

**PERBANDINGAN KOMPRESI DATA TEKS DENGAN
METODE LZY, LZAP DAN LZW**

Skripsi



oleh

**YENI TRISNAWATI HARAHAP
22105005**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2015

**PERBANDINGAN KOMPRESI DATA TEKS DENGAN
METODE LZY, LZAP DAN LZW**

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

**YENI TRISNAWATI HARAHAP
22105005**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2015

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PERBANDINGAN KOMPRESI DATA TEKS
DENGAN METODE LZJ, LZAP DAN LZW
Nama Mahasiswa : YENI TRISNAWATI HARAHAH
N I M : 22105005
Mutakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TTW276
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2014/2015

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 26 Juni 2015

Dosen Pembimbing I



Lukas Chrisantyo, S.Kom., M.Eng.

Dosen Pembimbing II



Gani Indriyanta, Ir. M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBANDINGAN KOMPRESI DATA TEKS DENGAN METODE LZV,
LZAP DAN LZW**

Oleh: YENI TRISNAWATI HARAHAP / 22105005

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 9 Juli 2015

Yogyakarta, 28 Juli 2015
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Lukas Chrisantyo, S.Kom., M.Eng
2. Gani Indriyanta, Ir. M.T.
3. Prihadi Beny Waluyo, SSI., MT.
4. Aloysius Airlangga Bajuardi, S.Kom., M.Eng


Dekan
(Badi Susanto, S.Kom., M.T.)


Ketua Program Studi
(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Perbandingan Kompresi Data Teks Dengan Metode LZY, LZAP, dan LZW” dengan baik.

Penulis hendak mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah mendukung dan membantu terselesaikannya Skripsi ini, yaitu kepada :

1. Bapak Lukas Chrisantyo A.A., S.Kom., M.Eng selaku dosen pembimbing I, dan Bapak Gani Indriyanta, M.T selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan dan penulisan Skripsi ini.
2. Orangtua beserta kedua abang dan kedua adik penulis yang sangat penulis sayangi yang selalu mendoakan, memberi nasehat, dan motivasi untuk menyelesaikan Skripsi ini.
3. Sahabat terkasih Grefti, Ireng A Tarigan, Novia T Bassy, dan Priskila A Abanat terima kasih untuk doa, canda, gurau, kekonyolan, tawa, dan tangis yang telah kita lalui bersama – sama selama masa studi.
4. Teman – teman yang tidak dapat penulis sebut satu per satu, terima kasih atas dukungan, bantuan dan doanya.
5. Seluruh Pegawai dan teman – teman di perpustakaan yang senantiasa memberi semangat dan doa dalam mengerjakan Skripsi ini.
6. Terakhir kepada kakak – kakak dan teman – teman kos 410 yang telah memberi semangat dan motivasi dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menerima segala masukan baik berupa kritik dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan dan penyempurnaan Tugas akhir ini di masa yang akan datang. Penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan Skripsi ini.

INTISARI

Besarnya ukuran data menjadi kendala dalam proses pengiriman data maupun penyimpanan data saat ini. Pengiriman data dengan ukuran besar akan memakan waktu dalam pengiriman data itu sendiri dibandingkan dengan data yang berukuran lebih kecil. Untuk mengatasi masalah di atas salah satunya adalah dengan mengompres data tersebut. Kompresi data merupakan proses mengurangi ukuran data, menghilangkan informasi yang berlebihan dan redundansi.

Kompresi data memiliki banyak teknik yang sudah ada saat ini diantaranya adalah LZY, LZAP dan LZW. Program yang digunakan untuk mengerjakan tugas akhir ini adalah Borland Delphi 7. Pengguna diminta untuk memasukkan *file* txt, doc maupun dat dalam pengompresian. Kemudian *file* hasil kompresi tersebut harus disimpan dalam *file* yang berekstensi .lzy, .lzap, dan .lzw untuk masing – masing algoritma yang nantinya akan digunakan dalam proses dekompresi. Setelah itu hasil dekompresi akan disimpan dalam bentuk .txt untuk *file* txt dan dat serta .doc untuk *file* doc.

Dalam analisa terhadap sistem yang diuji diperoleh hasil algoritma LZW menghasilkan rasio terkecil pada *file* txt berukuran besar dan waktu kompresi dan dekompresi tercepat pada *file* txt berukuran besar dan juga *file* dat berukuran sedang maupun besar serta *file* doc pada semua jenis ukuran dibandingkan algoritma yang lain. Kemudian untuk algoritma LZAP diperoleh hasil rasio kompresi terbaik pada *file* doc dan dat semua jenis ukuran serta waktu kompresi dan dekompresi tercepat untuk *file* txt berukuran kecil dan sedang. Sedangkan algoritma LZY memberikan hasil rasio terbesar dan waktu kompresi terlama dibandingkan kedua algoritma lainnya.

Keywords : Kompresi teks, LZY, LZAP, LZW

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
INTISARI	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	2
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Sistem.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Kompresi Data	6
2.2.2 Metode LZY.....	7
2.2.3 Metode LZAP	8
2.2.4 Metode LZW	8
BAB 3 RANCANGAN SISTEM.....	10
3.1 Spesifikasi Sistem	10
3.1.1. Spesifikasi Perangkat Lunak	10
3.1.2. Spesifikasi Perangkat Keras	10
3.2 Alat dan Bahan.....	10
3.3 Perancangan Sistem	11
3.3.1 Rancangan Input	11
3.3.2 Rancangan Proses	11

3.3.3	Rancangan Output.....	11
3.3.4	Flowchart Sistem.....	11
3.3.5	Use Case Diagram.....	19
3.3.6	Rancangan User Interface	19
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....		21
4.1	Implementasi Sistem.....	21
4.1.1	Tampilan Utama Sistem.....	22
4.1.2	Tampilan Input/Output Sistem.....	23
4.1.3	Format Input.....	25
4.2	Analisis sistem	26
4.2.1	Analisis Kompresi.....	26
BAB 5 Kesimpulan dan Saran		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA		42

©UKYDWN

DAFTAR TABEL

TABEL	KETERANGAN	HALAMAN
Tabel 2.1	Tabel contoh LZY	7
Tabel 2.2	Tabel contoh LZAP	8
Tabel 2.3	Tabel contoh LZW	9
Tabel 4.1	Perbandingan Hasil Rasio Kompresi <i>File</i> txt	26
Tabel 4.2	Perbandingan Waktu Kompresi dan Dekompresi <i>File</i> txt	27
Tabel 4.3	Perbandingan Hasil Rasio Kompresi <i>File</i> .doc	28
Tabel 4.4	Perbandingan Waktu Kompresi dan Dekompresi <i>File</i> doc	29
Tabel 4.5	Perbandingan Hasil Rasio Kompresi <i>File</i> .dat	30
Tabel 4.6	Perbandingan Waktu Kompresi dan Dekompresi <i>File</i> .dat	31

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	KETERANGAN	HALAMAN
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Proses Kerja Sistem	12
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Proses Kompresi Metode LZY	13
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Proses Dekompresi Metode LZY	14
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Proses Kompresi Metode LZAP	15
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> Proses Dekompresi Metode LZAP	16
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i> Proses Kompresi Metode LZW	17
Gambar 3.7	<i>Flowchart</i> Proses Dekompresi Metode LZW	18
Gambar 3.8	<i>Use case</i> Diagram	19
Gambar 3.9	Form Utama Sistem	20
Gambar 4.1	Tampilan Utama.	21
Gambar 4.2	Tampilan <i>Input File</i>	23
Gambar 4.3	Tampilan Tidak Menginputan <i>File</i> Teks Asli	23
Gambar 4.4	Tampilan Tidak Menginputan <i>File</i> Teks Kompresi	24
Gambar 4.5	Tampilan Kompresi Selesai	24
Gambar 4.6	Tampilan Dekompresi Selesai	25
Gambar 4.7	Perhitungan Pembagian Kelompok Ukuran Data <i>File</i> txt	32
Gambar 4.8	Perhitungan Pembagian Kelompok Ukuran Data <i>File</i> doc	33
Gambar 4.9	Perhitungan Pembagian Kelompok Ukuran Data <i>File</i> dat	33
Gambar 4.10	Diagram Perbandingan Rasio Kompresi Pada <i>File</i> .txt	34
Gambar 4.11	Diagram Perbandingan Rasio Kompresi Pada <i>File</i> .doc	35
Gambar 4.12	Diagram Perbandingan Rasio Kompresi Pada <i>File</i> .dat	36
Gambar 4.13	Diagram Perbandingan Waktu Kompresi Pada <i>File</i> .txt	37
Gambar 4.14	Diagram Perbandingan Waktu Kompresi Pada <i>File</i> .doc	38
Gambar 4.15	Diagram Perbandingan Waktu Kompresi Pada <i>File</i> .dat	39

INTISARI

Besarnya ukuran data menjadi kendala dalam proses pengiriman data maupun penyimpanan data saat ini. Pengiriman data dengan ukuran besar akan memakan waktu dalam pengiriman data itu sendiri dibandingkan dengan data yang berukuran lebih kecil. Untuk mengatasi masalah di atas salah satunya adalah dengan mengompres data tersebut. Kompresi data merupakan proses mengurangi ukuran data, menghilangkan informasi yang berlebihan dan redundansi.

Kompresi data memiliki banyak teknik yang sudah ada saat ini diantaranya adalah LZY, LZAP dan LZW. Program yang digunakan untuk mengerjakan tugas akhir ini adalah Borland Delphi 7. Pengguna diminta untuk memasukkan *file* txt, doc maupun dat dalam pengompresian. Kemudian *file* hasil kompresi tersebut harus disimpan dalam *file* yang berekstensi .lzy, .lzap, dan .lzw untuk masing – masing algoritma yang nantinya akan digunakan dalam proses dekompresi. Setelah itu hasil dekompresi akan disimpan dalam bentuk .txt untuk *file* txt dan dat serta .doc untuk *file* doc.

Dalam analisa terhadap sistem yang diuji diperoleh hasil algoritma LZW menghasilkan rasio terkecil pada *file* txt berukuran besar dan waktu kompresi dan dekompresi tercepat pada *file* txt berukuran besar dan juga *file* dat berukuran sedang maupun besar serta *file* doc pada semua jenis ukuran dibandingkan algoritma yang lain. Kemudian untuk algoritma LZAP diperoleh hasil rasio kompresi terbaik pada *file* doc dan dat semua jenis ukuran serta waktu kompresi dan dekompresi tercepat untuk *file* txt berukuran kecil dan sedang. Sedangkan algoritma LZY memberikan hasil rasio terbesar dan waktu kompresi terlama dibandingkan kedua algoritma lainnya.

Keywords : Kompresi teks, LZY, LZAP, LZW

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan jaman yang diikuti pula dengan perkembangan teknologi saat ini membuat kebutuhan akan penyimpanan maupun pengiriman data saat ini semakin besar. Besarnya ukuran data terkadang menjadi kendala dalam proses pengiriman data maupun penyimpanan data itu sendiri di dalam memori. Pengiriman data dengan ukuran besar ini juga akan memakan waktu dalam pengiriman data itu sendiri dibandingkan dengan data yang berukuran lebih kecil.

Untuk mengatasi masalah diatas salah satunya adalah dengan mengompres data tersebut. Kompresi data merupakan proses mengurangi ukuran data, menghilangkan informasi yang berlebihan dan redundansi (Sayood, 2003). Pada saat ini kompresi data semakin banyak digunakan dan dikembangkan.

Secara garis besar, teknik kompresi data dibagi menjadi dua yaitu kompresi *lossless* dan *lossy*. Kompresi *lossless* adalah teknik yang memungkinkan data hasil kompresi dapat didekompresi lagi dan hasilnya tepat sama seperti data sebelum kompresi. Contoh dari teknik kompresi *lossless* adalah huffman, LZ77, LZW, LZAP dan LZY. Sedangkan kompresi *lossy* adalah teknik dimana data hasil kompresi tidak sama dengan data sebelum kompresi (ada informasi yang hilang). Contoh dari teknik kompresi *lossy* adalah chroma subsampling dan fractal compression.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, masalah yang terjadi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan metode LZY, LZAP dan LZW dalam pemampatan data teks ?
2. Bagaimana hasil rasio kompresi dan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk kompresi dan dekompresi data teks dengan metode LZY, LZAP, dan LZW ?
3. Metode mana yang lebih baik dari antara ketiganya dilihat dari hasil rasio kompresi dan lama waktu yang dibutuhkan saat kompresi dan dekompresi?

1.3 Batasan Sistem

Batasan dalam pembuatan sistem yaitu :

1. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode LZY, LZAP dan LZW
2. Kompresi dilakukan pada *file* teks (.txt, .dat, .doc)
3. Karakter yang dikompres yaitu karakter a sampai z dan 0 sampai 9
4. Data yang digunakan sebanyak 10 *file* teks masing – masing dengan ukuran *file* yang bervariasi

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil rasio kompresi dan kecepatan (waktu) kompresi data teks dengan mengimplementasikan metode LZY, LZAP dan LZW.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dalam beberapa langkah secara sistematis, Berikut tahapan dalam penelitian ini :

a. Studi Literatur

Tahapan ini dilakukan dengan mengumpulkan dan membaca buku, jurnal, artikel maupun dari media lainnya yang berkaitan dengan metode LZY, LZAP dan LZW.

b. Analisis Masalah

Tahapan ini dilakukan dengan belajar memahami cara kerja dari metode LZY, LZAP dan LZW untuk kompresi maupun dekompresi.

c. Perancangan Sistem

Hasil dari analisis digunakan sebagai untuk membuat rancangan sistem baik rancangan antarmuka, rancangan arsitektur, rancangan data dan perancangan prosedural sistem.

d. Pemrograman

Pada tahap ini, sistem yang telah dirancang diimplementasikan kedalam bahasa pemrograman.

e. Pengujian

Pada tahap an ini dilakukan pengujian pada sistem guna mengetahui apakah sistem berjalan dengan baik atau tidak.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bagian, yaitu :

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

Bab 2 Tinjauan Pustaka, yang berisi mengenai penelitian-penelitian yang pernah dilakukan serta hasil yang didapat dari penelitian tersebut. Landasan teori

akan dipakai untuk mendukung penelitian mengenai analisis hasil kompresi LZW, LZAP dan LZY

Bab 3 Perancangan Sistem, berisi rancangan pembuatan program dan prosedur-prosedur yang ada di dalamnya.

Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem, yang berisi penjelasan tentang bagaimana rancangan sistem yang sudah dibuat diimplementasikan ke dalam suatu bahasa pemrograman serta analisis berdasarkan data yang didapat dari hasil pengujian.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan penelitian pada skripsi ini. Bab ini juga berisi saran-saran pengembangan dari skripsi ini agar dapat menjadi bahan pemikiran bagi para pembaca yang ingin mengembangkan sistem lebih lanjut.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik setelah melakukan uji coba terhadap sistem dalam melakukan proses kompresi dan dekompresi data dengan menggunakan algoritma LZW, LZAP, dan LZY pada sejumlah data adalah :

1. Untuk file teks dengan tipe .txt, algoritma LZY menghasilkan ukuran rasio terkecil dibandingkan algoritma yang lain, sedangkan untuk *file* berukuran sedang algoritma LZW dan LZAP menghasilkan rasio terbaik yakni 26.88% sedangkan untuk *file* berukuran besar algoritma LZW lebih baik yakni 43.28% dan lebih cepat pada saat dikompresi.
2. Pada *file doc* algoritma LZAP memberikan hasil rasio terkecil yaitu 47.88% untuk ukuran kecil, 45.73% untuk ukuran sedang, dan untuk ukuran besar sebesar 30.99%.
3. Untuk *file dat*, algoritma LZAP memberikan hasil rasio terkecil masing – masing 43.49%, 16.66%, dan 15.45%.
4. Algoritma LZAP menghasilkan waktu kompresi dan dekompresi tercepat pada *file txt* yang berukuran kecil dan sedang namun lama dibandingkan algoritma LZW untuk *file* berukuran besar serta menghasilkan waktu kompresi tercepat untuk *file dat* berukuran kecil.
5. Algoritma LZW menghasilkan waktu kompresi dan dekompresi tercepat untuk *file dat* dan *txt* yang berukuran sedang dan besar serta tercepat pada semua *file doc*
6. Algoritma LZY menghasilkan waktu kompresi dan dekompresi terlama pada semua jenis *file* dibandingkan algoritma lainnya.

5.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan kepada pembaca adalah :

1. Dapat dicoba untuk melakukan kompresi terhadap *file* gambar maupun video.
2. Struktur data sistem dapat dikembangkan lagi agar bisa mengompresi *file* yang lebih besar lagi dan waktu kompresi yang lebih cepat.

©UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. M. (OKTOBER 2003). Kompresi String Menggunakan Algoritma LZW dan Huffman. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Vol III No.2*, 1-5.
- Kandaga, T. (2006). Analisis Penerapan Kompresi dan Dekompresi Data dengan Menggunakan Metode Statistik dan Kamus. *Jurnal Informatika, Vol 2, No 2*, 81-91.
- Powell, M. (2001, November 20). *the canterbury corpus*. Dipetik Mei 10, 2015, dari <http://www.canterbury.ac.nz/resources/artificl.zip>
- Powell, M. (2001, November 20). *the canterbury corpus*. Dipetik Mei 10, 2015, dari <http://www.canterbury.ac.nz/resources/cantrbry.zip>
- Powell, M. (2001, November 20). *the canterbury corpus*. Dipetik Mei 10, 2015, dari <http://corpus.canterbury.ac.nz/resources/large.zip>
- Salomon, D. (2007). Dalam *Data Compression The Complete Reference 4th Edition* (hal. 235 - 237). London: Springer-Verlag.
- Sayood, K. (2006). *Introduction to Data Compression Third Edition*. San Fransisco: Elsevier.
- Setiawan, Y. P. (2012). Kompresi Citra Digital Dengan Metode Lempel Ziv Yabba.
(Skripsi S1, Progam Studi Tekni Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana), dari <http://sinta.ukdw.ac.id>
- Walpatera, H. (2009). Implementasi Algoritma LZW untuk Kompresi dan Dekompresi Dokumen.
(Skripsi S1, Progam Studi Tekni Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana), dari <http://sinta.ukdw.ac.id>