

Jurusan Teknik Informatika  
Skripsi Sarjana Komputer  
Semester Ganjil 2005/2006

**ENKAPSULASI DAN KOMPRESI DATA DALAM TRANSMISI JARINGAN  
ANTAR *CLIENT* DAN *SERVER***

<b>Kemi Permata</b>	<b>0600619884</b>
<b>Eben Haezar</b>	<b>0600632785</b>
<b>Wanto</b>	<b>0600671880</b>

**Abstrak**

Sistem ini dirancang dengan tujuan untuk menurunkan tingkat penggunaan *bandwidth* pada jaringan komputer. Sistem ini berjalan dengan cara melakukan proses pengompresian secara otomatis pada *file* yang akan dikirim dan juga pengdekompresian pada *file* yang diterima. Selain itu sistem ini juga dilengkapi dengan pengenkapsulasian *file* guna menjamin integritas isi dari *file* tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi dan studi kepustakaan. Hasil yang dicapai adalah sistem yang dapat melakukan pemampatan *file* yang akan ditransmisikan lewat jaringan komputer yang ada. Kesimpulannya adalah sistem ini dapat memberikan nilai tambah terhadap usaha penurunan penggunaan *bandwidth* dalam jaringan.

Kata Kunci :

Kompresi, *file*, *bandwidth*, enkapsulasi.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi yang berjudul Enkapsulasi dan Kompresi Data dalam Transmisi Jaringan Antar *Client* dan *Server* ini diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan dalam jenjang pendidikan Strata-1 (S1) jurusan Teknik Informatika di Universitas Bina Nusantara.

Dalam menyusun skripsi ini penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak dan pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Almarhumah Ibu Dr. Th. Widia S.MM.
2. Bapak Franciscus Salim S.Kom.,MM. selaku pembimbing yang telah memberikan petunjuk, saran dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla, MAppSc selaku Rektor Universitas Bina Nusantara.
4. Bapak Mohammad Subekti, BE, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
5. Bapak Fredy Purnomo, S.Kom, M.Kom selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika.
6. Bapak Stephen W. Santoso, BSE., MSIST selaku Direktur *Sub-Project Management Unit* (SPMU) Universitas Bina Nusantara.

7. Bapak WinCe, S.Kom, MM yang memberikan dukungan terhadap skripsi ini.
8. Orang tua dan saudara penulis yang selalu memberikan bantuan dan dukungan moril dan materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Andreanes Yosef Vanderlee S.Kom, Vinsen Mego, Suwandi S.Kom, Marwanto S.Kom yang memberikan dukungan dalam algoritma.
10. Cornelis, Medea Inez S.Kom, Martha Abednego S.Kom, Noviani Haryono S.Kom, Arthur Salomo Hamonangan Gultom, Carlos Wiyono Kurniawan, Ricky, Josua, Johannes Angkasa dan Mbak Wirda atas dukungan dan bantuan fasilitas untuk mengerjakan skripsi ini.
11. Astri Srianingsih, Dewi Kumala, Erynowati dan teman-teman lainnya yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu.

Akhir kata, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya masukan, kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga penulisan skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak dan perkembangan Jurusan Teknik Informatika, khususnya peminatan *Networking* Universitas Bina Nusantara.

Jakarta, 25 Januari 2006

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LUAR.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN HARDCOVER.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN DEWAN PENGUJI.....	iv
ABSTRAK.....	VII
PRAKATA.....	VIII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR TABEL.....	XIV
DAFTAR GAMBAR.....	XV
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1    LATAR BELAKANG.....	1
1.2    RUANG LINGKUP.....	4
1.3    TUJUAN DAN MANFAAT.....	6
1.4    METODOLOGI.....	8
1.5    SISTEMATIKA PENULISAN.....	8
BAB 2.....	10
LANDASAN TEORI.....	10
2.1    TEORI UMUM.....	10
2.1.1    Pengertian Sistem Jaringan Komputer dan Pembagiannya.....	10
2.1.2    Protokol.....	12

2.1.3	Model 7 OSI <i>Layer</i> .....	15
2.1.4	Protokol TCP / IP .....	21
2.1.5	Perangkat Keras yang digunakan dalam LAN .....	26
2.1.6	Rekayasa piranti lunak .....	29
2.1.7	State Transition Diagram (STD) .....	33
2.1.8	<i>Flow chart</i> (Diagram Alir) .....	35
2.1.9	<i>Prototyping</i> .....	36
2.2	TEORI KHUSUS .....	37
2.2.1	Kompresi <i>File</i> Teks dan <i>Biner</i> .....	37
2.2.2	Kelebihan dan Kekurangan Kompresi <i>File</i> .....	38
2.2.3	Tipe Kompresi <i>File</i> .....	41
2.2.4	<i>Encoding</i> dan <i>Decoding</i> .....	43
2.2.5	Rasio Kompresi .....	44
2.2.6	Algoritma Kompresi <i>File</i> .....	45
BAB 3 .....		50
ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM .....		50
3.1	GAMBARAN UMUM PERMASALAHAN .....	50
3.2	GAMBARAN UMUM KOMPRESI FILE .....	51
3.3	GAMBARAN UMUM KOMPRESI HUFFMAN CODING .....	54
3.4	GAMBARAN UMUM KOMPRESI LZW .....	56
3.5	PERBANDINGAN HASIL KOMPRESI ALGORITMA HUFFMAN DENGAN LZW .....	60
3.6	PERANCANGAN PROSES PROGRAM KOMPRESI .....	63
3.7	PERANCANGAN SISTEM .....	65

3.7.1	Gambaran Umum Sistem .....	69
3.7.2	Perancangan Struktur Menu .....	72
3.7.3	Perancangan <i>State Transition Diagram</i> (STD) .....	75
3.7.4	Perancangan Layar .....	79
3.7.5	Perancangan Algoritma .....	93
3.7.6	Perancangan Spesifikasi Proses Aplikasi .....	105
BAB 4 .....		143
IMPLEMENTASI DAN EVALUASI .....		143
4.1	IMPLEMENTASI .....	143
4.1.1	Spesifikasi Sarana Pendukung yang Dibutuhkan .....	143
4.1.2	Spesifikasi Sistem .....	144
4.1.3	Prosedur Pengujian Aplikasi .....	145
4.2	EVALUASI .....	150
BAB 5 .....		161
SIMPULAN DAN SARAN .....		161
5.1	SIMPULAN .....	161
5.2	SARAN .....	162
DAFTAR PUSTAKA .....		164
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....		167
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....		1
A.	LAMPIRAN PETUNJUK PENGINSTALASIAN APLIKASI .....	1
A.1	TAMPILAN AWAL INSTALASI .....	1
A.2	TAMPILAN PERSETUJUAN IJIN PENGGUNAAN .....	2

A.3	TAMPILAN PILIH LOKASI PENGINSTALAN .....	3
A.4	TAMPILAN PENGUBAHAN DIREKTORI .....	4
A.5	TAMPILAN PENYALINAN FILE .....	5
A.6	TAMPILAN PESAN INSTALASI YANG SUKSES .....	6
A.7	TAMPILAN KONFIRMASI PEMBATALAN PENGINSTALAN.....	7
A.8	TAMPILAN UTAMA WEK TRANSPORTER .....	8
A.9	TAMPILAN UTAMA WEK LOADER .....	9
B.	LAMPIRAN PETUNJUK PEMAKAIAN APLIKASI .....	10
B.1	PETUNJUK PEMAKAIAN DATABASE MYSQL.....	10
B.2	PETUNJUK PEMAKAIAN APLIKASI WEK LOADER .....	13
B.3	PETUNJUK PEMAKAIAN APLIKASI WEK TRANSPORTER .....	16
B.4	PETUNJUK PEMAKAIAN APLIKASI SERVICES .....	24

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kode <i>Huffman</i> untuk “ABACCCA” .....	55
Tabel 3.2 Tahapan proses kompresi LZW .....	58
Tabel 3.3 Tahapan proses dekompresi LZW .....	60
Tabel 3.4 Percobaan Perbandingan Kompresi Algoritma Huffman dan LZW .....	61
Tabel 3.5 Tabel Perbandingan WinZip dan <i>WEK Transporter</i> .....	65
Tabel 4.1 Hasil Evaluasi pada <i>file</i> *.txt dan *.htm.....	151
Tabel 4.2 Hasil Evaluasi pada <i>file</i> *.doc dan *.mdb .....	152
Tabel 4.3 Hasil Evaluasi pada <i>file</i> *.xls dan *.pdf.....	153
Tabel 4.4 Hasil Evaluasi pada <i>file</i> *.ppt dan *.exe .....	154
Tabel 4.5 Hasil Evaluasi pada <i>file</i> *.jpg dan *.dll.....	155
Tabel 4.6 Hasil Evaluasi pada <i>file</i> *.bmp dan *.cpp .....	156
Tabel 4.7 Hasil Evaluasi pada <i>file</i> *.com.....	157
Tabel 4.8 Hasil Evaluasi Total Keseluruhan <i>file</i> .....	158
Tabel 4.9 Tabel Perbandingan Sistem pada Penggunaan <i>Bandwidth</i> .....	159



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses enkapsulasi dan dekapsulasi.....	17
Gambar 2.2 Perbandingan model OSI dengan TCP/IP .....	22
Gambar 2.3 Model <i>Linear Sequential</i> .....	31
Gambar 2.4 Notasi <i>State</i> .....	33
Gambar 2.5 Notasi <i>Arrow</i> .....	34
Gambar 2.6 Kondisi dan aksi.....	34
Gambar 2.7 Proses Kompresi dan Dekompresi .....	38
Gambar 2.8 <i>Lossless vs Lossy Compression</i> .....	42
Gambar 2.9 Contoh Algoritma <i>Huffman</i> .....	47
Gambar 2.10 Contoh Algoritma <i>LZW</i> .....	49
Gambar 3.1 Proses kompresi <i>LZW</i> .....	58
Gambar 3.2 Proses kompresi .....	63
Gambar 3.3 Gambaran Umum <i>WEK Loader</i> .....	70
Gambar 3.4 Gambaran Umum <i>WEK Transporter</i> .....	71
Gambar 3.5 Struktur Menu <i>WEK Transporter</i> .....	73
Gambar 3.6 <i>STD Browse File</i> .....	75
Gambar 3.7 Masukan <i>IP Destination</i> .....	76
Gambar 3.8 <i>STD Upload File</i> .....	76
Gambar 3.9 <i>STD File - Server</i> .....	76
Gambar 3.10 <i>STD File – Client</i> .....	77
Gambar 3.11 <i>STD File – Stop</i> .....	77

<b>Gambar 3.12</b> <i>STD File – Exit</i> .....	77
<b>Gambar 3.13</b> <i>STD Edit - View Log File</i> .....	78
<b>Gambar 3.14</b> <i>STD Help - Help Contents</i> .....	78
<b>Gambar 3.15</b> <i>STD Help – About</i> .....	78
<b>Gambar 3.16</b> <i>Rancangan Layar “WEK Loader v.1.0”</i> .....	80
<b>Gambar 3.17</b> <i>Rancangan Layar Membuka File</i> .....	81
<b>Gambar 3.18</b> <i>Rancangan Layar Menu Utama</i> .....	82
<b>Gambar 3.19</b> <i>Rancangan Layar Menu File</i> .....	83
<b>Gambar 3.20</b> <i>Rancangan Layar Menu Edit</i> .....	84
<b>Gambar 3.21</b> <i>Rancangan Layar Menu Help</i> .....	85
<b>Gambar 3.22</b> <i>Rancangan Layar Services</i> .....	86
<b>Gambar 3.23</b> <i>Rancangan Layar Start Server</i> .....	87
<b>Gambar 3.24</b> <i>Rancangan Layar Start Client</i> .....	87
<b>Gambar 3.25</b> <i>Rancangan Layar Kotak Konfirmasi Exit</i> .....	88
<b>Gambar 3.26</b> <i>Rancangan Layar Form View Log File</i> .....	89
<b>Gambar 3.27</b> <i>Rancangan Layar About Us</i> .....	90
<b>Gambar 3.28</b> <i>Rancangan Layar Edit Host</i> .....	90
<b>Gambar 3.29</b> <i>Rancangan Layar Edit Port Server</i> .....	90
<b>Gambar 3.30</b> <i>Rancangan Layar Edit Port Client</i> .....	91
<b>Gambar 3.31</b> <i>Rancangan Layar Kotak Dialog Konfirmasi</i> .....	91
<b>Gambar 3.32</b> <i>Rancangan Layar Kotak Dialog Informasi</i> .....	92
<b>Gambar 3.33</b> <i>Diagram Sistem Secara Keseluruhan</i> .....	93
<b>Gambar 3.34</b> <i>Algoritma Pemilihan File Upload</i> .....	94

<b>Gambar 3.35</b> Algoritma Pemilihan <i>File Upload</i> .....	95
<b>Gambar 3.36</b> Algoritma Pengecekan <i>File Dalam Database</i> .....	96
<b>Gambar 3.37</b> Algoritma Buka Koneksi.....	97
<b>Gambar 3.38</b> Algoritma Kompresi <i>File</i> .....	99
<b>Gambar 3.39</b> Algoritma Pecah <i>File</i> .....	100
<b>Gambar 3.40</b> Algoritma Pengiriman <i>File</i> .....	101
<b>Gambar 3.41</b> Algoritma Penerimaan <i>File</i> .....	102
<b>Gambar 3.42</b> Algoritma Gabung <i>File</i> .....	103
<b>Gambar 3.43</b> Algoritma Dekompresi <i>File</i> .....	104
<b>Gambar 4.1</b> <i>Routing and Remote Access</i> .....	147
<b>Gambar 4.2</b> Gambar Koneksi <i>Dial-Up</i> .....	148
<b>Gambar 4.3</b> Topologi Jaringan Percobaan.....	149
<b>Gambar 4.4</b> Grafik Perbandingan Total Waktu Pengiriman <i>File</i> .....	158
<b>Gambar A.1</b> Tampilan Awal Instalasi .....	L1
<b>Gambar A.2</b> Tampilan Persetujuan Ijin Penggunaan.....	L2
<b>Gambar A.3</b> Tampilan Pilih Lokasi Penginstalan .....	L3
<b>Gambar A.4</b> Tampilan Pengubahan Direktori .....	L4
<b>Gambar A.5</b> Tampilan Penyalinan <i>File</i> .....	L5
<b>Gambar A.6</b> Tampilan Pesan Instalasi yang Sukses .....	L6
<b>Gambar A.7</b> Tampilan Konfirmasi Pembatalan Penginstalan.....	L7
<b>Gambar A.8</b> Tampilan Utama <i>WEK Transporter</i> .....	L8
<b>Gambar A.9</b> Tampilan Utama <i>Wek Loader</i> .....	L9
<b>Gambar B.1</b> Tampilan Tabel <i>Ms_IP</i> .....	L10

<b>Gambar B.2 Tampilan Tabel <i>Ms_Splitfile</i></b> .....	L11
<b>Gambar B.3 Tampilan Tabel <i>Ms_Upload</i></b> .....	L12
<b>Gambar B.4 Tampilan Tabel <i>Ms_Accepted</i></b> .....	L12
<b>Gambar B.5 Tampilan <i>WEK Loader</i></b> .....	L13
<b>Gambar B.6 Tampilan <i>Browse</i></b> .....	L14
<b>Gambar B.7 Tampilan <i>Error IP</i></b> .....	L15
<b>Gambar B.8 Tampilan <i>Error File</i></b> .....	L15
<b>Gambar B.9 Tampilan Layar Utama</b> .....	L16
<b>Gambar B.10 Tampilan Aktifasi <i>Server</i></b> .....	L18
<b>Gambar B.11 Tampilan Aktivasi <i>Client</i></b> .....	L18
<b>Gambar B.12 Tampilan Alamat IP Kosong</b> .....	L19
<b>Gambar B.13 Tampilan Alamat IP tidak valid</b> .....	L20
<b>Gambar B.14 Tampilan <i>View Log File</i></b> .....	L21
<b>Gambar B.15 Tampilan Menghentikan Fungsi</b> .....	L22
<b>Gambar B.16 Tampilan Keluar Aplikasi</b> .....	L23
<b>Gambar B.17 Tampilan <i>About WEK Transporter</i></b> .....	L23
<b>Gambar B.18 Tampilan <i>Services</i></b> .....	L24