

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan informasi yang begitu pesat saat ini memungkinkan pengiriman data dilakukan dengan sangat cepat. Namun, kecepatan transfer informasi sangat bergantung pada ukuran data yang dikirim. Semakin besar kapasitas informasi, semakin lama proses pengirimannya, dan ini juga akan berdampak pada kebutuhan ruang penyimpanan yang lebih besar. Ukuran berkas yang besar bisa menyebabkan kegagalan saat proses transfer karena kapasitas penyimpanan pada media mungkin tidak mencukupi (Mahesa & Karpen, 2017). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah kompresi berkas teks sebelum dilakukan pengiriman. Kompresi ini bertujuan untuk mengurangi ukuran berkas dengan cara menghilangkan data redundan tanpa mengurangi informasi penting yang terkandung di dalamnya (Sihotang, 2022). Dengan demikian, kompresi dapat menghemat ruang penyimpanan serta mempercepat proses transfer data.

Berdasarkan permasalahan di atas, dibutuhkan suatu sistem kompresi pada teks, bisa diterapkan untuk meminimalkan ruang penyimpanan dalam merepresentasikan berkas dokumen. Menurut (Levkoff, 2023), algoritma kompresi menyimpan data dalam bentuk paling ringkas berdasarkan kemampuan metode tersebut. Namun, metode tersebut harus menghasilkan sejumlah kecil informasi yang menjelaskan isi dari apa yang disimpan. Jika *file* sudah dipadatkan dengan baik, sehingga metode tersebut tidak dapat mengompres *file* tersebut lebih lanjut, maka hasil kompresi tidak akan dibuat lebih kecil, dan ukuran *file* tersebut akan sedikit lebih besar karena sedikitnya jumlah informasi tambahan yang dibuat oleh metode tersebut. Dengan prinsip dasar dari kompresi adalah dengan cara mengurangi duplikasi data yang terdapat di dalam berkas dokumen tersebut. Sehingga ruang penyimpanan yang dibutuhkan untuk merepresentasikan berkas dokumen menjadi lebih sedikit dibandingkan representasi awal atau yang tidak terkompresi (Lusiana, 2014).

Sedangkan sebuah proses untuk mengembalikan data baru yang telah dihasilkan oleh proses kompresi menjadi data awal yang disebut dekompresi.

Metode Huffman menggunakan prinsip pengkodean yang mirip dengan kode Morse, yaitu tiap karakter (simbol) dikodekan hanya dengan rangkaian bit yang pendek dan karakter yang jarang muncul dikodekan dengan rangkaian bit yang lebih panjang. Menurut penelitian terdahulu di antaranya seperti pada penelitian yang berjudul “Implementasi Teknik Kompresi Teks Huffman” oleh (Siahaan, 2016), kelebihan pada metode Huffman *Coding* adalah pembuatan pohon yang efektif sehingga kompresi teks dapat menjadi lebih minimum (berkerja berdasarkan prinsip kerja algoritma *greedy*).

Metode Elias Omega diperkenalkan pada tahun 1975 oleh Peter Elias. Metode ini berbeda dengan metode *Elias Delta Code* dan *Elias Gamma Code*, metode *Elias Omega Code* menggunakan dirinya sendiri secara rekursif untuk mengkodekan awalan (prefix) M (Siburian et al., 2020). Menurut sumber *Wikipedia*, kelebihan pada metode Elias Omega adalah metode ini dapat berjalan secara rekursif mengkodekan awalan tersebut, biasanya disebut dengan *recursive Elias codes*.

Menurut (Cahayati et al., 2022), terdapat beberapa faktor yang umum digunakan untuk mengevaluasi kinerja suatu metode kompresi, antara lain: *Ratio of Compression* (RC), yang mengukur perbandingan antara ukuran bit data sebelum dikompresi dengan ukuran bit data setelah dikompresi; *Compression Ratio* (CR), yang menunjukkan persentase perbandingan antara ukuran data setelah kompresi dan ukuran data sebelum kompresi; dan *Space Saving* (SS), yang menggambarkan persentase selisih antara ukuran data sebelum dan sesudah kompresi. Dalam penelitian ini, kinerja metode kompresi akan dievaluasi menggunakan beberapa parameter, yaitu *Compression Ratio* (CR), *Ratio of Compression* (RC), *Space Saving* (SS), serta waktu yang dibutuhkan untuk proses kompresi dan dekompresi (*Process Time*) yang diukur dalam satuan milidetik. Selain itu, pengujian juga dilakukan dengan menggunakan berkas corpus, yaitu sekumpulan skrip besar yang terorganisir dan digunakan untuk menguji algoritma kompresi data. Corpus yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Canterbury Corpus*, yang

merupakan ekstensi dari *Calgary Corpus* dan merupakan kumpulan file standar yang sering digunakan untuk menguji algoritma kompresi *lossless*.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Analisis Perbandingan Performa Kinerja Metode Huffman Coding dan Metode Elias Omega Coding pada Kompresi *File Teks*”.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Terdapat beberapa kendala yang dialami ketika ingin melakukan pengiriman data seperti data berukuran besar memerlukan waktu pengiriman data menjadi lebih lama dibandingkan dengan data berukuran kecil, dan adanya resiko data yang dikirim tidak dapat tersampaikan ke terminal komputer penerima.
2. Bagaimana efektifitas performa kinerja terhadap metode Huffman Coding dan Elias Omega Coding dalam sistem kompresi dan dekompresi pada *file teks*.

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara kerja metode Huffman Coding dan metode Elias Omega Coding untuk implementasi sistem kompresi dan dekompresi pada *file teks*?
2. Bagaimana efektifitas performa kinerja terhadap metode Huffman Coding dan metode Elias Omega Coding dalam sistem kompresi dan dekompresi pada *file teks*?

1.4. Tujuan Penelitian

1. Membangun suatu sistem kompresi dan dekompresi *file teks* dengan menggunakan metode Huffman Coding dan Elias Omega Coding berbasis *desktop*.
2. Melakukan simulasi pada kompresi dan dekompresi teks dengan metode Huffman Coding dan Elias Omega Coding serta menunjukkan hasil perbandingan efektifitas performa mana yang lebih baik.

1.5. Batasan Masalah

1. Jenis *file* yang akan dikompresi adalah teks yang berekstensi sesuai dengan *The Canterbury Corpus*.
2. Parameter yang diukur pada efektifitas performa adalah *Ratio of Compression* (RC), *Compression Ratio* (CR), *Space Saving* (SS), dan *Process Time* dalam satuan milisekon (waktu kompresi dan dekompresi).
3. Menggunakan tabel kode ASCII.
4. Mengembangkan sistem kompresi berbasis *desktop* dengan menggunakan bahasa pemrograman *C Sharp* (C#).

1.6. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, hasil penelitian ini mampu menambah pengetahuan terkait metode *Huffman Coding*, metode *Elias Omega Coding*, dan pengembangan aplikasi berbasis *desktop*.
2. Bagi orang lain, penelitian ini bisa menjadi acuan untuk penelitian berikutnya.