

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

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

PERANCANGAN SISTEM IPTV DALAM JARINGAN INTRANET BINUS DENGAN PEMANFAATAN *EMBEDDED SYSTEM*

Hunvrey Sandjaya	0800748163
Irwan Setiawan	0800763574
Yohanes Budiman Wijaya	0800773253

Abstrak

Dalam Skripsi ini, dibuatlah aplikasi untuk menerapkan sistem IPTV (*Internet Protocol Television*) dengan bantuan alat yang dinamakan *Set-Top Box*.

Tujuan penelitian, ialah untuk menganalisa dan merancang sistem yang dapat memberikan kemudahan kepada pengguna untuk menikmati hiburan dengan kualitas yang baik, serta memberikan fasilitas yang lebih dibandingkan dengan menggunakan sistem TV lama. Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis dan metode perancangan, dimana metode analisis dilakukan melalui berbagai sumber (seperti literatur-literatur baik berupa buku-buku ataupun sumber dari internet), dan metode perancangannya akan dibagi kedalam beberapa tahapan untuk menciptakan sistem secara utuh (mulai dari aplikasi administrasi yang bersifat di belakang layar, sampai dengan aplikasi yang digunakan sebagai tatap muka dengan pengguna). Hasil yang dicapai adalah sistem yang dapat diandalkan untuk memberikan nilai yang lebih dalam bidang hiburan, kepada para pengguna sistem. Kesimpulannya, pengguna dapat merasakan kemudahan penggunaan dan merasakan pengalaman yang berbeda dalam menonton karena adanya fasilitas seperti *request channel* ataupun video yang kemudian dapat langsung ditonton (tanpa proses administrasi yang memakan waktu lama), dan merekam video yang dapat ditonton di kemudian hari.

Kata Kunci : IPTV, *Embedded System*, *Video on Demand*, *Set-Top Box*

PRAKATA

Dengan berkat dan anugerah dari Tuhan Yang Maha Esa, penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya. Penulisan skripsi yang berjudul **PERANCANGAN SISTEM IPTV DALAM JARINGAN INTRANET BINUS DENGAN PEMANFAATAN *EMBEDDED SYSTEM*** diselesaikan sebagai syarat menyelesaikan jenjang studi Strata-1 di Universitas Bina Nusantara, Jakarta.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini, diantaranya adalah:

1. Orang tua yang memberikan dukungan baik secara moril maupun materiil selama proses skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla, M.App.Sc., selaku Rektor Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan kesempatan kepada kami dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Sablin Yusuf, Msc, M.Comp.Sc, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Bina Nusantara.
4. Bapak Fredy Purnomo, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika yang menyetujui dalam pembuatan skripsi ini, dan bimbingannya atas penulisan skripsi ini.
5. Bapak Eddy Santosa Jaya, S.Kom., MM, selaku dosen pembimbing yang memberi kami kesempatan dalam skripsi ini, dan juga dalam memberikan inspirasi serta solusi dalam permasalahan teknis dalam pembuatan skripsi ini.

6. Seluruh pihak *Information Technology Directorate* Bina Nusantara, yang memberikan dukungan materiil dalam peralatan yang digunakan untuk skripsi ini.
7. Saudara, dan teman-teman yang memberikan dukungan baik secara moril maupun materiil selama proses skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan, sehingga hasil yang diperoleh dapat lebih disempurnakan dan lebih berguna di masa mendatang.

Jakarta, Januari 2008

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar	i
Halaman Judul Dalam	ii
Halaman Persetujuan <i>Hard Cover</i>	iii
Halaman Pernyataan Dewan Penguji	iv
Halaman Abstrak.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
Daftar Tabel	xv
Daftar Gambar.....	Error! Bookmark not defined.
Daftar Lampiran	xxv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Ruang Lingkup.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.4. Metodologi	4
1.4.1. Metode Analisis	5
1.4.2. Metode Perancangan	5
1.5. Sistematika Penulisan	6
BAB 2. LANDASAN TEORI.....	8
2.1. UML (<i>Unified Modelling Language</i>).....	8
2.1.1. Use Case Diagram.....	8
2.1.2. Activity Diagram.....	9
2.1.3. Class Diagram	9

2.1.4.	Sequence Diagram	10
2.2.	Siklus Pengembangan Perangkat Lunak <i>Waterfall</i>	10
2.3.	<i>Navigation Diagram</i>	11
2.4.	Istilah Jaringan	11
2.4.1.	<i>LAN</i> (Local Area Network).....	11
2.4.2.	<i>Intranet</i>	12
2.4.3.	<i>OSI Layer</i>	13
2.4.4.	Unicast	16
2.4.5.	<i>Protokol</i>	16
2.4.5.1.	IP (<i>Internet Protocol</i>).....	16
2.4.5.2.	HTTP (<i>Hyper Text Transfer Protocol</i>)	17
2.4.5.3.	MMS (<i>Microsoft Media Server</i>)	17
2.5.	IPTV (<i>Internet Protocol Television</i>).....	18
2.5.1.	<i>Pengertian</i>	18
2.5.2.	<i>Sejarah IPTV</i>	19
2.5.3.	<i>VoD</i> (Video On Demand)	20
2.5.4.	<i>Codec</i>	21
2.6.	Perangkat Keras	21
2.6.1.	Hard Disk Drive	21
2.6.2.	<i>Mini-ITX</i>	23
2.6.3.	Set-Top Box	24
2.6.4.	Composite Video.....	25
2.6.5.	<i>S-Video</i>	26

2.7.	Perangkat Lunak	27
2.7.1.	Embedded System.....	28
2.7.2.	<i>Windows XP Embedded</i>	29
2.7.3.	<i>Windows Media Services</i>	30
2.7.4.	<i>Microsoft Visual Studio</i>	30
2.7.5.	<i>Microsoft SQL Server 2000</i>	31
2.7.6.	<i>Windows Media Encoder 9</i>	32
BAB 3. PERANCANGAN SISTEM		33
3.1.	Sejarah Organisasi.....	33
3.2.	Sistem yang Sedang Berjalan.....	33
3.3.	Analisis Kuesioner	34
3.4.	Analisis Masalah	35
3.5.	Analisis Penyelesaian Masalah	37
3.6.	Perancangan	38
3.6.1.	Perancangan Sistem IPTV.....	38
3.6.2.	Perancangan Use Case Diagram	40
3.6.3.	Perancangan Flow of Events.....	40
3.6.4.	Perancangan Activity Diagram	47
3.6.5.	Perancangan Class Diagram.....	49
3.6.6.	Perancangan Sequence Diagram	50
3.6.7.	Perancangan <i>Database</i>	54
3.6.8.	Perancangan <i>Back End</i> Sistem IPTV	64
3.6.8.1.	Perancangan Struktur Menu.....	64

3.6.8.2.	Perancangan Layar	65
3.6.8.3.	Perancangan <i>Navigation Diagram</i>	76
3.6.8.4.	Perancangan Modul.....	95
3.6.9.	Perancangan <i>Front End</i> Sistem IPTV	116
3.6.9.1.	Perancangan Struktur Menu.....	116
3.6.9.2.	Perancangan Layar	118
3.6.9.3.	Perancangan <i>Navigation Diagram</i>	125
3.6.9.4.	Perancangan Modul.....	132
BAB 4.	IMPLEMENTASI DAN EVALUASI.....	140
4.1.	Implementasi.....	140
4.1.1.	Instalasi dan Penggunaan PC sebagai <i>Encoder</i>	141
4.1.1.1.	Instalasi Microsoft Windows Media Encoder 9.....	141
4.1.1.2.	Pengaturan <i>Real-Time Encoder</i> pada Windows Media Encoder 143	
4.1.2.	Instalasi dan Penggunaan <i>Server</i> sebagai <i>Streaming Server</i>	149
4.1.2.1.	Instalasi Microsoft Windows Media Services	149
4.1.2.2.	Pengaturan Windows Media Services.....	152
4.1.3.	Instalasi Microsoft SQL Server 2000.....	158
4.1.4.	Pembentukan <i>Set-Top Box</i> dan <i>Embedded System</i>	161
4.1.4.1.	Perancangan <i>Set-Top Box</i>	161
4.1.4.2.	Instalasi Microsoft Windows XP Embedded	165

4.1.4.3.	Pembuatan Images Windows XP Embedded.....	174
4.1.4.4.	Cara Penggunaan <i>Front End</i> Sistem IPTV	185
4.1.5.	Cara Penggunaan <i>Back End</i> Sistem IPTV	202
4.2.	Evaluasi.....	221
4.2.1.	Evaluasi Sistem.....	221
4.2.2.	Evaluasi Kuesioner	225
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN	229
5.1.	Kesimpulan	229
5.2.	Saran.....	230
DAFTAR PUSTAKA	231
RIWAYAT HIDUP	233
LAMPIRAN	L1

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Jenis-jenis kabel dan Penghubungnya	26
Tabel 3.1 MsStaffDetail	55
Tabel 3.2 MsStaffPassword	55
Tabel 3.3 MsCustomerDetail	56
Tabel 3.4 MsCustomerPassword.....	57
Tabel 3.5 MsCategory.....	57
Tabel 3.6 MsChannel	58
Tabel 3.7 MsVideo.....	58
Tabel 3.8 TrChannelSchedule.....	59
Tabel 3.9 TrNewsAndEvents	59
Tabel 3.10 TrCustomerChannel.....	60
Tabel 3.11 TrCustomerVideo.....	60
Tabel 3.12 TrPaymentChannel.....	61
Tabel 3.13 TrPaymentVideo	62
Tabel 4.1 Perbandingan Sistem TV Lama dengan IPTV	224
Tabel 4.2 Evaluasi Tampilan <i>Front End</i>	225
Tabel 4.3 Evaluasi Kemudahan Penggunaan Sistem	225
Tabel 4.4 Evaluasi Kualitas Gambar yang Ditampilkan.....	226
Tabel 4.5 Evaluasi Fasilitas yang Diberikan.....	226
Tabel 4.6 Evaluasi Hiburan yang Diberikan.....	227
Tabel 4.7 Evaluasi Sistem Secara Keseluruhan	227
Tabel 4.8 Evaluasi Pengembangan Lanjut.....	228

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Siklus Pengembangan Perangkat Lunak (<i>Waterfall</i>)	10
Gambar 2.2 Gambar Perbandingan Tanpa LAN (kiri) dan Dengan LAN (kanan).....	12
Gambar 2.3 Unicast.....	16
Gambar 3.1 Gambar Rancangan Sistem IPTV	38
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i> Sistem IPTV	40
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> Pengaturan Data Pelanggan	47
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Tagihan & Administrasi	48
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Request Channel / Video</i>	48
Gambar 3.6 <i>Class Diagram</i>	49
Gambar 3.7 <i>Sequence Diagram</i> Registrasi Pelanggan.....	50
Gambar 3.8 <i>Sequence Diagram</i> Penggantian Data Pelanggan	51
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram</i> Pembayaran.....	51
Gambar 3.10 <i>Sequence Diagram Request Channel/Video</i>	52
Gambar 3.11 <i>Sequence Diagram Channel List/Video List</i>	53
Gambar 3.12 <i>Sequence Diagram</i> Media	54
Gambar 3.13 Relasi Antar Table pada Database	63
Gambar 3.14 Struktur Menu <i>Back End</i> Sistem IPTV	64
Gambar 3.15 Layar <i>Login</i>	65
Gambar 3.16 Layar <i>Staff Change Password</i>	65
Gambar 3.17 Layar <i>Customer Information</i>	66
Gambar 3.18 Layar <i>New</i> atau <i>Edit Customer Information</i>	66
Gambar 3.19 Layar <i>Customer Change Password</i>	67

Gambar 3.20 Layar <i>Request Channel</i>	68
Gambar 3.21 Layar <i>Request Video</i>	68
Gambar 3.22 Layar <i>Pay Billing</i>	69
Gambar 3.23 Layar <i>Billing Information</i>	70
Gambar 3.24 Layar <i>Channel Schedule</i>	70
Gambar 3.25 Layar <i>News and Events</i>	71
Gambar 3.26 Layar <i>New</i> atau <i>Edit News and Events</i>	71
Gambar 3.27 Layar <i>Channel</i>	72
Gambar 3.28 Layar <i>New</i> atau <i>Edit Channel</i>	72
Gambar 3.29 Layar <i>Video on Demand</i>	73
Gambar 3.30 Layar <i>New</i> atau <i>Edit Video on Demand</i>	73
Gambar 3.31 Layar <i>Staff Management</i>	74
Gambar 3.32 Layar <i>New</i> atau <i>Edit Staff Management</i>	74
Gambar 3.33 Layar <i>Category</i>	75
Gambar 3.34 Layar <i>About</i>	76
Gambar 3.35 <i>Navigation Diagram Menu Utama Back End</i>	76
Gambar 3.36 <i>Navigation Diagram Menu Staff</i>	77
Gambar 3.37 <i>Navigation Diagram Submenu Staff Change Password</i>	77
Gambar 3.38 <i>Navigation Diagram Menu Administration</i>	78
Gambar 3.39 <i>Navigation Diagram Submenu Customer Management</i>	78
Gambar 3.40 <i>Navigation Diagram Submenu Customer Information</i>	79
Gambar 3.41 <i>Navigation Diagram New Customer Detail</i>	80
Gambar 3.42 <i>Navigation Diagram Edit Customer Detail</i>	80
Gambar 3.43 <i>Navigation Diagram Submenu Customer Change Password</i>	81

Gambar 3.44 <i>Navigation Diagram Submenu Request Channel</i>	82
Gambar 3.45 <i>Navigation Diagram Submenu Request Video</i>	82
Gambar 3.46 <i>Navigation Diagram Submenu Pay Billing</i>	83
Gambar 3.47 <i>Navigation Diagram Submenu Billing Information</i>	84
Gambar 3.48 <i>Navigation Diagram Submenu Maintenance</i>	84
Gambar 3.49 <i>Navigation Diagram Submenu News and Events</i>	85
Gambar 3.50 <i>Navigation Diagram New News Detail</i>	86
Gambar 3.51 <i>Navigation Diagram Edit News Detail</i>	86
Gambar 3.52 <i>Navigation Diagram Menu Setting</i>	87
Gambar 3.53 <i>Navigation Diagram Submenu Channel</i>	87
Gambar 3.54 <i>Navigation Diagram New Channel Detail</i>	88
Gambar 3.55 <i>Navigation Diagram Edit Channel Detail</i>	88
Gambar 3.56 <i>Navigation Diagram Submenu Video on Demand</i>	89
Gambar 3.57 <i>Navigation Diagram New Video Detail</i>	89
Gambar 3.58 <i>Navigation Diagram Edit Video Detail</i>	90
Gambar 3.59 <i>Navigation Diagram Submenu Staff Management</i>	90
Gambar 3.60 <i>Navigation Diagram New Staff Detail</i>	91
Gambar 3.61 <i>Navigation Diagram Edit Staff Detail</i>	91
Gambar 3.62 <i>Navigation Diagram Submenu List Table</i>	92
Gambar 3.63 <i>Navigation Diagram Submenu Category</i>	93
Gambar 3.64 <i>Navigation Diagram Submenu Windows</i>	94
Gambar 3.65 <i>Navigation Diagram Menu Help</i>	94
Gambar 3.66 <i>Struktur Menu Front End</i>	116
Gambar 3.67 <i>Layar Channel List</i>	118

Gambar 3.68 Layar Video <i>List</i>	119
Gambar 3.69 Layar <i>Channel Schedule</i>	120
Gambar 3.70 Layar <i>Request</i>	121
Gambar 3.71 Layar Media	122
Gambar 3.72 Layar <i>Administration</i>	123
Gambar 3.73 Layar <i>Configuration</i>	124
Gambar 3.74 Layar <i>About</i>	125
Gambar 3.75 <i>Navigation Diagram</i> Menu Utama <i>Front End</i>	126
Gambar 3.76 <i>Navigation Diagram</i> Menu <i>Channel List</i>	127
Gambar 3.77 <i>Navigation Diagram</i> Menu <i>Video List</i>	127
Gambar 3.78 <i>Navigation Diagram</i> Menu <i>Channel Schedule</i>	128
Gambar 3.79 <i>Navigation Diagram</i> Menu <i>Request</i>	128
Gambar 3.80 <i>Navigation Diagram</i> Menu <i>Request Video</i>	129
Gambar 3.81 <i>Navigation Diagram</i> Menu <i>Request Channel</i>	129
Gambar 3.82 <i>Navigation Diagram</i> Menu <i>Media</i>	130
Gambar 3.83 <i>Navigation Diagram</i> Menu <i>Configuration</i>	131
Gambar 3.84 <i>Navigation Diagram</i> Menu <i>About</i>	131
Gambar 4.1 Instalasi Microsoft Media Encoder 9 – <i>Tampilan Awal</i>	142
Gambar 4.2 Instalasi Microsoft Media Encoder 9 – <i>License Agreement</i>	142
Gambar 4.3 Instalasi Microsoft Media Encoder 9 – <i>Folder</i> instalasi	143
Gambar 4.4 Instalasi Microsoft Media Encoder 9 – <i>Ready to Install</i>	143
Gambar 4.5 Windows Media Encoder – <i>Menjalankan Windows Media Encoder</i>	144
Gambar 4.6 Windows Media Encoder – <i>New Session</i>	144
Gambar 4.7 Windows Media Encoder – <i>Pilih Session Properties</i>	145

Gambar 4.8 Windows Media Encoder – Pilih <i>Source</i>	146
Gambar 4.9 Windows Media Encoder – Pilih <i>Pull from Encoder</i>	146
Gambar 4.10 Windows Media Encoder – Pilih <i>Compression</i>	147
Gambar 4.11 Windows Media Encoder – Pilih <i>Apply</i> pada <i>Session Properties</i>	148
Gambar 4.12 Windows Media Encoder – Simpan <i>Session</i>	148
Gambar 4.13 Windows Media Encoder – Pilih <i>Start Encoding</i>	149
Gambar 4.14 Instalasi Microsoft Windows Media Server – <i>Add or Remove Program</i> .150	
Gambar 4.15 Instalasi Microsoft Windows Media Server – <i>Add or Remove Windows Component</i>	150
Gambar 4.16 Instalasi Microsoft Windows Media Server – <i>Manage Your Server</i>	151
Gambar 4.17 Instalasi Microsoft Windows Media Server – <i>Manage this streaming media server</i>	151
Gambar 4.18 Instalasi Microsoft Windows Media Server – <i>Publishing Points</i>	152
Gambar 4.19 Tutorial Streaming Server – Windows Media Services	153
Gambar 4.20 Tutorial Streaming Server – <i>Add Publishing Point (Broadcast)</i>	153
Gambar 4.21 Tutorial Streaming Server – <i>Add Publishing Point (On-demand)</i>	154
Gambar 4.22 Tutorial Streaming Server – Start Publishing Point.....	155
Gambar 4.23 Tutorial Streaming Server – Allow New Unicast Connection.....	155
Gambar 4.24 Tutorial Streaming Server – <i>Loop Playlist</i>	156
Gambar 4.25 Tutorial Streaming Server – <i>Enable Buffering</i>	156
Gambar 4.26 Tutorial Streaming Server – <i>Enable Buffering Properties</i>	157
Gambar 4.27 Tutorial Streaming Server – Tab <i>Announce (Broadcast)</i>	157
Gambar 4.28 Tutorial Streaming Server – Tab <i>Announce (On-demand)</i>	158
Gambar 4.29 Instalasi Microsoft SQL Server 2000 – Tampilan Awal.....	158

Gambar 4.30 Instalasi Microsoft SQL <i>Server</i> 2000 – Instal <i>Database Server</i>	159
Gambar 4.31 Instalasi Microsoft SQL <i>Server</i> 2000 – Instal <i>New Instance</i>	159
Gambar 4.32 Instalasi Microsoft SQL <i>Server</i> 2000 – <i>Computer Name</i>	160
Gambar 4.33 Instalasi Microsoft SQL <i>Server</i> 2000 – <i>Create a New Instance</i>	160
Gambar 4.34 Instalasi Microsoft SQL <i>Server</i> 2000 – <i>Software License Agreement</i>	161
Gambar 4.35 <i>Motherboard</i> Mini ITX VIA EPIA ML 8000	162
Gambar 4.36 <i>Memory</i> 256MB DDR400 DIMM	163
Gambar 4.37 <i>Harddisk</i> 2.5” 40GB	164
Gambar 4.38 <i>ATI Wonder Wireless Remote</i>	164
Gambar 4.39 <i>Voom PC Case</i>	165
Gambar 4.40 Tahapan pembentukan Sistem Operasi XP Embedded	166
Gambar 4.41 Instalasi Windows XP Embedded bagian <i>Tools Setup</i>	167
Gambar 4.42 Instalasi Windows XP Embedded – Tampilan Awal	168
Gambar 4.43 Instalasi Windows XP Embedded – <i>License Agreement</i>	168
Gambar 4.44 Instalasi Windows XP Embedded – <i>Customer Information</i>	169
Gambar 4.45 Instalasi Windows XP Embedded – <i>Setup Type</i>	169
Gambar 4.46 Instalasi Windows XP Embedded – <i>Server Location</i>	170
Gambar 4.47 Instalasi Windows XP Embedded – Ready to Install	170
Gambar 4.48 Instalasi Windows XP Embedded bagian <i>Database Engine Setup</i>	171
Gambar 4.49 Instalasi Windows XP Embedded bagian <i>Database Setup</i>	171
Gambar 4.50 Instalasi Windows XP Embedded – Tampilan Awal	172
Gambar 4.51 Instalasi Windows XP Embedded – <i>License Agreement</i>	172
Gambar 4.52 Instalasi Windows XP Embedded – <i>License Agreement</i>	173
Gambar 4.53 Instalasi Windows XP Embedded – <i>Setup Type</i>	173

Gambar 4.54 Instalasi Windows XP Embedded – <i>Ready to Install</i>	174
Gambar 4.55 Instalasi Windows XP Embedded – <i>File Sharing Confirmation</i>	174
Gambar 4.56 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Analisis Komponen <i>Hardware</i>	175
Gambar 4.57 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Data komponen hardware	175
Gambar 4.58 Pembuatan Images Windows XP Embedded – <i>Component Design</i>	176
Gambar 4.59 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Import Data komponen <i>hardware</i>	176
Gambar 4.60 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Mulai import komponen	177
Gambar 4.61 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Simpan komponen.....	177
Gambar 4.62 Pembuatan Images Windows XP Embedded – <i>Component Database Manager</i>	178
Gambar 4.63 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Import komponen	178
Gambar 4.64 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Membuat konfigurasi baru	179
Gambar 4.65 Pembuatan Images Windows XP Embedded – <i>Target Device Setting</i>	179
Gambar 4.66 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Input komponen.....	180
Gambar 4.67 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Memeriksa dependensi..	180
Gambar 4.68 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Task	181
Gambar 4.69 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Penyelesaian masalah....	181
Gambar 4.70 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Kostumisasi komponen .	182
Gambar 4.71 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Memeriksa dependensi..	183
Gambar 4.72 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Menu pembuatan <i>Image</i>	183

Gambar 4.73 Pembuatan Images Windows XP Embedded – Pembuatan <i>Image</i>	184
Gambar 4.74 Pembuatan Images Windows XP Embedded – <i>Copy</i> ke Mesin Target ...	184
Gambar 4.75 Menu Utama <i>Front End</i> Sistem IPTV.....	186
Gambar 4.76 Menu <i>Channel List</i> Ketika Tidak Ada <i>Channel</i> yang Dipesan.....	187
Gambar 4.77 Menu Video.....	188
Gambar 4.78 Video dalam Modus <i>Fullscreen</i>	190
Gambar 4.79 Menu <i>Channel Schedule</i>	191
Gambar 4.80 Menu <i>Request Channel (Multiselection)</i>	192
Gambar 4.81 Menu <i>Request Video (Tanggal Aktif)</i>	193
Gambar 4.82 Menu <i>Request Video (Konfirmasi)</i>	194
Gambar 4.83 Menu <i>Request Video (Input password)</i>	195
Gambar 4.84 Layar Menu Media	196
Gambar 4.85 Menu Administration	197
Gambar 4.86 Menu <i>Configuration (Langkah pertama)</i>	198
Gambar 4.87 Menu <i>Configuration (Langkah kedua)</i>	199
Gambar 4.88 Menu <i>Configuration (Langkah ketiga)</i>	200
Gambar 4.89 Menu About	201
Gambar 4.90 <i>Back End</i> – Layar <i>Login</i>	202
Gambar 4.91 <i>Back End</i> – Menu Utama	203
Gambar 4.92 <i>Back End</i> – Submenu <i>Staff Change Password</i>	204
Gambar 4.93 <i>Back End</i> – Submenu <i>Customer Management</i>	205
Gambar 4.94 <i>Back End</i> – Layar <i>Customer Detail</i>	206
Gambar 4.95 <i>Back End</i> – Submenu <i>Customer Change Password</i>	207
Gambar 4.96 <i>Back End</i> – Submenu <i>Request Channel</i>	208

Gambar 4.97 <i>Back End</i> – Submenu <i>Request Channel Validation</i>	209
Gambar 4.98 <i>Back End</i> – Submenu <i>Request Video</i>	210
Gambar 4.99 <i>Back End</i> – Submenu <i>Pay Billing</i>	211
Gambar 4.100 <i>Back End</i> – Laporan Tagihan	212
Gambar 4.101 <i>Back End</i> – Submenu <i>Pay Billing</i> Setelah Pembayaran.....	213
Gambar 4.102 <i>Back End</i> – Submenu <i>Billing Information</i>	214
Gambar 4.103 <i>Back End</i> – Submenu <i>Channel Schedule</i>	215
Gambar 4.104 <i>Back End</i> – Submenu <i>News and Events</i>	216
Gambar 4.105 <i>Back End</i> – Submenu <i>Channel Management</i>	217
Gambar 4.106 <i>Back End</i> – Layar <i>Video Detail</i>	218
Gambar 4.107 <i>Back End</i> – Submenu <i>Staff Management</i>	219
Gambar 4.108 <i>Back End</i> – Submenu <i>Category</i>	220
Gambar 4.109 <i>Back End</i> – Submenu <i>About</i>	221
Gambar 4.110 Spesifikasi <i>Hardware Streaming Server</i>	222
Gambar 4.111 Monitor Performa <i>Streaming Server</i>	223

Daftar Lampiran

Lampiran 1 Kuesioner Awal	L1
Lampiran 2 Hasil Kuesioner Awal.....	L2
Lampiran 3 Kuesioner Akhir	L8
Lampiran 4 Surat Survei	L9