

Jurusan Teknik Informatika  
Skripsi Sarjana Komputer  
Semester Ganjil tahun 2007/2008

**PERANCANGAN APLIKASI *VIDEO CONFERENCE*  
DALAM JARINGAN LAN**

**Adi Purnomo 0800736182**  
**Yohanes Hartono 0800736213**  
**Johny Gunawan 0800739442**

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang suatu aplikasi yang dapat mendukung proses komunikasi *visual*, pengiriman *file* dalam jaringan LAN, dan memungkinkan *user* untuk melakukan dialog atau percakapan tatap muka. Penelitian ini membahas mengenai bagaimana aplikasi yang akan dirancang dapat mendukung proses *streaming*, baik melalui *webcam* maupun media *file*. Metodologi penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara dan penyebaran kuesioner. Metode wawancara dilakukan sebelum penelitian ini berlangsung dan bertujuan untuk mengetahui apakah penelitian ini layak dilanjutkan atau tidak. Hasil dari metode ini akan digunakan sebagai bahan analisis untuk pengembangan aplikasi. Sedangkan metode kuesioner disebarkan setelah aplikasi dari hasil penelitian telah selesai dan bertujuan untuk mengetahui bagaimana tanggapan *user* terhadap aplikasi yang dihasilkan. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi yang mampu mendukung proses *chatting*, *video conference*, *audio-video streaming*, dan transfer *file*.

Kata Kunci: *Video Conference, LAN, streaming, chatting, transfer file.*

## **PRAKATA**

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa kami panjatkan atas rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi kami ini dengan baik dan lancar. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak dan penulis ingin menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Prof Dr. Drs Gerardus Polla, M.App.Sc selaku Rektor Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan kesempatan kepada kami dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Sablin Yusuf, Msc, M.Comp.Sc, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Bina Nusantara.
3. Bapak Fredy Purnomo, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Bina Nusantara.
4. Ibu Jurike Moniaga, S.Kom, M.T. selaku dosen pembimbing kami yang telah meluangkan waktunya untuk membantu, membimbing dan memberikan saran selama penyusunan skripsi ini.
5. Segenap Staf pengajar Universitas Bina Nusantara yang telah membimbing kami selama ini.
6. Keluarga dan teman-teman kami yang telah memberikan dukungan selama ini baik secara moril maupun materil.
7. Pustakawan dan pustakawati yang telah banyak membantu kami dalam penyediaan media yang kami butuhkan untuk penyusunan skripsi.

Kami menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan adanya saran, kritik dan koreksi yang membangun dari para pembaca.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan menjadi sumbangsih yang membangun bagi almamater dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, Januari 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar.....	i
Halaman Judul Dalam.....	ii
Halaman Persetujuan <i>Soft Cover</i> .....	iii
Halaman Persetujuan <i>Hard Cover</i> .....	iv
Halaman Abstrak.....	v
Halaman Prakata.....	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Lampiran.....	xviii
Bab 1 Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Ruang Lingkup.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4 Metodologi Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
Bab 2 Landasan Teori.....	7
2.1 Jaringan Komputer.....	7
2.2 Arsitektur Model OSI.....	7
2.3 <i>Bandwidth</i> .....	9
2.4 Pengalamatan IP.....	12
2.4.1 Alamat IP.....	12

2.4.2	Pembagian Kelas Alamat IP.....	13
2.4.3	Mode Pengalamatan IP.....	14
2.4.5	Alamat IP <i>Private</i> .....	15
2.5	Topologi Jaringan.....	16
2.6	Peralatan Jaringan.....	18
2.6.1	NIC ( <i>Network Interface Card</i> ).....	18
2.6.2	<i>Repeater</i> .....	18
2.6.3	<i>Hub</i> .....	19
2.6.4	<i>Bridge</i> .....	19
2.6.5	<i>Switch</i> .....	19
2.6.6	<i>Router</i> .....	20
2.7	Teknologi Jaringan.....	20
2.7.1	<i>Local Area Network (LAN)</i> .....	20
2.7.2	<i>Wide Area Network (WAN)</i> .....	21
2.8	Teknologi LAN.....	21
2.8.1	<i>Ethernet</i> .....	21
2.8.2	<i>Token Ring</i> .....	23
2.8.3	FDDI.....	23
2.9	<i>Streaming</i> .....	23
2.10	Protokol <i>Video Conference</i> .....	25
2.10.1	<i>Real-Time Protocols (RTP)</i> .....	25
2.10.2	<i>Real-Time Control Protocol (RTCP)</i> .....	27
2.10.3	<i>Session Description Protocol (SDP)</i> .....	28

2.10.4	<i>Real-Time Streaming Protocol (RTSP)</i> .....	28
2.11	<i>Video Codecs (Compressor-Decompressor)</i> .....	28
2.11.1	H.261 – <i>Video Conferencing</i> .....	30
2.11.2	MPEG – 1.....	30
2.11.3	H.263.....	31
2.11.4	MPEG – 2.....	31
2.11.5	MPEG – 4.....	31
2.11.6	AVC ( <i>Advanced Video Codec, H.264</i> ).....	32
2.12	<i>Audio Codecs (Compressor-Decompressor)</i> .....	32
2.13	Kualitas Presentasi.....	33
2.14	<i>Java Media Framework (JMF)</i> .....	34
2.14.1	Arsitektur JMF.....	35
2.14.2	Model Data.....	36
2.14.3	Format Data.....	38
2.14.4	Pemrosesan.....	40
Bab 3	Perancangan Sistem Aplikasi Java <i>Video Conference</i> .....	44
3.1	Diagram Perancangan Sistem.....	44
3.1.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	44
3.1.2	<i>Statechart Diagram</i> .....	55
3.1.3	<i>Class Diagram</i> .....	60
3.1.4	<i>Sequence Diagram</i> .....	63
3.1.4.1	<i>User Sequence Diagram</i> .....	63
3.1.4.2	<i>Member Sequence Diagram</i> .....	66

3.1.4.3 Moderator <i>Sequence Diagram</i> .....	68
3.2 Rancangan Layar Aplikasi Java <i>Video Conference</i> .....	69
3.2.1 Rancangan Layar Utama.....	69
3.2.2 Rancangan Layar <i>Create New Group</i> .....	69
3.2.3 Rancangan Layar <i>New Group</i> .....	70
3.2.4 Rancangan Layar <i>Join Group Selection</i> .....	70
3.2.5 Rancangan Layar <i>Leave Group Selection</i> .....	71
3.2.6 Rancangan Layar <i>Conference Window</i> .....	71
3.2.7 Rancangan Layar <i>Transfer File</i> .....	72
3.3 Konsep Kerja Sistem.....	72
3.3.1 Konsep <i>User</i> .....	72
3.3.2 Konsep <i>Group</i> .....	73
3.3.3 Konsep <i>Video Conference</i> .....	75
3.3.4 Format <i>Streaming Audio-Video</i> .....	77
3.3.5 Konsep Sinkronisasi <i>User</i> .....	79
3.3.6 Konsep Sinkronisasi <i>Port Audio-Video</i> .....	81
3.3.7 Konsep Sinkronisasi <i>Group</i> .....	83
3.3.8 Konsep <i>Transfer File</i> .....	85
3.3.9 Format Pesan / <i>Message</i> .....	86
Bab 4 Implementasi Sistem Aplikasi Java <i>Video Conference</i> .....	91
4.1 User Requirement.....	91
4.1.1 Hardware Requirement.....	91
4.1.2 Software Requirement.....	91

4.2	Cara Pakai Aplikasi Java <i>Video Conference</i> .....	91
4.2.1	Cara Menginstall Aplikasi.....	92
4.2.2	Cara Menjalankan Aplikasi.....	92
4.2.3	Cara Mengirim Pesan <i>Chat</i> .....	94
4.2.4	Cara Mengganti Nama <i>User</i> .....	95
4.2.5	Cara Melakukan <i>Private Chat</i> ke <i>User</i> lain.....	95
4.2.6	Cara Mengirim <i>File</i> ke <i>User</i> lain.....	96
4.2.7	Cara Menerima <i>File</i> dari <i>User</i> lain.....	101
4.2.8	Cara Membuat <i>Group</i> Baru ( <i>Create Group</i> ).....	104
4.2.9	Cara Bergabung ke <i>Group</i> Tertentu ( <i>Join Group</i> ).....	107
4.2.10	Cara Meninggalkan <i>Group</i> Tertentu ( <i>Leave Group</i> ).....	108
4.2.11	Cara Meninggalkan Semua <i>Group</i> ( <i>Leave All Group</i> ).....	109
4.2.12	Cara <i>Invite User</i> ke Dalam <i>Group</i> .....	109
4.2.13	Cara <i>Kick User</i> ke Dalam <i>Group</i> .....	111
4.2.14	Cara Mendeteksi <i>Capture Device</i> Baru.....	112
4.2.15	Cara Melakukan <i>Streaming Media File</i> .....	113
4.2.16	Cara Melakukan <i>Streaming via Webcam</i> .....	115
4.2.17	Cara Mengatur Hak untuk Berbicara.....	118
4.3	Hasil Implementasi Aplikasi Java <i>Video Conference</i> .....	121
4.4	Evaluasi Aplikasi Java <i>Video Conference</i> .....	122
Bab 5	Kesimpulan dan Saran.....	129
5.1	Kesimpulan.....	129
5.2	Saran.....	129



Daftar Pustaka.....	130
Daftar Riwayat Hidup.....	131
Lampiran.....	L1
1.    Pertanyaan Wawancara Kebutuhan <i>User</i> .....	L1
2.    Kuesioner.....	L2

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Tipe Teknologi Informasi.....	12
Tabel 2.2	<i>Video</i> Format yang Umum.....	29
Tabel 2.3	<i>Audio</i> Format yang Umum.....	29
Tabel 4.1	<i>Traffic</i> yang Dikirim Dalam Transmisi data per detik.....	128

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Model 7 Lapisan OSI.....	8
Gambar 2.2	Kelas-Kelas Alamat IP.....	13
Gambar 2.3	Interval Kelas-Kelas Alamat IP.....	14
Gambar 2.4	Alamat IP <i>Private</i> .....	16
Gambar 2.5	Topologi Fisikal Jaringan.....	16
Gambar 2.6	RTP <i>Header</i> .....	27
Gambar 2.7	Arsitektur <i>High-Level</i> JMF.....	35
Gambar 2.8	Data Model JMF.....	38
Gambar 2.9	Media Format JMF.....	39
Gambar 2.10	Model <i>Processor</i> JMF.....	40
Gambar 2.11	Class Processor JMF.....	41
Gambar 2.12	Tahapan Pemrosesan.....	42
Gambar 3.1	<i>Use Case Diagram</i> System.....	44
Gambar 3.2	<i>User Statechart Diagram</i> System.....	55
Gambar 3.3	<i>User Statechart Diagram</i> System <i>Cont.</i> .....	56
Gambar 3.4	<i>User Statechart Diagram</i> System <i>Cont.</i> .....	57
Gambar 3.5	<i>Member Statechart Diagram</i> System.....	58
Gambar 3.6	<i>Member, Moderator Statechart Diagram</i> System.....	59
Gambar 3.7	<i>Moderator Statechart Diagram</i> System.....	59
Gambar 3.8	<i>javacon - Package</i> .....	60
Gambar 3.9	<i>netlink - Package</i> .....	61
Gambar 3.10	<i>Class Diagram</i> System.....	62

Gambar 3.11	<i>User Sequence Diagram System</i> .....	63
Gambar 3.12	<i>User Sequence Diagram System Cont</i> .....	64
Gambar 3.13	<i>User Sequence Diagram System Cont</i> .....	65
Gambar 3.14	<i>Member Sequence Diagram System</i> .....	66
Gambar 3.15	<i>Member Sequence Diagram System Cont</i> .....	67
Gambar 3.16	<i>Moderator Sequence Diagram System</i> .....	68
Gambar 3.17	Rancangan Layar Utama.....	69
Gambar 3.18	Rancangan Layar <i>Create New Group</i> .....	69
Gambar 3.19	Rancangan Layar <i>New Group</i> .....	70
Gambar 3.20	Rancangan Layar <i>Join Group Selection</i> .....	70
Gambar 3.21	Rancangan Layar <i>Leave Group Selection</i> .....	71
Gambar 3.22	Rancangan Layar <i>Conference Window</i> .....	71
Gambar 3.23	Rancangan Layar <i>Transfer File</i> .....	72
Gambar 4.1	Layar Utama Java <i>Video Conference</i> .....	93
Gambar 4.2	Layar Pesan Aplikasi Tidak Dapat Berjalan.....	94
Gambar 4.3	Layar Panel <i>Chatting</i> .....	94
Gambar 4.4	Layar <i>Dialog Rename</i> .....	95
Gambar 4.5	Layar <i>Private Chat Java Video Conference</i> .....	96
Gambar 4.6	Layar <i>File Transfer Java Video Conference 1</i> .....	97
Gambar 4.7	Layar <i>File Transfer Java Video Conference 2</i> .....	98
Gambar 4.8	Layar <i>File Transfer Java Video Conference 3</i> .....	98
Gambar 4.9	Layar <i>File Transfer Java Video Conference 4</i> .....	99
Gambar 4.10	Layar <i>File Transfer Java Video Conference 5</i> .....	100

Gambar 4.11	Layar <i>File Transfer</i> Java Video Conference 6.....	100
Gambar 4.12	Layar <i>File Receive</i> Java Video Conference 1.....	101
Gambar 4.13	Layar <i>File Receive</i> Java Video Conference 2.....	102
Gambar 4.14	Layar <i>File Receive</i> Java Video Conference 3.....	102
Gambar 4.15	Layar <i>File Receive</i> Java Video Conference 4.....	103
Gambar 4.16	Layar <i>File Receive</i> Java Video Conference 5.....	104
Gambar 4.17	Layar <i>Create Group</i> Java Video Conference.....	104
Gambar 4.18	Layar <i>Group Chat</i> Java Video Conference.....	105
Gambar 4.19	Layar <i>Join Group</i> Java Video Conference.....	106
Gambar 4.20	Layar <i>Join Group Type Password</i> Java Video Conference.....	107
Gambar 4.21	Layar <i>Join Group Invalid Password</i> Java Video Conference.....	107
Gambar 4.22	Layar <i>Leave Group</i> Java Video Conference .....	108
Gambar 4.23	Layar <i>Confirm Leave Group</i> Java Video Conference .....	109
Gambar 4.24	Layar <i>Invite User</i> Java Video Conference .....	110
Gambar 4.25	Layar <i>Pesan Invitation to Join Group</i> .....	110
Gambar 4.26	Layar <i>Kick User</i> Java Video Conference.....	111
Gambar 4.27	Layar <i>Pesan Kicked by Moderator</i> .....	112
Gambar 4.28	Layar <i>JMF Setting</i> .....	113
Gambar 4.29	Layar <i>Preview Media File</i> .....	114
Gambar 4.30	Layar <i>Streaming Media File</i> .....	115
Gambar 4.31	Layar <i>Capture Device Selection</i> .....	116
Gambar 4.32	Layar <i>Preview Capture Device</i> .....	117
Gambar 4.33	Layar <i>Streaming Capture Device</i> .....	117

Gambar 4.34	Tampilan <i>Allow to Speak</i> pada Moderator(Johny).....	119
Gambar 4.35	Tampilan <i>Allowed to Speak</i> pada <i>Member</i> (Yohanes).....	119
Gambar 4.36	Tampilan <i>Disallow to Speak</i> pada Moderator(Johny).....	120
Gambar 4.37	Tampilan <i>Disallowed to Speak</i> pada <i>Member</i> (Yohanes).....	120
Gambar 4.38	Tampilan <i>Request to Speak</i> pada Moderator(Johny).....	121
Gambar 4.39	Tingkat Penggunaan Aplikasi <i>Chatting</i> .....	122
Gambar 4.40	Perbandingan Aplikasi <i>Chatting</i> .....	123
Gambar 4.41	Fitur-fitur yang sama antara aplikasi Java Video Conference dengan aplikasi <i>Chatting</i> lainnya.....	124
Gambar 4.42	Fitur-Fitur Khusus Dalam Aplikasi Java <i>Video Conference</i> .....	125
Gambar 4.43	Kualitas <i>Streaming Audio</i> dan <i>Video</i> Dalam Aplikasi Java <i>Video Conference</i> .....	126
Gambar 4.44	Ketertarikan Responden Terhadap Aplikasi Java <i>Video Conference</i>	127

## DAFTAR LAMPIRAN

Pertanyaan Wawancara Kebutuhan <i>User</i> .....	L1
Kuesioner.....	L2