

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring perkembangan zaman, kebutuhan manusia akan teknologi komunikasi terus meningkat. Salah satu perangkat yang digunakan dalam teknologi komunikasi yaitu *handphone* yang sekarang ini fungsionalitas dan fitur yang ada didalamnya terus berkembang pesat hingga sekarang disebut sebagai *smartphone*. Salah satu fitur teknologi komunikasi yang terdapat pada *smartphone* salah satunya adalah SMS (*Sort Message Service*). Dimana dalam kehidupan sehari-hari, fitur SMS menjadi pilihan banyak orang untuk berkomunikasi karena relatif murah, mudah, jelas dan cepat. Tetapi, fitur SMS tersebut memiliki batasan dalam hal jumlah karakter yang mampu dikirimkan yaitu hanya 160 karakter dalam satu kali hitungan biaya pengiriman sebuah SMS. Misalnya saja ketika seseorang ingin mengirimkan SMS dengan jumlah karakter mencapai 330 karakter, maka pengguna atau orang tersebut akan terkena pemakaian pulsa sebanyak 3 kali biaya untuk dari biaya normal sebuah pengiriman SMS. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu proses kompresi pada body atau isi SMS yang akan dikirimkan. Sehingga efektifitas penggunaan jumlah karakter dapat ditingkatkan dan jumlah karakter yang dapat dikirimkan untuk pengiriman suatu pesan dapat diperbesar dengan menggunakan teknik kompresi tertentu. Sehingga penggunaan pulsa untuk pengiriman SMS dapat lebih diefektifkan.

Telah banyak metode-metode kompresi dan dekompresi yang digunakan dalam kompresi SMS yang berkembang hingga saat ini diantaranya seperti RLE (*Run Length Encoding*), LZW (*Lempel Ziv Welch*), Huffman Coding, Arithmetic Coding dan masih banyak lainnya. Tetapi dari beberapa metode yang telah disebutkan, secara umum metode tersebut akan mencapai kondisi terbaik dalam sisi rasio kompresi ketika data karakter yang umumnya sering digunakan dalam SMS muncul dan digunakan dalam SMS yang akan dikirimkan. Sedangkan secara umum dari semua metode kompresi di atas akan mencapai kondisi terburuk mereka dari sisi kompresi pada saat isi dari SMS berisi karakter-karakter yang pada umumnya orang jarang menggunakannya dalam SMS dan pada saat data karakter-karakter yang ada pada tabel konfigurasi kompresi dan dekompresi hampir semuanya digunakan dalam SMS [2].

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis memilih metode *Arithmetic Coding* sebagai metode yang digunakan dalam proses kompresi dan dekompresi SMS. Alasan utama dari penulis memilih metode ini dibandingkan dengan metode yang lain untuk masalah kompresi SMS ini karena terdapat metode pengembangan dari standar penggunaan metode *Arithmetic Coding* pada umumnya yang dapat digunakan untuk meningkatkan performansi dari sisi rasio kompresi yang dihasilkan. Metode yang merupakan pengembangan dari *Arithmetic Coding* pada umumnya di sebut sebagai ACHA (*Arithmetic Coding Hybrid Ario*). *Arithmetic Coding* sendiri secara umum bekerja dengan mengkonversi isi SMS menjadi *code number* dalam rentang nilai desimal 0 dan 1. Untuk melakukan pengubahan isi SMS, diperlukan juga tabel probabilitas variansi karakter yang digunakan dalam isi/body SMS [4]. *Arithmetic Coding* bekerja dengan melakukan proses kompresi dari isi SMS secara langsung yang menganggapnya sebagai sebuah *string* atau tidak dilakukan pada tiap karakter. Namun pada metode *Arithmetic coding* terdapat dua kelemahan secara umum. Pertama, yaitu pada data SMS yang sudah terkompresi disertakan juga informasi mengenai tabel probabilitas karakter yang digunakan untuk proses kompresi dan dekompresinya, sehingga memerlukan ruang tambahan dalam ruang

kapasitas SMS selain untuk isi/body SMSnya saja. Kedua, yaitu ketika untuk kasus pengiriman SMS dimana panjang SMS karakter dengan jumlah yang relatif sedikit, maka hasil pesan yang sudah terkompresi ukurannya akan menjadi lebih besar dari ukuran SMS kondisi asalnya [4].

Untuk itulah pada Tugas Akhir ini, penulis mencoba menggunakan *Arithmetic Coding Hybrid Ario* (ACHA) yang merupakan pengembangan dari *Arithmetic Coding* murni yang sudah adasehingga dapat mengatasi dua kelemahan umum yang ada dan untuk meningkatkan efisiensi pemrosesan dan penggunaan resource batas kapasitas SMS yang digunakan pada saat kompresi maupun dekompresi. Pada metode *Arithmetic Coding Hybrid Ario* (ACHA) terdapat perubahan penggunaan pada tabel probabilitas karakter yang sudah ada, yaitu dengan melakukan pemecahan tabel probabilitas karakter dalam sub-sub tabel probabilitas karakter berdasarkan nilai  $n$  dari " $2^n$  = jumlah karakter" yang digunakan dalam tabel probabilitas karakter. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir masuknya karakter-karakter yang tidak digunakan dalam isi SMS masuk dalam tabel probabilitas karakter utama yang akan disisipkan pada isi SMS. Selain itu metode ACHA juga melakukan pembuatan data tabel probabilitas karakter statis berdasarkan suatu file teks input sebagai representasi SMS dengan jumlah karakter sebanyak 10000, sehingga semua karakter yang dikenali dalam aplikasi akan memiliki suatu nilai frekuensi pada tabel probabilitas statis yang digunakan sebagai langkah awal pembentukan tabel probabilitas utama untuk mengkompresi SMS [4].

Namun pada Tugas Akhir ini, digunakan metode *Arithmetic Coding Hybrid Ario* (ACHA) dengan melakukan perubahan pada teknik penggunaan tabel probabilitas karakter utama yang sudah ada. Pada *Arithmetic Coding Hybrid Ario* (ACHA) yang sudah ada, terdapat proses pemecahan pada tabel probabilitas karakter statis untuk mengeliminasi karakter-karakter yang tidak digunakan dalam isi SMS dalam 19 sub tabel. Penulis melakukan perubahan cara penggunaan inputan frekuensi statis dari karakter-karakter yang dikenali pada aplikasi dengan melakukannya secara manual pada kode pemrograman dan melakukan sistem penyebaran keseimbangan frekuensi statis antar karakter yang dikenali dalam dalam aplikasi.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, maka permasalahan yang akan diangkat dalam Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana implementasi metode ACHA untuk melakukan proses kompresi dan dekompresipada data dari *body* atau isi SMS.
2. Bagaimana penggunaan tabel probabilitas karakter yang digunakan untuk meminimalisir karakter-karakter yang tidak digunakan dalam isi SMS dan pengaruhnya terhadap ratio kompresi, kecepatan pemrosesannya, dan jumlah karakter yang berhasil direduksi untuk efisiensi penggunaan resource body SMS dalam proses kompresi dan dekompresi pada *body* atau isi SMS dari metode ACHA modifikasi dibandingkan dengan ACHA murni.

## **Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini, yaitu :

1. SMS yang akan dikirimkan panjang jumlah karakternya minimal lebih dari 160 karakter atau senilai dengan 2 SMS dan maksimal sama dengan 800 karakter atau senilai dengan 5 SMS.
2. Jumlah karakter yang dikenali perangkat lunak hanya 96 karakter yang mengacu pada standar karakter yang dikenali operator GSM 7 bit *Default*.
3. Perangkat hanya digunakan pada *smartphone* dengan sistem operasi Android Gingerbread.
4. Hanya menerima input SMS dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris karena beragamnya karakter-karakter yang digunakan dalam bahasa lain.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengimplementasikan metode modifikasi *Arithmetic Coding Hybrid Ario* (ACHA) pada *Android Smartphone* untuk efisiensi penggunaan ruang karakter dan pulsa pada penggunaan SMS.
2. Menganalisis pengaruh perubahan mekanisme penggunaan tabel probabilitas karakter utama yang digunakan pada ACHA dan jumlah karakter SMS terhadap rasio kompresidari SMS yang dihasilkan.
3. Menganalisis performansi waktu dan rasio kompresi dari proses kompresi dan dekompresi pada *body* SMS berdasarkan pengaruh jumlah karakter SMS dan jumlah karakter dalam tabel probabilitas karakter utama.

## **1.4 Metodologi Penyelesaian Masalah**

Metodologi yang akan digunakan dalam merealisasikan Tugas Akhir ini adalah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

### **1.4.1 Studi literatur**

Pada tahap ini akan dilakukan untuk mempelajari konsep dan teori-teori pendukung yang akan digunakan untuk melakukan kompresi SMS. Pembelajaran yang perlu dilakukan meliputi :

1. Konsep dasar tentang kompresi dan dekompresi data.
2. Konsep penggunaan tabel probabilitas karakter statis dan tabel probabilitas karakter statis utama
3. Konsep dasar melakukan kompresi dan dekompresi menggunakan metode *Arithmetic Coding Hybrid Ario* (ACHA).
4. Konsep dasar mengenai pengiriman SMS dan pembacaan SMS pada *Android Smartphone*.
5. Konsep dasar untuk penghitungan performansi dari ratio kompresi dan kecepatan waktu pemrosesannya.

Serta dengan mencari informasi-informasi lain yang bisa menunjang Tugas Akhir ini.

#### **1.4.2 Pengumpulan dan Pemahaman Data**

Pada tahap ini dilakukan proses penumpulan data karakter-karakter yang digunakan dalam pemrosesan yang ada dalam perangkat lunak untuk proses kompresi dan dekompresi.

#### **1.4.3 Analisis Kebutuhan Sistem dan Perancangan sistem**

Pada tahap ini akan dilakukan analisis kebutuhan sistem atau aplikasi yang akan dibangun, agar didapatkan gambaran umum seperti apa sistem yang ingin dibangun, kemudian merancang sistem yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan. Rancangan ini akan digunakan sebagai panduan untuk implementasi perangkat lunak untuk kompresi SMS menggunakan metode *Arithmetic Coding Hybrid Ario* (ACHA).

#### **1.4.4 Implementasi**

Pada tahap ini dilakukan pembangunan sistem yang telah dirancang dengan bahasa pemrograman JavaAndroid. Pada langkah tahapan ini dibangun sistem yang dapat melakukan proses kompresi SMS menggunakan metode *Arithmetic Coding Hybrid Ario* (ACHA) pada sistem operasi Android dalam *Android Smartphone*. Dalam kasus ini penulis menggunakan sistem operasi Android dengan level *Application Programming Interface* (API) 10 atau dengan nama lain Android Gingerbread.

#### **1.4.5 Pengujian dan Evaluasi**

Pengujian dilakukan dengan menginputkan sejumlah pesan atau SMS dimana masing-masing pesan berisi pesan yang berbeda-beda dan memiliki variasi karakter yang digunakan juga berbeda yang dilakukan secara satu persatu.

#### **1.4.6 Analisis Hasil**

Pada tahap ini dilakukan analisis hasil performansi berdasarkan variasi sejumlah SMS yang di inputkan yang akan dikirimkan yang sudah melalui proses kompresi dan bagaimana rasio kompresi yang dihasilkan, efisiensi karakter yang berhasil direduksi dan waktu yang dibutuhkan untuk kompresi dan dekompresi untuk mengembalikan ke bentuk SMS asli disisi penerima.

#### **1.4.7 Kesimpulan**

Pada tahap ini akan dilakukan penarikan kesimpulan dari apa yang telah dilakukan serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.

#### **1.4.8 Pembuatan Laporan**

Pada tahap ini dilakukan pembuatan laporan sesuai dari kesimpulan yang berasal dari analisis yang telah dilakukan sebelumnya.