

**ANALISA PERBANDINGAN KOMPRESI DATA TEKS  
DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA LZP DAN LZAP**

Skripsi



oleh

**PAULUS SIAGIAN**

**22104947**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS  
TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2014

**ANALISA PERBANDINGAN KOMPRESI DATA TEKS  
DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA LZP DAN LZAP**

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

**PAULUS SIAGIAN**

**22104947**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS  
TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2014**

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **ANALISA PERBANDINGAN KOMPRESI DATA TEKS DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA LZP DAN LZAP**

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

Yogyakarta, 16 Desember 2014



**PAULUS SIAGIAN**

22104947

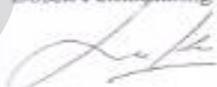
## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : ANALISA PERBANDINGAN KOMPRESI DATA  
TEKS DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA  
LZP DAN LZAP

Nama Mahasiswa : PAULUS SIAGIAN  
N I M : 22104947  
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)  
Kode : TIW276  
Semester : Gasal  
Tahun Akademik : 2014/2015

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogjakarta,  
Pada tanggal 16 Desember 2014

Dosen Pembimbing I



Lukas Chrisantyo, M.Eng.

Dosen Pembimbing II



Yuan Lukito, S.Kom., M.Cs.

Acc pada akhir

## HALAMAN PENGESAHAN

### ANALISA PERBANDINGAN KOMPRESI DATA TEKS DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA LZP DAN LZAP

Oleh: PAULUS SIAGIAN / 22104947

Dipertahankan di depan Dewan Pengaji 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 8 Januari 2015

Yogyakarta, 13 Januari 2015

Mengesahkan,

Dewan Pengaji:

1. Lukas Chrisantyo, M.Eng.
2. Yuan Lukito, S.Kom., M.Cs.
3. Sri Suwarno, Ir. M.Eng.
4. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom

Dekan

  
  
(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi

  
(Gloria Virginia, Ph.D.)

## **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 Analisa Perbandingan Kompresi Data Teks Antara Metode LZP dan Metode LZAP 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 Lukas Chrisantyo, M.Eng. selaku dosen pembimbing 1, dan Bapak Yuan Lukito, S.Kom., M.Cs. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan ide, masukan, kritik dan saran dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Orangtua, kakak, dan abang selaku keluarga yang selalu memberikan limpahan kasih sayang, doa, motivasi, dan semangat yang tinggi sehingga penulis bisa bersemangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ponakan kecil Sifra Vienna yang selalu menghibur dan memberi semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Sahabat dekat: Elissabet N W, Pranata Halim, Theofilus P, Auxentius, Paulus Siagian, R. Firman, Susilawati, dan Yohanes F.R yang memberi semangat, teman diskusi, bercerita, bersenda gurau yang selalu ada untuk menemani.
5. Pihak-pihak yang telah mendukung baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Yogyakarta, 19 Desember 2014

Penulis

Paulus Siagian

## INTISARI

### ANALISA PERBANDINGAN KOMPRESI DATA TEKS DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA LZP DAN LZAP

Penyimpanan data digital sekarang ini sudah merupakan suatu kebutuhan utama. Baik itu berupa data teks, gambar, video, musik, dan data lain yang dapat disimpan di dalam penyimpanan digital. Permasalahannya kapasitas penyimpanan data digital pada komputer memiliki suatu keterbatasan ukuran. Kompresi data atau pemampatan data adalah sebuah cara untuk memadatkan data dari ukuran yang besar.

Kompresi data adalah 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. Terdapat berbagai metode yang digunakan untuk kompresi data, diantaranya adalah metode LZP dan LZAP. Metode LZP melakukan proses kompresi dengan cara membandingkan dua pointer dan mencari kesamaan karakter dari dua pointer tersebut. Sedangkan metode LZAP melakukan proses kompresi dengan cara memasukkan semua frase yang ada ke dalam sebuah kamus.

Setelah diimplementasikan dan dianalisis ke dalam program yang dibuat menggunakan bahasa pemograman VB.net, diperoleh kesimpulan bahwa metode LZAP menghasilkan rata-rata rasio kompresi lebih kecil dan waktu lebih singkat dari metode LZP. Semakin kecil rasio kompresi yang dihasilkan, semakin bagus pula hasil kompresinya. Pada saat proses dekompresi, metode LZP memiliki waktu yang lebih singkat dari metode LZAP. Kedua metode tersebut masuk ke dalam kategori kompresi *lossless*, sehingga pada saat dekompresi data akan kembali seperti semua.

**Keywords:** Kompresi Teks, LZP, LZAP, Lossless.

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
UCAPAN TERIMAKASIH .....	vi
INTISARI .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Metode Penelitian .....	2
1.6 Sistematika Penelitian .....	3
BAB 2 LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	7
2.2.1 Kode ASCII .....	7
2.2.2 Kompresi Data .....	7
2.2.3 <i>Compression Ratio</i> .....	8
2.2.4 Algoritma Kompresi LZP .....	8
2.2.5 Contoh Metode LZP .....	10
2.2.6 Algoritma Kompresi LZAP .....	12
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	14
3.1 Analisis Kebutuhan .....	14
3.1.1 Analisis Data .....	14

3.1.2 Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	14
3.1.3 Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	14
3.14 Spesifikasi Sistem .....	15
3.2 Alat dan Bahan .....	15
3.3 Rancangan Sistem .....	15
3.3.1 Perancangan Input .....	15
3.3.2 Perancangan Output .....	16
3.3.3 <i>Use Case Diagram</i> .....	16
3.3.4 Flowchart Sistem .....	17
3.3.5 Flowchart Metode LZAP .....	18
3.3.6 Flowchart Metode LZP .....	20
3.3.7 Rancangan Antar Muka Sistem .....	21
3.4 Rancangan Pengujian Sistem .....	25
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM .....</b>	<b>27</b>
4.1 Implementasi Sistem .....	27
4.1.1 Tampilan Utama Sistem .....	27
4.1.2 Tampilan <i>Input</i> dan <i>Output</i> .....	30
4.1.3 Format Masukkan .....	37
4.2 Analisis Sistem .....	37
4.2.1 Analisis Kompresi .....	38
4.2.2 Analisis Dekompresi .....	45
4.2.3 Analisis Metode LZP .....	47
4.2.4 Analisis Metode LZAP .....	49
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
5.1 Kesimpulan .....	51
5.2 Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
2.1	Contoh Proses Kompresi LZP	9
2.2	Contoh Proses Kompresi LZP	10
2.3	Contoh Kompresi menggunakan LZAP	13
3.1	Use Case Diagram	16
3.2	Flowchart Sistem	17
3.3	Flowchart Metode LZAP	19
3.4	Flowchart Metode LZP	20
3.5	Form Utama Sistem	22
3.6	Form Detail Kompresi	23
3.7	Form Detail Dekompreksi	24
4.1	Tampilan Menu Utama	27
4.2	Pemilihan Proses Dekompreksi	28
4.3	Memilih metode yang digunakan	29
4.4	Informasi Metode Belum Terpilih	29
4.5	Menentukan Jumlah Proses	30
4.6	Memilih Folder Input	31
4.7	Informasi Folder Kosong	32
4.8	Informasi Tidak ada file teks	32
4.9	Proses Selesai dan Keterangan	33
4.10	Form Tabel Keterangan Kompresi	34
4.11	File Hasil Kompresi	34
4.12	Proses Dekompreksi Selesai dan Keterangan	35
4.13	Form Tabel Keterangan Dekompreksi	36
4.14	File Hasil Dekompreksi	36

## DAFTAR TABEL

Gambar	Keterangan	Halaman
2.1	Daftar Rasio Kompresi dengan berbagai metode kompresi pada gambar	5
2.2	Hasil Rasio Kompresi dan Kecepatan Kompresi pada berbagai metode	6
3.1	Jenis Data yang digunakan dalam Pengujian	25
4.1	Data yang digunakan dalam Pengujian	37
4.2	Perbandingan Rasio Kompresi dan Waktu pada Folder Data Berpola	38
4.3	Perbandingan Rasio Kompresi dan Waktu pada Folder Source Code	39
4.4	Perbandingan Rasio dan Waktu pada Lirik Indo dan lirik Inggris	40
4.5	Perbandingan Rasio dan Waktu pada Cerpen Indo dan Cerpen Inggris	41
4.6	Perbandingan Rasio dan Waktu pada Folder Berita Indo dan Inggris	42
4.7	Perbandingan Rasio Kompresi dan Waktu pada Folder Puisi	43
4.8	Perbandingan Rasio dan Waktu pada Folder Berita Indo dan Inggris	44
4.9	Perbandingan Rasio dan Waktu pada Alkitab	45
4.10	Hasil Dekompreksi LZP	46
4.11	Hasil Dekompreksi LZAP	46
4.12	Perbandingan Kompresi LZP Index 100 dan LZP Index 1000	48
4.13	Perbandingan Waktu Kompresi Metode LZAP List dan LZAP Dictionary	49

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Meningkatnya pengguna komputer saat ini membuat kebutuhan akan penyimpanan data menjadi meningkat. Sedangkan kapasitas penyimpanan data pada komputer tersebut memiliki suatu keterbatasan ukuran. Semakin besar ukuran data yang disimpan maka akan semakin sedikit jumlah data yang dapat disimpan pada media penyimpanan. Ukuran file yang semakin membesar juga membuat kebutuhan penyimpanan data meningkat. Sebenarnya meningkatnya ukuran file tersebut juga diikuti dengan semakin besarnya kapasitas media penyimpanan, namun pertumbuhan ukuran file lebih cepat daripada kapasitas media penyimpanan. Hal inilah yang menjadi masalah dalam hal penyimpanan data. Oleh karena itu perlu dilakukan pemampatan data atau disebut juga dengan kompresi data.

Kompresi data atau pemampatan data adalah sebuah cara untuk memadatkan data dari ukuran yang besar menjadi ukuran yang lebih kecil sehingga hanya memerlukan ruangan penyimpanan lebih kecil. Dengan kompresi data maka data yang memiliki ukuran besar kan menjadi lebih kecil dari ukuran asli data tanpa kehilangan suatu informasi yang ada pada data tersebut. Ada berbagai macam algoritma dalam melakukan kompresi data, masing-masing algoritma terdapat kelebihan dan kekurangannya.

Algoritma dalam kompresi data, antara lain:LZ77, LZ78, LZW, Huffman, Shannon-Fano, LZP, LZAP dan masih banyak lagi. Metode – metode tersebut mempunyai cara yang berbeda untuk mengompresi data. Pada penelitian ini penulis ingin membahas kompresi data dengan menggunakan algoritma LZP dan LZAP terhadap file text. Dua metode tersebut ternasuk ke dalam kompresi data

yang *lossless*. Diharapkan dengan penelitian ini dapat menjadi panduan tentang teknik yang lebih baik antara LZP dan LZAP dalam melakukan kompresi data dilihat dari rasio kompresi dan kecepatan dalam kompresi data.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana mengimplementasikan metode kompresi LZP dan LZAP untuk mengolah *file* teks dalam hal pemampatan data.
2. Metode kompresi mana yang lebih baik antara LZP dan LZAP , jika dilihat dalam hal rasio perbandingan antara *file* kompresi dengan *file* asli, serta waktu yang dibutuhkan untuk melakukan kompresi maupun dekompresi.

## 1.3 Batasan Sistem

Ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut :

1. Kompresi data hanya dilakukan pada *file* plain teks ASCII (.txt) (tidak termasuk *extended ascii*), meskipun secara konsep dapat diterapkan pada format *file* lain.
2. Teknik yang digunakan untuk kompresi adalah algoritma LZP dan LZAP, dalam hal membandingkan rasio dan kecepatan dalam kompresi file text.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasi serta melakukan pengujian untuk membandingkan rasio dan kecepatan dalam kompresi file teks hasil kompresi yang diperoleh dari implementasi algoritma LZP dan LZAP.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini ada berbagai tahapan yang akan dilakukan penulis, antara lain:

1. Studi Pustaka : Mempelajari dan mencari hal-hal yang berkaitan dengan kompresi data, algoritma LZP, dan LZAP dari artikel, buku, jurnal dan situs-situs internet.
2. Analisa Masalah : Mempelajari dan memamahi tentang kompresi data, dekompresi data, algoritma LZP, dan algoritma LZAP.
3. Perancangan Sistem : Penulis akan merancang system, yaitu: design antarmuka, perancangan arsitektur, perancangan data, dan perancangan procedural system.
4. Implementasi dan Pengujian : Pada tahap ini penulis akan melakukan pengujian menggunakan data yang ada sesuai batasan sistem, sehingga diperoleh hasil berupa perbandingan rasio kompresi dan kecepatan kompresi.
5. Analisa dan Kesimpulan : Pada tahap penulis akan menganalisa rasio dan kecepatan kompresi data dari kedua algoritma, sehingga dapat ditarik kesimpulan algoritma mana yang lebih baik jika dilihat dari rasio dan kecepatan dalam kompresi data.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dari penelitian laporan Tugas Akhir ini dibagi dalam 5 Bab yang didalamnya terbagi lagi menjadi beberapa bagian yang merupakan satu kesatuan dan saling tekait.

**Bab 1 Pendahuluan** berisi latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan dari tugas akhir ini.

**Bab 2 Landasan Teori** terdiri dari dua bagian utama, yakni tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka berisi tentang berbagai teori tentang algoritma LZP dan LZAP dari berbagai sumber pustaka yang digunakan untuk penyusunan TA. Landasan teori menjelaskan tentang konsep dan prinsip utama serta penjelasan tentang algoritma LZP dan LZAP.

**Bab 3 Perancangan Sistem** berisi tahap perancangan dari program yang akan dibuat, serta jalannya sistem.

**Bab 4 Implementasi Sistem** menguraikan tahap implementasi dan analisis sistem dalam bentuk program dan pembahasan analisis dari riset yang telah dilakukan.

**Bab 5 Kesimpulan dan Saran** berisi kesimpulan dari hasil analisa dan implementasi yang telah dilakukan serta saran-saran yang memuat aktifitas atau langkah-langkah kegiatan dalam riset untuk memperbaiki kinerja sistem pada riset mendatang.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah melakukan pengujian data terhadap beberapa folder yang berisi file teks dengan menggunakan metode LZP dan LZAP dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengujian terhadap semua file data uji kecuali file lirik lagu dan file data berpola, metode LZAP menghasilkan rasio lebih baik yaitu 60,74% dan waktu lebih cepat sekitar 1,24 detik sedangkan metode LZP 200,04 detik. Pada lirik lagu metode LZP menghasilkan rasio lebih baik yaitu 55,53% sedangkan LZAP rasionalya 71,54% ,dan pada folder data berpola, waktu kompresi metode LZP lebih cepat yaitu 0,54 detik sedangkan metode LZAP kecepatannya 1,72 detik.
2. Pengujian terhadap semua file data uji, waktu dekompresi LZP lebih cepat yaitu 0,13 detik sedangkan metode LZAP waktunya 2.5 detik, karena metode LZAP membangun kembali kamus yang akan digunakan pada saat proses dekompresi.
3. Kamus pada metode LZAP yang menggunakan tipe data *dictionary* menghasilkan waktu yang lebih cepat daripada tipe data *list*.
4. Semakin banyak index yang digunakan pada metode LZP, maka semakin baik rasio kompresinya, namun semakin lama saat melakukan proses kompresi.

#### **5.2 Saran**

Adapun saran untuk mengembangkan sistem yang ada dalam penelitian ini. Sistem dalam penelitian dapat dikembangkan sehingga mampu menangani file yang lebih besar dengan waktu yang lebih cepat. Sistem juga dapat dikembangkan agar dapat mengkompresi file selain file teks, seperti misalnya file gambar.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- A, Ardhy. (2012). *Perbandingan Kompresi Data Teks Antara Metode LZW Dengan Metode LZAP*. Yogyakarta: <http://sinta.ukdw.ac.id>.
- Carus, A., & Mesut, A. (2010). Fast Text Compression Using Multiple Static Dictionaries. *Information Technology Journal*, 1013-1021.
- Guzman, E., Pobrebnjak, O., Yanez, C., & Sanchez, L. P. (2008). Morphological Transform for Image Compression. *Hindawi Publishing Corporation*, 15.
- NN.ASCII. (2014,). *ASCII Table and Description*. Retrieved Desember 16, 2014, from <http://www.asciitable.com>
- Salomon, D. (2007). *Data Compression The Complete Reference 4th Edition*. London: Springer-Verleg.
- Salomon, D., & Motta, G. (2010). *Handbook of Data Compression 5th Edition*. London: Springer.
- Sayood, K. (2005). *Introduction to Data Compression Third Editon*. San Francisco: Elsevier Inc.