

**TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)**

**PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO
DI KOTA MALANG**



**Disusun Oleh :
SHETO ANYNDITO
NIM. 99.024.044**

**JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2010

LEMBAR PENGESAHAN

**TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)**

PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO DI KOTA MALANG

Disusun Oleh :

Nama : SHETO ANYNDITO

NIM : 99.024.044

Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi

Jenjang Strata Satu (S1)

Di

Jurusan Teknik Planologi

Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota

Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan

Institut Teknologi Nasional Malang

Dinyatakan Lulus Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Pada Hari : Rabu, 20 Januari 2010

Dengan Nilai :

Anggota Penguji

Penguji I



(Ir. A. Nurul Hidayati, MT.)

Penguji II



(Ir. Hutomo Moestadjab)

Penguji III

(Ida Soewarni, ST.)

Pembimbing I



(Agung Witjaksana, ST, MTP.)

Menyetujui,

Pembimbing II



(Endratno Budi S, ST.)

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan

Institut Teknologi Nasional Malang



(Ir. A. Agus Santosa, MT.)

Ketua Jurusan

Teknik Planologi

FTSP - ITN Malang



(Dr. Ir. Ibnu Sasongko, MT.)

ABSTRACTION

DETERMINATION OF TERMINAL LOCATION IN MALANG TOWN

Transportation were the main supporting tools to aim the city grow. The aspects that related to transportation tools including; physical aspect and accessibility aspect. Cargo's vehicle growth in Malang were need attention, consist of parking lot even more loading and unloading space. These things were important for tackling the condition of traffic jam and road damage which caused by entrance of cargo's vehicle.

Determination of cargo terminal location in Malang done by analyzing proces. Analysis proces to determinating the freight terminal use super impose methode in aim to determine any alternative location also using Hierarchy Analysing Process (APH) based on determine variable that affect determination of freight terminal location in Malang. In addition of analyzing process, need interview obsevation methode held for respondents consist of birocrachy element (local government), experts and people to use the cargo terminal support this research.

Based on variables (land use, topography, highway, highway network plan, raffic lane for load transportation, access toward industry areas, business district and facilities), the result of this to research knowing the alternative for determination of cargo terminal location in Malang. The location of cargo's terminal that determined of this research is on Sukun District with 17,1 Ha width. This location has the highest score and has the nearest distance from the highway exit gate.

Keyword : Freight Terminal Location, Load Transportation, Malang Town

ABSTRAKSI

PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO DI KOTA MALANG

Transportasi merupakan sarana penunjang utama dalam keberhasilan usaha dalam mencapai pengembangan kota. Sedangkan aspek – aspek yang berkaitan dengan sarana transportasi meliputi; aspek fisik dan aspek aksesibilitas. Perkembangan kendaraan bermotor khususnya angkutan barang yang terjadi di Kota Malang perlu mendapatkan perhatian, baik berupa prasarana parkir maupun bongkar muat barang. Hal ini sangat penting karena untuk menanggulangi adanya kendaraan angkutan barang untuk masuk dalam kota yang akan menyebabkan kemacetan lalu lintas maupun kerusakan pada bagian – bagian jalan di Kota Malang.

Penentuan lokasi terminal kargo Kota Malang dilakukan melalui proses analisis, dalam analisis ini digunakan metoda super impose untuk menentukan alternatif lokasi serta Analisis Proses Hierarki (APH) berdasarkan faktor – faktor penentu yang berpengaruh terhadap penentuan lokasi terminal kargo Kota Malang. Selain daripada itu dalam prosesnya dilakukan metode wawancara terhadap beberapa responden yaitu meliputi birokrat/pemerintah daerah, profesional/ahli dan masyarakat untuk memperkuat hasil studi yang dilakukan.

Hasil penelitian berdasarkan variabel (land use, kemiringan lahan, jalan tol, rencana jaringan jalan, jalur angkutan barang, akses terhadap fasilitas perdagangan dan industri), maka diperoleh 11 alternatif lokasi terminal kargo di Kota Malang. Lokasi terminal kargo terpilih dalam studi ini terletak di wilayah Kecamatan Sukun dengan luas kawasan 17,1 Ha Lokasi ini ditentukan selain memiliki bobot tertinggi juga ditentukan oleh keberadaan dari pintu keluar jalan tol dan lokasi terpilih ini memiliki jarak paling dekat dengan posisi pintu keluar jalan tol tersebut.

Kata Kunci : lokasi terminal kargo, angkutan barang, Kota Malang

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, karunia taufik serta kekuatan kepada penulis sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Tugas akhir merupakan kewajiban yang harus diselesaikan dalam untuk mencapai kelulusan jenjang pendidikan strata satu (S1), Jurusan Teknik Planologi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis berharap dalam penulisan studi dengan judul Penentuan Lokasi Terminal kargo Kota Malang dapat memberikan manfaat, dimana dalam prosesnya penentuan lokasi terminal kargo di lakukan dengan menggunakan parameter aspek fisik dan aspek aksesibilitas. Untuk mendapat sebuah lokasi terminal kargo yang sesuai dengan karakteristik fisik dan lalu lintas Kota Malang maka dipakai sebuah metode yaitu AHP, dimana output yang akan dihasilkan sesuai dengan tujuan yang ingin di capai dan dapat bermanfaat baik untuk masyarakat maupun pemerintah sebagai pemegang kebijakan.

Penulis telah berusaha untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik – baiknya, namun hasil yang di capai masih jauh dari sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang ada pada penulis. Untuk itu bimbingan serta petunjuk khususnya dari Bapak Pembimbing sangat diharapkan. Saran dan kritik membangun dari pihak manapun akan penulis terima dengan senang hati.

Pada akhirnya penulis ingin mengucapkan banyak – banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini, terutama kepada Bapak dan Ibu dosen yang telah membimbing penulis serta teman – teman yang telah memberikan support kepada penulis.

Akhirnya penulis menyadari segala kekurangan dari penulisan skripsi ini, maka dari itu penulis sangat mengharap kritik maupun saran mengenai hasil dari penulisan tugas akhir ini.

Malang, Maret 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Abstract	i
Abstraksi	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	vii
Daftar Diagram	viii
Daftar Peta	ix

BAB I Pendahuluan

1.1	Latar Belakang.....	1
1.2	Perumusan Masalah.....	4
1.3	Tujuan Dan Sasaran.....	7
1.4.	Ruang Lingkup Studi.....	7
	1.4.1 Ruang Lingkup Materi.....	7
	1.4.2 Ruang Lingkup Wilayah Studi.....	8
1.5.	Tinjauan Pustaka.....	9
	1.5.1 Terminal Barang Sebagai Subyek Penelitian.....	9
	1.5.1.1 Pengertian Terminal Kargo / Barang	9
	1.5.1.2 Fungsi Terminal Barang	11
	1.5.2 Teori Lokasi Yang Berhubungan Dengan Penentuan Lokasi Terminal Kargo	15
	1.5.3 Teori Sistem Transportasi.....	21
	1.5.4 Stakeholder Sebagai Subyek Masukan Untuk Penentuan Lokasi Terminal Kargo / Barang	23
	1.5.5 Teori Lahan.....	25
1.6.	Landasan Penelitian.....	27
1.7.	Metodologi.....	32
	1.7.1 Metode Perolehan Data.....	32
	1.7.1.1 Data Primer.....	32
	1.7.1.2 Data Skunder	34
	1.7.2 Metode Analisa Studi Penentuan Lokasi Terminal Kargo	35
	1.7.2.1 Penentuan Nilai Variabel.....	38
	1.7.2.2 Analisa Kelayakan Lahan.....	40
	1.7.2.3 Alternatif Lokasi.....	42
	1.7.2.4 Analisa Proses Hierarki	43
	1.7.2.5 Metode Sturgess.....	44
	1.7.2.6 Kriteria Terhadap Pintu Keluar Jalan Tol.....	44
1.8.	Sistematika Pembahasan.....	45

BAB II Karakteristik Wilayah Studi Yang Berpengaruh Terhadap Penentuan Lokasi Terminal Kargo

2.1	Kebijakan Propinsi Jawa Timur.....	46
2.1.1	Perwilayahan.....	46
2.1.2	Arahan Pengembangan Prasarana Transportasi.....	47
2.2	Karakteristik Wilayah Studi	48
2.2.1	Letak Geografis Dan Batas Administrasi	48
2.2.2	Kondisi Fisik Dasar.....	49
2.2.3	Penggunaan Tanah.....	52
2.2.4	Perekonomian	55
	2.2.4.1 Perdagangan.....	55
	2.2.4.2 Industri	56
2.2.5	Sistem Transportasi Wilayah.....	60
	2.2.5.1 Sirkulasi Angkutan Barang.....	61
	2.2.5.2 Jaringan Jalan.....	63
	2.2.5.3 Rencana Jaringan Jalan.....	63

BAB III Penentuan Lokasi Terminal Kargo Kota Malang

3.1	Analisa Alternatif Lokasi Terminal Kargo Kota Malang.....	70
3.1.1	Aspek Fisik	70
	3.1.1.1 Faktor Penggunaan Lahan	70
	3.1.1.2 Faktor Kemiringan Lahan.....	71
3.1.2	Aspek Aksesibilitas	76
	3.1.2.1 Jalan Tol.....	76
	3.1.2.2 Rencana Jaringan Jalan.....	76
	3.1.2.3 Jalur Angkutan Barang	78
	3.1.2.4 Kedekatan Terhadap Fasilitas Perdagangan Dan Industri.....	80
3.2	Analisa Penentuan Lokasi Terminal Kargo Terhadap Pintu Keluar Jalan Tol	85
3.3	Analisa Penilaian Lokasi Terminal Kargo Kota Malang.....	89
3.4	Analisa Penetapan Lokasi Terminal Kargo Kota Malang.....	93

BAB IV Penutup

4.1	Kesimpulan.....	97
4.1.1	Kriteria Terminal Kargo Kota Malang	97
4.1.2	Alternatif Lokasi Terminal Kargo Kota Malang	99
4.1.3	Penentuan Lokasi Terminal Kargo Terhadap Pintu Keluar Jalan Tol	100
4.1.4	Penilaian Lokasi Terminal Kargo Kota Malang.....	101

	4.1.5	Penetapan Lokasi Terminal Kargo Kota Malang.....	101
4.2		Sistem Pengelolaan dan Pengawasan Terminal Kargo Kota Malang....	102
4.3		Rekomendasi.....	103

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.1	Variabel Amatan Penentuan Lokasi Terminal Kargo Kota Malang.....	29
Tabel 1.2	Skala Banding Secara Berpasangan.....	38
Tabel 1.3	Penentuan Nilai Variabel Penentuan Lokasi Terminal Kargo Kota Malang.....	40
Tabel 2.1	Luas Wilayah Kota Malang.....	49
Tabel 2.2	Penggunaan Lahan Kota Malang Tahun 2006.....	52
Tabel 2.3	Penggunaan Lahan Permukiman Tahun 2006	52
Tabel 2.4	Jumlah Pasar Menurut Kelas Kota Malang Tahun 2007	55
Tabel 2.5	Jumlah Perusahaan Industri Kota Malang Dan Kecamatan Tahun 2007	58
Tabel 2.6	Jaringan Jalan Lokal Kota Malang Tahun 2004 - 2006.....	64
Tabel 2.7	Jaringan Jalan Propinsi Kota Malang Tahun 2004 - 2006.....	64
Tabel 2.8	Jaringan Jalan Nasional Kota Malang Tahun 2004 - 2006.....	64
Tabel 3.1	Nilai Kriteria Penggunaan Lahan	71
Tabel 3.2	Nilai Kriteria Kemiringan Lahan.....	73
Tabel 3.3	Nilai Kriteria Terhadap Jalan Tol.....	76
Tabel 3.4	Nilai Kriteria Rencana Jaringan Jalan	78
Tabel 3.5	Nilai Kriteria Jalur Angkutan Barang.....	80
Tabel 3.6	Nilai Kriteria Kedekatan Terhadap Fasilitas Perdagangan Dan Industri	80
Tabel 3.7	Jarak Alternatif Lokasi Terminal Kargo Terhadap Pintu Keluar Jalan Tol.....	85
Tabel 3.8	Besaran Nilai Faktor Lokasi Berdasarkan AHP	93
Tabel 3.9	Hasil Perhitungan Penentuan Lokasi Terminal Kargo Kota Malang.....	95

DAFTAR DIAGRAM

		Halaman
DIAGRAM 1.1	Diagram Proses Kegiatan Utama Kargo Terminal.....	12
DIAGRAM 1.2	Sistem Utama Kargo Terminal.....	15
DIAGRAM 1.3	Hubungan Antar Komponen Kegiatan.....	17
DIAGRAM 1.4	Kerangka Pemikiran	28
DIAGRAM 1.5	Tahapan Analisa.....	37
DIAGRAM 3.1	Kerangka Analisa.....	68
DIAGRAM 3.2	Faktor – faktor Penentu Lokasi Terminal Kargo Kota Malang	69
DIAGRAM 3.3	Besaran Nilai Bobot Faktor Penentu Lokasi Terminal Kargo Kota Malang	94
DIAGRAM 4.1	Kerangka Kesimpulan Penentuan Lokasi Terminal Kargo Di Kota Malang	98

DAFTAR PETA

	Halaman
Peta 1.1	Permasalahan Pada Wilayah Studi.....6
Peta 1.2	Wilayah Studi Penentuan Lokasi Terminal Kargo 10
Peta 2.1	Peta Batas Administrasi 50
Peta 2.2	Peta Kemiringan Lahan..... 51
Peta 2.3	Peta Penggunaan Lahan Kota Malang Th 2007..... 53
Peta 2.4	Peta Rencana Penggunaan Lahan Kota Malang 54
Peta 2.5	Peta Kawasan Perdagangan dan Jasa Kota Malang..... 57
Peta 2.6	Peta Kawasan Industri Kota Malang..... 59
Peta 2.7	Peta Arah Aliran Barang di Wilayah Studi..... 62
Peta 2.8	Peta Rencana Jaringan Jalan Kota Malang 65
Peta 2.9	Peta Rencana Jalan Tol Kota Malang 66
Peta 3.1	Peta Penentuan Nilai Terhadap Penggunaan Lahan 72
Peta 3.2	Peta Penentuan Nilai Terhadap Kemiringan Lahan 74
Peta 3.3	Peta Hasil Scoring Aspek Fisik..... 75
Peta 3.4	Peta Penentuan Nilai Terhadap Jalan Tol 77
Peta 3.5	Peta Penentuan Nilai Rencana Jaringan Jalan..... 79
Peta 3.6	Peta Penentuan Nilai Terhadap Angkutan barang 81
Peta 3.7	Peta Penentuan Nilai Terhadap Jarak Fasilitas 82
Peta 3.8	Peta Scoring Aspek Aksesibilitas..... 84
Peta 3.9	Hasil Analisa Penentuan Alternatif Lokasi..... 86
Peta 3.10	Peta Lokasi Alternatif Terpilih Berdasarkan Luas Minimal Terminal Kargo 87
Peta 3.11	Peta Numerik Lokasi Terpilih..... 88
Peta 3.12	Peta Jarak Lokasi Terpilih Terhadap Pintu Keluar Jalan Tol 90
Peta 3.13	Peta Lokasi Terminal Kargo Kota Malang Terpilih 96

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perangkutan mempunyai peranan yang sangat penting dan strategis dalam mendukung, mendorong dan menunjang segala aspek kehidupan dan penghidupan, baik di bidang ekonomi, sosial-budaya, politik, maupun pertahanan dan keamanan negara. Sistem perangkutan harus ditata dan terus menerus disempurnakan untuk menjamin mobilitas orang maupun barang dalam rangka menjamin kesejahteraan masyarakat.

Pada era keaneragaman kebutuhan manusia saat ini tidak ada lagi satu daerah yang dapat memenuhi sendiri segala macam kebutuhannya. Selain karena SDA (Sumber Daya Alam) yang terbatas, tidaklah efisien dan tidaklah mungkin untuk memproduksi sendiri segala macam produk yang dibutuhkan. Untuk itu dalam pemenuhan segala macam keperluan tersebut dibutuhkan sebuah prasarana angkutan yang berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan antara produsen dan konsumen¹.

Prasarana angkutan baik lokal maupun regional yang dimaksud adalah keberadaan sebuah terminal, dimana terminal terbagi atas 2 jenis yaitu terminal penumpang dan terminal barang. Adapun pengertian dari terminal itu sendiri tertuang dalam Konsep Keputusan Bersama Tiga Menteri, Nomor 109 Tahun 1980; hal. 1-6 adalah sebagai berikut :

1. Terminal adalah prasarana angkutan umum, tempat kendaraan umum untuk mengambil dan menurunkan penumpang, tempat pertukaran jenis angkutan yang terjadi sebagai akibat tuntutan efisiensi perangkutan.
2. Terminal adalah tempat pengendalian, pengawasan serta pengaturan sistem perijinan arus angkutan penumpang dan barang.
3. Titik simpul terjadinya putus arus yang merupakan prasarana angkutan, tempat kendaraan umum menaikkan dan menurunkan penumpang dan atau barang, tempat perpindahan penumpang atau barang baik ini maupun antar moda transportasi yang terjadi sebagai akibat adanya arus pergerakan manusia dan barang serta tuntutan efisiensi transportasi.

¹ Suwardjoko P. Warpani, Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, ITB, Bandung, 2002, Hal. 19.

4. Tempat pengendalian, pengawasan, pengaturan, dan pengoperasian sistem arus angkutan penumpang dan barang.
5. Prasarana angkutan dan merupakan bagian dari sistem transportasi untuk melancarkan arus angkutan penumpang atau barang.
6. Unsur tata ruang yang mempunyai peranan penting bagi efisiensi kehidupan wilayah/kota dan lingkungan.

Terminal barang pada dasarnya berbeda dari terminal penumpang dalam satu hal penting yaitu barang harus digerakkan seluruhnya dengan usaha dari operator terminal; barang tersebut tidak dapat bergerak sendiri seperti penumpang. Perbedaan ini menimbulkan konsekuensi yang cukup besar dalam desain dan operasional terminal barang. Salah satu diantaranya ialah pemrosesan barang di terminal lebih lama dibandingkan pemrosesan penumpang yang lebih mudah dan lancar diatur tanpa memerlukan banyak operator. Terminal penumpang juga dapat menampung beban puncak dengan lebih cepat, dan sering hanya dengan tambahan sedikit ruang, yang berarti membutuhkan biaya yang lebih kecil, sehingga volume lalu-lintas dapat berubah-ubah dari jam ke jam. Selain itu, sudah tentu nilai dari waktu yang dapat dihemat akan lebih banyak didapat pada penumpang jika dibandingkan dengan barang, sehingga kapasitas periode puncak di terminal penumpang akan lebih mungkin diatasi dari pada terminal barang².

Pada hakikatnya terminal merupakan simpul dalam sistem jaringan perangkutan jalan, dimana secara fungsinya harus mempertimbangkan lokasi, tata ruang, kapasitas, kepadatan lalu lintas, dan keterpaduan dengan moda angkutan lainnya³. Guna menyediakan jaringan prasarana angkutan (jalan, jembatan, *terminal*, dan kelengkapan serta perlengkapan jalan), dihadapkan pada keterbatasan ruang/lahan yang mempunyai nilai sangat mahal dan tidak mudah memperolehnya karena berbenturan dengan masalah sosial-ekonomi-budaya masyarakat. Dimana pada intinya transportasi dan guna lahan adalah tidak terpisah, perkembangan transportasi menuntut perkembangan prasarana serta membutuhkan ketersediaan lahan yang lebih luas. Kebutuhan lahan kemudian

² Edward K. Morlok, Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Erlangga, Jakarta, 1984, hal. 318

³ Ibid., Hal. 69.

berpengaruh besar pada pola tata guna lahan, pola tata guna lahan ini pun akan mempengaruhi perencanaan dan pengelolaan sistem transportasi.

Konsep yang mendasari keterkaitan antara guna lahan, lalu lintas dan sediaan transportasi adalah⁴ :

1. Aksesibilitas (*accessibility*);
2. Bangkitan lalu lintas (*traffic generation*);
3. Pola lalu lintas spasial (*spatial pattern traffic*);
4. Pemilihan moda dan rute (*selection of transport mode and route*);
5. Lalu lintas dalam jaringan transportasi (*traffic on the transport network*).

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: 31 tahun 1995 Tentang Terminal Transportasi Jalan, yang dimaksud dengan terminal barang adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan membongkar dan memuat barang serta perpindahan intra dan/atau antar moda transportasi.

Kota merupakan suatu simpul jasa distribusi dalam suatu wilayah. Dalam arti lain kota adalah tempat konsentrasi penduduk dalam jumlah relatif besar, dimana kegiatan yang mendominasi bersifat non pertanian (*non agraris*) seperti industri, perdagangan dan jasa. Pada umumnya pusat kota mempunyai intensitas kegiatan yang tinggi dibandingkan dengan kawasan lainnya. Makin lancar roda kegiatan di wilayah kota akan makin kuat peranan kota tersebut dalam wilayahnya.

Kota Malang merupakan kota dengan hirarki/orde kedua di Jawa Timur setelah Kota Surabaya, dengan fungsi wilayah sebagai pusat pemerintahan, pusat perdagangan dan jasa, industri, pendidikan, kesehatan dan prasarana wisata. Secara regional Jawa Timur, Kota Malang mempunyai peranan sangat penting karena Kota Malang merupakan pusat kegiatan dari SWP Malang Raya yang terdiri dari Kota Batu dan Kabupaten Malang. Sebagai pusat dari SWP Malang raya, Kota Malang dalam RTRW Propinsi Jawa Timur 2020 direncanakan pengembangan infrastruktur yaitu berupa keberadaan sebuah Kargo Terminal hal ini untuk mengantisipasi perkembangan Kota Malang yang cukup pesat serta

⁴ Ibid., Hal. 31.

untuk mengurangi beban kota khususnya yang berkaitan dengan sistem kegiatan transportasi.

Sebagai pusat kegiatan, Sistem jaringan transportasi yang ada di Kota Malang adalah sistem transportasi darat, yakni angkutan jalan raya dan angkutan kereta api. Sistem jaringan jalan raya utama bertumpu pada jalan penghubung antar kota yang berkembang menjadi jalan utama antar wilayah fungsional, baik yang memiliki fungsi sebagai wilayah industri maupun perdagangan dan jasa yang keberadaannya berada di pusat kota. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan pergerakan baik kendaraan berat lintas regional maupun kendaraan pribadi.

Maka dari itu dalam perkembangannya selain sudah tertuang dalam RTRW Propinsi Jawa Timur 2020, untuk mengurangi beban kota yang berkaitan dengan masalah transportasi khususnya kendaraan angkutan berat (barang) maka di butuhkan sebuah terminal kargo, sebagai sarana pemindahan barang dari moda yang besar ke moda yang lebih kecil dalam mengakses barang ke dalam kota.

Guna menindaklanjuti rencana pembangunan terminal kargo yang dilakukan pada program lima tahun pertama yaitu tahun 2005 - 2010 serta pengembangan terminal kargo untuk program lima tahun kedua yaitu tahun 2010 - 2015 yang tertuang dalam RTRW Propinsi Jawa Timur mengenai indikasi program 2005 - 2020, dimana saat ini belum ada kajian terhadap studi mengenai penentuan lokasi terminal kargo tersebut. Studi penentuan lokasi dilakukan untuk melihat secara ilmiah dengan menggunakan metode yang telah ditentukan yaitu metode *superimpose/overlay* serta metode AHP terhadap kebutuhan lokasi yang akan direkomendasikan untuk menjadi titik lokasi terminal kargo Kota Malang.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan utama yang menjadi pertimbangan dalam studi ini adalah rute angkutan barang (truk) sampai saat ini cenderung mempergunakan jaringan jalan utama kota dimana tidak ada pemisahan rute antara dua jenis kendaraan yaitu kendaraan barang (berat) dan kendaraan umum serta pribadi. Pada saat ini kendaraan berat masih memanfaatkan Jl. Raden Intan, Jl. R. Panji Suroso, Jl.

Letjen Sunandar Priyosudarmo, Jl. Tumenggung Suryo, Jl. Panglima Sudirman, Jl. Gatot Subroto, Jl. Laks. Martadinata, Jl. Kol. Sugiono, terus ke Selatan melewati Terminal Gadang. Dalam kenyataannya pada saat ini bahwa Jl. Gatot Subroto, Jl. Laks. Martadinata dan Jl. Kol. Sugiono juga telah berkembang menjadi kawasan perdagangan, pertokoan, perkantoran serta pergudangan. Sehingga kemacetan dan kesemrawutan lalu lintas menjadi pemandangan sehari-hari di lintas jalan ini. Sedangkan untuk perumusan permasalahan yang dibahas dalam studi ini yaitu meliputi permasalahan sebagai berikut :

1. Keberadaan kendaraan barang yang memiliki kategori besar yang masuk dalam kota;
2. Belum adanya sarana bongkar muat barang yaitu sebuah Terminal Kargo sebagai penunjang pergerakan Angkutan Barang, dimana berfungsi untuk pergantian moda angkutan barang dari besar ke moda angkutan barang yang lebih kecil;
3. Perlunya arahan lokasi terminal kargo yang sesuai dengan karakteristik angkutan barang serta karakteristik fisik dasar dan penggunaan lahan Kota Malang.

Untuk lebih jelasnya mengenai permasalahan pada wilayah studi dapat dilihat pada peta 1.1.

Sehingga hal-hal yang akan dijawab / diselesaikan dalam penelitian ini adalah :

1. Alternatif lokasi terminal kargo yang bagaimanakah yang sesuai dengan karakteristik transportasi kendaraan angkutan barang di wilayah studi yang bercampur dengan lalu lintas kendaraan umum dan pribadi?
2. Arahan lokasi terminal kargo yang bagaimanakah yang sesuai dengan karakteristik transportasi, penggunaan lahan serta kondisi fisik dasar Kota Malang yang dapat menyelesaikan kemacetan dan permasalahan bongkar muat barang?



TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI
TERMINAL KARGO DI KOTA MALANG**

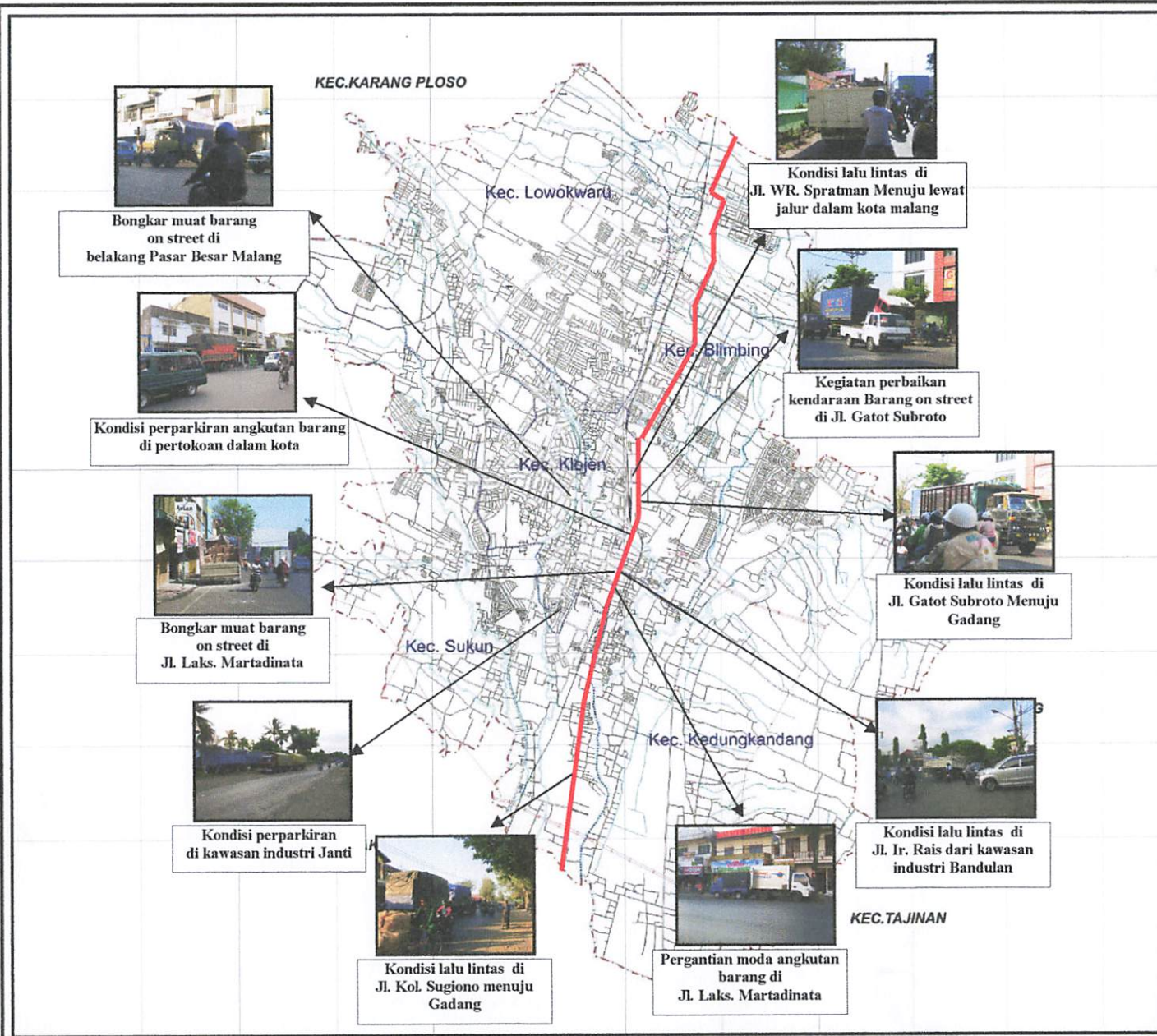
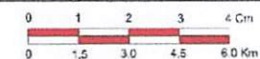
JUDUL PETA :
PERMASALAHAN PADA WILAYAH STUDI

LEGENDA

- Batas Kota Malang
- Batas Kecamatan
- Jalan
- Rel Kereta Api
- SUTT
- Sungai
- Jalur Kendaraan Angkutan Barang Yang Menjadi Masalah

NO. PETA :
1.1

SUMBER :
HASIL SURVEY



KOTA MALANG

1.3 Tujuan Dan Sasaran

Tujuan yang hendak dicapai dalam studi ini adalah diperolehnya arahan lokasi terminal kargo yang sesuai dengan karakteristik angkutan barang serta karakteristik penggunaan lahan serta kemiringan lahan Kota Malang apabila ditinjau dari kemudahan akses dalam penyaluran barang yang melewati jalur regional Kota Malang.

Adapun sasaran yang diinginkan adalah sebagai berikut :

1. Menentukan alternatif lokasi terminal kargo / barang yang sesuai karakteristik transportasi kendaraan angkutan barang di wilayah studi yaitu Kota Malang.
2. Arahan lokasi terminal kargo yang sesuai dengan karakteristik transportasi, penggunaan lahan serta kondisi fisik dasar Kota Malang.

1.4. Ruang Lingkup Studi

Ruang lingkup studi yang dibahas meliputi ruang lingkup materi dan ruang lingkup studi. Ruang lingkup materi meliputi batasan - batasan materi yang digunakan dalam studi penentuan lokasi terminal kargo, sedangkan ruang lingkup studi membahas mengenai wilayah studi yang menjadi wilayah penelitian beserta luasan wilayah yang menjadi unit analisis yaitu luas Kota Malang dan kriteria luasan minimal terminal kargo. Adapun penjelasan masing – masing ruang lingkup studi sebagai berikut.

1.4.1 Ruang Lingkup Materi

Lingkup materi dalam studi ini lebih difokuskan pada penentuan lokasi terminal kargo di Kota Malang dalam menunjang keberadaan kegiatan perangkutan khususnya angkutan barang untuk bongkar muat barang, dalam hal ini adalah pemindahan antar moda angkutan barang dari yang besar ke angkutan barang yang lebih kecil guna melayani perpindahan barang pada pusat-pusat perdagangan, dimana perdagangan bersifat grosir/eceran maupun industri yang ada di Kota Malang. Penentuan lokasi terminal berhubungan dengan penggunaan

lahan yang menjadi batasan adalah kebutuhan terminal kargo di Pulau Jawa yaitu seluas 3 Ha.

Dengan melihat lingkup materi yang membahas mengenai transportasi khususnya angkutan barang serta kebutuhan lokasi terhadap lahan, maka dapat dijabarkan batasan materi sebagai berikut :

- Kriteria terminal kargo / barang dalam penelitian ini adalah prasarana untuk bongkar muat barang serta tempat untuk pemindahan antar moda angkutan barang dari kendaraan kategori besar ke kategori kecil (pick up) untuk mengakses barang ke pusat – pusat perdagangan dan industri yang masuk dalam Kota Malang, berhubungan dengan keberadaan jalan tol maka kriteria tersebut sangat menentukan keberadaan lokasi terminal kargo / barang, dimana harus memiliki kedekatan dan akses terhadap pintu keluar jalan tol.
- Faktor Aksesibilitas lebih dipengaruhi oleh kriteria kepadatan lalu lintas dan kapasitas jalan serta dipengaruhi oleh jarak yaitu pada jaringan jalan khususnya rencana jalan tol disini lebih dipengaruhi oleh jarak dari koridor jalan tol, rencana jaringan jalan dipengaruhi oleh jarak koridor pada rencana jalan, jalur angkutan barang dipengaruhi oleh jarak dari koridor jalur angkutan barang dan akses terhadap fasilitas perdagangan dan industri dipengaruhi oleh skala pelayanan yang berkaitan dengan jarak, untuk setiap alternatif lokasi terminal kargo;
- Faktor fisik dipengaruhi oleh luas lahan dimana dalam kriteria di pulau Jawa luasan lahan sekurang – kurangnya 3 Ha, berkaitan dengan faktor fisik meliputi penggunaan lahan dimana didalamnya terdapat lahan tak terbangun / lahan cadangan untuk pengembangan Kota Malang ke depan dan kemiringan lahan pada alternatif lokasi dengan tingkat kemiringan 0 – 8% (datar).

1.4.2 Ruang Lingkup Wilayah Studi

Ruang lingkup wilayah studi penentuan lokasi terminal kargo di Kota Malang adalah wilayah Kota Malang yang memiliki luas 11.006,66 Ha. Wilayah studi lebih difokuskan pada jalur regional bagi angkutan barang baik yang menuju

Kota Malang maupun angkutan barang yang keluar dari Kota Malang. Proses analisa dilakukan dengan memberikan luas persil dalam peta sebesar 25 m², hal ini dilakukan untuk memperoleh kedetailan dalam proses analisa khususnya pada proses super impose / overlay, sedangkan untuk peta memiliki skala 1 : 1000. Mengenai wilayah studi yang menjadi obyek penelitian dapat dilihat pada peta 1.2.

1.5. Tinjauan Pustaka

Pada sub bab ini menerangkan mengenai teori – teori yang menunjang studi penentuan terminal kargo di Kota Malang, dalam tinjauan pustaka dijabarkan teori – teori mengenai lokasi, sistem transportasi, terminal barang, teori mengenai lahan, parkir, serta teori mengenai stakeholder.

1.5.1 Terminal Barang Sebagai Subyek Penelitian

Sub sub bab ini merupakan inti dari teori yang digunakan dalam studi penentuan terminal kargo / barang di Kota Malang, dimana menjelaskan mengenai pengertian serta fungsi dari terminal kargo / barang. Keberadaan terminal kargo / barang di suatu kota dapat membantu mengatasi sistem transportasi mengenai kemacetan dalam kota, khususnya yang ditimbulkan oleh kendaraan angkutan barang, dalam hal ini adalah kendaraan angkutan barang dengan kategori besar yaitu truk gandeng, truk 3 as dan truk 2 as. Penentuan lokasi terminal kargo / barang di Kota Malang ini berkaitan erat dengan keberadaan fasilitas perdagangan dan industri di Kota Malang serta rencana pengembangan jalan tol Gempol - Malang, sebagai jalan bebas hambatan yang menjadi jalur angkutan barang pada saat rencana jalan tol tersebut terealisasi.

1.5.1.1 Pengertian Terminal Kargo / Barang

Terminal kargo / barang pada dasarnya berbeda dari terminal penumpang dalam satu hal penting yaitu barang harus digerakkan seluruhnya dengan usaha dari operator terminal; barang tersebut tidak dapat bergerak sendiri seperti penumpang. Perbedaan ini menimbulkan konsekuensi yang cukup besar dalam desain dan operasional terminal barang.



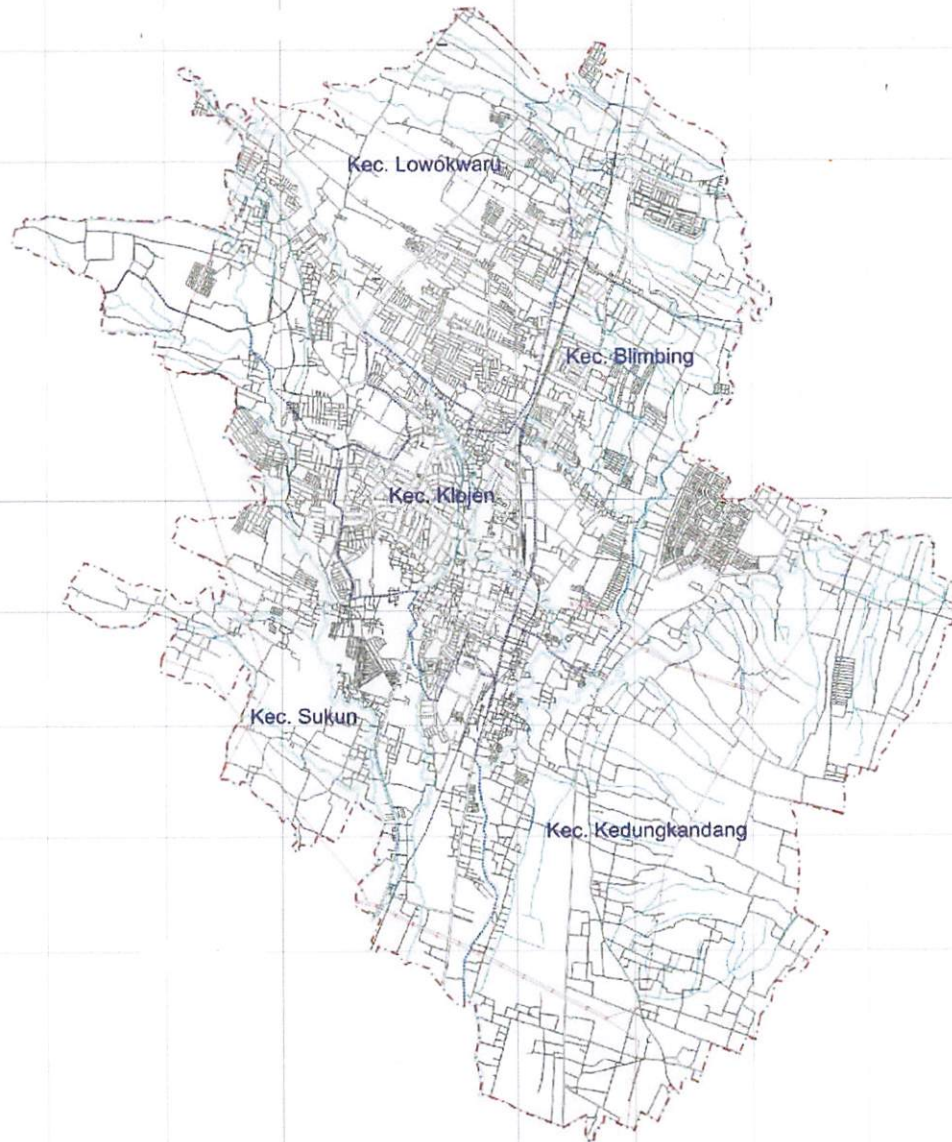
TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI
TERMINAL KARGO DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
**WILAYAH STUDI
PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO**

LEGENDA

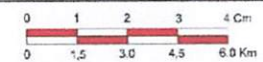
-  Batas Kota Malang
-  Batas Kecamatan
-  Jalan
-  Rel Kereta Api
-  SUTT
-  Sungai



KOTA MALANG

NO. PETA :
1.2

SUMBER :
PETA EVALUASI RTRW
KOTA MALANG TAHUN 2007



Salah satu diantaranya ialah biasanya pemrosesan barang di terminal lebih lama dibandingkan pemrosesan penumpang yang lebih mudah dan lancar diatur tanpa memerlukan banyak operator. Terminal penumpang juga dapat menampung beban puncak dengan lebih cepat, dan sering hanya dengan tambahan sedikit ruang, yang berarti membutuhkan biaya yang lebih kecil, sehingga volume lalu-lintas dapat berubah-ubah dari jam ke jam. Selain itu, sudah tentu nilai dari waktu yang dapat dihemat akan lebih banyak didapat pada penumpang jika dibandingkan dengan barang, sehingga kapasitas periode puncak di terminal penumpang akan lebih mungkin diatasi dari pada terminal barang⁵.

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: 31 tahun 1995 Tentang Terminal Transportasi Jalan, yang dimaksud dengan terminal barang adalah sebagai berikut :

1. Terminal Barang adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan membongkar dan memuat barang serta perpindahan intra dan/atau antar moda transportasi;
2. Tempat Istirahat Kendaraan adalah pelataran di dalam terminal yang disediakan bagi mobil bus dan mobil barang untuk beristirahat sementara dan membersihkan kendaraan sebelum melakukan perjalanan;
3. Tempat Bongkar Muat adalah pelataran di dalam terminal barang yang disediakan bagi mobil barang untuk membongkar dan/atau memuat barang;
4. Gudang atau Lapangan Penumpukan Barang adalah bangunan dan/atau pelataran di dalam terminal barang yang disediakan untuk menempatkan barang yang bersifat sementara.

1.5.1.2 Fungsi Terminal Barang

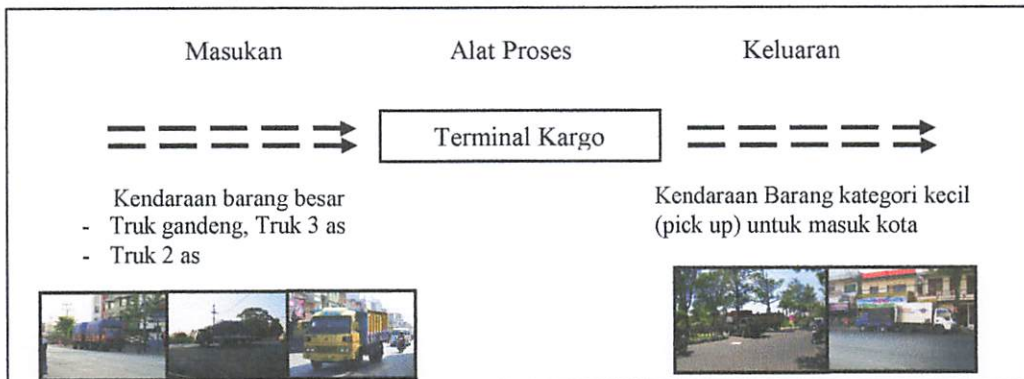
Fungsi utama terminal kargo / barang adalah prasarana perangkutan jalan untuk keperluan membongkar dan memuat barang serta perpindahan intra atau antarmoda angkutan⁶. Angkutan barang yang dimaksud disini adalah kendaraan barang dengan kategori besar antara lain meliputi truk gandeng, truk 3 (tiga) as dan truk 2 (dua) as. Dengan demikian kegiatan utama dalam kargo terminal adalah sebagai alat proses dari aliran kendaraan dan barang, yaitu sarana untuk pergantian moda dari angkutan barang yang besar ke kendaraan barang yang lebih kecil (Pick Up). Moda angkutan barang yang lebih kecil akan lebih mudah dalam

⁵ Edward K. Morlok, Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Erlangga, Jakarta, 1984, hal. 318

⁶ Warpani, op. cit., Hal. 77

mengakses barang ke pusat – pusat perdagangan maupun industri, selain itu tidak menimbulkan kemacetan lalulintas. Mengacu hal tersebut maka secara sederhana pola kegiatan Terminal Kargo secara diagramatik dapat pada diagram berikut ini.

Diagram 1.1
Diagram Proses Kegiatan Utama Kargo Terminal



Dari model sederhana tersebut, dengan memasukkan komponen kelompok sasaran, maka Terminal Kargo sebagai alat proses akan membentuk sistem pola kegiatan yang terpadu, terutama proses barang dan kendaraan masuk dan atau keluar. Seluruh komponen kegiatan akan selalu melibatkan kelompok yang spesifik, sehingga memerlukan penanganan yang spesifik pula. Dengan demikian klasifikasi setiap komponen kendaraan dan barang akan dapat memberikan indikasi spesifikasi perlakuannya⁷.

Untuk prasarana terminal kargo dalam studi ini memiliki luas kebutuhan terminal kargo / barang sebesar 3 Ha, dengan fasilitas sebuah terminal kargo / barang meliputi⁸ :

- Fasilitas utama terdiri :
 - 1) Bangunan kantor terminal;
 - 2) Tempat parkir kendaraan untuk bongkar muat;
 - 3) Gudang / lapangan penumpukan barang;
 - 4) Tempat parkir kendaraan angkutan barang untuk istirahat atau selama menunggu keberangkatan;
 - 5) Rambu – rambu dan papan informasi;
 - 6) Peralatan bongkar muat barang.

⁷ Morlok, op. Cit., hal. 273

⁸ Warpani, op. cit., Hal. 77

➤ Fasilitas penunjang terdiri

- 1) Tempat istirahat awak kendaraan;
- 2) Fasilitas parkir kendaraan, selain kendaraan angkutan barang;
- 3) Alat timbang kendaraan dan muatannya;
- 4) Kamar kecil;
- 5) Musholla;
- 6) Kios / kantin;
- 7) Ruang pengobatan;
- 8) Telepon umum;
- 9) Taman.

Tinjauan pustaka mengenai terminal kargo dapat dirumuskan bahwa terminal kargo / barang yang menjadi obyek dalam penelitian adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan membongkar dan memuat barang serta perpindahan intra dan/atau antar moda transportasi yang memiliki karakter kendaraan angkutan barang yang memiliki kategori besar ke kendaraan angkutan barang dengan kategori kecil (pick up).

Ditinjau dari karakter serta pengertian terminal kargo / barang, maka sesuai dengan tinjauan pustaka dapat ditentukan berbagai faktor yang mempengaruhi keberadaan lokasi terminal kargo, dapat disebutkan faktor – faktor tersebut antara lain :

(a). Faktor fisik terdiri dari faktor penggunaan lahan dan kemiringan lahan, dapat dijelaskan mengenai keterkaitan masing – masing faktor dengan penentuan lokasi terminal kargo / barang adalah sebagai berikut :

- 1) Faktor penggunaan lahan; sesuai dengan persyaratan sebuah terminal kargo / barang di pulau jawa memiliki luasan lahan sekurang – kurangnya 3 Ha, merupakan lahan tak terbangun / lahan cadangan untuk pengembangan Kota Malang untuk masa yang akan datang khususnya berkaitan dengan pengembangan terminal kargo / barang di Kota Malang, lahan tersebut lokasinya dekat dengan jalan tol dalam hal ini adalah dekat dengan pintu keluar jalan tol.
- 2) Faktor kemiringan lahan; kemiringan lahan pada alternatif lokasi memiliki kriteria datar dengan tingkat kemiringan 0 – 8% (SK Mentan).

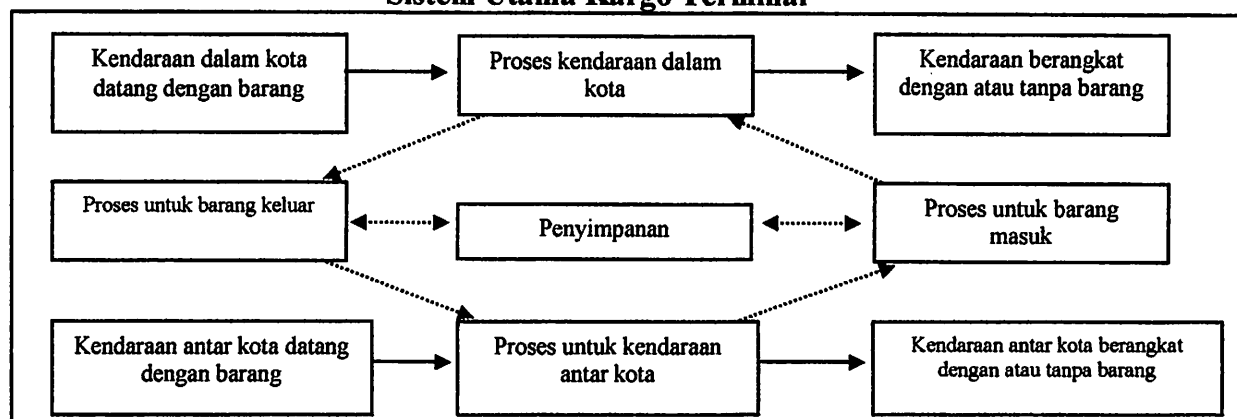
(b).Faktor aksesibilitas; terdiri dari faktor Jalan Tol, Rencana Jaringan Jalan, Jaringan Lintas Angkutan Barang, Akses Terhadap Fasilitas Industri dan Perdagangan, dapat dijelaskan mengenai keterkaitan masing – masing faktor dengan penentuan lokasi terminal kargo / barang adalah sebagai berikut :

- 1) Jalan Tol; sesuai dengan ketentuan yaitu terminal kargo terletak di jalan arteri, pada studi ini jalan arteri diwakili oleh keberadaan rencana jalan tol yang memiliki fungsi jalan bebas hambatan sebagai jalan alternatif untuk mengatasi kemacetan lalu lintas ataupun untuk mempersingkat jarak dari satu tempat ke tempat lain.
- 2) Rencana Jaringan Jalan; berkaitan dengan rencana peningkatan kapasitas / fungsi jalan yang dilalui oleh kendaraan barang, yaitu jalan yang dilalui oleh kendaraan angkutan barang memiliki kriteria jalan arteri dengan kelas jalan untuk terminal kargo sekurang – kurangnya kelas IIIA, kategori kendaraan angkutan barang dengan muatan sumbu terberat adalah 8 ton, ukuran lebar kendaraan tidak melebihi 2.500 mm, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 mm.
- 3) Jaringan Lintas Angkutan Barang; berkaitan dengan lokasi terminal kargo, lokasi ini terletak dalam jaringan trayek angkutan barang. Dengan begitu kendaraan angkutan barang untuk menuju ke lokasi terminal kargo tidak mengganggu jaringan jalan regional Kota Malang yang pada saat ini masih menjadi satu dengan jaringan lintas kendaraan pribadi maupun kendaraan umum.
- 4) Akses Terhadap Fasilitas Industri dan Perdagangan; lokasi terminal kargo / barang memiliki kemudahan akses terhadap fasilitas perdagangan dan industri, dalam hal ini adalah setelah dilakukan pergantian moda dari kendaraan besar yaitu truk gandeng, truk 3 as, serta truk 2 as ke kendaraan angkutan barang kategori kecil (pick up) untuk menuju fasilitas – fasilitas perdagangan dan

industri yang harus melewati jaringan jalan yang masuk ke dalam Kota Malang.

Dengan membagi proses kendaraan dalam kota, kendaraan antar kota serta proses penyimpanan dan pergerakan barang, maka sistem pola kegiatan utama dalam terminal kargo dapat digambarkan pada diagram 1.2 berikut ini⁹.

Diagram 1.2
Sistem Utama Kargo Terminal



Ket : → = *Kendaraan*
 ...→ = *Barang*

1.5.2 Teori Lokasi Yang Berhubungan Dengan Penentuan Lokasi Terminal Kargo

Prasyarat dan penentuan lokasi terminal kargo / barang dimana dijelaskan mengenai syarat – syarat untuk menentukan sebuah lokasi terminal kargo / barang, kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan alternatif lokasi terminal kargo / barang, penggunaan lahan berdasarkan SK Mentan didalamnya untuk mengetahui standar kemiringan sebuah terminal kargo / barang yaitu dengan kategori datar memiliki kemiringan 0 – 8 %.

Lokasi merupakan bagian dari sebuah ruang, maka dari itu landasan dari lokasi adalah ruang. Lokasi menggambarkan posisi pada ruang tersebut (dapat ditentukan bujur dan lintangnya). Dalam studi ruang yang menjadi perhatian mengenai suatu lokasi kegiatan adalah kemampuan kita dalam menganalisis atas

⁹ Ibid, hal. 277

dampak/keterkaitan antara kegiatan di suatu lokasi dengan berbagai kegiatan lain pada lokasi lain.

Teori lokasi adalah ilmu yang menyelidiki tata ruang (spatial order) kegiatan ekonomi, atau ilmu yang menyelidiki alokasi geografis dari sumber-sumber yang potensial, serta hubungannya dengan atau pengaruhnya terhadap keberadaan berbagai macam usaha/kegiatan lain baik ekonomi maupun sosial¹⁰.

Penentuan lokasi terminal barang dilakukan dengan memperhatikan rencana kebutuhan lokasi simpul yang merupakan bagian dari rencana umum jaringan transportasi jalan.

Penentuan lokasi terminal barang dilakukan dengan memperhatikan¹¹:

- a. Rencana Umum Tata Ruang;
- b. Kepadatan lalu lintas dan kapasitas jalan di sekitar terminal;
- c. Keterpaduan moda transportasi baik intra maupun antar moda;
- d. Kondisi topografi lokasi terminal;
- e. Kelestarian lingkungan.

Lokasi terminal barang juga harus memenuhi persyaratan :

- a. Terletak dalam jaringan lintas angkutan barang;
- b. Terletak di jalan arteri dengan kelas jalan sekurang-kurangnya kelas IIIA;
- c. Tersedia lahan sekurang-kurangnya 3 ha untuk terminal di Pulau Jawa, dan 2 ha untuk terminal di pulau lainnya;
- d. Mempunyai akses jalan masuk atau jalan keluar ke dan dari terminal dengan jarak sekurang-kurangnya 50 m di Pulau Jawa dan 30 m di pulau lainnya, dihitung dari jalan ke pintu keluar atau masuk terminal.

Sebelum menentukan lokasi terminal yang akan dibangun, diperlukan beberapa alternatif lokasi terminal. Dari beberapa alternatif tersebut, akan dipilih atau ditentukan lokasi terminal yang optimal. Untuk itu dalam penentuan alternatif lokasi terminal, kriteria yang akan dipertimbangkan adalah :

1. Tata guna lahan

Penataan kegunaan lahan adalah wujud kegiatan masyarakat pada lahan yang bersangkutan. Produk kegiatan masyarakat diperlukan di tempat produksi dan

¹⁰Tarigan Robinson, *Perencanaan Pembangunan Wilayah*, Bumi Angkasa, Jakarta, 2005, Hal. 77.

¹¹ Warpani, *op. cit.*, Hal. 78

atau di tempat lain. Untuk dapat memanfaatkan produk tersebut ada hubungan segi empat antar komponen kegiatan, yaitu¹² :

- Lokasi Sumber Daya Manusia (SDM);
- Lokasi bahan baku;
- Lokasi produksi;
- Lokasi pasar.

Hubungan timbal balik antar komponen kegiatan tersebut terwujud dalam kegiatan angkutan dan lalu lintas sebagai akibat adanya kebutuhan akan perpindahan barang dari satu tempat ke tempat lainnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram 1.3.

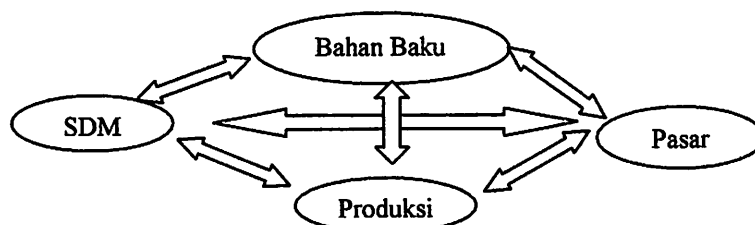


Diagram 1.3
Hubungan Antarkomponen Kegiatan

Ket : \longleftrightarrow Interaksi Angkutan/Lalu Lintas

Berdasarkan SK Mentan mengenai penggunaan lahan dibagi menjadi 5 kawasan peruntukan, yaitu :

1. Kawasan Lindung;
2. Kawasan Penyangga;
3. Kawasan Budidaya Tanaman Tahunan;
4. Kawasan Budidaya Tanaman Semusim; dan
5. Kawasan Permukiman

Faktor pembatas yang digunakan untuk klasifikasi ini adalah :

- a. Kemiringan Lereng (dinyatakan dalam satuan persen) :
 - Kelas I = 0 – 8 % (Datar) Nilai Skor 20
 - Kelas II = 8 – 15 % (Landai) Nilai Skor 40
 - Kelas III = 15 – 25 % (Agak Curam) Nilai Skor 60
 - Kelas IV = 25 – 45 % (Curam) Nilai Skor 80
 - Kelas V = > 45 % (Sangat curam) Nilai Skor 100

¹² Ibid., Hal. 4

b. Faktor jenis tanah menurut kepekaannya terhadap erosi :

- | | | |
|-------------|---|---------------|
| • Kelas I | = Aluvial, tanah Glei,
Planosol, Hidromorf Kelabu,
Laterik Air Tanah (Tidak peka) | Nilai Skor 15 |
| • Kelas II | = Latosol (Agak peka) | Nilai Skor 30 |
| • Kelas III | = Brown Forest Soil,
Non Calcic Brown,
Mediterranean (Agak peka). | Nilai Skor 45 |
| • Kelas IV | = Andosol Laterik, Grumosol,
Podsol, Podsolik (Peka) | Nilai Skor 60 |
| • Kelas V | = Regosol, Litosol, Atnogosol,
Renzine (Sangat Peka) | Nilai Skor 75 |

Dengan menjumlahkan skor ketiga faktor tersebut maka dapat ditetapkan penggunaan lahan pada setiap kawasan adalah sebagai berikut :

A. Kawasan Lindung

Areal dengan jumlah nilai skor untuk kemampuan lahan sama dengan atau lebih dari 175. atau memenuhi salah satu atau beberapa syarat berikut :

- Mempunyai lereng lapang >45 %;
- Tanah sangat peka terhadap erosi yaitu jenis tanah Regosol, Litosol, Organosol, dan Renzine dengan lereng >45 %;
- Merupakan jalur pengaman aliran sungai/air sekurang-kurangnya 100 meter di kiri kanan sungai/aliran air tersebut;
- Mempunyai ketinggian 2000 meter di atas permukaan air laut;
- Guna keperluan/kepentingan khusus dan diterapkan oleh pemerintah sebagai kawasan lindung.

B. Kawasan Penyangga

Areal dengan jumlah nilai skor untuk kemampuan lahannya 124 – 174 dan atau memenuhi beberapa kriteria umum, sebagai berikut :

- Keadaan fisik areal memungkinkan untuk dilakukan budidaya secara ekonomis;
- Lokasinya secara ekonomis mudah dikembangkan sebagai kawasan penyangga;
- Tidak merugikan segi-segi ekologi lingkungan.

C. Kawasan Budidaya Tanaman Tahunan

Areal dengan jumlah nilai skor untuk kemampuan lahannya 124 ke bawah serta cocok atau seharusnya dikembangkan usaha tani tanaman tahunan (kayu-kayuan, tanaman perkebunan dan tanaman industri). Disamping itu areal tersebut harus memenuhi kriteria umum untuk kawasan penyangga.

D. Kawasan Budidaya Tanaman Semusim Setahun

Areal dengan kriteria seperti dalam penetapan kawasan budidaya tanaman tahunan akan tetapi areal tersebut cocok atau seharusnya dikembangkan usaha tani tanaman semusim/setahun.

E. Kawasan Permukiman

Areal yang memenuhi kriteria budidaya untuk areal permukiman secara mikro mempunyai ketererangan 0 – 8 %.

2. Letak pusat produksi, distribusi dan pasar

Lokasi terminal barang akan berpengaruh terhadap harga barang, sebab semakin jauh lokasi terminal barang dari pusat produksi, distribusi maupun pasar akan meningkatkan ongkos angkutan maupun kelancaran arus barang dari produsen ke konsumen.

3. Rencana Induk Kota/Rencana Umum Tata Ruang

Alternatif lokasi terminal yang diusulkan, hendaknya terletak pada daerah/areal peruntukan yang sesuai dengan klasifikasi terminal yang akan dibangun, dan pertimbangan juga rencana pengembangan daerah pada masa yang akan datang.

4. Keterkaitan dengan moda angkutan lain

Sesuai dengan fungsi terminal, yaitu sebagai prasarana transportasi tempat perpindahan arus barang dari moda angkutan yang satu ke moda angkutan yang lainnya, maka perlu diperhatikan interaksi antara moda angkutan barang jalan raya dengan moda angkutan barang lainnya.

5. Klasifikasi fungsional jalan

Lokasi terminal hendaknya mempunyai hubungan langsung dengan jaringan jalan yang mempunyai klasifikasi fungsional yang sesuai dengan klasifikasi terminal yang akan dibangun, dan dihubungkan oleh jaringan jalan yang berjarak minimum 50 meter dari jaringan jalan yang sesuai dengan klasifikasi terminal tersebut.

Sesuai dengan daya dukungnya, jalan diatur dalam berbagai kelas sebagai berikut¹³ :

¹³ Ibid., hal. 85

- Jalan Kelas I : jalan arteri yang dapat dilalui oleh kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 mm, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 mm, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan lebih besar 10 ton;
- Jalan Kelas II : jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan, dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 mm, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 mm, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 10 ton;
- Jalan Kelas III A : jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan, dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 mm, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 mm, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton;
- Jalan Kelas III B : jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan, dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 mm, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 mm, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton;
- Jalan Kelas III C : jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan, dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 mm, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 mm, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton.

Fungsi Jalan dapat dipilah-pilah sebagai berikut

- Arteri Primer : Jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu yang terletak berdampingan, atau menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kedua.
- Arteri Sekunder : jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu, atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu lainnya.
- Kolektor Primer : jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua lainnya, atau kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga.
- Kolektor Sekunder : jalan yang menghubungkan antara pusat jenjang kedua, atau antara pusat jenjang kedua dengan ketiga.
- Lokal Primer : jalan yang menghubungkan persil dengan kota pada semua jenjang.
- Lokal Sekunder : jalan yang menghubungkan permukiman dengan semua kawasan sekunder.
- Jalan tol (di Indonesia disebut juga sebagai jalan bebas hambatan): suatu jalan alternatif untuk mengatasi kemacetan lalu lintas ataupun untuk mempersingkat jarak dari satu tempat ke tempat lain. Untuk menikmatinya, para pengguna jalan tol harus membayar sesuai tarif yang berlaku. Penetapan tarif didasarkan pada golongan kendaraan.¹⁴

¹⁴Wikipedia Indonesia, Ensiklopedia Bebas

Dalam teori lokasi, yang berhubungan dengan penentuan terminal kargo di Kota Malang adalah menyangkut kriteria yang akan dipertimbangkan dalam penentuan alternatif lokasi terminal kargo / barang yaitu tata guna lahan/penggunaan lahan; dimana memiliki ketentuan luas untuk terminal kargo / barang untuk pulau jawa sekurang - kurangnya 3 Ha serta ketersediaan lahan tak terbangun atau dalam studi ini difokuskan terhadap keberadaan lahan cadangan, Rencana Induk Kota / Rencana Umum Tata Ruang Kota; terkait dengan hal ini adalah Revisi Rencana Umum Tata Ruang Wilayah Kota Malang 2007, dimana didalamnya terdapat rencana – rencana pengembangan mengenai penggunaan lahan, pengembangan infrastruktur Kota Malang yaitu berkaitan dengan pengembangan jalan tol Gempol - Malang , serta klasifikasi fungsional jalan; hal ini berkaitan dengan kendaraan angkutan barang yang diperbolehkan untuk menggunakan jaringan regional Kota Malang dengan kelas jalan IIIA yaitu jalan arteri yang dapat dilalui oleh kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 mm dengan ukuran panjang tidak melebihi 18.000 mm serta muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton, selain itu memuat mengenai SK Mentan berhubungan dengan kemiringan suatu peruntukan lahan dalam hal ini lahan dikatakan datar yaitu memiliki kemiringan 0 – 8%.

1.5.3 Teori Sistem Transportasi

Sistem adalah seperangkat objek yang berhubungan satu sama lain. Sistem tata guna lahan dan transportasi mempunyai tiga komponen utama, yaitu tata guna lahan, sistem prasarana transportasi dan lalulintas. Hubungan antara ketiga komponen utama ini terlihat dalam 6 konsep analitis, yaitu ;

- Aksesibilitas
- Bangkitan pergerakan
- Sebaran pergerakan
- Pemilihan moda
- Pemilihan rute
- Arus lalulintas pada jaringan jalan (arus lalulintas dinamis).

Tabel berikut memperlihatkan hubungan antar komponen yang saling tergantung pada setiap konsep analitis.¹⁵

No	Konsep Analitis	Tergantung dari Komponen
1	Aksesibilitas	Tata Guna Lahan dan Sistem Prasarana Transportasi
2	Bangkitan Pergerakan	Tata Guna Lahan dan Sistem Prasarana Transportasi
3	Sebaran Pergerakan	Tata Guna Lahan dan Sistem Prasarana Transportasi
4	Pemilihan Moda	Sistem Prasarana Transportasi dan Arus Lalulintas
5	Pemilihan Rute	Sistem Prasarana Transportasi dan Arus Lalulintas
6	Arus pada Jaringan Transportasi	Sistem Prasarana Transportasi dan Arus Lalulintas

Sarana transportasi adalah salah satu dari sekian macam alat penghubung yang dimaksud untuk melawan jarak. Melawan jarak tidak lain adalah menyediakan sistem sarana dan prasarana transportasi, yaitu alat yang bergerak, menyediakan ruang untuk alat angkut tersebut, dan untuk tempat berhentinya (untuk bongkar muat), mengatur kegiatan transportasi, menentukan tempat perhentian, lokasi untuk memproduksi dan mengkonsumsi, serta merencanakan semuanya untuk perkembangan selanjutnya. Pengembangan mengenai perencanaan itu disebut *Perencanaan Transportasi*. Perencanaan Transportasi itu sendiri dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang tujuannya mengembangkan sistem transportasi yang memungkinkan manusia dan barang bergerak atau berpindah tempat dengan aman dan murah (Pignataro, 1973).

Perencanaan Transportasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari perencanaan kota atau daerah. Dalam kaitan antara perencanaan transportasi dan perencanaan kota, maka menetapkan suatu bagian kawasan kota menjadi tempat kegiatan tertentu bukanlah sekedar memilih lokasi. Perencanaan tata guna lahan untuk perkotaan harus diperhitungkan lalulintas yang akan terjadi akibat penetapan lokasi, lalulintas kawasan, serta lalulintas antara satu kawasan dengan kawasan lainnya¹⁶.

Jadi mengenai teori sistem transportasi yang berkaitan dengan penentuan terminal kargo / barang adalah mengenai aksesibilitas, arus pada jaringan

¹⁵Ofyar Z. Tamin, *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, ITB, Bandung, 2000 Hal. 57.

¹⁶ Ibid, Hal. 10.

transportasi termasuk didalamnya adalah jaringan jalan beserta fungsi dari jalan yang sesuai untuk dilalui oleh kendaraan barang, dimana sangat erat hubungannya dengan komponen utama suatu sistem tata guna lahan dan transportasi yang dapat di sebutkan bahwa 3 komponen utamanya meliputi tata guna lahan; dalam hal ini yang berkaitan dengan keberadaan terminal kargo / barang yaitu kawasan perdagangan dan industri dimana kawasan ini membutuhkan karakter dari terminal kargo / barang sebagai tempat untuk aktifitas bongkar muat barang, sistem transportasi; hal ini berkaitan dengan angkutan barang yaitu penyediaan sarana maupun prasarana yang mampu menampung kendaraan – kendaraan barang untuk bongkar muat serta penyediaan sarana dan prasarana jalan yang memiliki fungsi jalan arteri dengan baku lebar minimal setiap lajur jalan adalah 3,5 m, dengan ukuran lebar kendaraan tidak melebihi 2.500 mm, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 mm, serta muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton dan lalu lintas; hal ini berkaitan dengan lalu lintas kendaraan angkutan barang terletak pada jalur lalu lintas regional Kota Malang dengan tujuan supaya antara kendaraan barang dan kendaraan umum maupun pribadi tidak menjadi satu dalam memanfaatkan jalur regional tersebut, sehingga kemacetan maupun kesemrawutan lalu lintas yang disebabkan oleh aktifitas kendaraan angkutan barang dapat dikurangi / diminimalisir. Aksesibilitas serta arus pada jaringan transportasi memegang peranan penting, hal ini merupakan faktor yang berhubungan dengan kemudahan orang atau barang untuk sampai di tempat tujuan dengan selamat dan aman, terkait dengan kendaraan angkutan barang faktor ini memberikan kemudahan akses kendaraan angkutan barang menuju lokasi bongkar muat barang yaitu terminal kargo / barang.

1.5.4 Stakeholder Sebagai Subyek Masukan Untuk Penentuan Lokasi Terminal Kargo / Barang

Aspek stakeholder dalam hal ini adalah subyek masyarakat yang menjadi obyek dalam memberikan masukan untuk penentuan sebuah lokasi terminal kargo / barang, dimana untuk prosesnya dibutuhkan wawancara terhadap responden. Hal ini untuk menentukan nilai kepentingan dari setiap faktor yang mempengaruhi

keberadaan lokasi terminal kargo / barang, proses ini dilakukan untuk memenuhi syarat dalam analisa APH guna memperoleh nilai bobot dari masing – masing faktor penentu dari penentuan lokasi terminal kargo di Kota Malang.

Pihak yang terlibat dalam perencanaan transportasi sangat beragam, tergantung pada sistem kelembagaan yang ada di negara / daerah tersebut, terutama kelembagaan yang menyelenggarakan atau bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kajian perencanaan transportasi. Jadi dalam penentuan sebuah lokasi terminal kargo / barang menurut Ofyar Z. Tamin, dapat disebutkan bahwa untuk kajian perencanaan transportasi dalam hal ini adalah penentuan lokasi terminal kargo / barang di Kota Malang terdapat tiga kelompok atau pihak yang terlibat, yaitu¹⁷ :

- *Penyelenggara Kajian*; yaitu orang atau lembaga yang bertanggung jawab dalam pengambilan keputusan dari hasil kajian.
- *Profesional atau Pakar*; yaitu pihak yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kajian. Profesional atau pakar merupakan lembaga profesional di antaranya konsultan, pusat kajian, atau pusat penelitian.
- *Masyarakat*; yaitu mencakup sekelompok anggota masyarakat yang dipilih untuk mewakili masyarakat umum dalam proses pengajian.

Jadi masing – masing stakeholder dalam studi penentuan lokasi terminal kargo / barang di Kota Malang yang menjadi responden adalah sebagai berikut :

- Penyelenggara kajian meliputi dinas – dinas terkait mengenai penentuan lokasi terminal kargo / barang, adapun dinas tersebut adalah Bappeda; dinas ini berperan sebagai perencana untuk pembangaunan daerah, sehingga Bappeda merupakan bagian dari struktur pemerintahan yang memegang peranan penting untuk membuat kebijakan dalam menentukan infrastruktur daerah khususnya Kota Malang sebagai wilayah studi, Dinas Perhubungan; dinas ini berperan langsung terhadap keberadaan sebuah terminal kargo / barang, karena dalam hal ini Dishub merupakan dinas yang mengawasi langsung mengenai operasional lalu lintas maupun infrastruktur yang berhubungan dengan transportasi, dalam hal ini adalah operasional terminal kargo / barang.

¹⁷ Ibid, Hal. 24.

- Profesional atau Ahli, disini berperan sebagai pemberi masukan mengenai studi yang dilakukan oleh penulis, berupa materi maupun langkah – langkah yang terbaik guna menghasilkan tujuan dan rekomendasi sesuai studi yang dilakukan. Adapun ahli yang menjadi stakeholder dalam studi penentuan lokasi terminal Kargo / barang di Kota Malang meliputi Ahli Transportasi Jalan; berperan untuk memberikan masukan mengenai sistem transportasi yang sesuai dengan karakteristik sebuah terminal kargo / barang, Planologi; berperan untuk memberikan masukan mengenai struktur ruang yang sesuai untuk keberadaan sebuah terminal kargo / barang bila ditinjau dari aspek – aspek fisik seperti penggunaan lahan, keterkaitan antara penggunaan lahan dengan sistem transportasi serta kebijakan – kebijakan mengenai pengembangan kawasan / wilayah kota / daerah.
- Masyarakat, disini berperan sebagai obyek penerima dari keberadaan sebuah terminal kargo. Masyarakat disini lebih difokuskan pada masyarakat pedagang pada pusat – pusat perdagangan dan masyarakat yang menjadi bagian dari keberadaan industri di Kota Malang yaitu para penggunan angkutan barang, serta para operator kendaraan angkutan baran itu sendiri, dimana kelompok masyarakat ini merupakan subyek langsung yang memanfaatkan keberadaan sebuah terminal kargo / barang.

1.5.5 Teori Lahan

Pembangunan tanah/lahan adalah pembangunan pada tanah/lahan secara fisik yang dimaksudkan untuk meningkatkan pemanfaatan, mutu, dan penggunaan lahan untuk kepentingan suatu atau beberapa kegiatan fungsional sehingga dapat memenuhi kebutuhan kehidupan dan kegiatan usaha secara optimal ditinjau dari segi sosial ekonomi sosial budaya, fisik dan secara hukum¹⁸.

Pembangunan lahan berarti pula peningkatan nilai lahan dan harga tanah/lahan. Proses teknik pembangunan lahan dapat mencakup (Soejarto, Djoko,1997:19) :

¹⁸Ibid, Hal. 154.

- a. Perencanaan dan perancangan.
- b. Pembukaan tanah dengan membuang tumbuhan. (*land Clearing*).
- c. Perataan tanah/lahan (*cut and fill*).
- d. Perlengkapan prasarana, yaitu jaringan jalan dan utilitas umum.
- e. Penataan dan penetapan batas-batas persil.
- f. Pengadaan prasarana lingkungan.
- g. Pengukuhan status legal dan hak tanah.
- h. Pengamanan Hak tanah.
- i. Pembangunan fisik (bangunan pribadi, milik lembaga, dll).

Pembangunan lahan ini dilaksanakan setelah segala persyaratan teknis dan non teknisnya terpenuhi, yaitu:

- a. Telah ada ijin lokasi.
- b. Telah ada ijin perencanaan (*Planning permit*).
- c. Telah ada ijin mendirikan Bangunan.
- d. Untuk kegiatan usaha telah memiliki ijin usaha.
- e. Layak di kembangkan dari segi pertimbangan lingkungan sosial dan fisik untuk suatu peruntukan yang bersangkutan.
- f. Secara fisiografis layak untuk dikembangkan bagi suatu peruntukan yang bersangkutan.

Teori mengenai lahan ini menunjukkan bahwa persyaratan teknis mengenai lahan yang dapat dijadikan lokasi sebuah terminal kargo / barang di Kota Malang layak untuk di kembangkan dari segi pertimbangan fisik untuk suatu peruntukan yang bersangkutan serta secara fisiografis layak untuk dikembangkan yaitu memiliki luas minimal 3 Ha, dengan kemiringan lahan memiliki kriteria datar sesuai SK Mentan dengan tingkat kemiringan 0 – 8% serta terletak bukan pada kawasan konservasi dan kawasan permukiman melainkan pada lahan tak terbangun / lahan cadangan sebagai bagian dari lahan untuk pengembangan kota untuk masa yang akan datang. Mengenai penggunaan lahan ini mengacu pada Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang Tahun 2007, dimana dijelaskan mengenai peruntukan lahan sesuai dengan fungsi – fungsi kawasan di wilayah Kota Malang untuk kedepan, dalam hal ini yang berhubungan dengan penentuan lokasi terminal kargo / barang yaitu ketersediaan lahan tak terbangun / lahan cadangan, peletakan fasilitas perdagangan dan industri serta lahan untuk pengembangan infrastruktur jalan tol Gempol – Malang.

1.6. Landasan Penelitian

Dalam studi penentuan lokasi terminal kargo / barang di Kota Malang perlu dibentuk sebuah landasan penelitian, untuk menentukan sebuah landasan penelitian perlu adanya sebuah kerangka pemikiran. Kerangka pemikiran merupakan tahapan atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk mempermudah proses studi yang akan dilakukan, sehingga dapat memberikan gambaran langkah-langkah studi secara sistematis supaya proses studi menjadi lebih terarah.

Latar belakang yang menjadi acuan dalam studi penentuan lokasi terminal kargo di Kota Malang, dijelaskan mengenai permasalahan- permasalahan transportasi Kota Malang khususnya yang disebabkan oleh keberadaan jaringan kendaraan angkutan barang yang menjadi satu dengan kendaraan umum dan pribadi. Hal ini menyebabkan kesemrawutan lalulintas dan timbulnya kemacetan di jalur regional Kota Malang. Berdasarkan latar belakang serta tujuan dan sasaran, maka dibutuhkan sebuah terminal kargo sebagai prasana untuk bongkar muat barang di Kota Malang. Dapat dirumuskan alur pemikiran studi penentuan lokasi terminal kargo di Kota Malang yang dapat dilihat pada diagram 1.4.

Penentuan lokasi sebuah terminal kargo, perlu ditentukan faktor – faktor penentu. Dalam penentuan variabel ini didasarkan atas faktor yang berpengaruh serta menjadi persyaratan untuk penentuan sebuah lokasi terminal kargo khususnya di Kota Malang sebagai wilayah studi.

Berdasarkan ketentuan atau persyaratan lokasi sebuah terminal kargo yang telah disebutkan sebelumnya, maka penentuan variabel dalam studi ini ditentukan berdasarkan persyaratan lokasi terminal tersebut, sehingga dapat mempermudah dalam tahapan – tahapan analisis. Dalam penentuan variabel ditentukan bahwa dalam studi penentuan lokasi terminal kargo Kota Malang terdiri dari 2 variabel yaitu faktor fisik dan faktor aksesibilitas, dimana setiap variabel memiliki sub variabel yang berhubungan dengan variabel utama yaitu faktor fisik dan faktor aksesibilitas. Sub variabel inilah yang menjadi obyek analisis untuk menentukan nilai atau faktor penentu dalam penentuan lokasi terminal kargo di Kota Malang.

Diagram 1.4
Kerangka Pemikiran

Permasalahan yang timbul dengan adanya angkutan barang yang melintas di wilayah Kota Malang dengan belum tersedianya prasarana terminal kargo di Kota Malang antara lain :

1. Keberadaan kendaraan barang yang memiliki kategori besar yang tidak boleh masuk dalam kota;
2. Belum adanya sarana bongkar muat barang yaitu sebuah Terminal Kargo sebagai penunjang pergerakan Angkutan Barang, dimana berfungsi untuk pergantian moda angkutan barang dari besar ke moda angkutan barang yang lebih kecil;
3. Perlunya arahan lokasi terminal kargo yang sesuai dengan karakteristik angkutan barang serta karakteristik fisik dasar dan penggunaan lahan Kota Malang.

Peraturan

- 1) Kepmen Perhubungan No. 31 Tahun 1995
- 2) SK Mentan

Teori

- 1) Terminal Kargo/Barang
- 2) Teori Lokasi
- 3) Teori Sistem Transportasi
- 4) Teori Stakholder
- 5) Teori Lahan

Kriteria

- a. Terletak dalam jaringan lintas angkutan barang;
- b. Terletak di jalan arteri dengan kelas jalan sekurang-kurangnya kelas IIIA;
- c. Tersedia lahan sekurang-kurangnya 3 ha untuk terminal di Pulau Jawa, dan 2 ha untuk terminal di pulau lainnya;
- d. Mempunyai akses jalan masuk atau jalan keluar ke dan dari terminal dengan jarak sekurang-kurangnya 50 m di Pulau Jawa dan 30 m di pulau lainnya, dihitung dari jalan ke pintu keluar atau masuk terminal.

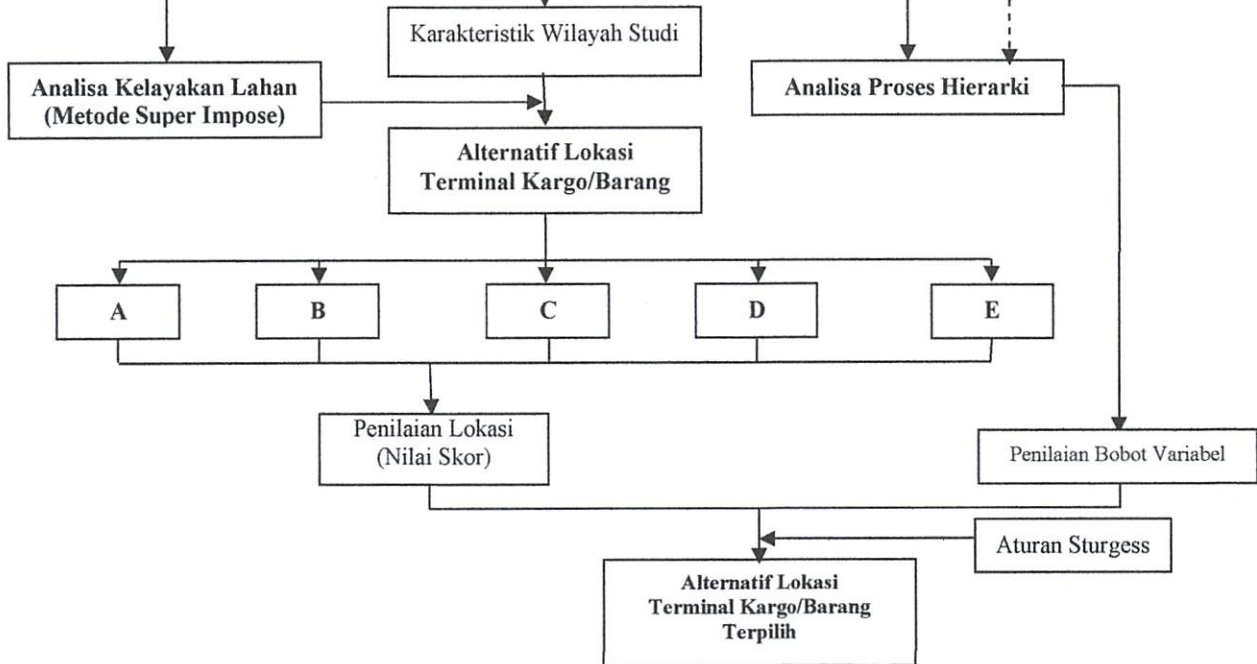
Kriteria

- 1) Tempat bongkar muat barang
- 2) Pertukaran moda angkutan barang besar (truk gandeg, truk 3 as, truk 2 as) ke kecil (pick up)
- 3) Penggunaan lahan
- 4) Lokasi fasilitas perdagangan dan industri
- 5) Berhubungan dengan RUTR
- 6) Keterkaitan dengan moda angkutan lain
- 7) Klasifikasi fungsional jalan
- 8) Pihak - pihak yang terlibat dalam penentuan lokasi Terminal kargo/barang (Birokrat, Ahli, Masyarakat)
- 9) Layak dikembangkan dari segi fisik/fisiografi (datar = 0 -8%)
- 10)Dihubungkan dengan letak pintu keluar jalan tol

Variabel

- 1) Penggunaan Lahan
- 2) Kemiringan Lahan
- 3) Jalan Tol
- 4) Rencana Jaringan Jalan
- 5) Jalur Angkutan Barang
- 6) Kedekatan Terhadap Fasilitas Perdagangan Dan Industri

Stakeholder



► **Kemiringan Lahan**

Disini yang berkaitan dengan kondisi topografi adalah mengenai kemiringan lahan, dimana kemiringan lahan ideal bagi sebuah terminal barang yaitu datar, dimana berdasarkan SK Mentan lahan dikatakan datar memiliki kemiringan 0 – 8%. Sifat kemiringan sebuah lahan sangat menentukan konstruksi sebuah bangunan termasuk keberadaan terminal kargo, hal ini juga sangat mempengaruhi tingkat kinerja kendaraan barang dimana berkaitan dengan kemudahan manufer kendaraan maupun memperingan kerja mesin kendaraan, sehingga polusi yang akan ditimbulkan pun akan lebih kecil.

Faktor aksesibilitas terbagi dalam empat sub variabel yaitu terdiri dari rencana jalan tol, rencana jaringan jalan, jaringan lintas angkutan barang serta akses terhadap fasilitas industri dan perdagangan, dimana disesuaikan dengan ketentuan sebuah terminal kargo guna menentukan keberadaan sebuah lokasi terminal kargo di Kota Malang, maka dapat dijelaskan sebagai berikut;

► **Jaringan Jalan (Rencana Jalan Tol)**

Sub variabel ini dalam ketentuan sebuah terminal kargo terkait dengan kepadatan lalu lintas sehingga menimbulkan kemacetan dengan adanya bongkar muat barang on street maupun kecepatan dari kendaraan barang yang melalui jalan yang menggunakan jalan umum sehingga bercampur dengan lalu lintas umum di Kota Malang. Maka dari itu rencana jalan tol sangat berpengaruh dalam perangkutan barang, hal ini sesuai dengan ketentuan yaitu terminal kargo terletak di jalan arteri yang di wakili oleh keberadaan rencana jalan tol. Serta keberadaan sebuah terminal kargo dihubungkan dengan jalan keluar dari jalan tol, hal ini untuk mempermudah pencapaian kendaraan barang yang melalui jalan tol terhadap lokasi terminal kargo itu sendiri. Untuk penentuan lokasi terminal kargo terpilih ditentukan oleh kedekatan terhadap pintu keluar jalan tol, dengan pengertian bahwa lokasi yang memiliki jarak paling dekat dengan pintu keluar jalan tol merupakan lokasi terbaik dibandingkan dengan alternatif lokasi lainnya.

► **Rencana Jaringan Jalan**

Rencana jaringan jalan berkaitan dengan kapasitas jalan yang dilalui oleh kendaraan barang, dimana kapasitas jalan ini berhubungan dengan fungsi dan

kelas jalan yang dapat dilalui oleh kendaraan barang. Fungsi jalan dalam variabel ini merupakan karakteristik jalan yang memiliki fungsi jalan arteri, dimana kategori kendaraan dengan muatan sumbu terberat adalah 8 ton dengan kriteria kelas jalan untuk terminal kargo sekurang – kurangnya kelas IIIA. Rencana jaringan jalan ini juga menunjukkan fungsi jalan yang menuju ke fasilitas – fasilitas perdagangan dan industri, sehingga pada nantinya dapat ditentukan moda angkutan barang yang digunakan untuk menuju ke fasilitas tersebut yang diperbolehkan melewati jalan tersebut sesuai dengan ketentuan sumbu muatan yang diperbolehkan.

➤ Jaringan Lintas Angkutan Barang

Jalur angkutan barang menjadi salah satu variabel penentu keberadaan sebuah terminal kargo. Hal ini berkaitan dengan lokasi terminal kargo terletak dalam jaringan lintas angkutan barang, sehingga jalur angkutan barang menjadi pertimbangan dalam studi ini.

➤ Akses Terhadap Fasilitas Industri Dan Perdagangan

Akses terhadap fasilitas industri dan perdagangan berkaitan dengan keterpaduan moda baik intra maupun antar moda, sehingga mempermudah dalam mendistribusikan barang ke fasilitas – fasilitas tersebut. Keberadaan fasilitas perdagangan dan industri menjadi salah satu variabel penting dalam penentuan lokasi terminal kargo, maka dari itu faktor akses terhadap fasilitas – fasilitas tersebut perlu menjadi pertimbangan. Parameter yang digunakan dalam variabel ini berdasarkan jarak skala pelayanan dari fasilitas industri dan perdagangan dengan jarak terdekat 0,1 Km sampai jarak terjauh 8 Km dari fasilitas industri dan perdagangan tersebut.

Sedangkan untuk faktor kelestarian lingkungan dalam ketentuan sebuah lokasi terminal kargo dalam studi ini tidak dibahas, hal ini disebabkan kelestarian lingkungan dari keberadaan sebuah terminal kargo pasti akan mengganggu, tetapi dalam studi ini lebih dititikberatkan pada penanggulangan sistem transportasi yang berhubungan dengan kemacetan yang disebabkan oleh kendaraan barang dalam hal ini adalah masalah bongkar muat barang dan keterkaitan dengan moda angkutan lain yang boleh masuk ke dalam kota yaitu moda angkutan barang yang

memiliki sumbu muatan kecil, maka dibutuhkan luas lahan minimal sebuah terminal kargo 3 Ha sesuai dengan prasyarat sebuah lokasi terminal kargo di pulau jawa.

1.7. Metodologi

Metodologi disusun agar dalam proses pembahasan studi dapat dilakukan lebih terstruktur dan terarah. Metode studi mencakup metode pengumpulan data dan informasi serta metode analisis yang digunakan untuk perhitungan – perhitungan data yang telah diperoleh.

1.7.1 Metode Perolehan Data

Metode survei berdasarkan sumber datanya maka dapat dibagi dalam dua bentuk data yaitu data primer dan data sekunder.

1.7.1.1 Data Primer

Data primer dalam studi ini diperoleh berdasarkan dua metode yaitu dilakukan secara survey langsung ke lapangan dan dilakukan teknik wawancara, adapun penjelasannya sebagai berikut :

A. Survey Lapangan

Melakukan pengamatan dengan survei ke lapangan, survei lapangan ini untuk mengetahui permasalahan – permasalahan yang di timbulkan oleh kendaraan angkutan barang. Obyek amatan dalam survei ini adalah pola pergerakan angkutan barang di wilayah studi yaitu Kota Malang serta melihat secara langsung sistem bongkar muat barang yang dilakukan di pusat perdagangan dan industri, hal ini dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung pada pusat –pusat perdagangan dan industri. Survey lapangan ini guna mengetahui sistem transportasi kendaraan angkutan barang serta untuk mengetahui sistem bongkar muat barang yang di lakukan pada pusat - pusat perdagangan, dimana yang terjadi di lapangan selama ini dilakukan di depan toko maupun di pelataran parkir,

hal inilah yang menyebabkan kemacetan terutama di Jalan Kol. Sugiono, jalan belakang pasar besar dan Jalan KH. Agus Salim (sekitar comboran).



Pola Pergerakan Angkutan Barang di Wilayah Studi



Sistem Bongkar Muat Barang di Wilayah Studi

B. Teknik Wawancara

Teknik wawancara dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada sejumlah responden yang dapat mewakili dalam studi ini. Wawancara ini guna mengetahui skala kepentingan akan penentuan lokasi terminal yang nantinya akan dipakai dalam analisa APH (analisa proses hierarki). Hasil dail proses ini adalah penentuan nilai bobot terendah dan tertinggi dari setiap faktor peentu lokasi termonal kargo / barang.

Dalam hal ini wawancara ditujukan kepada 3 Stakeholder yang dianggap mewakili. Adapun 3 narasumber tersebut adalah:

1. Birokrat/pemerintahan, disini berperan sebagai pengambil kebijakan dengan keberadaan terminal kargo, khususnya birokrat yang sesuai dengan bidang dalam mengerjakan studi ini yaitu Bappeda dan Dishub.
2. Profesional atau Ahli, disini berperan sebagai pemberi masukan mengenai studi yang dilakukan oleh penulis, berupa materi maupun

langkah – langkah yang terbaik guna menghasilkan tujuan dan rekomendasi sesuai studi yang dilakukan.

3. Masyarakat, disini berperan sebagai obyek penerima dari keberadaan sebuah terminal kargo.

Wawancara terhadap 3 (tiga) stakeholder masing – masing terdiri dari 5 responden dengan jumlah keseluruhan responden berjumlah 15 orang (responden). Dalam penentuan jumlah responden ini dilakukan berdasarkan asumsi bahwa 15 responden telah mewakili dalam hal pendapat para stakeholder dalam studi penentuan terminal kargo di Kota Malang. Pertanyaan dalam teknik wawancara yang diajukan kepada para responden untuk memberikan nilai terhadap skala kepentingan setiap variabel dalam penentuan lokasi terminal kargo Kota Malang, meliputi :

- (a). Perbandingan nilai antara aspek fisik dan aspek aksesibilitas;
- (b). Perbandingan nilai antara aspek penggunaan lahan dan aspek kemiringan lahan;
- (c). Perbandingan nilai antara aspek jalan tol dan aspek rencana jaringan jalan;
- (d). Perbandingan nilai antara aspek jalan tol dan aspek jaringan angkutan barang;
- (e). Perbandingan nilai antara aspek jalan tol dan aspek kemiringan lahan;
- (f). Perbandingan nilai antara aspek rencana jaringan jalan dan aspek jaringan angkutan barang;
- (g). Perbandingan nilai antara aspek rencana jaringan jalan dan aspek kedekatan terhadap fasilitas;
- (h). Perbandingan nilai antara aspek jaringan angkutan jalan dan aspek kedekatan terhadap fasilitas;

1.7.1.2 Data Sekunder

Pada sub sub bab ini menjelaskan mengenai data – data yang diperoleh dari studi literatur yang berupa buku serta data dari instansi yang terkait dengan

studi penentuan terminal kargo / barang di Kota Malang, adapun penjelasan dari sub sub bab ini sebagai berikut.

A. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mempelajari kepustakaan yang sesuai dengan apa yang sedang kita lakukan, dalam hal ini membutuhkan data teoritis, pendapat para ahli dalam berbagai bidang yang relevan dengan apa yang sedang kita kaji, konsep-konsep teoritis dan operasional tentang ketentuan penelitian. Dalam studi kepustakaan yang menjadi bahan adalah teori – teori mengenai terminal barang dan berkaitan dengan transportasi antara lain literatur buku dari; Johara T Jayadinata, Edward K Morlok, Thomas L Saaty, Ofyar Z Tamin, Robinson Tarigan, Suwardjoko Warpani.

B. Data Dari Instansi

Mengumpulkan data sekunder dari instansi terkait yaitu BAPEDA, BPN, Dinas Perhubungan untuk memperoleh data-data sekunder guna mengetahui kesesuaian lokasi dengan rencana umum tata ruang, sistem transportasi serta kondisi fisik dasar (topografi). Adapun literatur yang diinginkan yang sesuai dengan studi ini meliputi : RTRWP Propinsi Jawa Timur 2020, Revisi RTRW Kota Malang 2007, data mengenai jalan serta data mengenai morfologi Kota Malang.

1.7.2 Metode Analisa Studi Penentuan Lokasi Terminal Kargo

Pada sub sub bab mengenai metode analisa studi penentuan lokasi terminal kargo di Kota Malang dilakukan melalui tahapan – tahapan analisa guna mengetahui alur analisa yang digunakan serta output yang dihasilkan dari setiap metode yang dipakai dalam penentuan lokasi terminal kargo / barang.

Tahapan analisa dilakukan terhadap dua faktor utama yaitu faktor fisik dan faktor aksesibilitas. Pada faktor fisik terdapat 2 (dua) sub variabel yaitu faktor penggunaan lahan dimana output dari sub variabel ini adalah kawasan terbangun dan kawasan tak terbangun serta faktor kemiringan lahan dimana output dari sub

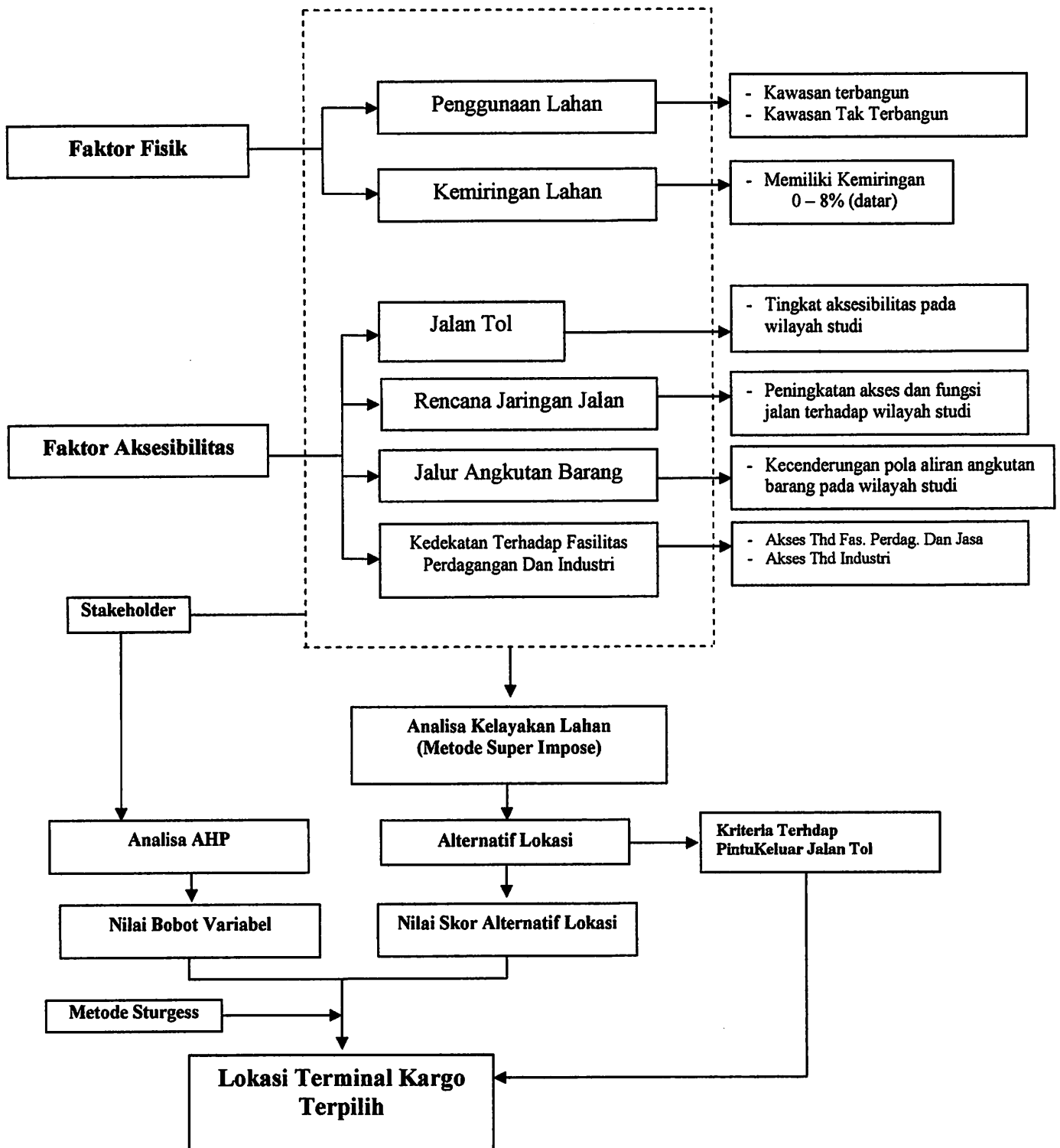
variabel ini adalah wilayah yang memiliki kemiringan datar dengan kemiringan 0 – 8% (SK Mentan), sedangkan faktor aksesibilitas terdiri dari 4 (empat) sub variabel antara lain faktor jalan tol dimana output yang dari sub variabel ini adalah tingkat aksesibilitas wilayah studi, faktor rencana jaringan jalan dimana output yang dari sub variabel ini adalah tingkat akses dan fungsi jalan wilayah studi, faktor jaringan angkutan barang dimana output yang dari sub variabel ini adalah kecenderungan pola aliran angkutan barang pada wilayah studi dan faktor kedekatan terhadap fasilitas perdagangan dan industri dimana output yang dari sub variabel ini adalah terdiri dari akses terhadap fasilitas perdagangan dan jasa serta akses terhadap fasilitas industri.

Analisa Proses yang dilakukan pertama pada sub – sub variabel yaitu dilakukan analisa kelayakan lahan dengan menggunakan metode super impose / overlay, analisa ini menghasilkan alternatif lokasi pada wilayah studi. Setelah ditentukan alternatif lokasi dilakukan tahapan analisa berikutnya yaitu analisa AHP, dimana analisa ini menghasilkan nilai bobot setiap faktor penentu. Analisa ini menggunakan pendapat stakeholder yaitu terdiri dari 3 stakeholder (pemerintah, masyarakat dan profesional / para ahli) sebagai bahan perhitungan yaitu pendapat dari setiap responden di beri nilai sesuai dengan tingkat kepentingannya berdasarkan nilai perbandingan antar faktor penentu yang telah ditentukan berdasarkan skala banding menurut penulis. Nilai bobot ini mengetahui tingkat kepentingan dari masing – masing faktor apakah faktor tersebut memiliki nilai bobot tertinggi atau terendah, dalam artian menggambarkan tingkat kepentingan dari faktor tersebut.

Setelah melalui kedua proses analisa maka alternatif lokasi tersebut dihubungkan lagi dengan kriteria terhadap pintu keluar jalan tol, dimana setiap alternatif lokasi dipengaruhi oleh faktor jarak lokasi alternatif dengan letak pintu keluar jalan tol. Sehingga diketahui lokasi terpilih terminal kargo di Kota Malang, dengan luas minimal sebuah terminal kargo / barang sebesar 3 Ha.

Untuk lebih jelasnya mengenai tahapan analisa dalam penentuan terminal kargo di Kota Malang dapat di lihat pada digram 1.5.

**Diagram 1.5
Tahapan Analisa**



1.7.2.1 Penentuan Nilai Variabel

Penentuan nilai variabel didasarkan pada ketetapan yang dikemukakan oleh Thomas L. Saaty, hal ini dikarenakan tidak ada standar baku mengenai penentuan nilai untuk setiap variabel penentuan lokasi sebuah terminal kargo. Dalam penentuan nilai ini Saaty menetapkan intensitas kepentingan mulai dari nilai 1 (satu) sampai dengan 9 (sembilan), tetapi penentuan nilai dalam studi penentuan lokasi terminal kargo di Kota Malang di tentukan dengan mengambil nilai terendah 1 sampai nilai tertinggi 7. Nilai variabel ini diambil nilai tertinggi 7 bukan 9 seperti yang dikemukakan oleh Saaty dengan asumsi bahwa setiap variabel tidak memiliki nilai mutlak (pandangan subyektif dari peneliti), hal ini dikarenakan skala kepentingan dari setiap variabel yang digunakan merupakan faktor penentu yang saling berkaitan antara satu variabel dengan variabel lainnya.

Nilai yang telah ditentukan terbagi dalam interval pengelompokan dengan asumsi rumus yang digunakan yaitu rumus sturgess, hal ini dilakukan karena kriteria – kriteria terhadap sub variabel yang telah ditentukan tidak sebanyak 7 (tujuh), seperti nilai yang telah diberikan yaitu 1 - 7. Untuk lebih jelasnya mengenai skala banding secara berpasangan dapat dilihat pada tabel 1.2 berikut :

Tabel 1.2
Skala Banding Secara Berpasangan

Intensitas Pentingnya	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen menyumbang sama besar pada sifat itu
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting ketimbang yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan sedikit menyokong satu elemen atas yang lainnya
5	Elemen yang satu esensial atau sangat penting ketimbang elemen yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan dengan kuat menyokong satu elemen atas elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen yang lainnya	Satu elemen dengan kuat disokong, dan dominasinya telah terlihat dalam praktik
2, 4, 6	Nilai-nilai antara di antara dua pertimbangan yang berdekatan	Kompromi diperlukan antara dua pertimbangan
Kebalikan	Jika untuk aktifitas i mendapat satu angka bila dibandingkan dengan aktifitas j , maka j mempunyai nilai kebalikannya dengan i	

Sumber : Hasil Kajian Penulis (pandangan subyektif penulis)

Karena dalam studi ini tidak ada acuan/teori/standart maka nilai berdasarkan atas asumsi-asumsi yang secara logika dapat diterima. Untuk menentukan nilai yang akan di gunakan, kami mempergunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Range Nilai} = \frac{\text{Nilai Bobot Tertinggi} - \text{Nilai Bobot Terendah}}{\text{Banyak Sub variabel}}$$

Sedangkan untuk menentukan range jarak diasumsikan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Range Nilai} = \frac{\text{Jarak Terjauh} - \text{Jarak Terdekat}}{\text{Banyak Sub variabel}}$$

Penentuan nilai setiap variabel ditentukan antara lain berdasarkan penggunaan/fungsi kawasan ini terkait dengan penggunaan lahan, SK Mentan ini terkait dengan kemiringan lahan, serta dipengaruhi oleh faktor jarak yaitu jarak terdekat dan terjauh dari faktor –faktor penentu hal ini terkait dengan faktor aksesibilitas. Penentuan faktor jarak dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Rencana jaringan jalan; faktor jarak ditentukan oleh jarak terdekat ataupun terjauh dari fungsi jalan. Sebelum diketahui nilai setiap fungsi jalan dilakukan overlay pada masing – masing fungsi jalan sehingga didapatkan hasil nilai tertinggi maupun terjauh sebelum dilakukan overlay terhadap semua fungsi jalan.
- Jalan tol; faktor jarak dipengaruhi kedekatan terhadap koridor jalan tol, dimana diasumsikan jarak terdekat memiliki jarak 0 – 1,5 Km sampai jarak terjauh 5,3 – 9,1 Km.
- Jalur angkutan barang; faktor jarak ditentukan berdasarkan kedekatan dengan jalur angkutan barang, dimana jarak terdekat memiliki jarak 0,2 – 1,77 Km sedangkan jarak terjauh sebesar 3,6 – 5,32 Km.
- Kedekatan terhadap fasilitas perdagangan dan industri; faktor jarak didasarkan terhadap skla pelayanan fasilitas perdagangan dan industri, dimana jarak terdekat 0 – 0,1 Km, sedangkan jarak terjauh memiliki jarak 5,3 – 8 Km.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat di lakukan pemberian nilai pada setiap variabel, adapun nilai – nilai untuk setiap variabel dapat dilihat pada tabel 1.3 sebagai berikut :

Tabel 1.3
Penentuan Nilai Variabel Penentuan Lokasi Terminal Kargo Kota Malang

Simbol	Variabel	Out Put	Nilai
Faktor Fisik			
A1	Penggunaan Lahan	Lahan Terbangun	1
		Lahan Cadangan	7
A2	Kemiringan Lahan	0 - 8% (datar)	7
		8 - 15% (landai)	6
		15 - 25% (agak curam)	5
		25 - 45% (Curam)	4
		> 45% (sangat curam)	3
Faktor Aksesibilitas			
B1	Rencana Jaringan Jalan	Arteri Primer	7
		Arteri Skunder	5
		Kolektor Primer	3
B2	Jalan Tol (Km)	0 - 1,5	7
		1,5 - 5,2	5
		5,2 - 9,1	3
B3	Jalur Angkutan Barang (Km)	0,2 - 1,77	7
		1,78 - 3,5	5
		3,6 - 5,32	3
B4	Kedekatan Terhadap Fasilitas	0 - 0,1	7
		0,4 - 2,6	6
	Perdagangan dan industri (Km)	2,7 - 5,3	4
		5,4 - 8	3

Sumber : Hasil Kajian Dan Perhitungan

1.7.2.2 Analisa Kelayakan Lahan

Penentuan alternatif lokasi pada wilayah studi, dilakukan berdasarkan analisa super impose/overlay terhadap variabel. Metode super impose ini dilakukan berdasarkan penentuan bobot dari masing-masing variabel untuk membedakan mana yang lebih penting/lebih tinggi nilainya.

Dalam metode super impose digunakan program arcview, hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam proses pengerjaan serta memperoleh hasil yang maksimal berdasarkan proses yang telah ditentukan. Proses tersebut menggunakan operator matematis penjumlahan, sesuai dengan tujuan analisis yang dilakukan.

Metode super impose dalam prosesnya untuk memperoleh kedetailan analisa maka dilakukan dengan menggunakan skala luasan sel sebesar 25 m², dimana masing-masing sel tersebut menggambarkan lokasi yang menjadi calon lokasi terminal kargo dengan nilai bobot yang telah ditentukan. Untuk lebih jelasnya mengenai proses dari metode ini dapat dilihat pada lampiran Proses Metode Super Impose/Overlay.

Hal pertama yang kami lakukan yaitu dengan melakukan identifikasi terhadap variabel yang ada dengan melihat tolak ukur yang ingin di capai dalam Penentuan Lokasi Terminal Kargo Kota Malang dan dilakukan analisis sesuai tahapan yang telah kami tentukan, dimana penjelasannya sebagai berikut :

➤ Faktor fisik

- a. Penggunaan lahan; sub variabel ini guna mengetahui fungsi lahan yang ada pada kondisi rencana, dimana lahan tersebut terbangun atau tak terbangun. Hal ini menentukan keberadaan lokasi terminal kargo terpilih terletak pada posisi lahan yang sesuai dengan peruntukannya, yaitu lahan yang masih berupa lahan kosong dimana lahan tersebut dapat dikembangkan sebagai terminal kargo;
- b. Kemiringan lahan; sub variabel ini guna mengetahui tingkat kemiringan lokasi yang akan dijadikan lokasi alternatif dalam penentuan lokasi terminal kargo, dimana yang menjadi acuan adalah lokasi tersebut memiliki kemiringan berkisar antara 0 – 8% atau dapat dikatakan kondisinya datar. Berdasarkan SK Mentan, dengan keterangan 0 – 8% memenuhi kriteria budidaya cocok untuk areal permukiman serta dalam tolak ukur yang kami pakai dimana terminal kargo memerlukan kemiringan yang datar.

- Faktor aksesibilitas; dimana di dalamnya mencakup beberapa hal yang menjadi pengamatan yaitu antara lain :

- a. Jaringan jalan (jalan tol), sub variabel ini guna mengetahui keberadaan rencana jalan tol yang menghubungkan antara Kota Surabaya dan Kota Malang, sehingga dapat diketahui tingkat aksesibilitas yang berhubungan dengan jalan bebas hambatan untuk mempermudah akses angkutan barang menuju lokasi terminal kargo, yang menjadi tujuan dalam studi ini;
- b. Rencana jaringan jalan; sub variabel ini guna mengetahui tingkat aksesibilitas pada kondisi jalan pada masa yang akan datang, agar kita mengetahui adanya peningkatan fungsi maupun kondisi jalan dari wilayah studi;
- c. Jalur angkutan barang; sub variabel ini guna mengetahui jalur pola perangkutan angkutan barang dari wilayah studi. Pola aliran barang di wilayah studi penting untuk diketahui, hal ini berhubungan erat dengan pengaruh yang ditimbulkan oleh keberadaan angkutan barang yang masuk maupun yang keluar di Kota Malang;
- d. Kedekatan terhadap fasilitas; sub variabel ini guna mengetahui tingkat kemudahan yang akan dicapai oleh angkutan barang tersebut terhadap keberadaan fasilitas perdagangan dan jasa maupun industri yang telah ada di wilayah studi.

1.7.2.3 Alternatif Lokasi

Alternatif lokasi terminal kargo yang ditentukan melalui variabel – variabel yang menjadi parameter serta tolak ukur penentuan lokasi sebuah terminal kargo merupakan tahapan analisis yang dihasilkan dari proses analisis kelayakan lahan yang dilakukan pada wilayah studi yaitu mencakup keseluruhan wilayah Kota Malang. Dalam proses analisis kelayakan lahan ini akan diketahui beberapa alternatif lokasi terminal kargo yang akan menjadi kajian dalam studi ini, dimana setelah diketahui beberapa alternatif lokasi akan dilakukan perhitungan sesuai dengan analisa yang dipakai sehingga diketahui lokasi terminal kargo terpilih.

1.7.2.4 Analisa Proses Hierarki (APH)

Salah satu metode pendekatan yang digunakan adalah metode Analisis Proses Hirarki (APH). Metode ini dikembangkan oleh Saaty, berdasarkan kepada komposisi hirarki dan uraian melalui penilaian pertimbangan (value judgement).

Fungsi metode dalam penelitian ini yaitu untuk menentukan lokasi terminal yang dianggap terbaik dari beberapa lokasi alternatif terminal. Rumus dan langkah APH (Analisa Hirarki Proses) yaitu :

1. Menentukan tingkat kepentingan faktor–faktor penentu alternatif lokasi berdasarkan rasional dan teori pendukung.
2. Mentabelkan tingkat kepentingan faktor penentu lokasi
3. Masing–masing baris matrik dijumlahkan
4. Hasil penjumlahan pada baris dibagi dengan ordo dari matrik
5. Untuk mengetahui kebenaran :
 - $P =$ matrik awal \times matrik hasil
 - Matrik vektor (MU) / matrik hasil (MH)
 - Total matrik vektor / matrik hasil

$$\text{➤ } \lambda \text{ maksimum} = \frac{\text{Total MV / MH}}{\text{Ordo Matrik}}$$

- Menggunakan consistency Indeks

$$(CI) = \frac{\text{Maksimum} - N}{N - 1}$$

- N : Ordo matrik
- $CR = CI / RI$
 Dengan ketentuan $CR \leq 0,10$ (ketetapan Thomas Saaty). RI atau Random indek telah ditentukan berdasarkan ordo matrik.
 - Nilai $CR \leq 0,01$
 Memiliki konsistensi perbandingan kriteria pasangan dinyatakan baik dan dapat dipertanggung jawabkan.

Adapun keuntungan metode APH adalah sebagai berikut :

- a. Dapat menyederhanakan masalah dalam penyelesaiannya melalui penyusunan hirarki dengan cara menguraikan faktor – faktor penentu lokasi terminal kargo;
- b. Nilai total bobot faktor tertinggi merupakan penentu lokasi terminal kargo yang terpilih. Dan telah didasarkan atas penilaian perbandingan pasangan faktor oleh responden yang ahli dan berpengalaman serta

masyarakat pedagang maupun industri sebagai subyek yang memanfaatkan keberadaan terminal kargo.

1.7.2.5 Metode Sturges

Metode Sturges digunakan sebagai unit pengamatan faktor jarak dalam penentuan lokasi terminal. Hal ini dipakai untuk menentukan tingkatan skala kepentingan, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Adapun metode Sturges sebagai berikut:

Rumus : $K = 1 + 3,3 \log \Pi$

Dimana : $K = \text{Jumlah kelas interval}$

$\Pi = \text{Jumlah sampel (jumlah calon lokasi)}$

Sedangkan untuk panjang kelas interval sendiri ditentukan berdasarkan rumus:

$$Li = \frac{\text{Jarak}}{\text{JumlahKelasInterval}}$$

Dimana : Li = Panjang kelas interval bagi jarak dari setiap faktor penentu

Jarak = Nilai jarak terbesar – nilai jarak terkecil

1.7.2.6 Kriteria Terhadap Pintu Keluar Jalan Tol

Kriteria ini untuk mengetahui kemudahan akses angkutan barang untuk menuju ke terminal kargo terpilih, kriteria ini ditentukan oleh faktor jarak. Faktor jarak terhadap pintu keluar jalan tol ini merupakan salah satu kriteria yang menentukan terpilihnya lokasi terminal kargo setelah diketahui alternatif lokasi hasil dari analisis kelayakan lahan.

Dalam penentuan lokasi terminal kargo ini ditentukan oleh faktor jarak terdekat dari pintu keluar jalan tol. Penentuan jarak terhadap alternatif lokasi terminal kargo ditentukan oleh titik berat dari lokasi tersebut, titik berat disini adalah titik tengah dari setiap alternatif lokasi ke pintu keluar jalan tol. Kriteria ini digunakan setelah alternatif lokasi ditentukan melalui analisa kelayakan lahan menggunakan metode super impose / overlay dan sesuai perhitungan APH alternatif lokasi memiliki nilai bobot tinggi dibanding alternatif lokasi lainnya, baru di cari jarak terdekat dari pintu keluar jalan tol.

1.8. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penyusunan laporan ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan sasaran, ruang lingkup studi, tinjauan pustaka, landasan penelitian, metodologi dan sistematika pembahasan.

BAB II KARAKTERISTIK WILAYAH STUDI YANG BERPENGARUH TERHADAP PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO

Menjelaskan mengenai kebijaksanaan dan karakteristik wilayah studi; antara lain berupa kebijaksanaan perwilayahan Jawa Timur, kebijaksanaan transportasi dan karakteristik wilayah studi dimana berupa gambaran umum serta karakteristik transportasi pada lokasi studi.

BAB III PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO KOTA MALANG

Membahas mengenai analisa yang merumuskan kriteria-kriteria lokasi terminal yang dilanjutkan dengan penentuan lokasi alternatif dengan menggunakan analisa kelayakan lahan, setelah diketahui alternatif-alternatif lokasi dilakukan analisa dengan menggunakan analisa AHP serta metode sturgess yang pada akhirnya diketahui lokasi terminal kargo yang terpilih.

BAB IV PENUTUP

Membahas mengenai hasil studi yang dilakukan sehingga diketahui kesimpulan dan rekomendasi yang merupakan hasil dari studi yang telah dilakukan.

BAB II

KARAKTERISTIK WILAYAH STUDI YANG BERPENGARUH TERHADAP PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO

Bab dua dalam laporan ini membahas mengenai data-data yang dipergunakan dalam proses analisa Penentuan Lokasi Terminal Kargo di Kota Malang. Pembahasan bab ini yaitu mengenai kebijakan-kebijakan yang tertuang dalam RTRW Propinsi Jawa Timur 2020 serta tinjauan umum wilayah studi yang terkait dengan fisik dasar maupun binaan, kependudukan, perekonomian masyarakat, dan karakteristik transportasi.

2.1 Kebijakan Propinsi Jawa Timur

Pembangunan suatu kawasan tertentu pada dasarnya tidak akan terlepas dari usaha pembangunan wilayah yang lebih luas. Hal ini dikarenakan adanya sifat saling ketergantungan antar wilayah yang menjadi ciri dari pembangunan regional.

2.1.1 Perwilayahan

Perwilayahan Jawa Timur direncanakan dalam Satuan Wilayah Pengembangan (SWP) dengan kedalaman penataan struktur pusat permukiman perkotaan merupakan upaya untuk mengendalikan perkembangan kawasan perkotaan yang berkembang cenderung terus membesar dan berpotensi mendorong perkembangan mega urban di SWP Gerbangkertosusila, menyeimbangkan perkembangan perkotaan lain di wilayah Jawa Timur dan mengendalikan perkembangan kawasan terbangun di perkotaan sesuai daya dukung dan prinsip-prinsip pembangunan yang berkelanjutan.

Pembagian Satuan Wilayah Perkembangan (SWP) Propinsi Jawa Timur. di bagi dalam 9 (sembilan) SWP (Satuan Wilayah Pengembangan), yaitu :

- I. SWP Gerbangkertosusila Plus meliputi : Kota Surabaya, Kabupaten Tuban, Kabupaten Lamongan, Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Gresik, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten dan Kota Mojokerto, Kabupaten Jombang, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten dan Kota Pasuruan dengan pusat pelayanan di Kota Surabaya.
- II. SWP Malang Raya meliputi : Kota Malang, Kota Batu, dan Kabupaten Malang, dengan pusat pelayanan di Kota Malang.
- III. SWP Madiun dan sekitarnya meliputi : Kota Madiun, Kabupaten Madiun, Kabupaten Ponorogo, Kabupaten Magetan, Kabupaten Pacitan serta Kabupaten Ngawi, dengan pusat pelayanan di Kota Madiun.
- IV. SWP Kediri dan sekitarnya meliputi : Kota Kediri, Kabupaten Kediri, Kabupaten Nganjuk, Kabupaten Trenggalek, dan Kabupaten Tulungagung, dengan pusat pelayanan di Kota Kediri.
- V. SWP Probolinggo – Lumajang meliputi : Kota Probolinggo, Kabupaten Probolinggo dan Kabupaten Lumajang, dengan pusat pelayanan di Kota Probolinggo.
- VI. SWP Blitar meliputi : Kota Blitar dan Kabupaten Blitar, dengan pusat pelayanan Kota Blitar.
- VII. SWP Jember dan sekitarnya meliputi : Kabupaten Jember, Kabupaten Bondowoso dan Kabupaten Situbondo, dengan pusat pelayanan di Perkotaan Jember.
- VIII. SWP Banyuwangi meliputi : Kabupaten Banyuwangi, dengan pusat pelayanan di Perkotaan Banyuwangi.
- IX. SWP Madura dan Kepulauan meliputi : Kabupaten Sampang, Kabupaten Pamekasan dan Kabupaten Sumenep dengan pusat pelayanan di Perkotaan Pamekasan.

2.1.2 Arahan Pengembangan Prasarana Transportasi

Jalan nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi yang membentang mulai dari Tuban – Surabaya – Banyuwangi, maupun Jogjakarta –

Madiun – Surabaya. Selain itu juga dikembangkan jalan lintas Utara Jawa Timur mulai dari Surabaya – Gresik – Ujungpangkah – Paciran – Tuban. Jalan penghubung utama lain sebagai jalan antar perkotaan kabupaten dan ke tempat strategis di Jawa Timur dikembangkan sebagai jalan kolektor sistem primer. Sistem transportasi darat ini juga ditunjang oleh jalan tol antar wilayah mulai dari Ngawi – Surabaya – Banyuwangi, Surabaya – Malang – Kepanjen, dan Surabaya – Tuban dan Surabaya – Bojonegoro.

Adapun pengembangan prasarana transportasi di Propinsi Jawa Timur menyangkut Kota Malang menurut RTRW Propinsi Jawa Timur Tahun 2005 – 2020 adalah sebagai berikut¹ :

- Pengembangan jalan lingkar
- Pengembangan jalan tol Gempol – Malang
- Pengembangan kargo terminal
- Pengembangan rel perkeretaapian double track Surabaya – Malang yang melintasi Kota Malang

2.2 Karakteristik Wilayah Studi

2.2.1 Letak Geografis Dan Batas Administrasi

Kota Malang, adalah sebuah kota di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kota ini berada di dataran tinggi yang cukup sejuk, terletak 90 km sebelah selatan Kota Surabaya, dan wilayahnya dikelilingi oleh Kabupaten Malang. Malang merupakan kota terbesar kedua di Jawa Timur, dan dikenal dengan julukan "*kota pelajar*". Terletak pada ketinggian antara 440 – 667m dpl, serta 112,06 – 112,7 Bujur Timur dan 7,06 - 8,02 Lintang Selatan, dengan dikelilingi gunung-gunung : Gunung Arjuno di sebelah Utara, Gunung Tengger di sebelah Timur, Gunung Kawi di sebelah Barat, dan Gunung Kelud di sebelah Selatannya. Kota Malang memiliki luas 110.06 Km² , dengan batas-batas wilayah, yaitu;

- Utara : Kecamatan Karangploso dan Kecamatan Singosari
(Kabupaten Malang)
- Timur : Kecamatan Pakis dan Kecamatan Tumpang (Kabupaten Malang)

¹ Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi Jawa Timuur Tahun 205-2020, hal. IV - 16

- Selatan: Kecamatan Pakisaji dan Kecamatan Tajinan (Kabupaten Malang).
- Barat : Kecamatan Dau, Kecamatan Wagir (Kabupaten Malang).

Wilayah administrasi Kota Malang terdiri atas kecamatan-kecamatan dengan luasan masing-masing kecamatan dapat dilihat pada tabel 2.1 dan peta batas administrasi pada peta 2.1 sebagai berikut;

1. Kecamatan Kedungkandang
2. Kecamatan Sukun.
3. Kecamatan Klojen.
4. Kecamatan Blimbing.
5. Kecamatan Lowokwaru.

Tabel 2.1.
LUAS WILAYAH KOTA MALANG

<i>NO</i>	<i>KECAMATAN</i>	<i>LUAS WILAYAH (Ha)</i>
1	<i>SUKUN</i>	2096,5700
2	<i>KEDUNGKANDANG</i>	3989,4600
3	<i>KLOJEN</i>	882,5000
4	<i>LOWOKWARU</i>	2260,4800
5	<i>BLIMBING</i>	1777,6500
<i>JUMLAH</i>		<i>11006,6600</i>

SUMBER : BPS KOTA MALANG

2.2.2 Kondisi Fisik Dasar

Wilayah Kota Malang yaitu merupakan wilayah kota dengan karakteristik wilayah pegunungan. Dengan kondisi udara yang berhawa sejuk dan kering, dan curah hujan rata-rata tiap tahun 1.833 mm dan kelembaban udara rata-rata 72 %.

Jenis tanah yang ada di Kota Malang terdiri atas 4 (empat) macam, yaitu: Alluvial kelabu kehitaman dengan luas 6.930.267 Ha, Mediteran coklat dengan luas 1.225.160 Ha. Asosiasi latosol coklat kemerahan grey coklat dengan luas 1.942.160 Ha. Asosiasi andosol coklat dan grey humus dengan luas 1.765.160 Ha. Struktur tanah pada umumnya relatif baik, akan tetapi yang perlu mendapatkan perhatian adalah penggunaan jenis tanah andosol yang memiliki sifat peka erosi. Jenis tanah andosol ini terdapat di Kecamatan Lowokwaru dengan relatif kemiringan sekitar 15 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta 2.2.



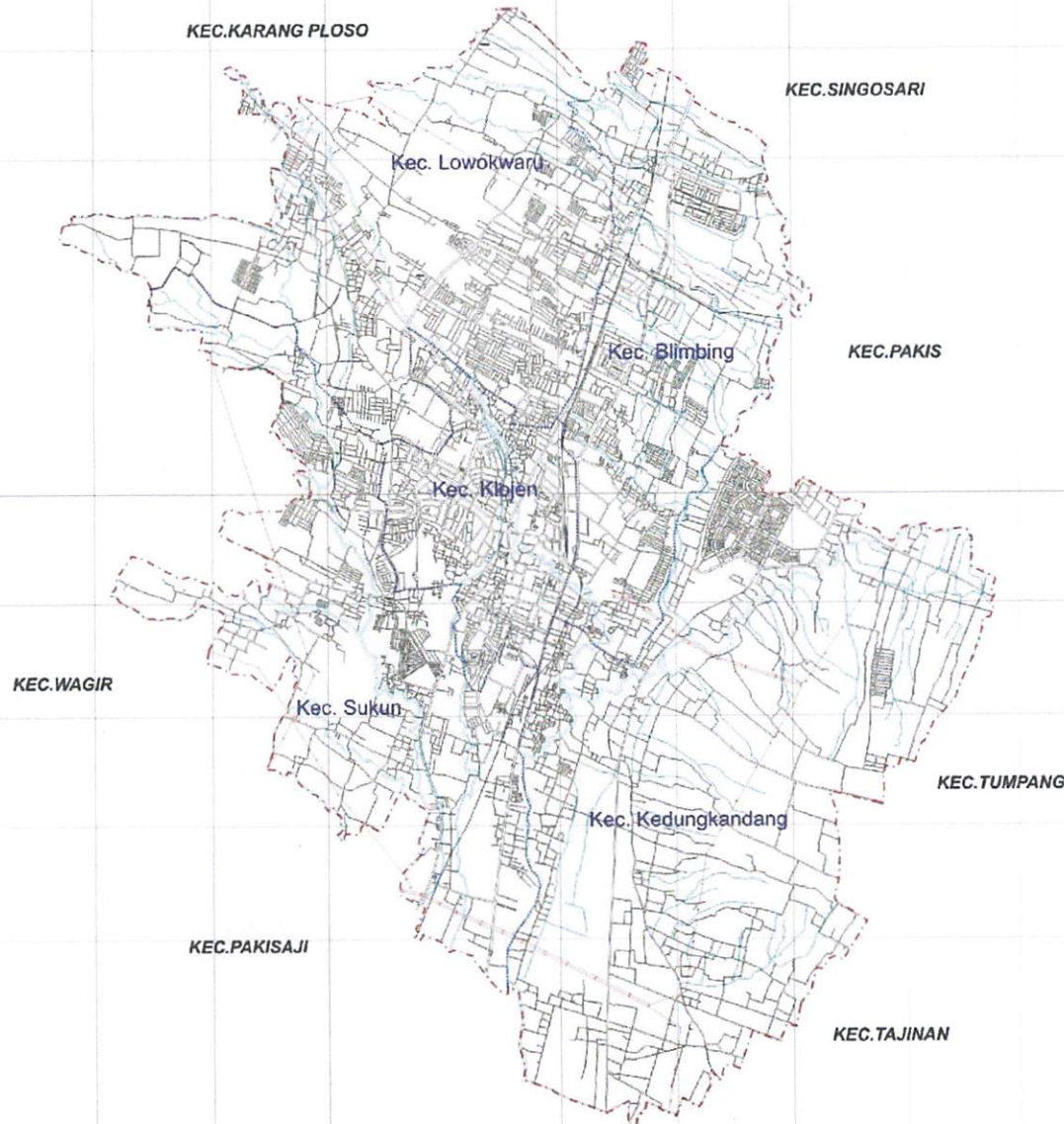
TUGAS AKHIR
 JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI
 TERMINAL KARGO DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
 ADMINISTRASI WILAYAH STUDI

LEGENDA

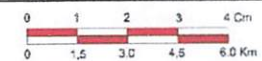
- Batas Kota Malang
- Batas Kecamatan
- Jalan
- Rel Kereta Api
- SUTT
- Sungai



KOTA MALANG

NO. PETA :
 2.1

SUMBER :
 PETA EVALUASI RTRW
 KOTA MALANG TAHUN 2007





TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
PENENTUAN LOKASI
TERMINAL KARGO DI KOTA MALANG

JUDUL PETA :
Kemiringan

LEGENDA :

 Batas Kota

NILAI KELERENGAN :

-  > 45 % Sangat curam I
-  25 - 45 % Curam
-  15 - 25 % Agak curam
-  8 - 15 % Landai
-  0 - 8 % Datar

Insert :



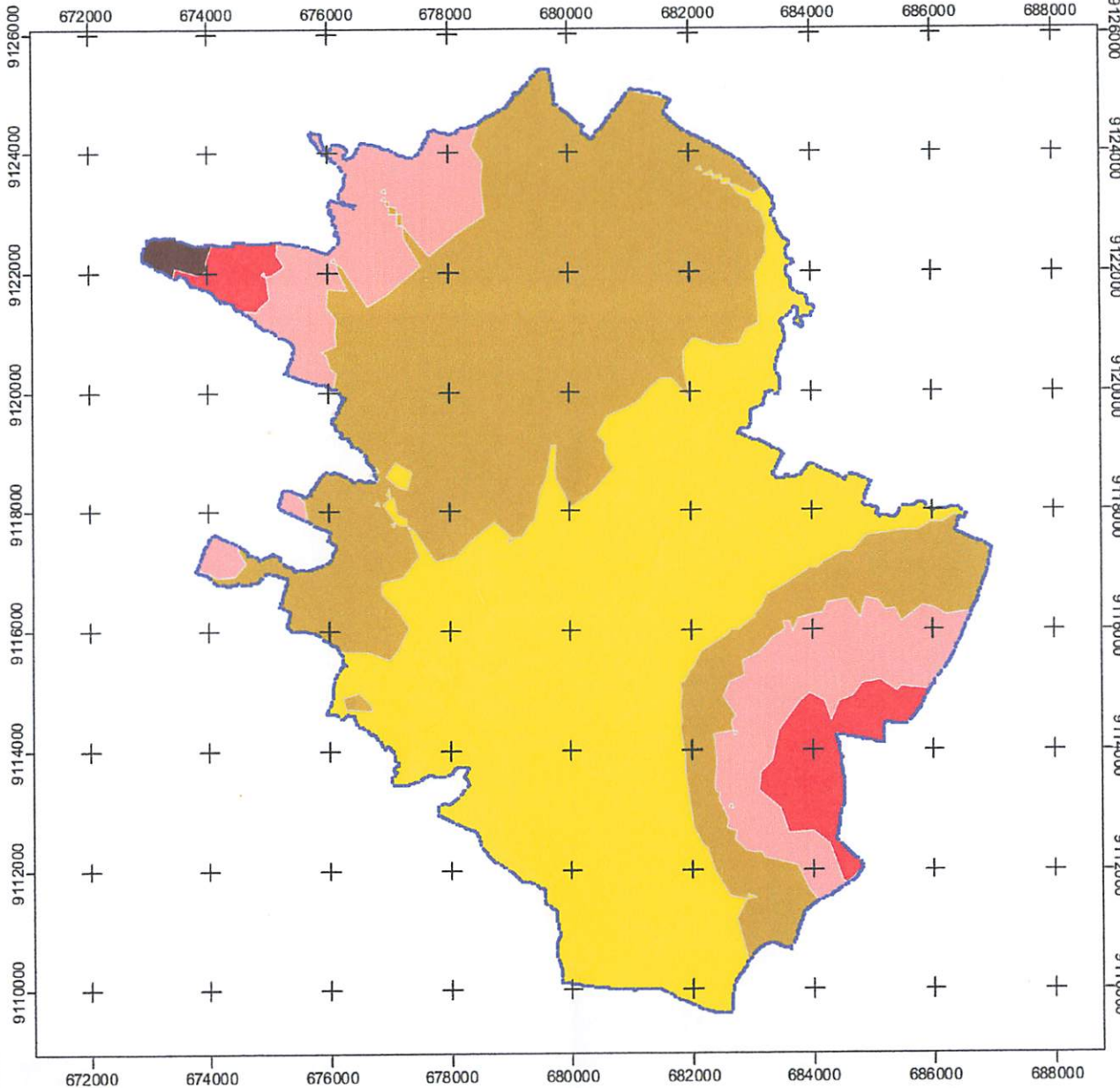
No. Peta : 2.2

Sumber Peta : Hasil analisa

Skala :

1:100000

700 0 700 1400 Meters



2.2.3 Penggunaan Tanah

Luas wilayah Kota Malang adalah 11.006,66 Ha yang dengan perincian lahan luasan peruntukan lahan permukiman 6.352,33 Ha, Lahan Sawah 1.497,95 Ha, Lahan Tegalan 2.654,17 Ha, Lahan Kebun sebesar 29.652 Ha, lahan yang difungsikan untuk aktifitas perikanan dan tambak seluas 1,32 Ha, dan luasan lahan tanah Kosong sebesar 500,59 Ha. Lahan di Kota Malang mayoritas difungsikan sebagai areal permukiman yaitu sebesar 58% dari luasan keseluruhan Kota Malang. Untuk rincian penggunaan lahan Kota Malang dapat dilihat pada Tabel 2.2 -2.3 dan peta 2.3 penggunaan lahan Kota Malang Eksisting berikut ini :

Tabel 2.2.
PENGGUNAAN LAHAN KOTA MALANG
DALAM SATUAN HEKTAR (Ha) TAHUN 2006

NO	KECAMATAN	PERMUKIMAN	SAWAH	TEGALAN	KEBUN	TANAH PERIKANAN/TAMBAK	TANAH KOSONG	JUMLAH
1	SUKUN	1.380,76	342,36	287,20	0,00	1,04	85,21	2.096,57
2	KEDUNGKANDANG	1.328,26	621,19	2.003,32	0,28	0,28	36,12	3.989,46
3	KLOJEN	839,64	0,00	0,00	0,00	0,00	42,86	882,50
4	LOWOKWARU	1.513,41	336,59	261,77	0,00	0,00	148,70	2.260,48
5	BLIMBING	1.290,27	197,81	101,88	0,00	0,00	187,69	1.777,65
JUMLAH		6.352,33	1.497,96	2.654,17	0,28	1,32	500,59	11.006,66

Sumber Data : BPN Kota Malang

Tabel 2.3.
PENGGUNAAN LAHAN KOTA MALANG (PERMUKIMAN)
DALAM SATUAN HEKTAR (Ha) TAHUN 2006

NO	KECAMATAN	PERUMAHAN	LAPANGAN CLAFRAGA	TAMAN KOTA	RUANG TERBUKA/JALUR HIJAU	KULIRAN	PERENCANAAN/REPERINTAHAN/MULTI	PERENCANAAN SWASTA	SARANA PENDIDIKAN	SARANA KESEHATAN	SARANA IBADAH/SOSIAL	SARANA PERUB/KOMUNIKASI
1	SUKUN	1.051,63	20,77	0,15	1,37	21,21	14,87	0,41	41,03	8,41	1,67	5,35
2	KEDUNGKANDANG	1.084,34	44,6	1,57	0,00	20,76	5,73	0,76	31,22	0,82	3,53	5,23
3	KLOJEN	575,62	15,21	7,21	2,43	10,14	25,47	2,66	39,31	13,77	3,66	8,15
4	LOWOKWARU	1.028,99	10,03	0,43	3,41	28,17	9,63	0,00	136,60	5,96	5,82	0,99
5	BLIMBING	839,65	15,26	1,93	0,18	23,70	129,93	1,37	29,53	0,44	4,02	6,31
JUMLAH		4.589,44	65,70	11,27	7,39	103,96	185,62	5,16	277,81	29,39	18,73	28,08

Sumber Data : BPN Kota Malang

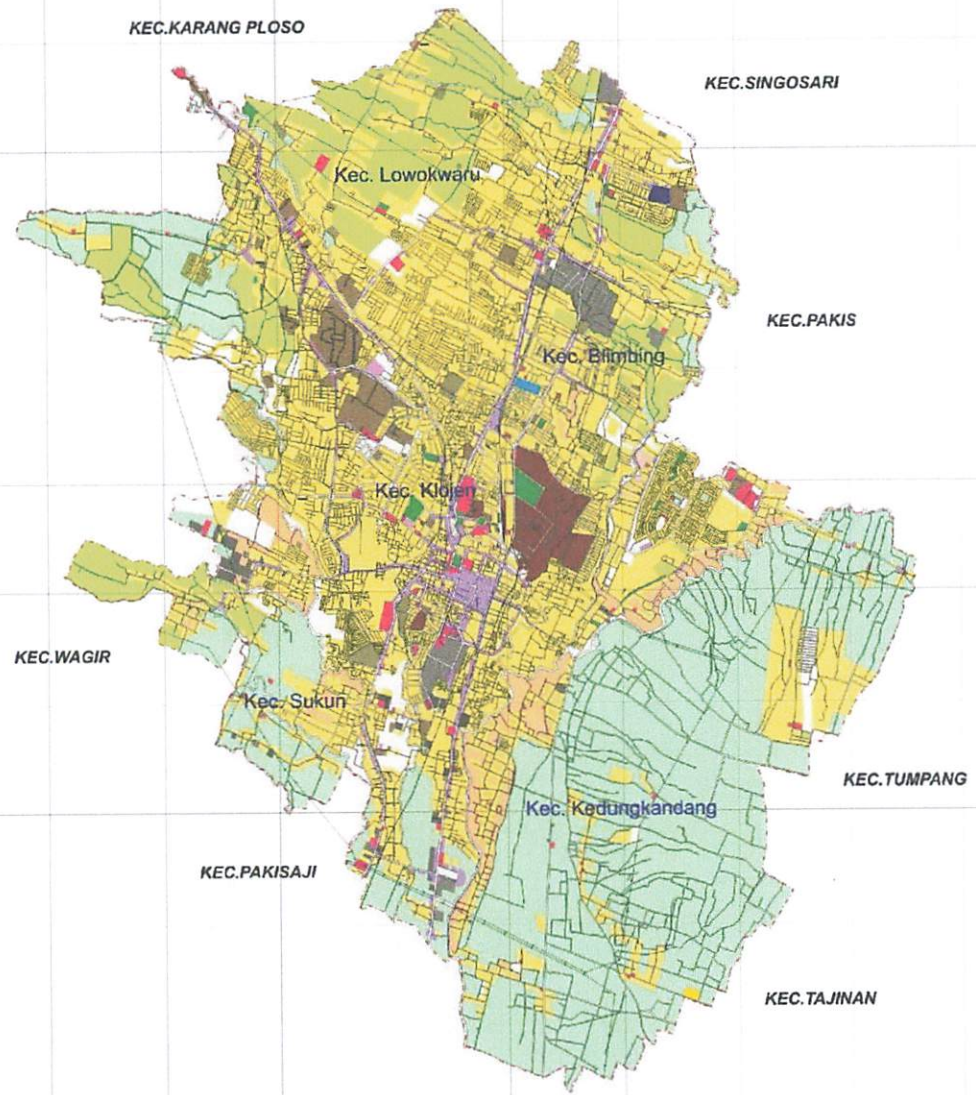
Sedangkan untuk rencana penggunaan lahan serta fasilitas Kota Malang menurut RTRW Kota Malang Tahun 2007, dapat dilihat pada peta 2.4 rencana penggunaan lahan berikut.



TUGAS AKHIR
 JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI
 TERMINAL KARGO DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
**PETA PENGGUNAAN LAHAN Th 2007
 DI WILAYAH STUDI**

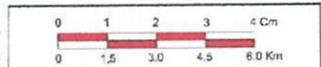


LEGENDA

- Batas Kota Malang
- Batas Kecamatan
- Jalan
- Rel Kereta Api
- SUTT
- Sungai**
- Permukiman
- Perdagangan Dan Jasa
- Fasilitas Sosial
- Fasilitas Pendidikan
- Industri/Gudang
- Kawasan Militer
- LP/Perjara
- Ruang terbuka Hijau
- Makam
- Sawah
- Tegalan
- Kebun Campur
- Lahan Kosong

NO. PETA :
2.3

SUMBER :
 PETA EVALUASI RTRW
 KOTA MALANG TAHUN 2007



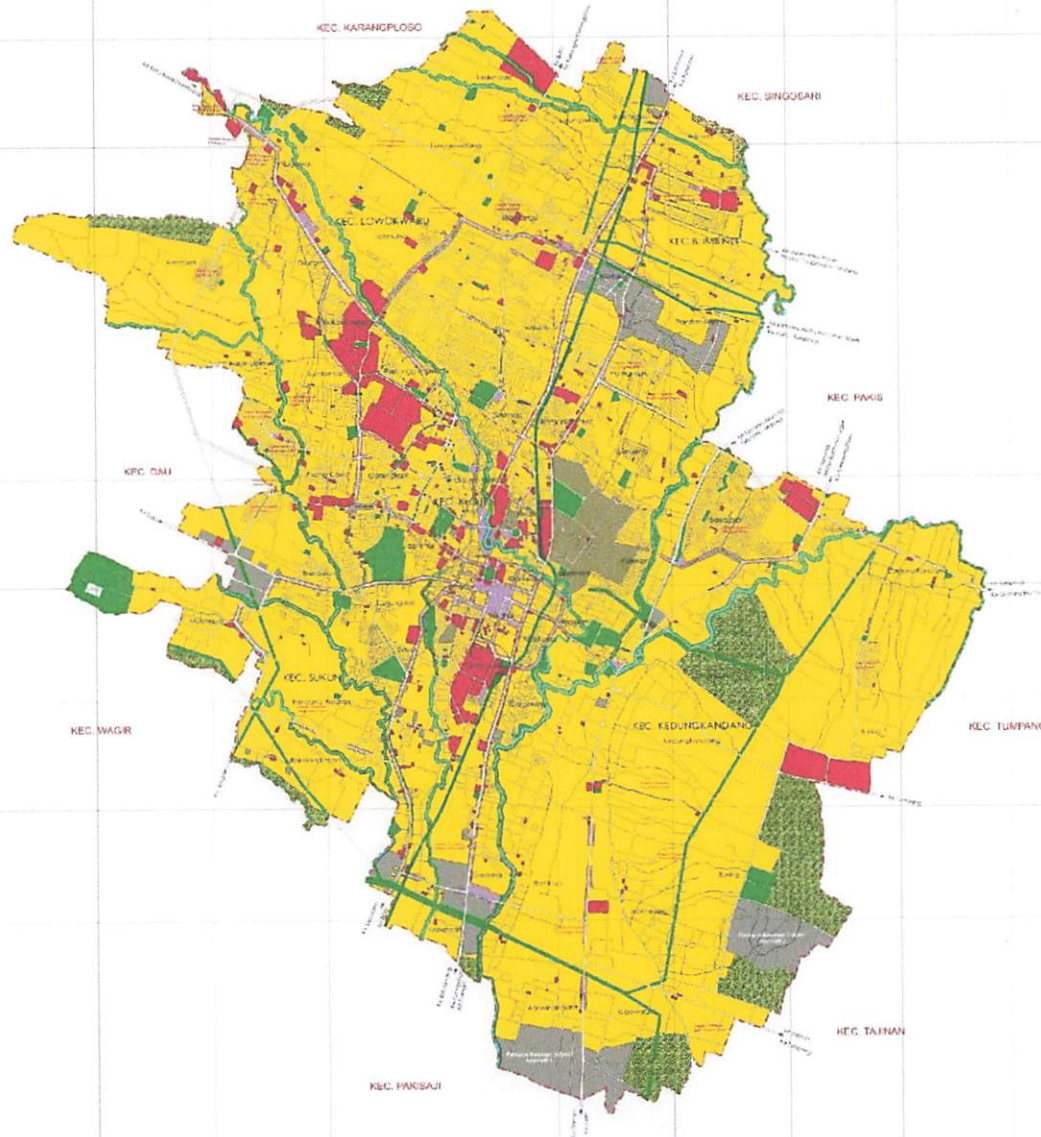
KOTA MALANG



TUGAS AKHIR
 JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI
 TERMINAL KARGO DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
**RENCANA PENGGUNAAN LAHAN
 KOTA MALANG**



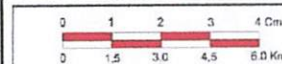
LEGENDA

- Batas Kota Malang
- Batas Kecamatan
- Jalan
- Rel Kereta Api
- SUTT
- Sungai
- Makam
- Perumahan
- Perdagangan Dan Jasa
- Fasilitas Umum Dan sosial
- Industri/Gudang
- Kawasan Millier
- Ruang Terbuka Hijau (RTH)
- Lahan Cadangan Untuk Pengembangan

- | | | |
|---|--|--|
| Perumahan
- Pengembangan
- Perorangan
- Rumah Kantor
- Rumah Cina
- Rumah Susun (Flat)
- Rumah Gandang
- Rumah Peristirahatan (Villa)
Ruang Terbuka Hijau (RTH)
- Taman
- Hutan Kota
- Jalur Hijau
- Makam
- Konservasi
- Lapangan Olahraga | Perdagangan Dan Jasa
Suparmolok/Plaza
- Pasar
- Pertokoan/Ruko
- Show Room/Bengkel
- Art Shop/Galeri
- Restoran
- Apotik
- Hotel
- Bank
- Bioskop
- Salon | Fasilitas Umum
- Perkantoran
- Kesehatan
- Pendidikan
- Gedung Serbaguna
- Gedung Keperluan
- Gedung Olahragra
- Stasiun/Terminal
- Tempat Wisata
Fasilitas Sosial
- Peribadatan
- Panti Sosial
- Pantiatren |
|---|--|--|

NO. PETA :
2.4

SUMBER :
 PETA EVALUASI RTRW
 KOTA MALANG TAHUN 2007



KOTA MALANG

2.2.4 Perekonomian

2.2.4.1 Perdagangan

Kegiatan perdagangan di Kota Malang keberadaannya menyebar di seluruh wilayah kota baik berupa pasar, pertokoan maupun mall. Berdasarkan pengamatan kegiatan perdagangan lebih banyak dilakukan pada pusat-pusat perdagangan grosir seperti pasar besar dan pasar induk Gadang, selain itu juga dilakukan pada kegiatan perdagangan yang bersifat relatif kecil yaitu pada pasar – pasar krempyeng maupun mall. Adapun pembagian kelas pasar yang ada di Kota Malang pada tabel 2.4 mengenai fasilitas perdagangan berikut.

Tabel 2.4.
Jumlah Pasar Menurut Kelas dan Kecamatan
Di Kota Malang Tahun 2007

No	Kecamatan	Kelas					Jumlah
		I	II	III	IV	V	
1	Kedungkandang	1	2	3			6
2	Sukun	2	2				4
3	Klojen	6	4	1	3		14
4	Blimbing	2				1	3
5	Lowokwaru	2					2
Jumlah Total		13	8	4	3	1	29

Sumber Data : Kota Malang Dalam Angka 2007

Untuk rencana lokasi perdagangan dan jasa yang tertuang dalam Revisi RTRW Kota Malang 2007 adalah sebagai berikut; Kota Malang dalam skala nasional dan regional mempunyai fungsi sebagai pusat kegiatan koleksi dan distribusi barang dan jasa untuk wilayah sekitarnya. Sehingga dengan demikian keberadaan pusat perdagangan dan jasa (komersial) yang ada di Kota Malang mempunyai arti yang sangat penting dan perlu diarahkan secara tepat. Sesuai dengan kondisi dan perkembangan Kota Malang maka rencana pengembangan kawasan komersial yang ada di Kota Malang adalah sebagai berikut :

1. Kegiatan perdagangan skala besar untuk jenis sayuran, ikan dan sejenisnya (pasar basah) tetap menggunakan Pasar Induk Gadang. Kegiatan perdagangan ini perlu dilengkapi dengan tempat bongkar muat barang, tempat parkir kendaraan, container sampah dan pelengkap kebersihan lainnya. Terkait dengan Pasar Induk Gadang ini diarahkan di areal bekas Terminal Gadang bila

Terminal Gadang sudah direlokasi di Bumiayu sampai di belakang Terminal Gadang atau yang saat ini digunakan sebagai kegiatan Pasar Induk Gadang. Sehingga kegiatan Pasar Induk Gadang hanya sebatas dari Terminal Gadang sampai yang ada dibelakangnya, sedangkan kegiatan pasar yang ada dibelakang industri sebelah selatan dipergunakan sebagai areal khusus untuk PKL.

2. Untuk kegiatan perdagangan skala besar (grosir) jenis kelontong, garment, elektronika dan barang pelengkapan sehari-hari akan dilayani di sekitar pusat kota yakni di sekitar Pasar Besar, Pecinan, dan Kiduldalem. Perdagangan alat-alat mobil yang berkembang sepanjang Jalan Gatot Subroto, Jalan RE Martadinata sampai ke Jalan Kolonel Sugiono tetap dipertahankan keberadaannya.
3. Perdagangan barang campuran, misalnya garment, elektronik dan jasa seperti bank, show room mobil-motor, bioskop, biro perjalanan berkembang secara linier mulai dari Jalan Basuki Rahmat dan Jalan Jakgung Suprpto. Sedangkan untuk perdagangan kendaraan mobil-motor berkembang sepanjang Jalan Letjend Sutoyo, Jalan Letjend S.Parman dan Jalan Jend. Ahmad Yani. Pengembangan perdagangan dan jasa pada kawasan ini diarahkan dengan intensitas rendah-sedang baik dalam bentuk bangunan maupun tarikan orang yang akan datang dengan disertai sistem parkir di dalam (*off street*). Dapat dilihat pada peta 2.5.

2.2.4.2 Industri

Kegiatan industri di Kota Malang merupakan salah satu kegiatan yang penting dan memiliki tingkat kecenderungan sebagai akibat dari faktor lokasi yang menguntungkan dan potensial untuk mengolah sektor produksi wilayah sekitarnya. Adapun kegiatan industri di Kota Malang menyebar pada setiap kecamatan baik berupa industri sedang maupun besar.

Di wilayah Kota Malang terdapat 4 (empat) lokasi kawasan industri dan pergudangan yang potensial dan khusus yaitu :

- ⊗ Kawasan industri dan pergudangan di jalan Tenaga



TUGAS AKHIR
 JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI
 TERMINAL KARGO DI KOTA MALANG**

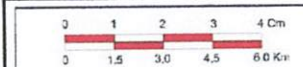
JUDUL PETA :
**PETA KAWASAN PERDAGANGAN
 DAN JASA DI KOTA MALANG**

LEGENDA

- Batas Kota Malang
- Batas Kecamatan
- Jalan
- Rel Kereta Api
- SUTT
- Jalan Kabupaten
- Pemukiman
- Perdagangan Dan Jasa
- Fasilitas Sosial
- Fasilitas Pendidikan
- Industri/Gudang
- Kawasan Militer
- LP/Penjara
- Ruang terbuka Hijau
- Makam
- Sawah
- Tegalan
- Kebun Campur
- Lahan Kosong
- Kawasan Perdagangan Dan Jasa

NO. PETA :
2.5

SUMBER :
 PETA HASIL SURVEY



KEC.KARANG PLOSO

KEC.SINGOSARI

Kec. Lowokwaru

Kec. Blimbing

KEC.PAKIS

Pasar Besar, yang merupakan pusat perngangan Groser Untuk Wilayah Kota Malang

Kec. Klojen

KEC.WAGIR

Kec. Sukun

KEC.TUMPANG

Kec. Kedungkandang

KEC.PAKISAJI

Pasar Induk Gadang, yang merupakan pusat perngangan dan Jasa (Pasar Induk) di Wilayah Bagian Selatan Kota Malang

KEC.TAJINAN



Pusat Perdagangan Jasa di Koridor Jalan Veteran



Pusat Perdagangan Jasa di Koridor Jalan Kawi

KOTA MALANG

- ⊗ Kawasan industri dan pergudangan di Bandulan
- ⊗ Kawasan industri dan pergudangan di Ciptomulyo
- ⊗ Kawasan industri keramik di sepanjang Jalan Majyen Panjaitan dan Jalan Mayjend Haryono.

Tabel 2.5.
Jumlah Perusahaan Industri Menurut Kategori dan Kecamatan
Kota Malang Tahun 2007

No	Kecamatan	Kategori		Jumlah
		Industri Sedang	Industri Besar	
1	Kedungkandang	22	3	25
2	Sukun	44	22	66
3	Klojen	16	6	22
4	Blimbing	49	7	56
5	Lowokwaru	25	3	28
Jumlah Total		156	41	197

Sumber Data : Kota Malang Dalam Angka 2007

Sedangkan untuk rencana lokasi industri yang tertuang dalam Revisi RTRW Kota Malang 2007 adalah sebagai berikut; industri dan pergudangan yang ada di Ciptomulyo diarahkan untuk direlokasi ke Kelurahan Arjowinangun Kecamatan Kedungkandang. Salah satu upaya untuk mendorong terwujudnya hal tersebut antara lain adalah mempercepat realisasi rencana jaringan jalan arteri primer terusan jalan tol Gempol-Malang dan jalan tembus Bumiayu - Gadang.

Lokasi kawasan industri Ciptomulyo ini diarahkan tidak berada pada kawasan lindung, kawasan hutan, tanah yang subur/produktif atau sawah, serta tidak menimbulkan perubahan penggunaan lahan kawasan terbangun (pola penggunaan lahan yang ada sekarang ini diperuntukan untuk tegalan).

Selain itu terkait dengan pengembangan kawasan industri dan pergudangan di Kota Malang yang ada di sekitar Jalan Tenaga, di Bandulan Barat, dan di Jalan Kolonel Sugiono pengembangannya dibatasi. Untuk pengembangan industri di jalan Kolonel Sugiono diarahkan di jalan kolektor primer arah ke Bululawang setelah perempatan. Sedangkan untuk lokasi home industri yang sudah ada boleh dikembangkan asal tidak mengganggu lingkungan sekitarnya dan dapat memacu pertumbuhan ekonomi. Untuk lebih jelasnya mengenai fasilitas industri Kota Malang dapat dilihat pada peta 2.6.



TUGAS AKHIR
 JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI
 TERMINAL KARGO DI KOTA MALANG**

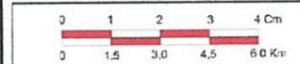
JUDUL PETA :
**PETA KAWASAN INDUSTRI
 KOTA MALANG**

LEGENDA

- Batas Kota Malang
- Batas Kecamatan
- Jalan
- Rel Kereta Api
- SUTT
- Jalan Kabupaten
- Permukiman
- Perdagangan Dan Jasa
- Fasilitas Sosial
- Fasilitas Pendidikan
- Industri/Gudang
- Kawasan Militer
- LP/Penjara
- Ruang terbuka Hijau
- Makam
- Sawah
- Tegalan
- Kebun Campur
- Lahan Kosong
- Kawasan Industri

NO. PETA :
2.6

SUMBER :
 PETA HASIL SURVEY



KOTA MALANG

2.2.5 Sistem Transportasi Wilayah

Secara umum sistem transportasi di Kota Malang didominasi oleh sistem transportasi darat, khususnya transportasi jalan raya tersebut telah menjangkau seluruh daerah pemukiman di Kota Malang. Kegiatan transportasi pada dasarnya merupakan kebutuhan turunan bagi kegiatan lainnya, misalnya industri, pemerintahan, perdagangan dan lain sebagainya. Secara umum transportasi ini dapat dibagi dalam dua kelompok utama, yaitu sarana dan prasarana transportasi. Bentuk kegiatan transportasi ini pada dasarnya merupakan jasa yang melayani pergerakan masyarakat dari kegiatan-kegiatan sosial ekonomi penduduk kota.

Oleh karena itu pelayanan dari sistem transportasi kota secara keseluruhan harus mencerminkan keadaan struktur sosial ekonomi kota yang bersangkutan serta fungsi dari kawasan kota secara keseluruhan atau dapat pula sebaliknya, suatu pengembangan dari sistem transportasi dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan kota pada setiap kawasan kota yang dikembangkan.

Masalah utama yang terkait dengan masalah lalu lintas yang ada di Kota Malang adalah masalah terjadinya kemacetan yang cukup tinggi pada beberapa kawasan di Kota Malang terutama pada jalan-jalan di pusat kota dan kawasan rawan kemacetan seperti di pertigaan Gajayana, depan Pasar Dinoyo, pertigaan Sumbersari, dan kawasan lainnya. Terjadinya kemacetan ini disebabkan karena beban jalan yang sudah tidak dapat menampung jumlah kendaraan yang semakin bertambah sehingga ruas jalan terasa semakin sempit.

Prasarana jalan merupakan salah satu pendukung dan penunjang utama yang sangat berperan dalam perkembangan perekonomian terutama untuk :

- Menunjang terwujudnya struktur pengembangan wilayah tingkat regional maupun nasional
- Menunjang sistem transportasi regional dan nasional
- Memperlancar arus pergerakan manusia dan barang
- Berfungsi membuka daerah terisolir
- Memperlancar kegiatan pendistribusian barang dan jasa

2.2.5.1 Sirkulasi Angkutan Barang

Rute angkutan barang (truk) sampai saat ini cenderung mempergunakan jaringan jalan utama kota dimana tidak ada pemisahan rute antara dua jenis kendaraan yaitu kendaraan barang (berat) dan kendaraan pribadi. Pada saat ini kendaraan berat masih memanfaatkan Jl. Raden Intan, Jl. R. Panji Suroso, Jl. Letjen Sunandar Priyosudarmo, Jl. Tumenggung Suryo, Jl. Panglima Sudirman, Jl. Gatot Subroto, Jl. Laks. Martadinata, Jl. Kol. Sugiono, terus ke selatan melewati Terminal Gadang. Dalam kenyataannya pada saat ini bahwa daerah Jl. Gatot Subroto, Jl. Laks. Martadinata dan Jl. Kol. Sugiono juga telah berkembang menjadi kawasan perdagangan dan pertokoan, perkantoran serta pergudangan. Sehingga kemacetan dan kesemrawutan lalu lintas menjadi pemandangan sehari-hari di lintas jalan ini. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta 2.7 mengenai arah aliran barang.

Sedangkan sirkulasi lalu lintas berdasarkan rencana sistem jaringan jalan atau fungsi jalan yang ditetapkan di Kota Malang adalah sebagai berikut :

- Rencana jaringan jalan arteri primer terusan toll Gempol – Malang terealisasi (rencana jalan lingkaran Timur) maka kendaraan berat (bus, truk, dan lainnya) dari arah Surabaya menuju ke Blitar atau Lumajang diarahkan pada jalan Raden Intan – ke Timur sampai wilayah Kabupaten Malang (jalan arteri primer terusan toll Gempol Malang) dan dilanjutkan ke arah jalan Raya Sawojajar-Mayjend Sungkono-sampai ke Bumiayu dan langsung ke Bululawang atau ke Kepanjen lewat rencana jalan tebus Gadang - Bumiayu.
- Rencana jaringan jalan kolektor primer atau rencana jalan lingkaran Barat terealisasi maka kendaraan berat (bus, truk, dan lainnya) dari arah Batu/Kediri menuju ke Lumajang atau Blitar diarahkan ke rencana jalan lingkaran Barat ini.
- Rencana jaringan jalan lingkaran dalam/tengah terealisasi maka volume lalu lintas yang langsung menuju ke pusat kota, secara tidak langsung akan berkurang dengan sirkulasi lalu lintas dua arah.



TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI
TERMINAL KARGO DI KOTA MALANG**

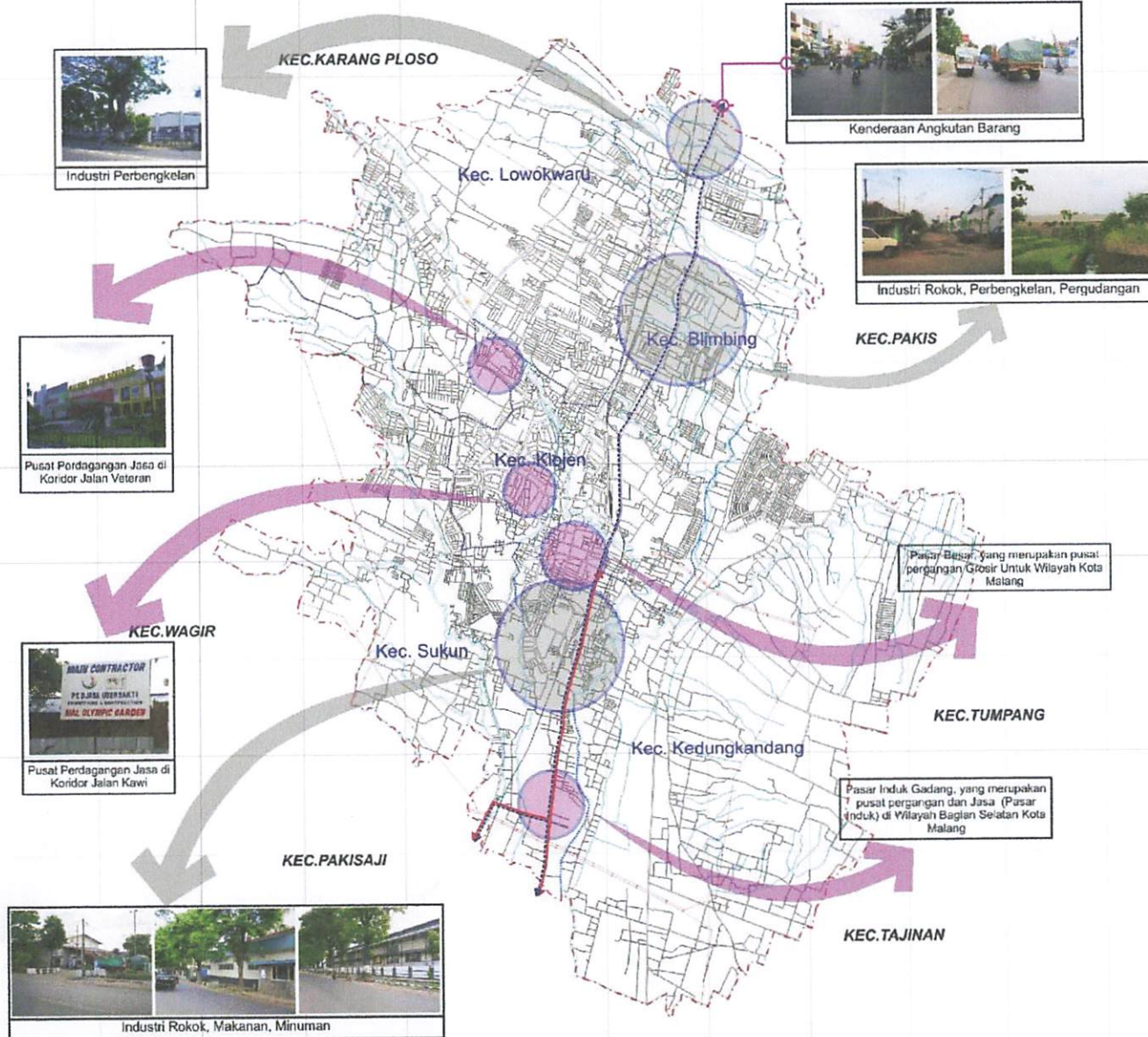
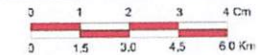
JUDUL PETA :
**ARAH ALIRAN BARANG
DI WILAYAH STUDI**

LEGENDA

- Batas Kota Malang
- Batas Kecamatan
- Jalan
- Rel Kereta Api
- SUTT
- Jalan Kabupaten
- Aliran Barang Hasil Pertanian
- Aliran Barang Non Pertanian

NO. PETA :
2.7

SUMBER :
PETA HASIL SURVEY



KOTA MALANG

2.2.5.2 Jaringan Jalan

Jaringan jalan suatu kota mempunyai peranan yang sangat penting dalam menampung dan menyalurkan aktivitas lalu lintas barang maupun penumpang pada antar kegiatan di dalam kota maupun dari luar kota ke wilayah kota lainnya.

Berdasarkan data dari Dinas Kimpraswil Kota Malang menyebutkan bahwa jalan kota (lokal) sepanjang 873,26 Km dengan presentase kondisi jaringan baik yaitu; 90,74% atau sepanjang 792,39 Km Sedangkan presentase jaringan lokal dengan kondisi jalan buruk yaitu 9,26% atau sepanjang 80,86 Km. Sedangkan ruas jalan propinsi yang ada di Kota Malang sepanjang 49,32 Km pada tahun 2006, dengan 100% pada kondisi baik. Adapun panjang ruas jalan nasional yang ada di Kota Malang memiliki panjang 14,46 Km, dengan kondisi baik. Untuk lebih jelasnya panjang jalan berdasarkan jenis dan kondisinya pada masing-masing kecamatan yang ada di Kota Malang, dapat dilihat pada tabel 2.6- 2.8 mengenai jaringan jalan Kota Malang.

2.2.5.3 Rencana Jaringan Jalan

Rencana jaringan jalan di Kota Malang yang berhubungan dengan keberadaan angkutan barang yaitu rencana jalan arteri primer yang menghubungkan Kota Malang (kota orde II) dengan Kota Surabaya (kota orde I) diarahkan pada ruas jalan Raden Intan - Sunandar Priyo S.-masuk PBI sampai Wilayah Kabupaten Malang (bertemu dengan jalan arteri primer terusan toll Gempol – Malang) tembus ke jalan Raya Sawojajar (lahan yang sudah disediakan Perumnas) – areal samping jalan Dirgantara tembus ke jalan Mayjend Sungkono-berhenti di rencana Terminal Baru pengganti dari Terminal Gadang. Dalam rencana jalan arteri primer dari jalan Raya Sawojajar sampai ke Bumiayu ini merupakan rencana jalan lingkaran Timur Kota Malang.

Pengembangan lebih lanjut mengenai jalan arteri primer, apabila jalan arteri primer sebagai terusan toll Gempol Malang di wilayah Kabupaten Malang (Pakis-Mangliawan) maupun yang ada di jalan Raya Sawojajar sampai tembus ke jalan Mayjend Sungkono belum terealisasi, maka dapat digunakan alternatif yang bersifat sementara untuk menggunakan jalan Raden Intan – Panji Suroso-

Sunandar Priyo.S - Sulfat sampai ke jalan Terusan Sulfat tembus ke jalan sekitar Velodrome - Ki Ageng Gribig - jalan Mayjend Sungkono. Rencana Jalan tol Gempol – Malang merupakan variabel yang sangat berpengaruh dalam penentuan terminal kargo di Kota Malang, hal ini disebabkan jalan tol merupakan jalur lintas bebas hambatan yang menjadi jalur angkutan barang. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada peta 2.8 mengenai rencana jaringan jalan Kota Malang serta peta 2.9 mengenai rencana pengembangan jalan tol.

Tabel 2.6.
JARINGAN JALAN KOTA (LOKAL)
KOTA MALANG TAHUN 2004 - 2006

NO	KECAMATAN	JALAN KOTA								
		2004			2005			JUNI 2006		
		PANJANG (Km)	KONDISI (%)		PANJANG (Km)	KONDISI (%)		PANJANG (Km)	KONDISI (%)	
RUSAK	BAIK		RUSAK	BAIK		RUSAK	BAIK			
1	Blimbing	166,08	24	76	166,08	15	85	166,08	10	90
2	Klojen	106,31	17	83	106,31	13	87	106,31	8,7	91,3
3	Lowokwaru	228,02	12	88	228,02	10	90	228,02	5,6	94,4
4	Kedungkandang	131,83	20	80	131,83	12,7	87,3	131,83	10,2	89,8
5	Sukun	241,02	19,8	80,2	241,02	17,6	82,4	241,02	11,8	88,2
JUMLAH		873,26	18,56	81,44	873,26	13,86	86,34	873,26	9,26	90,74

Sumber Data : Dinas Kimpraswil Kota Malang

Tabel 2.7.
JARINGAN JALAN PROPINSI
KOTA MALANG TAHUN 2004 - 2006

NO	KECAMATAN	JALAN PROPINSI								
		2004			2005			JUNI 2006		
		PANJANG (Km)	KONDISI (%)		PANJANG (Km)	KONDISI (%)		PANJANG (Km)	KONDISI (%)	
RUSAK	BAIK		RUSAK	BAIK		RUSAK	BAIK			
1	Blimbing	18,70	0	100	18,70	0	100	18,70	0	100
2	Klojen	4,10	0	100	4,10	0	100	4,10	0	100
3	Lowokwaru	16,30	0	100	16,30	0	100	16,30	0	100
4	Kedungkandang	1,80	0	100	1,80	0	100	1,80	0	100
5	Sukun	8,42	0	100	8,42	0	100	8,42	0	100
JUMLAH		49,32	0	100	49,32	0	100	49,32	0	100

Sumber Data : Dinas Kimpraswil Kota Malang

Tabel 2.8.
JARINGAN JALAN NASIONAL
KOTA MALANG TAHUN 2004 - 2006

NO	KECAMATAN	JALAN NASIONAL								
		2004			2005			JUNI 2006		
		PANJANG (Km)	KONDISI (%)		PANJANG (Km)	KONDISI (%)		PANJANG (Km)	KONDISI (%)	
RUSAK	BAIK		RUSAK	BAIK		RUSAK	BAIK			
1	Blimbing	5,59	0	100	5,59	0	100	5,59	0	100
2	Klojen	1,69	0	100	1,69	0	100	1,69	0	100
3	Lowokwaru	0,00	0	100	0,00	0	100	0,00	0	100
4	Kedungkandang	0,00	0	100	0,00	0	100	0,00	0	100
5	Sukun	7,18	0	100	7,18	0	100	7,18	0	100
JUMLAH		14,46	0	100	14,46	0	100	14,46	0	100

Sumber Data : Dinas Kimpraswil Kota Malang



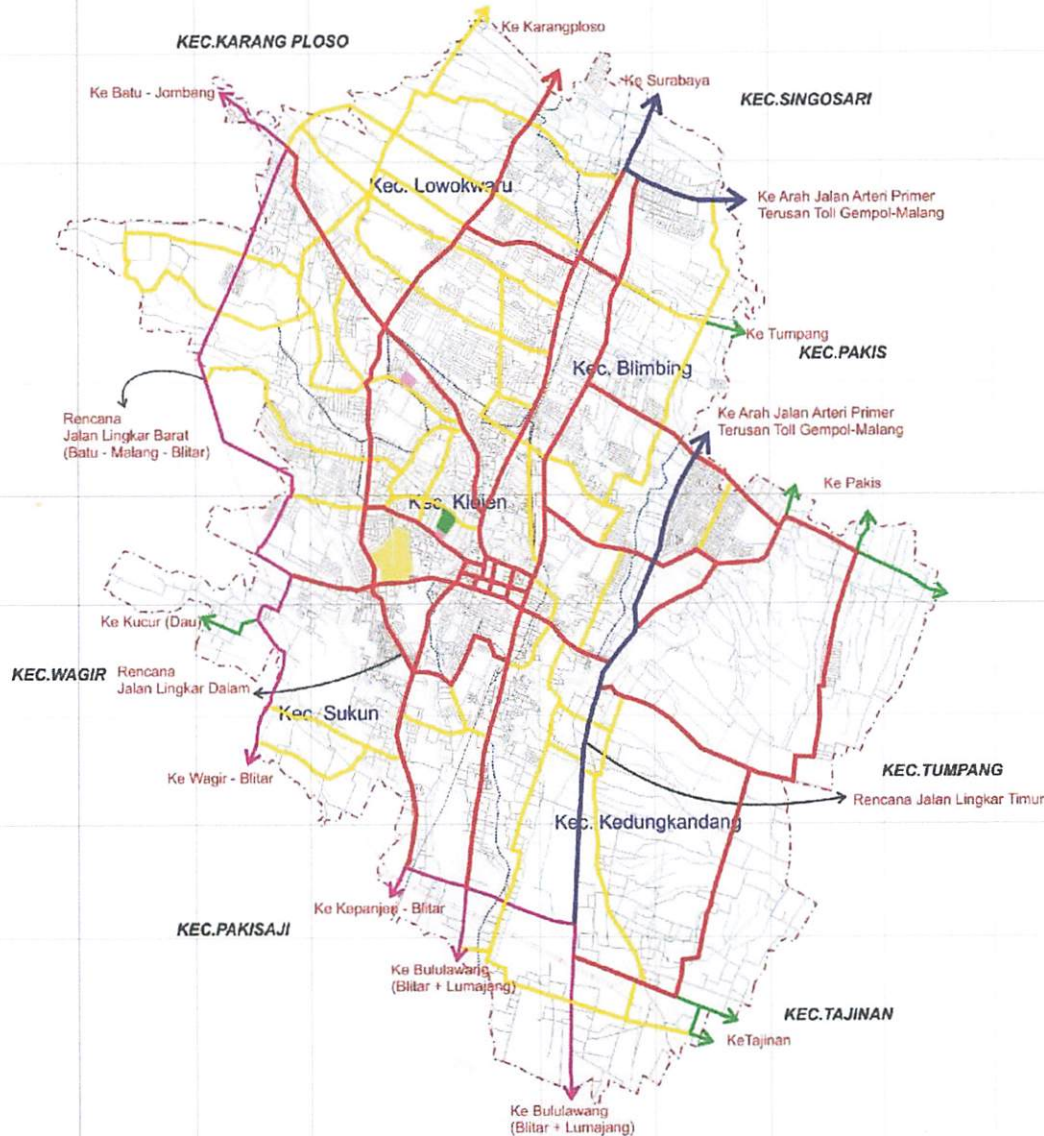
TUGAS AKHIR
 JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI
 TERMINAL KARGO DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
PETA RENCANA JARINGAN JALAN

LEGENDA

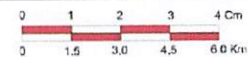
- Batas Kota Malang
- Batas Kecamatan
- Jalan
- Rel Kereta Api
- SUTT
- Jalan Kabupaten
- Jaringan Jalan Arteri Primer
- Jaringan Jalan Arteri sekunder
- Jaringan Jalan Kolektor Primer
- Jaringan Jalan Kolektor Sekunder
- Jaringan jalan lokal Primer



KOTA MALANG

NO. PETA :
2.8

SUMBER :
 PETA EVALUASI RTRW
 KOTA MALANG TAHUN 2007



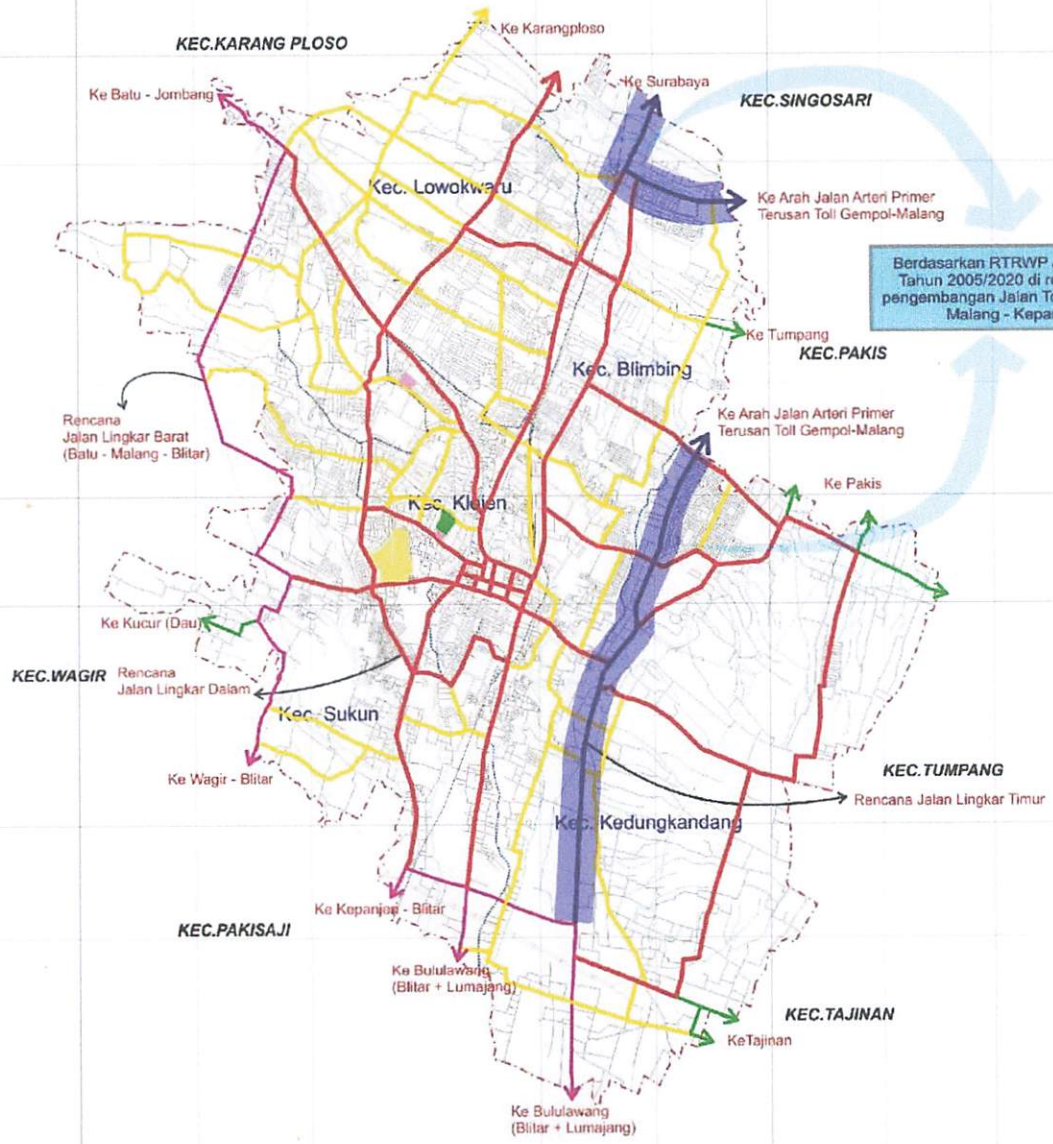


TUGAS AKHIR
 JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI
 TERMINAL KARGO DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
PETA RENCANA JALAN TOL

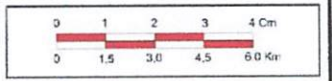
- LEGENDA**
- Batas Kota Malang
 - Batas Kecamatan
 - Jalan
 - Rel Kereta Api
 - SUTT
 - Jalan Kabupaten
 - Jaringan Jalan Arteri Primer
 - Jaringan Jalan Arteri sekunder
 - Jaringan Jalan Kolektor Primer
 - Jaringan Jalan Kolektor Sekunder
 - Jaringan Jalan lokal Primer
 - Rencana Jalan Tol



KOTA MALANG

NO. PETA :
2.9

SUMBER :
 PETA EVALUASI RTRW
 KOTA MALANG TAHUN 2007



BAB III

PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO DI KOTA MALANG

Bab tiga dalam laporan ini membahas mengenai analisis data, guna menghasilkan analisa-analisa yang berhubungan dengan penentuan lokasi terminal kargo Kota Malang yang akan di hasilkan.

Dalam proses analisa ini dilakukan tahapan – tahapan analisa dapat dilihat pada diagram 3.1, dimana setiap tahapan analisa dilakukan berdasarkan 3 (tiga) proses tahapan meliputi :

- Tahapan I; identifikasi terhadap faktor – faktor penentu seperti sudah dijelaskan pada bab 2 (dua), yaitu identifikasi terhadap karakter setiap faktor penentu serta tolok ukur yang digunakan dalam penentuan lokasi terminal kargo / barang seperti dijelaskan pada sub bab 1.6.
- Tahapan II; dalam tahapan ini dilakukan analisa kelayakan lahan dengan menggunakan metode superimose / overlay terhadap faktor penentu, metode ini untuk menentukan alternatif lokasi berdasarkan faktor – faktor penentu. Dalam metode ini ditentukan dengan menggunakan nilai serta kriteria – kriteria seperti telah dijelaskan pada sub sub bab 1.7.2.1 mengenai penentuan nilai variabel.
- Tahapan III; dalam tahapan ini dilakukan proses analisa menggunakan metode APH, dimana metode APH dilakukan untuk mengetahui besaran nilai bobot faktor penentu dari setiap variabel. Hasil dari metode APH adalah menentukan nilai tertinggi dan terendah faktor penentu, dimana faktor penentu yang memiliki nilai tertinggi adalah faktor yang mempunyai skala kepentingan paling penting dibandingkan faktor penentu lainnya dari penentuan lokasi terminal kargo / barang di Kota Malang. Dalam tahapan ini juga dilakukan tahapan penentuan lokasi terminal kargo / barang berdasarkan kriteria terhadap pintu keluar jalan tol, dimana alternatif lokasi yang diperoleh melalui metode super impose serta

perhitungan melalui metode APH, maka lokasi yang memiliki jarak terdekat dengan pintu keluar jalan tol merupakan lokasi terminal kargo / barang terpilih.

Mengenai faktor-faktor penentu dapat di gambarkan pada diagram 3.2.

Diagram 3.1.
Kerangka Analisa

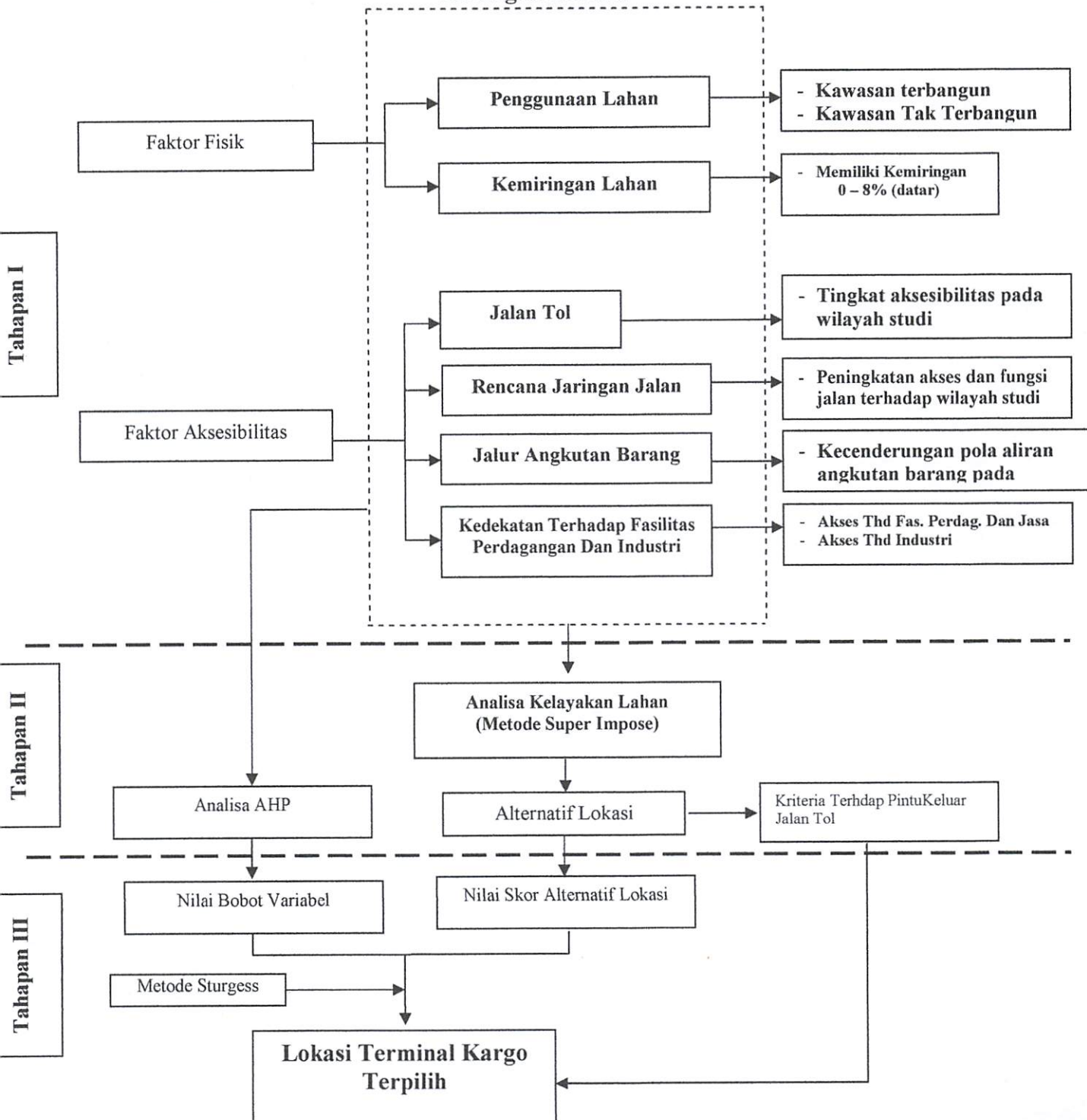
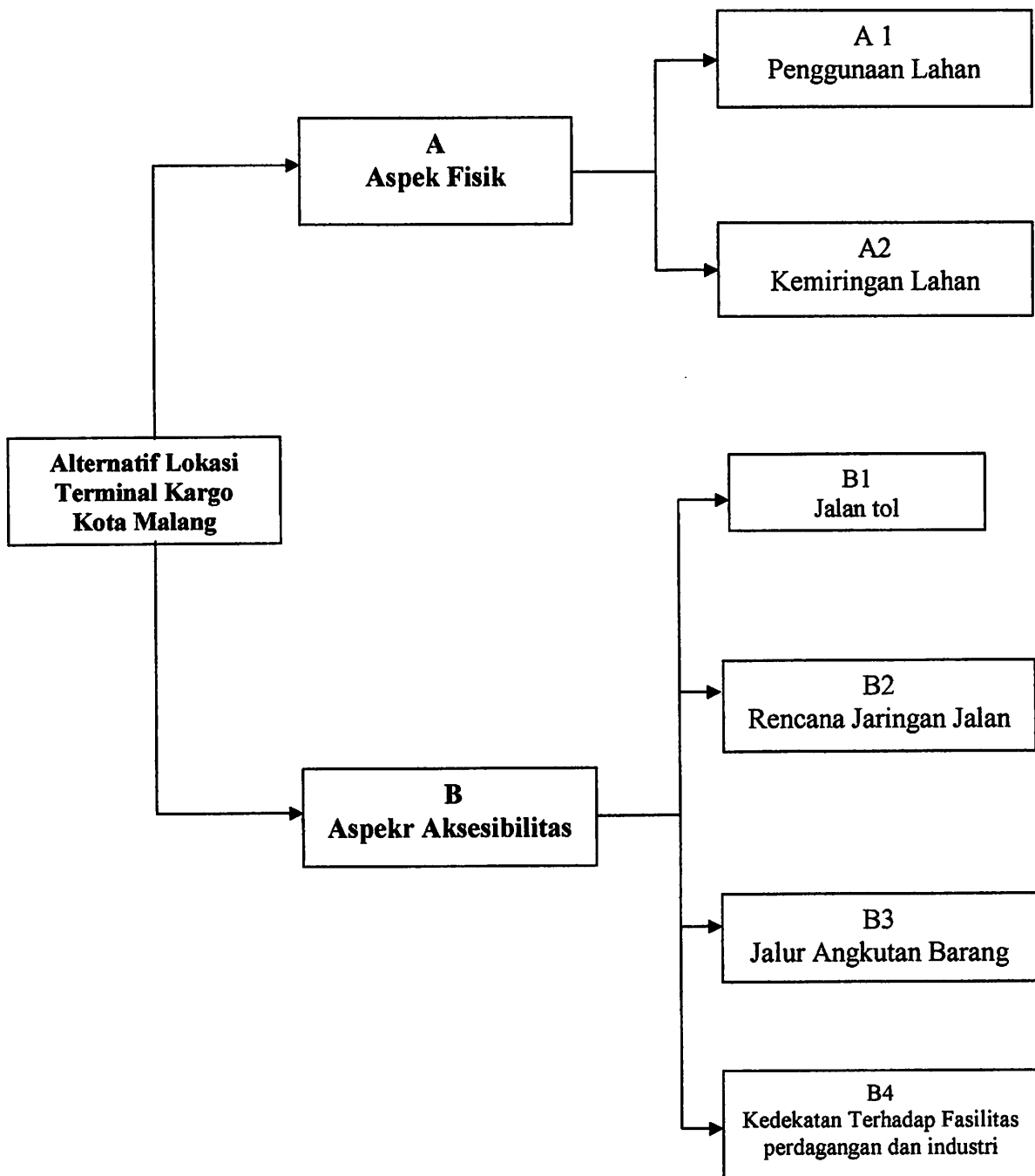


Diagram 3.2.
Faktor – Faktlor Penentu Lokasi
Terminal Kargo Kota Malang



3.1 Analisa Alternatif Lokasi Terminal Kargo Kota Malang

Penentuan calon lokasi terminal angkutan barang, langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan calon atau alternatif lokasi terminal kargo pada wilayah studi. Dalam hal ini dilakukan dengan menggunakan metode super impose/overlay terhadap keberadaan faktor-faktor penentu dalam penentuan calon lokasi terminal kargo Kota Malang, sedangkan untuk menentukan klasifikasi dari masing – masing potensi tersebut mempergunakan metode atau rumus sturges. Dimana metode analisis ini dilakukan dengan cara menentukan nilai bobot dari masing-masing variabel untuk membedakan mana yang lebih tinggi nilainya. dan untuk proses superimpose/overlay dengan menggunakan program arcview dapat dilihat pada lampiran A.

Pembobotan masing – masing aspek berdasarkan faktor penentu dapat dijelaskan sebagai berikut;

3.1.1 Aspek fisik

Faktor penentu dari aspek fisik ini meliputi: faktor penggunaan lahan, dimana faktor penggunaan lahan yang menjadi acuan adalah hasil rencana Revisi RTRW Kota Malang Tahun 2007, serta faktor kemiringan lahan yang ada di wilayah Kota Malang dimana faktor kemiringan ini merupakan kondisi fisik dasar yang berhubungan dengan kondisi topografi wilayah studi.

3.1.1.1 Faktor Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan sangat berpengaruh terhadap keberadaan sebuah terminal kargo, hal ini disebabkan penggunaan lahan suatu kota harus sesuai dengan peruntukannya. Untuk penggunaan lahan yang berhubungan dengan keberadaan sebuah terminal kargo harus memperhatikan kawasan – kawasan yang telah terbangun sesuai dengan fungsi dari kawasan tersebut, dalam hal ini parameter penggunaan lahan yang di pakai adalah lahan yang terbangun dan lahan tak terbangun (lahan cadangan), dimana lahan cadangan ini merupakan lahan untuk pengembangan Kota Malang baik berupa pengembangan permukiman, pertanian maupun pengembangan infrastruktur yang menunjang perkembangan

Kota Malang. Lahan terbangun yang menjadi obyek penelitian untuk analisis ini memiliki luasan 10.776,29 Ha, sedangkan untuk lahan tak terbangun / lahan cadangan memiliki luas 230,368 Ha.

Dengan memberikan pada setiap kriteria yaitu nilai untuk lahan terbangun sebesar 1 dan lahan tak terbangun (lahan cadangan) sebesar 7, maka dapat digambarkan mengenai pemilahan antara lahan terbangun dan tak terbangun (lahan cadangan) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Nilai Kriteria Penggunaan Lahan

No	Kriteria	Nilai
1	Lahan Terbangun	1
2	Lahan Tak Terbangun (Lahan Cadangan)	7

Sumber : Hasil Kajian

Penggunaan lahan di Kota Malang lebih di dominasi oleh penggunaan lahan terbangun sedangkan untuk lahan tak terbangun (lahan cadangan) di alokasikan pada wilayah pinggiran kota. Adapun lokasi lahan cadangan ini berada di wilayah Kecamatan Lowokwaru, Sukun dan Kecamatan Kedungkandang, dimana alokasi terbesar yaitu di wilayah Kecamatan Kedungkandang. Pemilahan lahan tersebut dapat diketahui ada 10 titik lahan yang memiliki nilai tinggi dengan nilai 7, untuk klasifikasi pemberian nilai dapat dilihat pada tabel berikut :

Untuk lebih jelasnya mengenai nilai berdasarkan klasifikasi penggunaan lahan dapat dilihat pada peta 3.1.

3.1.1.2 Kemiringan Lahan

Kemiringan suatu lahan dari permukaan laut merupakan salah satu faktor yang menentukan jenis kegiatan. Kondisi kemiringan Kota Malang didominasi oleh tingkat kemiringan yang datar yaitu dengan kelerengan berkisar 0 – 8% serta kelerengan 8 – 15% dimana termasuk daerah dengan klasifikasi landai. Adapun terdapat daerah yang memiliki tingkat kelerengan berkisar antara 15 – 25% dengan klasifikasi agak curam, 25 – 45 % klasifikasi curam, serta > 45% klasifikasi sangat curam, hal ini dipengaruhi oleh gunung maupun bukit yang mengelilinginya.



TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2009



JUDUL PENELITIAN :
PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO
DI KOTA MALANG

JUDUL PETA :
PENENTUAN NILAI TERHADAP PENGGUNAAN LAHAN

LEGENDA :

 Batas Kota

NILAI PENGGUNAAN LAHAN

-  Lahan Cadangan Dengan Nilai 7
-  Lahan Terbangun Dengan Nilai 1

Insert :

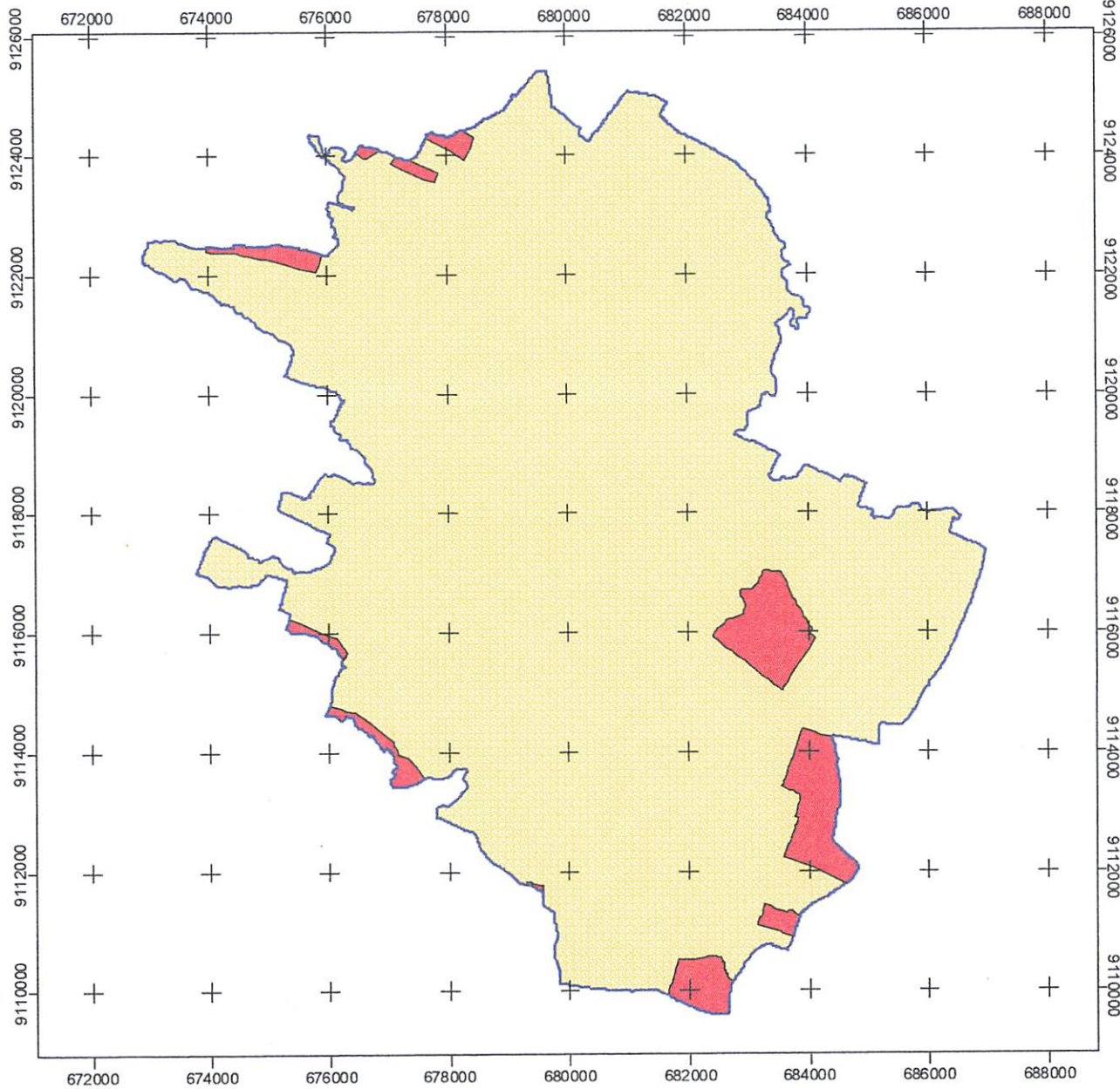


No. Peta : 3.1

Sumber Peta : Hasil analisa

Skala :

1 : 1000
700 0 700 1400 Meters



Penentuan lokasi terminal kargo Kota Malang disesuaikan dengan kriteria sebuah terminal yaitu membutuhkan kawasan yang memiliki kriteria datar, hal ini berhubungan dengan kinerja kendaraan barang dimana kebanyakan membawa muatan yang cukup berat, sehingga dengan kemiringan lahan yang datar dapat membantu kinerja mesin kendaraan. Dalam penentuan nilai skor dari tingkat kemiringan Kota Malang terdiri dari 5 klasifikasi sebagai berikut;

Tabel 3.2
Nilai Kriteria Kemiringan Lahan

No	Kriteria	Nilai
1	0 – 8 % (Datar)	7
2	8 – 15 % (Landai)	6
3	15 – 25 % (Agak Curam)	5
4	25 – 45 % (Curam)	4
5	> 45 % (Sangat Curam)	3

Sumber : Hasil Kajian

Untuk lebih jelasnya mengenai gambaran kemiringan lahan Kota Malang, serta nilai yang diberikan berdasarkan klasifikasi kemiringan lahan dapat dilihat pada peta 3.2.

Berdasarkan aspek fisik, dimana terdiri dari dua kriteria yaitu faktor penggunaan lahan dan faktor kemiringan lahan. Maka langkah selanjutnya yaitu dilakukan proses overlay terhadap dua faktor tersebut, dengan cara menjumlahkan nilai – nilai yang telah ditentukan berdasarkan kriteria dari masing – masing faktor. Setelah dilakukan proses overlay didapatkan hasil atau nilai, dimana dapat diketahui nilai terendah 4 sedangkan nilai tertinggi 14. Daerah dengan nilai tertinggi diketahui 2 (dua) lokasi yaitu semuanya berada di wilayah Kecamatan Kedungkandang, sedangkan daerah nilai terendah diketahui 1 (satu) lokasi yaitu berada di wilayah Kecamatan Lowokwaru. Untuk lebih jelasnya mengenai hasil superimpose/overlay aspek fisik dapat dilihat pada peta 3.3.



TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2009






JUDUL PENELITIAN :
PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO
DI KOTA MALANG

JUDUL PETA :
PENENTUAN NILAI TERHADAP KELERENGAN

LEGENDA :

 Batas Kota

NILAI KELERENGAN :

-  > 45 % Sangat curam Dengan Nilai 1
-  25 - 45 % Curam Dengan Nilai 4
-  15 - 25 % Agak curam Dengan Nilai 5
-  8 - 15 % Landai Dengan Nilai 6
-  0 - 8 % Datar Dengan Nilai 7

Insert :



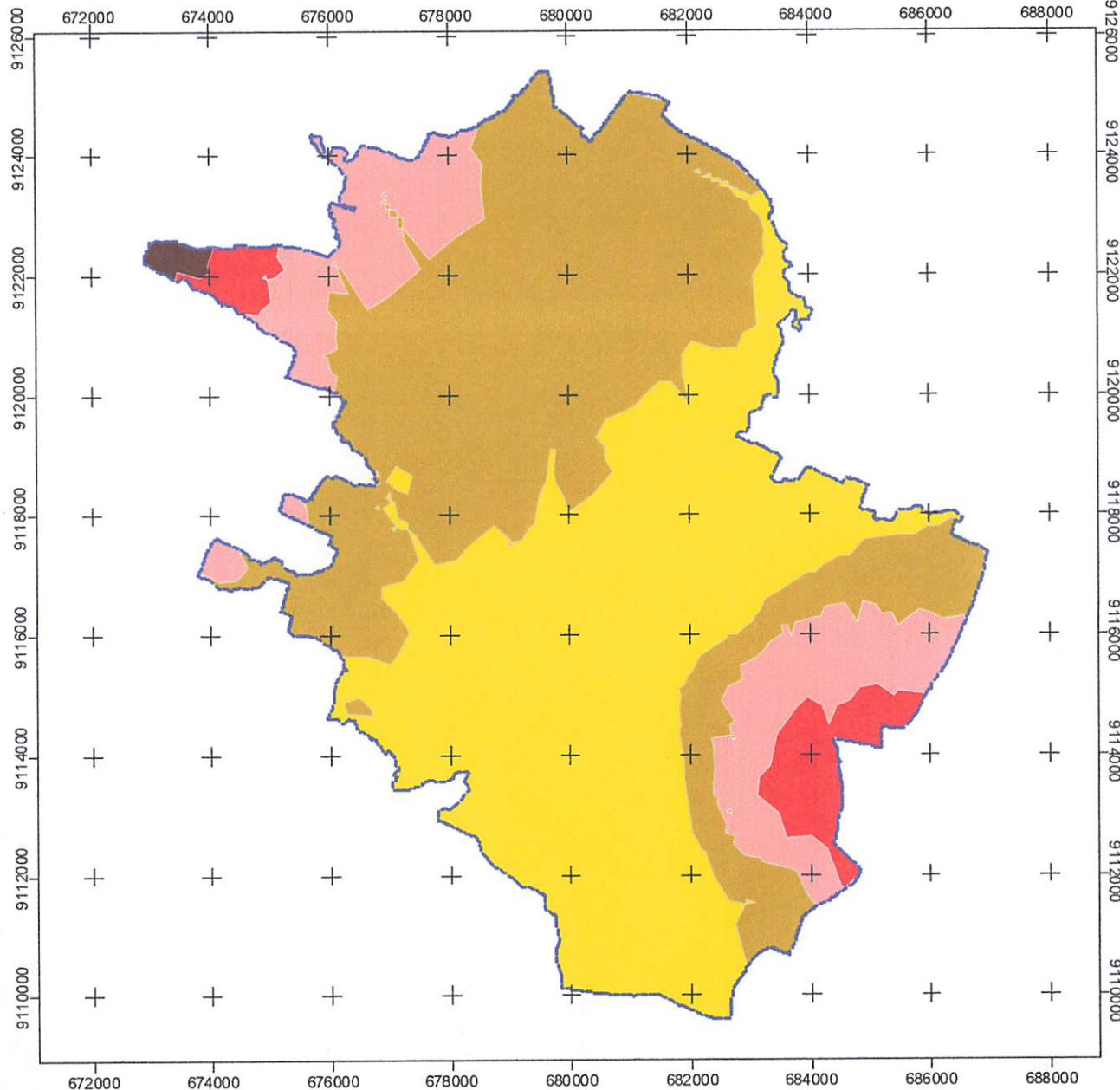
No. Peta : 3.2

Sumber Peta : Hasil analisa

Skala :

1 : 1000

700 0 700 1400 Meters





TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2009

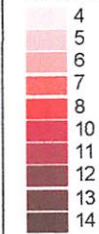
JUDUL PENELITIAN :
PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO
DI KOTA MALANG

JUDUL PETA :
HASIL SCORING ASPEK FISIK

LEGENDA :

 Batas Kota

NILAI SCORING :



Insert :



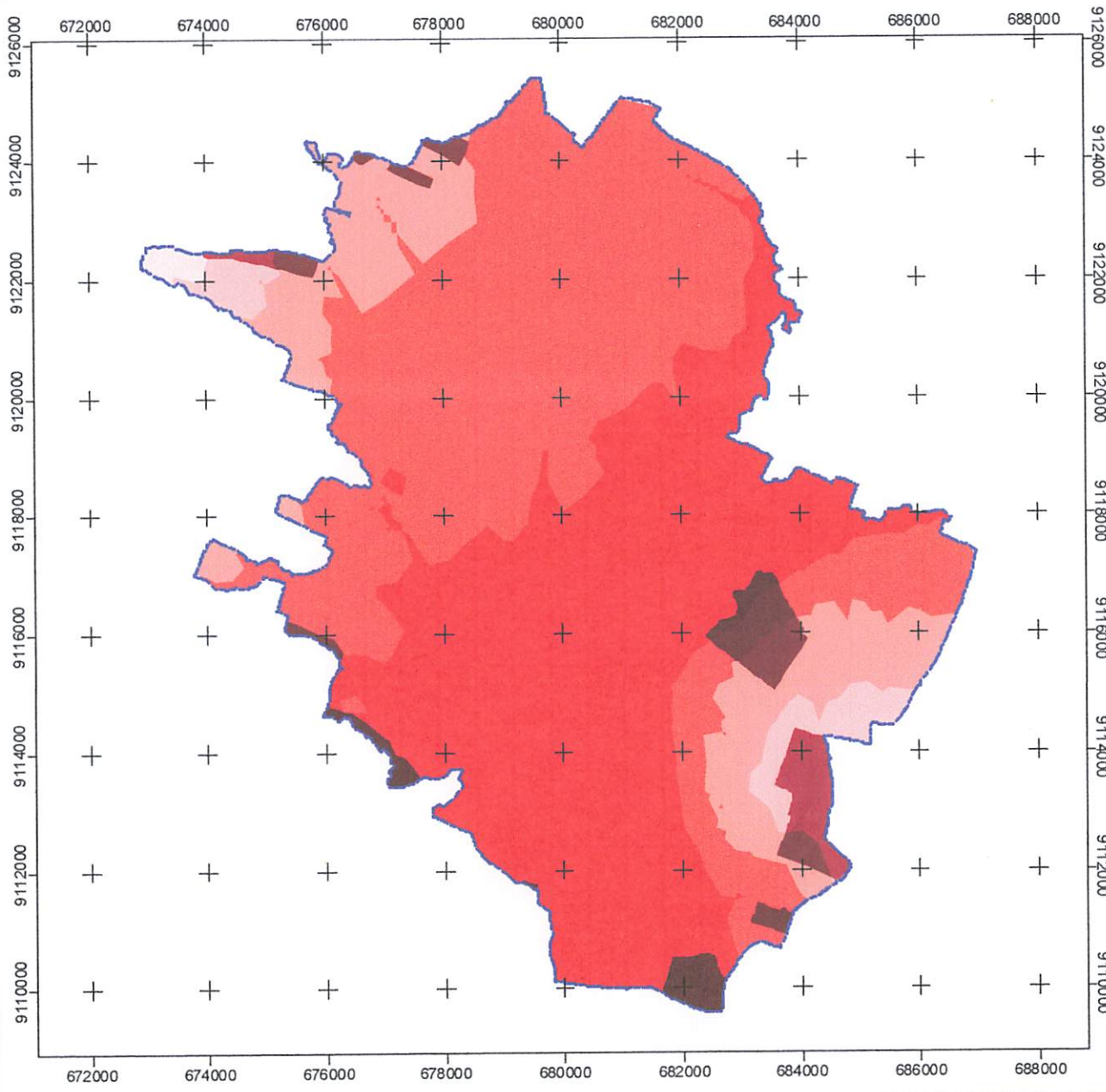
No. Peta : 3.3

Sumber Peta : Hasil analisa

Skala :

1 : 1000

700 0 700 1400 Meters



3.1.2 Aspek Aksesibilitas

Faktor penentu berdasarkan aspek aksesibilitas meliputi : faktor jalan tol, rencana jaringan jalan, jalur angkutan barang dan faktor kedekatan terhadap fasilitas perdagangan dan industri, serta dalam aspek aksesibilitas ini dipertimbangkan kriteria mengenai lokasi terminal kargo terletak pada jalan yang dekat dengan pintu keluar dari jalan tol.

3.1.2.1 Jalan Tol

Jalan tol merupakan prasarana pelayanan pergerakan regional umumnya, yaitu merupakan jalan bebas hambatan yang merupakan jalan alternatif untuk mencegah kemacetan khususnya yang disebabkan oleh pergerakan angkutan barang (truk). Oleh sebab itu kebijakan pengembangan jaringan jalan tol di Kota Malang merupakan salah satu syarat dalam penentuan rute angkutan barang, hal ini dikarenakan rute angkutan barang cenderung mempergunakan jalan tol. Penentuan nilai faktor jalan tol ditentukan berdasarkan klasifikasi jarak terdekat sampai terjauh dari koridor jalan tol, hal ini didasarkan atas keterpaduan moda transportasi baik intra maupun antar moda, kemudahan akses bagi kendaraan barang itu sendiri dan terletak dalam jaringan lintas angkutan barang. Berdasarkan klasifikasi jarak terhadap jalan tol dapat dilihat pada tabel 3.3, serta dapat dilihat pada peta 3.4.

Tabel 3.3
Nilai Kriteria Terhadap Jalan Tol

No	Kriteria	Nilai
1	0 – 1,5 Km	7
2	1,5 – 5,2 Km	5
3	5,2 – 9,1 Km	3

Sumber : Hasil Kajian

3.1.2.2 Rencana Jaringan Jalan

Rencana jaringan jalan sangat mempengaruhi keberadaan sebuah sarana transportasi khususnya keberadaan terminal kargo. Dalam hal ini yang berhubungan dengan keberadaan terminal kargo adalah fungsi dari jalan, hal ini untuk mencegah timbulnya masalah lalu lintas akibat tidak jelasnya fungsi jalan,



TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2009


JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO
DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
PENENTUAN NILAI TERHADAP JALAN TOL

LEGENDA :

 Batas Kota
 Jalan Tol

NILAI RING :

 Ring 1 Dengan Nilai 7 (Tinggi)
 Ring 2 Dengan Nilai 5 (Sedang)
 Ring 3 Dengan Nilai 3 (Rendah)

Insert :



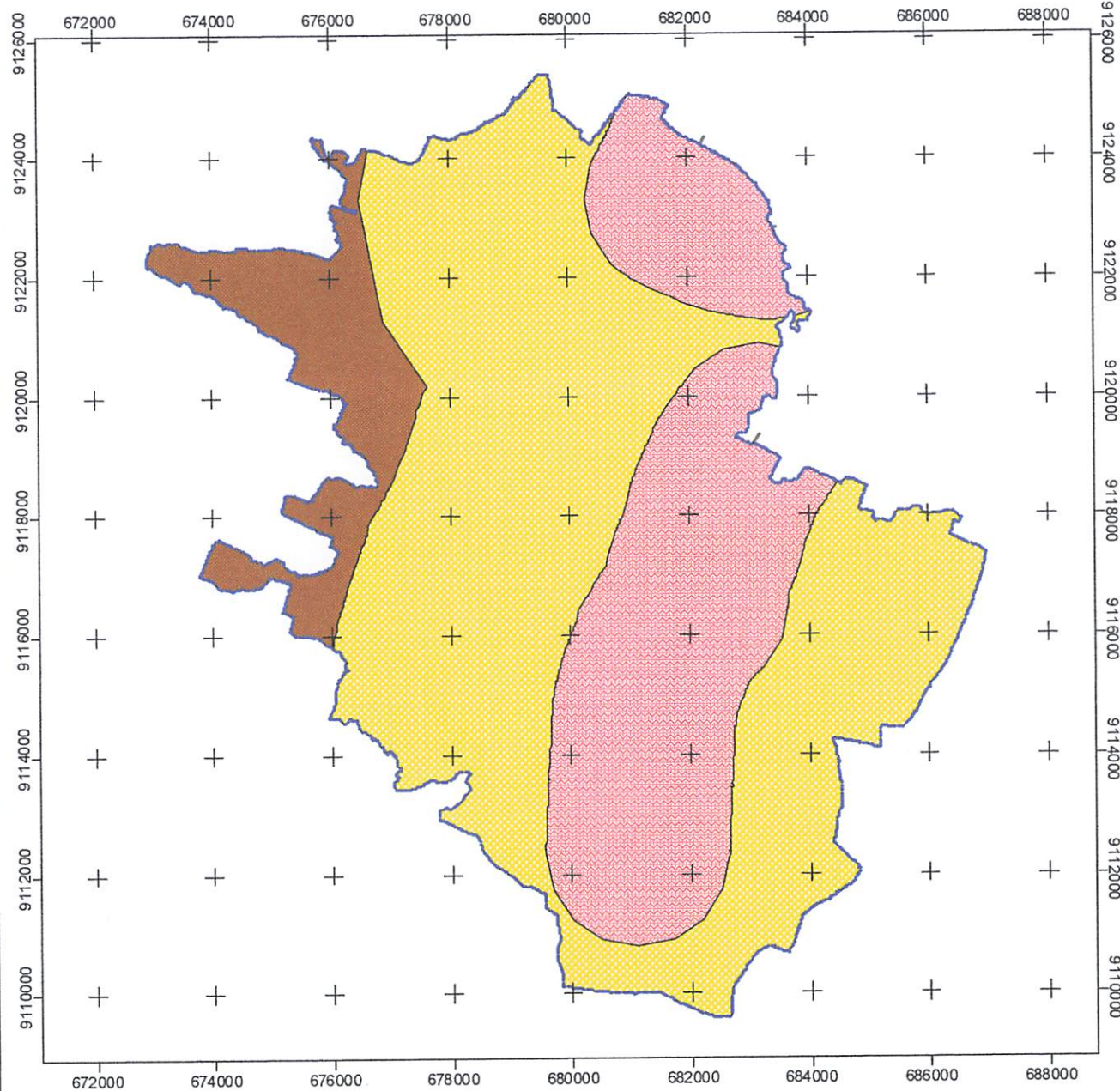
No. Peta : 3.4

Sumber Peta : Hasil analisa

Skala :

1 : 1000

700 0 700 1400 Meters



sehingga terjadi kesemrawutan dalam hal pengguna dari jalan.

Fungsi jalan ini berfungsi sebagai jalan yang menghubungkan antara kota satu dengan kota lainnya (regional) atau jalan yang menghubungkan unsur-unsur kegiatan dalam kota. Penentuan nilai faktor rencana jaringan jalan ditentukan berdasarkan klasifikasi jarak terdekat sampai terjauh dari rencana jaringan jalan, hal ini didasarkan atas keterpaduan moda transportasi baik intra maupun antar moda, kemudahan akses bagi kendaraan barang itu sendiri dan terletak dalam jaringan lintas angkutan barang. Dalam proses overlay fungsi jalan ini dilakukan terlebih dahulu overlay terhadap sub variabel dari rencana jaringan jalan yaitu overlay pada tiap fungsi jalan yang menjadi parameter. Setelah dilakukan overlay didapatkan range nilai tiap fungsi jalan yaitu : Arteri Primer sebesar 7, Arteri Skunder sebesar 5 dan Kolektor Primer sebesar 3. Untuk lebih jelasnya mengenai besaran nilai rencana fungsi jalan dapat dilihat pada peta 3.5.

Tabel 3.4
Nilai Kriteria Rencana Jaringan Jalan

No	Kriteria	Nilai
1	Arteri Primer	7
2	Arteri Skunder	5
3	Kolektor Primer	3

Sumber : Hasil Kajian

3.1.2.3 Jalur Angkutan Barang

Jalur angkutan barang pada saat ini yang melalui jalur utama kota yang menghubungkan antara Kota Malang dengan Kota Surabaya, yaitu melalui Jl. Raden Intan, Jl. R. Panji Suroso, Jl. Letjen Sunandar Priyosudarmo, Jl. Tumenggung Suryo, Jl. Panglima Sudirman, Jl. Gatot Subroto, Jl. Laks. Martadinata, Jl. Kol. Sugiono, terus ke selatan melewati Terminal Gadang. Dimana jalan tersebut merupakan jalur kendaraan pribadi dan sarana angkutan umum yang melayani masyarakat Kota Malang. Dalam penentuan nilai berdasarkan faktor jalur angkutan barang yang menjadi parameter adalah berdasarkan klasifikasi jarak. Klasifikasi jarak digunakan sebagai parameter didasarkan atas koridor jarak terdekat sampai terjauh dari tingkat pelayanan jalur angkutan barang yang ada di Kota Malang.






TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2009





JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO
DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
PENENTUAN NILAI RENCANA JARINGAN JALAN

LEGENDA :

-  Batas Kota
-  Jalan Arteri Primer
-  Arteri Sekunder
-  Jalan Kolektor Primer

NILAI RENCANA JARINGAN JALAN :

-  Ring 4 Dengan Nilai 1 (Rendah)
-  Ring 3 Dengan Nilai 3 (Rendah)
-  Ring 2 Dengan Nilai 5 (Sedang)
-  Ring 1 Dengan Nilai 7 (Tinggi)

Insert :



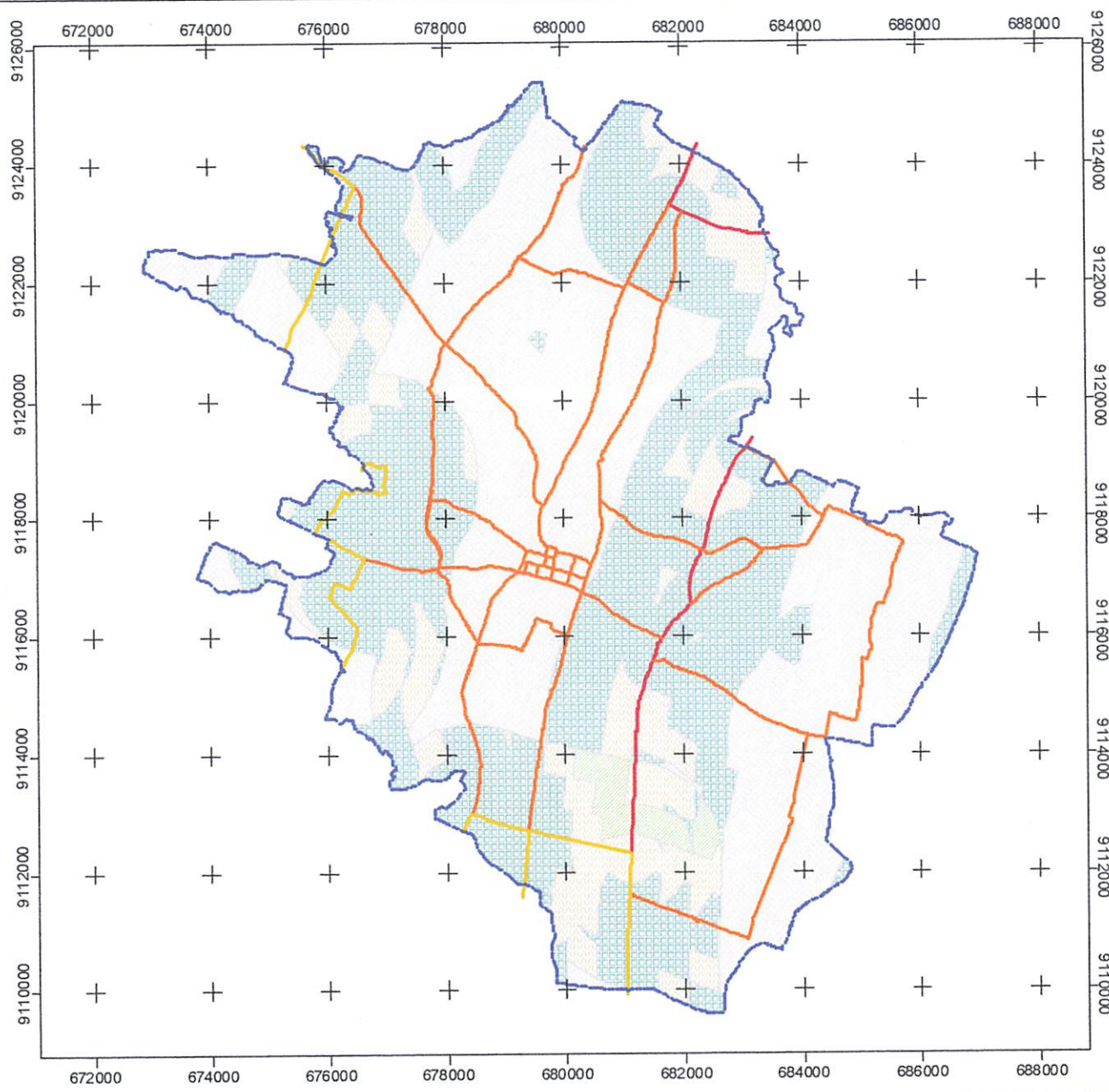
No. Peta : 3.5

Sumber Peta : Hasil analisa

Skala :

1 : 1000

700 0 700 1400 Meters



Berdasarkan alasan tersebut maka nilai yang diberikan terhadap jalur angkutan barang adalah sebagai berikut, serta dapat dilihat pada peta 3.6.

Tabel 3.5
Nilai Kriteria Jalur Angkutan Barang

No	Kriteria	Nilai
1	0 – 1,77 Km	7
2	1,77 – 3,5 Km	5
3	3,5 – 5,32 Km	3

Sumber : Hasil Kajian

3.1.2.4 Kedekatan Terhadap Fasilitas Perdagangan Dan Industri

Kegiatan perdagangan dan industri sangat berpengaruh dengan lokasi sebuah terminal kargo, hal ini terjadi dikarenakan yang memanfaatkan keberadaan sebuah terminal kargo adalah fasilitas – fasilitas perdagangan dan industri. Pada rencana pengembangan fasilitas perdagangan Kota Malang dalam revisi RTRW tahun 2005 keberadaannya tetap seperti kondisi eksisting dan perlu dikembangkan pada daerah – daerah yang akan dikembangkan, sedangkan untuk fasilitas industri terjadi pengembangan tepatnya berada di wilayah timur dan selatan Kota Malang yaitu masuk wilayah Kecamatan Kedungkandang.

Parameter yang digunakan dalam menentukan nilai dari faktor ini adalah berdasarkan klasifikasi jarak terdekat dan terjauh dari fasilitas perdagangan dan industri dilihat dari tingkat pelayanan masing – masing fasilitas tersebut. Berdasarkan faktor kedekatan fasilitas perdagangan dan industri nilai yang ditentukan adalah sebagai berikut, serta dapat dilihat pada peta 3.7.

Tabel 3.6
Nilai Kriteria
Kedekatan Terhadap Fasilitas
Perdagangan Dan Industri

No	Kriteria	Nilai
1	0 – 0,1 Km	7
2	0,1 – 2,6 Km	6
3	2,6 – 5,3 Km	4
4	,3 – 8 Km	3

Sumber : Hasil Kajian




TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO
DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
PENENTUAN NILAI TERHADAP ANGKUTAN BARANG

LEGENDA :

-  Batas Kota
-  Jalur Angkutan Barang

NILAI RING :

-  Ring 1 Dengan Nilai 7 (Tinggi)
-  Ring 2 Dengan Nilai 5 (Sedang)
-  Ring 3 Dengan Nilai 3 (Rendah)

Insert :



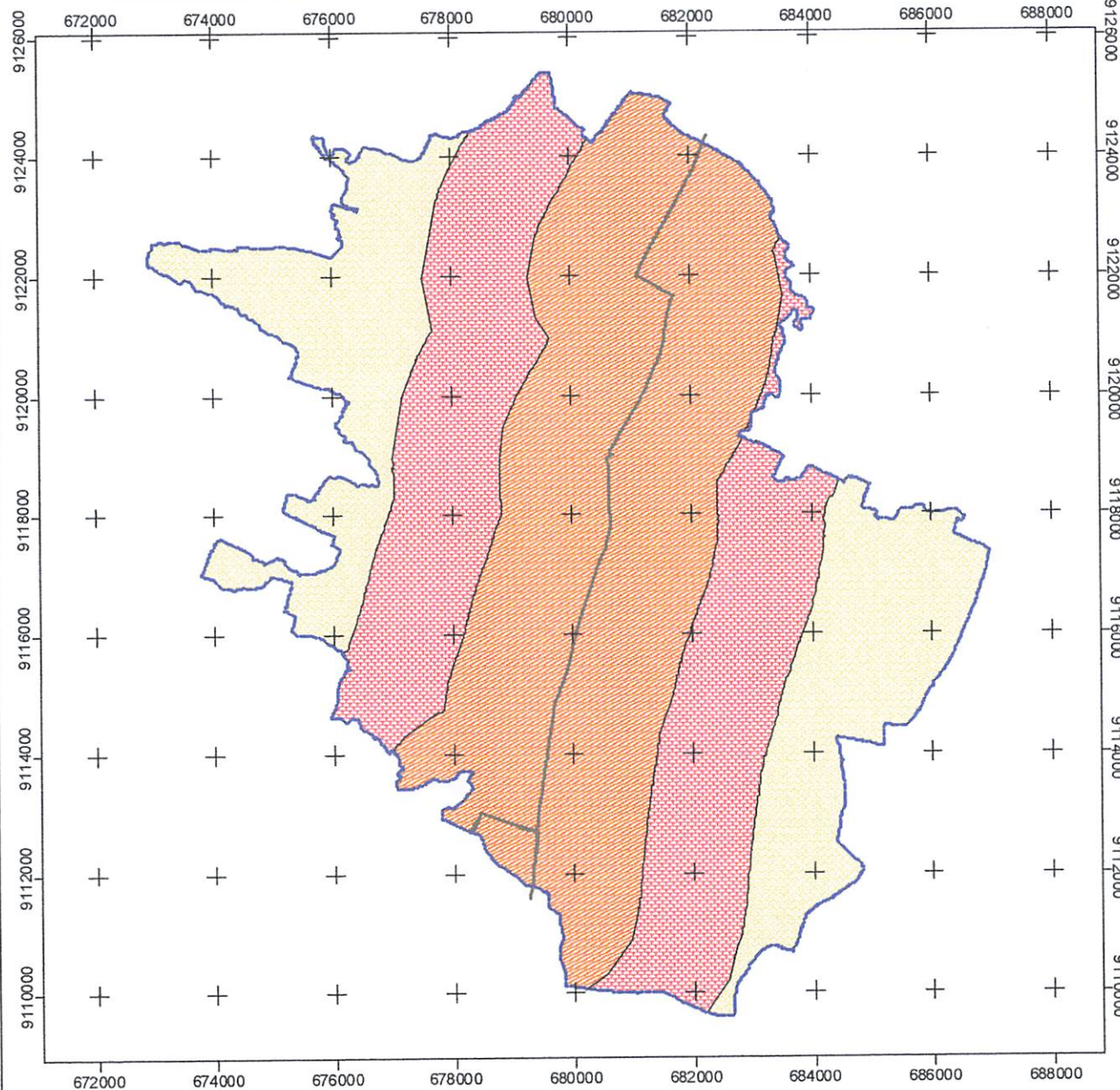
No. Peta : 3.6

Sumber Peta : Hasil analisa

Skala :

1 : 1000

700 0 700 1400 Meters





TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2009





JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO
DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
PENENTUAN NILAI TERHADAP JARAK FASILITAS

LEGENDA :

 Batas Kota
 Jalan

NILAI RING :

 Ring 1 Dengan Nilai 7 (Tinggi)
 Ring 2 Dengan Nilai 6 (Sedang)
 Ring 3 Dengan Nilai 4 (Rendah)
 Ring 4 Dengan Nilai 3 (Sangat Rendah)

Insert :



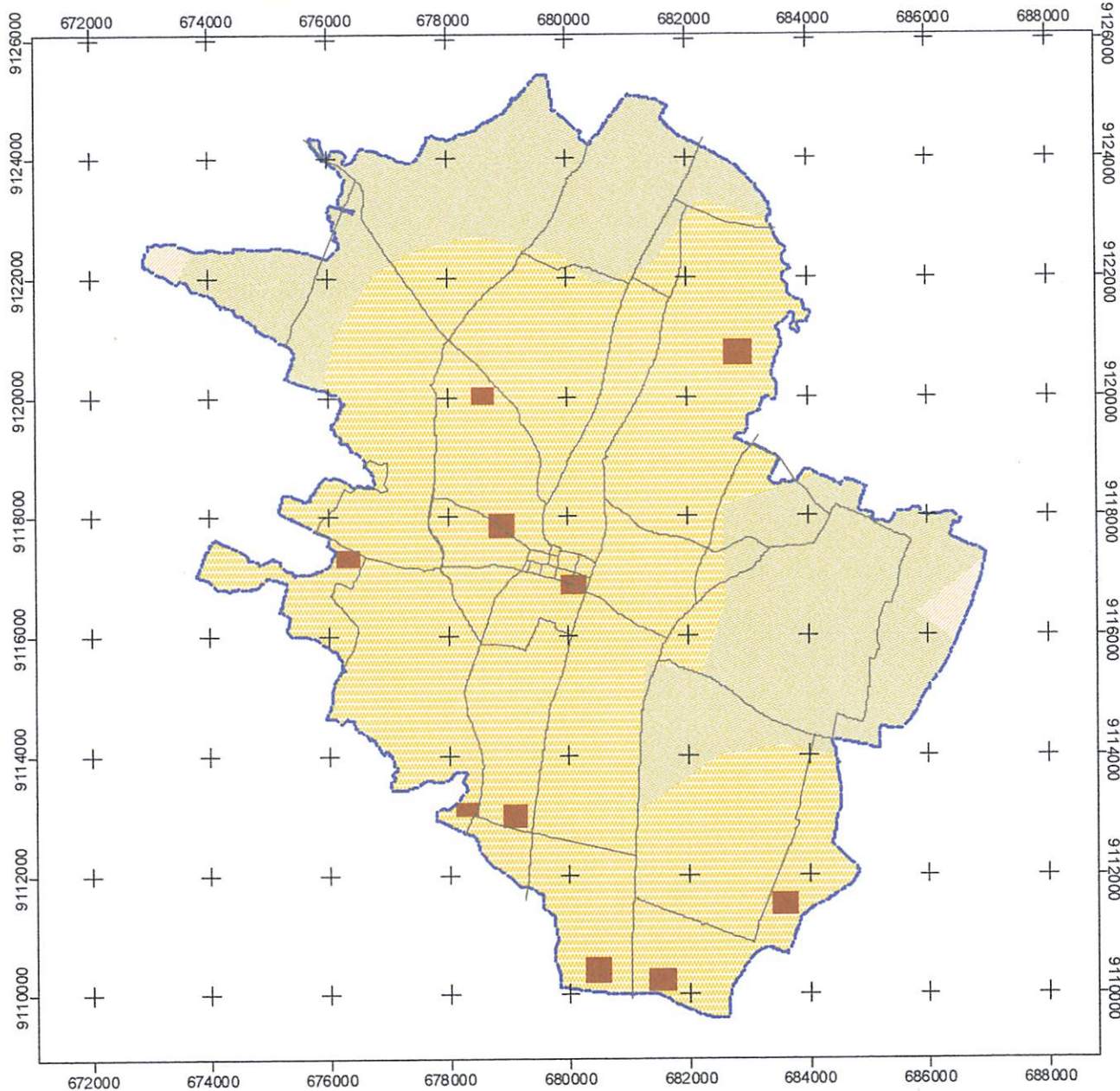
No. Peta : 3.7

Sumber Peta : Hasil analisa

Skala :

1 : 1000

700 0 700 1400 Meters



Berdasarkan aspek aksesibilitas, dimana terdiri dari empat kriteria yaitu faktor jalan tol, faktor rencana jaringan jalan, faktor jalur angkutan barang dan faktor kedekatan terhadap fasilitas. Maka langkah selanjutnya yaitu dilakukan proses overlay terhadap empat faktor tersebut, dengan cara menjumlahkan nilai – nilai yang telah ditentukan berdasarkan kriteria dari masing – masing faktor.

Setelah dilakukan proses overlay didapatkan hasil atau nilai skor, dimana dapat diketahui nilai terendah 3 sedangkan nilai tertinggi 7. Daerah dengan nilai tertinggi diketahui berada di sebagian wilayah Kecamatan Sukun, Kecamatan Kedungkandang dan Kecamatan Blimbing, sedangkan daerah nilai terendah diketahui 1 (satu) lokasi berada di wilayah Kecamatan Lowokwaru. Mengenai hasil superimpose/overlay aspek aksesibilitas dapat dilihat pada peta 3.8.

Setelah ditentukan nilai skor dari masing – masing faktor melalui proses superimpose/overlay, maka diketahui nilai skor tiap aspek yaitu aspek fisik dan aspek aksesibilitas. Dalam perolehan skor antara kedua aspek maka diketahui calon/alternatif lokasi yang memiliki nilai tertinggi menjadi lokasi terminal kargo Kota Malang. Proses overlay ini menghasilkan 3 (tiga) kriteria yaitu rendah, sedang dan tinggi, dimana klasifikasi tinggi menjadi calon lokasi terpilih.

Proses yang dilakukan selanjutnya adalah melakukan overlay terhadap 2 aspek penentu utama, dimana setelah melalui proses overlay tersebut didapatkan calon lokasi yang memiliki kriteria tinggi sebanyak 11 lokasi. Masing – masing lokasi tersebut terdapat di wilayah sebagai berikut :

- Kecamatan Lowokwaru sebanyak 4 (empat) lokasi dengan luas daerah terpilih sebesar 74,102 Ha; dengan masing masing lokasi memiliki luasan lokasi sebesar 19, 063 Ha, 17,56 Ha, 18,724 Ha dan 18,753 Ha.
- Kecamatan Sukun 3 (tiga) lokasi dengan luas daerah terpilih sebesar 57,07 Ha; dengan masing masing lokasi memiliki luasan lokasi sebesar 18, 282 Ha, 21,689 Ha dan 17,1 Ha.
- Kecamatan Kedungkandang sebanyak 4 (empat) lokasi dengan luas daerah terpilih sebesar 99,196 Ha; dengan masing masing lokasi memiliki luasan lokasi sebesar 35,082 Ha, 20,216 Ha, 19,012 Ha dan 24,886 Ha, sedangkan untuk 2 (dua) kecamatan yaitu :



TUGAS AKHIR
 JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO
 DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
SCORING ASPEK AKSESIBILITAS

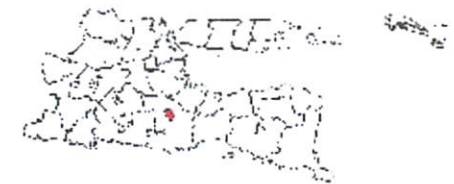
LEGENDA :

Batas Kota

NILAI SCORING :

- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

Insert :



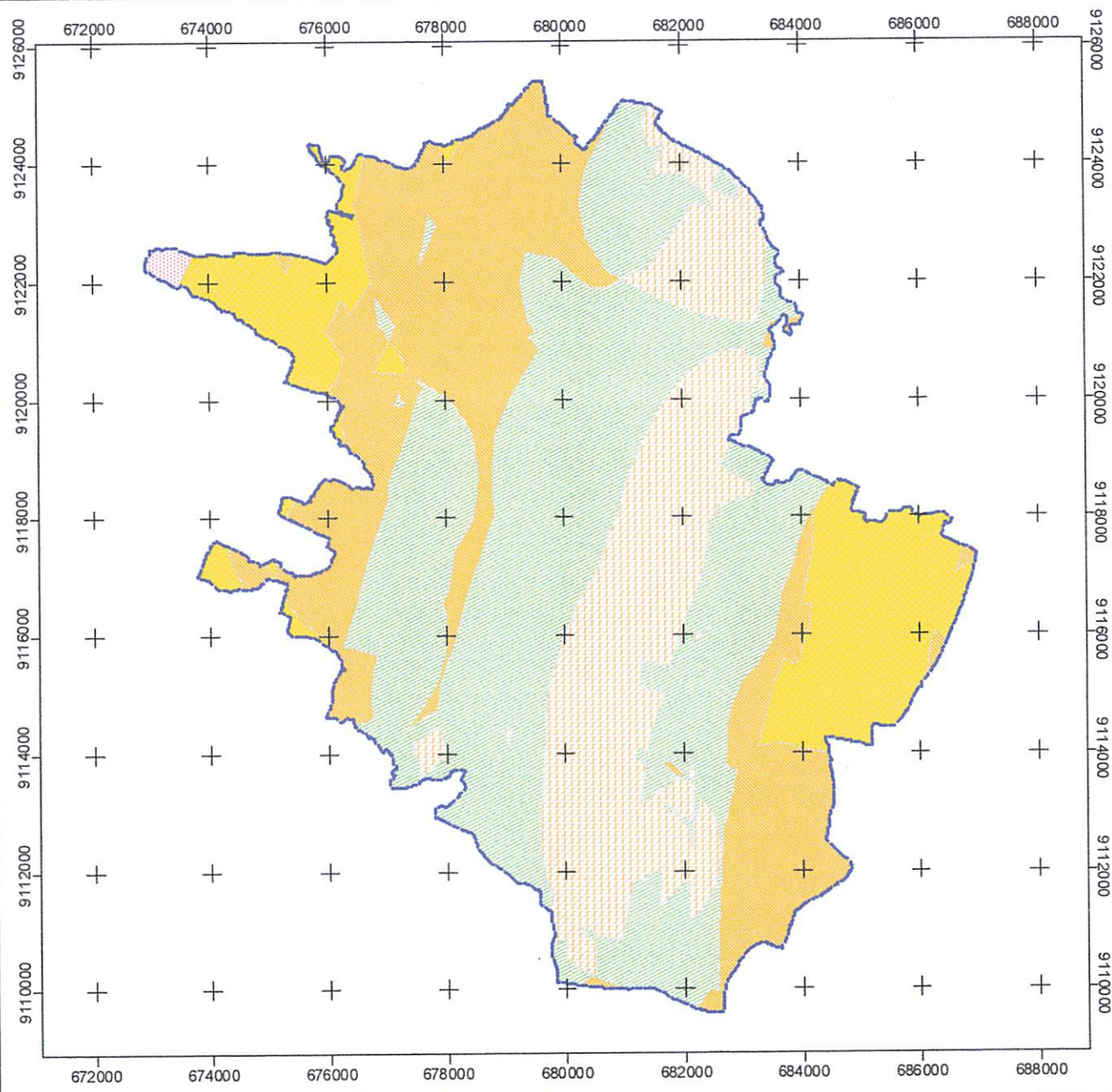
No. Peta : 3.8

Sumber Peta : Hasil analisa

Skala :

1 : 1000

700 0 700 1400 Meters



Kecamatan Klojen dan Kecamatan Blimbing tidak terwakili karena wilayah kedua kecamatan tersebut hanya memenuhi kriteria sedang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta 3.9 mengenai hasil analisa penentuan alternatif lokasi terminal kargo Kota Malang, peta 3.10 mengenai luasan masing – masing lokasi terpilih serta peta 3.11 mengenai numerik peta lokasi terpilih.

3.2 Analisa Penentuan Lokasi Terminal Kargo Terhadap Pintu Keluar Jalan Tol

Dalam sub bab ini menjelaskan antara keterkaitan antara alternatif lokasi terminal kargo yang telah ditentukan dengan kriteria yang berhubungan dengan letak pintu keluar jalan tol, adapun penentuan lokasi ini ditentukan oleh faktor jarak antara alternatif lokasi terminal kargo dengan pintu keluar dari jalan tol.

Faktor jarak ditentukan berdasarkan lokasi terminal mempunyai hubungan langsung dengan jaringan jalan yang mempunyai klasifikasi fungsional yang sesuai dengan klasifikasi terminal kargo yaitu jalan dengan fungsi arteri.

Penentuan lokasi ini dilakukan terhadap 11 (sebelas) alternatif lokasi terminal kargo yang telah dihasilkan dari overlay faktor – faktor penentu yaitu aspek fisik dan aspek aksesibilitas terhadap faktor jarak dari pintu keluar jalan tol. Penentuan lokasi ini akan diketahui jarak terdekat dan terjauh dari alternatif lokasi terhadap pintu keluar jalan tol, sehingga lokasi terpilih terminal kargo akan diketahui dan akan dibandingkan dengan hasil perhitungan AHP dengan asumsi apabila lokasi terpilih akan memiliki nilai bobot tertinggi maka lokasi inilah yang menjadi lokasi terminal kargo Kota Malang. Adapun jarak dari setiap alternatif lokasi terminal kargo adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7
Jarak Alternatif Lokasi Terminal Kargo Terhadap Pintu Keluar Jalan Tol

Alternatif Lokasi	Jarak (Km)
I	11,294
II	12,236

Bersambung.....



TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO
DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
HASIL ANALISA PENENTUAN ALTERNATIF LOKASI

LEGENDA :

Batas Kota

NILAI RING :

Tinggi
 Sedang
 Rendah

Insert :



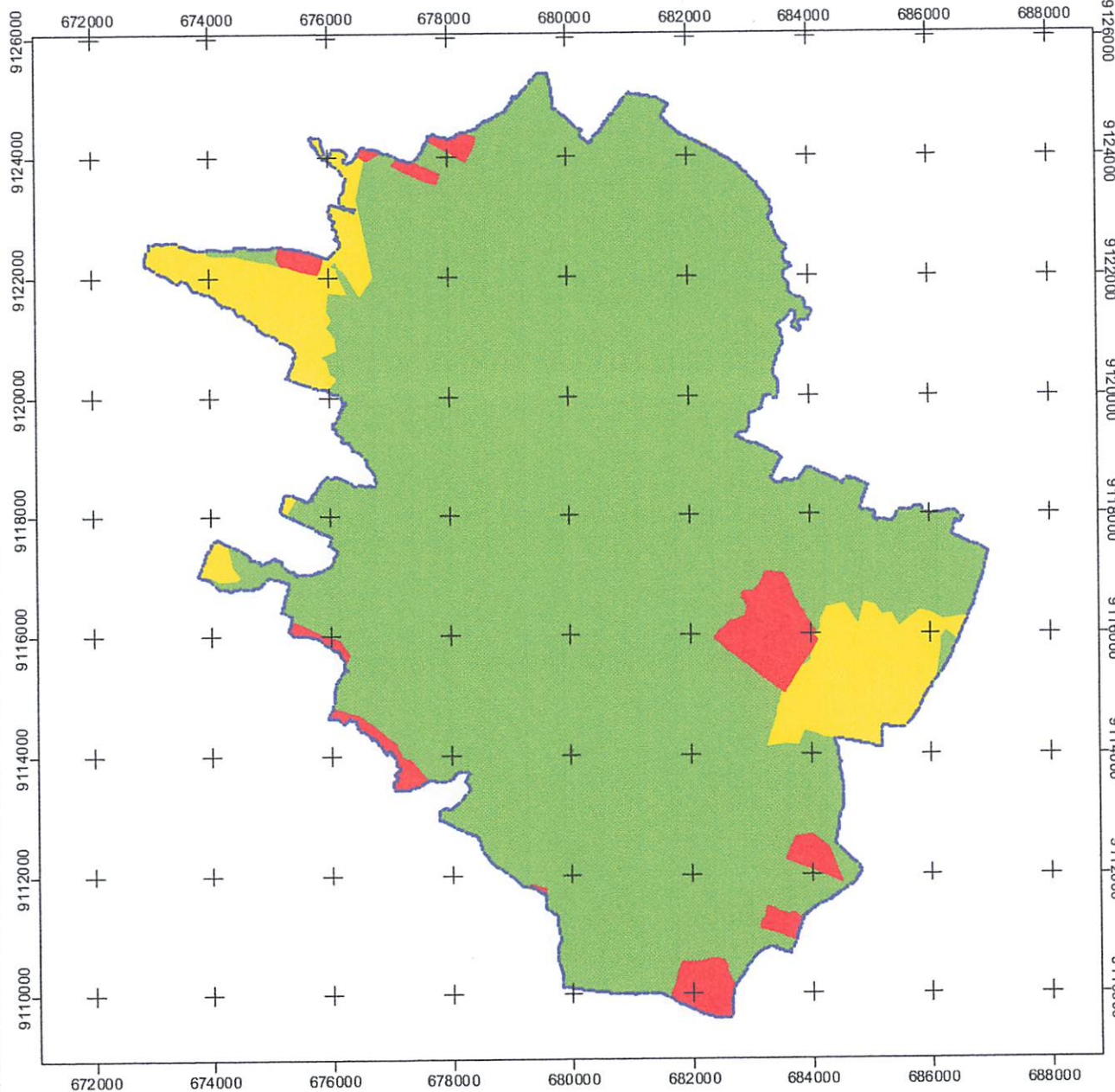
No. Peta : 3.9

Sumber Peta : Hasil analisa

Skala :

1 : 1000

700 0 700 1400 Meters





TUGAS AKHIR
 JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO
 DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
**LOKASI ALTERNATIF TERPILIH
 BERDASARKAN LUAS MINIMAL TERMINAL KARGO**

LEGENDA :

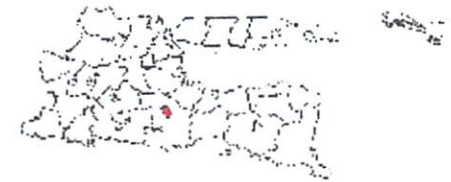
Batas Kota

LUAS LOKASI :

- 17.172 Ha
- 17.56 Ha
- 18.274 Ha
- 18.282 Ha
- 18.755 Ha
- 19.012 Ha
- 19.063 Ha
- 20.216 Ha
- 21.698 Ha
- 24.886 Ha
- 35.082 Ha

**Luas Minimal Terminal
 Kargo di Pulau Jawa
 dengan luas 3 Ha**

Insert :



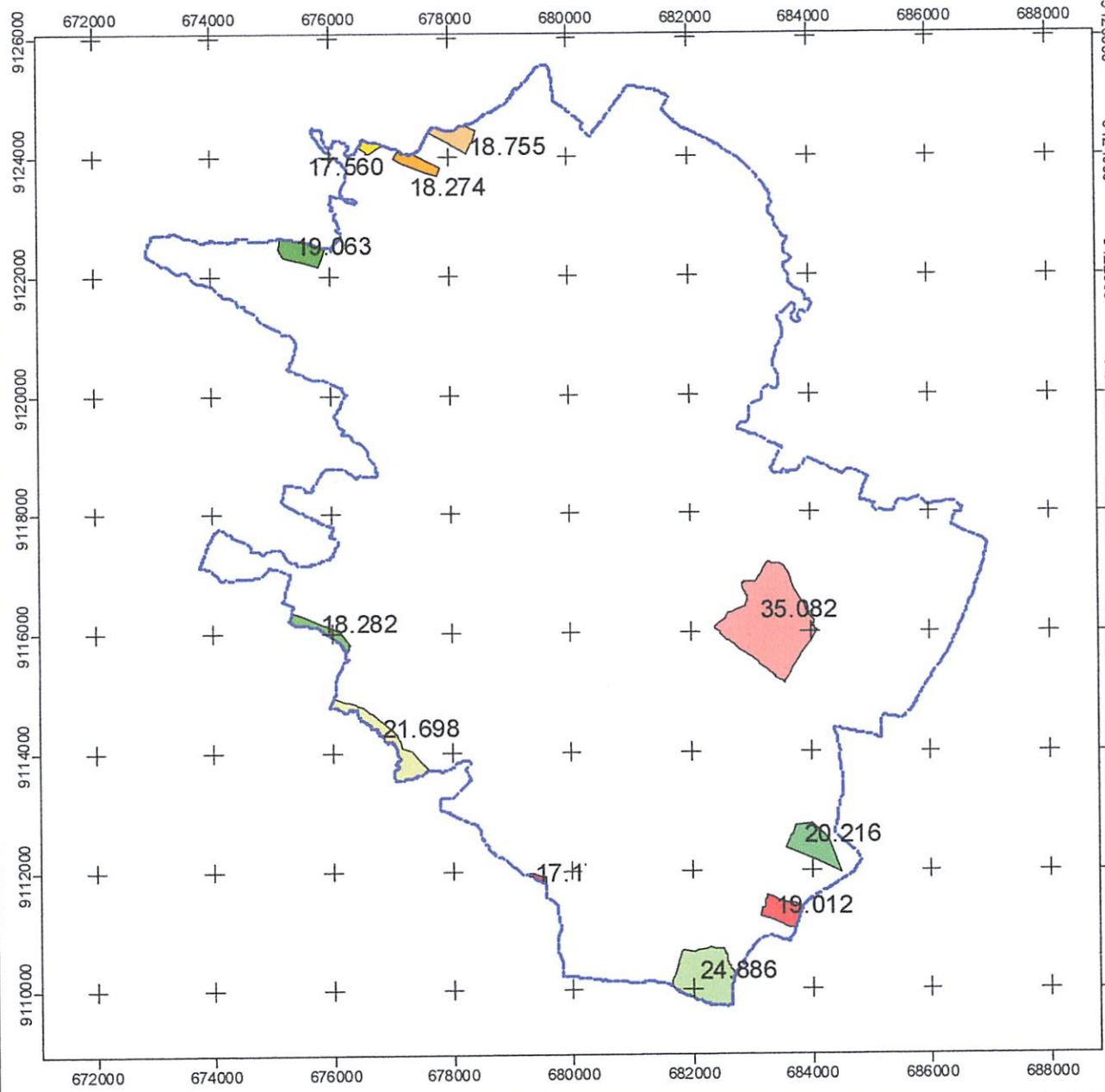
No. Peta : 3.10

Sumber Peta : Hasil analisa

Skala :

1 : 1000

700 0 700 1400 Meters





TUGAS AKHIR
 JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO
 DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
 Numerik Lokasi Terpilih

LEGENDA :
 Batas Kota

Insert :



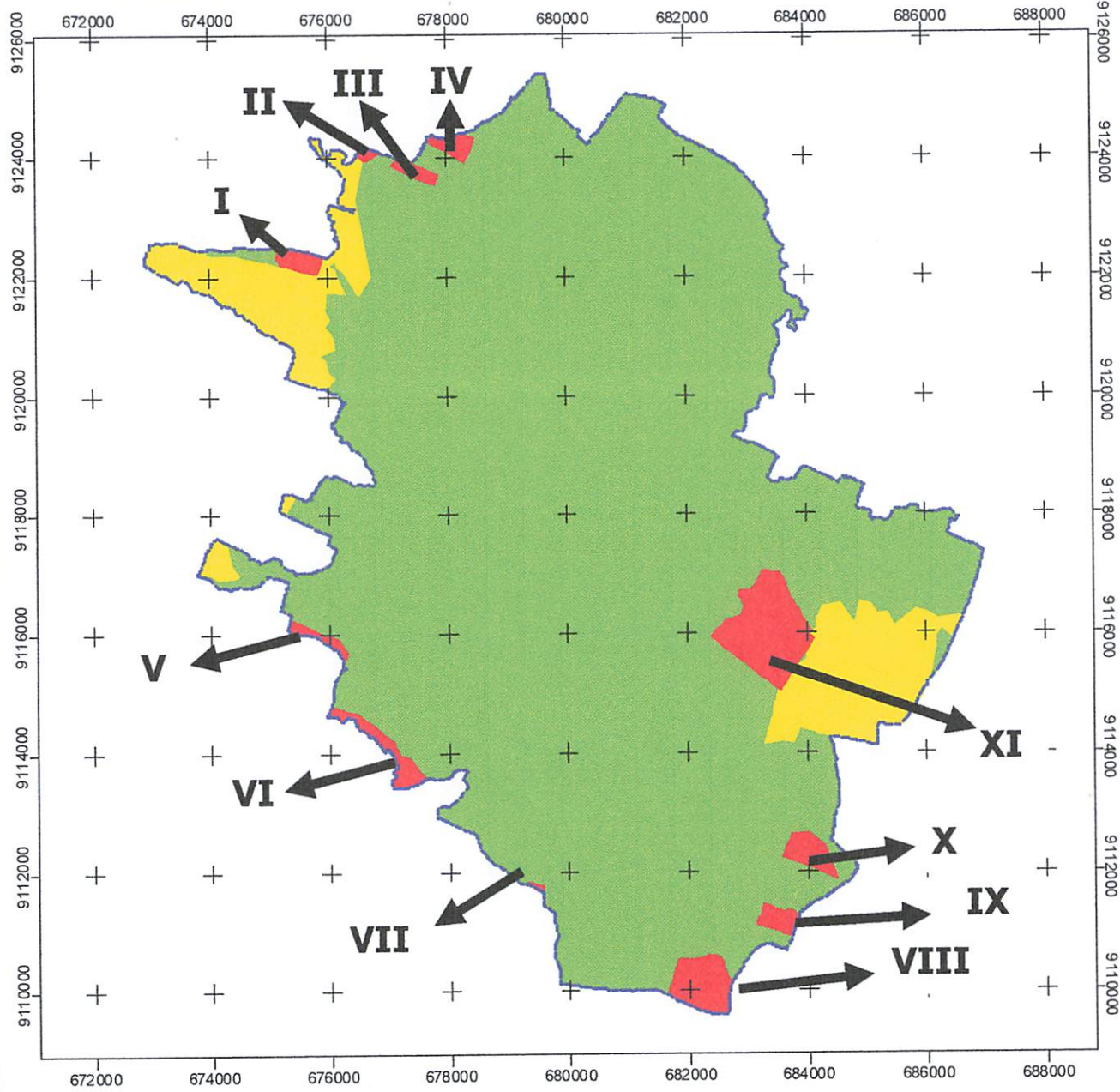
No. Peta : 3.11

Sumber Peta : Hasil analisa

Skala :

1:100000

700 0 700 1400 Meters



Tabel 3.7
Jarak Alternatif Lokasi Terminal Kargo
Terhadap Pintu Keluar Jalan Tol

Lanjutan.....

Alternatif Lokasi	Jarak (Km)
III	11,842
IV	11,936
V	6,287
VI	4,541
VII	1,731
VIII	2,375
IX	2,581
X	2,778
XI	4,226

Sumber : Hasil Analisa

Hasil dari penentuan jarak alternatif lokasi terhadap pintu keluar jalan tol didapatkan jarak terdekat adalah alternatif lokasi VII dengan jarak 1,731 Km, sedangkan jarak terjauh adalah alternatif lokasi II dengan jarak 12,236 Km. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta 3.12 berikut.

3.3 Analisa Penilaian Lokasi Terminal Kargo Kota Malang

Pembahasan pada sub bab ini akan mempertimbangkan penilaian terhadap calon lokasi potensial untuk lokasi terminal angkutan barang. Yang dimaksud dengan kawasan potensial terminal angkutan barang adalah untuk mencari lokasi-lokasi yang dapat di gunakan sebagai lokasi terminal angkutan barang. Suatu lokasi terminal angkutan barang mempunyai aspek – aspek tertentu baik aspek fisik maupun non fisik yang sesuai dengan suatu lingkungan lokasi terminal angkutan barang. Masalah mendasar pengambilan keputusan dalam penilaian calon lokasi terminal kargo Kota Malang adalah penentuan bobot penilaian untuk kelompok kegiatan terhadap tingkat kepentingan masing-masing kegiatan tersebut.



TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO
DI KOTA MALANG

JUDUL PETA :
JARAK LOKASI TERPILIH TERHADAP
PINTU KELUAR JALAN TOL

LEGENDA :

- Batas Kota
- Jalan Keluar Tol
- Rendah
- Sedang
- Tinggi
- Pintu Keluar Tol

Insert :



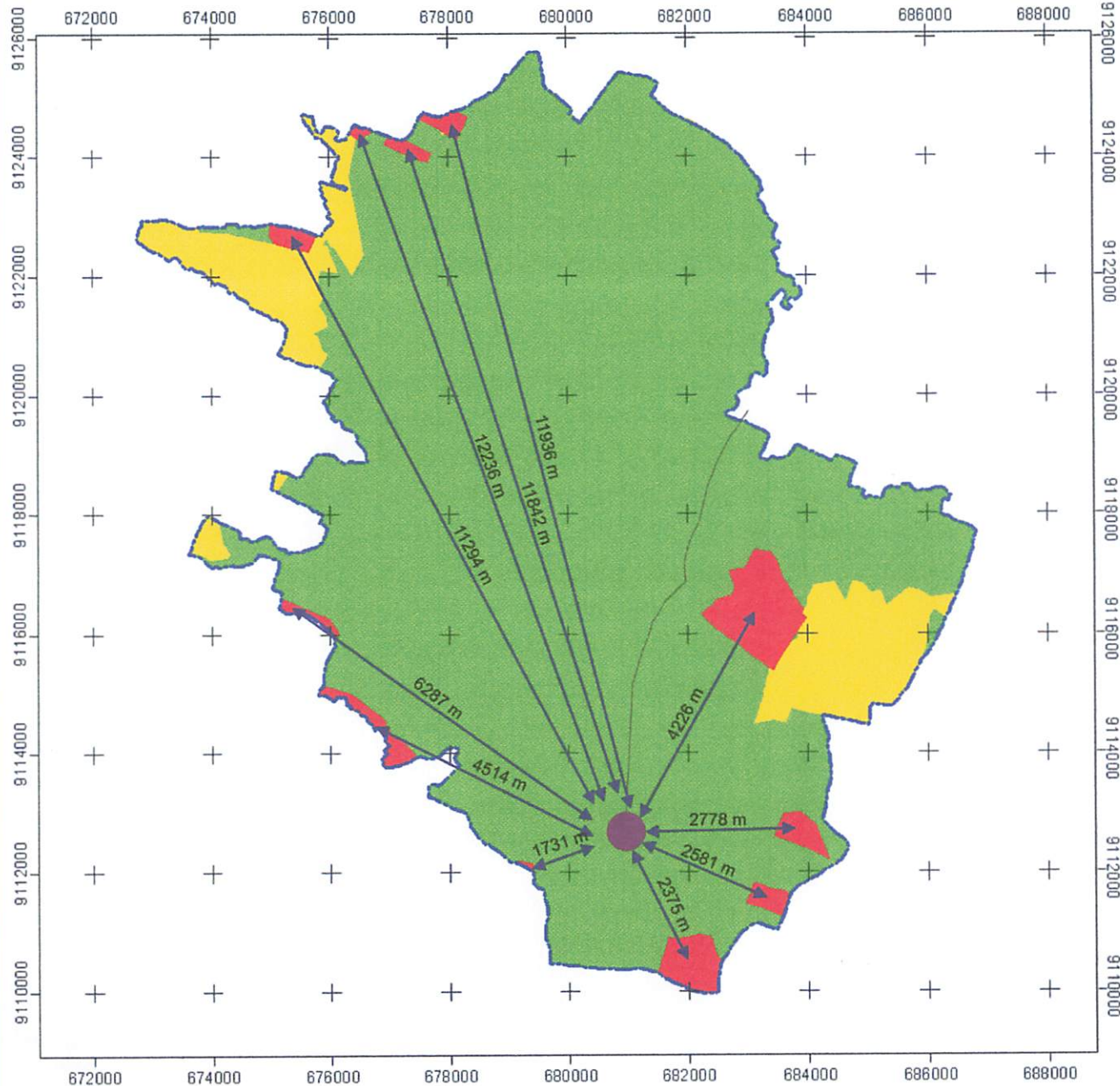
No. Peta : 3.12

Sumber Peta : Hasil analisa

Skala :

1:100000

700 0 700 1400 Meters



Dalam prosesnya kami menggunakan analisa APH (Analisis Proses Hirarki) merupakan proses pengambilan keputusan dengan beberapa kriteria yang dilakukan dengan pengukuran melalui struktur hirarki. Pengertian hirarki disini diambil dari definisi yang dikemukakan Thomas L. Saaty yaitu “pengabstraksian struktur dari suatu sistem untuk mempelajari hubungan fungsional antar komponen dan akibatnya pada sistem secara keseluruhan”.

Tujuan utama metode Analisis Proses Hirarki ini adalah menentukan bobot pemikiran yang disebut sebagai prioritas. Setiap kriteria dinilai dengan penilaian perbandingan pasangan terhadap faktor lain yang berada dalam satu tingkat menurut struktur hirarki yang telah ditentukan. Setelah saling dipasangkan dilakukan penilaian relatif terhadap prioritas setiap kegiatan menurut kriteria tertentu, sehingga diperoleh penilaian gabungan sebagai prioritas umum untuk semua kegiatan.

Pertimbangan penilaian dilakukan dengan membuat pertanyaan faktor atau aktifitas manakah yang lebih penting atau kurang penting dalam mencapai tujuan tertentu. Penilaian ini dilakukan antara faktor yang pada suatu tingkat hirarki lebih rendah terhadap faktor yang lebih tinggi tingkatannya. Untuk mendapatkan kondisi yang obyektif nilai bobot penentu, maka bobot tersebut didapatkan melalui penyusunan daftar pertanyaan perbandingan pasangan pada setiap matrik kelompok faktor, khusus ditujukan pada masing – masing kriteria. Daftar pertanyaan ini ditujukan kepada stakeholder yang berkompeten dengan studi ini antara lain

- Birokrat/pemerintahan, disini berperan sebagai pengambil kebijakan dengan keberadaan terminal kargo, khususnya birokrat yang sesuai dengan bidang dalam mengerjakan studi ini yaitu Bappeda dan Dishub.
- Profesional atau Ahli, disini berperan sebagai pemberi masukan mengenai studi yang dilakukan oleh penulis, berupa materi maupun langkah – langkah yang terbaik guna menghasilkan tujuan dan rekomendasi sesuai studi yang dilakukan. Adapun para profesional yang menjadi responden terdiri dari beberapa bidang ilmu yaitu profesional dalam bidang transportasi dan planologi.

- Masyarakat, disini berperan sebagai obyek penerima dari keberadaan sebuah terminal kargo.

Untuk masing - masing responden diwakili oleh 5 (lima) responden, dimana para responden tersebut dianggap mewakili ketiga stakeholder yang ada.

Pengumpulan pendapat dilakukan dengan menyebarkan daftar pertanyaan yang terdiri atas perbandingan pasangan faktor penentu dengan tujuh derajat penilaian. Untuk mengetahui sejauh mana peranan yang diberikan oleh setiap faktor penentu dapat dilihat dari hasil perhitungan nilai bobot, sbagai berikut;

- Adanya lokasi Terminal kargo Kota Malang ditentukan, karena terdapat kegiatan manusia dengan segala kegiatannya, khususnya mengenai kegiatan pemenuhan kebutuhan yang membutuhkan fisik maupun aksesibilitas dalam prosesnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua unsur tersebut (aspek lahan dan aspek aksesibilitas) merupakan penentu tingkatan pertama lokasi terminal kargo Kota Malang.

Berdasarkan perhitungan penilaian perbandingan antara kedua aspek tersebut, diperoleh bobot sebagai berikut :

- Aspek Fisik : 0,2901
- Aspek Aksesibilitas : 0,7099

- Dari aspek - aspek tersebut masing – masing mempunyai faktor – faktor penentu lokasi terminal Kargo Kota Malang, dimana faktor – faktor tersebut dikelompokkan pada tingkatan kedua. Mengingat perbedaan kepentingan dari masing – masing faktor penentu lokasi terminal kargo, maka berdasarkan perhitungan bobotnya berbeda –beda, sebagai berikut :

- Faktor A1 : Penggunaan lahan : 0,49350
- Faktor A2 : Kemiringan lahan : 0,50650
- Faktor B1 : Jalan tol : 0,32872
- Faktor B2 : Rencana jaringan jalan : 0,26296
- Faktor B3 : Jalur angkutan barang : 0,23498
- Faktor B 4 : Kedekatan terhadap fasilitas
Perdagangan dan industri : 0,15797

Sedangkan berdasarkan rumus umum perkalian bobot yang menghasilkan besaran nilai bobot dengan rumus yaitu sebagai berikut :

$$\text{Faktor } n = A \times A_n \text{ atau } B \times B_n$$

Keterangan :

- A atau B = Nilai bobot variabel utama
- A_n atau B_n = Nilai bobot sub variabel

Untuk lebih jelasnya mengenai perhitungan perkalian bobot dapat di lihat pada lampiran C, maka besaran nilai bobot setiap faktor dapat dilihat pada tabel 3.8 serta diagram 3.3 untuk menunjukkan keterkaitan antara faktor – faktor penentu lokasi dengan faktor utama penentuan lokasi terminal kargo Kota Malang.

Tabel 3.8
Besaran Nilai Bobot Faktor
Lokasi Berdasarkan AHP

No	Faktor	Bobot
1	Faktor 1	0.1431759
2	Faktor 2	0.1469479
3	Faktor 3	0.2333539
4	Faktor 4	0.1866689
5	Faktor 5	0.1668050
6	Faktor 6	0.1121379

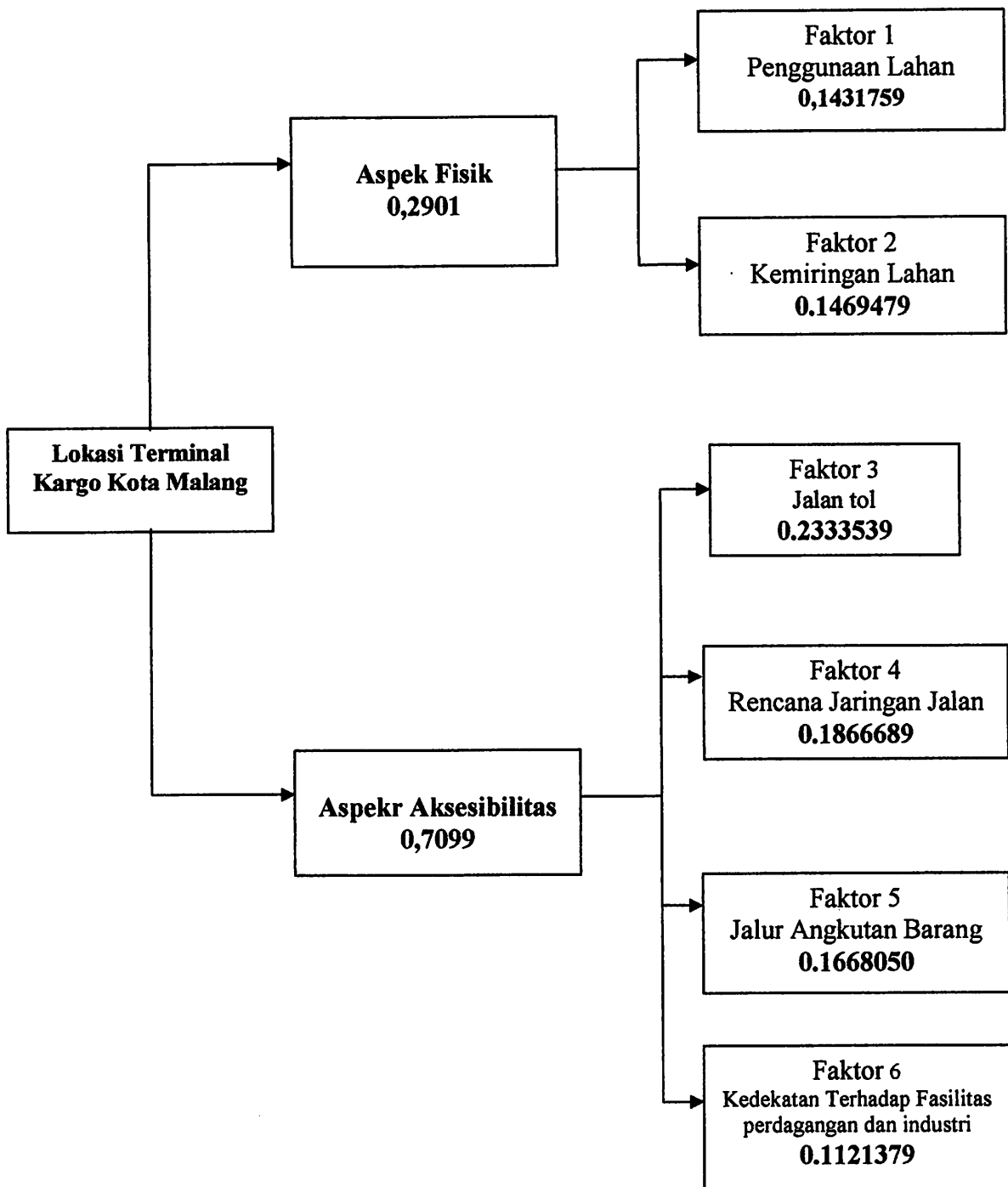
Sumber : Hasil Perhitungan

3.4 Analisa Penetapan Lokasi Terminal Kargo Kota Malang

Setelah diketahui alternatif calon lokasi terminal kargo melalui metode superimpos/overlay dan penentuan nilai bobot melalui metode AHP, maka langkah selanjutnya adalah penentuan lokasi terminal kargo.

Dalam proses penentuan lokasi terminal kargo Kota Malang digunakan proses perkalian antara nilai bobot faktor dengan nilai setiap faktor penentu terminal kargo. Penentuan lokasi terminal kargo Kota Malang, dimana di lakukan perhitungan terhadap 11 (sebelas) alternatif lokasi di wilayah Kota Malang. Maka dihasilkan satu lokasi mempunyai nilai bobot tertinggi untuk dijadikan lokasi terpilih, sesuai dengan nilai tertinggi dari hasil perhitungan.

Diagram 3.3.
Diagram Besaran Nilai Bobot Faktor Penentu Lokasi
Terminal Kargo Kota Malang



Lokasi terminal kargo Kota Malang yang menjadi lokasi terpilih yaitu lokasi yang memiliki nilai sebesar 5,598. Lokasi tersebut terdapat di Kecamatan Sukun, yaitu sebelah selatan dari pusat Kota Malang. Adapun nilai hasil perhitungan yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 3.9 serta peta 3.13 mengenai lokasi terminal kargo terpilih Kota Malang dan untuk proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran C.

Tabel 3.9
Hasil Perhitungan Penentuan Lokasi Terminal Kargo Di Kota Malang

No	Alternatif Lokasi	Penggunaan Lahan (A1)	Kemiringan Lahan (A2)	Jalan Tol (B1)	Rencana Jaringan Jalan (B2)	Jalur Angkutan Barang (B3)	Jarak Fas. Industri & Perjas (B4)	$\Sigma B \times NBF$
		B x NBF	B x NBF	B x NBF	B x NBF	B x NBF	B x NBF	
1	I	1.002231	0.73474	0.700062	0.560007	0.500415	0.448552	3.946
2	II	1.002231	0.73474	0.933416	0.560007	0.500415	0.448552	4.179
3	III	1.002231	0.73474	1.16677	0.560007	0.500415	0.448552	4.413
4	IV	1.002231	0.808214	1.16677	0.186669	0.500415	0.448552	4.113
5	V	1.002231	0.881688	0.933416	0.186669	0.834025	0.672827	4.511
6	VI	1.002231	1.028636	1.16677	0.373338	1.00083	0.672827	5.245
7	VII	1.002231	1.028636	1.16677	0.560007	1.167635	0.672827	5.598
8	VIII	1.002231	1.028636	1.16677	0.560007	0.834025	0.672827	5.264
9	IX	1.002231	0.881688	1.16677	0.186669	0.500415	0.784965	4.523
10	X	1.002231	0.661266	1.16677	0.186669	0.500415	0.672827	4.190
11	XI	1.002231	0.808214	1.400124	0.933345	0.66722	0.448552	5.260

Sumber : Hasil Perhitungan



TUGAS AKHIR
 JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 TAHUN 2009

JUDUL PENELITIAN :
**PENENTUAN LOKASI TERMINAL KARGO
 DI KOTA MALANG**

JUDUL PETA :
Lokasi Terminal Kargo Kota Malang Terpilih

LEGENDA :

Batas Kota

NILAI RING :

- Tinggi
- Sedang
- Rendah

Insert :

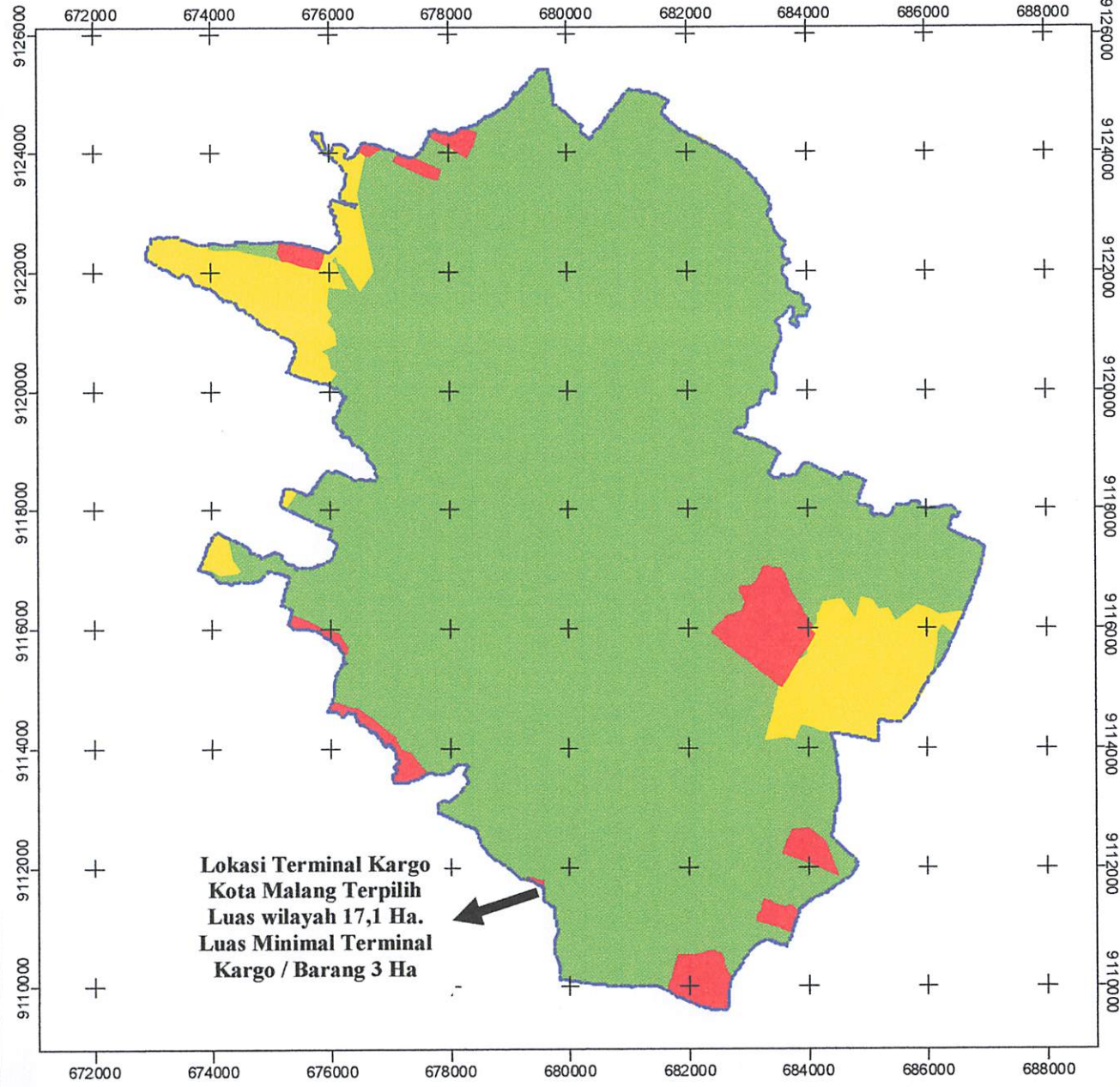
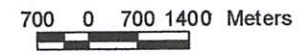


No. Peta : 3.13

Sumber Peta : Hasil analisa

Skala :

1 : 1000



BAB IV PENUTUP

Bab empat dalam laporan ini membahas mengenai hasil dari analisa yang telah dilakukan sehingga menghasilkan kesimpulan dan rekomendasi penentuan lokasi terminal kargo Kota Malang yang sesuai dengan karakteristik Kota Malang.

4.1 Kesimpulan

Pada kesimpulan akhir dalam studi penentuan lokasi terminal kargo di Kota Malang ini dijelaskan mengenai hasil – hasil metode yang digunakan sampai dengan terpilihnya lokasi terminal kargo Kota Malang. Dapat dijelaskan mengenai kesimpulan studi penentuan lokasi terminal kargo di Kota Malang serta digambarkan pada diagram 4.1 sebagai berikut.

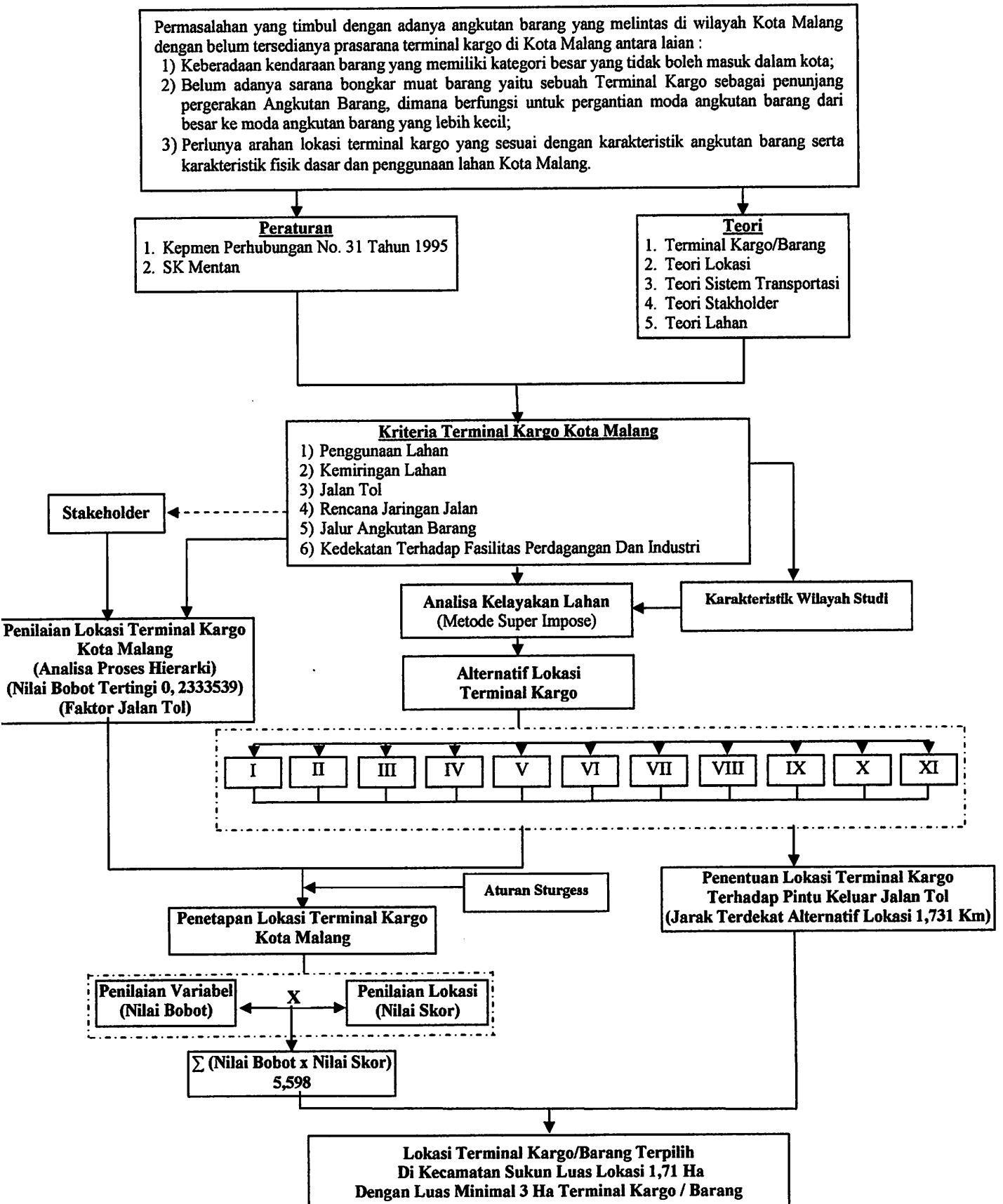
4.1.1 Kriteria Terminal Kargo Kota Malang

Prinsip dari pada komposisi hirarki digunakan untuk mengukur pengaruh faktor – faktor pada hirarki terendah terhadap tujuan tertinggi daripada hirarki. Dengan demikian urutan pemecahan masalah di mulai dari bawah ke atas. Berdasarkan hal tersebut maka tahapan dalam penyusunan kriteria terminal kargo Kota Malang adalah sebagai berikut :

- Identifikasi permasalahan
- Masalah yang ada dibuat skala yang lebih luas sesuai dengan hasil dan tujuan yang ingin di capai
- Identifikasi dan pembentukan hirarki kriteria serta sub kriteria yang berpengaruh terhadap masalah

Secara singkat, sebagaimana yang telah dikemukakan pada sub bab terdahulu, masalah bongkar muat barang di Kota Malang merupakan permasalahan yang harus menjadi perhatian serius. Masalah ini akan memberikan pengaruh terhadap masalah lain yang lebih luas. Masalah kemacetan (misalnya) merupakan hal sangat penting untuk diperhatikan, dari segi transportasi khususnya

Diagram 4.1
Kerangka Kesimpulan
Penentuan Lokasi Terminal Kargo Di Kota Malang



angkutan barang, hal ini akan menciptakan ketidaknyamanan bagi masyarakat pemakai jalan. Masalah lokasi dalam penanggulangan permasalahan – permasalahan tersebut adalah faktor lokasi yang merupakan persyaratan operasional yang berhubungan dengan angkutan barang, dengan kriteria yang diperhatikan antara lain :

- Faktor Penggunaan Lahan
- Faktor Kemiringan Lahan
- Faktor Jaringan Jalan Tol
- Faktor Rencana Jaringan Jalan
- Faktor Jalur Angkutan Barang
- Faktor Kedekatan Terhadap Fasilitas Perdagangan dan Industri

Serta kriteria yang menjadi perhatian adalah adanya kriteria terhadap pintu keluar jalan tol yang mempengaruhi lokasi sebuah terminal kargo, dimana pintu keluar jalan tol berpengaruh terhadap keefektifan dalam penentuan lokasi sebuah terminal kargo Kota Malang.

4.1.2 Alternatif Lokasi Terminal Kargo Kota Malang

Pada sub bab ini merupakan kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada bab 3.1, dengan mempergunakan metode super impose/overlay. Dalam proses metode super impose/overlay ini diperoleh dengan menentukan nilai dari setiap faktor penentu sehingga diperoleh nilai skor, dimana nilai skor didapatkan dari penjumlahan nilai – nilai tiap faktor penentu tersebut. Hasil nilai skoring dari semua faktor penentu diketahui beberapa alternatif lokasi terminal kargo Kota Malang yang memiliki nilai skor tertinggi, dimana lokasi yang memiliki skor tertinggi merupakan alternatif calon lokasi terminal kargo Kota Malang. Secara lengkap hasil yang diperoleh dapat dilihat pada peta 3.9, pada bab 3 sub bab 3.1 mengenai analisa alternatif lokasi terminal kargo Kota Malang.

Dalam analisa alternatif lokasi diketahui 11 (sebelas) lokasi yang menjadi calon lokasi terminal kargo dengan luas wilayah sebesar 230,368 Ha, dimana letak

dari calon lokasi tersebut berbeda – beda wilayah. Adapun masing – masing calon lokasi terdapat di 3 (tiga) wilayah kecamatan di Kota Malang yaitu Kecamatan Lowokwaru 4 (empat) lokasi, Kecamatan Sukun 2 (dua) lokasi dan Kecamatan Kedungkandang 4 (empat) lokasi, sedangkan 2 (dua) kecamatan yaitu Kecamatan Klojen dan Kecamatan Blimbing tidak masuk dalam calon lokasi karena termasuk dalam kriteria sedang.

Dapat disimpulkan bahwa alternatif calon lokasi yang telah diketahui ini menunjukkan tingkat kesesuaian calon lokasi untuk menjadi lokasi terminal kargo Kota Malang ditinjau dari aspek fisik dan aspek aksesibilitas, dimana sesuai dengan tujuan yang ingin di capai.

4.1.3 Penentuan Lokasi Terminal Kargo Terhadap Pintu Keluar Jalan Tol

Penentuan lokasi terminal kargo Kota Malang ditinjau terhadap pintu keluar jalan tol dilakukan terhadap alternatif lokasi terminal kargo yang telah diketahui, yaitu dilakukan berdasarkan jarak terdekat dari alternatif lokasi tersebut terhadap pintu keluar jalan tol. Dari 11 (sebelas) titik alternatif lokasi terminal kargo diketahui jarak terdekat sampai dengan jarak sejauh dari alternatif lokasi terhadap pintu keluar jalan tol, hal ini dapat dilihat pada tabel 3.7 serta peta 3.12 pada sub bab 3.2. Dimana alternatif lokasi yang memiliki jarak terdekat sejauh 1,731 Km dari pintu keluar jalan tol, sedangkan titik alternatif lokasi terjauh adalah 12,294 Km.

Dalam kesimpulan awal mengenai penentuan lokasi terminal terhadap pintu keluar jalan tol ini dapat diketahui lokasi terpilih terminal kargo Kota Malang, dimana merupakan lokasi terpilih yang sesuai menjadi lokasi terminal kargo Kota Malang. Lokasi terpilih ini belum mutlak menjadi lokasi terminal kargo Kota Malang karena harus dibuktikan terlebih dahulu melalui proses penilaian lokasi menurut metode APH.

4.1.4 Penilaian Lokasi Terminal Kargo Kota Malang

Kesimpulan yang diambil dalam sub bab ini diperoleh dari hasil analisa dengan menggunakan metode APH (Analisa Proses Hierarki), tujuan utama metode Analisis Proses Hirarki ini adalah menentukan bobot pemikiran yang disebut sebagai prioritas. Setiap kriteria dinilai dengan penilaian perbandingan pasangan terhadap faktor lain yang berada dalam satu tingkat menurut struktur hierarki yang telah ditentukan. Setelah saling dipasangkan dilakukan penilaian relatif terhadap prioritas setiap kegiatan menurut kriteria tertentu, sehingga diperoleh penilaian gabungan sebagai prioritas umum untuk semua kegiatan.

Dalam metode APH ini diperoleh nilai bobot faktor sebagai faktor penentu lokasi terminal kargo Kota Malang, seperti yang telah dikemukakan dalam sub bab 3.3 mengenai analisa penilaian lokasi terminal kargo. Nilai bobot faktor penentu lokasi yang telah diketahui sebelumnya menunjukkan nilai bobot pada faktor 3 yaitu faktor jalan tol memiliki nilai bobot tertinggi dengan nilai bobot sebesar **0,2333539**, sedangkan untuk nilai bobot terendah adalah faktor 6 yaitu faktor kedekatan terhadap fasilitas perdagangan dan industri dengan nilai bobot **0,11121379**. Hasil dari nilai bobot ini akan dijadikan acuan dalam penentuan lokasi terminal kargo, dengan menggunakan kriteria yang sudah ditentukan.

4.1.5 Penetapan Lokasi Terminal Kargo Kota Malang

Penetapan lokasi terminal kargo Kota Malang dapat disimpulkan terletak di daerah Kecamatan Sukun, dimana setelah melalui proses perkalian antara besaran bobot faktor penentu yang di peroleh dengan metode APH dengan nilai skor dari setiap faktor penentu yang di peroleh dengan metode superimpose/overlay tersebut dijumlahkan pada masing – masing alternatif lokasi sehingga dihasilkan nilai tertinggi yaitu sebesar 5,598. Lokasi itu sendiri memiliki luasan wilayah 17,1 Ha atau sebesar 0,82 % dari luas wilayah Kecamatan Sukun secara keseluruhan yang memiliki luas wilayah 2096,57 Ha, sedangkan Kota Malang memiliki luas wilayah 11.006.66 Ha.

Lokasi terminal kargo terpilih ini merupakan lokasi yang sangat strategis karena memiliki kemudahan akses terhadap fasilitas perdagangan maupun industri baik yang sudah ada maupun yang masih dalam rencana pengembangan kawasan perdagangan maupun industri, serta tidak mengganggu keberadaan lalu lintas regional Kota Malang, hal ini dikarenakan lokasi terpilih selain layak secara penggunaan lahan dan kondisi fisiografi lokasi terpilih juga terletak dekat dengan pintu keluar jalan tol. Sehingga dengan terpilihnya lokasi ini kemacetan maupun kesemrawutan lalu lintas yang disebabkan oleh kendaraan angkutan barang dapat dikurangi / diminimalisir, karena kendaraan angkutan barang tidak lagi melewati jalur regional Kota Malang melainkan langsung masuk menuju terminal kargo untuk melakukan bongkar muat barang, untuk selanjutnya dilakukan pergantian moda ke kendaraan angkutan barang lebih kecil (pick up) guna didistribusikan ke pusat – pusat perdagangan maupun industri.

4.2 Sistem Pengelolaan Dan Pengawasan Terminal Kargo Kota Malang

Kegiatan bongkar muat barang dan rute arus kendaraan barang (truk) di Kota Malang pada kenyataannya terdapat di arus kendaraan umum, terutama di daerah yang menjadi pusat – pusat perdagangan Kota Malang.

Hasil kesimpulan sebelumnya diperoleh lokasi yang menunjukkan lokasi terbaik untuk sebuah terminal kargo Kota Malang. Untuk memenuhi kebutuhan lokasi terminal kargo Kota Malang dan untuk dapat memenuhi kebutuhan lokasi bongkar muat barang, maka dibutuhkan sebuah sistem pengelolaan dan pengawasan terminal kargo Kota Malang.

Perlu adanya koordinasi antar instansi, agar dalam pelaksanaan kegiatan sebuah terminal kargo tidak tumpang tindih antara tugas dan wewenang yang dimiliki oleh masing – masing instansi, maka dari itu harus ada Perda yang mengatur tugas dan wewenang dalam pengelolaan terminal kargo Kota Malang.

Sistem ini diperlukan untuk mengoperasikan terminal kargo, yaitu berupa kerjasama antara berbagai instansi antara Pemda, Kepolisian, DLLAJR, Organda

(Organisasi Kendaraan Bermotor) dan dibuat peraturan daerah mengenai kendaraan barang, antara lain :

- A. Tidak diperkenankan kendaraan truk gandeng, truk 3 as dan truk 2 as masuk kedalam kota, kecuali memiliki ijin dari instansi terkait dan ditentukan waktu yang diperbolehkan truk untuk masuk ke dalam kota dan dengan cacatan truk tersebut mengangkut kebutuhan hidup masyarakat banyak seperti bahan pokok sehari – hari, kendaraan angkut BBM (Bahan Bakar Minyak) dan kendaraan khusus seperti kendaraan angkut militer dengan kategori besar.
- B. Apabila rencana jalan tol Gempol – Malang terealisasi, kendaraan – kendaraan barang yang terdiri truk gandeng, truk 3 as dan 2 as yang akan masuk maupun kendaraan angkutan barang yang akan melalui Kota Malang diwajibkan melewati jalan tol, tidak diperbolehkan melalui jalur regional Kota Malang.

4.3 Rekomendasi

Rekomendasi yang dapat dilakukan dari Studi Penentuan Lokasi Terminal Kargo Di Kota Malang ini antara lain :

- A. Pada bab – bab sebelumnya, pendekatan yang dilakukan pada studi ini adalah melalui metode superimpose/overlay dan metode AHP (Analisis Hierarki Proses) yang dikemukakan oleh Thomas L Saaty. Analisis yang telah dilakukan terhadap permasalahan yang ada di wilayah studi Kota Malang yaitu berkaitan dengan kemacetan yang disebabkan oleh keberadaan angkutan barang yang bercampur dengan jalur mobil umum dan pribadi serta masalah prasarana bongkar muat barang untuk angkutan barang yang belum ada di Kota Malang. Untuk memperoleh perspektif alternatif yang lebih luas, penilaian juga dilakukan secara obyektif maka dilakukan wawancara terhadap para responden yang dianggap ahli di bidangnya serta birokrat dan masyarakat. Kepada para responden yang merupakan pihak yang berhubungan dengan kegiatan angkutan barang maupun yang ahli dalam bidang ini, diberikan pertanyaan mengenai permasalahan yang diteliti. Adapun kelebihan dan kekurangan dari metode yang dipakai dalam studi adalah :

➤ **Kelebihan**

1. Belum ada studi mengenai penentuan terminal kargo di Kota Malang
2. Dapat menyederhanakan masalah dalam penyelesaiannya melalui penyusunan hirarki dengan cara menguraikan faktor – faktor penentu lokasi terminal kargo;
3. Nilai total bobot faktor tertinggi merupakan penentu lokasi terminal kargo yang terpilih. Dan telah didasarkan atas penilaian perbandingan pasangan faktor oleh responden yang ahli dan berpengalaman.
4. Melibatkan dan membutuhkan responden yang pengalaman dan keahlian pengetahuan / masyarakat dalam bidang penentuan lokasi terminal kargo, hal ini dapat menambah pengetahuan dari sudut pandang para ahli.

➤ **Kelemahan**

1. Melibatkan para responden untuk memberikan nilai kepentingan dari setiap pasangan faktor –faktor penentu lokasi terminal kargo, karena para responden memiliki pemahaman yang berbeda mengenai lokasi terminal kargo. Dikhawatirkan dengan perbedaan pemahaman mengenai penentuan lokasi terminal kargo / barang, tujuan yang ingin dicapai tidak sesuai dengan kenyataan di lapangan;
 2. Belum diketahui interchange tol/pintu keluar jalan tol.
- B. Pada penentuan lokasi terminal kargo Kota Malang dilakukan berdasarkan pendekatan secara planologis, sehingga sampai terpilihnya lokasi terminal kargo Kota Malang perlu adanya pendekatan – pendekatan lain yang harus dilakukan. Hal ini perlu dilakukan agar pada saat implementasi sesuai dengan aspek – aspek lain yang belum di bahas dalam studi ini, antara lain :
- 1) Aspek ekonomi; perlu adanya Studi Pengembangan Terminal Kargo Berhubungan Dengan Aspek Ekonomi Kota Malang,
 - 2) Aspek lingkungan; mengenai Studi Dampak Lingkungan Yang Disebabkan Oleh Keberadaan Terminal Kargo Di Kota Malang,
 - 3) Aspek kependudukan; Pengaruh Keberadaan Lokasi Terminal Kargo Terhadap Penduduk Sekitar

- 4) Aspek – aspek yang berhubungan dengan keberadaan sebuah terminal kargo.

Rekomendasi seperti tersebut diatas diharapkan dapat mendukung tercapainya usaha penanggulangan kegiatan bongkar muat barang on street, terutama yang dilakukan pada pusat – pusat perdagangan dan mengatasi permasalahan lalu lintas khususnya kemacetan dan kesemrawutan lalulintas yang disebabkan oleh kendaraan angkutan barang. Sehingga tujuan yang ingin dicapai yaitu Kota Malang yang tertib dan nyaman dapat terrealisasi terkait dengan keberadaan lokasi terminal kargo / barang di Kota Malang.

DAFTAR PUSTAKA

I. BUKU

Jayadinata, Johara T, 1999, Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Pedesaan, Perkotaan & Wilayah, ITB, Bandung.

Morlok, Edward K, 1984, Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Erlangga, Jakarta.

Saaty L. Thomas, 1991, Proses Hirarki Analitik Untuk Pengambilan Keputusan Dalam Situasi Yang Komplek, PT. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta

Tamin , Ofyar Z., 2000, Perencanaan dan Permodelan Transportasi, ITB, Bandung.

Tarigan, Robinson, 2005, Perencanaan Pembangunan Wilayah, Bumi Aksara, Jakarta.

Warpani, Suwardjoko, 2002, Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Warpani, Suwardjoko, 1990, Merencanakan Sistem Perangkutan, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

II. LAPORAN

Laporan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang 2007

Laporan Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi Jawa Timur 2020.

Tabel
Design Survey Penentuan Lokasi Terminal Kargo
Di Kota Malang

Sasaran	Landasan Teori	Variabel Amatan	Bentuk Data	Tahun Data	Analisa	Sumber Data
A. Menentukan alternatif lokasi terminal kargo yang sesuai karakteristik transportasi kendaraan angkutan barang di Kota Malang	1. Keterkaitan antara sistem transportasi dengan penggunaan lahan	a. Karakteristik Wilayah Studi (1). Pola penggunaan lahan	<ul style="list-style-type: none"> • Peta penggunaan lahan • Peta Rencana Penggunaan Lahan • Data skunder 	2005-2020	<p>➤ Analisis Deskriptif Dari hasil pengumpulan data selanjutnya dianalisis dengan metode analisis deskriptif kualitatif yang disajikan dalam bentuk tabel dan peta, sehingga informasinya mudah dibaca dan diamati.</p> <p>➤ Analisa superimpose/overlay Dilakukan untuk menentukan alternatif lokasi terminal kargo Kota Malang</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Data sekunder dari BPN dan Bappeda - Data primer dari hasil survei di lapangan untuk keakuratan data - Data sekunder dari Dinas Perhubungan - Data primer dari hasil survei di lapangan untuk keakuratan data
	2. Fungsi jalan	(2). Kemiringan lahan	<ul style="list-style-type: none"> • Peta kemiringan lahan Kota Malang 	2008		
	3. Kapasitas jalan	(3). Pola jaringan jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Peta jaringan jalan 	2008		
	4. Pengertian terminal angkutan barang	(4). Sistem transportasi	<ul style="list-style-type: none"> • Peta sistem transportasi 	2008		
	5. Fungsi terminal angkutan barang	(5). Karakteristik bongkar muat barang				
6. Pola kegiatan utama terminal barang						

Sasaran	Landasan Teori	Variabel Amatan	Bentuk Data	Tahun Data	Analisa	Sumber Data
B. Arahkan lokasi terminal kargo yang sesuai dengan karakteristik transportasi dan penggunaan lahan dari Kota Malang	1. Kriteria penentuan lokasi terminal barang 2. Metode AHP 3. Metode Sturgess	b. Lokasi Terminal kargo terpilih (1). Aspek fisik (a). Faktor penggunaan lahan (b). Faktor kemiringan lahan (2). Aspek aksesibilitas (a). Jaringan jalan tol (b). Rencana jaringan jalan (c). Jalur angkutan barang (d). Kedekatan terhadap fasilitas perdagangan dan industri	<ul style="list-style-type: none"> • Questioner terhadap stakeholder 		Analisis Penentuan Lokasi Terminal Kargo Untuk menentukan lokasi terminal kargo terpilih, maka dilakukan Kriteria terhadap pintu keluar jalan tol, analisis AHP dan Sturgess	Data diperoleh dari hasil analisis

LAMPIRAN A PROSES METODE SUPER IMPOSE/OVERLAY

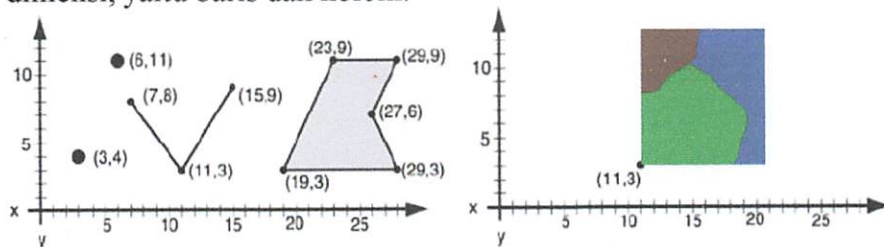
Dalam penentuan lokasi berdasarkan metode super impose digunakan program arcview, hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam proses pengerjaan serta memperoleh hasil yang maksimal berdasarkan proses yang telah ditentukan. Adapun proses dari sistem kerja tersebut adalah sebagai berikut :

❖ Data SIG

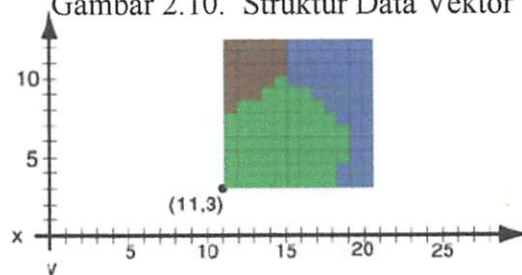
a. Data Grafis

Secara garis besar, data grafis dibedakan menjadi tiga macam, yaitu data titik (point), garis (line/polyline), dan area (region/polygon). Data grafis titik biasanya digunakan untuk mewakili obyek kota, stasiun curah hujan dan lain-lain. Data grafis garis biasanya digunakan untuk mewakili jalan, sungai, jaringan dan lain-lain. Sementara data grafis area biasanya digunakan untuk mewakili batas administrasi, penggunaan lahan dan lain-lain (Documentation and library (user's manual) arc gis 9.x).

Struktur data SIG ada dua macam, yaitu vektor dan raster. Pada struktur data vektor, posisi obyek dicatat pada sistem koordinat. Sedangkan pada struktur data raster obyek disimpan dalam grid 2 dimensi, yaitu baris dan kolom.



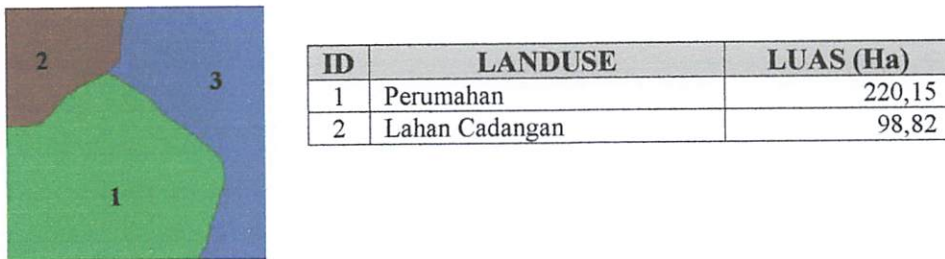
Gambar 2.10. Struktur Data Vektor



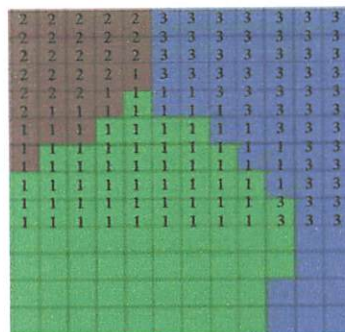
Gambar 2.11. Struktur Data Raster

b. Data Atribut

Data atribut atau tabular menyimpan informasi tentang nilai atau besaran dari data grafis. Untuk struktur data vektor, data atribut tersimpan secara terpisah dalam bentuk tabel. Sementara pada struktur data raster nilai data grafisnya tersimpan langsung pada nilai grid atau piksel tersebut.



Gambar 2.12. Penyimpanan data atribut pada struktur data vektor

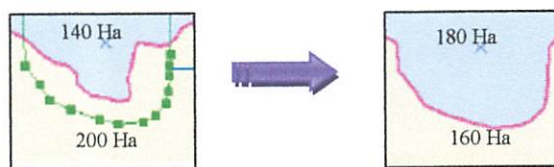


Gambar 2.13. Penyimpanan data atribut pada struktur data raster

2.1.1. Pengolahan Data SIG

a. Pengolahan Grafis

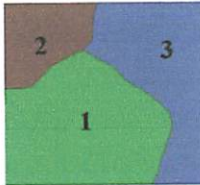
Pengolahan data grafis merupakan pengolahan secara visual dan spasial pada SIG, antara lain: potongan, penggabungan, pemindahan, dan lainnya. Pengolahan ini secara langsung akan mempengaruhi data geografi pada atribut data grafis tersebut.



Gambar 2.14. Pengolahan grafis data SIG

b. Pengolahan Atribut

Pengolahan atribut dalam SIG merupakan pengolahan tabulasi secara garis besar berupa input, klasifikasi dan pembobotan, serta perhitungan matematis (nominal).



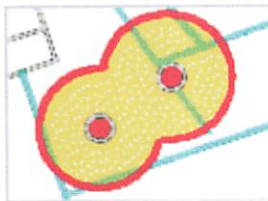
ID	LANDUSE	LUAS (Ha)	pH 1	pH 2	pH rata2
1	Pertanian	220,15	5	6	5,5
2	Tegal	98,82	8	7,8	6,5
3	Danau	187,53	6,9	7,1	7

Gambar 2.15. Pengolahan attribut data SIG

c. Pemilihan

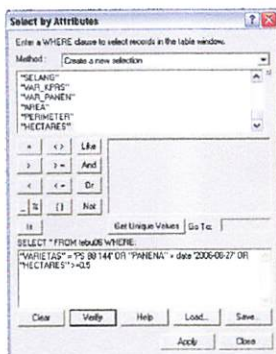
Pemilihan dalam SIG dilakukan menggunakan bahasa pemrograman SQL (*Selecting Query Language*) bertujuan untuk memilih beberapa data yang dibutuhkan dengan kriteria tertentu.

i. Pemilihan secara geografis (*spatial*)



Pemilihan data vektor garis berdasarkan radius jarak tertentu dari data vektor titik

ii. Pemilihan data atribut

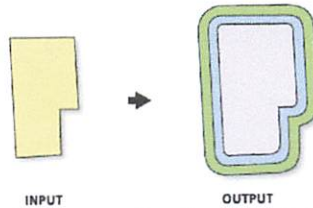


ID	LANDUSE	LUAS (Ha)	pH 1	pH 2	pH rata2
1	Pertanian	220,15	5	6	5,5

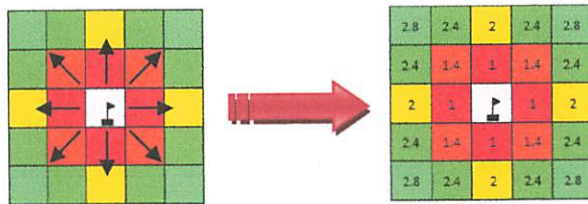
Data terpilih berwarna biru

d. Perhitungan Jarak

Perhitungan jarak dilakukan antar obyek atau berdasarkan radius jarak bebas dari suatu obyek (*multiple buffer ring*) sampai pada batas wilayah perencanaan.



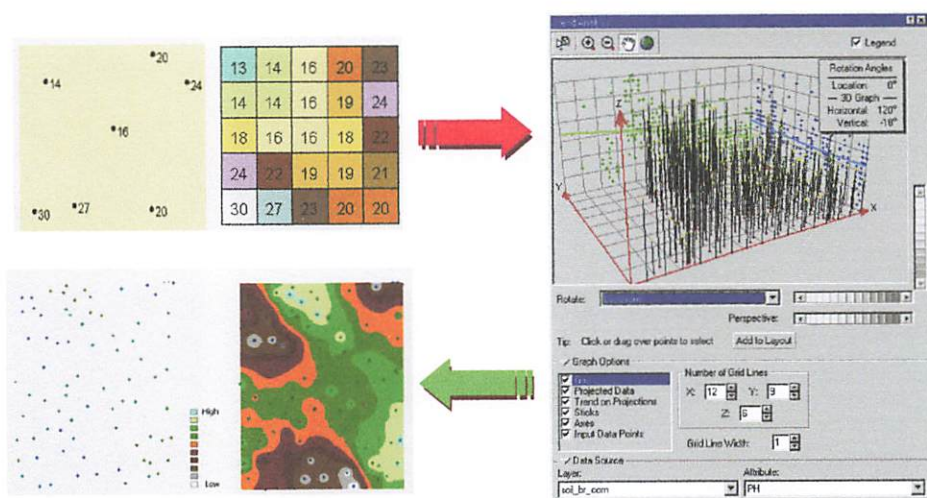
Gambar 2.16. Contoh perhitungan jarak pada data vektor



Gambar 2.17. Contoh perhitungan jarak pada data raster

e. Interpolasi dan Prediksi

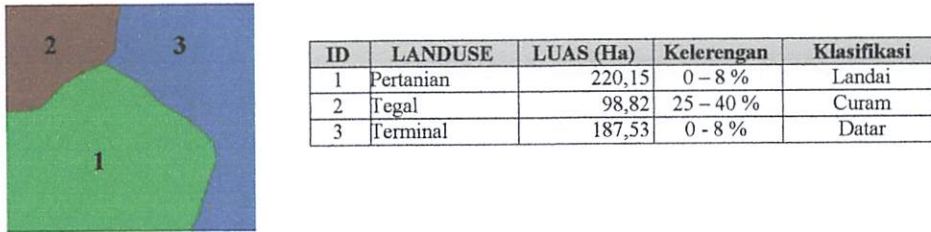
Merupakan proses pengolahan data SIG yang bertujuan untuk mengetahui visualisasi model distribusi data secara geografis (*geostatistical analyst*). Secara grafis proses pengolahan ini sesuai dengan metode *isohiyet* dalam analisis curah hujan areal, sedangkan pada data sesuai dengan metode regresi (*trend*) dalam statistik. Dengan proses ini dapat diprediksi nilai data pada lokasi yang tidak dilakukan sampling.



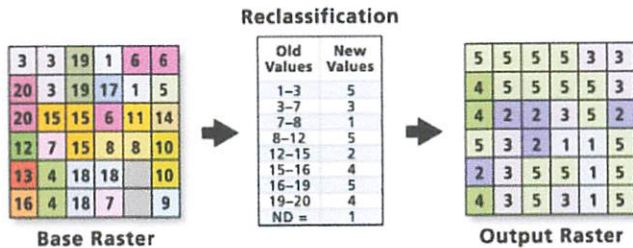
Gambar 2.18. Contoh interpolasi dan prediksi dalam SIG

f. Klasifikasi

Merupakan pemberian nilai (bobot) secara kualitatif pada data berdasarkan pembagian interval dari pola distribusi data/atau berdasarkan kriteria yang ditentukan.

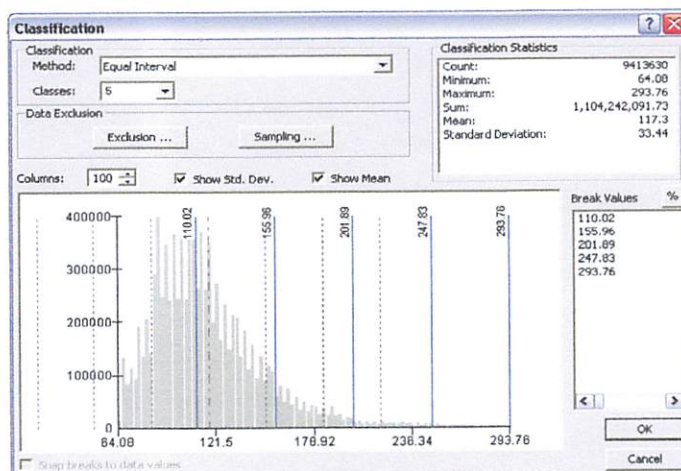


Gambar 2.19. Contoh klasifikasi data vektor



Gambar 2.20. Contoh klasifikasi data raster

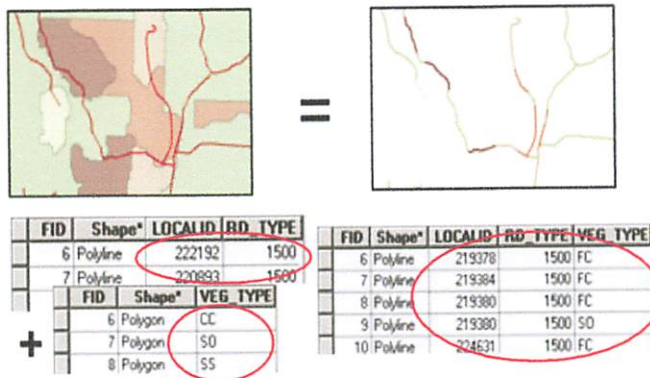
Pada perangkat lunak yang digunakan telah disediakan suatu program analisis statistik yang salah satu fungsinya adalah untuk mengetahui pola distribusi data serta memberi rekomendasi bagi peneliti untuk melakukan proses klasifikasi.



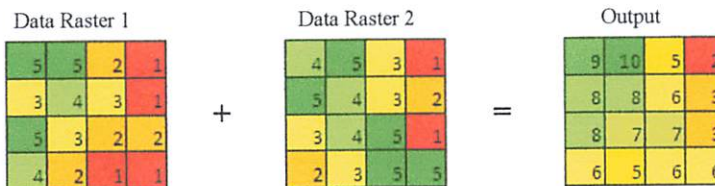
Gambar 2.21. Contoh analisis data untuk proses klasifikasi

g. Tumpang susun

Merupakan proses analisis dalam SIG yang dilakukan secara tumpang susun (*overlay*) pada tiap data yang terolah. Dalam proses tersebut, dapat menggunakan beberapa operator matematis misalnya: penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan sebagainya sesuai dengan tujuan analisis yang dilakukan.



Gambar 2.22. Contoh *overlay* data vektor



Gambar 2.23. Contoh *overlay* data raster dengan operator penjumlahan

LAMPIRAN B

TEORI MENGENAI PARKIR

❖ Teori Parkir.

A. Dasar Hukum Perparkiran

Penyelenggaraan perparkiran memiliki payung hukum antara lain:

1. Undang-undang No 14 Tahun 1992, menyebutkan bahwa fasilitas parkir untuk umum dapat diselenggarakan oleh pemerintah, badan hukum Indonesia atau warga negara Indonesia.
2. Undang-undang No 20 Tahun 1997 tentang retribusi parkir hanya dapat dilakukan di pinggir jalan dan pada tempat khusus parkir yang dimiliki atau dikelola oleh pemerintah daerah sedangkan bagi pelataran/gedung parkir yang dimiliki atau dikelola oleh swasta retribusi parkir tidak dapat dipungut oleh Pemerintah Daerah.

B. Satuan Ruang Parkir

Setiap lahan membutuhkan akses. Parkir di pinggir jalan dapat dikatakan gratis (sangat kecil biaya yang dipungut), tetapi mengakibatkan masalah terhadap lalu lintas, terutama di pusat kota. Parkir di luar jalan (*off street*) mahal di dalam bentuk biaya atas tanah, konstruksi dan operasi dan perawatan; tetapi lebih menyenangkan, dan mudah dikendalikan untuk setiap akses yang dibuat. Perkembangan utamanya adalah ukuran kendaraan, yang mempengaruhi lebar jalan, geometri persimpangan, dan tata letak daerah bongkar muat.

Parkir mobil barang dan parkir dobel yang ilegal merupakan penyebab kemacetan lalu lintas yang utama, oleh karena itu pengaturan parkir perlu diawasi dengan ketat. Salah satu metoda pemecahan masalah ini adalah dengan menciptakan 'zone pemuatan mobil barang', dimana parkir kendaraan lain tidak diperkenankan, kecuali mobil barang yang akan bongkar muat dengan syarat:

- a. Tidak boleh tinggal lebih dari waktu tertentu, misalnya 20 menit.
- b. Tidak boleh ditinggalkan tanpa ada yang mengawal kendaraan.

Pada daerah perkotaan yang sudah lama berkembang, jauh sebelum teknologi transportasi yang sekarang digunakan, sangat sulit untuk menyediakan parkir di

pinggir jalan di siang hari. Untuk kasus yang demikian maka kegiatan mengantar barang dilakukan pagi-pagi sekali atau sore sekali.

Satuan mobil penumpang merupakan kebutuhan luas yang dibutuhkan beserta ruang bebas di sekitar kendaraan. Penentuan satuan ruang parkir (SRP) kendaraan dibagi atas tiga jenis kendaraan dan berdasarkan penentuan SRP untuk mobil penumpang diklasifikasikan menjadi tiga golongan, seperti tabel berikut ini (Anonim, 8:1998).

Tabel 1.1
Penentuan Satuan Ruang Parkir

No	Jenis Kendaraan		Satuan Ruang Parkir
1.	a.	Mobil penumpang untuk golongan I	2,30 x 5,00
	b.	Mobil penumpang untuk golongan II	2,50 x 5,00
	c.	Mobil Penumpang untuk golongan III	3,00 x 5,00
2.		Bus /Truck	3,40 x 5,00
3.		Sepeda Motor	0,75 x 2,00

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

LAMPIRAN C PERHITUNGAN PENILAIAN BOBOT AHP

➤ Menentukan Nilai Bobot Prioritas Faktor

Berdasarkan tingkatan factor – factor Penentu lokasi terminal kargo Kota Malang, terdapat 3 buah kelompok matrik factor penentu lokasi, yang terdiri :

- 2 buah matrik 2 x 2
- 1 buah matrik 4 x 4

Berikut ini akan di berikan contoh perhitungan bobot prioritas hasil perbandingan pasangan antar faktor :

✓ Matrik 2 x 2

Perhitungan bobot prioritas faktor responden 1

$$\begin{matrix} A \\ B \end{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 1/5 \\ 5 & 1 \end{bmatrix} = \begin{matrix} A \\ B \end{matrix}$$

$$\frac{\begin{matrix} A \\ B \end{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 0,2 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}}{6 \quad 1,2} \oplus$$

$$\begin{matrix} A \\ B \end{matrix} \begin{bmatrix} 1/6 & 0,2/1,2 \\ 5/6 & 1/0,2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{matrix} A \\ B \end{matrix} \begin{bmatrix} 1,6667 & 1,6667 \\ 0,8333 & 0,8333 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,6667 + 1,6667 \\ 0,8333 + 0,8333 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,3334 \\ 1,6666 \end{bmatrix}$$

$$\text{Prioritas Faktor : } A1 = \frac{3,3334}{2}; A2 = \frac{1,6666}{2}$$

❖ Prioritas Faktor A1 = 1,6667

❖ Prioritas Faktor A2 = 0,8333

✓ Matrik 4 x 4

Perhitungan bobot prioritas faktor responden 1

$$\begin{matrix} B1 \\ B2 \\ B3 \\ B4 \end{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 1/1 & 7/1 & 6/4 \\ 1/1 & 1 & 7/5 & 1/7 \\ 1/7 & 5/7 & 1 & 5/3 \\ 4/6 & 7/1 & 3/5 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{matrix} B1 \\ B2 \\ B3 \\ B4 \end{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 1/1 & 7/1 & 6/4 \\ 1/1 & 1 & 7/5 & 1/7 \\ 1/7 & 5/7 & 1 & 5/3 \\ 4/6 & 7/1 & 3/5 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{matrix} B1 \\ B2 \\ B3 \\ B4 \end{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 7 & 1,5 \\ 1 & 1 & 1,4 & 0,14 \\ 0,14 & 0,71 & 1 & 1,67 \\ 0,67 & 7 & 0,6 & 1 \end{bmatrix} \oplus$$

$$\begin{matrix} 2,81 & 9,71 & 10 & 4,31 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} B1 \\ B2 \\ B3 \\ B4 \end{matrix} \begin{bmatrix} 1/2,81 & 1/9,71 & 7 & 1,27 \\ 1/2,81 & 1/9,71 & 1,4 & 0,14 \\ 0,14/2,81 & 0,71/9,71 & 1 & 1,67 \\ 0,6/2,81 & 7/9,71 & 0,6 & 1 \end{bmatrix} = \begin{matrix} B1 \\ B2 \\ B3 \\ B4 \end{matrix} \begin{bmatrix} 0,356 & 0,103 & 0,70 & 0,348 \\ 0,356 & 0,103 & 0,14 & 0,033 \\ 0,051 & 0,074 & 0,1 & 0,387 \\ 0,237 & 0,721 & 0,06 & 0,232 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0,356 + & 0,103 + & 0,70 + & 0,348 \\ 0,356 + & 0,103 + & 0,14 + & 0,033 \\ 0,051 + & 0,074 + & 0,1 + & 0,387 \\ 0,237 + & 0,721 + & 0,06 + & 0,232 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,51 \\ 0,63 \\ 0,61 \\ 1,25 \end{bmatrix}$$

Prioritas Faktor =

$$B1 = \frac{1,51}{4}; B2 = \frac{0,63}{4}; B3 = \frac{0,61}{4}; B4 = \frac{1,25}{4}$$

- ❖ Prioritas Faktor B1 = 0,377
- ❖ Prioritas Faktor B2 = 0,158
- ❖ Prioritas Faktor B3 = 0,153
- ❖ Prioritas Faktor B4 = 0,312

Setelah diketahui semua prioritas faktor tiap responden, langkah berikutnya adalah dijumlah dibagi dengan jumlah responden. Dengan persamaan matematis sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum NPF}{15}$$

Keterangan :

- P : Nilai Bobot Prioritas Faktor
- $\sum NPF$: Jumlah Nilai Prioritas Faktor

Perhitungan tersebut diatas dilakukan sama pada semua responden, sesuai dengan jumlah responden sebanyak 15 responden.

➤ Menentukan Consistency Index

Berikut ini contoh perhitungan mencari Consistency Index :

✓ Matrik 2 x 2

Perhitungan Consistency Index Responden 1

$$A \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 1/5 & 1 \end{bmatrix} = A$$

$$B \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 1/5 & 1 \end{bmatrix} \oplus$$

$$\frac{1,2 \quad 6}{A \begin{bmatrix} 0,8333 & 0,8333 \\ 1,6667 & 1,6667 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,6666 \\ 3,3334 \end{bmatrix} \div 2 = \begin{bmatrix} 0,8333 \\ 1,6667 \end{bmatrix} \times 2 = \begin{bmatrix} 1,6666 \\ 3,3334 \end{bmatrix}$$

Masing – masing komponen dalam vektor kedua dibagi dengan komponen pertama :

$$\frac{1,6666}{0,8333}; \frac{3,3334}{1,6667} = 2;2$$

Dijumlahkan : $2 + 2 = 4$

$$\text{Rata - rata } (\lambda_{maks}) = \frac{4}{2} = 2$$

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{2 - 2}{2 - 1} = 0,0000$$

Nilai CI yang dianggap memenuhi adalah $CI = 0,00$

Keterangan :

CI : Consistency Index

0,00 : merupakan nilai baku sebagai random index (RI) untuk matrik orde dua.

(catatan :Nilai yang mempunyai tingkat konsistensi yang baik dan dapat dipertanggungjawabkan adalah jika CR (Consistency Ratio) 0,00. Nilai CR merupakan patokan tentang konsisten atau tidaknya penilaian perbandingan berpasangan.

(CR = CI/CI)

CR = 0,00

✓ Matrik 4 x 4

Perhitungan Consistency Index Responden 1

$$\begin{array}{l}
 B1 \begin{bmatrix} 1 & 1/1 & 1/7 & 4/6 \end{bmatrix} \\
 B2 \begin{bmatrix} 1/1 & 1 & 5/7 & 7/1 \end{bmatrix} \\
 B3 \begin{bmatrix} 7/1 & 7/5 & 1 & 3/5 \end{bmatrix} \\
 B4 \begin{bmatrix} 6/4 & 1/7 & 5/3 & 1 \end{bmatrix}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 B1 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0,14 & 0,67 \end{bmatrix} \\
 B2 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0,71 & 7 \end{bmatrix} \\
 B3 \begin{bmatrix} 7 & 1,4 & 1 & 0,6 \end{bmatrix} \\
 B4 \begin{bmatrix} 1,5 & 0,14 & 1,67 & 1 \end{bmatrix}
 \end{array} \oplus$$

$$\begin{array}{l}
 10,5 \quad 3,54 \quad 3,52 \quad 9,27
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 B1 \begin{bmatrix} 1/10,5 & 1/3,54 & 0,14/3,52 & 0,67/9,27 \end{bmatrix} \\
 B2 \begin{bmatrix} 1/10,5 & 1/3,54 & 0,71/3,52 & 7/9,27 \end{bmatrix} \\
 B3 \begin{bmatrix} 7/10,5 & 1,4/3,54 & 1/3,52 & 0,6/9,27 \end{bmatrix} \\
 B4 \begin{bmatrix} 1,5/10,5 & 0,14/3,54 & 1,67/3,52 & 1/9,27 \end{bmatrix}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 B1 \begin{bmatrix} 0,09524 & 0,28245 & 0,03977 & 0,07228 \end{bmatrix} \\
 B2 \begin{bmatrix} 0,09524 & 0,28245 & 0,20171 & 0,75512 \end{bmatrix} \\
 B3 \begin{bmatrix} 0,66667 & 0,39545 & 0,28409 & 0,06473 \end{bmatrix} \\
 B4 \begin{bmatrix} 0,14286 & 0,03955 & 0,474432 & 0,10788 \end{bmatrix}
 \end{array} = \begin{array}{l}
 B1 \begin{bmatrix} 0,489773 \end{bmatrix} \\
 B2 \begin{bmatrix} 1,333638 \end{bmatrix} \\
 B3 \begin{bmatrix} 1,410963 \end{bmatrix} \\
 B4 \begin{bmatrix} 0,764712 \end{bmatrix}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 B1 \begin{bmatrix} 0,489773 \end{bmatrix} \\
 B2 \begin{bmatrix} 1,333638 \end{bmatrix} \\
 B3 \begin{bmatrix} 1,410963 \end{bmatrix} \\
 B4 \begin{bmatrix} 0,764712 \end{bmatrix}
 \end{array} : 4 = \begin{array}{l}
 B1 \begin{bmatrix} 0,122443 \end{bmatrix} \\
 B2 \begin{bmatrix} 0,333638 \end{bmatrix} \\
 B3 \begin{bmatrix} 0,352741 \end{bmatrix} \\
 B4 \begin{bmatrix} 0,191178 \end{bmatrix}
 \end{array}$$

Masing – masing komponen dalam vektor kedua dibagi dengan komponen pertama :

$$\begin{matrix} B1 \\ B2 \\ B3 \\ B4 \end{matrix} \begin{bmatrix} 0,489773 \\ 1,333638 \\ 1,410963 \\ 0,764712 \end{bmatrix} : 4 = \begin{matrix} B1 \\ B2 \\ B3 \\ B4 \end{matrix} \begin{bmatrix} 0,122443 \\ 0,333638 \\ 0,352741 \\ 0,191178 \end{bmatrix}$$

Masing - masing komponen dalam vektor kedua dibagi dengan komponen pertama :

$$B1 = \frac{0,489773}{0,122443}; B2 = \frac{1,333638}{0,333638}; B3 = \frac{1,410963}{0,352741}; B4 = \frac{0,764712}{0,191178}$$

$$B1 = 4; B2 = 4; B3 = 4; B4 = 4$$

Dijumlahkan : $B1 + B2 + B3 + B4; 4 + 4 + 4 + 4 = 16$

$$\text{Rata - rata } (\lambda_{maks}) = \frac{16}{4} = 4$$

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{4 - 4}{4 - 1} = 0,0000$$

Nilai CI yang dianggap memenuhi adalah $CI = 0,00$

Keterangan :

CI : Consistency Index

0,00 : Merupakan nilai baku sebagai random index (RI)

untuk matrik orde empat.

(catatan :Nilai yang mempunyai tingkat konsistensi yang baik dan dapat dipertanggungjawabkan adalah jika CR (Consistency Ratio) 0,00. Nilai CR merupakan patokan tentang konsisten atau tidaknya penilaian perbandingan berpasangan.

$$(CR = CI/RI); CR = 0,00$$

➤ Menentukan Besaran Nilai Bobot Faktor Penentuan Lokasi

Berdasarkan gambar 3.2 yang menunjukkan hirarki kelompok faktor penentu lokasi, maka dapat ditentukan besaran nilai bobot setiap faktor penentu lokasi.

Perhitungannya adalah sebagai berikut :

- ❖ Faktor 1 = A x A1
= 0,2901 x 0,49350
= 0.1431759
- ❖ Faktor 2 = A x A2
= 0,2901 x 0,50650
= 0.1469479
- ❖ Faktor 3 = B x B1
= 0.7099 x 0.32872
= 0.5528003
- ❖ Faktor 4 = B x B2
= 0.7099 x 0.26296
= 0.4395573
- ❖ Faktor 5 = B x B3
= 0.7099 x 0.23498
= 0.3899705
- ❖ Faktor 6 = B x B4
= 0.7099 x 0.15797
= 0.2480958

Tabel Lampiran 1
Hasil perhitungan bobot/prioritas Faktor A Dan B

Responden	A	B			Faktor A	Faktor B	Maks	C1	Cr
1	1	5	6	1.2	0.1667	0.8333	2.0000	0.0000	0.0000
2	1	1	2	2.0	0.5000	0.5000	2.0000	0.0000	0.0000
3	1	1	2	2.0	0.5000	0.5000	2.0000	0.0000	0.0000
4	2	6	8	2.3	0.1964	0.8036	2.0000	0.0000	0.0000
5	2	7	9	2.3	0.1736	0.8264	2.0000	0.0000	0.0000
6	1	1	2	2.0	0.5000	0.5000	2.0000	0.0000	0.0000
7	1	1	2	2.0	0.5000	0.5000	2.0000	0.0000	0.0000
8	1	7	8	1.1	0.1250	0.8750	2.0000	0.0000	0.0000
9	1	7	8	1.1	0.1250	0.8750	2.0000	0.0000	0.0000
10	3	7	10	3.4	0.2125	0.7875	2.0000	0.0000	0.0000
11	1	7	8	1.1	0.1250	0.8750	2.0000	0.0000	0.0000

Responden	A	B			Faktor A	Faktor B	Maks	C1	Cr
12	4	7	11	4.6	0.2443	0.7557	2.0000	0.0000	0.0000
13	3	7	10	3.4	0.2125	0.7875	2.0000	0.0000	0.0000
14	5	7	12	5.7	0.2708	0.7292	2.0000	0.0000	0.0000
15	1	1	2	2.0	0.5000	0.5000	2.0000	0.0000	0.0000
Jumlah					4.3519	10.6481			
Bobot					0.2901	0.7099			

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel Lampiran 2
Hasil perhitungan bobot/prioritas Faktor A1 dan A2
dengan pertimbangan A

Responden	A1	A2			Faktor A1	Faktor A2	Maks	C1	Cr
1	5	1	6	10.0	0.6667	0.3333	2.0000	0.0000	0.0000
2	1	1	2	2.0	0.5000	0.5000	2.0000	0.0000	0.0000
3	4	4	8	5.0	0.3500	0.6500	2.0000	0.0000	0.0000
4	6	1	7	12.0	0.6786	0.3214	2.0000	0.0000	0.0000
5	2	5	7	2.4	0.2262	0.7738	2.0000	0.0000	0.0000
6	6	5	11	7.2	0.3561	0.6439	2.0000	0.0000	0.0000
7	1	1	2	2.0	0.5000	0.5000	2.0000	0.0000	0.0000
8	1	1	2	2.0	0.5000	0.5000	2.0000	0.0000	0.0000
9	1	1	2	2.0	0.5000	0.5000	2.0000	0.0000	0.0000
10	1	1	2	2.0	0.5000	0.5000	2.0000	0.0000	0.0000
11	7	3	10	9.3	0.4750	0.5250	2.0000	0.0000	0.0000
12	4	1	5	8.0	0.6500	0.3500	2.0000	0.0000	0.0000
13	1	1	2	2.0	0.5000	0.5000	2.0000	0.0000	0.0000
14	1	1	2	2.0	0.5000	0.5000	2.0000	0.0000	0.0000
15	1	1	2	2.0	0.5000	0.5000	2.0000	0.0000	0.0000
Jumlah					7.4025	7.5975			
Bobot					0.49350	0.50650			

Sumber : Hasil Perhitungan

Perhitungan bobot/prioritas Faktor B1 s/d B4, dengan pertimbangan B

Responden 1

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.00	7.00	1.50	0.356	0.103	0.700	0.348	1.51	0.38
b2	1.00	1.00	1.40	0.14	0.356	0.103	0.140	0.033	0.63	0.16
b3	0.14	0.71	1.00	1.67	0.051	0.074	0.100	0.387	0.61	0.15
b4	0.67	7.00	0.60	1.00	0.237	0.721	0.060	0.232	1.25	0.31
	2.81	9.71	10.00	4.31						

Responden 2

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.00	0.50	0.57	0.17	0.21	0.14	0.19	0.71	0.18
b2	1.00	1.00	1.00	0.57	0.17	0.21	0.27	0.19	0.85	0.21
b3	2.00	1.00	1.00	0.83	0.35	0.21	0.27	0.28	1.11	0.28
b4	1.75	1.75	1.20	1.00	0.62	0.37	0.32	0.34	1.65	0.41
	5.75	4.75	3.70	2.98						

Responden 3

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.17	1.40	7.00	0.37	0.36	0.27	0.64	1.64	0.41
b2	0.86	1.00	1.75	2.00	0.32	0.31	0.34	0.18	1.15	0.29
b3	0.71	0.57	1.00	1.00	0.26	0.18	0.19	0.09	0.72	0.18
b4	0.14	0.50	1.00	1.00	0.05	0.15	0.19	0.09	0.49	0.12
	2.71	3.24	5.15	11.00						

Responden 4

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.17	7.00	3.50	0.44	0.43	0.46	0.30	1.62	0.40
b2	0.86	1.00	7.00	2.33	0.38	0.37	0.46	0.20	1.40	0.35
b3	0.14	0.14	1.00	5.00	0.06	0.05	0.07	0.42	0.60	0.15
b4	0.29	0.43	0.20	1.00	0.13	0.16	0.01	0.08	0.38	0.09
	2.29	2.74	15.20	11.83						

Responden 5

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.00	7.00	6.00	0.43	0.44	0.35	0.42	1.64	0.41
b2	1.00	1.00	7.00	7.00	0.43	0.44	0.35	0.49	1.71	0.43
b3	0.14	0.14	1.00	0.20	0.06	0.06	0.05	0.01	0.19	0.05
b4	0.17	0.14	5.00	1.00	0.07	0.06	0.25	0.07	0.46	0.11
	2.31	2.29	20.00	14.20						

Responden 6

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.17	3.50	7.00	0.44	0.35	0.54	0.44	1.77	0.44
b2	0.86	1.00	1.00	7.00	0.38	0.30	0.15	0.44	1.27	0.32
b3	0.29	1.00	1.00	1.00	0.13	0.30	0.15	0.06	0.64	0.16
b4	0.14	0.14	1.00	1.00	0.06	0.04	0.15	0.06	0.32	0.08
	2.29	3.31	6.50	16.00						

Responden 7

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.00	1.40	7.00	0.35	0.32	0.39	0.33	1.39	0.35
b2	1.00	1.00	1.00	7.00	0.35	0.32	0.28	0.33	1.28	0.32
b3	0.71	1.00	1.00	6.00	0.25	0.32	0.28	0.29	1.13	0.28
b4	0.14	0.14	0.17	1.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.19	0.05
	2.86	3.14	3.57	21.00						

Responden 8

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.17	3.50	7.00	0.44	0.33	0.62	0.42	1.81	0.45
b2	0.86	1.00	1.00	2.50	0.38	0.28	0.18	0.15	0.98	0.25
b3	0.29	1.00	1.00	6.00	0.13	0.28	0.18	0.36	0.95	0.24
b4	0.14	0.40	0.17	1.00	0.06	0.11	0.03	0.06	0.26	0.07
	2.29	3.57	5.67	16.50						

Responden 9

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.00	1.17	7.00	0.33	0.10	0.28	0.53	1.25	0.31
b2	1.00	1.00	1.75	0.14	0.33	0.10	0.43	0.01	0.87	0.22
b3	0.86	0.57	1.00	5.00	0.29	0.06	0.24	0.38	0.97	0.24
b4	0.14	7.00	0.20	1.00	0.05	0.73	0.05	0.08	0.90	0.23
	3.00	9.57	4.12	13.14						

Responden 10

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.00	0.14	0.14	0.06	0.31	0.06	0.01	0.45	0.11
b2	1.00	1.00	1.00	5.00	0.06	0.31	0.43	0.45	1.25	0.31
b3	7.00	1.00	1.00	5.00	0.44	0.31	0.43	0.45	1.63	0.41
b4	7.00	0.20	0.20	1.00	0.44	0.06	0.09	0.09	0.68	0.17
	16.00	3.20	2.34	11.14						

Responden 11

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.00	1.00	7.00	0.32	0.33	0.21	0.57	1.43	0.36
b2	1.00	1.00	1.40	3.50	0.32	0.33	0.30	0.29	1.23	0.31
b3	1.00	0.71	1.00	0.75	0.32	0.24	0.21	0.06	0.83	0.21
b4	0.14	0.29	1.33	1.00	0.05	0.10	0.28	0.08	0.50	0.13
	3.14	3.00	4.73	12.25						

Responden 12

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.17	1.40	3.50	0.35	0.43	0.22	0.36	1.35	0.34
b2	0.86	1.00	3.50	3.50	0.30	0.37	0.54	0.36	1.57	0.39
b3	0.71	0.29	1.00	1.75	0.25	0.10	0.15	0.18	0.69	0.17
b4	0.29	0.29	0.57	1.00	0.10	0.10	0.09	0.10	0.40	0.10
	2.86	2.74	6.47	9.75						

Responden 13

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.00	1.75	7.00	0.37	0.28	0.44	0.47	1.57	0.39
b2	1.00	1.00	1.00	1.75	0.37	0.28	0.25	0.12	1.02	0.26
b3	0.57	1.00	1.00	5.00	0.21	0.28	0.25	0.34	1.08	0.27
b4	0.14	0.57	0.20	1.00	0.05	0.16	0.05	0.07	0.33	0.08
	2.71	3.57	3.95	14.75						

Responden 14

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.00	1.00	3.50	0.30	0.32	0.30	0.24	1.16	0.29
b2	1.00	1.00	1.00	7.00	0.30	0.32	0.30	0.48	1.41	0.35
b3	1.00	1.00	1.00	3.00	0.30	0.32	0.30	0.21	1.13	0.28
b4	0.29	0.14	0.33	1.00	0.09	0.05	0.10	0.07	0.30	0.08
	3.29	3.14	3.33	14.50						

Responden 15

	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4		
b1	1.00	1.75	1.00	0.14	0.10	0.13	0.41	0.02	0.67	0.17
b2	0.57	1.00	0.29	0.14	0.06	0.08	0.12	0.02	0.27	0.07
b3	1.00	3.50	1.00	7.00	0.10	0.26	0.41	0.84	1.63	0.41
b4	7.00	7.00	0.14	1.00	0.73	0.53	0.06	0.12	1.44	0.36
	9.57	13.25	2.43	8.29						

Tabel Lampiran 3
Hasil perhitungan bobot/prioritas Faktor B1 s/d B6, dengan pertimbangan B

Responden	B1	B2	B1	B3	B1	B4	B2	B3	B2	B4	B3	B4	Faktor B1	Faktor B2	Faktor B3	Faktor B4	Maks	C1	Cr
1	1	1	7	1	6	4	7	5	1	7	5	3	0.3767	0.1580	0.1528	0.3125	4.0000	0.0000	0.0000
2	1	1	3	6	4	7	7	7	4	7	5	6	0.1779	0.2117	0.2772	0.4129	4.0000	0.0000	0.0000
3	7	6	7	5	7	1	7	4	6	3	1	1	0.4092	0.2866	0.1812	0.1230	4.0000	0.0000	0.0000
4	7	6	7	1	7	2	7	1	7	3	5	1	0.4050	0.3495	0.1507	0.0948	4.0000	0.0000	0.0000
5	7	7	7	1	6	1	7	1	7	1	1	5	0.3495	0.1507	0.0948	0.0948	4.0000	0.0000	0.0000
6	7	6	7	2	7	1	1	1	7	1	1	1	0.4415	0.3171	0.1609	0.0805	4.0000	0.0000	0.0000
7	1	1	7	5	7	1	1	1	7	1	6	1	0.3485	0.3205	0.2836	0.0475	4.0000	0.0000	0.0000
8	7	6	7	2	7	1	1	1	5	2	6	1	0.4516	0.2458	0.2364	0.0662	4.0000	0.0000	0.0000
9	1	1	7	6	7	1	7	4	1	7	5	1	0.3135	0.2184	0.2422	0.2259	4.0000	0.0000	0.0000
10	1	1	1	7	1	7	1	1	5	1	5	1	0.1122	0.3126	0.4064	0.1688	4.0000	0.0000	0.0000
11	1	1	1	1	7	1	7	5	7	2	3	4	0.3586	0.3083	0.2072	0.1260	4.0000	0.0000	0.0000
12	7	6	7	5	7	2	7	2	7	2	7	4	0.3378	0.3913	0.1721	0.0988	4.0000	0.0000	0.0000
13	1	1	7	4	7	1	1	1	7	4	5	1	0.3915	0.2551	0.2707	0.0828	4.0000	0.0000	0.0000
14	1	1	1	1	7	2	1	1	7	1	6	2	0.2910	0.3513	0.2824	0.0753	4.0000	0.0000	0.0000
15	7	4	7	7	1	7	2	7	1	7	7	1	0.1664	0.0675	0.4063	0.3598	4.0000	0.0000	0.0000
Jumlah													4.9309	3.9444	3.5247	2.3695			
Bobot													0.32872	0.26296	0.23498	0.15797			

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel Lampiran 4
Analisa Peentuan Lokasi Terminal Kargo Kota Malang

No	Alternatif Lokasi	Penggunaan Lahan (A1)			Kemiringan Lahan (A2)			Jalan Tol (B1)			Rencana Jaringan Jalan (B2)			Jalur Angkutan Barang (B3)			Jarak Fas. Industri & Perjas (B4)			Σ B x NBF
		B	NBF	B x NBF	B	NBF	B x NBF	B	NBF	B x NBF	B	NBF	B x NBF	B	NBF	B x NBF	B	NBF	B x NBF	
1	I	7	0.1432	1.002231	5	0.1469	0.734739716	3	0.2334	0.700062	3	0.1867	0.5600	3	0.1668	0.500415	4	0.1121	0.4486	3.946
2	II	7	0.1432	1.002231	5	0.1469	0.734739716	4	0.2334	0.933416	3	0.1867	0.5600	3	0.1668	0.500415	4	0.1121	0.4486	4.179
3	III	7	0.1432	1.002231	5	0.1469	0.734739716	5	0.2334	1.16677	3	0.1867	0.5600	3	0.1668	0.500415	4	0.1121	0.4486	4.413
4	IV	7	0.1432	1.002231	5.5	0.1469	0.808213688	5	0.2334	1.16677	1	0.1867	0.1867	3	0.1668	0.500415	4	0.1121	0.4486	4.113
5	V	7	0.1432	1.002231	6	0.1469	0.881687659	4	0.2334	0.933416	1	0.1867	0.1867	5	0.1668	0.834025	6	0.1121	0.6728	4.511
6	VI	7	0.1432	1.002231	7	0.1469	1.028635602	5	0.2334	1.16677	2	0.1867	0.3733	6	0.1668	1.00083	6	0.1121	0.6728	5.245
7	VII	7	0.1432	1.002231	7	0.1469	1.028635602	5	0.2334	1.16677	3	0.1867	0.5600	7	0.1668	1.167635	6	0.1121	0.6728	5.598
8	VIII	7	0.1432	1.002231	7	0.1469	1.028635602	5	0.2334	1.16677	3	0.1867	0.5600	5	0.1668	0.834025	6	0.1121	0.6728	5.264
9	IX	7	0.1432	1.002231	6	0.1469	0.881687659	5	0.2334	1.16677	1	0.1867	0.1867	3	0.1668	0.500415	7	0.1121	0.7850	4.523
10	X	7	0.1432	1.002231	4.5	0.1469	0.661265744	5	0.2334	1.16677	1	0.1867	0.1867	3	0.1668	0.500415	6	0.1121	0.6728	4.190
11	XI	7	0.1432	1.002231	5.5	0.1469	0.808213688	6	0.2334	1.400124	5	0.1867	0.9333	4	0.1668	0.66722	4	0.1121	0.4486	5.260

Sumber : Hasil Perhitungan