

Aplikasi Kompresi SMS Berbasis JME dengan *Huffman Coding*

Nuzul Hikmah

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga Probolinggo
Jl. Yos Sudarso 107 Pabean Dringu Probolinggo 67271
E-mail: nuzulcyud@rocketmail.com

ABSTRAK

Short Message Service (SMS) saat ini sangat luas dipakai untuk proses komunikasi menggunakan *Hand Phone*. Ukuran pesan untuk satu paket SMS sebenarnya sudah mencakupi kebutuhan pengiriman pesan singkat. Namun, pada saat tertentu akan dibutuhkan pesan yang cukup besar yang tentunya akan menambah jumlah paket SMS yang dikirimkan. Biaya pengiriman paket SMS akan menjadi sangat tidak efisien jika paket SMS terakhir hanya membawa pesan yang jauh lebih kecil dari kapasitas maksimumnya. Untuk itulah aplikasi kompresi SMS ini dibuat, selain untuk menekan biaya SMS juga untuk meminimalisasi ukuran file SMS dan mempreteksi isi pesan jika terjadi penyadapan. Adapun metode penelitian yang digunakan yaitu dengan studi literatur, menganalisis kebutuhan dan merancangannya dengan menggunakan *Unified Modeling Language*. Implementasi dari aplikasi ini berbasis *Java Micro Edition* dengan menggunakan metode Huffman statis sebagai proses kompres dan dekompresnya. Uji coba kelayakan aplikasi dilakukan dengan melakukan serangkaian skenario uji coba.

Kata Kunci: *SMS, Java Micro Edition, Unified Modeling Language, Huffman Statis*

ABSTRACT

Short Message Service (SMS) is now very widely used to process communications using mobile. Message size for one SMS package already includes the actual short message delivery needs. However, at any given moment will be required considerable message which certainly will add to the number of message sent. The cost of shipping the package SMS will become extremely inefficient if the last SMS package carries only message that were much smaller than the maximum capacity. Therefore this SMS compression application made, in addition to the cost of SMS is also to minimize file size and SMS message in the event to protecting tapping. As for the research methods used i.e. with the study literature, analyze your needs and designed it using the *Unified Modeling Language*. Implementation of this application-based *Java Micro Edition* by using the method of static Huffman as the compresses and uncompressed process. Testing the feasibility of the application is done by doing a series of the test scenarios.

Keyword: *SMS, Java Micro Edition, Unified Modeling Language, Static Huffman*

PENDAHULUAN

Short Message Service atau yang lebih dikenal dengan SMS saat ini sangat luas dipakai untuk proses komunikasi dengan menggunakan Telpon Bergerak atau disebut juga *Hand Phone (HP)*. Ukuran pesan untuk satu paket SMS tersebut sebenarnya sudah mencakupi kebutuhan pengiriman pesan singkat. Namun, pada saat tertentu akan dibutuhkan pesan yang cukup besar

yang tentunya akan menambah jumlah paket SMS yang dikirimkan sehingga akan menambah biaya untuk mengirimkan pesan tersebut. Biaya pengiriman paket SMS akan menjadi sangat tidak efisien jika dikirimkan paket SMS yang hanya berisi pesan yang jauh lebih kecil daripada kapasitas maksimum satu paket SMS. Tidak efisiennya akan sangat terasa saat dikirimkan pesan yang memerlukan dua paket SMS atau lebih, terutama pada saat paket SMS terakhir hanya

membawa pesan yang jauh lebih kecil dari kapasitas maksimumnya. Misalnya dikirimkan sebuah pesan yang berisikan 180 karakter untuk sistem pengkodean 7 bit per karakter, maka data informasi tersebut akan dipecah menjadi dua paket SMS. Paket SMS yang pertama berisi penuh 160 karakter, sedangkan paket kedua hanya berisi 10 karakter. Paket kedua ini tentunya sangat tidak efisien karena hanya berisi 10 karakter. Jadi perlu dilakukan proses kompresi pesan SMS agar dapat menghemat penggunaan paket SMS untuk 1 kali pengiriman pesan. Kompresi pesan pada paket SMS ini akan mengecilkan ukuran pesan tersebut, sehingga pesan yang akan dikirimkan dengan menggunakan satu paket SMS bisa lebih banyak daripada pesan yang ditampung oleh satu paket SMS dengan pengkodean karakter yang standar. Dengan demikian, program aplikasi kompresi SMS yang dibuat oleh penulis dapat menghemat biaya pengiriman SMS. Meskipun saat ini biaya pengiriman SMS semakin murah, dengan adanya perang tarif antar operator penyedia layanan SMS, tapi tarif murah tersebut masih mempunyai syarat-syarat tertentu dan hanya berlaku untuk pengiriman SMS di dalam negeri saja. Selain itu dengan adanya poses *encoding* dan *decoding* terhadap isi SMS, maka hal ini dapat memproteksi isi pesan bila sewaktu-waktu terjadi penyadapan.

Short Message Service (SMS)

SMS ini merupakan sebuah layanan yang dilaksanakan dengan sebuah *Hand Phone* (HP) untuk mengirim atau menerima pesan-pesan pendek. [1]. Yunianto mengemukakan bahwa untuk satu SMS yang dikirimkan, hanya dapat menampung paling banyak sebesar 140 *byte*. Bila diubah kedalam bentuk karakter, maka untuk satu SMS hanya dapat berisi paling banyak 160 karakter untuk karakter latin, dan 70 Karakter untuk karakter non-latin seperti karakter Cina maupun Jepang.

Kompresi Data

Kompresi data ialah proses pengubahan sekumpulan data menjadi suatu bentuk kode untuk menghemat kebutuhan tempat penyimpanan dan waktu untuk transmisi data [4]. Ada beberapa faktor yang sering menjadi pertimbangan dalam memilih suatu metode kompresi yang tepat, yaitu kecepatan kompresi, sumber daya yang dibutuhkan (memori, kecepatan PC), ukuran file hasil kompresi, besarnya reduksi, dan kompleksitas

algoritma. Tidak ada metode kompresi yang paling efektif untuk semua jenis file [2].

Huffman Coding

Algoritma Huffman, merupakan salah satu metode paling lama dan paling terkenal dalam kompresi teks. Algoritma Huffman menggunakan prinsip pengkodean yang mirip dengan kode Morse, yaitu tiap karakter (simbol) dikodekan hanya dengan rangkaian beberapa bit, dimana karakter yang sering muncul dikodekan dengan rangkaian bit yang pendek dan karakter yang jarang muncul dikodekan dengan rangkaian bit yang lebih panjang. [3]

Huffman Statis

Algoritma Huffman Statis adalah suatu algoritma yang menggunakan kemungkinan kemunculan dari setiap karakter yang telah ditetapkan pada awal pengkodean dan kemungkinan kemunculan karakter tersebut juga dapat diketahui oleh *encoder* maupun *decoder*.

Java Micro Edition

J2ME kepanjangan dari *Java 2 Micro Edition* yang merupakan sebuah produk dari *Sun Microsystems*. Produk ini dibuat untuk membuat bahasa pemrograman yang hasilnya bisa diimplementasikan pada perangkat *mobile*, seperti pada HP, PDA dan perangkat *mobile* lainnya. Pada masa sekarang ini J2ME telah berubah menjadi *Java ME*, karena penambahan fitur dalam J2ME. Semakin berkembangnya J2ME itulah yang membuat J2ME bukan menjadi *Java 2* lagi, tetapi menjadi versi yang lebih dari 2. Tetapi dalam dunia IT kata J2ME masih banyak digunakan oleh praktisi IT.

Unified Modeling Language (UML)

UML adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa

berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C.

METODE

Adapun metode penelitian yang digunakan yaitu dengan studi literatur, menganalisis kebutuhan dan merancangnya dengan menggunakan *Unified Modeling Language*.

Analisis

Proses kompresi yang dilakukan dengan menggunakan algoritma Huffman yaitu dengan cara merubah bit masing-masing karakter yang sering digunakan menjadi bit-bit yang lebih pendek daripada bit asalnya. Dan untuk proses dekompresinya yaitu dengan cara membaca karakter demi karakter deretan *string* biner yang nantinya akan dicocokkan pada tabel Huffman yang telah ditentukan oleh sistem. Agar proses kompresi dan dekompresi dapat berjalan, maka HP pengirim dan HP penerima harus sama-sama sudah ter-*install* program aplikasi ini. Dan pihak pengirim, tidak perlu memberitahu pihak penerima jika akan mengirimkan SMS. Karena HP yang sudah ter-*install* aplikasi ini, secara otomatis akan *running* jika terdapat pesan masuk.

Pada program aplikasi ini menggunakan algoritma Huffman statis. Dengan kata lain, menggunakan algoritma Huffman yang setiap karakternya dikonversi-kan terlebih dahulu dalam sebuah tabel tetap menjadi deretan *string* biner. Dan untuk memaksimalkan kinerja dari aplikasi ini, dibuat dua tabel. Dimana tabel yang pertama berupa konversi singkatan-singkatan yang sering digunakan dalam pengiriman SMS, dan tabel yang kedua berupa karakter-karakter pembentuk dari suatu kata yang tidak termasuk ke dalam daftar singkatan pada tabel yang pertama. Selain kedua tabel tersebut, diperlukan dua tabel lagi untuk menyimpan pesan masuk dan pesan keluar dimana pada masing-masing tabel tersebut membutuhkan empat *field*, yang pertama untuk menyimpan nomor tujuan, yang kedua isi pesan, yang ketiga tanggal dan jam pesan tersebut diterima atau dikirim, selanjutnya yang terakhir untuk menyimpan status pesan.

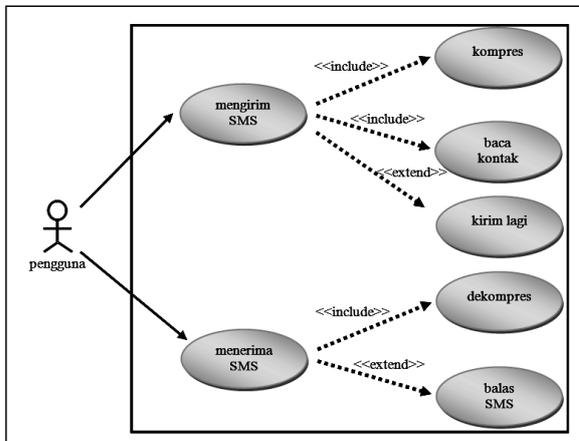
No	Biner	Kata
1	11010	aq
2	00111	sy
3	01101	qm
4	11110	km
5	00011	qta
6	10000	bgd
7	01010	coz
8	01111	mo
9	01000	ap
10	010110	knp
11	001101	dmm
12	01110	dr
13	00100	ni
14	11001	yg
15	11000	tp
16	11111	btw

Tabel 2. Konversi Karakter ke Biner

No	Biner	Karakter
1	1001	a
2	001011	b
3	00100	c
4	010110	d
5	1100	e
6	1110001	f
7	010111	g
8	00110	h
9	01001	i
10	01010	j
11	11111000	k
12	101001	l
13	01110	m
14	101100	n
15	10001	o
16	101101	p
17	1110010	q
39	1000000	N
40	11110111	O
41	1000001	P
42	111111100	Q
43	1000010	S
44	11111001	T
45	11111010	U
46	11111011	W
47	1000011	Y
48	0110	(spasi)
49	0000000	!
50	11110000	“
51	1111111010	\$
52	111111010	&
53	11110001	(
54	11110010)
55	1111111100	*

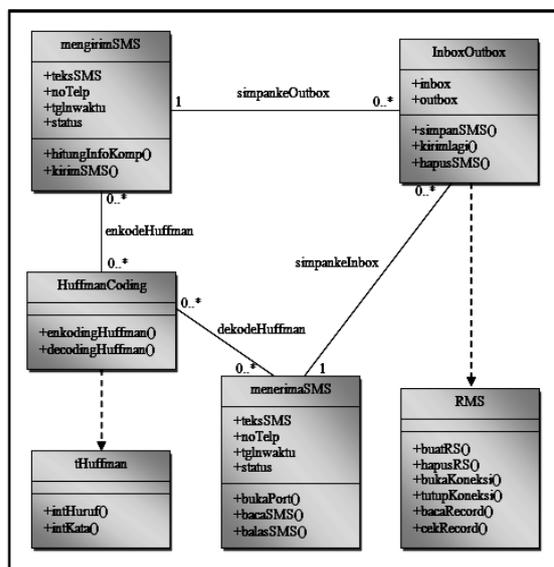
Tabel 1. Konversi Singkatan Kata ke Biner

Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram pada Aplikasi Kompresi SMS

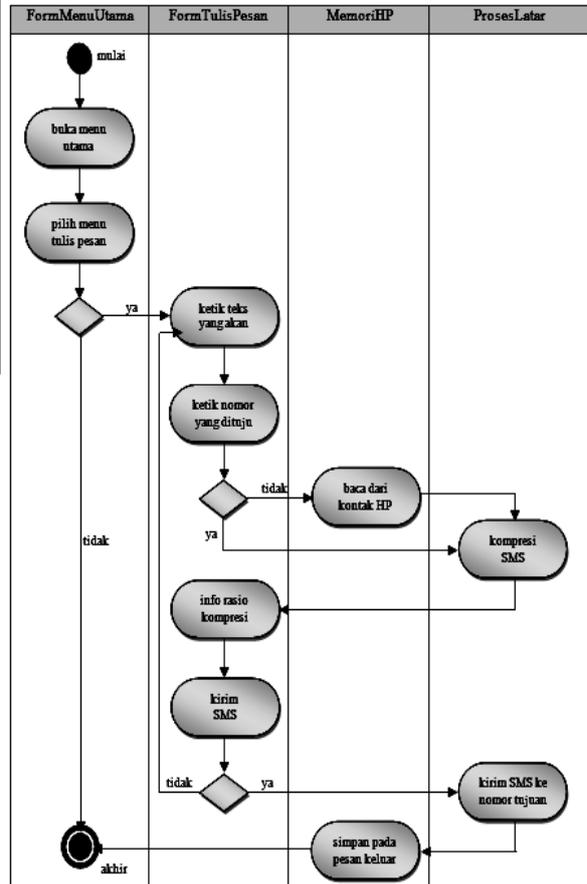
Class Diagram



Gambar 2. Class Diagram pada Aplikasi Kompresi SMS

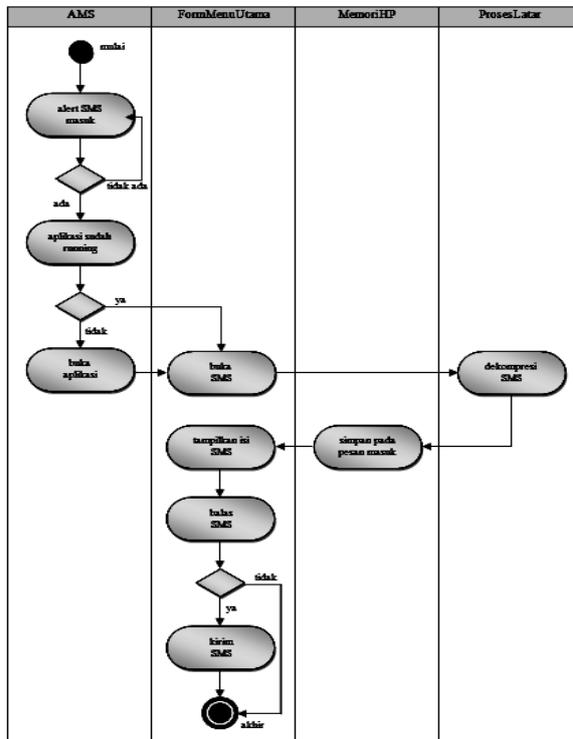
Activity Diagram

1. Activity diagram pengiriman SMS



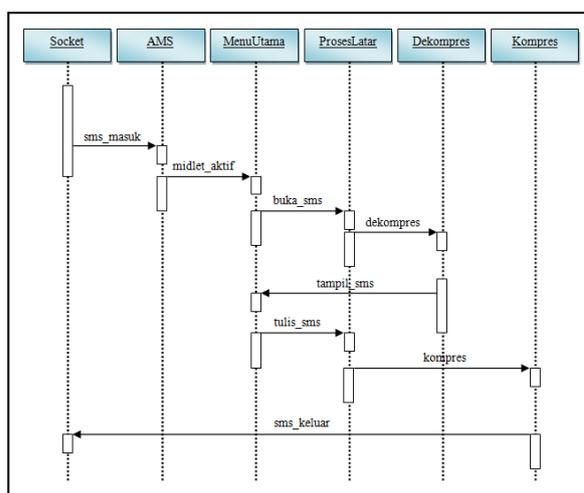
Gambar 3. Activity Diagram Pengiriman SMS

2. Activity diagram penerimaan SMS



Gambar 4. Activity Diagram Penerimaan SMS

Sequence Diagram



Gambar 5. Sequence Diagram pada Aplikasi Kompresi SMS

IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

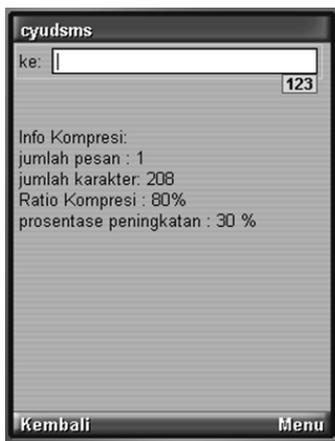
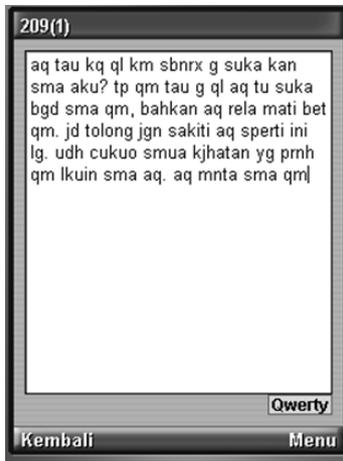
Pada bahasa pemrograman yang digunakan oleh aplikasi ini, berbeda dengan bahasa pemrograman pada umumnya yang menggunakan database tertentu. JME disini menyediakan mekanisme tertentu agar penyimpanan data diletakkan di memori *device* yang bersangkutan. Mekanisme penyimpanan data ini dinamakan *Record Management System* (RMS) dan untuk menggunakan mekanisme ini aplikasi pada source code-nya harus meng-*import class* dari paket `javax.microedition.rms`.

Implementasi dari aplikasi kompresi SMS ini bernama `cyudsms` dan hanya terdiri dari empat sub menu yaitu menu untuk menulis pesan baru, kotak masuk, kotak keluar dan about. Pada menulis pesan baru pengguna dapat menulis pesan dengan berbagai macam karakter dan aplikasi menjalankan proses pada latar untuk mengkompres isi pesan. Selanjutnya pesan yang sudah dikirimkan otomatis akan masuk pada pesan keluar. Dan apabila pengguna aplikasi mendapat pesan dari aplikasi yang sama, maka akan masuk pada sub menu kotak masuk. Sub menu about disini menampilkan tentang nama pembuat aplikasi `cyudsms`.



Gambar 6. Implementasi Menu Utama

Uji coba pertama dilakukan untuk mengecek hasil kompresi,



Gambar 7. Uji Coba Hasil Kompresi

SIMPULAN

Aplikasi cyudsms dapat meningkatkan kapasitas daya tampung karakter SMS hingga 208 karakter, dengan rasio kompresi mencapai 80% dan prosentase peningkatan 30%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bodic, G.L. 2003. "Mobile Messaging Technologies And Services : SMS, EMS and MMS". Tersedia di <http://www.SolidPDF.com/>. Diakses pada 4 Agustus 2011.
- [2] Linawati. & Panggabean, H.P. 2004. "Perbandingan Kinetja Algoritma Kompresi

- Huffman, Lzw, Dan Dmc Pada Berbagai Tipe File". Tersedia di <http://google.com/>. Diakses pada 4 Agustus 2011
- [3] Rinaldi, Munir. 2005. "Strategi Algoritmik" ITB. Bandung
- [4] Howe, D. 1993. "Free On-line Dictionary of Computing". Tersedia di <http://www.foldoc.org/>. Diakses pada 4 Agustus 2011
- [5] Yunianto. 2006. "Membangun Aplikasi SMS Gateway di Linux". Andi, Yogyakarta.