

PERANCANGAN JARINGAN LOGISTIK  
UNTUK MENENTUKAN LOKASI DAN JUMLAH GUDANG PENYALUR  
BERBASIS PETA RISIKO BENCANA  
DI KABUPATEN SLEMAN, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai  
Derajat Sarjana Teknik Industri



Oleh

Priska Eudia Hehanussa

07 06 05394

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA

2012

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi berjudul  
**PERANCANGAN JARINGAN LOGISTIK  
UNTUK MENENTUKAN LOKASI DAN JUMLAH GUDANG PENYALUR  
BERBASIS PETA RISIKO BENCANA  
DI KABUPATEN SLEMAN, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Disusun Oleh:  
Priska Eudia Hehanussa (NIM: 07 06 05394)

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat  
Pada Tanggal: 23 Oktober 2012

Pembimbing I,

(Ag. Gatot Bintoro, S.T., M.T.)

Tim Penguji:

Penguji I,

(Ag. Gatot Bintoro, S.T., M.T.)


Penguji II,

(V. Ariyono, S.T., M.T.)

Penguji III,

(Baju Bawono, S.T., M.T.)

Yogyakarta, 23 Oktober 2012  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Fakultas Teknologi Industri  
Program Studi Teknik Industri

kan,  
  
FAKULTAS  
TEKNOLOGI INDUSTRI  
(Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.)

# Dedicated to:

**My Savior: Jesus Christ**

**"Thank you for Your grace unconditionally and endlessly."**

**My Beloved Family: Papa, Mama, Kak Fella, Deh Ria**

**"Thank you for your love, pray, patience, and support."**

**My Love: Rio Hermantara**

**"Kamu: Semangatku. ♥"**

Psalm  145 8-9

The LORD is gracious,  
and full of compassion;  
slow to anger,  
and of great mercy.

The LORD is good to all:  
and his tender mercies  
are over all his works.

## Special thanks:

1. Sahabat-saudaraku: The SKMC Gank ('Mami' Ratri, 'Kakak' Andi, 'Koko' Vanus, Peter)  
Terima kasih untuk kebersamaan kita yang begitu menyenangkan.
2. My girls: Funny Friends (Shendy, Nidya, Sandra, Beatrix, Melissa, Pretty)  
Makasih yaa udah selalu nyemangatin dan support aku, miss you all!
3. Teman-teman seperjuangan skripsi (Adri, Sunu, Thomas, Adith, Chacha, Laurent, Bella)  
Thanks for sharing each other about our own thesis.
4. Teman-teman TI UAJY 2007 untuk semua perjalanan bersama selama ± 5 tahun ini.
5. Teman-teman TI UAJY 2006 & 2008 yang turut menyuntikkan semangatnya selama pengerjaan skripsi.
6. Teman-teman Kost Kinasih II (Sofie, Elsyia, Cia, Titin, Kak Tesa, dan semuanya) yang udah nyemangatin aku.
7. Teman-teman semuanya yang gak bisa disebutin satu per satu. Walaupun nama kalian gak disebutin dalam skripsi ini, tapi nama kalian akan terus terpatri di dalam hati. Terima kasih untuk semua doa, dukungan, dan semangatnya.

☺

"...yang kamu perlu cuma kaki yang akan BERJALAN LEBIH JAUH dari biasanya, tangan yang akan BERBUAT LEBIH BANYAK dari biasanya, mata yang akan MENATAP LEBIH LAMA dari biasanya, leher yang akan LEBIH SERING MELIHAT KE ATAS, lapisan tekad yang SERIBU KALI LEBIH KUAT daripada baja, hati yang akan BEKERJA LEBIH KERAS dari biasanya, serta mulut yang akan SELALU BERDOA..." –Donny Dhirgantoro, 5cm

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas berkat dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Skripsi dengan judul "Perancangan Jaringan Logistik untuk Menentukan Lokasi dan Jumlah Gudang Penyalur Berbasis Peta Risiko Bencana di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta" diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Teknik Industri di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam kelancaran penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis ucapkan untuk:

1. Bapak Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak The Jin Ai, D.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ag. Gatot Bintoro, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, nasihat, dan saran untuk membimbing dan membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak V. Ariyono, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji I dan Bapak Baju Bawono, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran supaya skripsi ini menjadi lebih baik.
5. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Sleman, atas izin yang diberikan

untuk melakukan penelitian di daerah Kabupaten Sleman.

6. Bapak Agus Muhni, selaku Kepala Bagian Logistik Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, atas informasi yang diberikan selama penulis melakukan penelitian.
7. Ibu Asih, selaku Kepala Bidang Bagian Kedaruratan dan Operasional Penanggulangan Bencana Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Sleman, atas izin yang diberikan untuk dapat mengikuti *Workshop* SOP Logistik dan Barak Pengungsian.
8. Bapak Adit, selaku staf Bagian Kedaruratan dan Operasional Penanggulangan Bencana Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Sleman, atas data, informasi, dan masukan yang diberikan selama penulis melakukan penelitian.
9. Bapak Budi dan Bapak Djunaedi, selaku Staf Dinas Tenaga Kerja dan Sosial (Nakersos) Kabupaten Sleman, atas data dan informasi yang diberikan selama penulis melakukan penelitian.
10. Staf Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Sleman, staf Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman, dan staf Bidang Sosial Budaya Bappeda Kabupaten Sleman, atas data dan informasi yang diberikan selama penulis melakukan penelitian.
11. Bapak Danang Samsu, selaku Ketua Forum Pengurangan Risiko Bencana Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Forum PRB DIY), atas informasi yang diberikan selama penulis melakukan penelitian.

12. Bapak Kholik, selaku Staf Badan Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kegunungpian (BPPTK) Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, atas informasi yang diberikan selama penulis melakukan penelitian.

13. Semua pihak yang telah membantu. Nama kalian mungkin tidak dapat disebutkan satu per satu dalam skripsi ini, namun nama kalian akan selalu tertulis di hati.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang membaca, khususnya bagi mahasiswa Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta dalam memperluas wawasan keilmuan.

Yogyakarta, Oktober 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>INTISARI</b> .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Tujuan Penelitian .....	6
1.3. Batasan Masalah .....	6
1.4. Metodologi Penelitian .....	7
1.5. Sistematika Penulisan .....	18
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Penelitian Terdahulu .....	20
2.2. Penelitian Sekarang .....	24
<b>BAB 3 LANDASAN TEORI</b>	
3.1. Bencana .....	25
3.2. Sistem Logistik Bencana .....	34
3.3. Konsep Dasar Manajemen Risiko .....	50
3.4. Manajemen Risiko Bencana .....	57
<b>BAB 4 SISTEM KEBENCANAAN DI KABUPATEN SLEMAN</b>	
4.1. Profil Wilayah Kabupaten Sleman .....	71
4.2. Identifikasi Bahaya/Ancaman Bencana ..	75
4.3. Identifikasi Kerentanan .....	90

4.4. Identifikasi Kemampuan/Kapasitas .....	96
4.5. Pelaksanaan Sistem Logistik Bencana ..	97
<b>BAB 5 PEMETAAN RISIKO BENCANA</b>	
5.1. Analisis Kemungkinan Dampak Bencana ..	110
5.2. Target Pengurangan Risiko Bencana ....	132
5.3. Prioritas Bencana .....	132
5.4. Prioritas Kawasan Rawan Bencana .....	134
5.5. Pemilihan Tindakan Pengurangan Risiko .....	142
<b>BAB 6 PERANCANGAN JARINGAN LOGISTIK</b>	
6.1. Penentuan Lokasi <i>Demand</i> .....	148
6.2. Perkiraan Jumlah Penduduk di Lokasi <i>Demand</i> .....	150
6.3. Analisis Penentuan Lokasi dan Jumlah Gudang .....	154
6.4. Pengambilan Keputusan .....	161
6.5. Kebijakan .....	167
6.6. Proyeksi Kebutuhan Logistik .....	168
6.7. Alokasi Tugas Instansi dan Sumber Daya .....	171
<b>BAB 7 PENUTUP</b>	
7.1. Kesimpulan .....	176
7.2. Saran Penelitian Lanjutan .....	177
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	179
<b>LAMPIRAN</b> .....	184



## DAFTAR TABEL

1. Tabel 3.1. Bobot kemungkinan terjadinya bencana .....	64
2. Tabel 3.2. Bobot keparahan akibat bencana ...	65
3. Tabel 3.3. Klasifikasi nilai risiko .....	68
4. Tabel 4.1. Pembagian wilayah kecamatan di Kabupaten Sleman menurut desa .....	74
5. Tabel 4.2. Data kejadian bencana letusan Gunung Merapi .....	85
6. Tabel 4.3. Data kejadian bencana gempa bumi .....	85
7. Tabel 4.4. Data kejadian bencana angin ribut .....	86
8. Tabel 4.5. Data kejadian bencana tanah longsor .....	87
9. Tabel 4.6. Data kejadian bencana banjir .....	88
10. Tabel 4.7. Data kejadian bencana kekeringan .....	89
11. Tabel 4.8. Data kerentanan sosial ekonomi Kabupaten Sleman .....	92
12. Tabel 5.1. Skala <i>occurency</i> .....	114
13. Tabel 5.2. Skala <i>consequences</i> .....	115
14. Tabel 5.3. Klasifikasi nilai risiko bencana .....	116
15. Tabel 5.4. Hasil penilaian bobot <i>occurency</i> ..	117
16. Tabel 5.5. Pengurutan bobot dan frekuensi tertinggi .....	118
17. Tabel 5.6. Hasil penilaian bobot <i>consequences</i> .....	119
18. Tabel 5.7. Hasil penilaian risiko bencana ...	120

19. Tabel 5.8. Kronologi letusan Gunung Merapi 2010 .....	138
20. Tabel 6.1. Lokasi <i>demand</i> .....	148
21. Tabel 6.2. Jumlah penduduk di lokasi <i>demand</i> .....	152
22. Tabel 6.3. Alternatif lokasi gudang di zona 20 km .....	156
23. Tabel 6.4. Alternatif lokasi gudang di zona 20 km yang berada di luar KRB III, KRB II, dan KRB I dekat bantaran sungai .....	157
24. Tabel 6.5. Rekap analisis perhitungan jarak .....	159
25. Tabel 6.6. Selisih jarak antara gudang B dan C ke lokasi <i>demand</i> .....	165
26. Tabel 6.7. Proyeksi kebutuhan logistik .....	169

## DAFTAR GAMBAR

1.	Gambar 1.1.	Diagram metodologi penelitian ..	14
2.	Gambar 3.1.	Fase penanggulangan bencana ....	28
3.	Gambar 3.2.	Jaringan distribusi dalam DRO ..	38
4.	Gambar 3.3.	Alur permintaan bantuan logistik .....	41
5.	Gambar 3.4.	Alur pendistribusian bantuan logistik .....	42
6.	Gambar 3.5.	Proses manajemen risiko AS/NZS 4360 .....	57
7.	Gambar 3.6.	Komponen manajemen risiko bencana .....	59
8.	Gambar 3.7.	Konsep pengurangan risiko bencana .....	61
9.	Gambar 3.8.	Matriks/peta risiko .....	67
10.	Gambar 4.1.	Peta Kabupaten Sleman .....	72
11.	Gambar 4.2.	Dampak letusan Gunung Merapi ...	78
12.	Gambar 4.3.	Dampak gempa bumi .....	79
13.	Gambar 4.4.	Dampak angin ribut .....	81
14.	Gambar 4.5.	Dampak tanah longsor .....	82
15.	Gambar 4.6.	Dampak banjir .....	83
16.	Gambar 4.7.	Dampak kekeringan .....	84
17.	Gambar 4.8.	Distribusi jumlah penduduk .....	93
18.	Gambar 4.9.	Distribusi kepadatan penduduk ..	93
19.	Gambar 4.10.	Distribusi kelompok rentan sosial .....	94
20.	Gambar 4.11.	Distribusi kelompok rentan ekonomi .....	94
21.	Gambar 4.12.	Distribusi total kelompok rentan .....	95

22. Gambar 4.13. Struktur organisasi BPBD Kabupaten Sleman .....	100
23. Gambar 4.14. Titik kritis logistik .....	105
24. Gambar 4.15. Mekanisme penyaluran bantuan logistik .....	106
25. Gambar 4.16. Pola penyelenggaraan logistik bencana .....	109
26. Gambar 5.1. Dampak letusan Gunung Merapi di KRB III .....	142
27. Gambar 5.2. Dokumentasi gudang logistik utama .....	144
28. Gambar 6.1. Peta wilayah zona 20 km yang menjadi alternatif lokasi gudang .....	155

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1 : *Draft* SOP Pengelolaan Barak Pengungsian dan Logistik Bencana
2. Lampiran 2 : Data dan Informasi Bencana Indonesia (DIBI) yang Berasal dari BNPB dan Pemerintah Provinsi DIY
3. Lampiran 3 : Data Kejadian Bencana Kabupaten Sleman Bulan Januari-Februari 2012
4. Lampiran 4 : Peta dan Sebaran Kawasan Rawan Bencana Merapi Kabupaten Sleman Tahun 2010
5. Lampiran 5 : Peta Zonasi Bahaya Gunung Merapi Tahun 2010
6. Lampiran 6 : Peta Amplifikasi dan Sebaran Kawasan Rawan Bencana Gempa Bumi
7. Lampiran 7 : Peta dan Sebaran Kawasan Rawan Bencana Angin Ribut
8. Lampiran 8 : Peta dan Sebaran Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor
9. Lampiran 9 : Peta dan Sebaran Kawasan Rawan Bencana Kekeringan
10. Lampiran 10 : Rekapitulasi Data Jumlah Penduduk WNI Kabupaten Sleman Tahun 2012
11. Lampiran 11 : Data Jumlah Penduduk Kelompok Rentan (Ibu Hamil, Bayi, Balita, Anak-Anak) Kabupaten Sleman Tahun 2012
12. Lampiran 12 : Data Jumlah Penduduk Lanjut Usia Kabupaten Sleman Tahun 2012
13. Lampiran 13 : Data Jumlah Penduduk Miskin Kabupaten Sleman Tahun 2011

14. Lampiran 14 : Struktur Organisasi Tim Logistik  
Bencana Dinas Nakersos Kabupaten  
Sleman
15. Lampiran 15 : Daftar Penerimaan Kebutuhan
16. Lampiran 16 : Surat Jalan Penyaluran Barang dan  
Bukti Penyaluran Bantuan Barang
17. Lampiran 17 : Peta Risiko Bencana Kabupaten Sleman
18. Lampiran 18 : Analisis Pengukuran Jarak dari Gudang  
Utama dan Gudang Penyalur ke Lokasi  
*Demand*

## INTISARI

Besarnya ancaman bencana di Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta semakin meningkat dari waktu ke waktu, namun tidak disertai dengan sistem penanggulangan bencana yang berjalan dengan baik. Hal ini ditunjukkan oleh pengalaman kejadian bencana yang mengakibatkan korban dan kerugian yang besar, penanganan yang terkesan lambat, serta dampak yang berkepanjangan.

Salah satu indikator penting dalam keberhasilan suatu sistem penanggulangan bencana adalah dilihat dari pelaksanaan sistem logistik bencananya. Akan tetapi dalam pelaksanaannya di Kabupaten Sleman, masih terdapat banyak permasalahan, seperti mekanisme distribusi barang bantuan yang kurang terarah dari gudang utama (gudang kabupaten) ke lokasi terdampak bencana (lokasi *demand*) karena jumlahnya yang hanya satu, namun harus melakukan distribusi ke berbagai lokasi untuk jenis bencana yang berbeda-beda. Dalam hal ini, fungsi gudang penyalur yang seharusnya ada dalam sebuah rantai pasok logistik bencana masih belum ditetapkan dan Pemerintah Kabupaten Sleman sedang dalam tahap perencanaan untuk menentukan lokasi dan jumlah gudang penyalur tersebut.

Berangkat dari permasalahan di atas, peran jaringan logistik dalam suatu sistem logistik bencana menjadi sangat penting. Dalam penelitian ini, akan dilakukan perancangan jaringan logistik untuk menentukan usulan lokasi dan jumlah gudang penyalur, dengan terlebih dahulu melakukan pemetaan kembali risiko bencana yang ada di Kabupaten Sleman untuk mendapatkan peta risiko bencana yang dapat menggambarkan tinggi rendahnya risiko dari setiap ancaman bencana secara *up to date* dan sesuai dengan kondisi dan perkembangan bencana alam saat ini.

Kata kunci: logistik, jaringan logistik, bencana, peta risiko bencana,