

**PERBANDINGAN KOMPRESI DATA DENGAN METODE
LZ77 DAN LZ78**

Skripsi



oleh
DION AJI PRADIPTA
22064100

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2013

**PERBANDINGAN KOMPRESI DATA DENGAN METODE
LZ77 DAN LZ78**

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

DION AJI PRADIPTA
22064100

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2013

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PERBANDINGAN KOMPRESI DATA DENGAN METODE LZ77 DAN LZ78

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, 14 Mei 2013



DION AJI PRADIPTA
22064100

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PERBANDINGAN KOMPRESI DATA DENGAN
METODE LZ77 DAN LZ78

Nama Mahasiswa : DION AJI PRADIPTA

N I M : 22064100

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2012/2013

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 14 Mei 2013

Dosen Pembimbing I



Willy Sudiarto Raharjo, SKom.,M.Cs

Dosen Pembimbing II



Antonius Rachmat C., SKom.,M.Cs

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan judul:

PERBANDINGAN KOMPRESI DATA DENGAN METODE LZ77 DAN LZ78

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

DION AJI PRADIPTA

22064100

dalam Ujian Skripsi Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada tanggal

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom., M.Cs

2. Antonius Rachmat C., S.Kom., M.Cs

3. Hendro Setiadi, M.Eng

4. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom

Yogyakarta, 29 Mei 2013

Disahkan Oleh:

Dekan

Ketua Program Studi

Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.

Nugroho Agus Haryono., SSi., M.Si.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis pamtatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan berkat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Perbandingan Kompresi Data Dengan Metode LZ77 dan LZ78.

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 terimakasih kepada:

1. **Tuhan Yesus Kristus** atas berkat dan anugerah-Nya
2. **Bpk. Willy Sudiarto Raharjo S.Kom., M.Cs.** selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik kepada penulis, juga kepada
3. **Bpk. Antonius Rachmat S.Kom., M.Cs.** selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
4. **Bpk. Sigit Pramuko R dan Ibu Kristiningsih** sebagai orangtua untuk doa dan dukungannya.
5. **Sdr. Dwi Oktavina W.** atas dukungan dan cinta yang memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan semua tahapan pendidikan.
6. **Multimedia Crew Universitas Kristen Duta Wacana.**

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. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 14 Mei 2013

Penulis

©UKDWN

INTISARI

PERBANDINGAN KOMPRESI DATA DENGAN METODE LZ77 DAN LZ78

Dalam dunia computer terdapat berbagai macam metode untuk melakukan kompresi data. Setiap metode memiliki tingkat efektifitas dan keberhasilan kompresi yang berbeda. Salah satu jenis metode kompresi data adalah *dictionary method* dimana proses kompresi dilakukan dengan membentuk kamus pengkodean. Dalam skripsi ini akan dibuat sebuah sistem yang dapat melakukan proses kompresi dan dekompresi menggunakan metode LZ77 dan LZ78. Sistem ini dibuat untuk membandingkan efektifitas metode LZ77 yang bersifat statis dan LZ78 yang bersifat dinamis.

Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah perbandingan secara matematis dari tingkat keberhasilan kompresi dan rasio kompresi yang dihasilkan. Rasio kompresi LZ77 dan LZ78 akan diuji menggunakan file teks dari berbagai sumber. Untuk file yang memiliki ukuran lebih kecil dan tingkat perulangan karakternya sedikit metode LZ77 lebih efektif dibandingkan metode LZ78. Pada percobaan data teks pendek yang berasal dari detik.com metode LZ77 menghasilkan rata-rata rasio kompresi sebesar 90.805879% dan LZ78 menghasilkan 102.683338% karena beberapa file mengalami kegagalan proses kompresi. File dengan ukuran dibawah 2 kb tidak efektif bila dikompresi menggunakan metode LZ78.

Untuk data file teks yang didapat dari berbagai sumber metode LZ78 memiliki hasil rasio kompresi yang lebih baik dengan rata-rata rasio kompresi 78.061920% dibandingkan dengan metode LZ77 dengan rata-rata rasio kompresi 92.252063%. Metode LZ77 dan LZ78 dapat melakukan proses kompresi dan dekompresi kembali seperti semula sesuai dengan format file asli. File berbahasa Indonesia menghasilkan rasio kompresi yang lebih baik yaitu sebesar 91.041889% dengan metode LZ77 dan 77.871224% dengan metode LZ78. Pada file berbahasa Inggris menghasilkan rasio kompresi 93.462237% pada metode LZ77 dan 78.252616% dengan metode LZ78. Semakin besar ukuran file dan frekuensi kemunculan pola semakin besar maka rasio yang dihasilkan metode LZ78 semakin baik sedangkan rasio yang dihasilkan LZ77 cenderung sama.

Kata Kunci : Kompres, Dekompresi, LZ77, LZ78, Rasio Kompresi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
INITISARI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang Masalah	1
1.2.Perumusan Masalah	2
1.3.Batasan Masalah	2
1.4.Tujuan Penelitian	2
1.5.Metode	2
1.6.Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Landasan Teori	7
2.3. Algoritma LZ77	8
2.4. Algoritma LZ78	9

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	11
3.1. Spesifikasi Sistem.....	11
3.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras	11
3.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	11
a. Spesifikasi Perangkat Lunak Pendukung	11
b. Spesifikasi Fungsi Program	12
3.2. Rancangan Alur Kerja Sistem	13
3.2.1 Flowchart Sistem Umum	13
3.2.2 Alur Kerja Metode Kompresi LZ77	15
3.2.3 Alur Kerja Metode Kompresi LZ78	16
3.3. Class Diagram	18
3.4. Desain Antar Muka	20
3.4.1 Desain Antar Muka Halaman Menu	20
3.4.2 Desain Antar Muka Halaman Input File Kompresi	20
3.4.3 Desain Antar Muka Halaman Input File Dekompresi ...	22
3.4.4 Desain Antar Muka Halaman Data File Kompresi	24
3.4.5 Desain Antar Muka Halaman Data File Dekompresi	24
3.4.6 Desain Antar Muka Halaman Data Hasil Kompresi	25
3.4.7 Desain Antar Muka Halaman Hasil Dekompresi	26
3.5. Library dan Fungsi	28
3.6. Pengujian Sistem	29
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	31
4.1. Implementasi Sistem	31
4.1.1. Tampilan Menu Utama	31
4.1.2. Tampilan Halaman Input File Kompresi LZ77	31
4.1.3. Tampilan Halaman Data File Kompresi LZ77	33
4.1.4. Tampilan Halaman Data Hasil Kompresi LZ77	33
4.1.5. Tampilan Halaman Input File Dekompresi LZ77	34
4.1.6. Tampilan Halaman Data File Dekompresi LZ77	35

4.1.7. Tampilan Halaman Hasil Kompresi LZ77	36
4.1.8. Tampilan Halaman Input File Kompresi LZ78	37
4.1.9. Tampilan Halaman Data File Kompresi LZ78	38
4.1.10. Tampilan Halaman Data Hasil Kompresi LZ78.....	38
4.1.11. Tampilan Halaman Input File Dekompresi LZ78	39
4.1.12. Tampilan Halaman Data File Dekompresi LZ78	40
4.1.13. Tampilan Halaman Hasil Kompresi LZ77	41
4.1.14. Fungsi Kompresi dan Dekompresi LZ77	42
4.1.15. Fungsi Kompresi dan Dekompresi LZ78	43
4.1.16. Format Masukan	47
4.1.17. Bentuk Keluaran	47
4.1.18. Perhitungan Rasio Kompresi	48
4.2. Analisis Sistem	48
4.2.1. Objek Uji Coba Sistem	48
4.2.1.1 Objek File Artificial	48
4.2.1.2 Objek File Dari Berbagai Sumber	48
4.2.2. Hasil Pengujian	49
4.2.2.1 Hasil Pengujian Artificial Corpus	49
4.2.2.2 Hasil Pengujian Dengan File Sample Dari Berbagai Sumber	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1. Kesimpulan	53
5.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	
A : TABEL HASIL PENELITIAN	
B : LISTING PROGAM	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. File Artificial Corpus.....	48
Tabel 4.2. File Dari Berbagai Sumber	49
Tabel 4.3. Hasil Penelitian Rasio Kompresi LZ77 dan LZ78 pada File Artificial Corpus	49
Tabel 4.4 Hasil Penelitian Rata-rata Kompresi LZ77 dan LZ78 pada File dari Berbagai Sumber	51
Tabel 4.5 Keberhasilan Kompresi Data Metode LZ77 dan LZ78	51
Tabel 4.6 Hasil Penelitian Rata-rata Kompresi LZ77 dan LZ78 Berdasarkan Bahasa yang Digunakan	52

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh Kode Program Algoritma LZ77	8
Gambar 2.2. Contoh Penerapan Algoritma LZ77	9
Gambar 3.1. Flowchart Alur Kerja Program	13
Gambar 3.2. Flowchart Metode Kompresi LZ77	15
Gambar 3.3. Flowchart Metode Kompresi LZ78	17
Gambar 3.4. <i>Class</i> Diagram Program	18
Gambar 3.5 Rancangan Antar Muka Menu Awal	20
Gambar 3.6 Rancangan Antar Input File Kompresi LZ77	21
Gambar 3.7 Rancangan Antar Input File Kompresi LZ78	22
Gambar 3.8. Rancangan Antar Input File Dekompresi LZ77	23
Gambar 3.9. Rancangan Antar Input File Dekompresi LZ78	23
Gambar 3.10. Rancangan Antar Data File Kompresi	24
Gambar 3.11. Rancangan Antar Data File Dekompresi	25
Gambar 3.12. Rancangan Antar Data Hasil Kompresi Metode LZ77	26
Gambar 3.13. Rancangan Antar Data Hasil Kompresi Metode LZ78	26
Gambar 3.14. Rancangan Antar Hasil Dekompresi LZ77	27
Gambar 3.15. Rancangan Antar Hasil Dekompresi LZ78	28
Gambar 4.1. Tampilan Menu Utama	30
Gambar 4.2. Tampilan Input File Kompresi LZ77	31
Gambar 4.3. Tampilan Pencarian File Kompresi LZ77	32
Gambar 4.4. Tampilan Halaman Data File Kompresi LZ77	32
Gambar 4.5. Tampilan Halaman Data Hasil Kompresi LZ77	33
Gambar 4.6. Tampilan Input File Dekompresi LZ77	33
Gambar 4.7. Tampilan Pencarian File Dekompresi LZ77	34
Gambar 4.8. Tampilan Halaman Data File Dekompresi LZ77	35
Gambar 4.9. Tampilan Halaman Hasil Dekompresi LZ77	35
Gambar 4.10. Tampilan Input File Kompresi LZ78	36
Gambar 4.11. Tampilan Pencarian File Kompresi LZ78	36

Gambar 4.12. Tampilan Halaman Data File Kompresi LZ78	37
Gambar 4.13. Tampilan Halaman Data Hasil Kompresi LZ78.....	38
Gambar 4.14. Tampilan Input File Dekompresi LZ78.....	38
Gambar 4.15. Tampilan Pencarian File Dekompresi LZ78	39
Gambar 4.16. Tampilan Halaman Data File Dekompresi LZ78	40
Gambar 4.17. Tampilan Halaman Hasil Dekompresi LZ78	40
Gambar 4.18 Potongan Kode Program Fungsi Kompresi LZ77	42
Gambar 4.19 Potongan Kode Program Fungsi Kompresi LZ78	47
Grafik 4.1 Perbandingan Rasio Kompresi LZ77 dan LZ78 pada File Artificial Corpus	50
Grafik 4.2 Perbandingan Rata-rata Rasio Kompresi LZ77 dan LZ78 pada File dari Berbagai Sumber	52

©UKDW

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi pada saat ini sudah berkembang sedemikian pesat. Semua orang baik itu dari orang-orang kalangan informatika maupun orang awam informatika dapat mengakses informasi dengan mudahnya. Perkembangan yang seolah-olah tanpa batas itu kemudian melahirkan banyak informasi dan data yang disimpan dalam sebuah file yang dapat disimpan, dibaca, maupun dipertukarkan melalui jaringan internet.

Ukuran file pada masa sekarang ini masih dianggap sebuah permasalahan yang cukup mengganggu. Meskipun ketersediaan media penyimpanan dengan kapasitas besar sudah tersedia. Permasalahan berubah saat arus informasi dan pertukaran data melalui internet berkembang. Ukuran file yang besar membutuhkan waktu yang relatif lebih lama dan bandwidth internet yang lebih besar. Maka kebutuhan akan teknologi kompresi data masih sangat diperlukan.

File dokumen atau teks merupakan salah satu jenis file yang banyak digunakan oleh manusia untuk menyampaikan informasi. File teks memiliki karakter yang unik, karena di dalamnya menampung juga rangkaian karakter dengan segala macam karakteristik dan pola-polanya. Pola-pola inilah yang digunakan beberapa metode untuk melakukan kompresi data. File dokumen atau teks juga memiliki keunikan tersendiri. File teks memiliki keunikan pola-pola karakter di dalamnya. Pola-pola karakter seperti pengulangan subjek, kata depan, lokasi, dan lain-lain dapat menjadi komponen untuk kompresi data dengan metode *dictionary*. Peneliti mencoba membandingkan efektifitas metode *dictionary LZ77* dan *LZ78* pada dokumen teks berdasarkan pola-pola yang sering digunakan.

1.2 Perumusan Masalah

1. Seberapa efektif hasil kompresi data dari masing-masing metode berdasarkan rasio ukuran dokumen awal dan hasil kompresi data ?
2. Bagaimana perbandingan efektifitas metode LZ77 dan LZ78 ?

1.3 Batasan Masalah

- a. Kompresi data hanya dilakukan pada data teks ASCII 8-bit.
- b. Data sumber merupakan teks murni tidak mengandung gambar, atau media lainnya.
- c. Jenis file yang dikompresi berformat .txt

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam tugas akhir ini antara lain:

- a. Mengimplementasi teknik desain pemrograman dalam pembuatan program bantu kompresi data dengan metode LZ77 dan LZ78.
- b. Mengamati kelebihan dan kelemahan program yang dibuat.
- c. Membandingkan efektifitas metode LZ77 dan LZ78 pada teks.

1.5 Metode

Studi pustaka digunakan dalam mengerjakan tugas akhir ini. Adapun perincian dari studi pustaka yang dimaksud antara lain berfungsi untuk:

- a. Mempelajari dasar teori tentang file teks dan cara pengolahannya.
- b. Mempelajari dasar teori dan metode kompresi data.
- c. Mencari informasi-informasi pendukung yang mendukung untuk membangun sistem.
- d. Mempelajari pola-pola dalam data teks.
- e. Mencari informasi-informasi pendukung yang mendukung untuk membangun sistem.

Percobaan digunakan dalam mengerjakan tugas akhir ini. Adapun perincian dari percobaan yang dimaksud antara lain berfungsi untuk:

- a. Percobaan untuk menemukan pola-pola dalam data teks yang dapat digunakan dalam kompresi data.
- b. Percobaan untuk menemukan nilai Window, Lookhead Buffer, dan Search Buffer dalam metode LZ77 yang paling efektif dalam data teks. Percobaan untuk menemukan nilai Window, Lookhead Buffer, dan Search Buffer dalam metode LZ77 yang paling efektif dalam data teks.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi ke dalam 5 bab, yaitu Bab 1 tentang Pendahuluan, Bab 2 tentang Tinjauan Pustaka, Bab 3 tentang Analisis dan Perancangan Sistem, Bab 4 tentang Implementasi dan Analisis Sistem, Bab 5 tentang Kesimpulan dan Saran.

Bab 1 terdiri atas latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, tujuan penelitian, metode / pendekatan dan sistematika penulisan. Latar belakang masalah berisi uraian deskriptif tentang latar belakang permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir. Perumusan masalah memuat penjelasan mengenai alasan-alasan mengapa masalah yang dikemukakan dalam tugas akhir dianggap menarik, penting dan perlu diriset. Batasan masalah memuat parameter-parameter yang menjadi pembatas dalam riset yang dilakukan. Tujuan penelitian menjelaskan secara rinci hal-hal yang ingin dicapai dari usulan penulisan tugas akhir. Metode disini merujuk pada suatu kumpulan prinsip atau teknik yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah secara ilmiah. Sistematika penulisan berisi struktur dan keseluruhan penulisan tugas akhir secara sistematis.

Bab 2 yang berisi tinjauan pustaka serta landasan teori yang akan digunakan sebagai dasar teori dalam tugas akhir ini. Adapun teori yang akan dibahas dalam bab ini antara lain pengertian kompresi data, jenis-jenis kompresi data, perhitungan

faktor-faktor yang menentukan efektifitas metode kompresi data, teknik-teknik pengolahan file, serta pengenalan lingkungan pemrograman yang digunakan.

Bab 3 yang berisi perancangan sistem. Dalam perancangan sistem ini akan terdiri rancangan antar muka sistem, *flowchart* dan kebutuhan sistem.

Bab 4 yang berisi implementasi dan analisis sistem. Bab ini terdiri dari *capture* tampilan sistem lengkap dengan perbandingan efektifitas, penjelasan, dan analisis dari sistem yang dibuat.

Bab 5 yang berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi jawaban dari pertanyaan yang dinyatakan dalam perumusan masalah, dan saran berisi ide-ide yang dirasa perlu untuk memperbaiki sistem pada penelitian berikutnya.

©UKDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik setelah melakukan pengujian terhadap sistem dan melakukan proses kompresi dan dekompresi data dengan metode LZ77 dan LZ78 adalah :

1. Pada file artificial corpus yang memiliki perulangan diatur metode LZ77 memiliki hasil rasio kompresi yang lebih baik yaitu sebesar 0% untuk file a.txt, 0.932000% untuk file aaa.txt, 1.039000% untuk file alphabet. Dan 100% untuk file random.txt. Metode LZ78 pada proses kompresi a.txt menghasilkan rasio 300% (gagal), aaa.txt menghasilkan rasio 1.278000% , alphabet menghasilkan rasio 6.481000% dan 109.749000% (gagal).
2. Untuk file yang memiliki ukuran lebih kecil dan tingkat perulangan karakternya sedikit metode LZ77 lebih efektif dibandingkan metode LZ78. Pada percobaan data teks pendek yang berasal dari detik.com metode LZ77 menghasilkan rata-rata rasio kompresi sebesar 90.805879% dan LZ78 menghasilkan 102.683338% karena beberapa file mengalami kegagalan proses kompresi.
3. File dengan ukuran kurang dari 2 kb mengalami kegagalan jika dikompresi menggunakan metode LZ78.
4. Untuk data file teks yang didapat dari berbagai sumber metode LZ78 memiliki hasil rasio kompresi yang lebih baik dengan rata-rata rasio kompresi 78.061920% dibandingkan dengan metode LZ77 dengan rata-rata rasio kompresi 92.252063%.
5. Metode LZ77 dan LZ78 dapat melakukan proses kompresi dan dekompresi kembali seperti semula sesuai dengan format file asli.
6. File berbahasa Indonesia menghasilkan rasio kompresi yang lebih baik yaitu sebesar 91.041889% dengan metode LZ77 dan 77.871224% dengan metode

LZ78. Pada file berbahasa Inggris menghasilkan rasio kompresi 93.462237% pada metode LZ77 dan 78.252616% dengan metode LZ78.

7. Metode LZ77 memiliki kecenderungan menghasilkan rasio yang merata di baik pada ukuran file yang kecil maupun ukuran file besar yang memiliki frekuensi kemunculan pola lebih besar.
8. Metode LZ78 memiliki kecenderungan menghasilkan rasio kompresi yang lebih baik ketika ukuran file semakin besar dan frekuensi kemunculan polanya lebih besar.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan terhadap sistem yang dibuat :

1. Melakukan pemilihan metode yang tepat sesuai dengan file yang akan dikompresi.
2. Melakukan pengembangan untuk format file dan ekstensi file yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- D. Salomon, *Data Compression, The Complete Reference, 2nd edition*, Springer, 2000
- K. Sayood, *Introduction to Data Compression*, Morgan-Kauffman, 2000. ISBN 1558605584.
- Nelson, M, *The Data Compression Book* , IDG Books Worldwide, Inc.
- Yonghui. Wu, Stefano. Leonardi, Wojciech. Szpankowski 2006 , *Error – Resilient LZW Data Compression* Diakses Pada Tanggal 21 April 2013 dari <http://alumni.cs.ucr.edu/~yonghui/publications/dcc06.pdf>
- Yordan 2009. *Menggunakan Huffman Coding dan LZ77* Diakses Pada Tanggal 21 April 2013 dari <http://sinta.ukdw.ac.id/sinta/resources/sintasrv/nim/22043555>
- Zeeh. Christina 2003. *Famous Algorithms* Diakses Pada Tanggal 21 April 2013 dari <http://www.itglitz.in/ICT/unit2/LempelZiv.pdf>