

**PERBANDINGAN METODE LZ77, METODE HUFFMAN,  
DAN METODE DEFLATE TERHADAP KOMPRESI DATA  
TEKS**

Skripsi



oleh  
**CHRISTIAN PUJI NUGRAHA**  
22094805

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

**PERBANDINGAN METODE LZ77, METODE HUFFMAN,  
DAN METODE DEFLATE TERHADAP KOMPRESI DATA  
TEKS**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer

Disusun oleh

**CHRISTIAN PUJI NUGRAHA**  
**22094805**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **PERBANDINGAN METODE LZ77, METODE HUFFMAN, DAN METODE DEFLATE TERHADAP KOMPRESI DATA TEKS**

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 keserjanaan 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 hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 14 Agustus 2014



CHRISTIAN PUJI NUGRAHA  
22094805

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PERBANDINGAN METODE LZ77, METODE  
HUFFMAN, DAN METODE DEFLATE  
TERHADAP KOMPRESI DATA TEKS

Nama Mahasiswa : CHRISTIAN PUJI NUGRAHA

N I M : 22094805

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2013/2014

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 14 Agustus 2014

Dosen Pembimbing I



Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.

Dosen Pembimbing II



Lukas Chrisantyo, M.Eng.

## HALAMAN PENGESAHAN

### PERBANDINGAN METODE LZ77, METODE HUFFMAN, DAN METODE DEFLATE TERHADAP KOMPRESI DATA TEKS

Oleh: CHRISTIAN PUJI NUGRAHA / 22094805

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 12 Agustus 2014

Yogyakarta, 14 Agustus 2014

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Drs. B. Guntawan Santosa, M.Si.
2. Lukis Chrisanto, M.Eng.
3. Ir. Ganandriyanti, M.T.
4. Junius Karel, M.T.



Dekan

(Drs. Wimmie Handwidjojo, M.T.)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, M.Si.)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *Perbandingan Metode LZ77, Metode Huffman, dan Metode Deflate Terhadap Kompresi Data Teks* ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini, diantaranya :

1. Bapak **Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.** selaku dosen pembimbing 1, dan Bapak **Lukas Chrisantyo, M.Eng.** selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan ide, masukan, kritik dan saran dalam penulisan laporan dan pembuatan program Tugas Akhir ini.
2. Bapak Tarmono, Ibu Sri Rahayu, dan Bapak Setiawan Arie, selaku keluarga yang selalu memberikan perhatian kasih sayang, kesabaran, doa, serta dukungan yang luar biasa yang selalu menjadi motivasi dan semangat penulis sehingga selalu bersemangat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Sahabat yang tergabung dalam Djenakers : I Made Himawan, I Putu Guna, Budianto, Ewold, Deni, Timoti, Sandrie, Aninto, Richard, Abednego, Yosua, Henry, Jeron, Eko, Bryan, Bintang, Okky, Quincy, Aya, Surya, Ari, Vida, Pricilia, Aan dan Prima Adi, untuk menjadi teman diskusi, bercerita, bersenda gurau yang selalu menghadirkan keceriaan.
4. Pihak-pihak lain yang telah mendukung baik secara langsung ataupun tidak langsung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 14 Agustus 2014

Penulis

  
Christian Puji Nugraha

## INTISARI

Di dunia yang sudah sangat familiar dengan teknologi informasi, terutama tentang penggunaan perangkat digital, baik berupa file teks yang berukuran kecil-kecil, gambar, suara atau file penyimpanan database yang sangat besar. Hal ini mengakibatkan kebutuhan akan media penyimpanan semakin meningkat.

Untuk mengatasinya, telah dikembangkan berbagai macam algoritma kompresi, diantaranya terdapat algoritma LZ77, *Static Huffman*, gabungan LZ77 dan *Static Huffman* serta Deflate. Teknik kompresi ini seakan menjawab kebutuhan setiap pengguna perangkat digital dalam hal memperkecil suatu ukuran data. Keempat algoritma kompresi tersebut akan dibandingkan untuk mengetahui algoritma kompresi yang memiliki kinerja terbaik dalam memperkecil ukuran file teks. File yang akan diuji merupakan file teks yang karakternya menggunakan pengkodean ASCII 7-bit.

Setelah dianalisis dan diimplementasikan ke dalam program yang dibuat dengan bahasa pemrograman Java diperoleh bahwa algoritma Deflate unggul dalam rata-rata rasio kompresi yang dihasilkan dari pemampatan file teks. Dari proses kompresi file teks menggunakan keempat algoritma tersebut, menghasilkan jenis kompresi *lossless* serta dapat dikembalikan ke bentuk file semula.

**Keywords:** Kompresi Teks, Deflate, Lossless, LZ77, Huffman

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR RUMUS.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1 Kode ASCII .....	6
2.2.2 Kompresi Data .....	6
2.2.3 Jenis Kompresi .....	8
2.2.4 Algoritma LZ77 .....	10
2.2.5 Algoritma Static Huffman .....	13
2.2.6 Algoritma Penggabungan Kompresi LZ77 dan Static Huffman .....	18
2.2.7 Algoritma Kompresi Deflate .....	19
2.2.8 Rasio Kompresi Data .....	21

BAB 3	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	22
3.1	Spesifikasi Sistem .....	22
3.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras .....	22
3.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak .....	22
3.2	Rancangan Sistem .....	23
3.2.1	Blog Diagram Sistem .....	24
3.2.2	Alur Kerja Sistem Program Secara Umum .....	25
3.2.3	Data Flow Diagram .....	35
3.3	Rancangan Antarmuka Program.....	40
3.3.1	Rancangan Form Utama Program .....	40
3.3.2	Rancangan Jendela Kompresi .....	42
3.3.3	Rancangan Jendela Dekompresi .....	42
3.3.4	Rancangan Jendela Lihat Proses .....	43
3.3.5	Rancangan Tampilan Hasil Analisa .....	44
3.4	Library dan Fungsi .....	45
3.5	Perancangan Ujicoba dan Evaluasi .....	45
3.5.1	Rancangan Ujicoba .....	45
3.5.2	Evaluasi Hasil .....	45
BAB 4	IMPLEMENTASI SISTEM .....	48
4.1	Implementasi Sistem.....	48
4.1.1	Tampilan Form Utama.....	48
4.1.2	Tampilan Daftar Menu Form Utama.....	48
4.1.3	Tampilan Form Kompresi LZ77.....	50
4.1.4	Tampilan Form Dekompresi LZ77.....	52
4.1.5	Tampilan Form Kompresi Huffman.....	54
4.1.6	Tampilan Form Dekompresi Huffman .....	55
4.1.7	Tampilan Form Kompresi Gabungan LZ77 dan Static Huffman .....	57
4.1.8	Tampilan Form Dekompresi Gabungan LZ77 dan Static Huffman .....	59
4.1.9	Tampilan Form Kompresi Deflate .....	61

4.1.10	Tampilan Form Dekompresi Deflate .....	63
4.1.11	Fungsi Kompresi dan Dekompresi Deflate .....	64
4.1.12	Format Masukan Kompresi .....	64
4.1.13	Format Masukan Dekompresi .....	64
4.1.14	Format Keluaran .....	65
4.1.15	Perhitungan Rasio Kompresi .....	65
4.2	Analisis Sistem.....	65
4.2.1	Proses Analisis dan Evaluasi Kompresi Pola Teks.....	65
4.2.2	Proses Analisis dan Evaluasi Kompresi Teks Cerita..	72
4.2.3	Proses Analisis dan Evaluasi Dekompresi.....	74
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran.....	77
	DAFTAR PUSTAKA.....	78

@UKDWN

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	KETERANGAN	HALAMAN
2.1	Alur Proses Kompresi dan Dekompresi	7
2.2	Proses Kompresi dan Dekompresi	8
2.3	Perpindahan Hasil Kompresi Lossy	9
2.4	Perpindahan Hasil Kompresi Lossless	9
2.5	Tampilan Jendela Kompresi LZ77	10
2.6	Contoh Pembuatan Token LZ77	12
2.7	Contoh Pergeseran Jendela Proses Pembuatan Token LZ77	12
2.8	Contoh Pembentukan Pohon Statik Huffman	16
3.1	Blok Diagram Kompresi File Teks	24
3.2	Blok Diagram Dekompresi File Teks	25
3.3	Alur Kerja Sistem	26
3.4	Alur Membuka File Teks	27
3.5	Alur Kompresi LZ77	28
3.6	Alur Dekompresi LZ77	29
3.7	Alur Kompresi Statik Huffman	30
3.8	Alur Dekompresi Statik Huffman	31
3.9	Alur Kompresi Gabungan LZ77 dan Statik Huffman	32
3.10	Alur Dekompresi Gabungan LZ77 dan Statik Huffman	33
3.11	Alur Kompresi Deflate	34
3.12	Alur Dekompresi Deflate	34
3.13	DFD Kompresi File Teks Level 0	35
3.14	DFD Kompresi File Teks Level 1	36
3.15	DFD Dekompresi File Teks Level 0	36
3.16	DFD Dekompresi File Teks Level 1	37

3.17	Tampilan Rancangan Form Utama	41
3.18	Tampilan Rancangan Menu File	41
3.19	Rancangan Jendela Kompresi	42
3.20	Rancangan Jendela Dekompresi	43
3.21	Rancangan Tampilan Jendela Lihat Proses A	43
3.22	Rancangan Tampilan Jendela Lihat Proses B	44
3.23	Rancangan Tampilan Hasil Analisis	44
4.1	Tampilan Jendela Form Utama	48
4.2	Tampilan Daftar Menu Jendela Form Utama	49
4.3	Tampilan Form Kompresi LZ77	50
4.4	Tampilan Form Hasil Kompresi LZ77	51
4.5	Tampilan Form Proses Hasil Kompresi LZ77	52
4.6	Tampilan Form Dekompresi LZ77	52
4.7	Tampilan Form Hasil Dekompresi LZ77	53
4.8	Tampilan Form Proses Hasil Dekompresi LZ77	53
4.9	Tampilan Form Kompresi Huffman	54
4.10	Tampilan Form Hasil Kompresi Huffman	54
4.11	Tampilan Form Proses Hasil Kompresi Huffman	55
4.12	Tampilan Form Dekompresi Huffman	55
4.13	Tampilan Form Hasil Dekompresi Huffman	56
4.14	Tampilan Form Proses Hasil Dekompresi Huffman	56
4.15	Tampilan Form Kompresi Gabungan	57
4.16	Tampilan Form Hasil Kompresi Gabungan	58
4.17	Tampilan Form Proses Hasil Kompresi Gabungan bagian 1	58
4.18	Tampilan Form Proses Hasil Kompresi Gabungan bagian 2	59
4.19	Tampilan Form Dekompresi Gabungan	59
4.20	Tampilan Form Hasil Dekompresi Gabungan	60

4.21	Tampilan Form Proses Hasil Dekompresi Gabungan bagian 1	60
4.22	Tampilan Form Proses hasil Dekompresi Gabungan bagian 2	61
4.23	Tampilan Form Kompresi Deflate	61
4.24	Tampilan Form Hasil Kompresi Deflate	62
4.25	Tampilan Form Proses Hasil Kompresi Deflate	62
4.26	Tampilan Form Dekompresi Deflate	63
4.27	Tampilan Form Hasil Dekompresi Deflate	63
4.28	Tampilan Form Proses Hasil Dekompresi Deflate	64
4.29	Grafik Pengujian File polaTest1.txt	68
4.30	Grafik Pengujian File polaTest2.txt	68
4.31	Grafik Pengujian File polaTest3.txt	69
4.32	Grafik Pengujian File polaTest4.txt	70
4.33	Grafik Pengujian File polaTest5.txt	71
4.34	Grafik Rasio Rasio Kompresi Teks Cerita	74

## DAFTAR TABEL

TABEL	KETERANGAN	HALAMAN
2.1	Algoritma Kompresi LZ77	11
2.2	Algoritma Dekompresi LZ77	13
2.3	Algoritma Pembuatan Pohon Static Huffman	14
2.4	Kode ASCII Reprerentasi “abibadibib”	15
2.5	Kode Static Huffman untuk “abibadibib”	17
2.6	Algoritma Dekompresi bit Hasil Kompresi Static Huffman	18
2.7	Contoh Kode Program Kompresi Deflate	20
2.8	Contoh Kode Program Dekompresi Deflate	21
3.1	Kamus Data Flow Diagram	37
3.2	Rancangan Tabel Evaluasi Data Kompresi	46
3.3	Rancangan Kamus Data File Pengujian	46
3.4	Rancangan Tabel Evaluasi Dekompresi	47
3.5	Rancangan Daftar Hasil Pengujian Dekompresi	47
4.1	Daftar File Pengujian Pola	66
4.2	Code Random Karakter ASCII	67
4.3	Kamus Data File Pengujian	67
4.4	Daftar File Pengujian Teks Cerita	72
4.5	Hasil Rasio Rata-Rata Kompresi	73
4.6	Daftar Hasil Pengujian Dekompresi	75
LA.1	Evaluasi Data Kompresi LZ77	Lampiran A-1
LA.2	Evaluasi Data Kompresi Static Huffman	Lampiran A-2
LA.3	Evaluasi Data Kompresi LZ77 dan Static Huffman	Lampiran A-3
LA.4	Evaluasi Data Kompresi Deflate	Lampiran A-4
LA.5	Evaluasi Data Dekompresi	Lampiran A-5
LB.1	Evaluasi Data Pola Kompresi LZ77	Lampiran B-1

LB.2	Evaluasi Data Pola Kompresi Static Huffman	Lampiran B-2
LB.3	Evaluasi Data Pola Kompresi LZ77 dan Static Huffman	Lampiran B-3
LB.4	Evaluasi Data Pola Kompresi Deflate	Lampiran B-4
LB.5	Evaluasi Data Pola Dekompresi	Lampiran B-5
LC.1	List Daftar File Program	Lampiran C-1

@UKDWN

## DAFTAR RUMUS

<b>RUMUS</b>	<b>KETERANGAN</b>	<b>HALAMAN</b>
2.1	Rumus Menghitung Rasio Kompresi Data	21

@UKDW

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Di jaman sekarang ini, hampir setiap orang sudah menggunakan sistem komputerisasi didalam penyimpanan data-data yang dimilikinya. Beralih dari penyimpan manual seperti data dokumen yang berupa buku-buku, sekarang sudah menggunakan data digital. Jika banyak data digital yang disimpan di dalam suatu media penyimpanan berukuran besar maka akan diperlukan sebuah kapasitas media penyimpanan yang besar pula. Tidak hanya dalam penyimpanan data yang membutuhkan kapasitas besar, sebuah data digital yang memiliki kapasitas yang besar akan berpengaruh terhadap waktu pengiriman data. Ukuran dari sebuah data digital dipengaruhi dari kompleksitas dari data tersebut. Permasalahan kapasitas dari sebuah data digital yang besar tersebut harusnya diatasi agar media penyimpanan mampu menyimpan banyak data.

Dalam perkembangan teknologi jaman sekarang, banyak para ahli telah menemukan berbagai macam algoritma untuk melakukan pemampatan data/kompresi data. Kompresi data dalam konteks komputerisasi menurut Pu, I.M. (2006), merupakan sebuah ilmu pengetahuan atau seni yang mewakili informasi dalam bentuk yang lebih compact. Adapun pendapat lain dari Salomon, D. (2007) bahwa kompresi data merupakan proses konversi dari aliran data input (sumber aliran data atau data asli) ke aliran data lain (output, aliran data bit atau data terkompresi) yang memiliki ukuran lebih kecil.

Pada dasarnya para ahli menggolongkan menjadi dua teknik pemampatan data berdasarkan data asli dan hasil dekompresi datanya yaitu *lossless* dan *lossy compression*. Kompresi *lossless* merupakan teknik pemampatan data dimana data asli dan data kompresi sama setelah didekompresi, sehingga teknik ini dikatakan sebagai teknik pemampatan data tanpa adanya hilang informasi. Kompresi *lossy* berbeda dengan teknik *lossless*, antara data asli dan data kompresi terdapat perbedaan dikarenakan informasi data yang dianggap tidak signifikan akan dihilangkan. Teknik *lossless* ini menjadi sebuah teknik pemampatan data yang

menarik untuk dilakukan penelitian, banyak para ahli berusaha mengembangkan algoritma baru dari teknik *lossless* ini. Menurut Salomon, D. (2007) salah satu metode kompresi *lossless* yang sangat populer adalah Deflate, yang merupakan penggabungan antara LZ77 dengan metode Huffman.

Dengan adanya permasalahan terhadap sebuah ukuran file data teks yang tersimpan maupun penjelasan tentang pemampatan data menggunakan teknik *lossless*, maka penulis ingin membuat sebuah implementasi perbandingan kompresi yaitu dengan perbandingan antara metode LZ77, metode Static Huffman, dengan metode Deflate. Diharapkan dengan adanya studi ini, selain menjadi solusi untuk menyelesaikan permasalahan penyimpanan dari ukuran file teks serta dapat memberikan wawasan tentang teknik kompresi LZ77, kompresi Static Huffman dan kompresi Deflate.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengolah file teks dalam hal kompresi data dengan mengimplementasikan metode LZ77, *Static Huffman*, maupun Deflate?
2. Seberapa efektif hasil kompresi data dari masing-masing metode berdasarkan rasio ukuran dokumen awal dan hasil kompresi data?
3. Apakah menggunakan penggabungan dua metode LZ77 dan metode *Static Huffman* memberikan hasil kompresi yang lebih baik dibandingkan metode LZ77, metode *Static Huffman*, ataupun metode Deflate?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian permasalahan masih terbuka luas dan dapat melebar, maka untuk menjaga fokus analisa metode, ada beberapa batasan masalah yang digunakan, diantaranya:

1. Kompresi data hanya dilakukan pada file data digital berbentuk teks (.txt) dengan pengkodean karakter teks ASCII 7-bit.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah 25 file teks yang bervariasi banyak karakter dan ukuran filenya. Dari 25 file teks tersebut,

20 file teks merupakan teks cerita dan 5 lainnya adalah file teks yang akan disiapkan untuk pengujian pola karakter dalam teks.

3. Teknik yang digunakan adalah kompresi menggunakan metode kompresi LZ77, *Static Huffman*, serta Deflate.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk melakukan implementasi penelitian ini menggunakan Java.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan serta melakukan pengujian perbandingan antara metode LZ77, *Static Huffman*, penggabungan LZ77 dan *Static Huffman*, serta Deflate guna menyelesaikan permasalahan penyimpanan data file teks.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan :

1. Melakukan studi kepustakaan melalui membaca buku, jurnal, *e-book*, maupun artikel mengenai kompresi data teks menggunakan metode LZ77, *Static Huffman*, maupun Deflate yang mana proses tersebut dapat mendukung penulisan tugas akhir.
2. Melakukan analisis terhadap masalah yang ada, batasan yang dimiliki, dan kebutuhan yang diperlukan.
3. Melakukan uji coba terhadap program yang telah dibangun dan melakukan analisis terhadap program yang dibuat.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika Tugas Akhir ini secara garis besar dapat dituliskan sebagai berikut :

Bab 1 Pendahuluan, diuraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab 2 Landasan Teori, akan berisi landasan yang digunakan ataupun yang berkaitan dengan skripsi.

Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem, akan dibahas mengenai algoritma yang digambarkan untuk menggambarkan alur kerja sistem beserta perancangan antar muka sistem.

Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem, berisi implementasi program berupa *interface*/tampilan program. Disertakan input dan output program, penjelasan, pengujian, dan analisa dari sistem kerja program.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran-saran yang mungkin untuk pengembangan lebih lanjut.

@UKDWN

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang dilakukan terhadap sistem mengacu pada hasil pengamatan yang telah dilakukan pada proses uji coba, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada metode kompresi LZ77, semakin besar *history buffer* dan *lookahead buffer* akan membuat banyak kemungkinan pola teks yang ditemukan. Adanya banyak pola teks yang sama pada file sangat berpengaruh terhadap kecilnya ukuran hasil kompresi.
2. Pada metode kompresi *Static Huffman*, semakin sedikit karakter unik yang muncul dalam suatu teks akan menghasilkan file terkompresi yang semakin kecil hal ini dikarenakan perubahan kode karakter menggunakan pohon Huffman. Dekompresi pada metode ini sangat berpengaruh dengan kamus karakter yang dihasilkan dari pohon Huffman yang dibuat pada proses kompresi.
3. Pada kompresi gabungan LZ77 dan *Static Huffman*, tidak menghasilkan file terkompresi dengan rasio yang lebih baik bila dibandingkan hanya menggunakan LZ77 ataupun *Static Huffman* saja. Hal tersebut dikarenakan *token* yang dihasilkan pada LZ77 memungkinkan adanya banyak karakter unik pada kompresi *Static Huffman*.
4. Pada kompresi Deflate, file terkompresi yang dihasilkan ukurannya jauh lebih kecil dibandingkan dengan kompresi LZ77, kompresi *Static Huffman*, maupun gabungan (LZ77 dan *Static Huffman*). Ukuran file terkompresi yang lebih kecil ini dipengaruhi dari *block data* yang terbagi menjadi 4 bagian yang diterapkan dalam proses kompresi yaitu mode tidak dikompresi, kompresi LZ77 dan *Static Huffman*, kompresi LZ77 dan Huffman Dinamik, serta *reserved*.

5. Dari ujicoba perbandingan antara hasil rasio kompresi Deflate dan kompresi gabungan (LZ77 dan *Static Huffman*), diketahui bahwa algoritma gabungan menghasilkan rasio yang jauh lebih buruk dibandingkan algoritma kompresi Deflate karena tidak menerapkan metode *block* data seperti yang ada pada algoritma Deflate.
6. Rasio rata-rata kompresi dari hasil implementasi sistem secara berturut-turut dari yang terbaik ke yang kurang adalah algoritma Deflate, algoritma *Static Huffman*, algoritma LZ77, dan algoritma gabungan (algoritma LZ77 dan *Static Huffman*).
7. File teks yang berhasil diolah menggunakan kompresi LZ77, *Static Huffman*, gabungan (LZ77 dan *Static Huffman*), maupun Deflate dapat dikembalikan sesuai dengan file aslinya.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disarankan beberapa hal yaitu :

1. Perlu dicoba perbandingan menggunakan metode *Adaptive Huffman Coding* dengan Deflate, maupun penggunaan metode LZ77 dan *Adaptive Huffman Coding* dibandingkan dengan Deflate.
2. Perlu dicoba penggunaan metode ini selain pada file teks (.txt), dapat pula pada file teks lain maupun pada jenis file lain seperti pada file gambar, file audio, video atau file lainnya.
3. Perlu dicoba untuk melakukan perbandingan metode *lossless* lain, diketahui bahwa LZ77 sendiri memiliki banyak variant dan pengembangan seperti LZSS, LZW, LZMA, dan LZ78.
4. Pada program yang dibuat penulis hanya menggunakan satu file masukan saja, akan lebih baik jika dikembangkan untuk melakukan kompresi terhadap banyak file teks sekaligus. Penerapan kompresi dengan pengarsipan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Antaeus Feldspar. (2002). *An Explanation of the Deflate Algorithm*. Diakses pada tanggal 13 Oktober 2013 dari <http://zlib.net/feldspar.html>
- Compression Team. (1997). *The LZ77 Algorithm*. Diakses pada tanggal 25 April 2013 dari <http://oldwww.rasip.fer.hr/research/compress/algorithms/fund/lz/LZ77.html>
- Corneliusson, A., Poulsen, E., Silpakar, P., & Østeraa, T. (2009). *ZIP-file encoding & decoding using DEFLATE*. Diakses pada tanggal 25 April 2013 dari <http://www.cvmt.dk/education/teaching/f09/VG68/MultiMediaData/ZIP-09gr840.pdf>
- Deutsch, L.P. (1996a). *Deflate Compressed Data Format Specification Version 1.3*. Networking Working Group - RFC 1951
- Gunardi, T. (2011). *Implementasi Algoritma Kompresi LZ77 pada Smartphone Blackberry*. (Undergraduate thesis, Bandung Institute of Technology, 2011). Retrieved from <http://informasi.stei.itb.ac.id>
- Hirschberg & Lelewar. (1990). *Efficient decoding of prefix codes*. Comm: ACM.
- Huffman, D. A., (1952). *A Method for the Constuction of Minimum Redudancy Codes*. Institute of Radio Engineers.
- M.H. Evi, R. Dimpud & Herryance.(2012). *Implementasi Kompresi Teks Menggunakan Metode Huffman untuk Menghemat Karakter pada Short Message Service*. (Undergraduate thesis, University of North Sumatra,2012). Retrieved from <http://jurnal.usu.ac.id/>
- Mujadin, A. & Syahriar, A. (2008). *Teknik Kompresi Data Akusisi Dengan Huffman Coding Pada Sistim Mikrokontroler*. Diakses pada tanggal 8 Mei 2014 dari <http://iatt.kemenperin.go.id/tik/fullpaper/fullpaper141.pdf>
- Pratama, A. (2009). *Studi Perbandingan Kinerja Algoritma Kompresi Lempel Ziv 77, Lempel Ziv 78 dan Lempel Ziv Welch Pada File Text*. (Undergraduate thesis, University of North Sumatra, 2009). Retrieved from <http://repository.usu.ac.id>

- Pu, Ida Mengyi. (2006). *Fundamental Data Compression*. London: Butterworth-Heinemann.
- Sayood, K. (2003). *Lossless Compression Handbook*. California: Academic Press.
- Salomon, D. (2007). *Data Compression The Complete Reference 4th Edition*. London: Springer-Verlag.
- Salomon, D. & Motta, G. (2010). *Handbook of Data Compression 5th Edition*. London: Springer-Verlag.
- Schwartz, E.S., & Kallick, B. (1964). *Generating a canonical prefix encoding*. Comm: ACM.
- Sutanto, A. (1997). *Analisis Perbandingan Metode Kompresi Data Huffman - Aritmatika - Lzw - Lzss*. (Undergraduate thesis, Data Wacana Christian University, 1997). Retrieved from <http://sinta.ukdw.ac.id>
- Ziv J., Lempel A., (1978). *A Universal Algorithm for Sequential Data Compression*. IEEE Transactions on Information Theory.

@UKDW