



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**PERBANDINGAN ALGORITMA RUN LENGTH ENCODING DAN  
ARITHMETIC CODING UNTUK KOMPRESI FILE MULTIMEDIA  
PADA DROPBOX**

**Nama : Yupie Yogaswara**  
**NIM : 10110110070**  
**Program Studi : Teknik Informatika**  
**Fakultas : Teknologi Informasi dan Komunikasi**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Komputer (S.Kom.)**



**UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG  
2015**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

PERBANDINGAN ALGORITMA RUN LENGTH ENCODING DAN  
ARITHMETIC CODING UNTUK KOMPRESI FILE MULTIMEDIA PADA  
DROPBOX

Oleh:

Yupie Yogaswara – 10110110070

telah diujikan pada hari Senin, tanggal 9 Februari 2015 dan dinyatakan lulus  
dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang

Penguji

Seng Hansun, S.Si., M.Cs.

Adhi Kusnadi, S.T., M.Si.

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. P.M. Winarno, M.Kom.

Disahkan oleh

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Maria Irmina Prasetiyowati, S.Kom.,M.T.

## PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya :

Nama : Yupie Yogaswara  
NIM : 10110110070  
Fakultas : Teknologi Informasi dan Komunikasi  
Program Studi : Teknik Informatika

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul ‘Implementasi Algoritma Run Length Encoding dan Arithmetic Coding untuk Kompresi File Multimedia pada Dropbox’ ini adalah karya ilmiah saya sendiri, bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain atau lembaga lain, dan semua karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah disebutkan sumber kutipannya serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah Skripsi yang telah saya tempuh.

Tangerang 16 Februari 2015

Yupie Yogaswara

# PERBANDINGAN ALGORITMA RUN LENGTH ENCODING DAN ARITHMETIC CODING UNTUK KOMPRESI FILE MULTIMEDIA PADA DROPBOX

## ABSTRAKSI

Ukuran *file* multimedia yang besar merupakan salah satu masalah yang dihadapi oleh pengguna media digital. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan melakukan kompresi data pada *file* multimedia tersebut. Kompresi data merupakan upaya untuk mengecilkan ukuran data sehingga menghemat media penyimpanan dan waktu untuk transmisi data. Salah satu teknik kompresi data, yaitu *Run Length Encoding* dan *Arithmetic Coding*. Metode tersebut merupakan salah satu teknik kompresi data yang bersifat *lossless*. Pada program kompresi data ini akan dibuat dengan metode *Run Length Encoding* dan *Arithmetic Coding* dan hasil kompresi akan dimasukkan ke dalam *folder* pada Dropbox. Dropbox merupakan media penyimpanan berbasis *cloud* yang dapat digunakan untuk berbagi data dengan pengguna lain melalui *internet*. Sistem yang digunakan akan dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman C#. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan algoritma *Run Length Encoding* dan *Arithmetic Coding* pada proses kompresi dan dekompresi *file* multimedia ke dalam aplikasi. Dari hasil uji coba yang didapatkan, kompresi dari kedua algoritma berhasil mengurangi ukuran data pada *file*, dimana metode *Run Length Encoding* dapat melakukan kompresi dengan lebih cepat dari metode *Arithmetic Coding*, sedangkan metode *Arithmetic Coding* memiliki rasio kompresi yang lebih baik daripada metode *Run Length Encoding*, di mana rasio kompresi menggunakan algoritma *Arithmetic Coding* pada *file* audio dengan rata-rata ukuran 18,717,680 *bytes* sebesar 91.67%, pada *file* dokumen dengan rata-rata ukuran 2,140,773 *bytes* sebesar 98.77%, pada *file* video dengan rata-rata ukuran 3,528,353 *bytes* sebesar 98.04%, dan pada *file* gambar dengan rata-rata ukuran 1,054,865 *bytes* sebesar 91.34%.

Kata Kunci : *Arithmetic Coding*, Dropbox, Kompresi, *Run Length Encoding*,

UMMN

# **RUN LENGTH ENCODING AND ARITHMETIC CODING ALGORITHM COMPARISON ON MULTIMEDIA FILE APPLICATION FOR DROPBOX**

## **ABSTRACT**

*The size of multimedia files is one of the major problems encountered by users of digital media. One way to overcome this is by performing data compression on the multimedia files. Data compression is an attempt to shrink the size of the data thus saving time and storage media for data transmission. Data compression techniques which are Run Length Encoding and Arithmetic Coding, the method is one of the compression techniques that is lossless. In this data compression program, it will be made using the method of Run Length Encoding and Arithmetic Coding. After the compression, the compressed file will be put into a folder in Dropbox application. Dropbox is a cloud-based storage media that can be used to share data with other users via the internet. The compression application is created using C# programming language. The purpose of this thesis is to implement Run Length Encoding and Arithmetic Coding algorithm to compressed and decompressed file to save computer storages. The result of this application is a success, Run Length Encoding and Arithmetic Coding Algorithm have reduced the data file through a compression while Run Length Encoding algorithm could compressed faster than Arithmetic Coding algorithm but Arithmetic Coding algorithm has a better compression ratio than Run Length Encoding, where the compression ratio using Arithmetic Coding algorithms on the audio file with an average size of 18,717,680 bytes is 91.67%, in document files with an average size of 2,140,773 bytes is 98.77%, in a video file with an average size of 3,528,353 bytes is 98.04%, and in the image file with an average size of 1,054,865 bytes is 91.34%.*

*Keyword : Arithmetic Coding, Compression, Dropbox, Run Length Encoding*

U M N

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Perbandingan Algoritma *Run Length Encoding* dan *Arithmetic Coding* untuk Kompresi *File* Multimedia pada Dropbox”.

Dengan selesainya laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara,
2. Dr. Ir. P.M. Winarno, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang membimbing penulis dalam proses penyusunan laporan tugas akhir ini hingga selesai,
3. Maria Irmina Prasetiyowati, S. Kom., M. T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika di Universitas Multimedia Nusantara,
4. Orang tua dan keluarga penulis yang memberikan dukungan kepada penulis,
5. Pihak-pihak lain yang membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan laporan tugas akhir ini.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi.

Tangerang 16 Februari 2015

Yupie Yogaswara

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT .....	iii
ABSTRAKSI .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1 Data .....	6
2.2 File Multimedia .....	6
2.3 Dropbox .....	6
2.4 Kompresi .....	7
2.5 Kompresi <i>Lossy</i> .....	8
2.6 Kompresi <i>Lossless</i> .....	9
2.7 Run Length Encoding .....	9
2.8 Arithmetic Coding .....	11
BAB III METODE DAN PERANCANGAN APLIKASI .....	17
3.1 Metode Penelitian .....	17
3.2 Perancangan Aplikasi .....	18
3.2.1 Diagram Sistem .....	18
3.2.2 Fungsionalitas Sistem .....	19
3.2.3 Masukan dan Keluaran Sistem .....	19
3.2.4 Desain Modul .....	20
BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA .....	27
4.1 Spesifikasi Sistem .....	27
4.2 Implementasi Sistem .....	27
4.3 Skenario Uji Coba .....	29
4.4 Hasil dan Evaluasi Uji Coba Aplikasi .....	30
4.4.1 Kompresi Run Length Encoding .....	30
4.4.2 Kompresi Arithmetic Coding .....	34
4.4.3 Dekompresi Run Length Encoding .....	37
4.4.4 Dekompresi Arithmetic Coding .....	40
4.4.5 Perbandingan metode RLE dengan ARI .....	43
4.4.6 Perbandingan dengan <i>Software</i> Sejenis .....	56
4.4.7 Hasil Tabel Perbandingan .....	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	64
5.1 Kesimpulan .....	64



5.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA .....	67



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses partisi pada peluang untuk teks ABCAD.....	12
Gambar 3.1 Flowchart Aplikasi .....	18
Gambar 3.2 Flowchart Kompresi Run Length Encoding .....	21
Gambar 3.3 Flowchart Dekompresi Run Length Encoding.....	22
Gambar 3.4 Flowchart Kompresi Arithmetic Coding.....	23
Gambar 3.5 Flowchart Dekompresi Arithmetic Coding.....	24
Gambar 3.6 Desain Halaman Kompresi .....	25
Gambar 3.7 Desain Halaman Dekompresi.....	26
Gambar 3.8 Desain Message Box .....	26
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Kompresi .....	28
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Dekompresi .....	29



UMN

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Distribusi Probabilitas untuk Kata ‘ABCD’ .....	11
Tabel 2.2 Tabel Probabilitas Kata ‘ABCD’ .....	11
Tabel 2.3 Tabel Probabilitas untuk Kata ‘TELEMATIKA’ .....	13
Tabel 2.4 Proses <i>Encoding</i> untuk Kata ‘TELEMATIKA’ .....	14
Tabel 2.5 Proses <i>Decoding</i> untuk Kata ‘TELEMATIKA’ .....	16
Tabel 4.1 Hasil Kompresi <i>File</i> Audio Run Length Encoding.....	31
Tabel 4.2 Hasil Kompresi <i>File</i> Dokumen Run Length Encoding.....	31
Tabel 4.3 Hasil Kompresi <i>File</i> Video Run Length Encoding.....	32
Tabel 4.4 Hasil Kompresi <i>File</i> Gambar Run Length Encoding.....	32
Tabel 4.5 Hasil Kompresi <i>File</i> Audio Arithmetic Coding.....	34
Tabel 4.6 Hasil Kompresi <i>File</i> Dokumen Arithmetic Coding.....	35
Tabel 4.7 Hasil Kompresi <i>File</i> Video Arithmetic Coding.....	35
Tabel 4.8 Hasil Kompresi <i>File</i> Gambar Arithmetic Coding.....	36
Tabel 4.9 Hasil Dekompresi <i>File</i> Audio Run Length Encoding.....	38
Tabel 4.10 Hasil Dekompresi <i>File</i> Dokumen Run Length Encoding.....	38
Tabel 4.11 Hasil Dekompresi <i>File</i> Video Run Length Encoding.....	39
Tabel 4.12 Hasil Dekompresi <i>File</i> Gambar Run Length Encoding.....	39
Tabel 4.13 Hasil Dekompresi <i>File</i> Audio Arithmetic Coding.....	41
Tabel 4.14 Hasil Dekompresi <i>File</i> Dokumen Arithmetic Coding.....	41
Tabel 4.15 Hasil Dekompresi <i>File</i> Video Arithmetic Coding.....	42
Tabel 4.16 Hasil Dekompresi <i>File</i> Gambar Arithmetic Coding.....	42
Tabel 4.17 Perbandingan Rasio Kompresi <i>File</i> Audio RLE dan ARI.....	44
Tabel 4.18 Perbandingan Rasio Kompresi <i>File</i> Dokumen RLE dan ARI.....	45
Tabel 4.19 Perbandingan Rasio Kompresi <i>File</i> Video RLE dan ARI.....	46
Tabel 4.20 Perbandingan Rasio Kompresi <i>File</i> Gambar RLE dan ARI.....	47
Tabel 4.21 Perbandingan Waktu Kompresi <i>File</i> Audio RLE dan ARI.....	48
Tabel 4.22 Perbandingan Waktu Kompresi <i>File</i> Dokumen RLE dan ARI.....	49
Tabel 4.23 Perbandingan Waktu Kompresi <i>File</i> Video RLE dan ARI.....	50
Tabel 4.24 Perbandingan Waktu Kompresi <i>File</i> Gambar RLE dan ARI.....	51
Tabel 4.25 Perbandingan Waktu Dekompresi <i>File</i> Audio RLE dan ARI.....	52
Tabel 4.26 Perbandingan Waktu Dekompresi <i>File</i> Dokumen RLE dan ARI.....	53
Tabel 4.27 Perbandingan Waktu Dekompresi <i>File</i> Video RLE dan ARI.....	54
Tabel 4.28 Perbandingan Waktu Dekompresi <i>File</i> Gambar RLE dan ARI.....	55
Tabel 4.29 Perbandingan Kompresi pada <i>File</i> Audio RLE.....	56
Tabel 4.30 Perbandingan Kompresi pada <i>File</i> Dokumen RLE.....	57
Tabel 4.31 Perbandingan Kompresi pada <i>File</i> Video RLE.....	57
Tabel 4.32 Perbandingan Kompresi pada <i>File</i> Gambar RLE.....	58
Tabel 4.33 Perbandingan Kompresi pada <i>File</i> Audio ARI.....	59
Tabel 4.34 Perbandingan Kompresi pada <i>File</i> Dokumen ARI.....	60
Tabel 4.35 Perbandingan Kompresi pada <i>File</i> Video ARI.....	60
Tabel 4.36 Perbandingan Kompresi pada <i>File</i> Gambar ARI.....	61
Tabel 4.37 Perbandingan Rata-rata Rasio Kompresi.....	62
Tabel 4.38 Perbandingan Rata-rata Waktu Kompresi.....	62
Tabel 4.39 Perbandingan Rata-rata Waktu Dekompresi.....	63
Tabel 4.40 Perbandingan Rata-rata Kompresi RLE, ARI, dan Winzip.....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Riwayat Hidup
2. Formulir Konsultasi Skripsi (copy)

