

TESIS

**IMPLEMENTASI SISTEM MULTI-AGEN PADA
PEMBANGUNAN MANAJEMEN RANTAI PASOK
ELEKTRONIK: REHABILITASI DAN
REKONSTRUKSI PASCABENCANA**



HENDRIKUS ANDRIANUS KANTUR

No. Mhs. : 135302030/PS/MTF

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2015



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PROGRAM PASCASARJANA

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : Hendrikus Andrianus Kantur
Nomor Mahasiswa : 135302030/PS/MTF
Konsentrasi : Enterprise Information System
Judul Tesis : **Implementasi Sistem Multi-Agen Pada Pembangunan
Manajemen Rantai Pasok Elektronik: Rehabilitasi dan
Rekonstruksi Pascabencana**

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda tangan

Irya Wisnubhadra, S.T., M.T.

22/7/15

Benyamin L. Sinaga, S.T., M.Comp.Sc.

22/7/15



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PROGRAM PASCASARJANA

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : Hendrikus Andrianus Kantur
Nomor Mahasiswa : 135302030/PS/MTF
Konsentrasi : Enterprise Information System
Judul Tesis : **Implementasi Sistem Multi-Agen Pada Pembangunan
Manajemen Rantai Pasok Elektronik: Rehabilitasi dan
Rekonstruksi Pascabencana**

Nama Penguji

Tanggal

Tanda tangan

Irya Wisnubhadra, S.T., M.T.
(Ketua)

22/7/15

Benyamin L. Sinaga, S.T., M.Comp.Sc.
(Anggota)

22/7/15

F. Sapty Rahayu, S.T., M.Kom.
(Anggota)

22/7/15

Ketua Program Studi

(Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.)

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya pribadi penulis berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta (BPBD DIY) dan bukan kutipan atau duplikasi dari karya tulis yang telah ada sebelumnya. Adapun tulisan hasil karya orang lain pada karya ini penulis jadikan sebagai referensi untuk memperdalam pemahaman penulis dalam melakukan penelitian dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Juli 2015

Hendrikus Andrianus Kantur
135302030/PS/MTF

INTISARI

Penyelenggaraan rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana (RR) oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta (BPBD DIY) terdiri dari banyak proses dan melibatkan banyak pemangku kepentingan. Dalam hal ini, BPBD DIY memiliki sumber daya manusia yang terbatas untuk mengelola semua proses tersebut dan mengoordinasi semua pemangku kepentingan yang terkait. Di sisi lain, masyarakat korban bencana sangat membutuhkan penanganan RR yang baik sehingga mereka dapat sesegera mungkin menjalani hidup yang normal atau bahkan lebih baik.

Penelitian ini mengombinasikan dua konsep teknologi yaitu sistem multi-agen (SMA) dan manajemen rantai pasok elektronik (MRPE). Penelitian ini dimulai dengan mengimplementasikan SMA dalam pembangunan model MRPE untuk penyelenggaraan RR. Setelah model yang valid berhasil dibangun maka langkah selanjutnya adalah membangun perangkat lunak MRPE dan rekonstruksi pascabencana berdasarkan model tersebut.

Penelitian ini merupakan solusi teknologi informasi bagi BPBD DIY di bidang rehabilitasi dan rekonstruksi dalam melaksanakan fungsi utamanya yaitu mengelola RR dan mengoordinasi semua pemangku kepentingan di dalamnya.

Kata Kunci : manajemen rantai pasok elektronik, sistem multi-agen, rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan tesis dengan lancar dan baik. Tesis ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta (BPBD DIY). Penulisan tesis ini merupakan salah satu syarat yudisium Strata Dua (S2) pada program studi Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam penulisan tesis ini penulis memperoleh banyak pengalaman berharga, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. selaku ketua program studi Magister Teknik Informatika Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Irya Wisnubhadra, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama yang dengan baik dan sabar membimbing dan memberi masukan kepada penulis dari awal hingga selesainya tesis ini.
3. Bapak Benyamin L. Sinaga, S.T., M.Comp.Sc. selaku dosen pembimbing kedua yang dengan baik dan sabar membimbing dan memberi masukan kepada penulis dari awal hingga selesainya tesis ini.
4. Ibu F. Sapty Rahayu, S.T., M.Kom. selaku dosen penguji atas masukan yang diberikan kepada penulis.
5. Semua Dosen dan Staff Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. BPBD DIY yang telah banyak membantu penulis dalam melakukan penelitian di bidang rehabilitasi dan rekonstruksi.
7. Papa, Mama, In dan Arny, yang selalu memberikan restu dan doa sebagai kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

8. Teman-teman Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya angkatan September 2013, yang telah sama-sama berjuang selama masa perkuliahan.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang dengan caranya masing-masing telah mendukung penyelesaian tesis ini.

Penulis sadar bahwa dalam mengerjakan tesis ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun. Akhir kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan pembaca.

Yogyakarta, Juli 2015

Hendrikus Andrianus Kantur
135302030/PS/MTF

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
INTISARI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Keaslian Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Tujuan Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Literatur	7
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Manajemen Rantai Pasok.....	9
2.2.2 Manajemen Rantai Pasok Elektronik.....	10
2.2.3 Sistem Multi-Agen.....	10
2.2.4 Pembangunan dan Validasi Model.....	13
2.2.5 Bencana	16
2.2.6 Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana.....	16
METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Teknik Pengumpulan Data	18
3.1.1 Studi Pustaka.....	18
3.1.2 Observasi dan Wawancara	18

3.2	Pembangunan dan Validasi Model.....	18
3.3	Pembangunan Perangkat Lunak	19
3.3.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	19
3.3.2	Perancangan Perangkat Lunak	19
3.3.3	Implementasi Perangkat Lunak.....	19
3.3.4	Pengujian dan Validasi Operasional Perangkat Lunak	19
3.4	Kerangka Penelitian	20
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		21
4.1	Tinjauan Organisasi.....	21
4.1.1	Gambaran Umum Organisasi.....	21
4.1.2	Visi dan Misi Organisasi.....	22
4.1.3	Struktur Organisasi	22
4.1.4	Bidang Rehabilitasi dan Rekonstruksi	23
4.2	Data dan Analisis Penyelenggaraan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana.....	25
4.2.1	Tujuan Rehabilitasi dan Rekonstruksi	26
4.2.2	Sasaran Rehabilitasi dan Rekonstruksi	27
4.2.3	Peran BPBD DIY Sebagai Koordinator Penyelenggaraan Rehabilitasi dan Rekonstruksi.....	29
4.2.4	Manajemen Penyelenggaraan Rehabilitasi dan Rekonstruksi.....	29
4.2.5	Pendanaan Penyelenggaraan Rehabilitasi dan Rekonstruksi	33
4.2.6	Analisis Permasalahan	33
4.3	Model Sistem Multi-Agen Manajemen Rantai Pasok Elektronik Penyelenggaraan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana	36
4.3.1	Analisis dan Perancangan Sistem Multi-Agen.....	37
4.3.2	Analisis dan Perancangan Model Manajemen Rantai Pasok Elektronik.....	54
4.3.3	Validasi Model	61
4.4	Analisis Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak	66
4.4.1	Fungsi-fungsi Produk	66
4.4.2	Pengguna Perangkat Lunak.....	67

4.4.3	Use Case Diagram.....	67
4.4.4	Entity Relationship Diagram.....	69
4.5	Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak	69
4.5.1	Arsitektur Perangkat Lunak	70
4.5.2	Deskripsi Data.....	70
4.5.3	Perancangan Antarmuka	75
4.6	Implementasi Perangkat Lunak	86
4.6.1	Implementasi MRPE_RR.....	86
4.6.2	Implementasi Sistem Multi-Agen Pada MRPE_RR.....	102
4.7	Perangkat Lunak Manajemen Rantai Pasok Elektronik Rehabilitasi dan Rekonstruksi (MRPE_RR).....	115
4.7.1	Fitur MRPE_RR.....	116
4.7.2	Validasi Operasional Perangkat Lunak MRPE_RR.....	141
4.7.3	Arsitektur Deployment Perangkat Lunak MRPE_RR	148
PENUTUP.....		149
5.1	Kesimpulan.....	149
5.2	Saran	150
DAFTAR PUSTAKA		151
LAMPIRAN.....		156

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 4.2. Logo BPBD DIY	22
Gambar 4.3. Struktur Organisasi BPBD DIY	23
Gambar 4.4. Proses Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana DIY	31
Gambar 4.5. Pemetaan Penyelenggaraan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana.....	32
Gambar 4.6. Arsitektur Sistem Multi-Agen Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana.....	40
Gambar 4.7 Sistem Multi-Agen: Skenario Utama	43
Gambar 4.8 Sistem Multi-Agen: Skenario Aliran Informasi	45
Gambar 4.9 Sistem Multi-Agen: Skenario Koordinasi	47
Gambar 4.10 Sistem Multi-Agen: Skenario Crowdsourcing	49
Gambar 4.11 Sistem Multi-Agen: Skenario Detail RehabRekon	51
Gambar 4.12 Sistem Multi-Agen: Skenario MonEv.....	54
Gambar 4.13 Pembangunan Model dan Perangkat Lunak Manajemen Rantai Pasok Elektronik Rehabilitasi dan Rekonstruksi	55
Gambar 4.14. Model Sistem Multi-Agen Manajemen Rantai Pasok Elektronik Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana (SMA-MRPE_RR).....	57
Gambar 4.15. Use Case Diagram Manajemen Rantai Pasok Elektronik Rehabilitasi & Rekonstruksi	68
Gambar 4.16. Entity Relationship Diagram Manajemen Rantai Pasok Elektronik Rehabilitasi & Rekonstruksi	69
Gambar 4.17. Arsitektur Perancangan Perangkat Lunak Manajemen Rantai Pasok Elektronik Rehabilitasi dan Rekonstruksi.....	70
Gambar 4.18. Perancangan Antarmuka Home.....	75
Gambar 4.19. Perancangan Antarmuka Berita.....	76
Gambar 4.20. Perancangan Antarmuka Komentar	76
Gambar 4.21. Perancangan Antarmuka Login.....	77
Gambar 4.22. Perancangan Antarmuka Konfirmasi	77
Gambar 4.23. Perancangan Antarmuka Informasi RehabRekon	78

Gambar 4.24. Perancangan Antarmuka Informasi Detail	78
Gambar 4.25. Perancangan Antarmuka Informasi MonEv	79
Gambar 4.26. Perancangan Antarmuka Pesan Baru	79
Gambar 4.27. Perancangan Antarmuka Balas Pesan	80
Gambar 4.28. Perancangan Antarmuka Stakeholders.....	80
Gambar 4.29. Perancangan Antarmuka Bencana.....	81
Gambar 4.30. Perancangan Antarmuka Rehabilitasi & Rekonstruksi	81
Gambar 4.31. Perancangan Antarmuka Stakeholders Terkait	82
Gambar 4.32. Perancangan Antarmuka Kerusakan	82
Gambar 4.33. Perancangan Antarmuka Sumber Daya & Bantuan	83
Gambar 4.34. Perancangan Antarmuka Kebutuhan.....	83
Gambar 4.35. Perancangan Antarmuka Alokasi	84
Gambar 4.36. Perancangan Antarmuka Pelaksanaan.....	84
Gambar 4.37. Perancangan Antarmuka OOI	85
Gambar 4.38. Perancangan Antarmuka Tampil Data (untuk semua)	85
Gambar 4.39 Arsitektur Deployment Perangkat Lunak MRPE_RR	148

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Daftar Agen dan Domainnya	39
Tabel 4.2. Format Validitas Isi Instrumen Validasi Model.....	62
Tabel 4.3 Ringkasan Hasil Validitas Isi Instrumen Validasi Model.....	63
Tabel 4.4 Format Validasi Model	64
Tabel 4.5 Ringkasan Hasil Validasi Model.....	65
Tabel 4.6. Tabel Pengkodean MRPE_RR.....	86
Tabel 4.7 Format Validitas Isi Instrumen Validasi Operasional.....	142
Tabel 4.8 Ringkasan Hasil Validitas Isi Instrumen Validasi Operasional	143
Tabel 4.9 Format Validasi Operasional	145
Tabel 4.10 Hasil Validasi Operasional (Administrator BPBD DIY).....	146
Tabel 4.11 Hasil Validasi Operasional (Pemangku Kepentingan).....	146
Tabel 4.12 Hasil Validasi Operasional (Masyarakat Luas)	147

DAFTAR LAMPIRAN

Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL)	I
Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak.....	II
Perencanaan, Deskripsi, dan Hasil Uji Perangkat Lunak.....	III
Surat Izin Penelitian	IV

