

Implementasi Algoritma Adaptive Huffman Coding Pada Aplikasi Kamus Kedokteran Berbasis Android

Rio Parmana

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: rioparmana11@gmail.com

Abstrak—Kemajuan teknologi yang terus berkembang di era globalisasi menuntut kemajuan dari segala bidang yang dapat memberikan kemudahan dalam penyajian informasi dan pengiriman informasi, dengan semakin meningkatnya pengguna internet saat ini informasi yang disajikan justru semakin meningkat salah satunya informasi berbentuk teks seperti pesan peringatan, himbauan atau teks yang menggambarkan suatu kejadian informasi berbentuk teks lebih sering digunakan dibandingkan dalam bentuk lain. Besarnya ukuran file atau file teks dapat diatasi dengan menggunakan suatu proses pemampatan atau kompresi. Kompresi merupakan proses untuk memperkecil ukuran suatu file sehingga menghemat ruang penyimpanan dan proses pertukaran data. Teknik kompresi algoritma Huffman mampu memberikan penghematan pemakaian memori sampai 30%. Algoritma Huffman coding mempunyai kompleksitas $O(n \log n)$ untuk himpunan dengan n karakter

Kata Kunci: Kompresi; File Teks; Algoritma Huffman Coding

Abstract—Technological advances that continue to develop in the era of globalization demand progress from all fields that can provide convenience in presenting information and sending information, with the increasing number of current internet users the information presented is increasing, one of which is information in the form of text such as warning messages, appeals or text that describes an event in the form of text information is used more often than in other forms. The size of the file or text file can be overcome by using a compression or compression process. Compression is a process to reduce the size of a file so as to save storage space and the process of exchanging data. The Huffman algorithm compression technique is able to provide memory usage savings of up to 30%. The Huffman coding algorithm has a complexity of $O(n \log n)$ for a set of n characters

Keywords: Compression; Text Files; Huffman Coding Algorithm

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang terus berkembang di era globalisasi menuntut kemajuan dari segala bidang yang dapat memberikan kemudahan dalam penyajian informasi dan pengiriman informasi, dengan semakin meningkatnya pengguna internet saat ini informasi yang disajikan justru semakin meningkat salah satunya informasi berbentuk teks seperti pesan peringatan, himbauan atau gambar yang menggambarkan suatu kejadian informasi berbentuk gambar lebih sering digunakan dibandingkan dalam bentuk teks.

Data *Compression* adalah proses meng-enkodekan informasi sehingga sejumlah lebih sedikit bit dari pada data tersebut yang belum ter-enkode. proses meng-enkodekan data sendiri adalah sesuatu yang banyak dipelajari dan merupakan cabang tersendiri dalam ilmu komputer yang telah lama diteliti. Data *Compression* sendiri terbagi menjadi 2 kategori utama, yaitu *lossy Compression* dan *lossless Compression*. *Lossy Compression* adalah pengkompresan data yang menyebabkan banyak data utama yang hilang (*lossy*). *Lossy Compression* kurang secara kualitas, namun efektif dalam mendapatkan ruang lebih. *Lossless Compression* adalah kompresi data yang tidak membuang data utama (*lossless*), tapi tetap menghasilkan data hasil kompresi. Meski tidak seefektif *Lossy* dalam hal mendapatkan ruang, tapi unggul dalam kualitas data.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kompresi

Kompresi merupakan media pemanfaatan untuk mengecilkan ukuran *file* sehingga bisa membuat *file* jadi lebih kecil dari ukuran sebelumnya. Contoh kompresi sederhana yang bisa dilakukan adalah kata “yang” kemudian di kompresi menjadi kata “yg”. Teknik kompresi ini bisa diterapkan untuk *file teks*, gambar, audio, video, dan dokumen. Kompresi merupakan proses mengubah sekumpulan data menjadi suatu bentuk kode untuk menghemat suatu bentuk penyimpanan dan waktu untuk transmisi data. Kompresi data juga diartikan sebagai teknik untuk memampatkan data agar diperoleh data dengan ukuran yang lebih kecil daripada ukuran aslinya sehingga lebih efisien dalam menyimpannya atau mempersingkat waktu pertukaran data tersebut[1].

2.2 Adaptive Huffman Coding

Adaptive Huffman coding pertama kali diperkenalkan oleh Faller dan Gallager (Faller 1973, Gallager 1978). Knuth memberikan kontribusi dengan peningkatan pada algoritmanya (Knuth 1985) dan menghasilkan algoritma yang dikenal dengan algoritma FGK. Versi terbaru dari Adaptive Huffman Coding diperkenalkan oleh Vitter (Vitter 1987). Semua metode yang ditemukan merupakan skema define-word menentukan mapping dari pesan sumber menjadi codeword di dasari pada perkiraan probabilitas pesan sumber. Kode bersifat adaptif, berganti sesuai dengan perkiraan optimalnya pada saat itu. Dalam hal ini, *Adaptive Huffman Coding* merespon lokalitas. Dalam pengertian, *encoder* mempelajari

karakteristik dari sumber. *Decoder* harus mempelajari kesamaan dengan encoder dengan memperbaharui pohon Huffman sehingga sinkron dengan encode[3].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Semakin besarnya kebutuhan manusia akan informasi maka semakin banyak pula manusia mengumpulkan data. Kecenderungan manusia dalam mengumpulkan data mengakibatkan penggunaan penyimpanan data semakin besar. Semakin besar media penyimpanannya yang diperlukan untuk menyimpan data maka dibutuhkan kompresi data. Kompresi data adalah proses mengurangi ukuran data untuk menghasikan representasi digital yang padat namun tetap mewakili kualitas informasi data tersebut. Meskipun begitu banyak algoritma yang dikembangkan dalam kompresi data namun, belum ada algoritma yang baik dalam mengkompresi data. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *Adaptive Huffman Coding* untuk mengkompresi file kamus kedokteran berbasis *android*. Analisa kebutuhan sistem membahas secara garis besar apa saja yang dibutuhkan dalam membangun sistem tersebut. Untuk mengetahui prosedur kompresi dan dekompresi kamus kedokteran menggunakan algoritma *Adaptive Huffman Coding*

3.1 Penerapan Algoritma *Adaptive Huffman Coding*

Dalam analisa kompresi akan digunakan string “ sistem saraf pusat ” yang terdapat pada arti dari kata otak yang ada di kamus kedokteran.

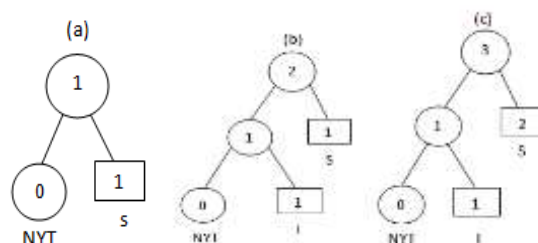
Tabel 1. File Teks Yang Akan Dikompresi

String	Frekuensi	Desimal	ASCII Binari	Bit	Bit X Frekuensi
s	3	115	01110011	8	24
i	1	105	01101001	8	8
t	1	116	01110100	8	8
e	1	101	01100101	8	8
m	1	109	01101101	8	8
Sp	1	129	10000001	8	8
a	2	97	1100001	8	16
r	1	114	1110010	8	8
f	1	102	1100110	8	8
Total					96

Setelah nilai kamus berhasil dibaca menjadi *string*. Maka selanjutnya akan dilakukan proses kompresi dan dekompresi menggunakan algoritma *Adaptive Huffman Coding*.

1. Kompresi kamus kedokteran dengan Algoritma *Adaptive Huffman Coding*.

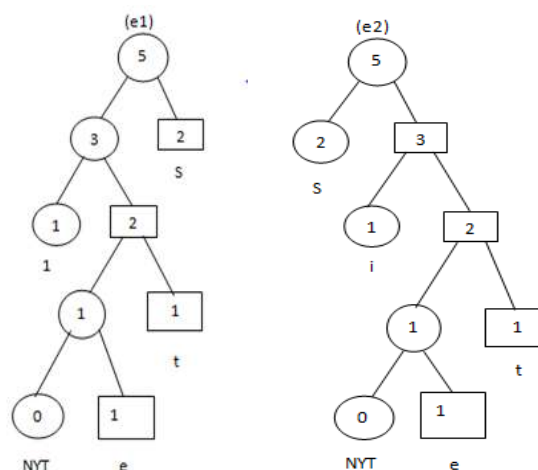
Pada *Adaptive Huffman Coding*, *string* yang dibaca akan di masukan kedalam pohon dan jumlah frekuensi yang lebih tinggi akan di atas. Dan yang akan dikompresi adalah nilai citra yang memiliki *string* “sistem saraf”. Dengan cara sebagai berikut.



Gambar 1. Proses Pembentukan *Adaptive Huffman Coding*



Gambar 2. Proses Lanjutan Pembentukan *Adaptive Huffman Coding*



Gambar 3. Proses Lanjutan Pembentukan *Adaptive Huffman Coding*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, maka hasil akhir dari penelitian tersebut dapat di ambil beberapa kesimpulan dari pembahasan sebelumnya. Adapun kesimpulan tersebut sebagai berikut Tahapan pengkompresian kumpulan dalam sebuah file yaitu dengan pencarian kamus kedokteran yang akan dikompres, kemudian file tersebut akan dikompresi lalu file hasil kompresi tersebut dapat mengurangi kapasitas yang tinggi menjadi lebih rendah. Penerapan algoritma elias gamma code terhadap file yang akan dipilih berhasil mengurangi ukuran file dengan *ratio of compression* (rc) 1,83%, *compression ratio* (cr) 0,54%, *redundancy* (rd) 0,46% sehingga dapat membantu proses transmisi pengiriman file yang berukuran besar akan menjadi lebih cepat dan menghemat kuota internet.

REFERENCES

- [1] Kandaga, T. (2006). Analisis Penerapan Kompresi dan Dekompresi Data dengan Menggunakan Metode Statistik dan Kamus. *Jurnal Informatika*, Vol.2(No.2), 81–91.
- [2] Inra Marta Batubara, “Perancangan Citra Dengan Menggunakan Metode Delta Modulation,” *Maj. Ilm. INTI*, vol. 12, no. 1, pp. 33–39, 2017.
- [3] Fathoni, M. dan S. (2015). Pengantar Algoritma dan Pemrograman. *Pemrograman*, 4(644), 10. Retrieved from
- [4] Ardhin, M. (2011). Adaptive Huffman Coding Sebagai Variasi Huffman Coding. *Institut Teknologi Bandung*, (13509033), 5.
- [5] Shpakov, O. N., & Bogomolov, G. V. (1981). Technogenic activity of man and local sources of environmental pollution. *Studies in Environmental Science*, 17(C), 329–332.
- [6] Anip, O. :, & Saputro, D. (2015). Aplikasi Kamus kedokteran Sebagai Media Pembelajaran. *M U A D D I B Vol.05 No.01 Januari-Juni 2015*, 5
- [7] M. S. Rosa A.S, *Rekayasa perangkat lunak*. Bandung, 2015.
- [8] S. K. Alfa Satyaputa, M.sc EvaMaulina Aritonang, *Java for beginners with eclipse 4.2 juno*. Jakarta, 2012.\
- [9] Presentasi, D. A. N., Setiyadi, A., & Harihayati, T. (n.d.). *Vol.13 No. 2. 13(2)*, 221–226,2015.
- [10] Ihsan and D. P. Utomo, “Analisis Perbandingan Algoritma Even-Rodeh Code Dan Algoritma Subexponential Code Untuk Kompresi File Teks,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, 2020.
- [11] Lamsah and D. P. Utomo, “Penerapan Algoritma Stout Codes Untuk Kompresi Record Pada Databade Di Aplikasi Kumpulan Novel,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, 2020.
- [12] S. R. Saragih and D. P. Utomo, “Penarapan Algoritma Prefix Code Dalam Kompresi Data Teks,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, 2020.