



Implementasi Algoritma Elias Gamma Code Untuk Kompresi File Video Pada Aplikasi Drama Korea

Siagian Dewi

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma,
Jalan Sisingamangaraja No.338, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
Email: dewisiagian1997@gmail.com

Abstrak-Aplikasi drama korea merupakan aplikasi yang berguna sebagai sarana hiburan. Ketika pengguna mendownload video aplikasi drama korea pada *smartphone (handphone)* dan menyimpan file video hasil *download* drama korea tersebut maka akan menghasilkan ukuran file yang besar. Karena pada umumnya kita melakukan aktivitas mendownload video drama korea banyak kita dapat dengan durasi video yang cukup panjang. Semakin panjang durasi video maka akan semakin besar pula ukuran file tersebut. Maka ukuran file yang besar itu akan menimbulkan masalah karena dibatasi dengan kapasitas penyimpanan. Ketika ingin mengirimkannya maka akan memerlukan waktu yang lama Untuk mengatasi masalah tersebut maka didapatkan solusi dengan melakukan kompresi. Algoritma *Elias Gamma Code* merupakan teknik kompresi *lossless*, yang tidak menghilangkan informasi sebelumnya, dimana hasil dekompresi dari video yang terkompresi sama dengan *file* video aslinya. Dengan menggunakan algoritma *Elias Gamma Code* menghasilkan kinerja *Compression Ratio* sebesar 36%. Hasil tersebut membuktikan bahwa kompresi *file* video hasil download dengan menerapkan algoritma *Elias Gamma Code* dapat memperkecil ukuran *file* video yang besar menjadi lebih kecil dari ukuran aslinya.

Kata Kunci: Kompresi; File Video; Drama Korea; Elias Gamma Code.

Abstrac-Korean drama application is an application that is useful as a means of entertainment. When the user downloads the Korean drama application video on a smartphone (cellphone) and saves the video file downloaded by the Korean drama, it will produce a large file size. Because in general we do the activity of downloading many Korean drama videos, we get a long video duration. The longer the video duration, the larger the file size will be. Then the large file size will cause problems because it is limited by storage capacity. When you want to send it, it will take a long time to solve this problem, a solution is obtained by compression. The Elias Gamma Code algorithm is a lossless compression technique, which does not remove previous information, where the decompression results of the compressed video are the same as the original video file. By using the Elias Gamma Code algorithm, the Compression Ratio performance is 36%. These results prove that the compression of the downloaded video files by applying the Elias Gamma Code algorithm can reduce the size of large video files to be smaller than the original size.

Keywords: Compression; Video Files; Korean Drama; Elias Gamma Code

1. PENDAHULUAN

Semakin meningkatnya invitasi atau permintaan informasi yang real time menjadikan hal tersebut memicu terjadinya permasalahan yang terus-menerus, yang mengakibatkan jalur komunikasi internetnya masih berada didalam kategori minim yang memicu lambatnya sinyal internet dan sering bermasalah dari masalah tersebut data berkapasitas rendah karena akan lebih cepat proses pengiriman, lebih menghemat ruang penyimpanan. Perputaran data sangat efisiensi dilakukan untuk saat ini, tetapi ruang penyimpanannya yang menjadi dasar masalah data internet. Hal ini disebabkan oleh kapasitas data yang ingin dipindahkan tidak ada kesamaan dengan media penyimpanan yang tersedia. Ukuran file yang semakin membesar menuntut para pengguna komputer untuk menerapkan cara kerja yang mendukung agar dapat menyimpan beberapa file yang berkapasitas besar dalam media penyimpanan yang terbatas. Salah satu informasi yang tersimpan bisa berupa file yaitu video.

Aplikasi drama korea merupakan aplikasi untuk yang berguna sebagai sarana hiburan. Misalnya kita tidak memiliki kegiatan yang harus dilakukan sehingga kita mempunyai banyak waktu untuk bersantai. Ada juga sebagian orang untuk menghilangkan penat atau juga memiliki beban pikiran maka membutuhkan waktu untuk beristirahat, sehingga beberapa orang untuk menghabiskan waktunya dengan menonton. Dikalangan anak muda banyak yang menyukai drama korea dengan berbagai macam genre. Tetapi tidak semua orang dapat menonton drama korea yang mereka sukai karena berbagai macam kondisi. Ada sebagian orang menonton harus menggunakan televisi sehingga apabila ditempat tertentu yang memiliki waktu luang tidak bisa digunakan untuk menonton. Ada juga orang yang menonton dengan menggunakan laptop namun banyak juga yang kerepotan jika harus membawa laptop kemana mana. Oleh karena itu mereka membutuhkan aplikasi drama korea di *smartphone (handphone)* mereka masing-masing.

Ketika pengguna mendownload video aplikasi drama korea pada *smartphone (handphone)* dan menyimpanfile video hasil download drama korea tersebut maka akan menghasilkan ukuran file yang besar. Karena pada umumnya kita melakukan aktivitas mendownload video drama korea banyak kita dapat dengan durasi video yang cukup panjang. Semakin panjang durasi video maka akan semakin besar pula ukuran file tersebut. Maka ukuranfile yang besar itu akan menimbulkan masalah karena dibatasi dengan kapasitas penyimpanan. Ketika ingin mengirimkannya maka akan memerlukan waktu yang lama. Maka dari itu kompresi data menjadi sangat penting untuk mengatasi keterbatasan tersebut.

Dalam proses kompresi data, ada beberapa hal yang harus di perhatikan. Yaitu, time process (waktu yang berjalan pada saat data di kompresi dan dekompresi), ratio (ukuran data setelah di kompresi dan dekompresi),



completeness (kelengkapan data setelah file-file tersebut di kompresi dan dekompresi), space savings (persentase selisih ukuran data setelah dikompres dengan ukuran data sebelum di kompresi)[1].

Pada penelitian sebelumnya mengenai kompresifile video yang berjudul “Kompresi File Video Mp4 Dengan Menggunakan Metode Discrete Cosine Transform” oleh Rizky Syahputra pada tahun 2016 dengan dengan ISSN: 2407-389X. Pada penelitian tersebut memiliki kekurangan yaitu metodediscrete cosinetransform tidak memungkinkan terhadap perubahanobjek yang menyebabkan pesan mudah untuk dihapus dikarenakan tempat penyisipan data dan pembuatan data diketahui dengan metode DCT[2].

Ada banyak algoritma yang dapat digunakan dalam kompresifile video salah satunya adalah algoritma Elias Gamma Code yang merupakan salah satu teknik kompresi lossy. Dengan menerapkan algoritma Elias Gamma Code untuk mengkompresi file video pada aplikasi drama korea memori yang digunakan untuk menyimpan filevideo kapasitasnya menjadi lebih rendah dan memperkecil ukuranfile dan mempermudah proses pertukaran data.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kompresi

Kompresi merupakan proses untuk menghilangkan berbagai kerumitan yang tidak penting (redundansi) dari suatu informasi dengan cara memadatkan isi file sehingga ukurannya menjadi lebih kecil dengan memaksimalkan kesederhanaannya dan tetap menjaga kualitas penggambaran dari informasi tersebut[4].

2.2 Hue Saturation Value HSV

Algoritma *Elias Gamma Code* merupakan suatu algoritma kompresi yang dibuat oleh Peter *Elias*. Untuk membuat tabel kode *Elias Gamma*, *Elias* menambah panjang kode dalam *Unary* (u). Dalam kode berikutnya, $E\gamma$ ditambahkan pada panjang kode (M) dalam biner (β). Dengan demikian, *Elias Gamma Code*, juga dapat digunakan untuk bilangan bulat positif, sedikit lebih mudah untuk dibangun[6].

Adapun aturan untuk menjalankan sebuah bilangan dengan menggunakan *Elias Gamma*[6] adalah sebagai berikut:

- Tuliskan bilangan tersebut dalam bentuk biner.
- Pada langkah pertama kurangkan 1 bit dari jumlah yang dipilih dan tambahkan sesuai dengan banyaknya bilangan nol. Proses yang ekuivalen untuk menyatakan proses yang ada pada *point* nomor dua adalah sebagai berikut :
 - Pisahkan *integer* menjadi pangkat 2 tertinggi (2^N) dan yang mendapat sisa digit biner N dari *integer* tersebut.
 - Kodekan N dalam bentuk unary, jika N adalah nol maka diikuti oleh satu.
 - Tambahkan sisa digit biner N untuk mempresentasikan N .

Proses kompresi/*encoding* suatu *integer* dengan menggunakan *Elias Gamma Code* dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- Tentukan nilai N untuk pangkat yang paling mendekati nilai n yang dituliskan sebagai $\beta(n)$. Nilai ini disebut sebagai *unary code*, dimana jumlah nilai N ditulis menjadi angka 0 dan diakhiri dengan angka 1
- Dapatkan nilai L dengan mengurangi nilai n dengan nilai 2^N , nilai yang didapat diubah menjadi bilangan *biner*

Pembentukan kode *Elias Gamma Code* dapat diambil sebuah contoh $n = 9$ Lalu temukan bilangan bulat N terbesar sehingga $2^N \leq n < 2^{N+1} = 2^3 \leq 9 < 2^{3+1}$ setelah ditemukan kode N terbesar lalu rubah nilai n menjadi biner lalu hilangkan 1 bit paling kiri $9 = 1001 \rightarrow 001$, kodekan dalam bentuk unary N sebagai 0 diikuti oleh 1 sehingga dihasilkan unary $3 \rightarrow 0001$, lalu tambahkan sisa digit biner n dibelakang kode unary yang telah dihasilkan 0001001.

2.3 File Video

Video adalah teknologi pemrosesan sinyal elektronik mewakilkan gambar bergerak. Video merupakan sekumpulan gambar bergerak yang diperoleh dari hasil rekaman kamera atau hasil animasi komputer. Pada mulanya informasi video ini disimpan secara analog, sebagai perubahan bentuk gelombang secara kontinyu yang mewakili adanya perubahan warna dan kecerahan (*brightness*) dari gambar yang direkam [8].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu mengkompresi *file* video pada aplikasi drama korea dengan menerapkan algoritma *elias gamma code*. Drama korea adalah suatu aplikasi yang mengacu pada drama televisi korea yang di produksi dalam bahasa korea. Drama korea ini telah menjadi drama yang banyak disukai dikalangan para anak remaja masa kini bahkan telah menjadi populer di seluruh asia dan telah memberi kontribusi pada pertunjukan umum khususnya dari korea. *File* video yang akan di kompresi adalah *file* video hasil download dari aplikasi drama korea yang mempunyai format MP4.

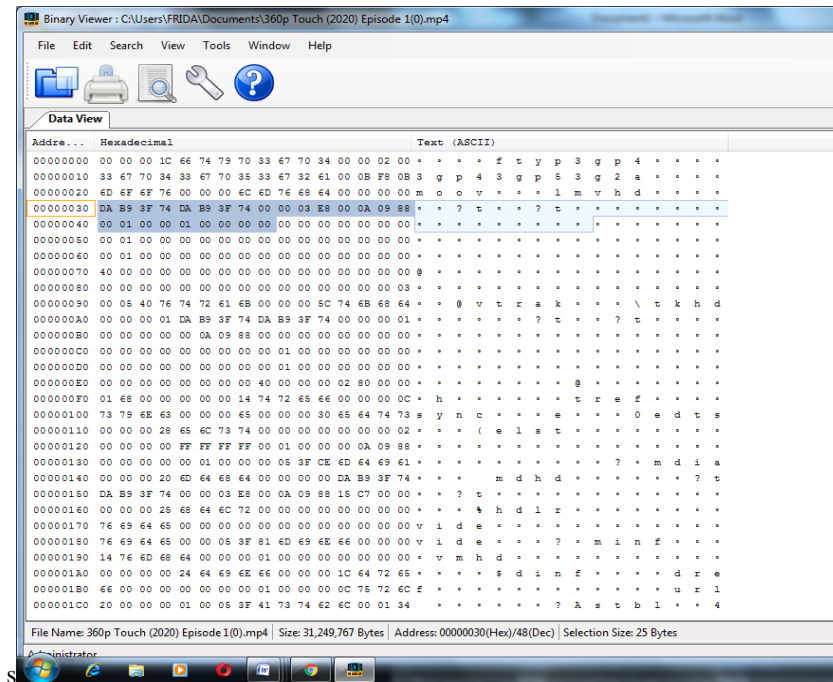
Dengan melakukan kompresi data, data yang berkapasitas besar akan dikompresi menjadi ukuran yang kecil dan akan mengurangi alokasi penyimpanan. Dalam menganalisa *file* video harus dilakukan pengambilan *sample file* untuk mendapatkan nilai dari data pada sebuah *file* video yang berupa nilai *hexadecimal*. Berikut adalah langkah untuk mengkompresi dan mendekompresi *file* video.

a. Memasukkan *File*

File video yang akan digunakan adalah *file* video yang dihasilkan oleh aplikasi drama korea. Berikut adalah informasi objek *file* video yang akan diambil sampelnya sebelum dilakukan kompresi:

Tabel 1. Informasi *File* video *Sample*

Keterangan	
Jenis File	.MP4
Judul	Touch
Ukuran	361,61MB
Durasi	1:14:42 Menit



Gambar 1. Nilai *Hexadecimal File* Video *Sample*

Berdasarkan pada gambar diatas maka didapatkan nilai *hexadecimal file* video sample. Untuk keperluan hitungan manual, maka hanya akan diambil *sample* nilai sebanyak 25 karakter nilai *hexadecimal file* video sample. Nilai *hexadecimal* diambil dari sisi kiri sampai bilangan ke 25.

b. Melakukan Pembacaan Isi *File*

Adapun bilangan *hexadecimal file* video sample tersebut adalah DA, B9, 3F, 74, DA, B9, 3F, 74, 00, 00, 03, E8, 00, 0A, 09, 88, 00, 01, 00, 00, 01, 00, 00, 00, 00. Nilai data ini dimasukan kedalam tabel untuk dilakukan pembacaan frekuensi. Pembacaan frekuensi dilakukan dengan menghitung jumlah nilai yang sama di setiap nilai data yang muncul. Adapun pembacaan frekuensi dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. Nilai asli sebelum dikompresi

Nilai	
Hexadecimal	Frekuensi
DA	2
B9	2
3F	2
74	2
00	10
03	1
E8	1
0A	1
09	1
88	1
01	2
Total nilai	25



- c. Mengurutkan dari karakter yang memiliki frekuensi terbesar (banyak nilai yang sama) ke frekuensi terkecil. Urutan nilai dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Pembentukan Decoding

No	Hexadecimal	Binary	Frek	Bit	Bits x Frek
1	00	00000000	10	8	80
2	3F	00111111	2	8	16
3	DA	11011010	2	8	16
4	B9	10111001	2	8	16
5	74	01110100	2	8	16
6	03	00000011	2	8	16
7	E8	11101000	1	8	8
8	0A	00001010	1	8	8
9	09	00001001	1	8	8
10	88	10001000	1	8	8
11	01	00000001	1	8	8
Total Bit					200

Berdasarkan tabel diatas, satu nilai *hexadecimal* (karakter) bernilai 8 bit bilangan biner. Sehingga 25 bilangan *hexadecimal* mempunyai nilai biner sebanyak 200 bit. Untuk mengubah satuan menjadi byte maka jumlah keseluruhan bit dibagi 8. Maka dihasilkan $200/8 = 25$ byte.

- d. Membentuk tabel *Elias Gamma Code*

Aturan dalam pembentukan kode bilangan dengan menggunakan *elias gamma code* dapat dilihat pada sub landasan teori bab sebelumnya. Adapun kode *elias gamma code* dapat dilihat pada tabel 3.4:

Tabel 4. Kode *Elias Gamma*

N	Kode Elias Gamma
1	1
2	01 0
3	01 1
4	001 00
5	001 01
6	001 10
7	001 11
8	0001 000
9	0001 001
10	0001 010
11	0001 011
12	0001 100
13	0001 101
14	0001 110
15	001 111
16	00001 0000
17	00001 0001
18	00001 0010

Adapun proses kompresi *file* video sampel dapat dilihat ditabel berikut:

Tabel 5. Kompresi Nilai *File Video Sample* Dengan *Elias Gamma Code*

N	Nilai Hexa	Kode Elias Gamma	Bit	Frek	Bit x Frek
1	00	1	1	10	10
2	3F	01 0	3	2	6
3	DA	01 1	3	2	6
4	B9	001 00	5	2	10
5	74	001 01	5	2	10
6	03	001 10	5	2	10
7	E8	001 11	5	1	5
8	0A	0001 000	7	1	7
9	09	0001 001	7	1	7
10	88	0001 010	7	1	7



11	01	0001 011	7	1	7
Total bit					85 bit

Dari perhitungan tabel diatas setelah dikompresi dengan menggunakan *elias gamma code* adalah 85 bit. Untuk diubah menjadi satuan byte maka dibagi 8 yaitu $85/8 = 10.6$ byte.

e. Melakukan hasil string bit *elias gamma code* menjadi nilai *file*.

Sebelum melakukan hasil *string* bit *elias gamma code* menjadi nilai *file*, langkah pertama yang dilakukan adalah pemeriksaan terhadap panjang *string* bit. Pembentukan nilai bit baru hasil kompresi dari susunan nilai *hexadecimal* sebelum dikompresi yaitu DA, B9, 3F, 74, DA, B9, 3F, 74, 00, 00, 03, E8, 00, 0A, 09, 88, 00, 01, 00, 00, 01, 00, 00, 00, 00, (tanpa tanda koma dan spasi) menjadi nilai *bit* biner:

“01100100010001010110010001000101110011000111100010000001001000101010001011110001011111”.

Kemudian sebelum di dapatkan hasil keseluruhan akhir kompresi dilakukan penambahan *string bit* itu sendiri yaitu *padding* bit dan *flag* bit. Jika sisa bagi panjang *string* bit terhadap 8 adalah 0 maka tambahan 00000001. Nyatakan dengan bit akhir. Sedangkan jika sisa bagi panjang *string* bit terhadap 8 adalah $n(1,2,3,4,5,6,7)$ maka tambahkan 0 sebanyak $7 - n + “1”$ di akhir *string* bit. Nyatakan dengan L. Lalu tambahkan bilangan biner dari $9 - n$. nyatakan dengan bit akhir. Karena jumlah string bit 100 tidak habis dibagi 8 dan sisanya 4 bit, nyatakan sisa bagi tersebut dengan nilai n . maka tambahkan 0 sebanyak 0 sebanyak $7 - n + “1”$ di akhir string bit. Nyatakan dengan L. Lalu tambahkan bilangan biner dari $9 - n$. Nyatakan dengan bit akhir.

$$7 - n + “1”$$

$$7 - 7 + “1” = “1”$$

Bit Akhir $9 - n$

Bit Akhir = $9 - 7 = 2 = \mathbf{00000010}$

Gambar 2. Perhitungan Penambahan Bit

01100100010001010110010001000101110011000111100010000
00100100010101000101111000101111111**100000010**

Gambar 3. String Bit Yang Telah Dilakukan Penambahan

Persentase ukuran nilai data yang telah dikompresi dan diperoleh dari hasil perbandingan antara ukuran data setelah dikompresi dengan ukuran nilai data sebelum dikompresi.

Ukuran data sebelum dikompresi = $200/8=25$ byte

Ukuran data sesudah dikompresi = $96/8=12$ byte

Berdasarkan data tersebut dapat dihitung kinerja kompresinya yaitu :

Compression Ratio (Cr)

$$Cr = \frac{\text{Ukuran data Sesudah Dikompresi}}{\text{Ukuran data Sebelum Dikompresi}} \times 100\%$$

$$Cr = \frac{14}{25} \times 100\%$$

$$Cr = 56\%$$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, maka hasil akhir dari penelitian tersebut dapat diambil beberapa kesimpulan. Berdasarkan tahapan kompresi dengan menggunakan algoritma *elias gamma code* telah berhasil melakukan proses kompresi *file* video pada aplikasi drama korea berekstensi *.MP4 sehingga proses kompresi dapat berjalan sesuai dengan teknik kompresi. Berdasarkan penerapan algoritma *elias gamma code* telah membuktikan bahwa suatu *file* video yang memiliki ukuran besar dapat dikompres menjadi ukuran yang lebih kecil. Berdasarkan dari hasil pengujian terhadap sistem bahwa ukuran *file* video lebih kecil setelah dilakukan kompresi. Kompresi *file* video pada aplikasi drama korea dapat dirancang dan dibangun dengan menggunakan aplikasi Eclipse Juno dengan menerapkan algoritma *elias gamma code* sehingga diharapkan memudahkan penulis dalam mengkompresi ukuran *file* video.

REFERENCES

[1] G. M. David Salomon, *H.O.D.COMPRESSION*. Spinger London Dordrecht Heidelberg New York, 2010.
 [2] R.Syahputra, “KOMPRESI FILE VIDEO MP4,” pp. 57–59, 2016.



- [3] H. T. Sihotang, "PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ALGORITMA ARITHMETIC CODING UNTUK APLIKASI KOMPRESI DATA VIDEO DAN AUDIO," vol. 2, no. 1, pp. 58–64, 2018.
- [4] D. Salomon, *Handbook of Data Compression*. London: Springer-Verlag London Limited, 2010.
- [5] "KAMUS BESAR BAHASA INDONESIA (KBBI)."
- [6] T. Chandra, "Aplikasi Kompresi File dengan Algoritma Elias Gamma," no. 18.
- [7] D. Salomon and G. Motta, *Handbook Of Data Compression*, Fifth Edit. London: Springer, 2010.
- [8] K. Y. and Y. Melita, "Aplikasi kompresi Citra digital menggunakan teknik Kompresi jpeg Dengan fungsi GUI pada Matlab," vol. 3, no. no.2, pp. 269–278, 2011.
- [9] F. G. et Al, "Analisa perbandingan Kompresi dan Dekompresi Menggunakan Algoritma Shannon," vol. 3, no. no.3, pp. 5197–5204, 2016.
- [10] I. Ozsyald, "the Screencasting Handbook Procast," 2010.
- [11] A.Nugroho, "Rekayasa perangkat lunak Berorientasi Objek dengan metode USDP(Unfied Software DevelopmentProces)."
- [12] R. A.S-M.Salahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, 4th ed. Bandung: Informatika Bandung, 2016.
- [13] S. K. Alfa Satyaputra, M.Sc, Eva Maulina Aritonang, *Java for Beginners with Eclipse 4.2 Juno*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2012.