

**PENGEMBANGAN SPESIFIKASI TEKNIS & PROTOTIPE
SOFTWARE MULTIPLEKSER TV DIGITAL UNTUK SISTEM
PERINGATAN DINI BENCANA DI INDONESIA**

STUDI KASUS UJICOBA DI LAB BPPT

TESIS



Oleh:

Sofyan Mufti Prasetyo

1111600704

PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA

2013

**PENGEMBANGAN SPESIFIKASI TEKNIS & PROTOTIPE
SOFTWARE MULTIPLEKSER TV DIGITAL UNTUK SISTEM
PERINGATAN DINI BENCANA DI INDONESIA**

STUDI KASUS UJICoba DI LAB BPPT

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM)



Oleh:

Sofyan Mufti Prasetyo

1111600704

PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA

2013



PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Sofyan Muhi Prasetyo
Nomor Induk Mahasiswa : 1111 600 704
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
Konsentrasi : Rekayasa komputasi terapan
Fakultas/Program : Pasca Sarjana

menyatakan bahwa Tesis yang berjudul:

Pengembangan Spesifikasi Teknis & Prototype Software
Multilexser TV Digital untuk Sistem Peringatan dini bencana
di Indonesia

1. merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain,
2. saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 6 Maret 2013



(Sofyan Muhi Prasetyo)



PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS

Nama Mahasiswa : Sofyan Mufti Prasetyo
Nomor Induk Mahasiswa : 1111600704
Konsentrasi : Rekayasa Komputasi Terapan
Judul Tesis : pengembangan spesifikasi teknis & prototipe *software*
multiplexser tv digital untuk sistem peringatan dini
bencana di indonesia STUDI KASUS PEMANCAR TV
DIGITAL DI LAB BPPT

Telah diperiksa, diuji dan dipertahankan dalam sidang ujian Tesis pada hari Sabtu,
tanggal 9 Februari 2013, dan disetujui oleh Tim Penguji Tesis untuk menyusun
Naskah Akhir Tesis.

Jakarta, Maret 2013

Tim Penguji:

Tanda Tangan:

Ketua,

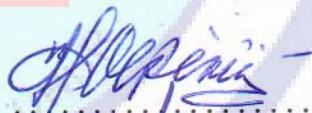
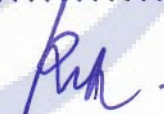
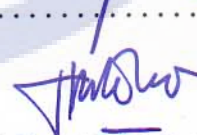
(Dr. Moedjiono, M.Sc)

Anggota,

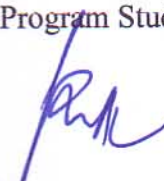
(Dr. , Ir. Nazori Az, M.T)

Pembimbing Utama,

(Dr. Dwi Handoko)


.....

.....

.....

Ketua Program Studi


(Dr. Ir. Nazori Az, M.T)

ABSTRAK

Indonesia memiliki potensi terhadap bencana alam terutama tsunami dan gempa bumi. Pada siaran TV Digital terdapat konvergensi yakni adanya penggabungan antara Gambar, Suara dan Data, data dapat dimasukan informasi tentang bencana. Hal ini yang menjadi alasan pengiriman sinyal EWS dikirim melalui siaran TV Digital, Salah satu solusi yang feasible dalam hal ini yaitu dengan menumpang pada jaringan televisi. Dengan membandingkan teknis software multiplekser tv digital peringatan dini bencana pada beberapa standar televisi digital serta dengan melihat kebutuhan dasar sistem peringatan dini di Indonesia, tesis ini mengajukan pengembangan spesifikasi teknis software multiplekser tv digital untuk sistem peringatan dini bencana (ews) di indonesia. Tesis ini juga membuat prototype dan skenario implementasi standar yang terdiri dari server bencana, server multipleks, dan set-top-box yang dilengkapi *alert system*. Dengan adanya spesifikasi teknis ini dapat meningkatkan percepatan pendistribusian informasi peringatan dini bencana ke masyarakat.

Kata kunci: Bencana, Digital Video Broadcasting, Sistem Peringatan Dini Bencana.

ABSTRACT

Indonesia has the potential to natural disasters especially the tsunami and earthquake. Digital TV broadcasts are at the convergence of the merger between Image, Voice and Data, data can be entered information about the disaster. This is the reason for sending the signals sent by the EWS Digital TV broadcasts, one feasible solution in this case is to ride on network television. By comparing technical software digital tv multiplexer disaster early warning on some digital television standard as well as to look at the basic needs of the early warning system in Indonesia, this thesis put forward the development of technical specifications for digital tv multiplexer software disaster early warning system in Indonesia. This thesis also made a prototype and standard deployment scenario consisting of a server disaster, multiplex servers, and set-top boxes equipped with alert system. With the technical specifications can increase the acceleration of disaster early warning information dissemination to the public.

Keywords: Disaster, Digital Video Broadcasting, Disaster Early Warning System.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Yang Maha Kuasa, karena berkat rahmat-Nya penulis bisa menyelesaikan proposal penelitian tesis yang berjudul Pengembangan spesifikasi teknis & prototipe *software* multiplekser tv digital untuk sistem peringatan dini bencana di indonesia STUDI KASUS DI LAB BPPT.

Rasa dan ucapan terima kasih penulis persembahkan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun proposal penelitian tesis ini:

1. Bapak Dr. Moedjiono, M.Sc memotivasi penulis dalam mengerjakan proposal penelitian tesis ini.
2. Dr. Ir. Nazori Az, M.T Selau Ketua Program Studi
3. Dr. Dwi Handoko, selaku pembimbing tesis
4. Dr. Hary Budiarto, M.Kom dan Rekan-rekan Lab SKM BPPT atas bantuan dalam pembuatan Thesis.
5. Keluarga atas support selama pengerjaan.
6. Rekan-rekan XA UBL, terima kasih banyak atas kebersamaannya.

Penulis menyadari, sebagai mahluk Allah yang jauh dari kesempurnaan, bahwa masih banyak kekurangan dari penelitian tesis ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penelitian tesis nantinya. Semoga proposal penelitian tesis ini masih dapat memberikan manfaat dari keterbatasannya. *Amin*.

Jakarta, Januari 2013

Sofyan Mufti Prasetyo

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR KODE.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I <u>PENDAHULUAN</u>	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Masalah Penelitian.....	3
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	3
1.2.2 Pembatasan Masalah.....	3
1.2.3 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4 Tata Urut Penulisan	4
1.5 Daftar Pengertian	6
BAB II <u>LANDASAN TEORI DAN KERANGKA KONSEP</u>	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.1.1 Siaran Televisi Digital	7
2.1.2 Konsep Dasar Siaran TV Digital	9
2.1.3 Siaran TV Digital Berbasis DVB	9
2.1.5 Teknik Pengujian Perangkat Lunak.....	11
2.1.6 Disaster Emergency Warning System	13
2.2 Tinjauan Studi.....	13
2.3 Tinjauan Obyek Penelitian	16
2.3.1 Profil Singkat Organisasi.....	16
2.3.2 Visi Misi Organisasi	16
2.3.3 Infrastruktur Teknologi Informasi (Perangkat uji coba)....	17
2.4 Kerangka Konsep.....	17

2.5	Hipotesis	19
BAB III	METODOLOGI DAN RANCANGAN PENELITIAN	20
3.1	Jenis Penelitian	20
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	20
3.3	Instrumentasi.....	21
3.4	Teknik Analisis dan Pengujian Sistem	21
3.4	Teknik Pengujian Sistem	21
3.5	Langkah-langkah Penelitian	22
3.6	Jadwal Penelitian	23
BAB IV	PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN.....	24
4.1	Analisis Sistem	24
4.1.1	Analisis sistem yang berjalan saat ini.....	24
4.1.2	Analisis Kebutuhan Teknis dan Non-Teknis.....	26
4.1.3	Analisis Pengguna	27
4.1.4	Analisis Perilaku Sistem.....	28
4.2	Implikasi Penelitian	28
4.2.1	Aspek Sistem	28
4.2.1.1	Emergency Warning System Pada Standar teknologi ISDB	28
4.2.1.2	Emergency Warning System Pada Standar teknologi T-DMB (Korea).....	32
4.2.1.3	Pengembangan Emergency Warning System Berbasis Transmitter oleh ITHB dan ITB	36
4.2.1.4	Pengembangan Disaster Emergency Warning System oleh BPPT.....	37
4.2.2	Aspek Manajerial.....	38
4.2.3.	Aspek Penelitian Lanjut riman EWS.....	40
4.2.3.1	Usulan Spesifikasi Teknis Software Pengiriman EWS	41
4.2.2.3	Format Pesan	41
4.2.2.4	Definisi Tabel	42
4.3	Rencana Implementasi.....	45

4.4 Pengembangan prototipe software multiplekser tv digital dan Pengujian	45
4.4.1 Server bencana	47
4.4.2 Analisis Injeksi DEWS Secara Umum	53
4.4.3 Implementasi Pengujian	56
BAB V _PENUTUP	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	70



DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
II-1	Skema Layer Transmisi Konten Siaran TV Digital.....	11
II-2	Skema Muxing 2 File dengan berdasarkan Time Division	12
II-3	Pola pikir kerangka konsep pengembangan spesifikasi teknis & prototipe multiplexer tv digital ber EWS.....	18
IV-1	Alur Peran Usulan Sistem Peringatan Dini Bencana	25
IV-2	Skema Usulan Sistem Peringatan Dini Bencana.....	26
IV-3	Aliran Pesan Bencana pada Standar ISDB	27
IV-5	Syntax Coding EWS pada Standar ISDB.....	28
IV-6	Arsitektur AEAS.....	31
IV-7	Stack AEAS pada DMB.....	32
IV-8	Detil Stack AEAS pada DMB.....	33
IV-9	Konsep Pengembangan EWS berbabsis Repeater.....	35
IV-10	Aliran data software pengiriman EWS.....	36
IV-11	Skenario Pengujian.....	44
IV-12	Aplikasi Server Bencana.....	46
IV-13	Set-Top-Box SmartMPEG Fujitsu.....	48
IV-14	Debugger-Board SmartMPEG.....	49
IV-15	Tampilan Modifikasi menambahkan fitur Informasi EWS	50
IV-16	Tampilan Hasil Injeksi SDT DEWS yang ada pada StreamGURU.....	51
IV-17	Tampilan Hasil Injeksi PID DEWS yang ada pada StreamGURU.....	52
IV-18	Tampilan Hasil Injeksi DEWS yang ada pada StreamGURU.....	53
IV-19	File Dump DEWS.....	53

IV-20	Skema Skenario 1.....	54
IV-21	Skema Skenario 2.....	57
IV-22	layar TV mendisplay pesan bencana yang ada.....	59
IV-23	Skema Skenario 3.....	60

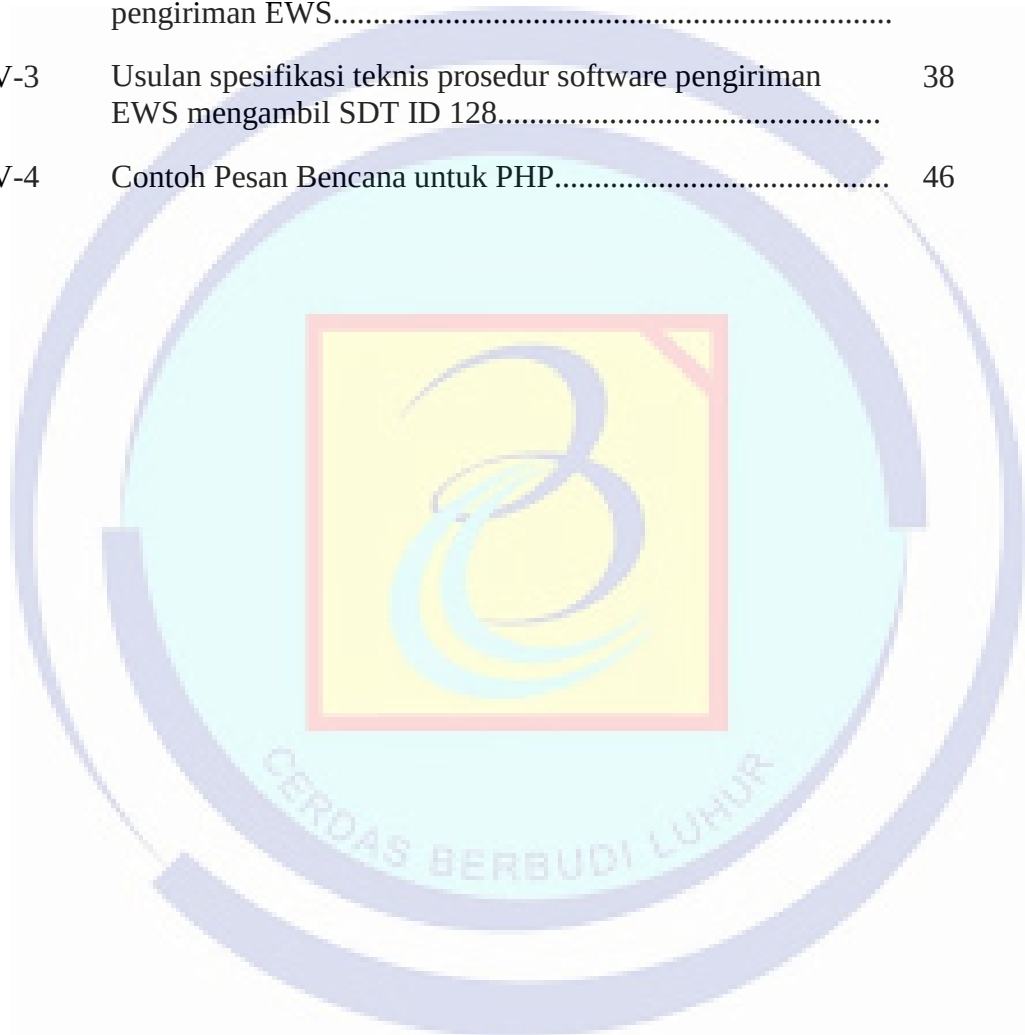


DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
II-1	Perbandingan Standar 4 Siaran TV Digital.....	8
II-2	Ringkasan Tinjauan Studi.....	13
III-1	Tabel Rencana Jadwal Penelitian.....	21
IV-1	Usulan Konsep DEWS di Indonesia.....	24
IV-2	Tipe Kategori Wilayah pada AEAS.....	30
IV-3	Struktur Data AEAS Pada DMB.....	33
IV-4	Definisi AEAS Severity.....	33
IV-5	AEAS Geocode Type.....	34
IV-6	DEWS_INFO pada spesifikasi teknis software pengiriman EWS	39
IV-7	EWS_MESSAGE pada spesifikasi teknis software pengiriman EWS	40
IV-8	Jenis Bencana pada spesifikasi teknis software pengiriman EWS	40
IV-9	Definisi severity_code.....	41
IV-10	Kebutuhan Implementasi Pengembangan prototipe software multiplekser.....	43

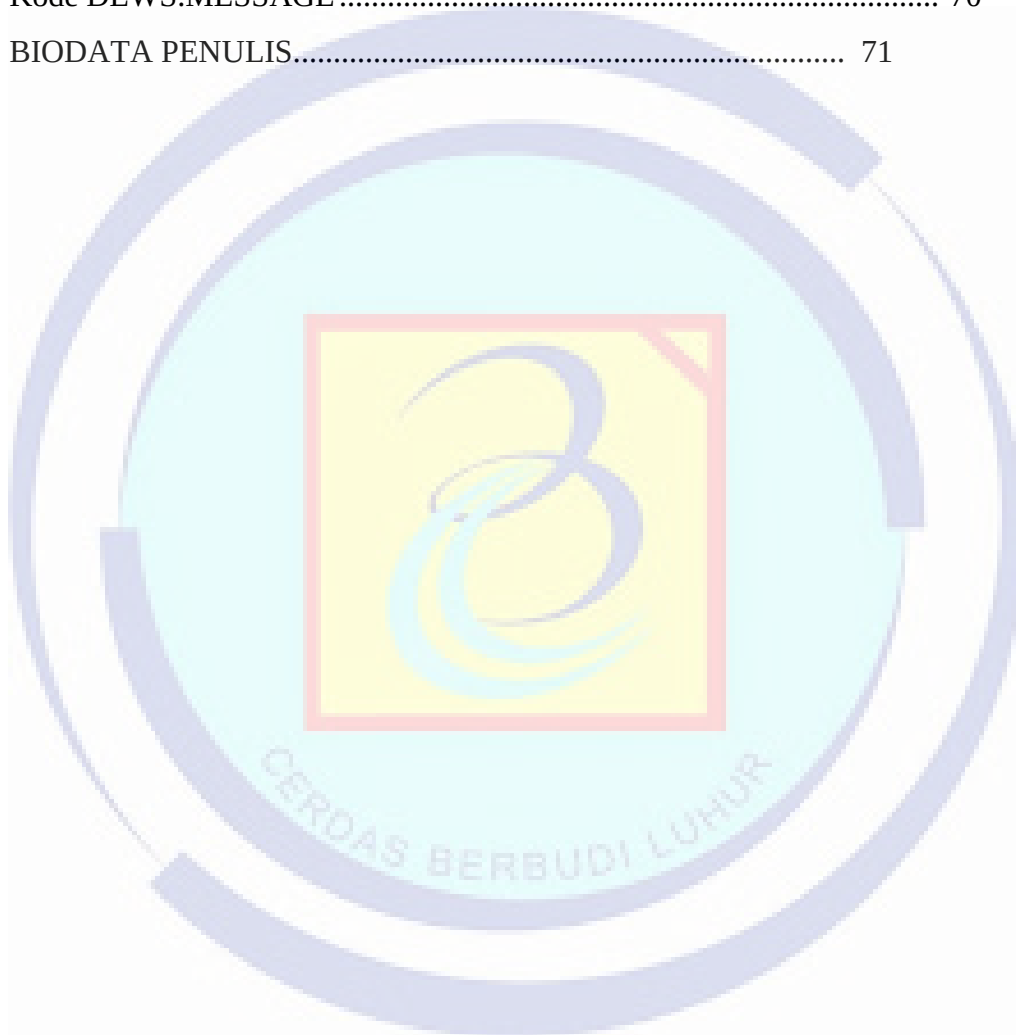
DAFTAR KODE

Kode		Halaman
IV-1	emergency_information_descriptor.....	29
IV-2	Format Pesan Bencana pada spesifikasi teknis software pengiriman EWS.....	37
IV-3	Usulan spesifikasi teknis prosedur software pengiriman EWS mengambil SDT ID 128.....	38
IV-4	Contoh Pesan Bencana untuk PHP.....	46



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kode dews.py	67
2. Kode DEWS.INFOSECTION	69
3. Kode DEWS.MESSAGE	70
4. BIODATA PENULIS.....	71



DAFTAR PUSTAKA

- [budiarto 2007], Budiarto, H. Menuju Implementasi *Siaran Televisi Digital Terrestrial di Indonesia*, Paper e-Indonesia Initiative, 2007.
- [etsi 2005], ETSI EN 300 744 Digital Video Broadcasting(DVB). *Framing Structure, channel Coding and Modulation for Digital Terrestrial Television*, volume v.1.5.1, 2004.
- [humas bppt], Humas BPPT, *Profile Organisasi BPPT 2012*, BPPT Jakarta, 2012.
- [iso 1996], ISO/IEC 13818-1 - Information technology, *Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems*, 1996
- [kwon 2008], Kwon, S.-G., Jun, H., Lee, S.-H., & Kwon, K.-R. (2009). *TII Based T-DMB Location AEAS Receiver Model*. IEEE, 2009.
- [moedjiono 2012], Moedjiono. *Pedoman Penelitian, Penyusunan dan Penilaian Tesis (V.5)*. Jakarta: Universitas Budi Luhur, 2012.
- [nagaosa 2008], Nagaosa Y, *ISDB-T Transmission Technology Single transmission for fixed, vehicular and handheld receivers*, International ICT Summit, Uzbekistan, 2008.
- [nasution 2009], Nasution, S. *Metode Research*. Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
- [nugroho 2010], Nugroho,T Arief. *Pengembangan Sistem Peringatan Dini Berbasis Repeater*. Program Insentif RISTEK ITHB dan ITB Bandung, 2010.
- [pallara 2009], Pallara Lorenzo, *OpenCaster User Manual*, AVALPa Digital Engineering, 2009.
- [pressman 2012], Pressman, S, Roger. *Software Engineering: A Practitioner's Approach, 7th ed*. Penerj. Adi Nugroho, J, Leopold Nikijuluw George dan et.al. Yogyakarta: ANDI, 2012