

HALAMAN PENGESAHAN

OPERASI TITIK PADA PENGOLAHAN CITRA DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS GAMBAR

NUR ASIA
NIM. 218280158

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal
30 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

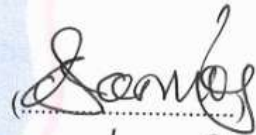
Komisi Penguji

Ade Hastuty, ST., S.Kom., MT. (Ketua)

Ahmad Selao, S.T.P., M.Sc. (Sekretaris)

Andi Wafiah, S.Kom., M.Kom. (Anggota)

Wahyuddin, S.Kom., M.Kom. (Anggota)



Mengetahui :

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Marlina, S.Kom., M.Kom.
NBM 1162 680

Dekan
Fakultas Teknik



Muh. Basri, S.T., M.T.
NBM 069 773

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Nur Asia
NIM : 218280158
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi : Operasi Titik Pada Pengolahan Citra Digital Untuk Meningkatkan Kualitas Gambar

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 30 Agustus 2024
Yang menyatakan



Nur Asia
NIM. 21280158

HALAMAN INSPIRASI

الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ
سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

“Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya”

(Q.S Yasin : 40)

بِكَمَّا تَكْذِبَانِ ءَالَاءِ رَبِّكَ

“Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”

(Q.S Ar-Rahman : 13)

يُسْرًا لَعُسْرًا فَإِنَّ مَعَ

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah : 5)

PRAKATA



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Alhamdulillah Rabbil Alamin. Segala puji syukur terlimpah kepada Tuhan kita, Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian sebagai salah satu syarat untuk mulai menyusun skripsi pada penyelesaian Strata-1 Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Parepare (UM Parepare). Tak lupa Shalawat serta salam selalu tercurah kepada nabi kita, Muhammad Shallallahu'alaihi wa sallam semoga kita mendapatkan syafa'atnya kelak.

Adapun judul penelitian yang penulis rencanakan pada skripsi ini yaitu *"Operasi Titik Pada Pengolahan Citra Digital Untuk Meningkatkan Kualitas Gambar"*. Keterbatasan kemampuan, pengetahuan dan pengalaman penulis dalam pembuatan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Namun meskipun demikian, penulis berharap skripsi ini tidak hanya bermanfaat bagi penulis, tetapi bagi pembaca pada umumnya. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca.

Terselesainya skripsi ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih dengan penuh ketulusan dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Kedua Orang Tua Saya, Ayahanda P. Supratman dan Ibunda Hj. Rasni, Kakak Fitriani, A.Md.Keb., S. M. dan Adek Dewi Afnika yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.

2. Bapak Muhammad Basri, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.
3. Ibu Marlina, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.
4. Ibu Ade Hastuty, S.T., S.Kom., MT. selaku dosen Pembimbing I yang senantiasa memberi dukungan moral serta memberi solusi dari permasalahan dalam pembuatan skripsi ini.
5. Bapak Ahmad Selao, S.T.P., M.Sc. selaku dosen Pembimbing II yang telah memberi saran dan tambahan ilmu serta solusi dari permasalahan dalam pembuatan skripsi ini.
6. Ibu Andi Wafiah, S.Kom., M.Kom. selaku Penguji I yang telah memberi masukan dan arahan.
7. Bapak Wahyuddin, S.Kom., M.Kom. selaku Penguji II yang telah memberi masukan dan arahan.
8. Para Dosen FT UM Parepare yang telah banyak memberikan pengetahuan pada penulis, selama menempuh pendidikan di FT UM Parepare ini.
9. Para Staf FT UM Parepare yang telah membantu penulis dalam hal pengurusan berkas dan penyuratan.
10. Teman-teman yang telah menyemangati, sama-sama berjuang dan memberi dukungan.
11. Semua pihak yang membantu dalam pembuatan skripsi ini yang tidak dapat saya tuliskan.

12. Orang yang selalu bertanya kapan kamu wisuda? dan kapan Skripsimu selesai?. Wisuda hanyalah bentuk seremonial akhir setelah melewati beberapa proses, tidak lulus tepat waktu bukanlah suatu aib dan bukanlah suatu kejahatan. Alangkah naifnya jika kecerdasan seseorang diukur dari siapa yang paling cepat wisuda. Sebaik-baiknya Skripsi adalah yang diselesaikan, entah itu tepat waktu ataupun diwaktu yang tepat.

Akhirnya penulis berharap semoga amal baik dari semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapatkan balasan pahala dari rahmat Allah SWT, semoga apa yang telah ditulis dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. *Aamiin ya Rabbal a'lamin.*

Billahifiisabililhaqfastabiqukhairat.

Wassalamualaikum

Warahmatullahi Wabarakatuh.

Parepare, 30 Agustus 2024

Penulis

Nur Asia

NIM.218280158

ABSTRAK

NUR ASIA. *Operasi Titik Pada Pengolahan Citra Digital Untuk Meningkatkan Kualitas Gambar Menggunakan Matlab.* (dibimbing oleh Ade Hastuty. dan Ahmad Selao).

Citra digital merupakan salah satu komponen multimedia yang memegang peran penting untuk membentuk informasi visual. Kualitas citra seringkali mengalami penurunan kualitas seperti adanya noise, blur, dan masalah lainnya yang dapat mempengaruhi kualitas citra gambar menjadi kurang baik. Kualitas gambar sangat dipengaruhi oleh kondisi pencahayaan, resolusi, dan gangguan noise yang mungkin terjadi selama pengambilan gambar. Salah satu metode yang digunakan untuk meningkatkan kualitas gambar adalah operasi titik, yaitu teknik yang menerapkan fungsi matematika pada setiap piksel gambar tanpa memperhitungkan piksel-piksel di sekitarnya. Citra digital direpresentasikan dengan matriks. Operasi pada citra digital pada dasarnya adalah manipulasi elemen-elemen matriks. Elemen matriks yang dimanipulasi dapat berupa elemen tunggal atau sekumpulan elemen yang berdekatan, atau keseluruhan elemen matriks. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *deskriptif* dimana memberikan gambaran mengenai fenomena yang sesungguhnya terjadi dan menggunakan pendekatan kualitatif. Analisis aliran data yang digunakan penulis dalam menyusun sistem ini dengan menggunakan orientasi objek *Use case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram* yang bertujuan untuk mengetahui aliran proses informasi. Aplikasi ini hanya dapat berjalan maksimal pada gambar dengan citra tunggal, memperbaiki citra gambar dengan sempurna, dan juga berjalan pada gambar dengan format BMP. Bitmap adalah representasi dari citra grafis yang terdiri dari susunan titik pixel yang tersimpan di memori komputer. Nilai setiap titik diawali oleh satu bit data untuk gambar hitam putih atau lebih untuk gambar berwarna. Kerapatan titik-titik tersebut dinamakan resolusi, yang menunjukkan seberapa tajam gambar ini ditampilkan, ditunjukkan dengan jumlah baris dan kolom, contoh 1024×768.

Kata Kunci : Operasi Titik, Matlab, Citra Digital, Histogram

ABSTRACT

NUR ASIA. *Point Operations in Digital Image Processing to Improve Image Quality Using Matlab. (supervised by Ade Hastuty. and Ahmad Selao).*

Digital image is one of the multimedia components that plays an important role in forming visual information. Image quality often experiences a decrease in quality such as noise, blur, and other problems that can affect the image quality to be less good. Image quality is greatly influenced by lighting conditions, resolution, and noise interference that may occur during image capture. One method used to improve image quality is point operations, a technique that applies mathematical functions to each image pixel without taking into account the surrounding pixels. Digital images are represented by matrices. Operations on digital images are basically manipulations of matrix elements. The manipulated matrix elements can be single elements or a group of adjacent elements, or all matrix elements. The type of research used is descriptive research which provides an overview of the phenomena that actually occur and uses a qualitative approach. The data flow analysis used by the author in compiling this system uses object orientation Use case Diagram, Activity Diagram, and Sequence Diagram which aims to determine the flow of information processes. This application can only run optimally on images with a single image, repair image images perfectly, and also run on images with BMP format. Bitmap is a representation of a graphic image consisting of an arrangement of dots pixels stored in computer memory. The value of each dot is preceded by one bit of data for black and white images or more for color images. The density of these dots is called resolution, which indicates how sharply this image is displayed, indicated by the number of rows and columns example 1024×768 .

Keywords: *Point Operations, Matlab, Digital Image, Histogram*

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN INSPIRASI.....	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	2
C. Rumusan Masalah	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
G. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Penelitian Sebelumnya	6
B. Tinjauan Teori	7
1. Operasi Titik	7

2. Filter Batas	9
3. Filter Pemerataan	10
4. Filter Median	11
5. CitraNegatif	12
6. Derau (Noise)	12
7. Cara Kerja Operasi Titik	14
8. Contrast	15
9. Pixel (Picture Element)	15
10. Brightness	16
11. Pengolahan Citra Digital	16
12. Multimedia	17
13. Sumbu x, y	19
14. Adobe Photoshop	19
15. Histogram	20
16. MATLAB (Matrix Laboratory)	21
17. JPG/JPEG (Joint Photographic Experts)	21
18. PNG (Portable Network Graphics)	22
19. BMP (Bitmap)	24
20. Dasar Pemrograman	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	42

A. Tempat dan Waktu Penelitian	42
B. Jenis Penelitian.....	42
C. Metode Pengumpulan Data	44
D. Analisis Kebutuhan Sistem	45
1. Alat Yang Digunakan	45
E. Tahapan Penelitian.....	46
1. Requirement Analysis	46
2. System and Software Design	46
3. Implementation and Unit Testing	46
F. Jenis Data	47
G. Kerangka Pikir	48
BAB IV	49
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
A. Sistem Yang Berjalan.....	49
B. Analisis Sistem Yang Diusulkan.....	50
C. Analisis Aliran Data Dengan <i>UML</i>	50
D. Pembuatan Aplikasi.....	58
E. Implementasi.....	66
F. Pengujian Sistem	70
1. Pengujian White Box	70
2. Pengujian Black Box	76
BAB V.....	80

PENUTUP	80
A. Kesimpulan	80
B. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
1 Listing program	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Algoritma menghitung piksel dengan filter batas	9
Gambar 2. 2 Contoh piksel dan tetangga	9
Gambar 2. 3 Class diagram	34
Gambar 2. 4 White box testing	35
Gambar 2. 5 Black box testing	38
Gambar 4. 1 Sistem yang berjalan	49
Gambar 4. 2 Sistem yang diusulkan	49
Gambar 4. 3 Use case diagram	51
Gambar 4. 4 Activity diagram open.	53
Gambar 4. 5 Activity diagram filter batas.	53
Gambar 4. 6 Activity diagram filter pemerataan.	54
Gambar 4. 7 Activity diagram filter median.	54
Gambar 4. 8 Activity diagram slider menurunkan kontras.	54
Gambar 4. 9 Activity diagram slider menaikkan kontras.	55
Gambar 4. 10 Sequence diagram user open.	55

Gambar 4. 11 Sequence diagram filter batas.	56
Gambar 4. 12 Sequence diagram filter pemerataan.	56
Gambar 4. 13 Sequence diagram filter median.	57
Gambar 4. 14 Sequence diagram slider menurunkan kontras.	57
Gambar 4. 15 Sequence diagram slider menaikkan.	58
Gambar 4. 16 Tampilan awal MATLAB	58
Gambar 4. 17 Tampilan GUIDE Quick Start	59
Gambar 4. 18 Tampilan layer GUI	59
Gambar 4. 19 Membuat push button	60
Gambar 4. 20 Mengubah nama push button	60
Gambar 4. 21 Membuat axes.	61
Gambar 4. 22 Membuat panel dan mengubah namanya	61
Gambar 4. 23 Membuat radio button dan mengubah namanya.	62
Gambar 4. 24 Membuat radio button masing – masing operasi.	62
Gambar 4. 25 Membuat panel dan mengubah namanya.	63
Gambar 4. 26 Membuat slider.	63
Gambar 4. 27 Memilih editor.	64
Gambar 4. 28 Menyimpan GUI.	64
Gambar 4. 29 Tampilan awal script.	65
Gambar 4. 30 Tampilan script yang sudah dibuat.	65
Gambar 4. 31 Menjalankan aplikasi.	66
Gambar 4. 32 Tampilan filter batas	67
Gambar 4. 33 Tampilan filter pemerataan	68

Gambar 4. 34 Tampilan filter median	68
Gambar 4. 35 Tampilan menurunkan kontras	69
Gambar 4. 36 Tampilan menaikkan kontras	69
Gambar 4. 37 Tampilan citra negatif	70
Gambar 4. 38 Flowchart button open dan Flowgraph button open	70
Gambar 4. 40 Flowchart dan Flowgraph radiobutton	72
Gambar 4. 41 Flowchart dan Flowgraph slider menaikkan dan menurunkan kontras	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Flowchart.	27
Tabel 2. 2 Simbol Use Case Diagram	30
Tabel 2. 3 Simbol Actifity Diagram	32
Tabel 2. 4 Simbol Sequence Diagram	33
Tabel 4. 1 Penjelasan use case diagram user	52
Tabel 4. 2 Sepesifikasi hardware komputer	67
Tabel 4. 3 Sepesifikasi software komputer	67
Tabel 4. 4 Grafik matriks button open	72
Tabel 4. 5 Grafik radiobutton filter batas, pemerataan, median dan citra negatif	74
Tabel 4. 6 Grafik slider menaikkan	76
Tabel 4. 7 Black box button open	76
Tabel 4. 8 Black box radio button filter batas	77
Tabel 4. 9 Black box radiobutton filter pemerataan	77
Tabel 4. 10 Black box radiobutton filter median	78
Tabel 4. 11 BlackBox Radiobutton Citra Negatif	78
Tabel 4. 12 Black box slider kontras menurunkan	79
Tabel 4. 13 Black box citra tidak dapat direstorasi	79