



**ANALISA PERBANDINGAN KOMPRESI 2 GAMBAR TIFF DAN BMP
MENGUNAKAN METODE TRANSFORMASI WAVELET**

Oleh:

FIRU AL FARIZI
41508110009

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013



**ANALISA PERBANDINGAN KOMPRESI 2 GAMBAR TIFF DAN BMP
MENGUNAKAN METODE TRANSFORMASI WAVELET**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

FIRU AL FARIZI
41508110009

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41508110009

Nama : FIRU AL FARIZI

Judul Skripsi : ANALISA PERBANDINGAN KOMPRESI 2 GAMBAR
TIFF DAN BMP MENGGUNAKAN METODE
TRANSFORMASI WAVELET

menyatakan bahwa skripsi dengan judul diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat kecuali kutipan-kutipan dan teori-teori yang digunakan dalam skripsi ini. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, April 2013



Firu Al Farizi

LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41508110009
Nama : FIRU AL FARIZI
Judul Skripsi : ANALISA PERBANDINGAN KOMPRESI 2 GAMBAR
TIFF DAN BMP MENGGUNAKAN METODE
TRANSFORMASI WAVELET

TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI.

JAKARTA, APRIL 2013



Tri Daryanto, S.Kom, MT.
Pembimbing



Sabar Rudiarto, S.Kom., M.Kom.
Koord. TA Teknik Informatika



Tri Daryanto, S.Kom, MT.
KaProdi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Segala Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik, Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW serta keluarga dan sahabatnya.

Laporan skripsi yang berjudul “**Analisa Perbandingan Kompresi 2 Gambar TIFF dan BMP Menggunakan Metode Transformasi Wavelet**” ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis sehingga laporan tugas akhir ini dapat tersusun dengan baik. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Tri Daryanto, S.Kom., MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah begitu banyak membantu, membimbing, mengarahkan, dan memberikan saran-sarannya. Dan juga selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Sabar Rudiarto, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.
3. Ibu, Ayah, istreriku dan Keluarga yang selalu memberikan dukungan, dorongan dan doa agar cepat terselesaikan tugas akhir ini.
4. Saudara dan sahabat-sahabatku seperjuangan yang selalu memberikan bantuan, motivasi dan dukungan kepada penulis.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| LEMBAR PERNYATAAN | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| ABSTRACT | iv |
| ABSTRAK | v |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian | 2 |
| 1.3.1 Tujuan | 2 |
| 1.3.2 Manfaat | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 3 |
| 1.5 Metode Penelitian | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 Pengolahan Citra Digital | 5 |
| 2.1.1 Sejarah Awal Pengolahan Citra Digital | 5 |
| 2.1.2 Operasi Pengolahan Citra Digital | 6 |
| 2.1.3 Penerapan Pengolahan Citra Digital | 7 |
| 2.2 Citra Digital | 7 |
| 2.2.1 Format File Citra | 8 |
| 2.2.2 Bitmap (.bmp) | 9 |
| 2.2.3 Tagged Image Format (.tif, tiff) | 9 |
| 2.3 Definisi Kompresi | 9 |
| 2.3.1 Teknik Kompresi Citra | 10 |
| 2.3.2 Sifat Kompresi | 11 |

| | | |
|---------|--|----|
| 2.3.2.1 | Kompresi Lossless | 11 |
| 2.3.2.2 | Kompresi Lossy | 11 |
| 2.3.3 | Mengukur Kualitas Hasil Kompresi | 11 |
| 2.4 | Transformasi Wavelet | 13 |
| 2.4.1 | Implementasi Transformasi Wavelet Diskrit pada Kompresi | |
| 2.4.2 | Transformasi Wavelet Diskrit Maju (Forward DWT) | 14 |
| 2.4.3 | Transformasi Wavelet Diskrit Balik (Inverse DWT) | 15 |
| 2.4.4 | Pemilihan Filter Wavelet | 16 |
| 2.4.4.1 | Wavelet Haar | 16 |
| 2.5 | Flowchart | 16 |
| 2.5.1 | Pengertian Flowchart | 16 |
| 2.5.2 | Simbol-simbol Flowchart | 17 |
| 2.6 | Matlab | 18 |
| 2.6.1 | M-File Editor | 19 |

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

| | | |
|-------|--|----|
| 3.1 | Analisis Program Perbandingan Kompresi Citra Format BMP dan TIFF | 21 |
| 3.1.1 | Langkah Penelitian | 21 |
| a. | Mencari Jurnal Tentang Citra digital | 22 |
| b. | Mencari Data Citra Format BMP dan TIFF | 23 |
| c. | Mempelajari Kompresi Citra Menggunakan Metode Transformasi Wavelet Diskrit | 24 |
| d. | Membuat Algoritma Transformasi Wavelet Diskrit | 24 |
| e. | Membuat Program | 25 |
| 3.1.2 | Algoritma Transformasi Wavelet Diskrit | 25 |
| a. | Flowchart | 25 |
| b. | Kalimat Deskriptif | 26 |
| 3.1.3 | Proses Transformasi Wavelet Diskrit Maju (Forward DWT) | 27 |
| a. | Flowchart | 27 |
| b. | Kalimat Deskriptif | 27 |
| 3.1.4 | Proses Kompresi | 28 |

| | |
|--|-----------|
| a. Flowchart | 28 |
| b. Kalimat Deskriptif | 28 |
| 3.1.5 Proses Transformasi Wavelet Diskrit Balik (Inverse DWT) | 29 |
| a. Flowchart | 29 |
| b. Kalimat Deskriptif | 29 |
| 3.1.6 Menghitung Hasil Rekontruksi Citra | 30 |
| a. Flowchart | 30 |
| b. Kalimat Deskriptif | 31 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN | |
| 4.1 Lingkungan Implementasi | 33 |
| 4.1.1 Perangkat Keras | 33 |
| 4.1.2 Perangkat Lunak | 33 |
| 4.1.3 Implementasi Program | 33 |
| A. Proses Membaca Citra | 33 |
| B. Konversi ke Grayscale | 34 |
| C. Implementasi Program Transformasi Wavelet Diskrit Maju | 36 |
| D. Implementasi Program Kompresi | 38 |
| E. Implementasi Program Transformasi Wavelet Diskrit Balik | 39 |
| F. Implementasi Menghitung Kualitas Hasil Rekontruksi | 40 |
| 4.2 Hasil Pengujian | 41 |
| 4.2.1 Hasil Pengujian Transformasi Wavelet Diskrit | 41 |
| 4.2.2 Hasil Pengujian Kompresi | 43 |
| 4.2.3 Hasil Pengujian Rekontruksi | 44 |
| BAB V PENUTUP | |
| 5.1 Kesimpulan | 47 |
| 5.2 Saran | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA | 48 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Transformasi Wavelet Diskrit Maju | 14 |
| Gambar 2.2 Ilustrasi Dekomposisi level1 | 15 |
| Gambar 2.3 Transformasi Wavelet Diskrit Balik | 15 |
| Gambar 2.4 Simbol Flow Direction / Flow Line | 17 |
| Gambar 2.5 Simbol Terminator | 17 |
| Gambar 2.6 Simbol Processing | 17 |
| Gambar 2.7 Simbol Decision | 18 |
| Gambar 2.8 Simbol Input-Output | 18 |
| Gambar 2.9 Tampilan inti Matlab | 19 |
| Gambar 2.10 Tampilan M-FILE Editor | 20 |
| Gambar 3.1 Flowchart Langkah Penelitian | 22 |
| Gambar 3.2 (a). fphoto1.bmp, (b). fphoto1.tif | 23 |
| Gambar 3.3 (a). fphoto2.bmp, (b). fphoto2.tif | 23 |
| Gambar 3.3 (a). fphoto2.bmp, (b). fphoto2.tif | 23 |
| Gambar 3.4 (a). fphoto3.bmp, (b). fphoto3.tif | 24 |
| Gambar 3.5 (a). fphoto4.bmp, (b). fphoto4.tif | 24 |
| Gambar 3.6 Flowchart Algoritma Transformasi Wavelet Diskrit | 25 |
| Gambar 3.7 Flowchart proses Transformasi Wavelet Diskrit Maju | 27 |
| Gambar 3.8 Flowchart Kompresi | 28 |
| Gambar 3.9 Flowchart proses Transformasi Wavelet Diskrit Balik | 29 |
| Gambar 3.10 Flowchart Menghitung hasil Rekontruksi Citra | 30 |
| Gambar 4.1 Hasil tampilan Gambar asli (a). Gambar asli format bmp (b), Gambar asli format Tiff | 34 |
| Gambar 4.2 Tampilan citra grayscale (a), citra grayscale format bmp (b), citra grayscale format Tiff | 35 |
| Gambar 4.3 Tampilan Hasil Dekomposisi level 1 | 37 |
| Gambar 4.4 Implementasi perhitungan parameter default | 38 |
| Gambar 4.5 Implementasi Menghitung Kualitas Hasil Rekontruksi | 40 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 4.1 Tampilan Hasil Dekomposisi level 1 citra format BMP | 42 |
| Tabel 4.2 Tampilan Hasil Dekomposisi level 1 citra format TIFF..... | 43 |
| Tabel 4.3 Hasil Nilai Parameter Default..... | 44 |
| Tabel 4.4 Tampilan Hasil Rekontruksi | 44 |
| Tabel 4.5 Hasil Pengujian Rekontruksi | 45 |