Activity Diagram Canny Edge Detection.....	32



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Citra groundtruth dan hasil Canny.....	25
Tabel 2. Perbandingan Citra Kulit dan Nilai PSNR SSIM.....	26
Tabel 3. Hasil Perbandingan Jumlah Pixel (1) dan Pixel (0) Pada Citra Kulit Tidak Sehat	28
Tabel 4. Hasil Perbandingan Jumlah Pixel (1) dan Pixel (0) Pada Citra Kulit Sehat	30
Tabel 5. Pengujian kamera canny edge detection	33
Tabel 6. Tabel pengujian kamera canny edge detection perbandingan matriks citra	33
Tabel 7. Tabel perbandingan jumlah pixel.....	34
Tabel 8. Tabel hasil nilai PSNR dan SSIM.....	34



LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. <i>Searchcode Canny</i>	38
LAMPIRAN 2. <i>Searchcode Main Activity</i>	39
LAMPIRAN 3. <i>Searchcode Camera Activity</i>	40
LAMPIRAN 4. <i>Searchcode</i> Perbandingan Kulit Sehat dan Tidak Sehat menggunakan Matlab...	41
LAMPIRAN 5. <i>Searchcode</i> Menghitung Nilai PSRN dan SSIM menggunakan Matlab	41



PENERAPAN ALGORITMA *CANNY* DETEKSI TEPI DENGAN KAMERA *MOBILE* SERTA PERBANDINGAN CITRA KULIT SEHAT DAN TIDAK SEHAT PADA MATLAB

Muhammad Ilham Saiful Hadi

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Tito Pinandita

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

ABSTRAK

Perkembangan teknologi fotografi pada kamera *smartphone* Android memungkinkan pengembangan fitur deteksi tepi. Proses ini menghasilkan tepi-tepi pada obyek citra untuk memperbaiki detail citra yang kabur akibat *error* atau efek dari proses akuisi citra.

Deteksi tepi memerlukan beberapa metode pendukung, salah satunya adalah operator *Canny*, metode deteksi tepi *Canny* terbukti paling efektif dengan tingkat kesalahan minimum dibanding metode deteksi tepi lainnya, serta dapat menghasilkan garis tepi objek secara real-time pada kamera *smartphone* Android, selain itu dilakukan perbandingan nilai PSNR dan SSIM pada citra kulit sehat dan citra kulit tidak sehat.

Kulit merupakan bagian terluar yang menutupi seluruh tubuh manusia, termasuk wajah. Kulit wajah harus dijaga karena selain sebagai identitas, memiliki kulit wajah yang sehat menjadi idaman semua orang. Untuk memelihara kulit, diperlukan teknik atau aplikasi yang mampu menganalisis penyakit kulit secara cepat tanpa bantuan paramedis.

Kata kunci : *fotografi, android, Edge Detection, Canny Edge Detection, kulit*

PENERAPAN ALGORITMA CANNY DETEKSI TEPI DENGAN KAMERA *MOBILE* SERTA PERBANDINGAN CITRA KULIT SEHAT DAN TIDAK SEHAT PADA MATLAB

Muhammad Ilham Saiful Hadi

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Tito Pinandita

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

ABSTRAK

The development of photography technology on Android smartphone cameras enables the development of edge detection feature. This process produces edges on image objects to improve image details that are blurry due to errors or effects of image acquisition processes. Edge detection requires several supporting methods, one of which is the Canny operator. The Canny edge detection method is proven to be the most effective with minimal error rates compared to other edge detection methods, and can produce object edge lines in real-time on Android smartphone cameras.

The skin is the outermost layer that covers the entire human body, including the face. Facial skin must be maintained because, besides being an identity symbol, having healthy facial skin is everyone's dream. To maintain the skin, a technique or application that can quickly analyze skin diseases without the help of paramedics is required.

Keywords: photography, android, Edge Detection, Canny Edge Detection