

**PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA HUFFMAN, LZW,
DAN BIT REDUKSI TERHADAP KOMPRESI FILE
TEKS, GAMBAR, DAN AUDIO**

SKRIPSI



diajukan oleh
DEDY HERMAWAN
20.21.1455

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA HUFFMAN, LZW,
DAN BIT REDUKSI TERHADAP KOMPRESI FILE
TEKS, GAMBAR, DAN AUDIO**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Informatika



diajukan oleh

DEDY HERMAWAN

20.21.1455

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA HUFFMAN, LZW,
DAN BIT REDUKSI TERHADAP KOMPRESI FILE
TEKS, GAMBAR, DAN AUDIO**

yang disusun dan diajukan oleh

DEDY HERMAWAN

20.21.1455

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 08 Juli 2022

Dosen Pembimbing,

Hastari Utama, M.Cs

NIK. 190302230

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA HUFFMAN, LZW, DAN BIT REDUKSI TERHADAP KOMPRESI FILE TEKS, GAMBAR, DAN AUDIO

yang disusun dan diajukan oleh

Dedy Hermawan

20.21.1455

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 26 Juli 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Asro Nasiri, Drs, M.Kom
NIK. 190302152

Banu Santoso, ST, MEng
NIK. 190302327

Hastari Utama, M.Cs
NIK. 190302230

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 26 Juli 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta,S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Dedy Hermawan
NIM : 20.21.1455

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Perbandingan Kinerja Algoritma Huffman, Lzw Dan Bit Reduksi Terhadap Kompresi File Teks, Gambar, Dan Audio

Dosen Pembimbing : Hastari Utama, M.Cs

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 26 Juli 2022

Yang Menyatakan,


Dedy Hermawan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puja dan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa Atas rahmat dan karunianya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan penuh keikhlasan hati dan atas rahmatnya pula kami penulis dapat mendapatkan ide-ide yang bagus untuk cepat menyelesaikan tugas akhir ini, dan karya tugas akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Yth. Bapak M. Suyanto, Prof., Dr., M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Yth. Windha Mega Pradnya D. M.Kom selaku Kaprodi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Yth. Bapak Hastari Utama, M.Cs. selaku dosen pembimbing.
4. Yth. Seluruh Dosen Pengajar, Staff dan Karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Yth. Orang Tua yang telah memberikan begitu banyak dorongan dan dukungan yang begitu besar. Doa dan dukunganmu selalu menyertai langkahku.
6. Yth, Kakak Tri Ambar Wati, S.Kom selaku kakak saya yang telah banyak membantu saya selama proses perkuliahan saya.
7. Yth. Kakak Ipar Robbyn Rahmandaru, S.Kom selaku kakak ipar saya yang juga telah banyak membantu proses perkuliahan saya.

Rekan-rekan Mahasiswa Universitas AMIKOM Yogyakarta, khususnya teman-temanku di Teknik Informatika.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Perbandingan Kinerja Algoritma Huffman, Lzw, Dan Bit Reduksi Terhadap Kompresi File Teks, Gambar, Dan Audio”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Laporan ini tidak sedikit kesulitan dan hambatan yang dialami penulis, baik dalam segi isi, penulisan maupun kata-katanya yang tidak tersusun secara baik, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya tugas akhir ini dapat diselesaikan, antara lain :

1. Hastari Utama, M.Cs selaku Dosen Pembimbing.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doa-doanya, dan juga dukungan dari teman-teman sekalian.

Akhir kata penulis mengucapkan Alhamdulillah, semoga Allah SWT selalu menyertai langkah penulis amin. Dan mudah-mudahan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan dapat menambah wawasan berpikir serta sebagai bahan referensi dan informasi yang bermanfaat bagi pengetahuan.

Yogyakarta, 26 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
INTISARI	xi
Abstract	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 TINJAUAN MASALAH	4
2.2 Metode Pemampatan	6
2.2.1 Metode Lossless.....	6
2.2.2 Metode Lossy	7
2.3 Pohon Biner (Biner Tree)	7
2.4 Pengertian File Teks	8
2.4.1 Tipe Teks.....	8
2.4.2 Format Teks.....	9
2.5 Pengertian File Gambar	10
2.6 Pengertian File Audio	10
2.7 Algoritma Huffman	11
2.8 Algoritma LZW (Lempel Ziv Welch)	12
2.9 Algoritma Bit Reduction	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Deskripsi Singkat Obyek	14
3.1.1 Kebutuhan Non Fungsional.....	14

3.1.2	Kebutuhan Fungsional.....	14
3.1.3	Alur Penelitian.....	15
3.2	Analisis Algoritma.....	16
3.3	Analisa Fungsional Sistem.....	17
3.3.1	DFD Level 0.....	17
3.3.2	DFD level 1.....	19
3.4	Desain Wireframe.....	19
3.4.1	Wireframe login.....	19
3.4.2	Wireframe Contoh File.....	20
3.4.3	Wirefarama Kompresi.....	21
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1	Implementasi Antar Muka.....	22
4.1.1	Tampilan Halaman Utama.....	22
4.1.2	Tampilan Halaman File.....	22
4.1.3	Tampilan Halaman Kompresi.....	23
4.1.4	Tampilan Halaman Kompresi LZW.....	24
4.1.5	Tampilan Halaman Kompresi Huffman.....	24
4.1.6	Tampilan Halaman Kompresi Bit Reduksi.....	25
4.1.7	Tampilan Halaman Hasil Kompresi.....	25
4.2	Proses Perbandingan Algoritma Jenis File Gambar.....	26
4.3	Proses Perbandingan Algoritma Jenis File Gambar.....	30
4.4	Proses Perbandingan Algoritma Jenis File Audio.....	34
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1	KESIMPULAN.....	39
5.2	SARAN.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....		41
LAMPIRAN.....		44

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Daftar Tinjauan Pustaka	5
Table 3.2 Nama dan keterangan DFD Level 0.....	18
Tabel 4.3 Hasil Kompresi Teks Algoritma Huffman	28
Tabel 4.4 Hasil Kompresi Teks Algoritma LZW.....	28
Tabel 4.5 Hasil Kompresi Teks Algoritma Bit Reduksi.....	29
Tabel 4.6 Hasil Perbandingan Kompresi Algoritma	29
Tabel 4.7 Hasil Kompresi Gambar Algoritma Huffman	32
Tabel 4.8 Hasil Kompresi Gambar Algoritma LZW.....	32
Tabel 4.9 Hasil Kompresi Gambar Algoritma Bit Reduksi.....	33
Tabel 4.10 Hasil Perbandingan Kompresi Algoritma0,03.....	33
Tabel 4.11 Hasil Kompresi Audio Algoritma Huffman	36
Tabel 4.12 Hasil Kompresi Audio Algoritma LZW.....	37
Tabel 4.13 Hasil Kompresi Audio Algoritma Bit Reduksi.....	37
Tabel 4.14 Hasil Perbandingan Kompresi Algoritma	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Pohon Biner	8
Gambar 3.2 Alur Penelitian	15
Gambar 3.3 DFD level 0	18
Gambar 3.4 DFD level 1	19
Gambar 3.5 login	20
Gambar 3.6 <i>Wireframe</i> contoh file	21
Gambar 3.7 <i>Wireframe</i> Kompresi	21
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Utama	22
Gambar 4.9 Tampilan Halaman File	23
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Kompresi	23
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Kompresi LZW	24
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Kompresi Huffman	24
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Kompresi Bit Reduksi	25
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Kompresi Bit Reduksi	25
Gambar 4.15 Tampilan Halaman File Teks	26
Gambar 4.16 Hasil Kompresi File Teks Algoritma Huffman	26
Gambar 4.17 Hasil Kompresi File Teks Algoritma LZW	27
Gambar 4.18 Hasil Kompresi File Teks Algoritma Bit Reduksi	27
Gambar 4.19 Tampilan Halaman File Gambar	30
Gambar 4.20 Hasil Kompresi File Gambar Algoritma Huffman	31
Gambar 4.21 Hasil Kompresi File Gambar Algoritma LZW	31
Gambar 4.22 Hasil Kompresi File Gambar Algoritma Bit Reduksi	31
Gambar 4.23 Tampilan Halaman File Audio	34
Gambar 4.24 Hasil Kompresi File Audio Algoritma Huffman	35
Gambar 4.20 Hasil Kompresi File Audio Algoritma LZW	35
Gambar 4.25 Hasil Kompresi File Audio Algoritma Bit Reduksi	36

LAMPIRAN

<u>Lampiran Program Kompresi</u>	44
---	-----------



INTISARI

Meningkatnya penggunaan komputer dan keterbukaan informasi dalam kegiatan sehari-hari secara tidak langsung membuat kebutuhan akan penyimpanan data semakin meningkat. Media penyimpanan data di dalam komputer disebut juga sebagai memori atau storage dimana banyaknya data yang telah disimpan akan mempengaruhi kapasitas dari memori. Semakin banyak data yang disimpan di dalam memori maka semakin besar pula kapasitas memori yang dibutuhkan. Oleh karena itu maka perlu diterapkan kompresi data di dalam tempat penyimpanan untuk berkas, dengan cara mengkompresi data agar data menjadi lebih kecil.

Kompresi dilakukan dengan mengurangi jumlah bit yang diperlukan untuk menyimpan atau mengirim file tersebut. Penelitian ini membahas tentang analisis perbandingan antara algoritma Huffman, Lzw dan Bit *reduction* terhadap kompresi file teks, gambar, dan audio.

Perbandingan dilakukan dalam hal rasio pemampatan dan kecepatan proses file hasil pemampatan. File yang diuji adalah 10 data per file dengan berbagai ukuran. Disimpulkan bahwa, secara rata-rata algoritma Bit Reduksi menghasilkan rasio file hasil pemampatan yang terbaik dengan 12% dari pada algoritma Huffman 14% dan LZW 16%. Dan juga, secara rata-rata algoritma Bit Reduksi membutuhkan waktu pemampatan yang tersingkat dengan 0,077/s dari pada algoritma Huffman 0,333/s dan LZW 1,462/s. Semua algoritma dapat melakukan pemampatan file teks, gambar dan audio secara baik.

Kata Kunci: Kompresi File text, Algoritma Huffman, Algoritma Lzw, Algoritma Bit Reduction, Gambar, Audio

Abstract

The increasing use of computers and disclosure of information in daily activities indirectly makes the need for data storage increases. Data storage media in the computer is also known as memory or storage where the amount of data that has been stored will affect the capacity of the memory. The more data stored in memory, the greater the memory capacity required. Therefore, it is necessary to apply data compression in the file storage area, by compressing the data so that the data becomes smaller.

Compression is done by reducing the number of bits required to store or send the file. This study discusses the comparative analysis between the Huffman, Lzw and Bit reduction algorithms on the compression of text, image, and audio files.

Comparisons are made in terms of compression ratio and processing speed of compressed files. Tested files are 10 data per file of various sizes. It is concluded that, on average, the Bit Reduction algorithm produces the best compressed file ratio with 12% compared to the Huffman 14% and LZW 16% algorithms. Also, on average the Bit Reduction algorithm requires the shortest compression time with 0.077/s than the Huffman algorithm 0.333/s and LZW 1.462/s. All algorithms can compress text, image and audio files well.

Keywords: *Text File Compression, Huffman Algorithm, Lzw Algorithm, Bit Reduction Algorithm, Image, Audio*