

**KOMPRESI GAMBAR BITMAP DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA LEMPEL-ZIV 77**

Tugas Akhir



Oleh :

Iskandar

22043531

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Tahun 2012

KOMPRESI GAMBAR BITMAP DENGAN MENGUNAKAN ALGORITMA LEMPEL-ZIV 77

Tugas Akhir



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana

Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar

Sarjana Komputer



Disusun Oleh :

Iskandar

22043531

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta
Tahun 2012**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

KOMPRESI GAMBAR BITMAP DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA
LEMPPEL-ZIV 77

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

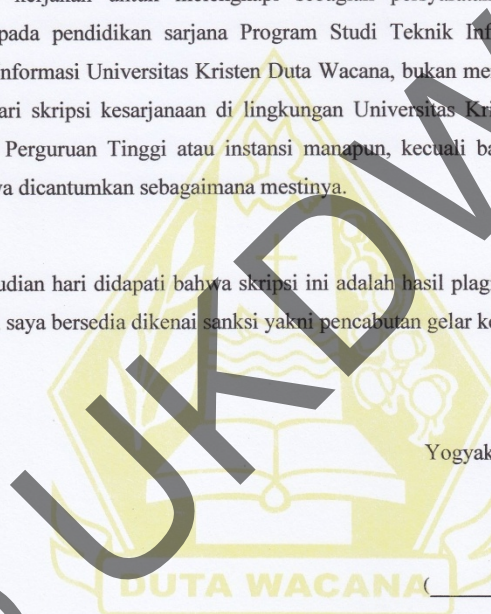
Jika dikemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 30 Mei 2012



(Iskandar)

22043531

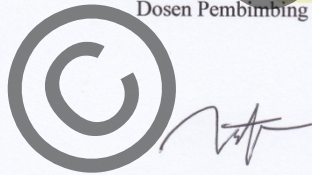


HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Kompresi Gambar Bitmap Dengan Menggunakan Algoritma Lempel-Ziv 77
Nama : Iskandar
NIM : 2204 3531
Mata Kuliah : Tugas Akhir
Kode : TIW276
Semester : Genap
Tahun akademik : 2011/2012

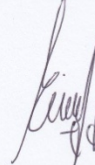
Telah diperiksa dan disetujui
Di Yogyakarta,
Pada tanggal 30 mei 2012

Dosen Pembimbing I



Restyandito S.Kom., M.SIS.

Dosen Pembimbing II



Erick Kurniawan S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PENGESAHAN
KOMPRESI GAMBAR BITMAP DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA
LEMPER-ZIV 77

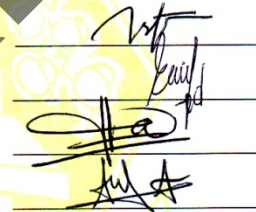
Oleh: ISKANDAR / 22043531

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal
18 Juni 2012

Yogyakarta, 26 Juni 2012
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Restyandito, S.Kom.,MSIS
2. Erick Kurniawan, S.Kom., M.Kom.
3. Yuan Lukito, S.Kom
4. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom



Dekan
Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi



(Nugroho Agus Haryono, S.Si., M.Si)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Pengujian Metode Winter Terhadap Beberapa Harga Komoditas dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran, dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. **Bpk Restyandito S.Kom., M.SIS.** selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik kepada penulis, juga kepada
2. **Bpk Erick Kurniawan S.Kom.,M.Kom.** selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, petunjuk, dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
3. Kedua Orang Tua dan Keluarga tercinta yang memberi dukungan dan semangat.
4. Orang-orang terdekat yang telah memberikan dukungan dan semangat.
5. Teman-teman Keluarga Mahasiswa Buddhis Duta Dharma (UKDW) yang telah memberikan masukan dan semangat.

6. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, sehingga Tugas Akhir ini dapat dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir. Sekali lagi penulis mohon maaf sebesar-besarnya. Semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, Mei 2012

Penulis



INTISARI

KOMPRESI GAMBAR BITMAP DENGAN MENGGUNAKAN

ALGORITMA LEMPEL-ZIV 77

Membengkaknya suatu file - file multimedia, aplikasi dan informasi – informasi yang kita peroleh dari jaringan internet adalah sebuah masalah yang sedang di hadapi kebanyakan orang yang ingin menikmati suatu kualitas multimedia dan aplikasi. Dalam kontek komunikasi data di pahami bahwa semakin kecil ukuran file semakin cepat waktu yang di perlukan untuk mentransfer file dan akan semakin murah biaya yang dikeluarkan.

Sebagai upaya untuk memperkecil file penulis mencoba membuat sebuah aplikasi kompresi Gambar Bitmap dengan menggunakan Algoritma Lempel-Ziv 77 (LZ77) penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa baik algoritma LZ77 ini untuk mengompres data gambar 24 bit *color bitmap* dengan *Search Buffer* dan *Look-ahead Buffer* yang diubah- ubah.

Dari pengujian yang dilakukan baik tidaknya kompresi data gambar dengan menggunakan algoritma Lempel-Ziv 77 adalah tergantung dari jumlah warna yang ada pada gambar.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
INTISARI.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Kompresi Data.....	5
2.2.2 Metode Lempel-Zip 77.....	7
BAB 3 RANCANGAN KERJA SISTEM	11
3.1 Rancangan Kerja Sistem.....	11
3.2 Rancangan <i>User Interface</i>	11

3.3 <i>User Case Diagram</i>	12
3.4 Algoritma Dan Flowchart	13
3.4.1 Algoritma Keseluruhan Kompresi dan <i>flowchart</i>	13
3.4.2 Algoritma Keseluruhan Dekompresi dan <i>flowchart</i>	14
3.4.3 Algoritma Kompresi LZ77 dan <i>flowchart</i>	15
3.4.4 Algoritma Dekompresi LZ77 dan <i>flowchart</i>	17
3.5 Cara Kerja Sistem	18
3.6 Spesifikasi Minimal Sistem	19
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	20
4.1 Implementasi Sistem	20
4.1.1 Antarmuka Kompresi Data	20
4.1.2 Antarmuka Dekompresi Data.....	23
4.2 Evaluasi Sistem	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Cara Pengompresan dengan Metode Lempel-Zip 77	10
Tabel 2.2	Cara mengembalikan data asli dari hasil kompresi	10
Tabel 4.1	Data Gambar.....	28
Tabel 4.2	Data Hasil Kompresi dan Dekompresi Data Gambar 1 (24 bit <i>color</i>).....	30
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Rasio Kompresi Gambar 1.....	31
Tabel 4.4	Data Hasil Kompresi dan Dekompresi Data Gambar 2 (24 bit <i>color</i>).....	33
Tabel 4.5	Hasil Perhitungan Rasio Kompresi Gambar 2.....	34
Tabel 4.6	Data Hasil Kompresi dan Dekompresi Data Gambar 3 (24 bit <i>color</i>).....	36
Tabel 4.7	Hasil Perhitungan Rasio Kompresi Gambar 3.....	37
Tabel 4.8	Data Hasil Kompresi dan Dekompresi Data Gambar 4 (24 bit <i>color</i>).....	39
Tabel 4.9	Hasil Perhitungan Rasio Kompresi Gambar 4.....	40
Tabel 4.10	Data Hasil Kompresi dan Dekompresi Data Gambar 5 (24 bit <i>color</i>).....	42
Tabel 4.11	Hasil Perhitungan Rasio Kompresi Gambar 5.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konversi Nilai Dari Gambar Ke Heksadesimal	9
Gambar 3.1	<i>Form User Interface</i>	12
Gambar 3.2	<i>User Case Diagram</i>	12
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Algoritma Keseluruhan Kompresi Data	13
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Algoritma Keseluruhan Dekompresi Data	14
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> Algoritma LZ77 Kompresi	16
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i> Algoritma LZ77 Dekompresi	17
Gambar 4.1.1	Antarmuka Kompresi 1	20
Gambar 4.1.2	Antarmuka Kompresi 2	21
Gambar 4.1.3	Antarmuka Kompresi 3	21
Gambar 4.1.4	Antarmuka Kompresi 4	22
Gambar 4.1.5	Menyimpan Token	23
Gambar 4.1.6	Memilih Data	23
Gambar 4.1.7	Antarmuka Dekompres 1	24
Gambar 4.1.8	Antarmuka Dekompres 2	25
Gambar 4.1.9	Antarmuka Dekompres 3	25
Gambar 4.1.10	Antarmuka Dekompres 4	26
Gambar 4.1.11	Simpan Data Gambar	27
Gambar 4.2.1	Grafik Perubahan Look-ahead Buffer terhadap Search Buffer	30
Gambar 4.2.2	Grafik Perubahan Search Buffer terhadap Look-ahead Buffer	31
Gambar 4.2.3	Grafik Perubahan Look-ahead Buffer terhadap Search Buffer	33
Gambar 4.2.4	Grafik Perubahan Search Buffer terhadap Look-ahead Buffer	34
Gambar 4.2.5	Grafik Perubahan Look-ahead Buffer terhadap Search Buffer	36
Gambar 4.2.6	Grafik Perubahan Search Buffer terhadap Look-ahead Buffer	37
Gambar 4.2.7	Grafik Perubahan Look-ahead Buffer terhadap Search Buffer	39
Gambar 4.2.8	Grafik Perubahan Search Buffer terhadap Look-ahead Buffer	40
Gambar 4.2.9	Grafik Perubahan Look-ahead Buffer terhadap Search Buffer	42
Gambar 4.2.10	Grafik Perubahan Search Buffer terhadap Look-ahead Buffer.....	43

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Walaupun harga media penyimpanan terus menerus menurun dengan kapasitas yang semakin meningkat, tidak serta merta menjadikan kebutuhan akan media penyimpanan terselesaikan. hal ini di sebabkan oleh membengkaknya suatu ukuran file sesuai dengan kebutuhan yang mencakup multimedia, aplikasi, informasi yang kita miliki melalui jaringan internet.

Dalam konteks komunikasi data dipahami bahwa semakin kecil ukuran file semakin cepat waktu yang di perlukan untuk mentransfer data dan semakin murah biaya yang di dikeluarkan, oleh karena itu tetap dibutuhkan sebuah aplikasi kompresi data untuk memperkecil ukuran data (secara khusus berupa file Gambar).

Dari masalah di atas dapat dilihat biarpun dengan harga yang semakin murah dan media penyimpanan semakin besar. Pengguna tidak akan pernah puas akan media penyimpanan yang di miliki. Semoga dengan adanya aplikasi kompresi data Lempel-Ziv 77 dapat sedikit membantu penghematan media penyimpanan.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang di bahas dalam penelitian ini adalah:

1. Dapatkah Algoritma LZ-77 di implementasikan sebagai aplikasi kompresi Gambar ?
2. Bagaimana perbandingan hasil rasio kompresi gambar bitmap yang di dapat melalui perubahan *Search buffer* dan *Look-ahead buffer* Algoritma Lempel-Ziv 77 ?

1.3 Batasan Masalah

1. Ukuran Gambar yang akan di kompres maksimal 400 x 400 pixel.
2. Berupa Gambar 24 *bit color* Bitmap.
3. Data Gambar yang akan di pakai berupa RGB warna merah, hijau , dan biru.
4. Data Gambar akan di rubah ke dalam bentuk heksa sebelum di lakukan pengompresaan.

1.4 Tujuan Penelitian

Menggunakan aplikasi Lempel-Ziv 77, pengamat dapat melihat apakah file gambar dapat di lakukan pengkompresian dengan menggunakan LZ77 dan data Gambar setelah di lakukan pendekompresan data tetap seperti Gambar aslinya.

1.5 Metode/Pendekatan

Mempelajari algoritma LZ-77, tentang dasar-dasar kompresi text dan Gambar dari refrensi buku-buku dan internet.

Mempelajari tentang bahasa pemrograman yang akan di gunakan untuk mengimplementasikan algoritma di atas dan memberikan analisis tentang hasil penelitian kompresi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika laporan tugas akhir ini di bagi menjadi lima bab, antara lain :

Bab pertama merupakan pendahuluan yang berfungsi untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian. Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan

masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode/pendekatan, dan sistematika penulisan.

Bab kedua menjelaskan tentang tinjauan pustaka dan landasan teori yang berisi tentang konsep – konsep atau teori pendukung dalam penyelesaian karya ilmiah ini.

Bab ketiga menjelaskan tentang rancangan sistem, berisi rancangan kerja sistem, rancangan *user interface*, aloritma atau flow-chard dari sistem yang akan di bangun beserta cara kerja sistem yang akan di bangun.

Bab keempat akan memberikan informasi tentang implementasi dari sistem yang telah di bangun, meliputi cara kerja program, hasil *capture form* dari program dan penjelasannya beserta analisis sistem.

Bab kelima berisi keseluruhan kesimpulan dari bab-bab sebelumnya serta saran untuk pengembangan sistem.



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan analisis sistem yang menggunakan algoritma Lempel-Ziv 77 untuk mengkompres gambar bitmap maka di peroleh hasil kesimpulan sebagai berikut.

1. Algoritma LZ-77 dapat di implementasikan sebagai aplikasi kompresi gambar namun hasilnya tidak baik.
2. semakin besar *search buffer* dan *look-ahead buffer* maka hasil kompres yang di dapat akan semakin baik.

5.2 Saran

Saran yang di ajukan penulis adalah data gambar inputan pertama di ubah terlebih dahulu ke dalam bentuk biner lalu di kompresi menggunakan LZ77.



DAFTAR PUSTAKA

- Hendrayudi.(2008). *Pemerograman Delphi 8.0*. Bandung : C.V Yrama Widya.
- Salomon, David. (2006).*Data Compression - The Complete Reference(4th Edition)*,Springer, New York.
- Sayood, khalid. (2005). *Introduction to Data Compression (3rd edition)*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publisher.
- Sutoyo,T., Mulyanto, Edy., Suhartono, Vincent.,Dwi Nurhayati, Oky. (2009). *Teori Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta : C.V Andi Offset

