

**PERBANDINGAN KOMPRESI TEKS ANTARA ALGORITMA  
LZJ DAN ALGORITMA LZIP**

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

**SAMUEL ISWAHYUDI**  
**22074197**

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

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **PERBANDINGAN KOMPRESI TEKS ANTARA ALGORITMA LZJ DAN ALGORITMA LZIP**

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 kesarjanaannya 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 kesarjanaannya saya.

Yogyakarta, 14 Juli 2015



SAMUEL ISWAHYUDI

22074197

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PERBANDINGAN KOMPRESI TEKS ANTARA  
ALGORITMA LZJ DAN ALGORITMA LZIP

Nama Mahasiswa : SAMUEL ISWAHYUDI

NIM : 22074197

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2014/2015

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 22 Mei 2015

Dosen Pembimbing I



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

Dosen Pembimbing II



Prihadi Beny Waluyo, SSi., MT.

## HALAMAN PENGESAHAN

### PERBANDINGAN KOMPRESI TEKS ANTARA ALGORITMA LZJ DAN ALGORITMA LZP

Oleh: SAMUEL ISWAHYUDI / 22074197

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, 25 Juli 2015  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Lukas Chrisantyo, S.Kom., M.Eng.
2. Prihadi Beny Waluyo, SSi., MT.
3. Antonius Rachmat C., S.Kom., M.Cs.
4. Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.



Dekan

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

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia, Ph.D.)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penyusunan skripsi ini untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi berjudul Perbandingan Kompresi Teks antara Algoritma LZJ dan Algoritma LZIP ini diharapkan mampu memperdalam pemahaman penelitian, terutama yang berkaitan dengan topik kompresi data.

Penulis menyadari bahwa skripsi berjudul Perbandingan Kompresi Teks antara Algoritma LZJ dan Algoritma LZIP tidak akan selesai tanpa bimbingan, saran, kritik, masukan dan peran serta berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang memberikan berkat dan perlindungan-Nya.
2. Bpk. Antonius Rachmat C., S.Kom., M.Cs. selaku Koordinator Skripsi.
3. Bpk. Lukas Chrisantyo A. A., S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Pertama Skripsi atas bimbingan, saran, dan waktu yang diberikan selama skripsi.
4. Bpk. Prihadi Benny Waluyo, SSi., MT. selaku Dosen Pembimbing Kedua Skripsi atas bimbingan, saran, dan waktu yang diberikan selama skripsi.
5. Seluruh pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Laporan ini tentu tidak lepas dari kekurangan dan jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan maaf yang sebesar-besarnya apabila selama skripsi melakukan kesalahan.

Yogyakarta, 16 Juni 2015

Penulis

## ABSTRAKSI

### PERBANDINGAN KOMPRESI TEKS ANTARA ALGORITMA LZJ DAN ALGORITMA LZP

Dengan meningkatnya penggunaan komputer dalam aktivitas sehari-hari, secara tidak langsung meningkatkan kebutuhan penyimpanan data. Data yang semakin besar menyebabkan kapasitas media penyimpanan yang dibutuhkan semakin besar dan waktu pengiriman data yang lama. Solusi dari permasalahan tersebut telah diciptakan berbagai algoritma untuk memampatkan data (kompresi data). Beberapa algoritma kompresi data diantaranya, yaitu: Algoritma LZJ yang menggunakan kamus, dan Algoritma LZP yang menggunakan *sliding-window*.

*File* yang diuji terdiri dari *file plain* teks dengan ekstensi .txt, *file source code* dengan ekstensi .cpp, *file source code web* dengan ekstensi .html, dan *file* teks *Calgary Corpus*. Ada 4 parameter untuk membandingkan kedua algoritma kompresi untuk mengetahui algoritma yang memiliki kompresi terbaik. Empat parameter tersebut adalah rasio kompresi, faktor kompresi, waktu kompresi, dan waktu dekompresi.

Setelah dilakukan pengujian dan analisis didapat hasil bahwa rasio kompresi Algoritma LZP lebih baik dibandingkan dengan Algoritma LZJ. Algoritma LZP mampu melakukan kompresi dengan baik walaupun waktu kompresi yang lebih lama untuk semua *file* yang diujikan.

Kata Kunci : kompresi data, LZJ, LZP, rasio kompresi, faktor kompresi, waktu kompresi, waktu dekompresi.

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| PERNYATAAN KEASLIAN SKIPSI .....             | iii  |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                     | iv   |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                     | v    |
| KATA PENGANTAR .....                         | vi   |
| ABSTRAKSI .....                              | vii  |
| DAFTAR ISI.....                              | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....                          | x    |
| DAFTAR TABEL.....                            | xiii |
| 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 .....              | 4    |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....                 | 5    |
| 2.1 Tinjauan Pustaka.....                    | 5    |
| 2.2 Landasan Teori.....                      | 9    |
| BAB 3 Perancangan Sistem .....               | 20   |
| 3.1 Kebutuhan Sistem .....                   | 20   |
| 3.2 Sistem Pengujian.....                    | 20   |
| 3.3 Desain Algoritma LZJ.....                | 21   |
| 3.4 Desain Algoritma LZP .....               | 27   |
| 3.5 Rancangan Sistem .....                   | 39   |
| 3.6 Rancangan Pengujian .....                | 39   |
| BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM ..... | 40   |

|   |            |
|---|------------|
| 4.1 Implementasi Sistem.....            | 40         |
| 4.2 Analisis Sistem.....                | 69         |
| 4.3 Rangkuman Analisis .....            | 108        |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> | <b>111</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                    | 111        |
| 5.2 Saran .....                         | 112        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>             | <b>113</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                         |            |

©UKYDWN



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1. Ilustrasi dekompresi .....  | 9  |
| Gambar 2.2. Pembuatan kode dari <i>string</i> babbaaacba untuk $h = 4$ .....  | 11 |
| Gambar 2.3. $F_3(S)$ untuk $A = (a,b,c)$ dan $S = \text{“abbbcabbcb”}$ .....  | 13 |
| Gambar 2.4. Proses <i>encoding</i> pada kata...CHRACT/ER_/STR/ING.....        | 13 |
| Gambar 2.5. Prinsip LZP bagian 1.....   | 16 |
| Gambar 2.6. Prinsip LZP bagian 2.....   | 16 |
| Gambar 2.7. Contoh tabel hash.....  | 18 |
| Gambar 3.1. Diagram Alir Kompresi Algoritma LZJ bagian 1 .....                | 21 |
| Gambar 3.2. Diagram Alir Kompresi Algoritma LZJ bagian 2 .....                | 22 |
| Gambar 3.3. Diagram Alir Dekompresi Algoritma LZJ bagian 1 .....              | 23 |
| Gambar 3.4. Diagram Alir Dekompresi Algoritma LZJ bagian 2 .....              | 25 |
| Gambar 3.5. Diagram Alir Kompresi Algoritma LZP bagian 1 .....                | 27 |
| Gambar 3.6. Diagram Alir Kompresi Algoritma LZP bagian 2 .....                | 28 |
| Gambar 3.7. Diagram Alir Kompresi Algoritma LZP bagian 3 .....                | 29 |
| Gambar 3.8. Diagram Alir Kompresi Algoritma LZP bagian 4 .....                | 30 |
| Gambar 3.9. Diagram Alir Dekompresi Algoritma LZP bagian 1.....               | 33 |
| Gambar 3.10. Diagram Alir Dekompresi Algoritma LZP bagian 2.....              | 34 |
| Gambar 3.11. Diagram Alir Dekompresi Algoritma LZP bagian 3.....              | 35 |
| Gambar 3.12. Diagram Alir Dekompresi Algoritma LZP bagian 4.....              | 36 |
| Gambar 3.13. Rancangan tampilan utama .....                                   | 39 |
| Gambar 3.13. Rancangan tampilan utama .....                                   | 39 |
| Gambar 4.1. Tampilan utama program .....                                      | 40 |
| Gambar 4.2. Hasil kompresi 98.txt pada LZJ $h = 3$ dan LZP .....              | 69 |
| Gambar 4.3. Hasil kompresi Project Almanac.txt pada LZJ $h = 3$ dan LZP ..... | 70 |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 4.4. Hasil kompresi nasi goreng padang.txt, robots.txt, dan Raja Negeriku.txt pada LZJ h = 3 dan LZP .....       | 71 |
| Gambar 4.5. Hasil kompresi 98.txt pada LZJ h = 4 dan LZP .....  | 72 |
| Gambar 4.6. Hasil kompresi Project Almanac.txt pada LZJ h = 4 dan LZP .....   | 73 |
| Gambar 4.7. Hasil kompresi nasi goreng padang.txt, robots.txt, dan Raja Negeriku.txt pada LZJ h = 4 dan LZP .....       | 74 |
| Gambar 4.8. Hasil kompresi 98.txt pada LZJ h = 3 dan LZJ h = 4 .....  | 75 |
| Gambar 4.9. Hasil kompresi Project Almanac.txt pada LZJ h = 3 dan LZJ h = 4.....  | 75 |
| Gambar 4.10. Hasil kompresi nasi goreng padang.txt, robots.txt, dan Raja Negeriku.txt pada LZJ h = 3 dan LZJ h = 4..... | 76 |
| Gambar 4.11. Rasio kompresi <i>file</i> .txt pada LZJ h = 3 dan LZP .....   | 77 |
| Gambar 4.12. Rasio kompresi <i>file</i> .txt pada LZJ h = 4 dan LZP .....   | 78 |
| Gambar 4.13. Rasio kompresi <i>file</i> .txt pada LZJ h = 3 dan LZJ h = 4.....  | 79 |
| Gambar 4.14. Faktor kompresi <i>file</i> .txt pada LZJ h = 3 dan LZP .....  | 80 |
| Gambar 4.15. Faktor kompresi <i>file</i> .txt pada LZJ h = 4 dan LZP .....  | 81 |
| Gambar 4.16. Faktor kompresi <i>file</i> .txt pada LZJ h = 3 dan LZJ h = 4 .....  | 82 |
| Gambar 4.17. Waktu kompresi <i>file</i> .txt pada LZJ h = 3, LZJ h = 4, dan LZP .....                                   | 83 |
| Gambar 4.18. Waktu dekompresi <i>file</i> .txt pada LZJ h = 3, LZJ h = 4, dan LZP .....                                 | 84 |
| Gambar 4.19. Hasil kompresi <i>file</i> .html pada LZJ h = 3 dan LZP .....  | 85 |
| Gambar 4.20. Hasil kompresi <i>file</i> .html pada LZJ h = 4 dan LZP .....  | 86 |
| Gambar 4.21. Hasil kompresi <i>file</i> .html pada LZJ h = 3 dan LZJ h = 4 .....  | 87 |
| Gambar 4.22. Rasio kompresi <i>file</i> .html pada LZJ h = 3 dan LZP .....  | 88 |
| Gambar 4.23. Rasio kompresi <i>file</i> .html pada LZJ h = 4 dan LZP .....  | 89 |
| Gambar 4.24. Rasio kompresi <i>file</i> .html pada LZJ h = 3 dan LZJ h = 4.....   | 90 |
| Gambar 4.25. Faktor kompresi <i>file</i> .html pada LZJ h = 3 dan LZP .....   | 91 |
| Gambar 4.26. Faktor kompresi <i>file</i> .html pada LZJ h = 4 dan LZP .....   | 92 |
| Gambar 4.27. Faktor kompresi <i>file</i> .html pada LZJ h = 3 dan LZJ h = 4 .....                                       | 93 |
| Gambar 4.28. Waktu kompresi <i>file</i> .html pada LZJ h = 3, LZJ h = 4, dan LZP.....                                   | 94 |
| Gambar 4.29. Waktu dekompresi <i>file</i> .html pada LZJ h = 3, LZJ h = 4, dan LZP .....                                | 95 |
| Gambar 4.30. Hasil kompresi arithmetic coding final1.cpp pada LZJ h=3,LZJ h=4,dan LZP .....                             | 96 |

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 4.31. Hasil kompresi NoWork.CPP, main.cpp, Logarithmic Calculator.cpp, TWRHANOW.CPP pada LZJ h=3,LZJ h=4,dan LZP ..... | 97  |
| Gambar 4.32. Rasio kompresi <i>file</i> .cpp pada LZJ h = 3, LZJ h = 4, dan LZP .....   | 98  |
| Gambar 4.33. Faktor kompresi <i>file</i> .cpp pada LZJ h = 3, LZJ h = 4, dan LZP.....   | 99  |
| Gambar 4.34. Waktu kompresi <i>file</i> .cpp pada LZJ h = 3, LZJ h = 4, dan LZP .....   | 100 |
| Gambar 4.35. Waktu dekompresi <i>file</i> .cpp pada LZJ h = 3, LZJ h = 4, dan LZP.....  | 101 |
| Gambar 4.36. Hasil kompresi <i>file</i> teks <i>Calgary Corpus</i> pada LZJ h=3,LZJ h=4,dan LZP .....                         | 102 |
| Gambar 4.37. Rasio kompresi <i>file</i> teks <i>Calgary Corpus</i> pada LZJ h=3,LZJ h=4,dan LZP .....                         | 103 |
| Gambar 4.38. Faktor kompresi <i>file</i> teks <i>Calgary Corpus</i> pada LZJ h=3,LZJ h=4,dan LZP .....                        | 104 |
| Gambar 4.39. Waktu kompresi <i>file</i> teks <i>Calgary Corpus</i> pada LZJ h=3,LZJ h=4,dan LZP .....                         | 105 |
| Gambar 4.40. Waktu dekompresi <i>file</i> teks <i>Calgary Corpus</i> pada LZJ h=3,LZJ h=4,dan LZP .....                       | 106 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1 Perbandingan antara Algoritma LZJ dengan 18 algoritma kompresi ..... | 5  |
| Tabel 2.2 Analisa kinerja algoritma kompresi LZ77, LZF, dan, MSR.....          | 6  |
| Tabel 2.3 Rasio dan kecepatan kompresi beberapa algoritma kompresi .....       | 8  |
| Tabel 3.1 Proses kompresi <i>string</i> abbcbabbcb.....                        | 23 |
| Tabel 3.2 Proses dekompresi <i>string</i> abbcb258cb.....                      | 26 |
| Tabel 3.3 Proses kompresi <i>string</i> xyabcbcabxy .....                      | 32 |
| Tabel 3.4 Proses dekompresi <i>string</i> xyabcb<258>xy .....                  | 38 |
| Tabel 4.1 File dengan ekstensi .txt.....                                       | 41 |
| Tabel 4.2 File dengan ekstensi .html.....                                      | 42 |
| Tabel 4.3 File dengan ekstensi .cpp.....                                       | 43 |
| Tabel 4.4 File Calgary Corpus .....  | 43 |
| Tabel 4.5 (Sambungan).....   | 44 |
| Tabel 4.6 Hasil kompresi LZJ h = 3 pada file .txt .....                        | 45 |
| Tabel 4.7 Hasil kompresi LZJ h = 4 pada file .txt .....                        | 46 |
| Tabel 4.8 Hasil kompresi LZJ h = 3 pada file .html .....                       | 47 |
| Tabel 4.9 Hasil kompresi LZJ h = 4 pada file .html .....                       | 48 |
| Tabel 4.10 Hasil kompresi LZJ h = 3 pada file .cpp.....                        | 49 |
| Tabel 4.11 Hasil kompresi LZJ h = 4 pada file .cpp.....                        | 50 |
| Tabel 4.12 Hasil kompresi LZJ h = 3 pada file teks Calgary Corpus .....        | 51 |
| Tabel 4.13 Hasil kompresi LZJ h = 4 pada file teks Calgary Corpus.....         | 52 |
| Tabel 4.14 Hasil kompresi LZP pada file .txt.....                              | 53 |
| Tabel 4.15 Hasil kompresi LZP pada file .html.....                             | 54 |
| Tabel 4.16 Hasil kompresi LZP pada file .cpp .....                             | 55 |
| Tabel 4.17 Hasil kompresi LZP pada file teks Calgary Corpus .....              | 56 |

|   |    |
|---|----|
| Tabel 4.18 Hasil dekompresi LZJ h = 3 pada file .txt.....           | 57 |
| Tabel 4.19 Hasil dekompresi LZJ h = 4 pada file .txt.....           | 58 |
| Tabel 4.20 Hasil dekompresi LZJ h = 3 pada file .html .....         | 59 |
| Tabel 4.21 Hasil dekompresi LZJ h = 4 pada file .html .....         | 60 |
| Tabel 4.22 Hasil dekompresi LZJ h = 3 pada file .cpp.....           | 61 |
| Tabel 4.23 Hasil dekompresi LZJ h = 4 pada file .cpp.....           | 62 |
| Tabel 4.24 Hasil dekompresi LZJ h = 3 pada file Calgary Corpus..... | 63 |
| Tabel 4.25 Hasil dekompresi LZJ h = 4 pada file Calgary Corpus..... | 64 |
| Tabel 4.26 Hasil dekompresi LZP pada file .txt .....                | 65 |
| Tabel 4.27 Hasil dekompresi LZP pada file .html .....               | 66 |
| Tabel 4.28 Hasil dekompresi LZP pada file .cpp.....                 | 67 |
| Tabel 4.29 Hasil dekompresi LZP pada file teks Calgary Corpus.....  | 68 |

© UTKDN

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Data yang dibutuhkan manusia sangat banyak. Kebutuhan manusia tersebut tidak sebanding dengan kemampuan media penyimpanan (*storage device*) karena ukuran media penyimpanan berkembang lebih lambat dibanding kebutuhan tersebut dan harga beli media penyimpanan yang tinggi. Media penyimpanan yang besar memang ada, namun hal tersebut tidak mencukupi untuk menyimpan seluruh data yang digunakan.

Selain itu, komunikasi jaringan komputer memiliki kecepatan yang lambat, dan pengiriman data tidak stabil. Solusi masalah ini adalah ukuran data yang besar diubah menjadi kecil dan data yang lebih kecil tersebut dapat diubah ke ukuran awal tanpa merusak isi data tersebut. Proses mengubah data menjadi ukuran yang lebih kecil disebut kompresi data, sedangkan proses mengembalikan hasil kompresi ke data awal disebut dekompresi.

Dengan menggunakan kompresi data, kapasitas media penyimpanan dapat diperbesar. Ukuran *file* dapat dikurangi dengan metode kompresi data. Penelitian ini berusaha menunjukkan seberapa baik algoritma kompresi untuk media teks dengan membandingkan dua algoritma, yaitu LZJ (berbasis kamus) dan LZIP (berbasis *sliding-windows*). Media teks yang diujikan terdiri dari *file* TXT, *file* HTML, *file* CPP, dan *file* teks *Calgary Corpus*. Parameter untuk menentukan seberapa baik suatu algoritma kompresi adalah rasio kompresi, faktor kompresi, waktu kompresi, dan waktu dekompresi.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah membandingkan rasio kompresi, faktor kompresi, waktu kompresi, dan waktu dekompresi mampu menunjukkan algoritma kompresi yang lebih baik?
2. Apakah Algoritma LZJ lebih baik dibanding Algoritma LZP dalam melakukan kompresi teks?

## 1.3 Batasan Masalah

Program melakukan kompresi dan dekompresi data teks *ASCII* (0 - 255) pada *file plain* teks dengan ekstensi: *.txt*, *source code* dengan ekstensi: *.html* dan *.cpp*, dan data teks *Calgary Corpus*.

1. **TXT**

*Data* teks yang berupa karangan dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.

2. **HTML**

*Data* teks yang berupa *source code* bahasa pemrograman berbasis *website* dengan tipe *client side*.

3. **CPP**

*Data* teks yang berupa *source code* bahasa pemrograman berbasis *desktop*.

4. **Calgary Corpus**

*Data* teks yang berfungsi sebagai standar pengujian kompresi data teks.

## 1.4 Tujuan Penelitian

1. Membandingkan kompresi teks antara Algoritma LZJ dan Algoritma LZP untuk mendapat hasil yang optimal.
2. Mengetahui bagaimana cara melakukan rekayasa terhadap data teks.

## 1.5 Metode Penelitian

Penyusunan laporan penelitian menggunakan metode studi pustaka, dengan rincian membaca buku-buku sebagai berikut:

1. Teori kompresi teks

Memahami dasar teori Algoritma LZJ dan Algoritma LZP, definisi kompresi data terutama kompresi teks, serta parameter kompresi teks yang baik.

2. Artikel jurnal ilmiah

Membahas algoritma kompresi teks lain yang pernah dibandingkan dengan Algoritma LZJ dan Algoritma LZP.

3. Bahasa pemrograman java

Memahami cara membuat program Java dari tingkat pemula hingga tingkat mahir.

4. Laporan tugas akhir

Memperhatikan struktur penulisan laporan skripsi mengenai kompresi teks dan membuat analisa terhadap algoritma kompresi teks yang baik berdasarkan parameter yang dipakai.



## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir terdiri dari 5 (lima) bab, dengan penjelasan masing-masing bab, adalah sebagai berikut:

**Bab 1 : Pendahuluan**

Membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

**Bab 2 : Tinjauan Pustaka**

Berisi tentang penjelasan teori yang berkaitan dengan Algoritma LZJ dan Algoritma LZP dalam perancangan dan penerapan ke sistem.

**Bab 3 : Perancangan Sistem**

Menjelaskan kebutuhan perangkat lunak, perangkat keras, rancangan pengujian, serta desain rancang bangun sistem yang akan dibuat.

**Bab 4 : Implementasi dan Analisis Sistem**

Menjelaskan penerapan Algoritma LZJ dan Algoritma LZP dalam kompresi dan dekompresi teks, serta analisis perbandingan kedua algoritma tersebut.

**Bab 5 : Kesimpulan dan Saran**

Menjelaskan kesimpulan yang didapat dari implementasi sistem dan saran pengembangan sistem.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan studi pustaka, perancangan, implementasi, pengujian, dan analisis aplikasi untuk membandingkan kompresi teks antara Algoritma LZJ dan Algoritma LZP, maka disimpulkan:

1. Algoritma LZJ dan Algoritma LZP yang diterapkan pada program mampu melakukan kompresi dan dekomposisi data terhadap *file* teks yang diujikan.
2. Untuk Algoritma LZJ dengan variabel *h* (rentang karakter) berukuran 4 memiliki rasio kompresi yang lebih baik dibanding Algoritma LZJ dengan variabel *h* berukuran 3.
3. Waktu dekomposisi Algoritma LZJ dengan  $h = 3$ , Algoritma LZJ  $h = 4$ , dan Algoritma LZP lebih lama dibanding waktu kompresi.
4. Pada pengujian *file plain* teks dengan ekstensi *.txt*, *file source code* dengan ekstensi *.html*, *file source code* dengan ekstensi *.cpp*, dan *file* teks *Calgary Corpus*, rasio kompresi paling baik diperoleh Algoritma LZP.
5. Pada pengujian *file .txt*, *.html*, dan *file* teks *Calgary Corpus* waktu kompresi paling lama diperoleh Algoritma LZP. Waktu kompresi paling lama pada *file .cpp* diperoleh Algoritma LZJ  $h = 3$ . Waktu kompresi paling cepat *file .txt* adalah Algoritma LZJ  $h = 4$ , waktu kompresi paling cepat *file .html* dan *file* teks *Calgary corpus* adalah Algoritma LZJ  $h = 3$ , waktu kompresi paling cepat *file .cpp* adalah Algoritma LZP.

6. Pada pengujian *file* .txt, .cpp, dan *file* teks *Calgary Corpus* waktu dekomposisi paling cepat diperoleh Algoritma LZP. Waktu dekomposisi paling cepat pada *file* .html diperoleh Algoritma LZJ  $h = 4$ . Waktu dekomposisi paling lama *file* .txt dan .cpp adalah Algoritma LZJ  $h = 3$ , waktu dekomposisi paling lama *file* .html adalah Algoritma LZP, waktu dekomposisi paling lama *file* teks *Calgary Corpus* adalah Algoritma LZJ  $h = 4$ .
7. Dengan membandingkan rasio kompresi, waktu kompresi, dan waktu dekomposisi, kompresi terbaik untuk *file* .txt diperoleh Algoritma LZP. Kompresi terbaik untuk *file* .html diperoleh Algoritma LZJ  $h = 4$ . Hasil kompresi terbaik untuk *file* .cpp dan *file* teks *Calgary Corpus* diperoleh Algoritma LZP.
8. Kompresi Algoritma LZP lebih optimum dibandingkan dengan Algoritma LZJ.

## 5.2 Saran

Dalam penelitian didapat beberapa saran untuk perbaikan dan pengembangan topik kompresi data, sebagai berikut:

1. Memperbesar rentang karakter ( $h$ ) mulai 5 hingga lebih optimal pada Algoritma LZJ.
2. Melakukan kompresi dengan Algoritma LZP dan Algoritma LZJ pada *file* bukan teks, seperti gambar, suara, dan video.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bell, T. (1986). *A Unifying Theory and Improvements for Existing Approaches to Text Compression* (Tesis S2, University of Canterbury, 1986),  
dari UC Research Repository:  
[http://ir.canterbury.ac.nz/bitstream/10092/8411/1/bell\\_thesis.pdf](http://ir.canterbury.ac.nz/bitstream/10092/8411/1/bell_thesis.pdf)
- Bell, T. C., Cleary, J. G., & Witten, I. H. (1990). *Text Compression*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Bloom, C. (1996). LZF: a new data compression algorithm. *Data Compression Conference. DCC '96. Proceedings*, 425-435.
- Burd, B. (2011). *Java for Dummies, Fifth Edition*. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc.
- Bryant, J. (2012). *Java for Absolute Beginner*. New York: Springer Science+Business Media.
- Campos, A. S. E., (1999). LZF by Arturo San Emeterio Campos Diakses 20 November 2013 dari [http://www.arturocampos.com/ac\\_lzf.html#Lzf\\_output](http://www.arturocampos.com/ac_lzf.html#Lzf_output)
- Dale, N., & Lewis, J. (2002). *Computer Science Illuminated*. Jones and Bartlett Publishers, Inc.
- Deitel, P., & Deitel, H. (2012). *Java for Programmers, Second Edition*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Evans, B. J., & Flanagan, D. (2015). *Java in a Nutshell, Sixth Edition*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.
- Goodrich, M. T., & Tamassia, R. (2008). *Data Structures and Algorithms in Java, Fifth Edition*. Wiley Publishing.
- History of Lossless Data Compression Algorithms* Diakses 20 November 2013 dari [http://www.ieeeahn.org/wiki/index.php/History\\_of\\_Lossless\\_Data\\_Compression\\_Algorithms#LZF](http://www.ieeeahn.org/wiki/index.php/History_of_Lossless_Data_Compression_Algorithms#LZF)
- Horton, I. (2011). *Ivor Horton's Beginning Java, Java 7 Edition*. Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons, Inc.
- Horstmann, C. S. (2015). *Core Java for the impatient*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Horstmann, C. S. (2009). *Big Java: Compatible with Java 5, 6 and 7, Fourth Edition*. Wiley Publishing.

- Jakobsson, M. (1985). Compression of Character Strings by an Adaptive Dictionary. *BIT* 25 1985, 593-603.
- Jakobsson, M. (1988). *One-Pass Text Compression with A Subword Dictionary*. *Journal of The American Society for Information Science* 39 1988, 262-269.
- Juneau, J., Beaty, M., Dea, C., Guime, F., & O'Conner, J. (2012). *Java 7 Recipes: A Problem-Solution Approach*. Apress Berkely.
- Kalicharan, N. (2014). *Advanced Topics in Java: Core Concepts in Data Structures*. Apress Berkely.
- Kruse, R. L., & Ryba, A. J. (2000). *Data Structures and Program Design in C++*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- MITOPENCOURSEWARE. (2011). *Introduction to Algorithms Lecture 8: Hashing with Chaining by Erik Demaine*. Diakses pada 13 April 2014 dari World Wide Web:  
<http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-006-introduction-to-algorithms-fall-2011/lecture-videos/lecture-8-hashing-with-chaining/>
- Nelson, M., & Gailly, J. (1995). *The Data Compression Book, Second Edition*. M & T Books.
- Niemeyer, P., & Leuck, D. (2013). *Learning Java, Fourth Edition*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.
- Pratama, A. (2009). *Studi Perbandingan Kinerja Algoritma Kompresi Lempel Ziv 77, Lempel Ziv 78, Lempel Ziv Welch Pada File Text*. (Skripsi S1, Universitas Sumatera Utara, 2009) dari USU Institutional Repository:  
<http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/7860>
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach, Seventh Edition*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Pu, I. M. (2006). *Fundamental Data Compression, First Edition*. Burlington: Elsevier.
- Reese, R. M., & Reese, J. L. (2012). *Java 7 New Features Cookbook, First Edition*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.

- Salomon, D., & Motta, G. (2010). *Handbook of Data Compression, Fifth Edition*. New York: Springer-Verlag.
- Sayood, K. (2012). *Introduction of Data Compression, Fourth Edition*. San Francisco: Waltham.
- Schildt, H. (2014). *Java the Complete Reference, Ninth Edition*. McGraw-Hill Education.
- Sierra, K., & Bates, B. (2005). *Head First Java, Second edition*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Subathra, S., Sethuraman, M., & James, J. V. B. (2005). Performance Analysis of Dictionary based Data Compression Algorithms for High Speed Networks. INDICON, 2005 Annual IEEE, 361 – 365
- Toufie, M. Z. (2000). *Real-Time Loss-Less Data Compression*. (Tesis S2, School of Business Informatics at the Cape Technikon, 2000), dari CPUT repository: <http://digitalknowledge.cput.ac.za:8081/xmlui/handle/11189/49>

