

TUGAS AKHIR
KOMPRESI IMAGE
MENGGUNAKAN VECTOR QUANTIZATION



Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun oleh :

NAMA : BAGUS ORIK M. W

NIM : D 400080026

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2012

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul “KOMPRESI IMAGE MENGGUNAKAN VECTOR QUANTIZATION” ini diajukan oleh:

NAMA : BAGUS ORIK MEI WIBOWO

NIM : D 400 080 026

Guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana jenjang pendidikan Strata-Satu (S1) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, telah diperiksa dan disetujui pada:

Hari :

Tanggal :

Mengetahui,

Pembimbing 1



(Muhammad Kusban, ST. MT.)

Pembimbing 2



(Tindyo Prasetyo, ST.)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul “KOMPRESI IMAGE MENGGUNAKAN VECTOR QUANTIZATION” ini telah dipertahankan dan dipertanggung jawabkan di hadapan Dewan Penguji Tugas Akhir Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada:

Hari :

Tanggal :

Dewan Penguji:

1. Muhammad Kusban, ST. M.T.
2. Tindyo Prasetyo, ST.
3. Dedi Ari. P, ST.
4. Hasyim Asy'ari, ST. M.T.



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

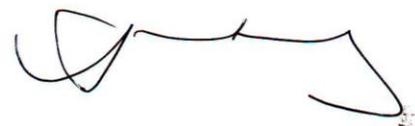
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Universitas Muhammadiyah Surakarta



(R. Agus Riyanto, M.T.)



(Ir. Jatmiko, M.T.)

MOTTO

“Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya.” (Q.S. An Najm : 39)

“Tidak ada harga atas waktu, tapi waktu sangat berharga. Memiliki waktu tidak menjadikan kita kaya, tetapi menggunakannya dengan baik adalah sumber dari semua kekayaan.” (Mario Teguh)

*“Tiga sifat manusia yang merusak adalah, kikir yang dituruti, hawa nafsu yang diikuti serta sifat mengagumi diri sendiri yang berlebihan.”
(Nabi Muhammad SAW)*

*“Manusia diberi kemampuan oleh Tuhan untuk mencoba dan mencoba sampai kemudian dia bertemu dengan kesalahan yang membawanya menuju sebuah kebenaran yang akan slalu diingatnya dalam hati.”
(Kahlil Gibran)*

“Jadikanlah hidup ini untuk memberikan yang terbaik bagi bangsa, Negara dan agama serta jangan sekali-kali membuat apa yang tidak dapat kita pertanggung jawabkan”

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. *Bapak dan Ibu tercinta yang telah membesarkan, menjaga, membimbing, selalu mendoakan dan memberikan motivasi dalam hidupku. Yang selalu berharap semoga kelak aku bisa menjadi insan yang berbakti kepada orang tua, agama, bangsa dan Negara.*
2. *Kakak ku tercinta mas Nanang, terimakasih atas semua nasihat, dan dukungan yang telah kau diberikan kepada adikmu ini, semoga ALLAH SWT selalu melapangkan rizkimu.*
3. *Adik ku tercinta dik Deny, sekolah yang sungguh-sungguh, slalu bantu bapak/ibu jangan kecewakan beliau.*
4. *Seseorang (Gadis Maniez) yang aku harapkan bisa jadi pendamping yang baik dan penuh kasih sayang.*
5. *Rekan –rekan senasip dan seperjuangan (Topik, Yosga, Adnan, Ifah, Dedy, Ari cb, Cahyo, Agus, Didik) terimakasih atas dukungan dan kebersamaan kita selama ini dalam menyelesaikan tugas akhir ini.*
6. *Temen-temen elektro, khususnya angkatan 2008 yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, terimakasih telah bersedia berbagi ilmu, berbagi pengalaman kepada ku.*

KATA PENGANTAR

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan, hidayah serta taufiq-Nya sehingga sampai saat ini masih diberikan kesempatan untuk beribadah dan meyembah pada-Nya dan telah menjadikanku manusia yang berakal dan berguna dalam dunia ini. Sholawat serta salam untuk junjunganku, Nabiku Muhammad S.A.W yang aku nantikan–nantikan syafa’atnya. Penelitian tentang Kompresi Citra Dalam *Vector Quantization*, diharapkan bisa bermanfaat.

Penelitian tugas akhir ini masih tergolong sederhana dan penulis masih merasa banyak kekurangan di dalamnya. Namun demikian dalam pengerjaan tugas akhir ini sudah semaksimal mungkin menurut kemampuan yang dimiliki penulis, dengan harapan dapat memberikan sumbangsih dalam menambah khazanah keilmuan dan semoga dapat berguna bagi penulis secara pribadi maupun para pembaca. Kritik dan saran yang konstruktif sangat penulis harapkan.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini tentunya tidak lupa atas bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan tulus ikhlas dan kerendahan hati penulis mengucapkan rasa terima kasih sebesar – besarnya kepada :

1. Allah S.W.T, atas ridho dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Prof. Dr. Bambang Setiaji selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta.

3. Bapak Ir. Sri Widodo, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Bapak Ir. Jatmiko, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta
5. Bapak Muhammad Khusban, ST, MT. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Tindyo Prasetya, ST. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Bapak/ Ibu Penguji selaku Dewan Penguji dalam Tugas Akhir ini.
8. Terima kasih kepada seluruh dosen Fakultas Teknik Elektro atas sedianya membimbing dan memberikan waktunya kepada penulis hingga bisa jadi sekarang ini.
9. Kedua orang tuaku tercinta, serta seluruh keluarga besar terima kasih atas semua kasih sayang dan do'a yang tiada hentinya sehingga penulis bisa menjadi "Sarjana".
10. Keluarga besar KMTE, terima kasih atas dukungan dan kebersamaan kalian yang tidak akan kutemukan di manapun, saling belajar, mengisi dan mensyukuri atas indahnya hidup kebersamaan.
11. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektro UMS angkatan 2008 serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya ini dapat bermanfaat untuk rekan-rekan mahasiswa dan pihak-pihak yang berkepentingan.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Surakarta, Oktober 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAKSI	xiv
DAFTAR KONTRIBUSI	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistemmatika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Telaah Penelitian	5
2.2 Landasan Teori	5
2.2.1 Matlab	5
2.2.2 Citra	8
2.2.3 Kompresi Citra	9
2.2.3 Vector Quantization	10
2.3 Metodologi	11
1) Studi Literatur	11
2) Perencanaan Perangkat Lunak	11
3) Implementasi dan Pembuatan Sistem	11

4) Ujicoba dan Evaluasi	12
5) Penyusunan Buku Tigas Akhir	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 waktu dan Tempat	13
3.2 penggunaan GUI Pada Matlab	14
3.3 Perlengkapan Pendukung	15
3.4 Alur Penelitian	16
3.4.1 Diagram Alir Penelitian	17
3.4.2 Analisa Algoritma Program	17
3.5 Tahap Pembuatan Program	20
3.5.1 Perancangan Program.....	20
3.5.2 Pembuatan Menu Utama	21
3.5.3 Pembuatan Aplikasi Kompresi	24
BAB IV PENGUJIAN PROGRAM DAN ANALISA HASIL.....	33
4.1 Pengujian Program	33
4.2 Analisa Hasil	33
Bab V PENUTUP	38
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 3.1. Guide Quik Start	14
Gambar 3.2. Guide Editor	15
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian	17
Gambar 3.4. Flowchart Algoritma Program	18
Gambar 3.5. Tampilan Awal Program	21
Gambar 3.6 Script Button Biodata	22
Gambar 3.7. Script Button Program.....	22
Gambar 3.8. Tampilan Awal Program Kompresi	23
Gambar 3.9. Script Button Keluar.....	23
Gambar 3.10. Tampilan Editor GUI Program Utama Kompresi	24
Gambae 3.11. Script Button Pilih Gambar.....	25
Gambar 3.12. Tombol Pilih Level Kompresi.....	27
Gambar 3.13. Script Button Level Kompresi.....	27
Gambar 3.14. Script Button Kompresi.....	28
Gambar 3.15. Script Button Simpan	30
Gambar 3.16 Script Button Keluar Program.....	31
Gambar 4.1. Sayuran.jpeg.....	37
Gambar 4.2. Sayuran1.jpeg.....	37
Gambar 4.3. Mountain. tif	37
Gambar 4.4. Mountain2.tif.....	37
Gambar 4.5. Cameraman.png.....	38

Gambar 4.6. Cameraman3.....	38
Gambar 4.7. Fruit.png	38
Gambar 4.8. Fruit4.png	38
Gambar 4.9 Barbara.bmp	39
Gambar 4.10 Barbara5.bmp	39

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1. Tabel Waktu Dan Tempat	13
Tabel 4.1. Tabel Spesifikasi Kompresi Citra Level Satu	35
Tabel 4.2. Tabel Spesifikasi Kompresi Citra Level Dua	36
Tabel 4.3. Tabel Spesifikasi Kompresi Citra Level Tiga.....	37
Tabel 4.4. Tabel Spesifikasi Kompresi Citra Level Empat.....	38
Tabel 4.5. Tabel Spesifikasi Kompresi Citra Level Lima.....	39
Tabel 4.6. Tabel Perbandingan Rasio Kompresi Berdasarkan Format Gambar	40

ABSTRAKSI

Salah satu yang termasuk dalam bagian pengolahan citra digital adalah kompresi citra yang merupakan suatu teknik untuk mempresentasikan citra ke dalam bentuk yang lebih tereduksi, baik terhadap ukuran file, segi pewarnaan maupun yang lainnya. Selama ini telah banyak dikembangkan algoritma untuk proses kompresi, salah satunya Vector Quantization merupakan metode baru yang mulai dikembangkan.

Pada kompresi citra Vector Quantization menggunakan teknik kompresi yang bersifat lossy yaitu dengan menghilangkan beberapa informasi dalam citra asli atau dengan mengubah detail dan warna pada file citra menjadi lebih sederhana sehingga ukurannya menjadi lebih kecil. Secara garis besar, kompresi merupakan proses untuk menghilangkan beberapa informasi yang tidak penting (redundansi) dengan cara memadatkan isi file sehingga ukuran file tersebut menjadi lebih kecil. Pada kompresi citra Vector Quantization kompresi dilakukan dengan mengurangi jumlah bit yang digunakan untuk mempresentasikan citra sehingga ukuran file citra menjadi berkurang.

Kompresi citra Vector Quantization ini dapat digunakan untuk mengompresi citra beberapa format citra seperti jpeg, png, tif. Citra yang dihasilkan lebih efisien dan kualitas citra tidak jauh berbeda dengan citra aslinya. Dari hasil pengujian diketahui rasio kompresi pada setiap format gambar yaitu format jpeg 58,71%, png 43,35%, tif 25,24%, bmp 0% diambil dari hasil 25 gambar dan 5 tingkatan kompresi.

Kata Kunci: *Kompresi Citra, Vector Quantization, Citra.*

DAFTAR KONTRIBUSI

Pembuatan Tugas Akhir ini penulis merancang sebuah program aplikasi Kompresi Citra Dalam *Vector Quantization*. Berikut ini daftar kerja yang berhubungan dengan Tugas Akhir penulis :

1. Untuk panduan dalam perancangan aplikasi ini, penulis belajar dari teman, buku, internet serta dukungan dari banyak pihak untuk mengerjakan program kompresi citra.
2. Untuk perancangan program penulis menggunakan sistem operasi Windows 7 dengan *software* Matlabs versi 7.8.0(R2009a).
3. Untuk perancangan tampilan, penulis menggunakan *editor* pada GUI (*GeneralUser Interface*) pada MATLAB 7 2009.
4. Untuk *algoritma*, penulis mengembangkan algoritma referensi dari *mathworks*.
5. Untuk mengedit gambar pada laporan penulis menggunakan *sniping tool* dan *crooping tools*.

Demikian daftar kontribusi yang penulis buat dengan sejujurnya. Penulis bertanggung jawab atas isi dan kebenaran daftar kontribusi diatas.

Surakarta, 26 September 2012

Penulis



Bagus Oriq M.W

Mengetahui

Dosen Pembimbing I



Muhammad Kusban, S T. M T.

Dosen Pembimbing II



Tindyo Prasetyo, ST.