

**IMPLEMENTASI *HISTOGRAM* UNTUK PERBEDAAN *CITRA*
MENGUNAKAN MATLAB**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu Syarat untuk Memperoleh kelulusan
Jenjang Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika**

Oleh

Muhammad Fakhri Husaeni

2255201259



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI *HISTOGRAM* UNTUK PERBEDAAN *CITRA* MENGUNAKAN MATLAB

Oleh

Muhammad Fakhri Husaeni

2255201259

Tugas Akhir ini Telah Diterima dan Disahkan
Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER (S.Kom)

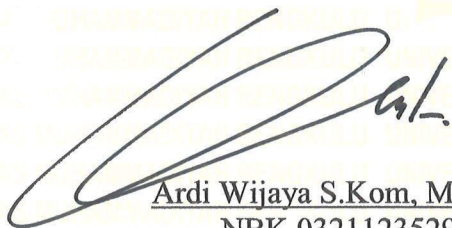
Pada

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

Bengkulu, Agustus 2024

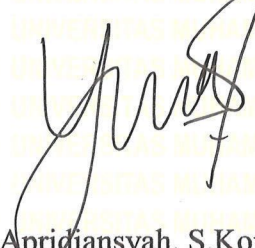
Disetujui oleh

Ketua Program Studi



Ardi Wijaya S.Kom, M.Kom
NBK.0321123529

Dosen Pembimbing



Yovi Apridiansyah, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0222077702

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI

IMPLEMENTASI *HISTOGRAM* UNTUK PERBEDAAN *CITRA* MENGUNAKAN MATLAB

Oleh

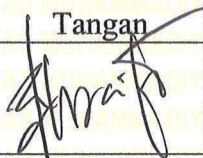
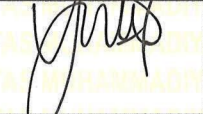
Muhammad Fakhri Husaeni

2255201259

Telah Melakukan Revisi Sesuai Dengan Perubahan dan Perbaikan Yang Diminta
Pada Saat Sidang Tugas Akhir

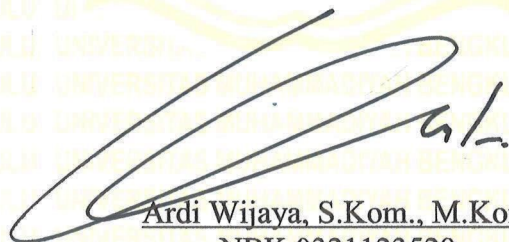
Bengkulu, Agustus 2024

Menyetujui

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1	Muhammad Husni Rifqo, S.Kom., M.Kom	Ketua Penguji	
2	Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom	Penguji 1	
3	Yovi Apridiansyah, S.Kom., M.Kom	Penguji 2	

Mengetahui

Ketua Prodi Studi Teknik Informatika



Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom

NBK.0321123529

LEMBAR PENGESAHAN

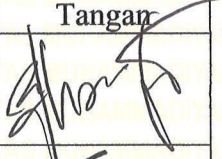
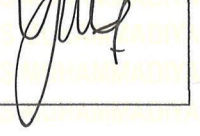
IMPLEMENTASI *HISTOGRAM* UNTUK PERBEDAAN *CITRA* MENGUNAKAN MATLAB

SKRIPSI

Oleh
Muhammad Fakhri Husaeni
2255201259

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan
Jejang Strata pada Program Studi Teknik Informatika

Bengkulu, Agusutus 2024
Menyetujui

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1	Muhammad Husni Rifqo, S.Kom., M.Kom	Ketua Penguji	
2	Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom	Penguji 1	
3	Yovi Apridiansyah, S.Kom., M.Kom	Penguji 2	

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik


RG Guntur Alam, M.Kom., Ph. D
NBK.081866917

SURAT PERNYATAAN

Saya, Muhammad Fakhri Husaeni, dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul "Implementasi Histogram Untuk Perbedaan Citra Menggunakan Matlab" adalah hasil karya intelektual saya sendiri.
2. Saya tidak menyalin atau menggunakan sebagian atau seluruh skripsi orang lain tanpa menyebutkan sumbernya.
3. Segala data, informasi, atau hasil penelitian yang diambil dari sumber lain telah saya cantumkan dengan jelas dan diakui dalam daftar referensi.
4. Saya tidak melakukan plagiat dalam pembuatan skripsi ini, dan semua referensi yang digunakan telah diakui.
5. Saya menyadari bahwa tindakan plagiat dapat mengakibatkan sanksi akademis, termasuk pembatalan hasil skripsi dan tindakan disipliner sesuai peraturan yang berlaku.
6. Saya bertanggung jawab sepenuhnya atas keabsahan dan keotentikan skripsi ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa tekanan dari pihak manapun.

Bengkulu, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Muhammad Fakhri Husaeni
NPM. 2255201259

MOTO

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan terdapat kemudahan"

(QS.Al-Insyirah:5)

"Orang yang paling dicintai oleh Allah adalah yang paling bermanfaat bagi

orang lain." (Hadis Riwayat Ahmad)

" Jangan takut berjalan lambat

takutlah jika hanya

berdiam diri"

"Jangan bandingkan proses mu dengan proses orang lain"

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, yang telah memberi saya kekuatan, kesehatan, dan kesabaran untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kepada kedua orang tua saya bapak M Yakin (Alm) dan ibu Lisma tercinta, yang telah membesarkan dan mendidik saya. Doa dan kasih sayang kalian menjadi sumber inspirasi dalam perjalanan ini.
2. Kepada kakak perempuan saya (Azizah Tul Arifah), terima kasih atas dorongan, nasihat, dan kebersamaan yang tak ternilai. Karena telah selalu memberikan dukungan yang luar biasa dan menjadi teladan dalam setiap langkah hidup saya.
3. Kepada Dosen Pembimbing saya Bapak Yovi Apridiansyah S.Kom, M.Kom, terima kasih atas bimbingan, arahan, dan kesabaran yang diberikan selama proses penulisan skripsi ini. Saya beruntung memiliki mentor seperti Anda yang selalu membimbing dan memberikan wawasan yang berharga.
4. Sonia Kusuma yang sejak awal penulisan skripsi selalu mendukung penulis baik secara materi maupun semangat dan doa. Semoga rezekinya lancar dan sukses terus kedepannya.
5. Tak lupa kepada teman-teman saya Adit, Delya, Rival, Cakra, Weni, mas Sopan, Pakdang Yat dan Unek Buyung yang telah memberi dorongan dan semangat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Identitas Pribadi

Nama: Muhammad Fakhri Husaeni

TTL: Bengkulu, 20 April 1997

Agama: Islam

Anak ke: 2

Alamat: Jl. Perumdam

RT/RW: 05/01

Kel: Kandang Mas

Kec: Kampung Melayu

Kota: Bengkulu

2. Nama Orang Tua

Nama Ayah: M. Yakin

Pekerjaan: PNS

Nama Ibu: Lisma

Pekerjaan: Ibu rumah tangga

3. Riwayat Pendidikan

SD negeri 58: 2003-2009

SMP negeri 8: 2009-2012

SMA negeri 3: 2012-2015

Universitas Muhammadiyah Bengkulu: Pindahan 2022-2024

INTISARI

IMPLEMENTASI HISTOGRAM UNTUK PERBEDAAN CITRA MENGUNAKAN MATLAB

Nama : Muhammad Fakhri Husaeni

NPM : 2255201259

Pembimbing : Yovi Apridiansyah S.Kom, M.Kom

Dalam pengolahan *citra* seringkali kita dalam melihat atau mengamati sebuah *citra* yang sama hampir tidak dapat dilihat perbedaannya. Setiap *citra* mempunyai penilaian kualitas dari *citra* itu sendiri, sehingga ada yang dinamakan penilaian secara *subjektif* yaitu cara penilaian kualitas *citra* berdasarkan persepsi manusia dan ada juga penilaian secara *objektif* yaitu cara penilaian kualitas *citra* dengan memanfaatkan algoritma matematik berdasarkan suatu kriteria. Dalam penelitian ini untuk mengetahui perbedaan dari suatu *citra* dapat menggunakan *histogram*. *Histogram* itu sendiri merupakan grafik yang menggambarkan penyebaran nilai-nilai intensitas *pixel* yang berfungsi mengetahui bahwa *citra* itu dapat dikatakan berbeda. Dengan penelitian ini penerapan *histogram* gambar atau *citra* dengan bertujuan untuk mencari perbedaan antara *citra* yang nantinya digunakan sebagai dataset untuk melihat perbedaan gambar. Sehingga nantinya diharapkan dalam menganalisa perbedaan dua buah gambar ini kita dapat melihat perbedaan yang terletak pada *citra* atau gambar tersebut. Hasil penelitian dengan 50 data uji ini menghasilkan tingkat keberhasilan penelitian menggunakan *Precision*, *Recall*, dan *Accuracy*. Adapun hasil yang didapat dari *Precision*, *Recall*, dan *Accuracy* dari penelitian ini yaitu *Precision* sebesar 86%, *Recall* sebesar 90%, dan *Accuracy* 80%

Kata kunci : Perbedaan, Histogram, citra, Pixel

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF HISTOGRAMS FOR IMAGE DIFFERENCES USING MATLAB

Name : Muhammad Fakhri Husaeni

NPM : 2255201259

Advisor : Yovi Apridiansyah S.Kom, M.Kom

In image processing, we often see or observe the same image, almost no difference can be seen. Each image has an assessment of the quality of the image itself, so there is a so-called subjective assessment, which is a way of assessing image quality based on human perception and there is also an objective assessment, which is a way of assessing image quality by utilizing mathematical algorithms based on a criterion. In this study to find out the difference of an image can use a histogram. The histogram itself is a graph that illustrates the spread of pixel intensity values that function to know that the image can be said to be different. With this study, the application of image histograms or images aims to find differences between images that will be used as datasets to see image differences. So that later it is expected that in analyzing the differences between these two images we can see the differences that lie in the image or image. The results of this study with 50 test data resulted in the success rate of research using Precision, Recall, and Accuracy. The results obtained from Precision, Recall, and Accuracy from this study are Precision of 86%, Recall of 90%, and Accuracy of 80%.

Keywords : Difference, Histogram, image, Pixel

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul "Implementasi Histogram Untuk Perbedaan Citra Menggunakan Matlab ".Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penelitian hingga penulisan skripsi selesai kepada :

1. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pembimbing saya, Bapak Ardi Wijaya S.Kom, M.Kom, atas bimbingan, arahan, dan kesabaran yang luar biasa selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak Universitas Muhammadiyah yaitu Bapak Dr. Susiyanto, M.Si., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah, Bapak RG. Guntur Alam, M.Kom, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Bapak Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom.,selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika

3. Terima kasih kepada bapak Yovi Apridiansyah, S.Kom,M.Kom karena telah banyak memberi saran dan masukan yang begitu berarti.
4. Kedua orang tua saya beserta kakak perempuan yang telah memberikan doa doa, dukungan, semangat, memberikan motivasi terus menerus
5. Sahabat, teman-teman dan semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Dengan menyelesaikan skripsi ini, diharapkan bahwa penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi akademis tetapi juga memberikan manfaat praktis bagi masyarakat dan industri. Diharapkan bahwa dengan menerapkan hasil dan rekomendasi skripsi ini, pemahaman, inovasi, dan kualitas dalam bidang terkait akan meningkat, yang akan berdampak positif pada kemajuan ilmu pengetahuan dan kesejahteraan di masa depan.

Walaikumsalam Warahmatullahi Wabarakatuh

Bengkulu, Agustus 2024
Penulis



Muhammad Fakhri Husaeni
NPM. 2255201259

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	I
LEMBAR PERSETUJUAN	II
LEMBAR HASIL REVISI.....	III
LEMBAR PENGESAHAN	IV
SURAT PERNYATAAN	V
MOTO	VI
PERSEMBAHAN.....	VII
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	VIII
INTISARI.....	VIII
ABSTRACT	X
KATA PENGANTAR.....	XI
DAFTAR ISI.....	XIII
DAFTAR TABEL.....	XV
DAFTAR GAMBAR.....	XVI
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pertanyaan Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Kerangka Kerja Penelitian (<i>Research Framework</i>).....	4
BAB II TINJAUAN LITERATUR	
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Pengolahan Citra Digital	8
2.3 Segmentasi	9

2.4 Thresholding.....	9
2.5 Histogram.....	10
2.6 Matlab 2017b.....	12
2.7 Jumlah Data.....	12
2.8 Perhitungan.....	12
 BAB III ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM	
3.1 Analisis Masalah	14
3.2 Tahap Pelaksanaan	15
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	17
4.2 Pembahasan.....	17
4.3 Pengujian Sistem	22
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Proses Pengujian Citra	23
Tabel 4.2. Rumus <i>Precision</i> , <i>Recall</i> , <i>Dan Accuracy</i>	36
Tabel 4.3. 50 Citra Uji <i>Precision</i> , <i>Recall</i> , <i>Dan Accuracy</i>	36
Tabel 4.4. Hitung 50 Citra Uji <i>Precision</i> , <i>Recall</i> , <i>Dan Accuracy</i>	39
Tabel 4.5. Hasil <i>Precision</i> , <i>Recall</i> , dan <i>Accuracy</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur pemrosesan dalam pengolahan citra	8
Gambar 2.2. Thresholding.....	10
Gambar 2.3 Histogram.....	11
Gambar 3.1 Proses Tahap Pelaksanaan.....	15
Gambar 4.1 Citra Asli	18
Gambar 4.2 Citra Pembanding.....	19
Gambar 4.3 Desain GUI Matlab	19
Gambar 4.4 Proses Input Data Uji	21
Gambar 4.5 Hasil Proses Deteksi Perbedaan	22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Citra merupakan sebuah bentuk *digital* hasil gambar yang didapat melalui proses pengolahan melalui kamera, *webcam* dan lain-lain. Teknik Pengolahan *citra* telah berkembang seiring berjalannya waktu salah satunya yaitu dengan adanya aktifitas pemantauan lalu lintas kendaraan seperti CCTV kendaraan yang digunakan untuk tilang elektronik (Silvia, 2020). Pemanfaatan teknik pengolahan *citra* dapat berupa video dan *citra* digital, dengan adanya pengolahan *citra* kita dapat memproses suatu *citra* menggunakan algoritma komputer untuk meningkatkan kualitas *citra* (Ahmad Ridho, 2020).

Dalam pengolahan *citra* seringkali kita dalam melihat atau mengamati sebuah *citra* yang sama hampir tidak dapat dilihat perbedaannya, contohnya pada 2 *citra* mata uang, secara kasat mata uang bernilai lima puluh ribu yang satu dengan yang lainnya itu terlihat sama, padahal ketika dilihat dengan seksama atau menggunakan teknik pengolahan *citra* digital kedua gambar tersebut memiliki perbedaan dengan faktor- faktor yang mempengaruhi seperti *noise* dan lain-lain. Permasalahan tersebut sangat memungkinkan untuk dilakukan penelitian tentang citra dalam melihat perbedaan antar citra, maka dari itu diperlukan penilaian kualitas *citra*. Penilaian kualitas suatu *citra* dapat dibagi menjadi 2 cara yaitu secara *subjektif* dan secara *objektif* (Rahayuningsih, Sukmono and Sasmito, 2019).

Penilaian secara subjektif adalah cara penilaian kualitas *citra* berdasarkan persepsi manusia. Penilaian ini kurang efektif dan efisien serta memerlukan banyak waktu, karena dibutuhkan waktu untuk mencari para penilai dan menunggu nilai dari para penilai berdasarkan pendapat mereka masing-masing. Penilaian secara objektif adalah cara penilaian kualitas *citra* dengan memanfaatkan algoritma matematik berdasarkan suatu kriteria (Dyah Tri Sazmita, Rusdi Efendi, 2021). Sehingga dalam penelitian ini untuk mencari perbedaan pada *citra* menggunakan penilaian secara objektif dengan menggunakan metode *histogram* yang di uji dengan aplikasi matlab.

Dengan adanya faktor tersebut maka muncul pertanyaan bagaimana cara menerapkan *histogram* untuk melihat perbedaan dari *citra* yang diuji. *Histogram* itu sendiri merupakan grafik yang menggambarkan penyebaran nilai-nilai intensitas *pixel* yang berfungsi mengetahui bahwa *citra* itu dapat dikatakan gelap atau terang dengan kata lain berbeda (Uray Ristian, Muhammad Aprilian, 2020). Dari sebuah *histogram* dapat diketahui frekuensi kemunculan grafik yang terukur dari intensitas pada *citra* tersebut. *Histogram* juga dapat menunjukkan banyak hal tentang kecerahan dan kontras dari sebuah gambar. Karena itu, *histogram* adalah alat bantu yang berharga dalam pekerjaan pengolahan *citra* baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Fitriani, Zelviani and Sahara, 2020).

Dengan penelitian ini untuk menganalisa gambar atau *citra* dengan metode *histogram* bertujuan untuk mencari perbedaan antara *citra* yang nantinya digunakan sebagai dataset untuk mengukur kualitas sebuah gambar, atau mengukur penurunan kualitas sebuah gambar. Sehingga nantinya diharapkan

dalam menganalisa perbedaan dua buah gambar ini kita dapat melihat perbedaan yang terletak pada *citra* atau gambar tersebut. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengangkat judul “Implementasi *histogram* untuk perbedaan *citra* menggunakan matlab”. Diharapkan dengan adanya system yang akan dibuat ini kita dapat menentukan perbedaaan gambar.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis merumuskan masalah :

1. Apakah dengan *Histogram* dapat mendeteksi perbedaan gambar dengan menggunakan media Citra Digital.
2. Seberapa tepat hasil yang diberikan oleh metode Histogram dalam mendeteksi perbedaan gambar.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan metode *histogram* untuk mencari perbedaan gambar dengan menggunakan objek berupa citra digital sehingga dapat ditemukan perbedaan pada citra tersebut. Dimana dari setiap citra yang dibandingkan tersebut akan diukur tingkat keberhasilan dari metode histogram menggunakan pengujian *Precission*, *Recall*, Dan *Accuracy*.

1.4 Kerangka Kerja Penelitian (*Research Framework*)

