

repository.ub.ac.id

**MODEL TARIKAN PERGERAKAN PADA PELABUHAN
PENYEBERANGAN KETAPANG, KABUPATEN BANYUWANGI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh :

PATRIA MEGA DEWI
NIM 0001060633 – 66

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
MALANG
2007**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

repository.ub.ac.id

**MODEL TARIKAN PERGERAKAN PADA PELABUHAN
PENYEBERANGAN KETAPANG, KABUPATEN BANYUWANGI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh :

PATRIA MEGA DEWI
NIM 0001060633 – 66

Dosen Pembimbing:

Ir. Budi Sugiarto W., MSP
NIP. 131 412 237

Septiana Hariyani ST., MT.
NIP. 132 231 712



**MODEL TARIKAN PERGERAKAN PADA PELABUHAN
PENYEBERANGAN KETAPANG, KABUPATEN BANYUWANGI**

Disusun oleh :

PATRIA MEGA DEWI

NIM 0001060633 – 66

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus
pada tanggal 2 Juli 2007

Dosen Penguji:

Ir. Agus Dwi W. Lic.rer.reg
NIP. 131 653 478

Eddi B. Kurniawan ST., MT.
NIP. 132 306 503

Fadly Usman ST., MT.
NIP. 132 300 046

Mengetahui,
Ketua Jurusan Perencanaan Wilayah Dan Kota

Ir. Surjono MTP., Ph.D
NIP. 131 879 048

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur sedalam-dalamnya penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan berkahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.

Lokasi atau tempat penulis melaksanakan survei untuk skripsi yaitu di Kabupaten Banyuwangi, dengan materi Tugas Akhir berjudul “Model Tarikan Pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang, Kabupaten Banyuwangi”. Tugas Akhir ini pada dasarnya berisi gambaran mengenai besarnya tarikan pergerakan yang disebabkan oleh Pelabuhan Ketapang dimana besarnya tarikan itu digunakan sebagai dasar untuk memberi rekomendasi pengembangan pelabuhan yang dalam waktu dekat ini sangat diperlukan.

Adapun tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.

Sehubungan dengan selesainya tugas akhir tersebut, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Budi Sugiarto W., MSP selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Septiana Hariyani ST, MT selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Ir. Agus D.W lic.rer.reg, Bapak Eddi B. Kurniawan ST., MT., dan Bapak Fadly Usman ST., MT. selaku Dosen Penguji
4. Pihak PT. ASDP cabang Ketapang, Bappeda Kabupaten Banyuwangi, Dinas LLAJ Kabupaten Banyuwangi dan Instansi Pemerintah Kabupaten Banyuwangi lainnya yang terkait dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ayah dan Ibunda tercinta atas kasih sayang dan doanya
6. Teman-temanku di Perencanaan Wilayah dan Kota angkatan 2000
7. Semua pihak yang telah ikut membantu penulis secara moril maupun materi sehingga laporan ini dapat tersusun.

Penulis menyadari bahwa penulisan atau penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Semoga karya akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amien.

Malang, 2 Juli 2007

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Ruang Lingkup Studi.....	4
1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah.....	4
1.5.2 Ruang Lingkup Materi	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Kerangka Pemikiran	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Pengertian Pelabuhan	10
2.2 Sistem Transportasi	11
2.3 Elemen Transportasi	13
2.3.1 Manusia	13
2.3.2 Barang.....	14
2.3.3 Sarana/Kendaraan.....	14
2.3.4 Prasarana.....	15
2.3.5 Pengelola	15
2.4 Transportasi Dan Tata Guna Lahan.....	16
2.5 Tarikan Dan Bangkitan Pergerakan.....	18
2.5.1 Definisi	18
2.5.2 Bangkitan Dan Tarikan Pergerakan.....	18
2.5.3 Bangkitan Dan Sebaran Pergerakan	20
2.6 Model Tarikan Pergerakan	21
2.6.1 Model Analisis Regresi	22
2.6.2 Proses Kalibrasi Dan Pengabsahan Model Analisis Regresi.....	25
2.7 Ukuran Operasional Pelabuhan	25
2.7.1 Metode Analisis Operasional Pelabuhan.....	30
2.7.1.1 Waktu Menaikkan Dan Menurunkan Kendaraan	31
2.7.1.2 Waktu Manuver Kapal	32
2.7.1.3 Waktu Tunggu Rata-Rata Per Kendaraan	33
2.7.1.4 Load Factor.....	33
2.7.2 Standar Fasilitas Terminal Pelabuhan Penyeberangan.....	34
2.8 Fasilitas Parkir	35
2.8.1 Teori Antrian	36
2.8.2 Pola Kedatangan.....	36
2.8.3 Disiplin Antrian	37
2.8.4 Struktur Antrian.....	37
2.8.5 Metode Analisis Antrian.....	39
2.9 Analisis Akar Masalah dan Tujuan	40

2.10	Tinjauan Studi Terdahulu	41
2.11	Kerangka Teori	45
BAB III METODE PENELITIAN.....		46
3.1	Jenis Penelitian	46
3.2	Lokasi Penelitian	46
	3.2.1 Kabupaten Banyuwangi.....	46
	3.2.2 Pelabuhan Penyeberangan Ketapang.....	47
3.3	Survei Pendahuluan	48
	3.3.1 Pemilihan Lokasi Penelitian	48
	3.3.2 Metode Sampling.....	48
3.4	Metode Pengambilan Data.....	50
	3.4.1 Data Primer.....	50
	3.4.2 Data Sekunder	51
3.5	Teknik Survey	52
	3.5.1 Teknik Survey Pendahuluan.....	52
	3.5.2 Teknik Survey Primer.....	52
	3.5.3 Teknik Survey Sekunder	52
3.6	Metode Analisis.....	53
	3.6.1 Metode Analisis Kualitatif.....	53
	3.6.2 Metode Analisis Kuantitatif.....	55
3.7	Diagram Alir Penelitian.....	64
BAB IV GAMBARAN UMUM		69
4.1	Tinjauan Umum Kabupaten Banyuwangi	69
	4.1.1 Kondisi Fisik	69
	4.1.2 Fungsi, Peran, Dan Kedudukan	70
	4.1.3 Tinjauan Sistem Transportasi	70
	4.1.3.1 Sistem Transportasi Jalan Raya.....	71
	4.1.3.2 Sistem Transportasi Laut.....	72
4.2	Tinjauan Kawasan Khusus Pelabuhan.....	73
	4.2.1 Kondisi Fisik Dasar	73
	4.2.2 Tata Guna Lahan Kawasan.....	74
	4.2.3 Perkembangan Produksi Komoditas.....	77
	4.2.4 Fungsi Kawasan.....	77
	4.2.5 Sistem Transportasi Kawasan.....	78
	4.2.5.1 Transportasi Darat	78
	4.2.5.2 Transportasi Laut.....	82
	4.2.6 Kependudukan.....	83
	4.2.7 Kondisi Bangunan Dan Lingkungan Kawasan.....	83
	4.2.8 Keterkaitan Kawasan Dengan Pelabuhan Ketapang	87
4.3	Tinjauan Umum Lokasi Penelitian	87
	4.3.1 Kondisi Fisik	87
	4.3.1.1 Pasang Surut Permukaan Air Laut	87
	4.3.1.2 Arus Laut	88
	4.3.1.3 Konsentrasi Sediment	88
	4.3.1.4 Topografi Dan Bathymetri	88
	4.3.2 Pola Penggunaan Lahan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang	90

4.3.3 Fasilitas Pelabuhan	93
4.3.3.1 Fasilitas Darat	93
4.3.3.2 Fasilitas Perairan	96
4.3.4 Arus Penumpang Dan Barang	98
4.3.5 Tahapan Pelayanan (Operasional) Pelabuhan Ketapang	100
4.3.6 Sistem Antrian Pada Pelabuhan Ketapang	101
4.3.7 Organisasi Kepelabuhanan	102
4.4 Tinjauan Kebijakan Pada Wilayah Studi.....	103
4.4.1 RTRW Kabupaten Banyuwangi	103
4.4.2 RUTR Kecamatan Kalipuro	104
4.4.3 RDTRK Khusus Pelabuhan Ketapang.....	104

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Karakteristik Pelabuhan Penyeberangan Ketapang.....	107
5.1.1 Analisis Karakteristik Tarikan Pergerakan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang.....	107
5.1.1.1 Karakteristik Spasial Pengunjung.....	107
5.1.1.2 Karakteristik A-Spasial Pengunjung	111
5.1.1.3 Karakteristik Pegawai PT. ASDP	113
5.1.2 Analisis Karakteristik Kinerja Operasional Pelabuhan Penyeberangan Ketapang.....	116
5.1.2.1 Waktu Menurunkan Kendaraan.....	116
5.1.2.2 Waktu Menaikkan Kendaraan	118
5.1.2.3 Waktu Manuver Kapal	120
5.1.2.4 Waktu Tunggu Kendaraan Di Area Antrian.....	122
5.1.2.5 Waktu Sandar Kapal	124
5.1.2.6 Headway Kapal	124
5.1.2.7 Load Factor Kapal	125
5.1.2.8 Ringkasan Analisis Kinerja Operasional Pelabuhan Ketapang..	125
5.1.3 Analisis Karakteristik Sistem Antrian Dan Sistem Jaringan Transportasi Pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang	127
5.1.3.1 Luas Area Antrian Per Jenis Kendaraan.....	127
5.1.3.2 Jumlah Akumulasi Antrian	128
5.1.3.3 Jumlah Antrian Per Jenis Kendaraan.....	130
5.1.3.4 Waktu Menunggu Kendaraan Menuju Antrian	132
5.1.3.5 Panjang Rata-Rata Antrian	133
5.1.3.6 Sirkulasi Kendaraan Dalam Sistem Antrian Pada Pelabuhan Ketapang.....	133
5.1.3.7 Ringkasan Analisis Sistem Antrian Pada Pelabuhan.....	138
5.1.4 Kesesuaian Fasilitas Pelabuhan Ketapang dengan Kriteria Pelabuhan Lintas Propinsi	139
5.2 Analisis Model Tarikan Pergerakan Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tarikan Pergerakan.....	142
5.2.1 Analisis Model Tarikan Pergerakan Pada Pelabuhan Ketapang	142
5.2.1.1 Analisis Model Tarikan Kendaraan Jenis Mobil Gol. I.....	142
5.2.1.2 Analisis Model Tarikan Kendaraan Jenis Bus.....	147
5.2.1.3 Analisis Model Tarikan Kendaraan Jenis Truk	152
5.2.2 Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tarikan Pergerakan	158
5.2.3 Peramalan Tarikan Pergerakan.....	159

5.3	Analisis Akar Masalah	160
5.4	Analisis Akar Tujuan.....	162
5.5	Arahan Pengembangan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang.....	164
	5.5.1 Penurunan Nilai <i>Headway</i>	164
	5.5.2 Pengurangan Waktu Antrian Kendaraan	165
	5.5.3 Perluasan Lahan Antrian Kendaraan Penumpang	166
	5.5.4 <i>Benefit And Cost</i>	171
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		173
6.1	Kesimpulan.....	173
6.2	Saran	176

**DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN**



RINGKASAN

PATRIA MEGA DEWI, Jurusan Perencanaan Wilayah Dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, 2007, *Model Tarikan Pergerakan Pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang, Kabupaten Banyuwangi*, Dosen pembimbing: Ir. Budi Sugiarto W., MSP dan Septiana Hariyani, ST, MT.

Pelabuhan Penyeberangan Ketapang adalah satu-satunya pelabuhan penyeberangan yang menghubungkan Pulau Jawa dan juga pulau-pulau di Indonesia bagian Timur, dengan skala pelayanan Nasional. Sebagai salah satu pelabuhan penyeberangan yang mempunyai peran penting dalam sistem transportasi di Indonesia, Pelabuhan Penyeberangan Ketapang memiliki intensitas kegiatan yang tinggi dan sedikit banyak mempengaruhi guna lahan disekitarnya.

Akibat intensitas kegiatan Pelabuhan Ketapang, terutama pada waktu puncak pergerakan (bulan Desember), menyebabkan kondisi lalu lintas di koridor Jalan Gatot Subroto menjadi buruk. Kondisi tersebut disebabkan oleh luberan kendaraan yang akan menyeberang di Ketapang tidak tertampung dalam area antrian Pelabuhan Ketapang. Luberan kendaraan tersebut akibat dari kinerja operasional pelabuhan yang belum optimal, disamping lahan antrian yang sudah tidak mencukupi tren arus kedatangan kendaraan yang tiap tahun terus meningkat. Sehingga diperlukan suatu pengembangan fasilitas pelabuhan berdasarkan tren tarikan pergerakan pada pelabuhan dan kinerja operasional pelabuhan. Model tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang ini dilakukan untuk mengetahui besarnya tarikan pergerakan sehingga dapat dilakukan suatu pengembangan fasilitas pelabuhan dan manajemen lalu lintas dalam kawasan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengidentifikasi karakteristik tarikan pergerakan, kinerja operasional, parkir (antrian) pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang, (2) menganalisis model tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang dan factor-faktor yang mempengaruhinya, (3) memberikan arahan pengembangan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang berdasarkan aspek kinerja operasional.

Metode analisis yang digunakan terdiri dari metode statistika deskriptif, statistika evaluatif, dan metode matematis. Analisis deskriptif dengan menggunakan tabel dan diagram pada karakteristik tarikan pergerakan. Analisis evaluatif meliputi analisis pemodelan jumlah pengunjung pelabuhan dan analisis pemodelan tarikan guna lahan sekitar pelabuhan Ketapang. Analisis pemodelan dilakukan dengan analisis statistik regresi linier berganda metode *stepwise*. Analisis matematis meliputi analisis pelayanan di dermaga, antara lain waktu manuver kapal, waktu sandar kapal, headway kapal, dan lahan antrian pelabuhan, antara lain akumulasi antrian, karakteristik antrian pada area antrian pelabuhan. Analisis Akar Masalah dan Tujuan, dengan menggunakan model tarikan pergerakan dan karakteristik kinerja operasional digunakan untuk arahan pengembangan pelabuhan Penyeberangan Ketapang.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik wilayah asal perjalanan pengunjung Pelabuhan Ketapang mayoritas berasal Propinsi Jawa Timur. (47.09%) dan yang paling sedikit berasal dari luar Pulau Jawa (0.79%), karakteristik tempat asal pergerakan pengunjung pelabuhan Ketapang mayoritas dari pasar (27.25%) dan yang paling sedikit adalah dari kantor (5.56%)

Faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi tarikan pergerakan pada pelabuhan Penyeberangan Ketapang untuk moda kendaraan jenis mobil gol. I adalah luas lahan antrian mobil gol. I dan jumlah mobil daerah *hinterland*, dan hasil analisis statistik mendapatkan model tarikan untuk moda mobil gol.I, yaitu $Y = 29.827 + 0.006 X_3 + 0.134$

X_6 , dimana Y = jumlah pergerakan mobil gol. I, X_3 = luas lahan antrian mobil gol. I, X_6 = jumlah mobil daerah *hinterland*.

Faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi tarikan pergerakan pada pelabuhan Penyeberangan Ketapang untuk moda kendaraan jenis bus adalah jumlah armada bus di daerah *hinterland*, dan hasil analisis statistik mendapatkan model tarikan untuk moda bus, yaitu $Y = 63.436 + 1.125 X_6$, dimana Y = jumlah pergerakan bus, dan X_6 = jumlah armada bus di daerah *hinterland*.

Faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi tarikan pergerakan pada pelabuhan Penyeberangan Ketapang untuk moda kendaraan jenis truk adalah volume produksi perkebunan daerah *hinterland* Pelabuhan Ketapang dan volume produksi bahan pangan daerah *hinterland* Pelabuhan Penyeberangan Ketapang. Hasil analisis statistik mendapatkan 1 model tarikan pergerakan, yaitu $Y = 15.688 + 0.860 X_3 + 0.229 X_6 + 0.173 X_8$, dimana Y = jumlah pergerakan truk, X_3 = luas lahan antrian untuk truk, X_6 = produksi perkebunan daerah *hinterland*, X_8 = produksi bahan pangan daerah *hinterland*.

Hasil analisis matematis pada pelayanan dermaga adalah *headway* kapal pada pelabuhan Ketapang saat ini adalah 49.34 menit yang berarti pelayanan pelabuhan tidak optimal.

Berdasarkan analisis, Pelabuhan Penyeberangan Ketapang memerlukan area antrian tambahan untuk mengakomodir arus kedatangan kendaraan pada tahun mendatang, sedangkan dalam eksisting penggunaan lahan di sekitar Pelabuhan Ketapang, lahan cadangan untuk pengembangan pelabuhan berubah menjadi kawasan perdagangan. Sehingga perlu adanya pengendalian perubahan guna lahan secara ketat di sekitar site Pelabuhan Penyeberangan Ketapang. Perbaikan kinerja operasional pelabuhan, antara lain dengan perbaikan fasilitas dermaga yang rusak, karena merupakan salah satu hambatan dalam meningkatkan kinerja operasional. Pengaturan sirkulasi lalu lintas pengunjung dalam site pelabuhan dilakukan agar tidak tercampur dengan sirkulasi kendaraan pegawai PT. ASDP.

Kata kunci: Tarikan Pergerakan, Pelabuhan Penyeberangan, Transportasi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu aspek yang penting oleh suatu daerah agar bisa mengembangkan daerahnya adalah aspek aksesibilitas atau kelancaran arus pergerakan manusia dan barang. Apabila aksesibilitas ke suatu daerah menuju daerah lain meningkat, maka hal ini akan berpotensi untuk meningkatkan perekonomian daerah tersebut. Kemudahan aksesibilitas hanya dapat dicapai apabila pelayanan transportasi di suatu daerah memadai.

Menyadari hal itu, Pemerintah Daerah Banyuwangi membenahi sarana dan prasarana transportasi yang berada di wilayahnya. Salah satunya adalah sarana transportasi berupa Pelabuhan Penyeberangan Ketapang yang berada di Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang, Kecamatan Kalipuro. Keberadaan pelabuhan memegang peran penting bagi Indonesia yang merupakan negara kepulauan, dimana pelabuhan dapat diumpamakan sebagai “jembatan penghubung” untuk kelancaran pergerakan manusia maupun pergerakan komoditi antara pulau. Pelayanan pelabuhan sebagai sarana transportasi air tidak dapat dipisahkan dengan pelayanan sarana transportasi darat yang merupakan lanjutan dari keseluruhan sarana sistem transportasi. Keberadaan pelabuhan akan menambah beban bagi jalan yang ada di wilayah tersebut dan perencanaan jaringan jalan terkadang mengabaikan laju pertumbuhan kegiatan dalam wilayah tersebut sehingga dalam beberapa kurun waktu jalan tersebut tidak mampu lagi memberi pelayanan yang memadai.

Berkaitan dengan daya tarik Pulau Bali untuk investasi dan pariwisata, hal itu memberi pengaruh terhadap intensitas kegiatan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang yang menjadi satu-satunya pelabuhan penyeberangan yang menghubungkan Pulau Jawa dengan Bali dan juga Indonesia bagian timur. Pelabuhan Penyeberangan Ketapang adalah pelabuhan penyeberangan dengan daerah pelayanan nasional, hal tersebut tampak dari asal pengunjung yang menyeberang. Guna lahan kawasan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang terletak dikoridor Jalan Gatot Subroto yang merupakan suatu guna lahan yang padat di Kawasan Ketapang. Pelabuhan Penyeberangan Ketapang menimbulkan tingginya intensitas pergerakan arus manusia dan kendaraan, puncak pergerakan tersebut biasanya terjadi pada musim liburan tiba (bulan Juli-Agustus dan bulan Desember).

Jalan Gatot Subroto sendiri termasuk dalam jalan dengan kelas jalan arteri primer dua jalur tanpa median, yang berupa jalan aspal dengan lebar 6 meter dan berkondisi baik, menghubungkan kota Surabaya dengan Banyuwangi via Situbondo. Akibat intensitas

kegiatan dalam Pelabuhan Ketapang, terutama pada puncak arus pergerakan menuju Pulau Bali, mengakibatkan kondisi lalu lintas di Jalan Gatot Subroto menjadi buruk. Lalu lintas yang buruk berupa kemacetan ini menimbulkan ketidak-efisienan dalam transportasi. Kemacetan ini biasanya disebabkan oleh antrian kendaraan yang akan masuk ke area pelabuhan Penyeberangan Ketapang. Keterbatasan area parkir kendaraan dalam area Pelabuhan menyebabkan kendaraan yang antri meluber dalam koridor Jalan Gatot Subroto, dan luberan kendaraan tersebut bisa mencapai 4 km panjangnya pada puncak pergerakan arus kendaraan menuju ke Bali.

Akibat dari kemacetan tersebut, arus kendaraan yang menerus ke Banyuwangi menjadi terhambat dan mengalami tundaan. Adanya tundaan dan antrian mengakibatkan peningkatan waktu tempuh perjalanan dan pada akhirnya meningkatkan biaya perjalanan secara keseluruhan. Kemacetan juga akan menimbulkan biaya sosial, yang didalamnya tidak hanya mencakup biaya pribadi akan tetapi terdapat biaya lainnya seperti polusi dan kecelakaan. Dari tahun ke tahun lebar Jalan Gatot Subroto tidak mengalami peningkatan karena hambatan samping yang sudah terlalu padat. Kondisi tersebut diperparah dengan tidak dipersiapkannya jalan-jalan alternatif dari arah Situbondo menuju Kota Banyuwangi tanpa melewati koridor Jalan Gatot Subroto ataupun suatu manajemen lalu lintas yang baik belum pernah dicobakan.

Luberan kendaraan dari Pelabuhan Penyeberangan Ketapang lebih disebabkan oleh masih kurangnya kinerja operasional pelabuhan, yang termasuk didalamnya adalah panjangnya waktu sandar kapal, waktu manuver kapal, kurangnya pengelolaan arus kedatangan dan keberangkatan kendaraan dari dan ke dermaga. Disamping itu, melihat kenaikan jumlah arus kendaraan yang dilayani oleh Pelabuhan Penyeberangan Ketapang dari tahun ke tahun, lahan yang disediakan untuk pengembangan ruang antrian (parkir) dalam area Pelabuhan akan habis dalam waktu 5 (lima) tahun kedepan sehingga dibutuhkan lahan pengembangan ruang antrian (parkir) yang baru (Karyawan, 2001;42). Sehingga bila tidak dilakukan antisipasi akan kebutuhan tersebut, dikhawatirkan semakin parahnya kondisi lalu lintas didalam kawasan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang. Padahal, pelabuhan dalam konsep sistem transportasi integrasi antarmoda memegang peranan yang sangat penting karena proses pertukaran moda terjadi di pelabuhan dan waktu proses tersebut merupakan hal terpenting yang sangat perlu diperhatikan. Ketidakefisienan dalam proses pertukaran moda akan menyebabkan sistem transportasi integrasi antarmoda pun secara keseluruhan menjadi tidak efisien (Tamin, 2000;13)

Tingginya aktifitas kegiatan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang dibarengi dengan kurang baiknya kinerja operasional Pelabuhan Penyeberangan Ketapang menyebabkan lambatnya penanganan arus kendaraan yang akan menyeberang yang kemudian menyebabkan antrian kendaraan menghambat arus menerus menuju Kota Banyuwangi membuat kondisi lalu lintas di Jl. Gatot Subroto memburuk. Bertitik tolak dari permasalahan tersebut tidak adanya penanganan yang efektif pada kawasan Pelabuhan penyeberangan Ketapang menjadi salah satu pemicu peningkatan tingkat kemacetan yang ditimbulkan dari tarikan/bangkitan pergerakannya.

Studi ini bertujuan untuk mengkaji tarikan yang terjadi pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang sebagai salah satu pertimbangan perlunya perencanaan sistem transportasi yang baik khususnya dalam perencanaan pergerakan darat dimana pelabuhan merupakan simpul terakhir dari transportasi laut sehingga pelabuhan merupakan tempat perpindahan moda dari perangkutan laut ke perangkutan darat. Dan hasilnya diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam perencanaan sistem transportasi dan pengembangan fasilitas pelabuhan dimasa datang.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun masalah-masalah yang teridentifikasi berdasarkan latar belakang diatas adalah sebagai berikut:

- Arus kendaraan yang akan menyeberang melalui Pelabuhan Penyeberangan Ketapang dari tahun ke tahun mengalami peningkatan jumlah, sehingga area antrian (parkir) dalam Pelabuhan Penyeberangan Ketapang tidak mampu menampung arus kendaraan yang ada.
- Ketidakmampuan area antrian (parkir) Pelabuhan Penyeberangan Ketapang untuk menampung arus kendaraan yang akan menyeberang, mengakibatkan kendaraan yang tidak tertampung memenuhi koridor Jl. Gatot Subroto dan menyebabkan kemacetan pada jalan tersebut. Sehingga arus kendaraan yang menerus ke Kota Banyuwangi mengalami tundaan selama ± 5 menit.
- Tingginya hambatan samping di sepanjang koridor Jl. Gatot subroto membuat jalan tersebut tidak dapat mengalami pelebaran badan jalan, selain itu tidak adanya jalan-jalan alternatif atau manajemen lalu lintas yang baik untuk lalu lintas yang menerus ke Kota Banyuwangi sehingga memperparah kemacetan yang ada.
- Kurang lancarnya arus kedatangan dan keberangkatan arus kendaraan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang lebih banyak disebabkan oleh kurang baiknya

kinerja operasional pelabuhan yang ditandai dengan nilai headway kapal sebesar > 45 menit, karena semakin jeleknya kinerja operasional pelabuhan akan semakin lama pula kendaraan yang akan menyeberang tertahan (antri) di pelabuhan dan akan terjadi penumpukan antrian kendaraan.

- Dibandingkan dengan arus kendaraan yang datang ke Pelabuhan Penyeberangan Ketapang, luas area antrian (parkir) pelabuhan kurang. Menurut penelitian I Made Karyawan pada tahun 2001, dalam lima tahun mendatang luas area pengembangan ruang antrian (parkir) pelabuhan akan habis, sehingga dibutuhkan arahan ruang parkir kendaraan yang baru, sehingga mengakomodir kebutuhan kendaraan yang datang dan antri di pelabuhan.

1.3 Rumusan Masalah

Sedangkan rumusan masalah yang diambil berdasarkan indentifikasi masalah diatas adalah:

1. Bagaimana karakteristik tarikan pergerakan, kinerja operasional, dan antrian (parkir) pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang?
2. Bagaimana model tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang dan faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi tarikan pergerakan ?
3. Bagaimana arahan pengembangan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang berdasarkan aspek tingkat kinerja operasional?

1.4 Tujuan

1. Mengidentifikasi karakteristik tarikan pergerakan, kinerja operasional, dan antrian (parkir) pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang.
2. menganalisis model tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan.
3. Memberi arahan pengembangan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang berdasarkan aspek tingkat kinerja operasional.

1.5 Ruang Lingkup Studi

1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah pada studi ini ditekankan pada wilayah yang terkena pengaruh secara langsung terhadap keberadaan pelabuhan yaitu kawasan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang. Beberapa pertimbangan dalam pemilihan wilayah ini adalah:

1. Kawasan tersebut merupakan simpul pergerakan transportasi yang penting menghubungkan Pulau Jawa dan Indonesia bagian timur
2. Kawasan terletak pada jalan arteri primer (Jl. Gatot Subroto) yang sibuk, dimana jalan tersebut merupakan satu-satunya akses menuju dan dari kawasan, dan juga satu-satunya akses penghubung Kota Banyuwangi dengan Surabaya via Situbondo (gambar 1.2 dan gambar 1.3)

1.5.2 Ruang Lingkup Materi

Adapun permasalahan yang diangkat dalam penyusunan laporan penelitian ini adalah mengenai model tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang.

Berdasarkan dengan judul yang diambil dalam penelitian ini, pembatasan materi dilakukan untuk menghindari adanya perluasan pembahasan. Adapun ruang lingkup materi yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Identifikasi jumlah pengunjung Pelabuhan Penyeberangan Ketapang
2. Identifikasi tempat asal perjalanan, wilayah asal pergerakan, moda angkutan yang digunakan pengunjung Pelabuhan Penyeberangan Ketapang.
3. Identifikasi jumlah jenis dan luasan fasilitas yang ada di pelabuhan.
4. Mengidentifikasi kinerja operasional pelabuhan.
5. Mengidentifikasi karakter antrian (perparkiran) dalam area ruang parkir pelabuhan.
6. Menghitung jumlah kendaraan parkir dan luas ruang parkir.
7. Menganalisis tarikan pergerakan yang dilakukan dalam satuan perhari.
8. Menentukan model tarikan pergerakan
9. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang
10. Menganalisis kinerja operasional dan pelayanan antrian pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang.
11. Memberikan arahan pengembangan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang ditinjau dari aspek tingkat kinerja operasional.

1.6 Manfaat Penelitian

Studi ini diharapkan memberi manfaat bagi:

1. Pemerintah Daerah
Memberi masukan dan informasi bagi pemerintah daerah dalam hal manajemen lalu lintas dalam Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang yang berkaitan dengan

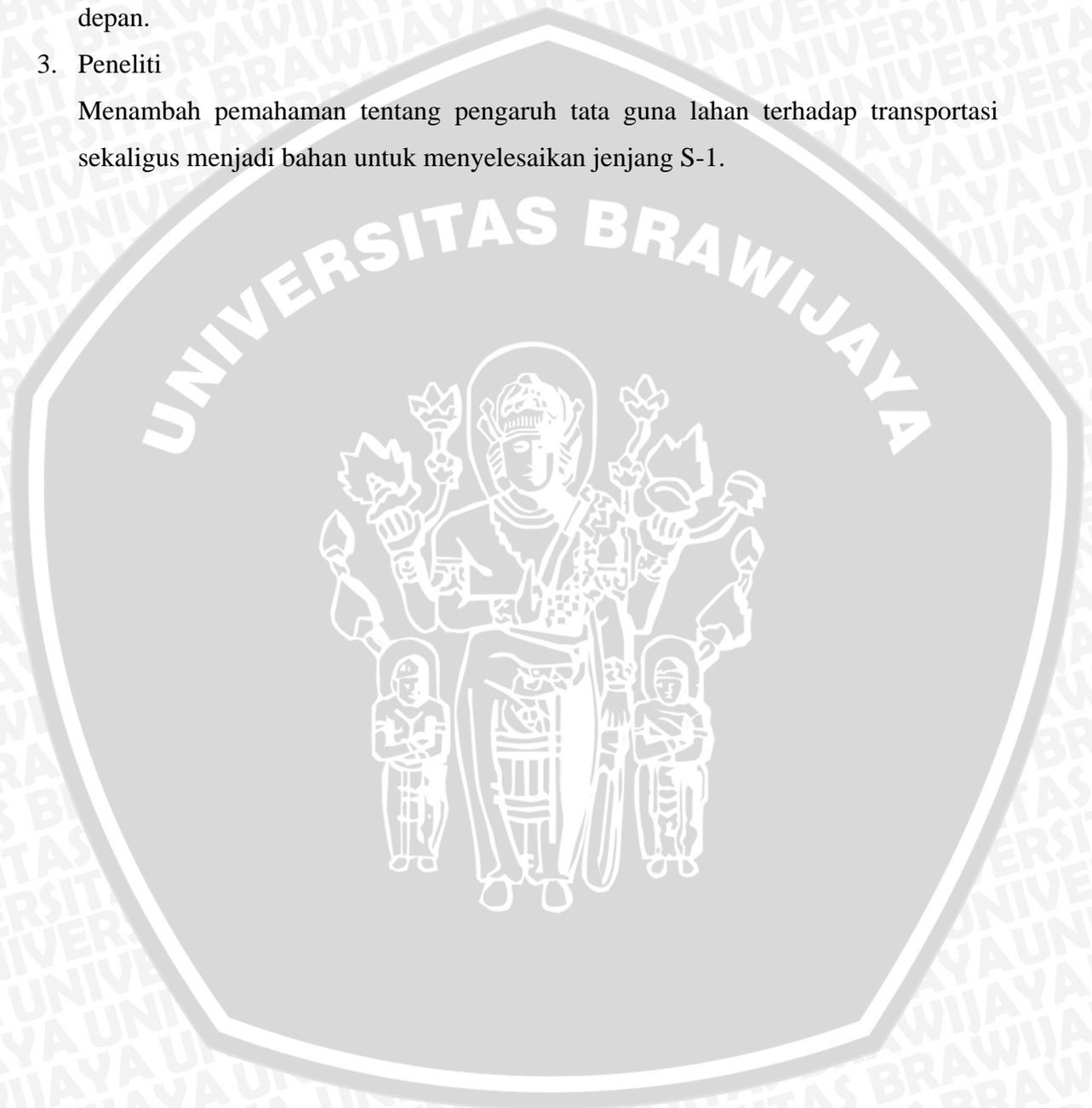
model tarikan pergerakan dalam merencanakan suatu sistem transportasi khususnya yang berhubungan dengan rencana pengembangan pelabuhan.

2. Akademisi

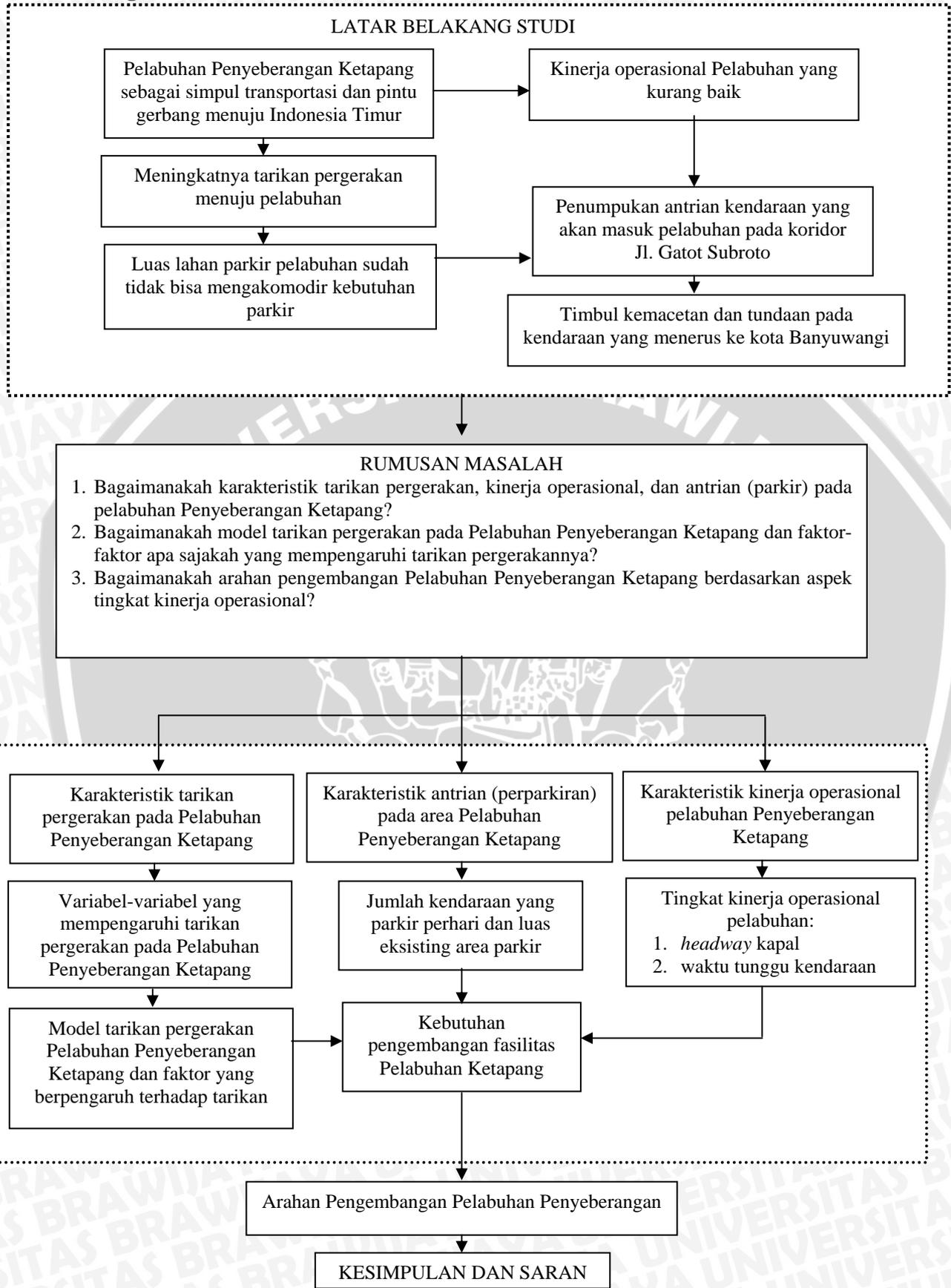
Sebagai contoh kasus mengenai masalah transportasi yang kaitannya dengan model tarikan pergerakan. Dan dapat dijadikan sebagai bahan studi lanjutan di masa depan.

3. Peneliti

Menambah pemahaman tentang pengaruh tata guna lahan terhadap transportasi sekaligus menjadi bahan untuk menyelesaikan jenjang S-1.



1.7 Kerangka Pemikiran



Gambar 1.1 Bagan Kerangka Pemikiran

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Pelabuhan

Pelabuhan, menurut Peraturan Pemerintah nomor 70 tahun 1996 adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan disekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintah dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, naik turun penumpang dan atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi.

Dalam pengertian pelabuhan dikenal dua istilah yang berhubungan dengan arti pelabuhan yaitu Bandar dan pelabuhan. Bandar (*harbour*) adalah daerah perairan yang terlindung terhadap gelombang dan angin untuk berlabuhnya kapal-kapal. Bandar ini hanya merupakan daerah perairan dengan bangunan-bangunan yang diperlukan untuk pembentukannya, perlindungan, dan perawatan, seperti pemecah gelombang, *jetty* (jembatan) dan sebagainya, dan hanya merupakan tempat bersinggahnya kapal untuk berlindung, mengisi bahan bakar, reparasi, dan sebagainya. Suatu muara sungai dengan kedalaman air yang memadai dan cukup terlindung untuk kapal-kapal memenuhi kondisi suatu Bandar.

Pelabuhan (*port*) adalah daerah perairan yang terlindung terhadap gelombang, yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut meliputi dermaga dimana kapal dapat tertambat untuk bongkar muat barang, kran-kran untuk bongkar muat barang, gudang laut (transito) dan tempat-tempat penyimpanan dimana kapal membongkar muatannya, dan gudang-gudang di mana barang-barang dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama selama menunggu pengiriman kedaerah tujuan atau pengapalan. Terminal ini dilengkapi dengan jalan kereta api, jalan raya, atau saluran pelayaran darat. Dengan demikian daerah pengaruh pelabuhan bisa sangat jauh dari pelabuhan tersebut (Warpani, 1990;46)

Dari uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa Pelabuhan merupakan Bandar yang dilengkapi dengan bangunan-bangunan untuk pelayanan muatan dan penumpang seperti dermaga, tambatan, dan segala perlengkapannya. Jadi suatu Pelabuhan juga merupakan Bandar, tetapi suatu Bandar belum tentu suatu Pelabuhan. Karena dalam kenyataannya sebuah kapal yang berlabuh juga berkepentingan melakukan bongkar muat barang dan menaik-turunkan penumpang, maka nama Pelabuhan lebih tepat daripada Bandar.

Pelabuhan merupakan suatu pintu gerbang dan pemelancar hubungan antar daerah, pulau atau bahkan antar benua dan bangsa yang dapat memajukan daerah belakangnya (*hinterland*). Daerah belakangnya ini adalah daerah yang mempunyai kepentingan hubungan ekonomi, sosial dan lain-lain dengan pelabuhan tersebut.

Dalam sistem perangkutan, pelabuhan laut berfungsi sebagai terminal yaitu tempat dimana penumpang dan barang keluar dan masuk sistem. Kegiatan atau aktivitas yang terjadi di dalam pelabuhan adalah:

1. Memuat dan membongkar barang, menaikkan dan menurunkan penumpang
2. Menampung, memproses dan mengapak barang, singgah dan transit penumpang
3. Mengumpulkan penumpang dan barang sehingga mencapai jumlah ekonomis untuk diangkut.

Untuk menjalankan fungsinya, pelabuhan laut memberikan tiga jenis pelayanan, yaitu:

1. Pelayanan masuk dan keluar kapal ke dan dari pelabuhan (*Sea Related Service*), antara lain terdiri atas pelayanan dermaga, kapal pandu, kapal tunda, tongkang, alur dan kolam pelabuhan.
2. Pelayanan penumpang dan barang selama di pelabuhan (*Land Related Service*), antara lain: alat bongkar muat (*crane, transteiner*), gudang, lapangan penumpukan lini II, dan gedung terminal.
3. Pelayanan barang kepada penerima barang (*Delivered Related Service*), antara lain berupa *Container Freight Station* (CFS), lapangan penumpukan lini I, dan angkutan jalan rel/jalan raya.

Dengan fungsinya tersebut maka pembangunan pelabuhan harus dapat dipertanggungjawabkan baik secara sosial ekonomis maupun teknis.

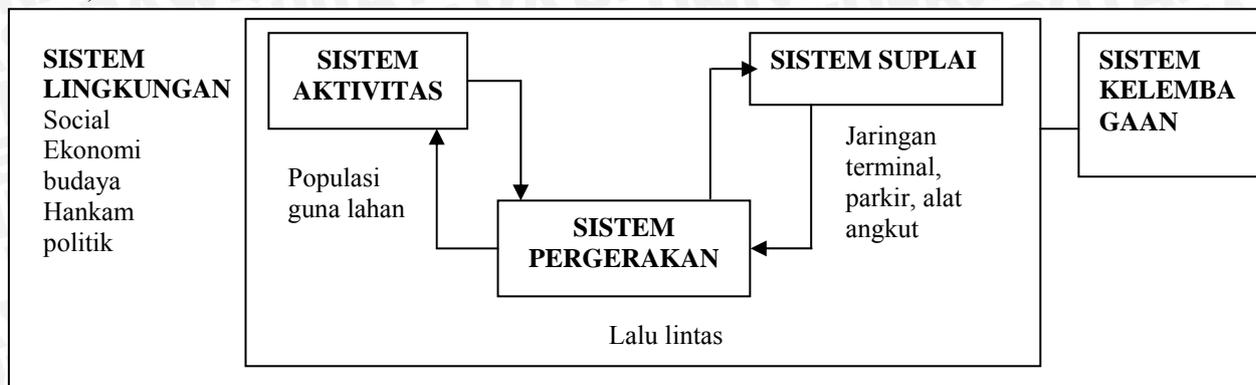
Pelabuhan merupakan pintu gerbang keluar masuknya penumpang dan barang, merupakan tempat transit perpindahan barang dan penumpang dari laut ke darat, dan begitu sebaliknya (Priyambodo, 2001;51)

2.2 Sistem Transportasi

Sistem transportasi bukan merupakan tujuan akhir (*ends*) melainkan terjadi karena adanya kebutuhan (*derived demands*). Sistem pergerakan (*traffic flow*) yang terjadi sebagai akibat dari adanya aktifitas yang dilakukan (sistem aktivitas) yang didukung dengan adanya jaringan (sistem jaringan). Sistem kegiatan merupakan fungsi dari penduduk dengan segala aktivitasnya, seperti perumahan, perkantoran, perdagangan dan sebagainya. Sedangkan sistem jaringan merupakan sarana dan prasarana yang mendukung terjadinya

pergerakan, misalnya jaringan jalan, kereta api, pesawat terbang, terminal, pelabuhan dan sebagainya.

Sistem transportasi secara menyeluruh (makro) dapat dipecah menjadi beberapa sistem yang lebih kecil (mikro) yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi (gambar 2.1).



Gambar 2.1 Sistem Transportasi

Sumber : Tamin, 2000;32

Pergerakan lalu lintas timbul karena adanya proses pemenuhan kebutuhan. Kita perlu bergerak karena kebutuhan tidak dapat dipenuhi ditempat kita berada. Setiap tata guna lahan atau sistem kegiatan (sistem mikro yang pertama) mempunyai jenis kegiatan tertentu yang akan membangkitkan pergerakan dan akan menarik pergerakan dalam proses pemenuhan kebutuhan.

Sistem tersebut merupakan pola kegiatan tata guna lahan yang terdiri dari sistem kegiatan sosial, ekonomi, kebudayaan dan lain-lain. Kegiatan yang timbul dalam sistem ini membutuhkan pergerakan sebagai alat pemenuhan kebutuhan yang perlu dilakukan setiap hari yang tidak dipenuhi oleh tata guna lahan tersebut. besarnya pergerakan sangat berkaitan erat dengan jenis dan intensitas kegiatan yang dilakukan.

Pergerakan yang berupa pergerakan manusia dan/atau barang tersebut jelas akan membutuhkan moda transportasi (sarana) dan media (prasarana) tempat moda transportasi tersebut bergerak. Prasarana transportasi yang diperlukan merupakan sistem mikro yang kedua yang bisa dikenal dengan sistem jaringan yang meliputi jaringan jalan raya, kereta api, dan pelabuhan laut.

Interaksi antara sistem kegiatan dan sistem jaringan ini menghasilkan pergerakan kendaraan dan/ atau orang (pejalan kaki). Suatu sistem mikro yang ketiga adalah sistem pergerakan yang aman, cepat, nyaman, murah, handal dan sesuai dengan lingkungannya dapat tercipta jika pergerakan tersebut diatur oleh sistem rekayasa dan manajemen lalu

lintas yang baik. Permasalahan kemacetan yang sering terjadi di kota besar di Indonesia biasanya timbul karena kebutuhan akan transportasi lebih besar daripada prasarana yang tersedia atau prasarana-prasarana tersebut tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

Sistem kegiatan, sistem jaringan dan sistem pergerakan akan saling mempengaruhi seperti yang terlihat pada gambar. Perubahan pada sistem kegiatan jelas akan mempengaruhi sistem jaringan melalui perubahan pada tingkat pelayanan pada sistem pergerakan. Begitu pula pada perubahan pada sistem jaringan akan dapat mempengaruhi sistem kegiatan melalui peningkatan mobilitas dan aksesibilitas dari sistem pergerakan tersebut.

Selain itu, sistem pergerakan memegang peranan penting dalam penampung pergerakan agar tercipta pergerakan yang lancar yang akhirnya juga pasti mempengaruhi kembali sistem kegiatan dan sistem jaringan yang ada dalam bentuk aksesibilitas dan mobilitas. Kegiatan mikro ini saling berinteraksi dalam sistem transportasi makro (Tamin, 2000;28)

2.3 Elemen Transportasi

Elemen transportasi dapat berlangsung karena adanya unsur-unsur yang terlibat di dalamnya, yaitu manusia yang bertindak sebagai subyek sekaligus obyek perangkutan; barang yang dibutuhkan untuk diangkut berfungsi sebagai sarana/alat transportasi; jalan yang merupakan prasarana transportasi dan organisasi yaitu pengelola transportasi. Kelima unsur tersebut memiliki karakteristik masing-masing yang perlu dipertimbangkan dalam menelaah masalah transportasi. Pada dasarnya dalam pengadaan dan pengoperasian perangkutan harus ada jaminan bahwa penumpang atau barang yang diangkut harus sampai ditempat tujuan dalam keadaan baik seperti keadaannya pada saat awal perjalanan sampai dengan selamat. Jaminan tersebut tidak mungkin dapat terpenuhi tanpa mengetahui karakteristik orang dan barang, serta konstruksi sarana, prasarana dan pengoperasian transportasi. Berdasarkan karakter transportasi yang ada, maka elemen yang membentuk sistem transportasi adalah manusia, barang, sarana, prasarana dan pengelola.

2.3.1 Manusia

Secara alamiah manusia memiliki kemampuan yang sangat terbatas, tidak terkecuali anak-anak dan manula. Semua orang mampu mengangkat barang/bahan dengan berat tertentu dengan mengeluarkan tenaga tambahan, namun jarak yang dapat ditempuh manusia tetap terbatas. Dalam prinsip perangkutan, keselamatan orang dalam perjalanan

merupakan tuntutan pokok dan memerlukan adanya standar/ukuran baku yang harus dipenuhi dengan sistem perangkutan.

Perbedaan penghasilan manusia mempengaruhi bentuk kendaraan yang mereka inginkan dan mempengaruhi pula hasrat bepergian seseorang. Secara keseluruhan karakter manusia tersebut akan mempengaruhi rancangan geometrik prasarana (jalan) transportasi, rancangan kendaraan, rancangan tempat parkir, rancangan sistem sirkulasi dan sebagainya (Hadi, 1995;13)

2.3.2 Barang

Karakter komoditi yang beraneka ragam dalam hubungannya dengan perangkutan yang baik secara fisik maupun finansial mempengaruhi bentuk kendaraan dan cara pengangkutan yang harus dilakukan supaya prinsip perangkutan (sampai tujuan dengan selamat) dapat tercapai (Hadi, 1995;13)

Komoditi yang harus dipindahkan dari satu lokasi ke lokasi lain dapat dikelompokkan dalam:

1. Keutuhan atau mutu secara fisik
2. Cara pengemasan
3. Tahap pemrosesan
4. Ukuran dan pembagian barang
5. Nilai barang

2.3.3 Sarana/Kendaraan

Manusia yang dilengkapi akal selalu berusaha meningkatkan kesejahteraan dan kemudahan bagi dirinya, sehingga alat gerak berupa kaki sudah kurang memenuhi kebutuhan manusia akan gerak. Teknologi perangkutan terus berkembang, adapun syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh teknologi perangkutan yaitu (Morlok, 1995;80):

1. Menjamin agar obyek yang diangkut terhindar dari kerusakan.
2. Menjaga agar penggunaan tenaga yang diperlukan untuk pengangkutan, untuk mempercepat atau memperlambat kendaraan berada pada kecepatan balik yang wajar tanpa menimbulkan kerusakan atas barang yang diangkut.
3. Melindungi obyek dari setiap kerusakan, terutama untuk barang-barang tertentu.

Berdasarkan benda yang diangkut, maka kendaraan dapat dibagi menjadi 2 tipe, yaitu kendaraan pengangkut barang dengan karakter bermacam-macam, sesuai dengan benda yang diangkutnya dan kendaraan yang mengangkut orang. Kendaraan pengangkut orang dan barang dilihat dari pemiliknya dapat dibagi menjadi 2 hal, yaitu kendaraan pribadi dan kendaraan umum. Karakter dari kendaraan pribadi adalah:

1. Memiliki daya angkut yang relatif sedikit.
2. Memiliki daya jelajah yang tinggi, karena dapat bergerak kemana saja (tidak terikat rute-rute tertentu)
3. Memiliki lintasan yang bebas
4. Memiliki kenyamanan tertinggi
5. Tidak terikat jadwal
6. Merupakan lambang prestige orang yang memakainya

Sedangkan karakter kendaraan umum adalah:

1. Memiliki daya angkut yang banyak/besar.
2. Memiliki daya jelajah yang terbatas.
3. Memiliki lintasan atau rute tertentu
4. Kenyamanan kurang, terjadwal dan ekonomis.
5. Memerlukan lokasi untuk pemberhentian

2.3.4 Prasarana

Sistem transportasi tidak akan dapat terwujud tanpa adanya prasarana transportasi yang mendukungnya. Prasarana transportasi harus ada sebelumnya adanya sarana transportasi, karena tanpa prasarana hampir mustahil sarana dapat dioperasikan. Termasuk prasarana transportasi adalah segala sesuatu yang diperlukan oleh kegiatan transportasi, dalam hal ini berupa jalan serta prasarana penunjangnya yaitu terminal. Jalan adalah prasarana transportasi yang digunakan untuk kendaraan berada pada lahan alamiah atau binaan atau prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun, meliputi bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas. Sedangkan konstruksi jalannya sendiri pun bervariasi, mulai dari perataan tanah sampai pelapisan beton bertulang dengan atau tanpa dilapisi. Penggunaan jalan memiliki variasi yang luas, mulai dari penggunaan jalan oleh satu kendaraan saja dari waktu ke waktu, sampai dengan penggunaan jalan oleh banyak kendaraan terus menerus (Hadi, 1995;15)

Survei lalu lintas harian (LHR/ Lalu lintas Harian Rata-rata) dilakukan untuk melihat fluktuasi harian kendaraan di jalan tersebut, dengan demikian akan diketahui tingkat pelayanan pada ruas jalan tersebut.

2.3.5 Pengelola

Transportasi memiliki tingkat permasalahan yang semakin bertambah setiap tahunnya. Kemajuan teknologi, berkembangnya sarana dan prasarana transportasi tidak menutup kemungkinan permasalahan transportasi juga semakin kompleks. Pengaturan

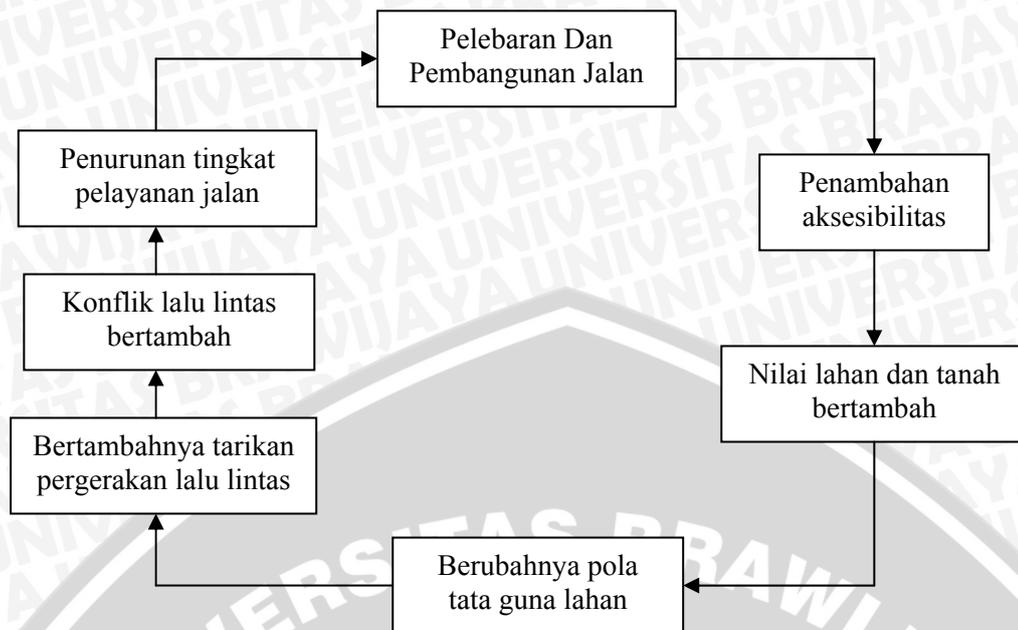
terhadap sistem transportasi sangat penting, terutama sistem perangkutan jalan raya. Adanya pengaturan ini tentunya memerlukan pengawas dan pengelola (Hadi, 1995;15)

2.4 Tranportasi Dan Tata Guna Lahan

Sebagai suatu sistem, elemen-elemen tranportasi yang terdiri atas sistem aktivitas, sistem suplai dan sistem pergerakan perilaku sistematis sehingga perubahan pada salah satu atau beberapa sistem akan mempengaruhi sistem lainnya. Sistem-sistem tersebut dipengaruhi oleh sistem kelembagaan dan berada dalam suatu sistem lingkungan sosial, ekonomi, budaya, hankam, politik dan sebagainya dalam lingkup lokal, kota, regional, nasional, dan internasional yang berpengaruh kuat. Sebagai suatu sistem yang multidimensi, persoalan transportasi tidak dapat ditangani secara parsial tanpa sistem yang terkait dan tanpa pendekatan multidisiplin ilmu, maka perlu penanganan konseptual dan integral intra sistem maupun inter sistem yaitu dengan sistem kelembagaan, dengan mempertimbangkan lingkungan dimana transportasi merupakan sub sistem dari sistem tersebut serta interdisiplin dan dimensi waktu (Hadi, 1995;16)

Sistem aktivitas meliputi elemen populasi, lahan bagi berlangsungnya aktivitas, jenis dan intensitas aktivitas, sedangkan sistem suplai meliputi jaringan jalan, terminal, parkir, alat angkut dan, sistem pergerakan meliputi arah, volume, pola, struktur, kecepatan perjalanan. Sistem kelembagaan mencakup organisasi dan hubungan dari berbagai pihak yang terlibat dalam pengelolaan dan pembiayaan dan atau berbagai pihak yang mempengaruhi kinerja sistem transportasi (pemerintah, swasta, pengguna, masyarakat).

Perubahan sistem aktivitas mengakibatkan peralihan fungsi lahan didorong oleh meningkatnya nilai lahan tempat berlangsungnya aktivitas akibat proses pembangunan prasarana jalan atau meningkatnya aksesibilitas. Perubahan tersebut bersifat dinamis dan berpola siklikal. Perubahan guna lahan berimplikasi pada meningkatnya tarikan pergerakan yang menimbulkan konflik lalu lintas, salah satu permasalahan yang ditimbulkan adalah penurunan tingkat pelayanan jalan. Solusi yang sering menjadi alternatif pemerintah adalah pelebaran dan pembangunan jalan baru sehingga akan menambah aksesibilitas. Nilai lahan dan tanah bertambah sebagai akibat kemudahan akses dan kecenderungannya adalah adanya perubahan fungsi lahan dan selanjutnya bekerja runtun dalam siklus yang sama.



Gambar 2.2 Interaksi Tata Guna Lahan Dan Transportasi

Sumber: Hadi, 1995;16

Jaringan jalan merupakan salah satu bentuk dari prasarana yang sering menjadi pemicu perkembangan tata guna lahan suatu kawasan. Kegiatan lalu lintas yang terjadi pada jalan tersebut dengan mudah dapat mengubah tata guna lahan yang ada, demikian juga sebaliknya penentuan guna lahan dapat melahirkan perangkutan (Warpani, 1990;56). Lingkungan perkotaan, sistem transportasi dan pola tata guna lahan saling berpengaruh dengan berubahnya salah satu dari bagian tersebut akan menghasilkan perubahan pada bagian lainnya. Pemahaman mengenai pengaruh tersebut akan memudahkan perencana dan insinyur perkotaan dalam merencanakan bentuk dan lokasi transportasi masa mendatang serta kebutuhan tata guna lahan (Catanese dan James, 1992;372)

Perubahan pada sistem aktivitas tersebut membangkitkan pergerakan baru yang membebani sistem pemenuhan kebutuhan pendukung sistem pergerakan yang bila sampai kondisi tertentu tidak ditanggapi dengan benar akan menimbulkan gangguan pergerakan dan akhirnya menghambat tujuan dari alih fungsi dan intensifikasi (Paquette et al, 1982;194). Besarnya nilai tarikan pergerakan ditentukan oleh jenis aktivitas dan intensitasnya, sedangkan produksi pergerakan ditentukan oleh pengerjaan total; luas lantai ruangan; guna lahan; sekolah; dan daya tarik tempat rekreasi

2.5 Tarikan Dan Bangkitan Pergerakan

2.5.1 Definisi

Perjalanan adalah pergerakan satu arah dari zona asal ke zona tujuan, termasuk pergerakan dengan berjalan kaki. Berhenti secara kebetulan (misalnya berhenti di perjalanan untuk membeli rokok) tidak dianggap sebagai tujuan perjalanan, meskipun perubahan rute terpaksa dilakukan. Meskipun pergerakan sering diartikan dengan pergerakan pulang pergi, dengan ilmu transportasi biasanya analisis keduanya harus dipisahkan. Hal yang dikaji disini tidak saja mengenai pergerakan berkendaraan namun juga kadang-kadang pergerakan berjalan kaki.

Pergerakan berbasis rumah adalah pergerakan yang salah satu ataupun kedua zona (asal dan/ atau tujuan) pergerakan tersebut adalah rumah.

Pergerakan berbasis bukan rumah adalah pergerakan yang baik asal maupun tujuan pergerakan adalah bukan rumah.

Bangkitan pergerakan digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan adalah rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah.

Tarikan pergerakan adalah pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan bukan rumah atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan berbasis bukan rumah

2.5.2 Bangkitan Dan Tarikan Pergerakan

Bangkitan pergerakan adalah tahapan permodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona. Pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan pergerakan lalu lintas. Bangkitan lalu lintas meliputi (Tamin, 2000;40) :

1. lalu lintas yang meninggalkan lokasi
2. lalu lintas yang menuju atau tiba disuatu lokasi

Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang, dan angkutan barang persatuan waktu. Misalnya dengan menghitung jumlah orang atau kendaraan yang masuk atau keluar dari suatu luas tanah tertentu dalam satu hari atau satu jam. Bangkitan dan tarikan pergerakan tergantung pada dua aspek tata guna lahan, yaitu (Tamin, O.Z., 2000 : 41) :

1. Jenis Tata Guna Lahan

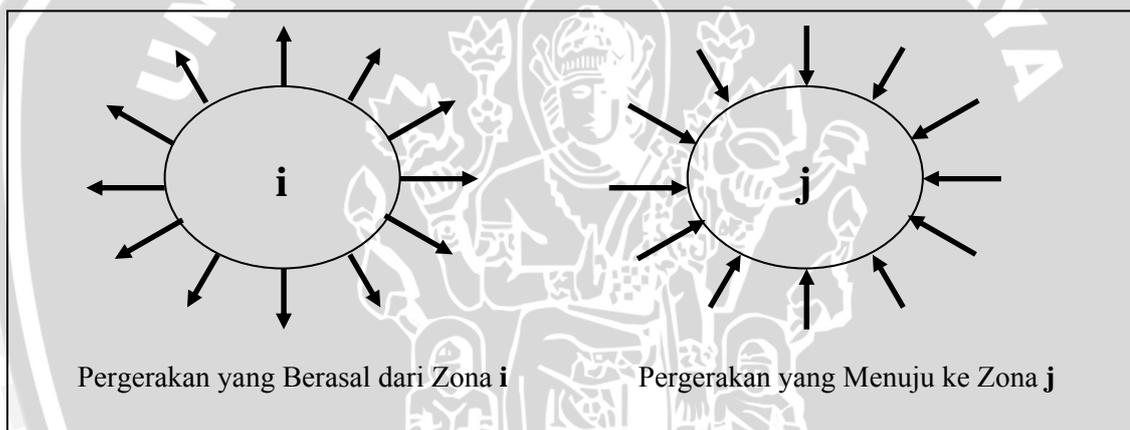
Jenis tata guna lahan yang berbeda (permukiman, pendidikan dan komersial) mempunyai ciri bangkitan lalu lintas yang berbeda :

- jumlah arus lalu lintas
- jenis lalu lintas (pejalan kaki, truk, mobil)
- lalu lintas pada waktu tertentu (kantor menghasilkan arus lalu lintas pada pagi dan sore hari, sedangkan pertokoan menghasilkan arus lalu lintas di sepanjang hari).

2. Jumlah aktivitas dan intensitas pada tata guna lahan tersebut.

Bangkitan pergerakan bukan saja beragam dalam jenis tata guna lahan, tetapi juga tingkat aktivitasnya. Semakin tinggi tingkat penggunaan sebidang tanah, semakin tinggi pergerakan arus lalu lintas yang dihasilkannya. Salah satu ukuran intensitas aktivitas sebidang tanah adalah kepadatannya.

bangkitan dan tarikan pergerakan dapat dilihat pada gambar dibawah 2.3



Gambar 2.3 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Sumber : Tamin, O.Z., 2000 : 40

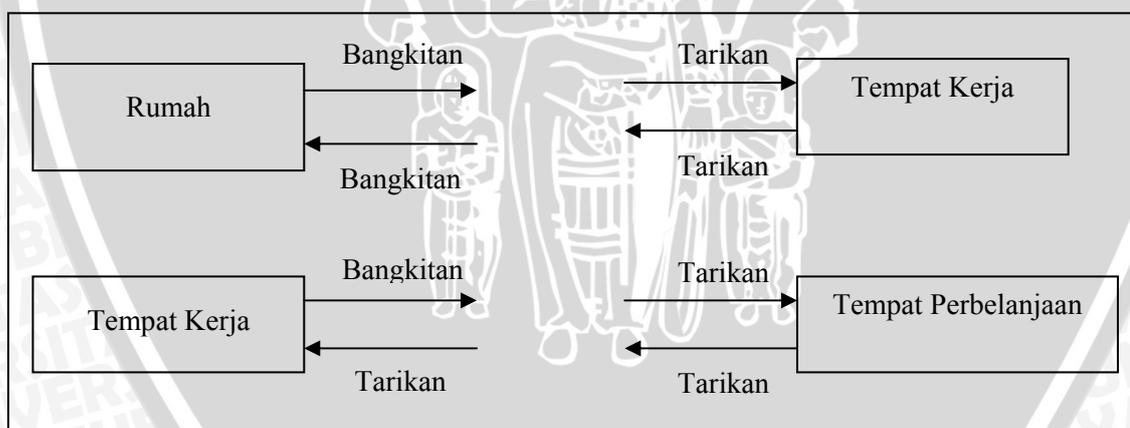
Selain itu, terdapat beberapa definisi dasar mengenai model bangkitan pergerakan yaitu (Tamin, O.Z., 2000;113) :

1. Perjalanan

Yaitu pergerakan satu arah dari zona asal ke zona tujuan, termasuk pergerakan berjalan kaki. Berhenti secara kebetulan (misalnya berhenti di perjalanan untuk membeli rokok) tidak dianggap sebagai tujuan perjalanan, meskipun perubahan rute terpaksa dilakukan. Meskipun pergerakan sering diartikan dengan pergerakan pulang dan pergi, dalam ilmu transportasi biasanya analisis keduanya harus dipisahkan. Hal yang dikaji di sini tidak saja mengenai pergerakan kendaraan, tetapi juga kadang-kadang pergerakan berjalan kaki.

2. Pergerakan berbasis rumah
Yaitu pergerakan yang salah satu atau kedua zona (asal dan/atau tujuan) pergerakan tersebut adalah rumah.
3. Pergerakan berbasis bukan rumah
Yaitu pergerakan yang baik asal maupun tujuan pergerakan adalah bukan rumah.
4. Bangkitan pergerakan
Yaitu digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan adalah rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah.
5. Tarikan pergerakan
Yaitu digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan bukan rumah atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan berbasis bukan rumah.
6. Tahapan bangkitan pergerakan
Yaitu sering digunakan untuk menetapkan besarnya bangkitan pergerakan yang dihasilkan oleh rumah tangga (baik untuk pergerakan berbasis rumah maupun berbasis bukan rumah) pada selang waktu tertentu (per jam atau per hari).

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.4.

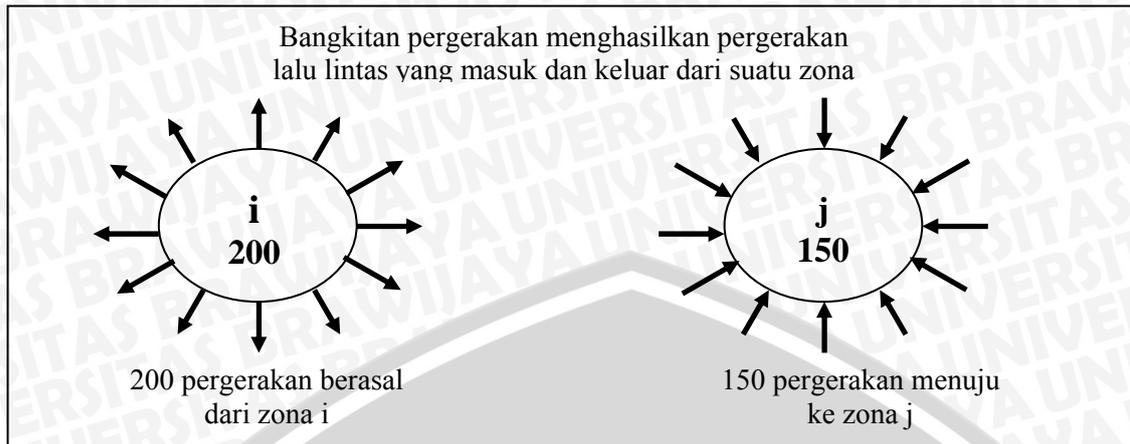


Gambar 2.4 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Sumber : Tamin, O.Z., 2000 : 113

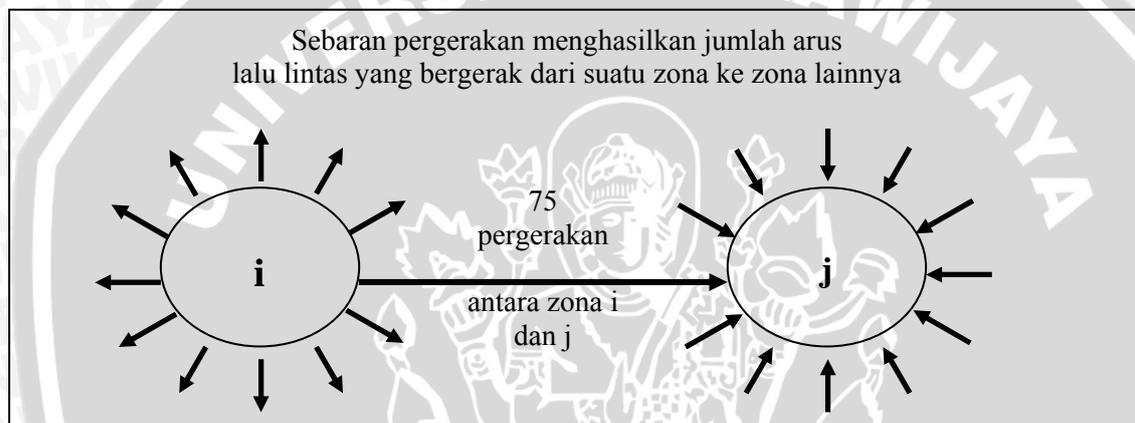
2.5.3 Bangkitan Dan Sebaran Pergerakan

Telah dijelaskan di atas bahwa jenis dan intensitas tata guna lahan berpengaruh pada jumlah bangkitan lalu lintas sehingga jelaslah bahwa bangkitan pergerakan sangat berkaitan dengan sebaran pergerakan. Bangkitan pergerakan memperlihatkan banyaknya lalu lintas yang dibangkitkan oleh setiap tata guna lahan, sedangkan sebaran pergerakan menunjukkan kemana dan dari mana lalu lintas tersebut (Tamin, O.Z., 2000;44). Ilustrasinya dapat dilihat pada Gambar 2.5 dan 2.6



Gambar 2.5 Bangkitan Pergerakan

Sumber : Wells (1975) dalam Tamin, O.Z., 2000 : 44



Gambar 2.6 Tarikan Pergerakan

Sumber : Wells (1975) dalam Tamin, O.Z., 2000 : 44

2.6.1 Model Tarikan Pergerakan

Model tarikan pergerakan merupakan alat bantu atau media yang digunakan untuk mencerminkan atau menyederhanakan secara terukur besarnya tingkat pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona.

Model dapat didefinisikan sebagai bentuk penyederhanaan suatu realita (atau dunia yang sebenarnya) secara terukur. Tujuan pemodelan adalah agar dapat memberikan penjelasan dan pengertian yang lebih mendalam serta untuk kegiatan peramalan, termasuk diantaranya:

1. model fisik (model arsitek, model teknik sipil, wayang golek)
2. peta atau diagram
3. model statistika dan matematika (persamaan) yang menerangkan beberapa aspek fisik, sosial ekonomi, dan model transportasi.

Semua model tersebut merupakan cerminan dan penyederhanaan realita untuk tujuan tertentu seperti memberikan penjelasan, pengertian, serta peramalan. Beberapa model dapat mencerminkan realita secara tepat. Secara umum dapat dikatakan semakin mirip model dengan realita, semakin model tersebut dibuat (Tamin, O.Z., 2000;83)

2.6.2 Model Analisis Regresi

Teknik analisis regresi adalah suatu teknik yang dapat digunakan untuk menghasilkan hubungan dalam bentuk numerik untuk melihat bagaimana dua variabel (*Simple Regresi*) atau lebih (*Multiple Regresi*) saling berkait. Teknik ini akan menghasilkan model bangkitan perjalanan (Tamin, O.Z., 2000 : 119).

1. Model Analisis Regresi Linier Berganda

Konsep ini merupakan pengembangan lanjut dari uraian di atas, khususnya pada kasus yang mempunyai lebih banyak peubah bebas. Hal ini sangat diperlukan dalam realita yang menunjukkan bahwa beberapa peubah tata guna lahan ternyata secara simultan mempengaruhi bangkitan/tarikan pergerakan. Bentuk umum metode analisis regresi linier berganda (Tamin, O.Z., 2000 : 119):

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n$$

Jika persamaan di atas digunakan untuk memperkirakan bangkitan pergerakan, semua peubah diidentifikasi dengan tikalas i ; dan untuk tarikan pergerakan dengan tikalas d .

Dengan:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

dan

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}$$

(Sumber : Makridakis et al, 1995;179)

dengan :

Y = Peubah tidak bebas

X = Peubah bebas

a = Intersep (titik potong kurva terhadap sumbu Y)

Nilai A merupakan nilai Y yang dipotong oleh kurva linier yang menunjukkan besarnya perubahan nilai Y sebagai akibat dari perubahan setiap nilai X.

b = Kemiringan (*Slope*)

Nilai b adalah kemiringan kurva linier yang menunjukkan besarnya perubahan nilai Y sebagai akibat perubahan setiap unit nilai X .

Untuk menggunakan analisis linier berganda ini perlu diperhatikan beberapa asumsi (Tamin, O.Z., 2000 : 119) :

- Nilai peubah, khususnya peubah bebas, mempunyai nilai tertentu atau merupakan nilai yang tidak didapat dari hasil survey tanpa kesalahan berarti.
- Peubah tidak bebas (Y) harus mempunyai hubungan korelasi linier dengan peubah bebas (X). Jika hubungan itu tidak linier, transformasi linier harus dilakukan, meskipun batasan ini akan mempunyai implikasi lain dalam analisis residual.
- Efek peubah bebas pada peubah tidak bebas merupakan penjumlahan, dan harus tidak ada korelasi yang kuat antara sesama peubah bebas.
- Variansi peubah tidak bebas terhadap garis regresi harus sama untuk semua nilai peubah bebas.
- Nilai peubah bebas harus tersebar normal atau minimal mendekati normal.
- Nilai peubah bebas sebaiknya merupakan besaran yang relatif mudah diproyeksikan.

Solusinya tetap sama, tetapi lebih kompleks sehingga beberapa hal baru harus dipertimbangkan sebagai berikut:

1. Multikoliner

Hal ini terjadi karena adanya hubungan linier antar peubah pada kasus ini, beberapa persamaan yang mengandung 'b' tidak saling bebas dan tidak dapat dipecahkan secara unik.

2. Jumlah parameter 'b' yang dibutuhkan

Untuk memutuskan hal ini, beberapa faktor harus dipertimbangkan:

- Apakah ada alasan teori yang kuat sehingga harus melibatkan peubah itu atau apakah peubah itu penting untuk proses uji dengan model tersebut.
- Apakah peubah itu signifikan dan apakah tanda koefisien parameter yang didapat sesuai dengan teori atau intuisi.

Jika diragukan, terapkan satu cara, yaitu menghilangkan peubah itu dan melakukan proses regresi lagi untuk melihat efek dibuangnya peubah itu terhadap peubah lainnya yang masih digunakan oleh model tersebut. Jika ternyata tidak terlalu pengaruh, peubah itu dibuang saja sehingga kita mendapatkan model yang lebih sederhana dan dapat ditaksir secara lebih tepat.

3. Koefisien Determinasi

Bentuknya sama dengan persamaan di atas, akan tetapi kasus ini tambahan peubah 'b' biasanya meningkatkan nilai R^2 , untuk mengatasinya digunakan nilai R^2 yang telah dikoreksi:

$$R = [R^2 - K/(N-1)] [(N-1)/(N-K)] \quad (\text{Sumber : Arikunto, 2002;274})$$

N adalah ukuran sampel dan K adalah jumlah peubah b.

4. Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi ini digunakan untuk menentukan korelasi antara peubah tidak bebas dengan peubah bebas atau antara sesama peubah bebas. Koefisien korelasi ini dapat dihitung dengan berbagai cara yang salah satunya adalah persamaan berikut:

$$R_{y_{12}} = \sqrt{\frac{r_{1y} + r_2Y - 2r_{1y} \cdot r_2y \cdot r_{12}}{1 - r_{12}^2}} \quad (\text{Sumber : Arikunto, 2002;245})$$

korelasi untuk X_1 dengan Y adalah:

$$r_{1y} = \frac{\sum X_{1i} \cdot Y_i}{\sqrt{\sum X_{1i}^2 \cdot \sum Y_i^2}} \quad (\text{Sumber : Makridakis et al, 1995;238})$$

korelasi antara X_1 dengan X_2 adalah:

$$r_{X_1X_2} = r_{12} = \frac{\sum X_{2i} \cdot X_{1i}}{\sqrt{\sum X_{2i}^2 \cdot \sum X_{1i}^2}} \quad (\text{Sumber : Arikunto, 2002;243})$$

(meningkatnya nilai x akan mengakibatkan meningkatnya nilai y). Sebaliknya jika nilai $r = -1$, berarti korelasi antara peubah y dan x adalah negatif. Nilai $r = 0$ menyatakan tidak ada korelasi antar peubah. Berikut tabel nilai r:

Tabel 2.1 Besar Nilai r

Besar nilai r	Interpretasi
0.8 – 1.0	Tinggi
0.6 – 0.8	Cukup
0.4 – 0.6	Agak rendah
0.2 – 0.4	Rendah
0.0 – 0.2	Sangat rendah (tak berkorelasi)

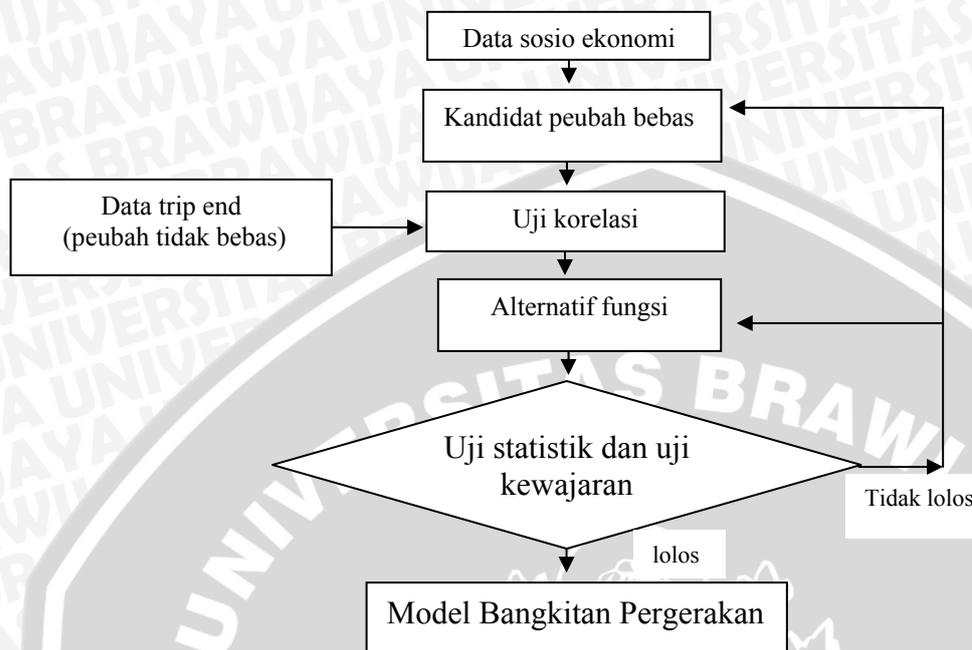
Sumber: Arikunto, 2002;245

5. Uji t

Uji t dapat digunakan untuk dua tujuan; untuk menguji signifikan nilai korelasi 'r' dan untuk menguji signifikan nilai koefisien regresi. Setiap peubah yang mempunyai koefisien regresi yang tidak signifikan secara statistik harus dibuang dari model.

2.6.2 Proses Kalibrasi Dan Pengabsahan Model Analisis Regresi

Secara umum proses pemodelan tarikan pergerakan dengan menggunakan metode analisis regresi dapat dilihat pada gambar 2.7 berikut ini:



Gambar 2.7 Proses Kalibrasi Dan Pengabsahan Model Analisis Regresi

Sumber : Tamin, 2000;122

2.7 Ukuran Operasional Pelabuhan

Ditinjau dari subsistem angkutan (*Transport Subsystem*), pelabuhan merupakan salah satu simpul dari mata rantai bagi kelancaran angkutan muatan laut dan darat. Jadi secara umum pelabuhan adalah suatu daerah perairan yang terlindung dari badai/ombak/arus, sehingga kapal dapat berputar (*turning basin*), bersandar/membuang sauh dan bongkar muat atas barang dan perpindahan penumpang dapat dilaksanakan. Untuk mendukung fungsi-fungsi tersebut dibangun dermaga (*piers or wharves*), jalan, gudang terbuka/tertutup, fasilitas penerangan, telekomunikasi dan sebagainya, sehingga fungsi pemindahan muatan dari/ke kapal yang bersandar dipelabuhan menuju tujuan selanjutnya dapat dilakukan.

Manajemen pelabuhan berarti pengaturan (prosedur) kegiatan-kegiatan sejak kedatangan kapal, bongkat muat barang, keberangkatan kapal dan hubungan pelabuhan dengan daerah lain/pedalamannya, kegiatan-kegiatan tersebut harus dapat dikelola secara efisien. Segi manajemen pelabuhan perlu mencapai kemampuan operasi yang optimal (*optimize operation*) sehingga dapat menghasilkan produktivitas yang tinggi (*high*

productivity) dengan cara mendeteksi dan mengadakan penelitian pada suatu alat operasi pelabuhan, sehingga diperoleh nilai derajat daya saing.

Dari segi operasional, pelabuhan harus menyediakan prasarana yang diperlukan bagi kapal dan barang untuk mendukung kelancaran arusnya. Penyediaan fasilitas pelabuhan yang berlebihan akan menguntungkan pemakai jasa, tetapi di lain pihak memberatkan pengelola pelabuhan. Sebaliknya jika penyediaan fasilitas yang kurang akan menguntungkan pelabuhan, tapi merugikan pemakai jasa, kurang melancarkan arus barang dan kapal serta makin berakibat lebih luas yaitu tidak dapat mendukung pengembangan sektor-sektor ekonomi lainnya dan pada akhirnya akan merugikan masyarakat secara keseluruhan.

Guna memecahkan masalah ini, tentu ada satu titik antara untuk menyeimbangkan baik untuk kepentingan pengelolaan pelabuhan maupun kepentingan pemakai jasa. Hal-hal yang bersangkutan dengan kelancaran arus-arus tersebut dapat digolongkan pada klasifikasi operasional pelabuhan.

Dalam menilai hubungan masalah operasional dengan investasi, perlu didapatkan suatu cara yang dapat mengukur kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan di dalam pengelolaan pelabuhan tersebut. Ukuran ini tentunya suatu produk jasa yang dihasilkan dari tiap unsur kegiatan pengelolaan pelabuhan. Ukuran produk jasa ini disebut Ukuran Hasil Kerja (UHK) atau Performansi. Untuk lebih mendalami UHK, dapat diambil beberapa obyek kegiatan dengan klasifikasi sebagai berikut:

1. **Kapal** sebagai obyek, dapat dibagi menjadi:

- a. Jumlah Waktu Putar Kapal (*Total Ship Turn Around Time*, TSTAT), yaitu jumlah waktu yang diperlukan antara kedatangan sampai dengan keberangkatan. Beberapa komponen waktu yang mendukung TSTAT adalah:
 - i. Waktu Tunggu Kapal (*Ship Waiting Time*, SWT), yaitu waktu yang dibutuhkan antara kedatangan sampai dengan saat kapal dapat merapat di tambatan (dermaga); dan
 - ii. Waktu Kerja (*Service Time*, ST), yaitu jumlah waktu kapal selama di dermaga.

2. **Tambatan** sebagai obyek:

- a. *Berth Occupancy Rate* (BOR), yaitu persentase penggunaan tambatan oleh kapal. Perhitungan biasanya didasarkan pada perbandingan jumlah jam merapat terhadap

jumlah jam penggunaan dermaga. Hasil operasional ini dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- i. jumlah jam yang diperlukan kapal sesungguhnya dalam jam kerja; dan
- ii. jumlah jam kapal merapat di luar jam kerja

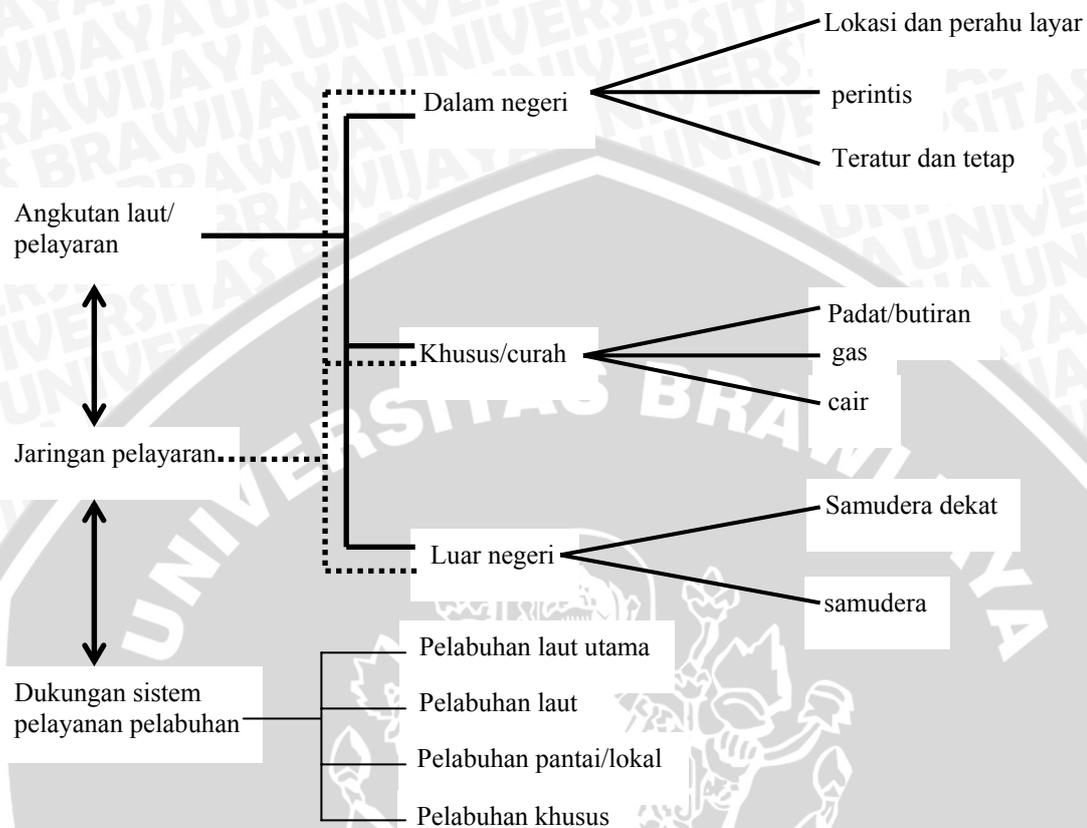
Uraian UHK ini untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Bagan Ukuran Hasil Kerja (Sebagai Tolok Ukur Operasi Pelabuhan)

Obyek Sekunder	Kapal			Tambatan	
Jenis ukuran Keadaan kapal	Jumlah Waktu Putar Kapal (<i>Total Ship Turn Around Time</i>)	Produktivitas Kapal (<i>Ship Productivity</i>)		<i>Berth Throughput</i>	<i>Berth Occupancy</i>
Kapal di luar/di dalam daerah kerja pelabuhan	Waktu tunggu kapal	kedatangan Buang angkat jangkar			
Kapal berada di tambatan	Waktu merapat kapal	Merapat ditambatan	Dalam jam kerja Diluar jam kerja		Jumlah kapal yang bersandar di dermaga
Kapal menuju pelabuhan tujuan	Waktu berangkat kapal	Meninggalkan pelabuhan			

Sumber : Kramadibrata, 2002;47

Pada kasus pelayaran di Indonesia, pelabuhan sebagai salah satu unit subsektor perhubungan laut diatur dalam PP-2/1969 dan dikenal pembagian jenis pelayaran seperti terlihat pada gambar 2.8



Gambar 2.8 Rincian Subsektor Angkutan Laut

Sumber: Kramadibrata, 2002:62

Pembagian penugasan jenis-jenis pelayaran kemudian diatur dalam jaringan jalur (*route*) pelayaran yang singgah di pelabuhan-pelabuhan sesuai dengan klasifikasi pelabuhan. Selanjutnya untuk menetapkan kriteria operasi pelabuhan, disajikan data-data mengenai Kriteria Performansi Pelaksanaan Operasi (*Operation Performance Criteria*) baik berupa pencatatan yang mutlak dilaksanakan (*primer*) dan hal-hal yang mendukung (*sekunder*) bagi pelabuhan. Secara jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.3 dan 2.4.

Data-data pada tabel tersebut berguna untuk menilai kemampuan manajemen pelabuhan, baik ditinjau dari perusahaan pelabuhan yang berdiri sendiri maupun sebagai salah satu unsur dari subsistem angkutan dan juga untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan agar di waktu yang akan datang tidak akan terjadi lagi. Data-data yang merupakan tolok ukur operasional pelabuhan tersebut meliputi jenis-jenis data:

a. Gerakan kapal (sarana) meliputi:

- 1) jumlah waktu putar kapal;
 - 2) produktivitas kapal terhadap muatan barang/penumpang.
- b. Muatan dan intensitas kapal di dermaga:
- 1). *Berth Throughput*;
 - 2). *Berth Occupancy Rate* (BOR)

Tabel 2.3 Ukuran Terhadap Gerakan Kapal

Jenis Ukuran Hasil Kerja	Primer	Sekunder	Uraian
Jumlah Waktu Putar Kapal (<i>Total Ship Turn Around Time</i>)	Jumlah waktu di pelabuhan	<ol style="list-style-type: none"> a. Waktu Tunggu (<i>Waiting Time</i>), yaitu jumlah waktu yang dibutuhkan antara kedatangan kapal dan saat mulai merapat di dermaga. b. <i>Service Time</i>, yaitu jumlah waktu di dermaga. c. Waktu kerja, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk bekerja d. Waktu <i>idle</i>, yaitu jumlah waktu yang tidak digunakan di luar jam kerja e. <i>Lost Time</i>, yaitu waktu yang tidak dapat digunakan pada saat jam kerja 	<ol style="list-style-type: none"> i. dibedakan klasifikasi kapal: <ul style="list-style-type: none"> - 500 GRT (<i>Gross Register Tons</i>) - >500 GRT (<i>Gross Register Tons</i>) iii. tersedia tidaknya fasilitas pandu dan karantina iv. pencatatan waktu atas unit jam, hari v. perhitungan dilakukan atas dasar tiap kapal, untuk kemudian diadakan pengelompokan vi. setiap terjadi kelambatan harus diidentifikasi dengan jelas
Produktivitas Kapal (<i>Ship Productivity</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. jumlah muatan tiap kapal pada keadaan bongkar muat 2. rata-rata muatan tiap kapal pada keadaan bongkar muat 	<ol style="list-style-type: none"> a. jumlah muatan kapal pada saat merapat. b. Jumlah muatan kapal dipelabuhan. c. Rata-rata tonasi kapal yang bongkar muat 	<ol style="list-style-type: none"> i. dibedakan klasifikasi kapal: <ul style="list-style-type: none"> - 500 GRT (<i>Gross Register Tons</i>) - >500 GRT (<i>Gross Register Tons</i>) ii. perhitungan dilaksanakan untuk tiap kapal dan jenis muatan: <ul style="list-style-type: none"> - bus/truk - mobil penumpang golongan I - mobil penumpang golongan II - mobil penumpang golongan III - sepeda motor

Sumber : Kramadibrata, 2002,64

Tabel 2.4 Ukuran Terhadap Muatan Dan Intensitas Kapal di Dermaga (Tambatan)

Jenis Ukuran Hasil Kerja	Primer	Sekunder	Uraian
<i>Berth Occupancy Rate</i>	1. Persentase atas penggunaan dermaga (rasio jumlah jam penggunaan merapat kapal terhadap jumlah jam dermaga) 2. jumlah ton tiap kapal pada keadaan bongkar muat	a. jumlah jam yang diperlukan kapal sesungguhnya pada jam kerja. b. Jumlah jam kapal merapat di luar jam kerja	- perhitungan dalam persentase - pengertian besaran <i>Berth Occupancy Rate</i> dilakukan seteliti mungkin

Sumber : Kramadibrata, 2002,65

Catatan :

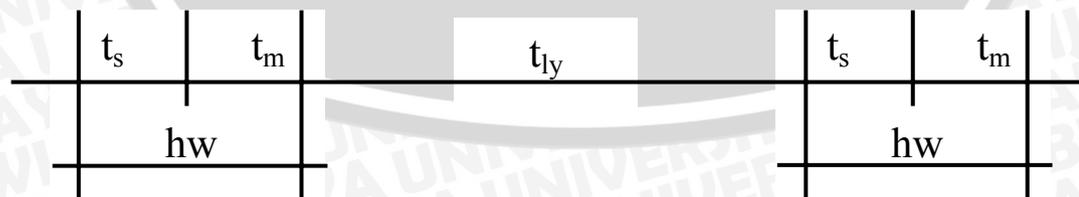
Yang dimaksud dengan:

- Primer : adalah kriteria pelaksanaan operasional yang mutlak dicatat
- Sekunder : adalah jenis kriteria pelaksanaan operasional yang perlu dicatat, agar dapat memperinci evaluasi

2.7.1 Metode Analisis Operasional Pelabuhan

Evaluasi operasional meliputi tingkat pelayanan di dermaga, yaitu penentuan jumlah kapal, lama waktu sandar, lama waktu manuver dan waktu bongkar muat berdasarkan selang waktu baku keberangkatan kapal, dan tingkat pelayanan ruang antrian (parkir), yaitu waktu menunggu rata-rata per kendaraan. Hal ini merupakan variabel-variabel pokok dalam operasi sistem penyeberangan. Dalam menentukan operasional pelabuhan ini dilakukan survai untuk mendapatkan data dari variabel-variabel diatas.

Berdasarkan kapasitas dan fasilitas sistem penyeberangan yang ada, dilakukan analisis dengan berdasarkan hubungan variabel-variabel diatas. Operasional pelabuhan berdasarkan waktu baku kapal diilustrasikan dalam gambar 2.9:



Gambar 2.9 Operasional Pelabuhan Berdasarkan Waktu Baku Kapal

Sumber : Santoso, 1996,75

Keterangan :

hw = selang waktu keberangkatan kapal

$t_s = \bar{t}_t + \bar{t}_n$ = lama waktu sandar

t_m = lama waktu manuver

t_y = lama waktu berlayar

Dalam Standar Pelayanan Minimal subsektor Angkutan Darat, bidang Lalulintas dan Angkutan Sungai, Danau dan Penyeberangan, nomer 31 tentang penyelenggaraan Pelabuhan Penyeberangan termaktub standar nilai headway dan nilai rata-rata waktu tunggu kendaraan selama di antrian. Nilai standar tersebut dapat dilihat lebih jelas pada tabel 2.5

Tabel 2.5 Standar Nilai Headway Dan Rata-Rata Waktu Tunggu Kendaraan Di Antrian Pada Pelabuhan Penyeberangan Tipe Lintas Propinsi

Jarak Antar Pelabuhan (Mil Laut)	Kecepatan Kapal Penumpang Rata-Rata (Knot)	T_y Rata-Rata (Menit)	T_y Maksimal (Menit)	Nilai Headway (Menit)	Nilai Waktu Tunggu Rata-Rata (Menit)	Nilai Waktu Manuver Kapal (Menit)
10-25	7	30	45	45	50	5-7
25-35	7	40	55	55	60	5-7
35-50	7	55	70	70	75	5-7

Sumber : Keputusan Meteri Perhubungan No. KM 54 tahun 2004 pasal 22

2.7.1.1 Waktu Menaikkan Dan Menurunkan Kendaraan

Waktu sandar kapal dipengaruhi oleh waktu menurunkan dan menaikkan kendaraan. Waktu yang digunakan untuk menurunkan kendaraan roda empat pencatatannya dilakukan mulai saat pintu kapal berada di lantai *moveable bridge* hingga kendaraan yang terakhir keluar dari kapal. Selama proses menurunkan kendaraan roda empat, kegiatan menaikkan kendaraan roda empat berhenti. Ini berarti ada waktu tunggu selama waktu yang digunakan untuk menurunkan kendaraan roda empat. Lama waktu tunggu ini tidak dipengaruhi laju kedatangan kendaraan roda empat, tapi tergantung dari rata-rata waktu yang digunakan untuk menurunkan satu unit kendaraan roda empat.

Kegiatan menaikkan kendaraan roda empat dilakukan apa bila kendaan seluruhnya sudah keluar dari kapal. Lama bongkar dan lama watu muat perlu dipisahkan karena lama waktu bongkar tidak dipengaruhi oleh laju kedatangan kendaraan roda empat, sedangkan lama waktu muat dapat dipengaruhi oleh laju kedatangan kendaraan roda empat.

sedangkan waktu yang digunakan untuk menaikkan kendaraan roda empat pencatatannya dilakukan mulai saat kendaraan roda empat yang pertama naik ke atas kapal sampai dengan kendaraan yang terakhir masuk kedalam kapal berurutan (tidak ada pelayanan menganggur)

Rata-rata waktu yang digunakan untuk masing-masing kegiatan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$1. \bar{t}_n = \frac{\sum t_n}{n} \quad (\text{Sumber : Santoso, 1996:81})$$

$$2. \bar{t}_t = \frac{\sum t_t}{n} \quad (\text{Sumber : Santoso, 1996:81})$$

dimana:

\bar{t}_n = rata-rata waktu menaikkan kendaraan

t_n = waktu yang diperlukan menaikkan kendaraan n

\bar{t}_t = rata-rata waktu menurunkan kendaraan

t_t = waktu yang diperlukan menurunkan kendaraan n

n = banyaknya data

2.7.1.2 Waktu Manuver Kapal

Waktu manuver kapal adalah waktu yang digunakan oleh setiap kapal untuk melakukan sandar. Ini berarti waktu yang digunakan oleh setiap kapal untuk melakukan perjalanan dari tempat kapal tersebut harus menunggu untuk sandar sampai kapal tersebut siap menurunkan muatan. Waktu manuver ini pencatatannya dilakukan pada saat kapal yang sandar terlebih dahulu berangkat hingga kapal berikutnya bersandar dan siap menurunkan muatan.

Rata-rata waktu manuver dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{t}_m = \frac{\sum t_m}{n} \quad (\text{Sumber : Santoso, 1996:82})$$

dimana.

\bar{t}_m = rata-rata waktu manuver kapal

t_m = waktu manuver ke n

n = banyaknya data

2.7.1.3 Waktu Tunggu Rata-Rata Per Kendaraan

Waktu menunggu adalah waktu yang hitung sejak kendaraan datang di tempat antrian dan berada dikapal sampai pintu kapal ditutup (diangkat dari *moveable bridge*). Perhitungan waktu dapat diperoleh dengan menggunakan metode (Alqadri, 1988;57) sebagai berikut:

$$W = t_{bk} - t_{dk} \quad (\text{Sumber : Santoso, 1996;83})$$

Dimana:

W = waktu menunggu perkendaraan

t_{bk} = waktu keberangkatan kapal

t_{dk} = waktu kendaraan yang naik kapal datang ditempat antrian

Waktu menunggu rata-rata perkendaraan adalah:

$$\bar{w} = \frac{\sum (t_{bk} - t_{dk})}{n} \quad (\text{Sumber : Santoso, 1996;83})$$

dimana :

\bar{w} = waktu tunggu perkendaraan

t_{bk} = waktu keberangkatan kapal

t_{dk} = waktu kendaraan yang naik kapal datang ditempat antrian

n = jumlah kendaraan yang naik kapal.

2.7.1.4 Load Factor

Nilai *load factor* didapatkan dari jumlah kendaraan yang menyeberang dalam sehari di bagi dengan total kapasitas muat seluruh armada. Lebih jelasnya dapat dilihat pada rumus berikut ini:

$$\text{Load factor} = \frac{\text{jumlah penumpang}}{\text{Total kapasitas muat seluruh armada}} \quad (\text{Sumber: Kramadibrata, 2002;73})$$

Nilai *load factor* yang didapat di intrepretasikan sebagai berikut:

Tabel 2.6 Besar Nilai Load Factor

Besar Nilai	Intrepretasi
< 1	Pelayanan Baik
≤ 1	Pelayanan Baik, indikasi mulai tidak optimal
≥ 1	Pelayanan tidak optimal

Sumber: Kramadibrata, 2002;73

2.7.2 Standar Fasilitas Terminal Pelabuhan Penyeberangan

Dalam Keputusan Menteri Perhubungan nomer. KM 52 Tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Penyeberangan, bab III pasal 6 mengatur standar fasilitas pokok dan fasilitas penunjang pelabuhan penyeberangan, baik fasilitas daratan dan fasilitas perairan. Standar-standar tersebut dapat dilihat lebih jelas pada tabel 2.7 dan tabel 2.8

Tabel 2.7 Standar Ketersediaan Fasilitas Daratan Pelabuhan Penyeberangan Tipe Lintas Propinsi

Nama Fasilitas	Rumus Perhitungan	Standar Ketersediaan Fasilitas
Fasilitas Pokok		
Area tunggu penumpang	$a \times n \times N \times \Pi \times y$ keterangan: a=luas area untuk satu orang (1.2 m ² /orang) n=jumlah penumpang dalam satu kapal (200 orang) N=jumlah kapal datang/berangkat pada saat yang bersamaan (1 kapal) Π =rasio konsentrasi (1.6) y=rata-rata fluktuasi (1.2)	$a \times n \times N \times \Pi \times y =$ $1.2 \times 200 \times 1 \times 1.6 \times 1.2 = 460 \text{ m}^2$
Penimbangan kendaraan bermuatan		Jembatan timbang dengan timbangan maksimal berat 50 ton
Jalan penumpang keluar/masuk kapal (gang way)		Lebar = 4 meter Panjang = maksimal 100 meter
Perkantoran untuk kegiatan pemerintahan dan pelayanan jasa	15% x luas area tunggu penumpang	15% x 460 = 69 m ²
Fasilitas penyimpanan bahan bakar (bunker)		Kapasitas minimal 50 kiloliter
Instalasi listrik, air, dan telekomunikasi		Listrik kapasitas 50 KVA Air bersih kapasitas suplai 50 ton/jam Terdapat stasiun radio pandu dan jaringan telepon
Akses jalan dan/atau jalur kereta api		Jaringan jalan kelas arteri primer/jalan propinsi Jalur kereta api yang menghubungkan pada ibukota propinsi
Fasilitas pemadam kebakaran		2 buah tabung <i>fire exhaust</i> pada ruang tunggu penumpang. Pipa air pemadam kebakaran pada area antrian kendaraan
Tempat tunggu kendaraan bermotor sebelum naik ke kapal	$a \times n \times N \times \Pi \times y$ keterangan: a=luas area untuk satu unit kendaraan (bus=60m ² , truk=45m ² , mobil=25m ²) n=jumlah kendaraan dalam satu kapal (20 kendaraan) N=jumlah kapal datang/berangkat pada saat yang bersamaan (1 kapal) Π =rata-rata pemanfaatan (1.0) y=rasio konsentrasi (1.6)	Area tunggu untuk bus: $60 \times 20 \times 1 \times 1.0 \times 1.6 = 1920 \text{ m}^2$ Area tunggu untuk truk: $45 \times 20 \times 1 \times 1.0 \times 1.6 = 1440 \text{ m}^2$ Area tunggu untuk mobil : $25 \times 20 \times 1 \times 1.0 \times 1.6 = 800 \text{ m}^2$

Nama Fasilitas	Rumus Perhitungan	Standar Ketersediaan Fasilitas
Fasilitas Penunjang		
Kawasan perkantoran penunjang kelancaran pelayanan jasa kepelabuhanan	$10\% \times (\text{area tunggu penumpang} + \text{fasilitas perkantoran pokok})$	$10\% \times (460 + 69) = 52.9 \text{ m}^2$
Fasilitas usaha yang menunjang pelabuhan penyeberangan	$15\% \times \text{area tunggu penumpang}$	$15\% \times 460 = 69 \text{ m}^2$
Areal pengembangan pelabuhan	$30\% \times \text{luas penggunaan lahan pelabuhan eksisting}$	$30\% \times 8.8 \text{ Ha} = 2.64 \text{ Ha}$
Fasilitas umum lainnya (tempat ibadah, taman, jalur hijau)	Taman/jalur hijau: $10\% \times \text{luas tanah di luar KDB Pelabuhan}$	Tempat ibadah menyesuaikan lokasi pelabuhan.

Sumber: Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 54 tahun 2004 Lampiran II

Tabel 2.8 Standar Ketersediaan Fasilitas Perairan Pelabuhan Penyeberangan Tipe Lintas Propinsi

Nama Fasilitas	Rumus Perhitungan	Standar Ketersediaan Fasilitas
Fasilitas Pokok		
Alur pelayaran		-50 meter LWS (<i>Low Water Springtide</i>)
Fasilitas sandar kapal	Panjang dermaga $\geq 1.3 L$ (panjang kapal)	- konstruksi beton, strukturnya tergantung pada daya dukung tanah lingkungan pelabuhan - dermaga, lebar minimal 15 meter, panjang $\geq 1.3 \times 100 = 130$ meter - trestle, lebar minimal 4 meter
Perairan tempat labuh	Kedalaman Minimal : $\geq 1.15 \times$ draft maks kapal terbesar, Kedalaman Maksimal : ≤ -100 meter LWS	Minimal : $1.15 \times 4.5 = -5.175$ meter LWS Maksimal : ≤ -100 meter LWS
Kolam pelabuhan untuk kebutuhan sandar dan olah gerak kapal	Lebar alur : $1.5 L_{oa}$ ($1 L_{oa} = 1.5 \times$ panjang kapal terbesar yang menggunakannya) Kolam putar : luas lingkaran dengan jari-jari $1 L_{oa} = \pi \times 150$	Lebar alur : $1.5 \times (1.5 \times 100) = 225$ meter Kolam putar : $3.14 \times 150 = 471 \text{ m}^2$ Kedalaman kolam pelabuhan : minimal 3.5 meter LWS
Fasilitas Penunjang		
Perairan untuk pengembangan pelabuhan jangka panjang	$50\% \times \text{area perairan eksisting}$	$50\% \times 88.8 = 44.4 \text{ Ha}$
Perairan tempat uji coba kapal (percobaan berlayar)		Faktor yang perlu diperhatikan adalah ukuran kapal rencana

Sumber: Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 54 tahun 2004 Lampiran II

2.8 Fasilitas Parkir

Beberapa orang mendefinisikan parkir secara berlainan, namun maksudnya tetap sama, antara lain:

- **Parkir** adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara (Peraturan Pemerintah RI No. 43 Tahun 1993)
- **Parkir** adalah kendaraan yang berhenti untuk sementara (menurunkan muatan) atau berhenti cukup lama (Warpani, S., 1990 : 157)

- **Parkir** adalah tempat khusus bagi kendaraan untuk berhenti demi keselamatan (Tamin, O.Z., 2000 : 523)
- **Parkir** adalah menghentikan mobil beberapa saat lamanya (Poerwadarminta, 1984)
- **Parkir** adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara (Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir Direktur Jenderal Perhubungan Darat)

Fasilitas parkir di pelabuhan mempunyai maksud yaitu berhenti sejenak untuk antri masuk ke dalam kapal. Maka dari itu tempat parkir di pelabuhan termasuk sarana penting yang harus disediakan oleh pengelola pelabuhan untuk menghidupkan operasionalisasi yang efektif dan optimal, karena jika luas area parkir tidak mencukupi, maka banyak kendaraan yang akan masuk kapal akan terhambat. Pada pelabuhan, parkir disebut juga dengan istilah "antrian".

2.8.1 Teori Antrian

Banyak dijumpai sistem yang beroperasi dengan fasilitas dan sumber daya yang terbatas. Hal ini mengakibatkan individu-individu menunggu dalam jumlah tertentu untuk mendapatkan jasa pelayanan. Kondisi ini disebut dengan antrian (*queues*). Kondisi ini terjadi karena fasilitas pelayanan tidak memadai untuk memenuhi permintaan pelayanan (Subagyo, 1997;263). Bila suatu sistem mempunyai fasilitas pelayanan lebih dari jumlah optimal, ini berarti membutuhkan investasi modal yang berlebihan, tetapi apabila jumlahnya kurang dari optimal hasilnya adalah tertundanya pelayanan.

Sistem antrian setiap hari dijumpai dalam kegiatan transportasi seperti deretan mobil yang berhenti dipersimpangan saat lampu merah, kedatangan kapal yang menunggu bersandar di pelabuhan, truk-truk yang menunggu muatan, dan lain-lain. Semua sistem ini dapat dirancang lebih efisien dengan menggunakan teori antrian.

2.8.2 Pola kedatangan

Cara individu-individu memasuki sistem disebut pola kedatangan (*arrival pattern*). Suatu individu kemungkinan datang dengan tingkat kedatangan (*arrival rate*) yang konstan atau *random* (acak). Pada antrian yang terlalu panjang sering terjadi suatu individu meninggalkan sistem. Perilaku semacam ini disebut penolakan (*balking*). Variasi lain yang mungkin dalam pola kedatangan adalah kedatangan dari kelompok individu, dimana lebih dari satu individu memasuki suatu sistem secara seketika dalam saat yang bersamaan, yang disebut *bulk arrivals*.

2.8.3 Disiplin Antrian

Disiplin antrian merupakan pedoman yang digunakan untuk memberikan keputusan dalam menyeleksi individu-individu yang memasuki antrian untuk terlayani terlebih dahulu. Kebiasaan ataupun kebijakan dalam pemilihan pelayanan, disebut disiplin pelayanan. Ada 4 bentuk disiplin pelayanan (Siagian 1987;395-396) yang biasa digunakan dalam praktek, yaitu:

1. *First Come First Served* (FCFS) atau *First In First Out* (FIFO) artinya yang lebih dulu datang lebih dulu dilayani.
2. *Last Come First Served* (LCFS) atau *Last In First Out* (LIFO) artinya yang tiba terakhir lebih dahulu keluar.
3. *Service In Random Order* (SIRO) artinya panggilan berdasarkan pada peluang secara random, tidak berdasarkan pada yang datang lebih dahulu.
4. *Priority Service* (PS) artinya prioritas pelayanan diberikan pada mereka yang mempunyai prioritas lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang mempunyai prioritas rendah. Tidak didasarkan pada mereka yang lebih dahulu tiba ditempat antrian..

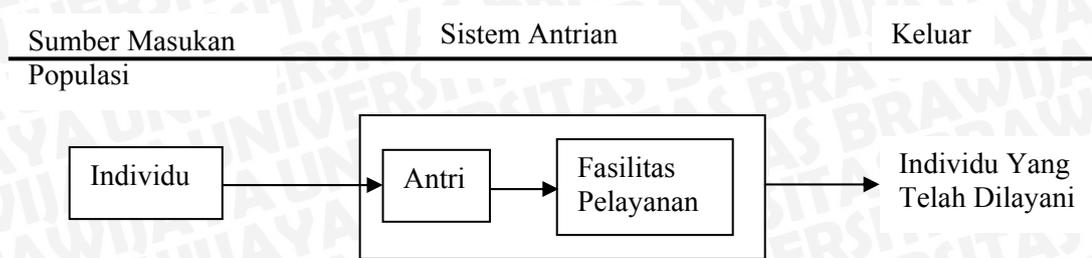
Disiplin antrian yang lain adalah pedoman-pedoman *Shortest Operating (service) Time* (SOT) dan *Longest Operating Time* (LOT). Dalam rumah sakit-rumah sakit dan fasilitas-fasilitas kesehatan lainnya mungkin mempunyai pedoman yang berbeda, seperti *emergency first* atau *critical condition first*.

2.8.4 Struktur Antrian

Atas dasar sifat proses pelayanannya, fasilitas-fasilitas pelayanan diklasifikasikan dalam susunan saluran (*channels*) dan *phase* yang akan membentuk suatu struktur antrian yang berbeda-beda. *Channels* menunjukkan jumlah jalur untuk memasuki sistem pelayanan, yang juga menunjukkan jumlah fasilitas pelayanan. Sedangkan *phase* berarti jumlah fasilitas pelayanan, dimana suatu individu harus melaluinya sampai seluruh pelayanan dinyatakan lengkap.

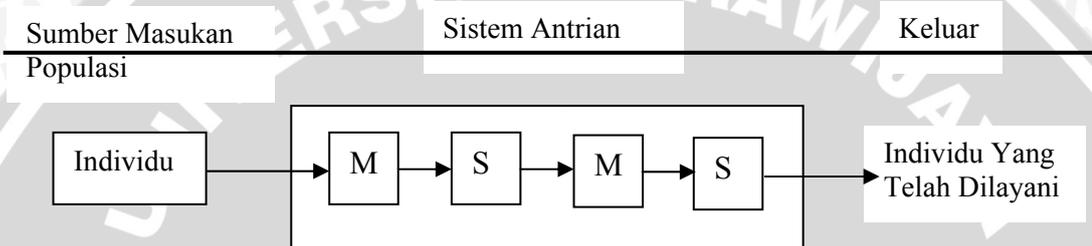
Empat struktur antrian dasar yang umum terjadi dalam sistem antrian (Subagyo, 1997;270-273) adalah:

1. *Single Channel Single Phase* adalah sistem yang paling sederhana. *Single channel* berarti bahwa hanya ada satu saluran untuk memasuki sistem pelayanan atau ada satu fasilitas pelayanan. *Single phase* menunjukkan bahwa hanya ada satu fasilitas pelayanan. Untuk lebih jelas tentang sistem ini dapat dilihat pada gambar 2.10



Gambar 2.10 Sistem Single Channel Single Phase
(Sumber : Subagyo, 1997; 270)

2. *Single Channel Multi Phase*. *Multi phase* menunjukkan ada dua atau lebih pelayanan yang dilaksanakan secara berurutan dalam *phase-phase*. Lebih jelas tentang sistem ini dapat dilihat pada gambar 2.11



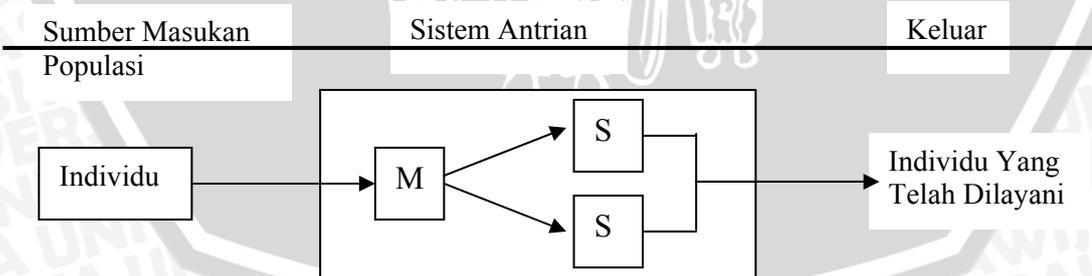
Gambar 2.11 Sistem Single Channel Multi Phase
(Sumber : Subagyo, 1997; 271)

Keterangan:

M = Masukan populasi

S = *Service/* pelayanan antrian

3. *Multi Channels Single Phase*, sistem *Multi Channel Single Phase* dapat terjadi ketika dua atau lebih fasilitas pelayanan dialiri oleh aliran tunggal, seperti yang ditunjukkan oleh gambar 2.12



Gambar 2.12 Sistem Multi Channels Single Phase
(Sumber : Subagyo, 1997; 272)

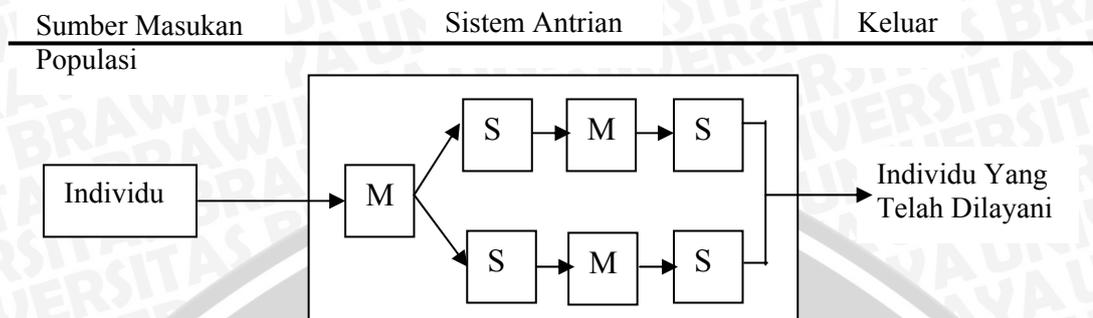
Keterangan:

M = Masukan populasi

S = *Service/* pelayanan antrian

4. *Multi Channel Multi Phase*, sistem ini mempunyai beberapa fasilitas pelayanan pada setiap tahap, sehingga lebih dari satu individu dapat dilayani pada suatu waktu tertentu.

Jaringan antrian ini terlalu kompleks untuk dianalisa dengan teori antrian, karena itu sering digunakan metode simulasi untuk menganalisa sistem ini. Sistem *Multi Channel Multi Phase* ditunjukkan dalam gambar 2.13.



Gambar 2.13 Sistem Multi Channel Multi Phase

(Sumber : Subagyo, 1997; 273)

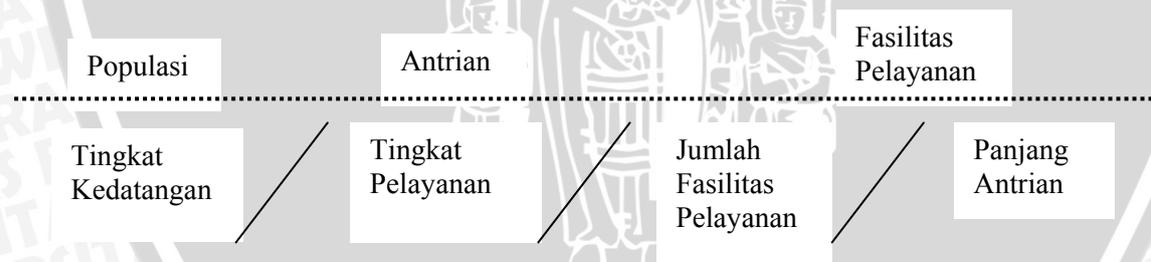
Keterangan:

M = Masukan populasi

S = Service/ pelayanan antrian

2.8.5 Metode Analisis Antrian

Subagyo (1997;273) memberikan bentuk umum karakteristik antrian seperti pada gambar 2.14, dimana tanda pertama menunjukkan distribusi tingkat kedatangan, tanda kedua menunjukkan distribusi tingkat pelayanan, tanda ketiga menunjukkan jumlah fasilitas pelayanan (*channels*). Sedangkan tanda keempat untuk menunjukkan panjang antrian.



Gambar 2.14 Karakteristik Antrian

(Sumber : Subagyo, 1997; 273)

Laju kedatangan kendaraan dalam penelitian ini adalah laju kedatangan kendaraan roda empat ditempat antrian. Pola kedatangan kendaraan roda empat ditentukan oleh distribusi kedatangan. Data kedatangan kendaraan roda empat di pelabuhan diperoleh melalui pengamatan di lapangan pada saat kendaraan berada pada titik awal masuk sistem antrian. Titik awal sistem antrian dalam penelitian ini adalah pintu masuk pelabuhan. Data kedatangan dicatat dalam interval satu jam. Tingkat kedatangan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\lambda = \frac{\text{Jumlah kedatangan kendaraan}}{\text{Periode waktu}}$$

(Sumber: Subagyo, 1997; 273)

dimana:

λ = tingkat kedatangan kendaraan roda empat dalam satu satuan waktu.

Metode yang digunakan untuk menentukan karakteristik antrian berdasarkan struktur antrian atau distribusi kedatangan dan pelayanan diberikan dalam tabel 2.9.

Tabel 2.9 Hubungan Antrian Pada Saluran Pelayanan Tunggal Dengan Waktu Pelayanan Konstan

No.	Metode	Deskripsi Metode	Keterangan
1.	$\bar{q} = \frac{2\rho - \rho^2}{2(1 - \rho)}$	\bar{q} = panjang rata-rata antrian	ρ = intensitas lalu lintas atau faktor pemakaian = $\frac{\lambda}{\mu}$
2.	$\bar{d} = \frac{2 - \rho}{2\mu(1 - \rho)}$	\bar{d} = waktu rata-rata yang digunakan di dalam sistem	λ = tingkat kedatangan rata-rata per satuan waktu μ = tingkat pelayanan konstan
3.	$\bar{w} = \frac{\rho}{2\mu(1 - \rho)}$	\bar{w} = waktu menunggu rata-rata di dalam antrian	

Sumber : Morlok, 1995;311

2.9 Analisis Akar Masalah Dan Tujuan

Teknik ini juga sering disebut sebagai analisa akar atau pohon masalah karena melalui teknik ini, dapat dilihat "akar" dari suatu masalah, dan jika sudah dilaksanakan, hasil dari teknik ini kadang-kadang mirip pohon dengan akar banyak. Analisa akar masalah sering dipakai dengan masyarakat sebab sangat visual dan dapat melibatkan banyak orang dengan waktu yang sama.

Melalui teknik ini, orang yang terlibat dalam hal memecahkan satu masalah dapat melihat penyebab yang sebenarnya, yang mungkin belum bisa dilihat kalau masalah hanya dapat dilihat secara pintas.

Tahapan pembuatan analisis masalah dan tujuan dapat diuraikan dengan urutan sebagai berikut (Wicaksono & Soegiarto, 2001;VII-1-2):

- mengidentifikasi masalah utama (yang perlu dipecahkan)
- mengidentifikasi penyebab masalah tersebut (curah pendapat)
- mengelompokkan sebab-sebab tersebut
- mengidentifikasi tingkat penyebab (I, II, III)
- menentukan tujuan dan harapan (keluaran)
- memprioritaskan penyebab yang paling mendesak

- memprioritaskan harapan yang paling efektif, mudah dan realistis untuk dicapai
- menyusun rencana kegiatan.

2.10 Tinjauan Studi Terdahulu.

Tinjauan studi-studi terdahulu diperlukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat perbedaan penelitian yang dilakukan terhadap penelitian sebelumnya yang pernah ada yang memiliki kemiripan.

1. Benjamin Gaspersz (2005). Thesis, Jurusan Teknik Transportasi Kelautan, Program Pasca Sarjana Institut Teknologi Sepuluh November.

Penelitian Benjamin bertujuan untuk mengetahui model tarikan pada pelabuhan penyeberangan Ambon di Propinsi Maluku. Adapun variabel yang digunakan untuk menganalisis model tarikan adalah luas dermaga, panjang dermaga, luas terminal, luas lahan antrian, jumlah kapal, kebutuhan pangan pokok Kabupaten Maluku Tengah, luasan lantai perkantoran Kabupaten Maluku Tengah. Variabel yang digunakan dalam penelitian Benjamin memasukkan nilai kebutuhan pangan pokok Kabupaten Maluku Tengah karena propinsi Maluku adalah propinsi kepulauan. Kebutuhan pangan kabupaten-kabupaten di propinsi Maluku di datangkan dari Kota Ambon dengan menggunakan transportasi laut.

2. Dina Anggraeni (2003). Skripsi, Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Brawijaya.

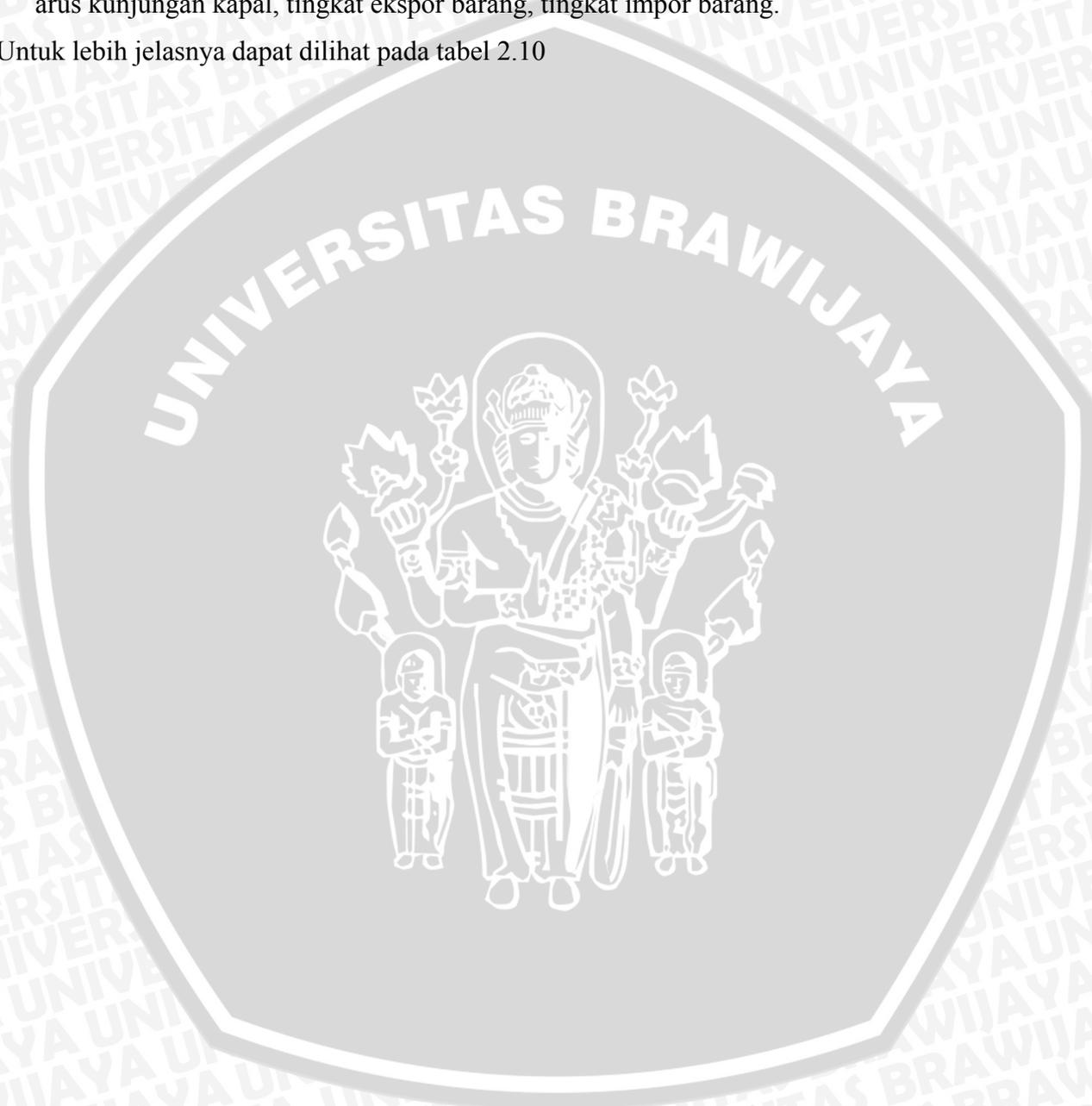
Penelitian Dina bertujuan untuk mengetahui model tarikan pada Pelabuhan Tanjung Tembaga. Walaupun obyek yang diteliti oleh Dina dan obyek dalam penelitian ini adalah sama-sama pelabuhan, tapi variabel yang digunakan Dina untuk menganalisis tarikan pergerakan di Pelabuhan Tanjung Tembaga berbeda dengan variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Variabel yang digunakan Dina dalam menganalisis tarikan pergerakan pada Pelabuhan Tanjung Tembaga adalah luas fasilitas dermaga, luas lapangan penumpukan, luas fasilitas gudang, arus bongkar barang, arus muat barang, arus ekspor barang, arus import barang, arus kunjungan kapal, produksi industri, produksi perkebunan, produksi peternakan, produksi perikanan.

3. Khairul I Kusuma (2003). Thesis, Jurusan Teknik Sipil, Program Pascasarjana Universitas Brawijaya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model tarikan pada Pelabuhan Tanjung Tembaga pula, tapi dengan tambahan yaitu bertujuan untuk mengetahui pengaruh

tarikan pada pelabuhan Tanjung Tembaga terhadap kinerja lalu lintas di arteri primer kota Probolinggo. Sedangkan variabel yang digunakan adalah luas fasilitas gudang, arus muat barang, arus bongkar barang, luas fasilitas lapangan penumpukan, produksi industri hinterland, luas fasilitas dermaga, produksi perkebunan hinterland, produksi peternakan hinterland, produksi perikanan hinterland, produksi pertanian hinterland, arus kunjungan kapal, tingkat ekspor barang, tingkat impor barang.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.10



Tabel 2.10 Tinjauan Studi Terdahulu

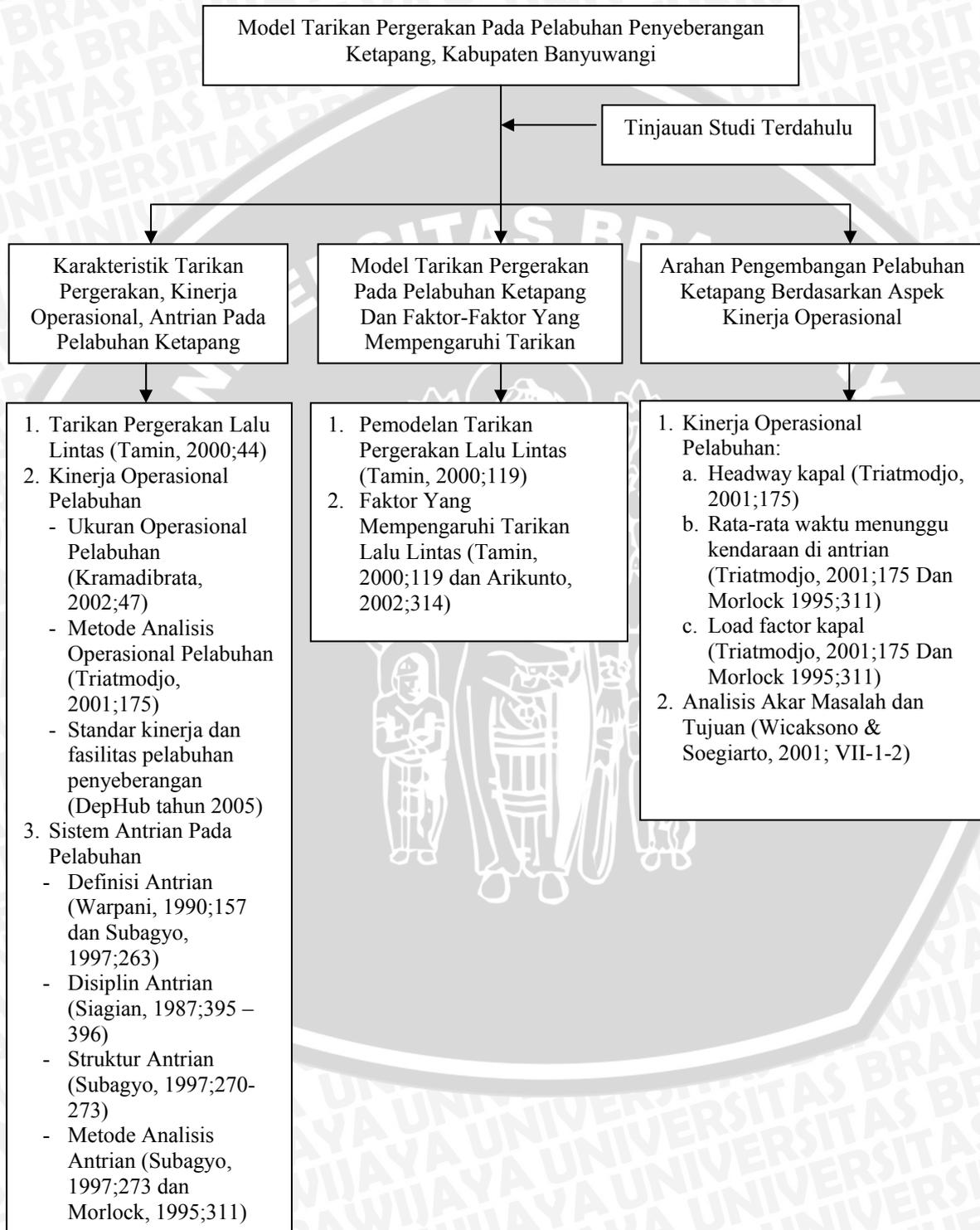
No.	Peneliti	Tujuan	Variabel	Metode	Hasil
1.	Benjamin Gaspersz (2005)	<ul style="list-style-type: none"> - mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tarikan pada Pelabuhan. - Model tarikan pergerakan - Mengetahui tingkat operasional pelabuhan dan kebutuhan fasilitas pelabuhan di masa datang. 	<ul style="list-style-type: none"> - luas dermaga - panjang dermaga - luas terminal - luas lahan antrian - jumlah kapal - kebutuhan pangan pokok Kabupaten Maluku Tengah - luasan lantai perkantoran Kabupaten Maluku Tengah. 	Menggunakan analisis regresi linier berganda dengan uji F, uji t untuk model tarikan pergerakan. Menggunakan analisis model Gravitasi-tanpa batas untuk menghitung kebutuhan fasilitas pelabuhan di masa datang.	Model tarikan pergerakan Pelabuhan Ambon, yaitu: $Y = 61833.4 + 3.12X_3 + 0.74X_6 + 1.56X_7$ Dimana: Y = jumlah tarikan X_3 = variabel luas terminal X_6 = variabel kebutuhan bahan pangan X_7 = variabel luasan lantai perkantoran, dan kebutuhan fasilitas pelabuhan berupa penambahan kapal penumpang.
2.	Dina Anggraeni (2003).	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan pada pelabuhan Tanjung Tembaga - Model tarikan pergerakannya. 	<ul style="list-style-type: none"> - luas fasilitas dermaga - luas lapangan penumpukan - luas fasilitas gudang - arus bongkar barang - arus muat barang - arus ekspor barang - arus import barang - arus kunjungan kapal - produksi industri - produksi perkebunan - produksi peternakan - produksi perikanan. 	Menggunakan analisis regresi linier berganda dengan uji F, uji t dan significant	Model tarikan pergerakan pada pelabuhan Tanjung Tembaga, yaitu: $Y = 854043.95 + 3.216X_6 + 0.998X_9$ Dimana: Y = jumlah tarikan (smp/tahun) X_6 = variabel ekspor barang (ton/tahun) X_9 = produksi industri (ton/tahun)
3.	Khairul I. Kusuma (2003).	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan pada pelabuhan tanjung tembaga - Model tarikan pergerakannya - Menganalisis pengaruh tarikan pergerakan tersebut terhadap kinerja jalan lingkar utara kota 	<ul style="list-style-type: none"> - luas fasilitas gudang - arus muat barang - arus bongkar barang - luas fasilitas lapangan penumpukan - produksi industri hinterland - luas fasilitas dermaga - produksi perkebunan 	Menggunakan analisis regresi linier berganda dengan uji F dan uji t. Untuk menganalisa pengaruh tarikan pergerakan pelabuhan terhadap jalan lingkar menggunakan perbandingan tingkat kinerja jalan sebelum pengembangan pelabuhan dan	Model tarikan pergerakan yang ditimbulkan oleh pelabuhan Tanjung Tembaga sesudah pengembangan, yaitu: $Y = 43787.2 + 0.01299X_1 + 0.0008222X_3 + 0.01809X_4 + 0.01985X_5 +$

No.	Peneliti	Tujuan	Variabel	Metode	Hasil
		Probolinggo.	hinterland - produksi peternakan hinterland - produksi perikanan hinterland - produksi pertanian hinterland - arus kunjungan kapal - tingkat ekspor barang - tingkat impor barang.	sesudah pengembangan pelabuhan	$0.08582X_6 - 0.000177X_7 + 0.03399X_9$ Dimana: Y = jumlah tarikan X ₁ = variabel luas fasilitas gudang X ₃ = variabel kegiatan bongkar barang X ₄ = variabel fasilitas lapangan penumpukan X ₅ = variabel produksi industri X ₆ = variabel fasilitas dermaga X ₇ = variabel produksi perkebunan X ₉ = variabel produksi perikanan, dan tingkat kinerja pelayanan jalan lingkaran utara kota probolinggo sesudah ada pengembangan pelabuhan.

Sumber : Benjamin Gaspersz (2005), Dina Anggraeni Harimurti (2003), Khairul I. Kusuma (2003).

2.11 Kerangka Teori

Beberapa teori dan konsep yang telah dijabarkan pada sub-bab sebelumnya akan digunakan untuk membantu menjawab rumusan masalah pada penelitian ini. Keterangan lebih jelas mengenai penggunaan teori pada masing-masing rumusan masalah dapat dilihat pada gambar 2.15



Gambar 2.15 Kerangka Teori

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Tujuan studi Model Tarikan Pergerakan Pelabuhan Ketapang adalah model tarikan pada pelabuhan ketapang yaitu meliputi karakteristik tarikan pada pelabuhan Ketapang, faktor-faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan, korelasi antar faktor-faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan, dan kemudian dibuat suatu model tarikan pergerakan untuk kemudian dapat ditentukan arah pengembangan pelabuhan yang diperlukan oleh Pelabuhan Ketapang untuk menampung besarnya tarikan yang ada. Untuk mencapai tujuan dari studi ini maka digunakan jenis penelitian deskriptif dan analitis korelasi-regresi.

Metode deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan. Pada hakekatnya metode deskriptif adalah suatu metode untuk meneliti status sekelompok manusia, suatu obyek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran atau suatu kelas pariwisata dimasa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif adalah membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Secara harfiah, metode deskripsi adalah metode penelitian untuk membuat gambaran mengenai situasi dan kejadian sehingga metode ini bertujuan mengadakan akumulasi data dasar.

Metode analitis adalah metode analisis yang didasari oleh perhitungan statistika. Dalam studi tarikan pergerakan pada pelabuhan ketapang ini metode analisis yang digunakan adalah metode statistika dimana digunakan metode analisis regresi linier berganda dan korelasi untuk membuat model tarikan pada pelabuhan ketapang, dimana menurut Morlok metode yang paling banyak digunakan untuk analisis pembangkit perjalanan adalah analisis regresi.

3.2 Lokasi Penelitian

3.2.1 Kabupaten Banyuwangi

Kabupaten Banyuwangi terletak diwilayah paling ujung timur wilayah propinsi Jawa Timur yang terletak pada koordinat $7^{\circ}43' - 8^{\circ}46'$ Lintang Selatan dan $113^{\circ}53' - 114^{\circ}38'$ Bujur Timur. Adapun wilayah Kabupaten Banyuwangi secara administratif berbatasan dengan:

Sebelah utara : Kabupaten Situbondo

Sebelah timur : Selat Bali

Sebelah selatan: Samudera Indonesia

Sebelah Barat : Kabupaten Jember dan Bondowoso

Luas Kabupaten Banyuwangi sebesar 578.250 Ha. Penggunaan lahan terbesar dengan prosentase 36,46% digunakan untuk penggunaan lahan lain-lain. Untuk lebih jelasnya mengenai distribusi penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Luas Peruntukkan Lahan di Kabupaten Banyuwangi Tahun 2003-2004

No	Jenis Lahan	Luas	
		2003	2004
1.	Pemukiman	28.891,41	28.891,41
2.	Persawahan	66.792,74	66.792,74
3.	Tegal	16.233,47	16.233,47
4.	Perkebunan	43.184,82	43.184,82
5.	Hutan Lindung	51.445,36	51.445,36
6.	Hutan Produksi	59.270,10	59.270,10
7.	Tambak	1.782,50	1.782,50
8.	Kebun Campuran	2.163,00	2.163,00
9.	Tanah Tandus	388,00	388,00
10.	Lain-lain	308.098,60	308.098,60

Sumber : RTRW Kabupaten Banyuwangi tahun 2005

Studi ini memfokuskan pada studi tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang yang berada dalam wilayah administrasi Kabupaten Banyuwangi. Tarikan pergerakan pengunjung di pelabuhan Ketapang tidak hanya berasal dari Kabupaten Banyuwangi saja, tapi juga berasal dari Kabupaten lain, bahkan dari luar Propinsi Jawa Timur.

3.2.2 Pelabuhan Penyeberangan Ketapang

Pelabuhan Ketapang berada di ujung Timur Pulau Jawa, menghadap ke arah Selat Bali, dan berada $\pm 7,5$ km sebelah utara ibukota Kabupaten Banyuwangi. Pelabuhan Ketapang terletak pada posisi $08^{\circ}06'13,86'' - 08^{\circ}18'$ lintang selatan dan $114^{\circ}19' - 114^{\circ}24'30,16''$ bujur timur.

Pelabuhan Ketapang memiliki daerah lingkungan kerja daratan dan perairan yang telah ditetapkan mencakup lingkungan kerja daratan seluas $\pm 8,8$ Ha berada disisi kiri Jalan Gatot Subroto, sedangkan lingkungan kerja perairan mencapai luas ± 88 Ha, membentang dari arah selatan di muara sungai Poliran ke utara hingga sungai Selogiri. Lingkungan kepentingan perairan pelabuhan mencapai luas $\pm 502,2$ Ha, membentang dari posisi muara sungai Poliran di selatan hingga desa Watudodol di utara.

3.3 Survei Pendahuluan

Untuk menentukan lokasi wilayah studi dan mendapat data sesuai yang diharapkan, maka sebelum dilakukan survei primer dilakukan terlebih dahulu survei pendahuluan. Hal ini dimaksudkan untuk:

1. Untuk mengetahui keadaan eksisting lapangan.
2. Untuk menentukan dan memilih lokasi yang paling sesuai diantara lokasi-lokasi yang telah ditentukan.
3. Untuk memberikan gambaran sewaktu melaksanakan survei primer dan menentukan strategi survei. Selain itu menentukan periode pengamatan.

3.3.1 Pemilihan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dipilih dan ditentukan berdasarkan kriteria-kriteria sebagai berikut:

1. Pelabuhan Ketapang dipilih karena Pelabuhan Ketapang merupakan simpul transportasi darat menuju Indonesia Timur.
2. Pelabuhan Ketapang adalah satu-satunya pelabuhan penyeberangan menuju Bali dimana Bali merupakan daerah tujuan Pariwisata unggulan Indonesia
3. Keberadaan Pelabuhan Ketapang didalam Kawasan Ketapang menyumbang tarikan pergerakan terbesar ketimbang tata guna lahan yang lain dalam Kawasan Ketapang.
4. Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan pada hari senin, Pelabuhan lain yang berada di dalam Kawasan Ketapang, yaitu Pelabuhan Tanjungwangi tidak banyak menarik pengunjung, hanya sebesar 712 pengunjung/hari, ketimbang tarikan yang dihasilkan oleh Pelabuhan Ketapang sebanyak 3015 pengunjung/hari. Selain itu karakteristik pengunjung ke Pelabuhan Tanjungwangi berbeda dengan karakteristik pengunjung ke Pelabuhan Ketapang sehingga tidak bisa digabungkan ke dalam satu variabel.

3.3.2 Metode Sampling

Prosedur sampling adalah tata cara yang harus dilakukan dalam menentukan besaran sampel. Dalam hal ini yang dimaksud dengan sampel adalah sekumpulan unit yang merupakan bagian dari populasi yang sengaja dipilih untuk merepresentasikan seluruh populasi (Santoso, 1996;15).

Sampling pada suatu survei pada dasarnya dilakukan untuk mengoptimalkan pengalokasian sumber daya, baik sumber daya manusia, sumber daya waktu maupun sumber dana. Optimalisasi penggunaan sumber daya ini perlu dipikir secara matang mengingat bahwa pada dasarnya sumber daya yang terseedia biasanya sangat terbatas.

Sedangkan obyek yang ditinjau atau apa yang akan disurvei mempunyai lingkup atas yang cukup besar, baik ditinjau dari lingkup geografis, lingkup waktu maupun jumlahnya. Jadi disini sampling dilakukan dengan pemikiran bagaimana menghasilkan sumber daya yang terbatas ini dalam suatu survei sedemikian, sehingga hasil yang diperoleh cukup representatif meskipun pada kenyataannya jumlah yang disurvei jauh lebih kecil dari jumlah obyeknya sendiri.

Desain sampel adalah kegiatan yang berkaitan dengan kajian mengenai masalah sampling. Pada dasarnya tujuan dari tahapan ini adalah mennetukan spesifikasi kualitatif maupun kuantitatif dari cara pengambilan sampel pada saat survei dilakukan. Jadi sasaran akhir dari tahapan ini adalah diketahui teknik sampling dan besarnya sampel. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

1. Penentuan target

Untuk menentukan jumlah populasi, dilakukan survei pendahuluan yaitu survei sekunder ke pengelola pelabuhan dan survei primer untuk membanding data yang diterima dari pengelola pelabuhan. Dari data yang didapatkan diketahui bahwa jumlah pengunjung pada tahun 2005 berjumlah 2.529.078 kendaraan roda empat, dengan rata-rata 6928 kendaraan/hari. Dan karyawan yang bekerja di Pelabuhan Ketapang sebanyak 358 orang karyawan.

2. Menentukan besarnya sampel

Besarnya sampel yang diambil dari suatu populasi agar mampu merepresentasikan kondisi seluruh populasi pada dasarnya dipengaruhi oleh 3 (tiga) faktor utama yaitu (Santoso, 1996;85):

- a. Tingkat variabilitas dari parameter yang ditinjau dari seluruh populasi yang ada
- b. Tingkat ketelitian yang dibutuhkan untuk mengukur parameter yang dimaksud.
- c. Besarnya populasi dimana parameter akan disurvei.

Jika suatu harga parameter dari suatu populasi mempunyai tingkat variabilitas yang tinggi, maka secara logis akan dijumpai kenyataan bahwa jika jumlah sampel yang ditarik terlalu sedikit, maka tidak akan mampu merepresentasikan kondisi seluruh populasi. Tetapi jika tingkat variabilitas parameter yang akan diukur rendah sekali, bernilai nol misalnya, maka secara ekstrim dapat dikatakan bahwa sampel dengan jumlah satu unit pun sudah cukup. Mengingat harga parameter seluruhnya sama untuk semua populasi.

Selanjutnya jika ditinjau dari tingkat ketelitian dari harga parameter yang akan diukur, maka makin tinggi ketelitian yang diinginkan maka makin besar pula jumlah

sampel yang dibutuhkan, hal ini sebaiknya berlaku. Sedangkan apabila ditinjau dari besarnya populasi, maka makin besar populasi akan makin besar pula jumlah sampel yang dibutuhkan untuk merepresentasikan kondisi seluruh populasi.

Di dalam menentukan ukuran sampel (Waego, 1994;30), selalu terkait dengan ketelitian penelitian yang diharapkan. Karenanya:

1. Ukuran sampel terlalu kecil, menyebabkan penduga yang diperoleh kurang teliti
2. Ukuran sampel terlalu besar, menghasilkan penduga yang didapat lebih teliti dari yang diharapkan dan menyebabkan pemborosan biaya yang tidak seharusnya.

Secara matematis, besarnya sampel minimal dari suatu populasi dapat dirumuskan sebagai berikut (Slove, 1993;94):

$$n = \frac{N}{[1+N(e)^2]}$$

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

e = *margin error* (tingkat kesalahan) = 5 %

Survei wawancara terhadap pengunjung dilakukan dalam bentuk kuisisioner atau pertanyaan langsung dengan metode Proportional Stratified Random Sampling.

Berdasarkan rumus dari Slove diatas didapat jumlah sampel minimal yang diambil adalah sebanyak:

$$n = \frac{6928}{[1+6928(0.05)^2]} = 378.165 \approx 378 \text{ pengunjung}$$

3.4 Metode Pengambilan Data

Penelitian ini menggunakan dua tipe pengambilan data, yaitu:

3.4.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya, diamati, dan dicatat dengan melalui kegiatan observasi dan wawancara terhadap sampel. Adapun teknik pengumpulan data primer adalah sebagai berikut :

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan data jumlah setiap jenis kendaraan, jumlah per jenis kendaraan, waktu yang diperlukan oleh calon penumpang menunggu untuk naik ke kapal (antrian), dan jumlah per jenis kendaraan yang antri untuk masuk ke kapal per trip keberangkatan kapal. Observasi dilakukan dalam tiga waktu, hari yang

mewakili hari libur Nasional, hari yang mewakili hari sibuk, dan hari yang mewakili hari akhir pekan.

2. Wawancara

Teknik wawancara yaitu dengan melakukan wawancara kepada Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan dan Dinas Perhubungan selaku pengelola sistem jaringan jalan dan P.T. ASDP Kabupaten Banyuwangi selaku pengelola pelabuhan. Kemudian teknik penyebaran kuisioner yaitu dengan membagi-bagikan kuisioner kepada pengunjung pelabuhan Ketapang.

Keuntungan dari teknik ini adalah biaya yang murah dibanding dengan teknik lainnya. Meskipun murah tapi kelemahan dari teknik ini adalah seringnya dijumpai bahwa respon dari responden sangat rendah dan kadang pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam kuisioner tidak seluruhnya diisi, walaupun diisi terkadang salah pengertian.

Untuk mengantisipasi masalah tersebut, maka kuisioner ini dilakukan dengan cara wawancara kepada responden. Dengan teknik survei kuisioner wawancara ini, tingkat respon dari responden jauh lebih besar dibandingkan dengan survei kuisioner saja.

3. Teknik pemetaan, yaitu dengan memetakan koridor jalan Gatot Subroto dan *site plan* Pelabuhan Ketapang beserta guna lahan sepanjang koridor jalan tersebut.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh baik dari literatur maupun dari instansi atau dinas yang terkait dengan penelitian. Survei data sekunder ini pada dasarnya bersifat menunjang bagi survei primer. Penelitian ini menggunakan data-data dari sumber-sumber berikut ini:

A. Studi literatur

Studi literatur meliputi kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh informasi melalui buku, laporan, majalah, surat kabar, internet ataupun media informasi yang lain.

B. Survei instansi

Survei instansi adalah kegiatan untuk memperoleh data-data yang berhubungan langsung dengan studi, misalnya : Pemerintah Daerah, Dinas Pemerintahan terkait, dan Pengelola pelabuhan, seperti Bappeda, PT. ASDP Ketapang, dan DLLAJ.

3.5 Teknik Survei

3.5.1 Teknik Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan dilakukan untuk menentukan lokasi wilayah studi dan mendapatkan data yang sesuai yang diharapkan, maka sebelum dilakukan survei primer sesungguhnya dilakukan terlebih dahulu survei pendahuluan. Adapun tahap survei pendahuluan sebagai berikut:

1. Mengetahui keadaan eksisting lapangan
2. Memilih dan menentukan lokasi yang paling sesuai diantara lokasi-lokasi yang ada.
3. Memberi gambaran untuk merencanakan survei primer dan menentukan strategi survei. Selain itu juga untuk menentukan periode pengamatan.

3.5.2 Teknik Survei Primer.

Survei primer dilakukan pada saat dilapangan dan merupakan hasil observasi/pengamatan, perhitungan, wawancara atau kuisisioner, pemetaan dan dokumentasi. Survei ini bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting secara nyata dilapangan terkait dengan pengaruh sistem jaringan dan pergerakan. Selain survei primer dilakukan untuk mendapat data yang akurat serta aktual, yang tidak bisa didapatkan dalam survei sekunder.

Tahapan teknik survei primer yang dilakukan untuk menunjang penelitian “Model Tarikan Pergerakan Pada Pelabuhan Ketapang, Kabupaten Banyuwangi”, yaitu:

1. Observasi, yaitu dengan melakukan pengamatan langsung terhadap kinerja operasional diwilayah studi pada waktu puncak pergerakan, lama waktu tunggu kendaraan menuju antrian, lama waktu kapal menurunkan kendaraan, lama waktu kapal menaikkan kendaraan, lama waktu manuver kapal dan jumlah per jenis kendaraan yang antri di Pelabuhan pada waktu puncak pergerakan.
2. Teknik wawancara, yaitu dengan melakukan wawancara dengan Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan Kabupaten Banyuwangi selaku pengelola sistem jaringan jalan diwilayah studi dan pihak PT. ASDP Ketapang sebagai pengelola pelabuhan
3. Penyebaran kuisisioner, yaitu dengan membagi-bagikan kuisisioner kepada pengunjung Pelabuhan Ketapang

3.5.3 Teknik Survei Sekunder

Survei sekunder dengan cara mencari data dan laporan-laporan pada instansi berikut ini:

Tabel 3.2 Kebutuhan Data Sekunder

No.	Sumber Data	Data Yang Dibutuhkan
1	Bappeda/Kimpraswil	- tata guna lahan - RTRW Banyuwangi - RDTRK Kawasan Pelabuhan - program pengendalian tata ruang - data kependudukan
2.	PT. ASDP	- Penggunaan lahan pelabuhan eksisting - Fasilitas pelabuhan - Data arus kendaraan - Data arus penumpang - Data arus kapal - Data jumlah kapal - Data luas area parkir perjenis kendaraan
3	DLLAJ	- jumlah rute angkutan umum yang beroperasi dalam kawasan - data status jalan dalam kawasan - kapasitas jalan

Sumber: hasil pemikiran 2005

3.6 Metode Analisis

Penelitian tentang “Model Tarikan Pergerakan Pada Pelabuhan Ketapang, Kabupaten Banyuwangi” dilakukan dengan memperhatikan 3 aspek dalam sistem transportasi yaitu aspek kegiatan yang dipengaruhi oleh tata guna lahan, aspek jaringan yang terdiri dari sarana dan prasarana jalan dan aspek pergerakan yang merupakan arus lalu lintas pada kawasan studi. Ketiga aspek ini membentuk suatu rangkaian yang saling mempengaruhi pada sistem transportasi.

Metode analisis dilakukan untuk mewujudkan tujuan dan sasaran yang ingin dicapai. Metode analisis merupakan suatu alat untuk mewujudkan dan membahas sasaran yang ingin diwujudkan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Tahapan analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kedua analisis tersebut. Tahapan analisis dapat dilihat lebih jelas dalam desain survei pada tabel 3.5

3.6.1 Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif adalah analisis yang dilakukan tanpa adanya perhitungan matematis dan hasil analisis didasarkan pada kesimpulan dari hasil pengamatan secara subyektif. Dalam analisis ini dilakukan dengan menggali secara mendalam dan seluas-luasnya mengenai sebab-musabab atau segala sesuatu yang dapat menghubungkan teori dengan terjadinya fenomena dalam masalah transportasi. Analisis ini memaparkan data

data dengan menggunakan metode analisis deskriptif, dimana data yang diperoleh dari survei sekunder, observasi lapangan, hasil penyebaran kuisioner akan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau gambar agar mudah dimengerti.

Analisis-analisis deskriptif yang akan dilakukan antara lain adalah:

1. Analisis Kebijakan

Pada analisis ini merupakan kajian atau *review* terhadap kebijakan pembangunan dalam wilayah studi. Pada tahap analisis ini dapat diketahui rencana sistem transportasi, distribusi dan kepadatan penduduk. Disamping itu pula digambarkan kondisi dari fasilitas dan utilitas pada wilayah studi. Serta analisis yang mengkaji mengenai kebijakan pengembangan fasilitas pelabuhan dalam *masterplan* pelabuhan dan kawasan operasional pelabuhan.

2. Analisis Deskriptif Evaluatif

Analisa ini dapat mengungkapkan peristiwa-peristiwa nyata yang terjadi lapangan serta dapat menjabarkan nilai-nilai yang tersembunyi (*hidden value*) dari penelitian yang sedang dilakukan untuk membantu menemukan variabel-variabel faktor yang terkait dengan tarikan pergerakan pada Pelabuhan Ketapang. Data yang diperoleh tersebut diuraikan dalam bentuk gambar/peta, grafik, tabel, dan diagram yang dimaksudkan agar didapat hasil kajian yang lebih baik. Analisis ini meliputi :

a. Analisis Karakteristik Tarikan Pergerakan Pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang

Metode ini mendeskripsikan karakter tarikan pergerakan pada Pelabuhan Ketapang antara lain jenis tempat asal pengunjung pelabuhan, wilayah asal pergerakan, dan moda yang digunakan.

b. Analisis Karakteristik Antrian (perparkiran) pada area Pelabuhan Penyeberangan Ketapang

Metode ini mendeskripsikan sarana antrian (parkir) yang ada di Pelabuhan Ketapang. Deskripsi ini berguna untuk memberi gambaran tentang keadaan perparkiran di Pelabuhan Ketapang itu sendiri antara lain adalah luas area parkir per jenis kendaraan, jumlah per jenis kendaraan yang parkir setiap harinya terutama pada waktu puncak pergerakan, dan waktu parkir yang diperlukan kendaraan sebelum masuk ke kapal.

c. Analisis Tingkat Operasional Pelabuhan Penyeberangan Ketapang

Metode ini mendeskripsikan tingkat pelayanan Pelabuhan Ketapang. Metode yang dipakai untuk analisis tingkat operasional pelabuhan adalah metode matematis yang antara lain adalah menghitung waktu menurunkan dan menaikkan kendaraan, waktu manuver kapal, dan rata-rata waktu antri yang diperlukan kendaraan sebelum masuk

kapal. Hal ini perlu dilakukan karena untuk arahan pengembangan pelabuhan, disamping dipengaruhi oleh tarikan pergerakan pada Pelabuhan Ketapang, juga dipengaruhi oleh waktu menunggu dan waktu baku pelayanan kapal (tingkat operasional pelabuhan).

3.6.2 Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif menggunakan perhitungan matematis dengan data yang teratur dan berupa angka. Analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang dengan menggunakan Metode Analisis Regresi. Sedangkan Analisis Kebutuhan Ruang Parkir menggunakan Rumus Standar Kebutuhan Sarana Parkir Khusus Pelabuhan.

1. Analisis Regresi Linier Berganda

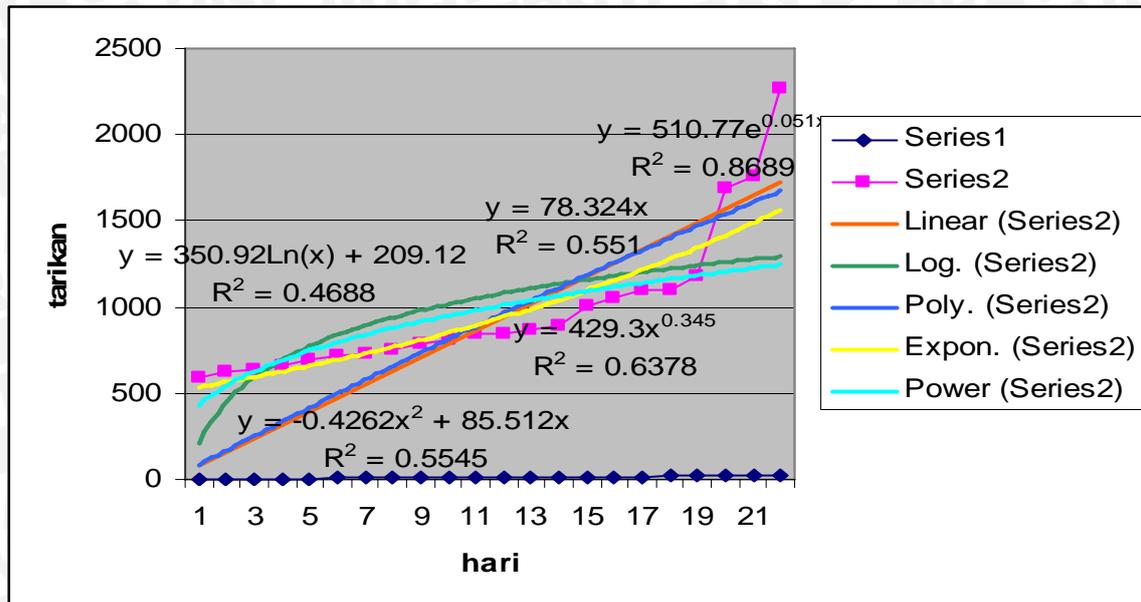
Regresi merupakan suatu alat ukur yang juga dapat digunakan untuk mengukur ada atau tidaknya korelasi antar variabel. Regresi Linier Berganda (*multiple regression*) adalah suatu perluasan dari teknik regresi dimana sebuah variabel terikat (variabel Y) dihubungkan dengan dua atau lebih variabel bebas (variabel X). Teknik ini akan menghasilkan model tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang.

Penelitian ini menggunakan metode Analisis Regresi atas dasar bentuk data yang diperoleh dan yang akan diolah, yaitu data deret berkala (*time series data*). Dari beberapa model yang sering digunakan untuk menangani data deret berkala, antara lain adalah *Smoothing Method*, Metode Dekomposisi, dan Model Regresi, Model Regresi menjadi pilihan utama dalam beberapa studi yang berkenaan dengan peramalan transportasi. Pertimbangan utamanya adalah kemudahan dalam penggunaan dan keeluasaan aplikasinya dalam berbagai ragam permasalahan transportasi yang berbeda.

Dari beberapa model Regresi yang ada, yaitu Regresi Linier, Regresi Power, Regresi Logaritmik, Regresi Ekponensial, dan Regresi Polinomial, dengan bantuan *software* Excel penelitian ini memilih menggunakan metode Regresi Linier atas dasar pertimbangan besaran Koefisien Determinasi (R^2). Model terbaik adalah model dengan R^2 yang mendekati 1 (satu). R^2 menyatakan proporsi dari keragaman data pada Y' yang dapat diterangkan oleh X. Hasil pemilihan model dapat dilihat pada gambar 3.1.

Metode Linier memiliki Koefisien Determinasi (R^2) sebesar 0.8689, metode Logaritmik memiliki R^2 sebesar 0.4688, metode Polinomial memiliki R^2 sebesar 0.5545, metode Eksponensial memiliki R^2 sebesar 0.551, dan metode Power memiliki R^2 sebesar 0.6378. sehingga metode analisis yang dipilih adalah Metode Regresi Linier, yang

selanjutnya menggunakan Metode Analisis Linier Berganda karena variabel yang digunakan berjumlah lebih dari 2 variabel.



Gambar 3.1 Pemilihan Model Analisis Tarikan Pergerakan Pelabuhan Ketapang

Dalam proses analisis dengan Metode Linier Berganda, penelitian ini menggunakan prosedur *Stepwise* (langkah demi langkah), dibandingkan dengan prosedur lain dalam Regresi Linier Berganda yaitu prosedur *Backward* atau *Forward*, prosedur *Stepwise* merupakan prosedur kombinasi antara *Backward* dan *Forward*. Sehingga tingkat ketelitian proses pemodelan menjadi lebih tinggi dibanding menggunakan prosedur lainnya.

Dari data yang diperoleh baik melalui data sekunder, data primer (observasi dan kuisioner), akan diuji hubungan antar variabel-variabel bebas dengan variabel terikatnya untuk mengetahui tarikan pergerakan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang. Perhitungan tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang dilakukan untuk masing-masing moda kendaraan. Sehingga variabel-variabel yang digunakan untuk masing-masing perhitungan ditentukan berdasarkan karakteristik pergerakan masing-masing moda kendaraan menuju Pelabuhan Ketapang. Variabel-variabel tersebut adalah:

a. Variabel bebas untuk kendaraan jenis mobil gol. I

- X_1 = luas dermaga
- X_2 = luas terminal
- X_3 = luas lahan antrian (parkir) untuk mobil gol. I
- X_4 = jumlah kapal
- X_5 = jumlah total kapasitas kapal
- X_6 = jumlah mobil gol. I di wilayah *hinterland* Pelabuhan Ketapang

b. Variabel bebas untuk kendaraan jenis bus

- X_1 = luas dermaga
- X_2 = luas terminal
- X_3 = luas lahan antrian (parkir) untuk bus
- X_4 = jumlah kapal
- X_5 = jumlah total kapasitas kapal
- X_6 = jumlah bus di wilayah *hinterland* pelabuhan Ketapang
- X_7 = jumlah Perusahaan Otobus bertrayek Bali dan Indonesia Timur

c. Variabel bebas untuk kendaraan jenis truk

- X_1 = luas dermaga
- X_2 = luas terminal
- X_3 = luas lahan antrian (parkir) untuk truk
- X_4 = jumlah kapal
- X_5 = jumlah total kapasitas kapal
- X_6 = volume produksi perkebunan daerah *hinterland* Pelabuhan Ketapang
- X_7 = volume produksi perikanan Kab. Banyuwangi
- X_8 = volume produksi bahan pangan daerah *hinterland* Pelabuhan Ketapang

Dari variabel-variabel bebas yang telah disebutkan diatas, akan dicari hubungan fungsional terhadap variabel terikatnya, yaitu tarikan pergerakan pada Pelabuhan Ketapang, dengan menggunakan rumus:

a. Regresi Linier untuk tarikan pergerakan kendaraan jenis mobil gol.I

$$Y_{\text{Pelabuhan Ketapang}} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6$$

Dengan :

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

dan

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}$$

dimana:

$Y_{\text{Pelabuhan Ketapang}}$ = jumlah tarikan pergerakan pada Pelabuhan Ketapang

X_1 = luas dermaga

X_2 = luas terminal

X_3 = luas lahan antrian (parkir) untuk mobil gol. I

X_4 = jumlah kapal

X_5 = jumlah total kapasitas kapal

X_6 = jumlah mobil gol. I di wilayah *hinterland* Pelabuhan Ketapang

b. Regresi Linier untuk tarikan pergerakan kendaraan jenis bus

$$Y_{\text{Pelabuhan Ketapang}} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6 + b_7x_7$$

Dengan :

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

dan

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}$$

dimana:

Y Pelabuhan Ketapang = jumlah tarikan pergerakan pada Pelabuhan Ketapang

X_1 = luas dermaga

X_2 = luas terminal

X_3 = luas lahan antrian (parkir) untuk bus

X_4 = jumlah kapal

X_5 = jumlah total kapasitas kapal

X_6 = jumlah bus di wilayah *hinterland* Pelabuhan Ketapang

X_7 = jumlah Perusahaan Otobus bertrayek Bali dan Indonesia Timur

c. Regresi Linier untuk tarikan pergerakan kendaraan jenis truk.

$$Y_{\text{Pelabuhan Ketapang}} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6 + b_7x_7 + b_8x_8$$

Dengan :

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

dan

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}$$

dimana:

Y Pelabuhan Ketapang = jumlah tarikan pergerakan pada Pelabuhan Ketapang

X_1 = luas dermaga

X_2 = luas terminal

X_3 = luas lahan antrian (parkir) untuk truk

- X_4 = jumlah kapal
 X_5 = jumlah total kapasitas kapal
 X_6 = produk perkebunan daerah *hinterland*
 X_7 = produk perikanan Kab. Banyuwangi
 X_8 = produksi bahan pangan *hinterland*

Dasar pemilihan variabel bebas (X_1 sampai dengan X_5) untuk tarikan pergerakan pada Pelabuhan Ketapang adalah karena yang mempengaruhi tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan adalah kualitas operasional pelabuhan, dimana penilaian operasional pelabuhan dianalisis berdasarkan kriteria luas dermaga, luas terminal, luas lahan antrian, jumlah kapal, dan jumlah total kapasitas kapal (Karyawan, 2001;42).

Selain variabel bebas yang berhubungan dengan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang, terdapat variabel bebas yang berasal dari faktor eksternal Pelabuhan Penyeberangan Ketapang (X_6 sampai dengan X_8). Meskipun Pulau Bali adalah salah satu daya tarik wisata di Indonesia, variabel eksternal pada model tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang tidak memasukkan variabel kepariwisataan, karena arus pergerakan wisata ke Pulau Bali hanya terjadi pada saat-saat tertentu saja. Sedangkan pergerakan barang-barang produksi dan konsumsi menuju Bali terjadi setiap saat, karena 80% barang konsumsi di Bali didatangkan dari Jawa.

Tabel 3.3 Dasar Pemilihan Variabel

Variabel Penelitian Terdahulu	Dasar Pemilihan Variabel	Variabel Yang Digunakan	Hipotesis	Argumen
<ul style="list-style-type: none"> - luas dermaga - luas lahan antrian (parkir) - luas terminal - jumlah kapal - waktu manuver kapal - waktu sandar kapal 	Yang mempengaruhi tarikan pada Pelabuhan Ketapang adalah kualitas operasional pelabuhan (Karyawan, 2001;45)	<ul style="list-style-type: none"> - luas dermaga - luas terminal - luas lahan antrian - jumlah kapal - jumlah total kapasitas kapal 	Semakin optimal kualitas pelayanan pelabuhan Ketapang, pengunjung akan semakin banyak.	Berdasarkan fungsi, lokasi, dan kedudukan variabel tersebut pada operasional pelabuhan, maka variabel tersebut berpengaruh terhadap tarikan pergerakan pada Pelabuhan Ketapang.
<ul style="list-style-type: none"> - jumlah kebutuhan pangan pokok Kabupaten Maluku Tengah - luasan lantai perkantoran Kabupaten Maluku Tengah 	Kebutuhan pangan pokok Kabupaten Maluku Tengah berasal dari Kota Ambon dengan menggunakan transportasi laut (Gaspersz,	<ul style="list-style-type: none"> - volume produksi bahan pangan pokok <i>hinterland</i> - volume produksi perkebunan daerah <i>hinterland</i> 	Semakin besar volume produksi bahan pangan dan produksi perkebunan, semakin banyak tarikan ke Pelabuhan Ketapang	Berdasarkan data PT. ASDP, volume arus komoditas perkebunan paling banyak berasal dari Kab. Banyuwangi, Kab. Jember, dan Kab. Bondowoso. Sedangkan volume

Variabel Penelitian Terdahulu	Dasar Pemilihan Variabel	Variabel Yang Digunakan	Hipotesis	Argumen
	2005;53) Barang konsumsi pokok (sembako) di Pulau Bali didatangkan dari Pulau Jawa dengan menggunakan jalan darat (Propinsi Bali dalam angka, 2003)			bahan pangan yang menyeberang di Ketapang paling banyak berasal dari Kab. Banyuwangi, Kab. Situbondo, dan Kab. Bondowoso. Kabupaten-kabupaten tersebut adalah daerah <i>hinterland</i> bagi Pelabuhan Ketapang.
	Prosentase jumlah rata-rata pertahun komoditi perikanan sebesar 34% berasal dari Kab. Banyuwangi dari keseluruhan jumlah rata-rata pertahun komoditi lain yang menyeberang ke Pulau Bali lewat Pelabuhan Ketapang (Arus Barang Masuk, PT. ASDP Ketapang, 2005)	- volume produksi perikanan Kab. Banyuwangi	Semakin banyak produksi pertanian dan perikanan Kab. Banyuwangi yang menyeberang, semakin banyak tarikan ke Pelabuhan Ketapang	Jumlah rata-rata per tahun 13510 ton untuk produk perikanan setiap tahunnya, prosentase jumlah rata-rata pertahun komoditi yang dikirim melalui pelabuhan ketapang sebesar 48% untuk produk perikanan. Proporsi terbesar komoditas perikanan yang menyeberang adalah dari Kab. Banyuwangi.
	jumlah mobil menjadi salah satu variabel penentu karena mobil memudahkan orang melakukan pergerakan berulang-ulang, sehingga mobil menentukan pergerakan	- jumlah mobil gol. I di wilayah <i>hinterland</i> Pelabuhan Ketapang	Diperkirakan semakin banyak jumlah mobil didaerah <i>hinterland</i> (Prop. Jatim, Prop Jateng, Prop D.I.Y, Prop Jabar, Prop Banten, dan DKI Jakarta) semakin besar jumlah pergerakan ke Pelabuhan Ketapang	Pada puncak pergerakan (liburan tahun baru atau bulan juni-juli) jumlah mobil gol.I mendominasi dari 3 jenis moda kendaraan menuju pelabuhan Ketapang.
	Sama halnya dengan mobil, bus merupakan moda angkutan yang sering digunakan untuk pergerakan menuju Pulau Bali dan Indonesia Timur, dan jumlah PO yang bertrayek Bali dan Indonesia Timur juga	- jumlah bus di daerah <i>hinterland</i> Pelabuhan Ketapang - jumlah perusahaan otobus bertrayek Bali dan Indonesia Timur	Semakin banyak bus didaerah <i>hinterland</i> dan semakin banyak PO yang bertrayek Bali dan Indonesia Timur semakin besar jumlah pergerakan ke Pelabuhan Ketapang.	Sejumlah 23% dari total jumlah moda kendaraan yang menuju pelabuhan Ketapang dalam setahun adalah bus

Variabel Penelitian Terdahulu	Dasar Pemilihan Variabel	Variabel Yang Digunakan	Hipotesis	Argumen
	mempengaruhi pergerakan menuju Pulau Bali dan Indonesia Timur.			

Sumber : Hasil pemikiran, 2006

2. Metode Analisis Operasional Pelabuhan Ketapang

Operasional Pelabuhan Ketapang dihitung berdasarkan tingkat pelayanan dermaga dan tingkat pelayanan ruang antrian. Maka tingkat operasional Pelabuhan Ketapang dibandingkan dengan standar operasional yang telah ditetapkan oleh PT.ASDP cabang Pelabuhan Ketapang, yaitu $hw \leq t_{ly \max}$

dimana:

$$hw = t_s + t_m = \text{headway}$$

$$t_{ly \max} = \text{waktu tempuh rute kapal maksimum}$$

dan $\bar{w} \leq 50$ menit, dimana \bar{w} adalah waktu menunggu rata-rata kendaraan di areal antrian.

Karena penggunaan dermaga telah maksimal dan dioperasikan selama 24 jam penuh, maka BOR mempunyai nilai maksimal sehingga analisa BOR tidak perlu dilakukan.

Metode analisis operasional pelabuhan meliputi:

- waktu sandar kapal

$$t_s = t_t + t_n$$

Dimana:

$$t_s = \text{lama waktu sandar}$$

$$t_n = \text{waktu yang diperlukan menaikkan kendaraan } n$$

$$t_t = \text{waktu yang diperlukan menurunkan kendaraan } n$$

- waktu menaikkan dan menurunkan kendaraan

$$a. \bar{t}_n = \frac{\sum t_n}{n}$$

$$b. \bar{t}_t = \frac{\sum t_t}{n}$$

Dimana:

$$\bar{t}_n = \text{rata-rata waktu menaikkan kendaraan}$$

$$t_n = \text{waktu yang diperlukan menaikkan kendaraan } n$$

$$\bar{t}_t = \text{rata-rata waktu menurunkan kendaraan}$$

t_t = waktu yang diperlukan menurunkan kendaraan n

n = banyaknya data

- waktu manuver kapal

$$\bar{t}_m = \frac{\sum t_m}{n}$$

Dimana:

\bar{t}_m = rata-rata waktu manuver kapal

t_m = waktu manuver ke n

n = banyaknya data

- waktu menunggu rata-rata kendaraan di areal antrian

$$W = t_{bk} - t_{dk}$$

Dimana:

W = waktu menunggu perkendaraan

t_{bk} = waktu keberangkatan kapal

t_{dk} = waktu kendaraan yang naik kapal datang ditempat antrian

Waktu menunggu rata-rata perkendaraan adalah:

$$\bar{w} = \frac{\sum (t_{bk} - t_{dk})}{n}$$

Dimana :

\bar{w} = waktu tunggu perkendaraan

t_{bk} = waktu keberangkatan kapal

t_{dk} = waktu kendaraan yang naik kapal datang ditempat antrian

n = jumlah kendaraan yang naik kapal.

3. Metode Perhitungan Karakteristik Antrian Kendaraan

Karakteristik antrian pada Pelabuhan Ketapang dihitung berdasarkan karakteristik sistem antriannya. Metode analisisnya dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Metode Perhitungan Karakteristik Antrian Pelabuhan.

No.	Metode	Deskripsi Metode	Keterangan
1.	$\bar{q} = \frac{2\rho - \rho^2}{2(1 - \rho)}$	\bar{q} = panjang rata-rata antrian	ρ = intensitas lalu lintas atau faktor pemakaian = $\frac{\lambda}{\mu}$
2.	$\bar{d} = \frac{2 - \rho}{2\mu(1 - \rho)}$	\bar{d} = waktu rata-rata yang digunakan di dalam sistem	λ = tingkat kedatangan rata-rata per satuan waktu μ = tingkat pelayanan konstan
3.	$\bar{w} = \frac{\rho}{2\mu(1 - \rho)}$	\bar{w} = waktu menunggu rata-rata di dalam antrian	

4. Analisis Akar Masalah dan Tujuan

Analisis masalah merupakan teknik untuk melihat akar masalah. Dengan analisis ini dapat dicari akar-akar permasalahan yang ada di Pelabuhan Ketapang. Berdasarkan hasil analisis Akar Masalah akan tampak masalah yang perlu mendapat penanganan.

Tahapan pembuatan analisis masalah dan tujuan adalah sebagai berikut:

- mengidentifikasi masalah utama
- mengidentifikasi penyebab masalah tersebut
- mengelompokkan sebab-sebab tersebut
- mengidentifikasi tingkat penyebab menentukan tujuan dan harapan (keluaran)
- memprioritaskan penyebab yang paling mendesak
- memprioritaskan harapan yang paling efektif, mudah dan realistis untuk dicapai
- menyusun rencana kegiatan.

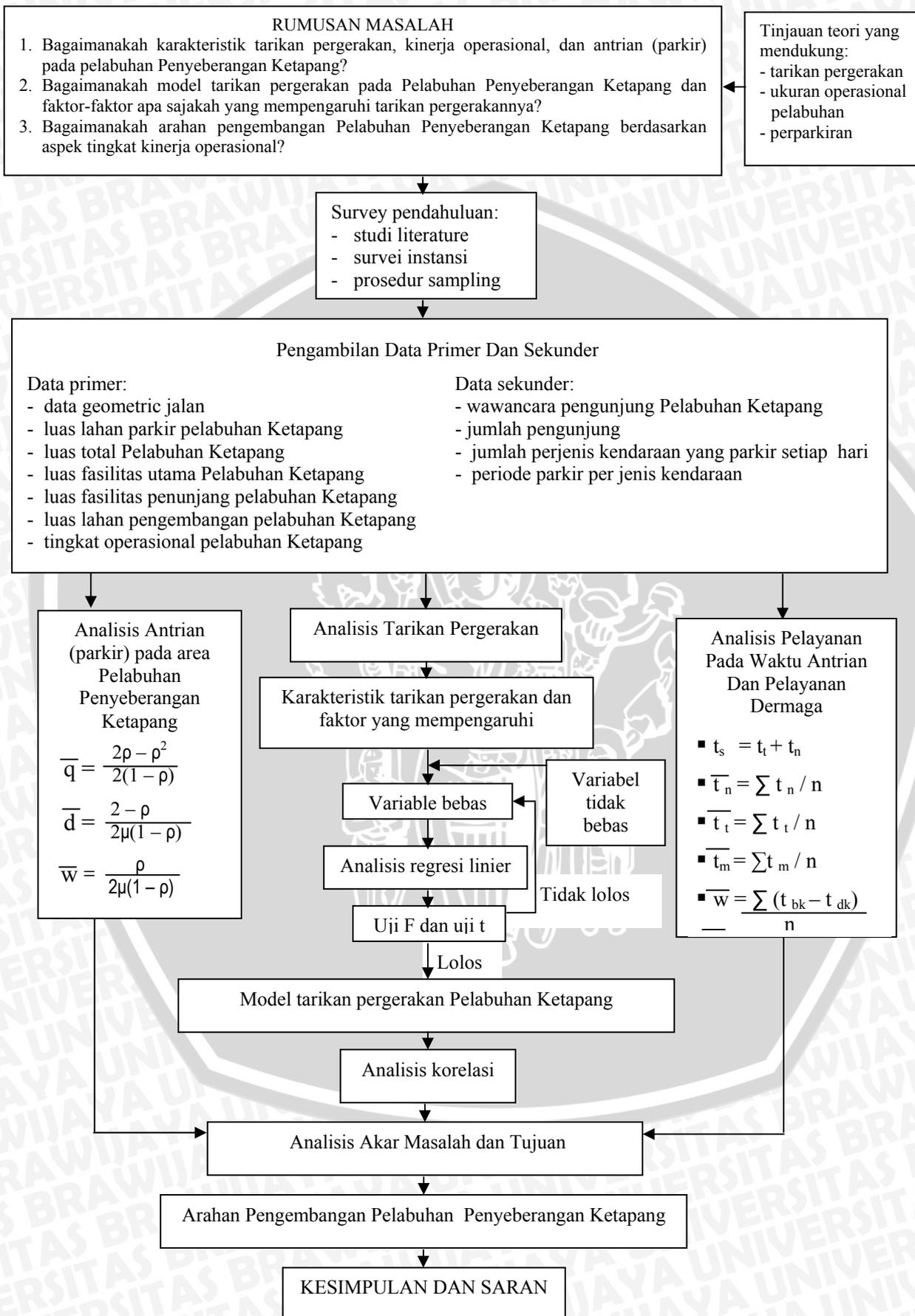
Sedangkan pada analisis tujuan, akan tampak tujuan yang dapat memperbaiki/menyelesaikan masalah yang terdapat pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang.

5. Analisis Perhitungan Kebutuhan Ruang Antrian (Parkir)

Tabel 3.5 Standar Kebutuhan Ruang Antrian Kendaraan Di Pelabuhan Penyeberangan

Nama Fasilitas	Rumus Perhitungan	Standar Ketersediaan Fasilitas
Tempat tunggu kendaraan bermotor sebelum naik ke kapal	$a \times n \times N \times \mu \times y$ keterangan: a =luas area untuk satu unit kendaraan (bus=60m ² , truk=45m ² , mobil=25m ²) n =jumlah kendaraan dalam satu kapal (20 kendaraan) N =jumlah kapal datang/berangkat pada saat yang bersamaan (1 kapal) μ =rata-rata pemanfaatan (1.0) y =rasio konsentrasi (1.6)	Area tunggu untuk bus: $60 \times 20 \times 1 \times 1.0 \times 1.6 = 1920 \text{ m}^2$ Area tunggu untuk truk: $45 \times 20 \times 1 \times 1.0 \times 1.6 = 1440 \text{ m}^2$ Area tunggu untuk mobil : $25 \times 20 \times 1 \times 1.0 \times 1.6 = 800 \text{ m}^2$

3.7 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Karakteristik Pelabuhan Penyeberangan Ketapang

Analisis karakteristik Pelabuhan Ketapang bertujuan untuk mengungkap kondisi nyata yang terjadi pada wilayah studi, sehingga selanjutnya hasil analisis tersebut dapat menjadi dasar untuk arahan pengembangan Pelabuhan Ketapang.

5.1.1 Analisis Karakteristik Tarikan Pergerakan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang

Mengetahui karakteristik tarikan pergerakan pada Pelabuhan Ketapang merupakan tahapan untuk memperkirakan jumlah pergerakan yang ditarik oleh Pelabuhan Ketapang sebagai simpul transportasi dan salah satu pusat kegiatan dalam Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang. Data diperoleh dari survey primer dengan cara penyebaran kuisisioner. Data yang diperoleh tersebut digunakan sebagai dasar informasi yang berkaitan dengan jumlah dan karakteristik pengunjung, juga nantinya akan terus digunakan dalam tahapan analisa.

Penyebaran kuisisioner untuk mengetahui karakteristik pengunjung Pelabuhan Ketapang dilakukan selama delapan hari yaitu tanggal 24 - 25 Desember 2006, 31 Desember 2006 - 1 Januari 2007 yang mewakili hari libur nasional, 6 -7 Januari 2007 mewakili hari akhir pekan (sabtu-minggu), dan 8 - 9 Januari 2007 mewakili hari biasa. Kuisisioner disebarkan kepada pengunjung pada setiap zona antrian dan pegawai PT. ASDP.

5.1.1.1 Karakteristik Spasial Pengunjung

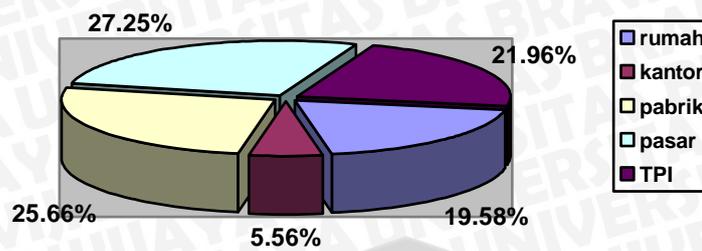
A. Jenis Dan Tempat Asal Perjalanan

Karakteristik tempat asal perjalanan pengunjung pelabuhan adalah karakteristik asal pengunjung sebelum menuju Pelabuhan Ketapang. Data tempat asal pengunjung dapat dilihat pada tabel 5.1 dan gambar 5.1

Tabel 5.1 Tempat Asal Perjalanan Pengunjung Pelabuhan Ketapang

Jenis tempat asal	Jumlah (kendaraan)	Jumlah (%)
Rumah	74	19.58
Kantor	21	5.56
Pabrik	97	25.66
Pasar	103	27.25
Tempat Pelelangan Ikan	83	21.96
jumlah	378	100

Sumber : Hasil Perhitungan Survei Primer Desember 2006 – Januari 2007



Gambar 5.1 Tempat Asal Perjalanan Pengunjung Pelabuhan Ketapang

Berdasarkan tabel dan gambar diatas, dapat diketahui bahwa asal perjalanan pengunjung Pelabuhan Ketapang paling banyak berasal dari pasar yaitu sebanyak 103 kendaraan (27.25 % dari seluruh responden), sedangkan paling sedikit adalah perjalanan yang berasal dari kantor sebanyak 21 kendaraan (5.56 % dari seluruh responden).

B. Wilayah Asal Pergerakan

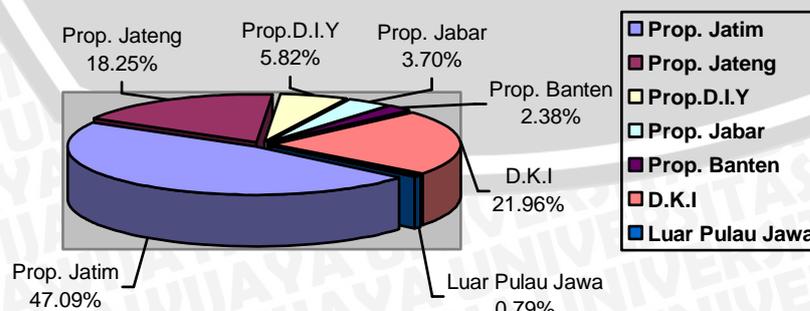
Wilayah asal pengunjung Pelabuhan Ketapang dikelompokkan menjadi tujuh wilayah yaitu Propinsi Jawa Timur, Propinsi Jawa Tengah, D. I. Jogjakarta, Propinsi Jawa Barat, Propinsi Banten, Daerah Khusus Ibukota, dan daerah di Luar Pulau Jawa.

Data wilayah asal pergerakan pengunjung Pelabuhan Ketapang selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5.2 dan gambar 5.2 dan 5.3

Tabel 5.2 Wilayah Asal Pergerakan Pengunjung

Wilayah Asal	Jumlah (Kendaraan)	Jumlah (%)
Propinsi Jawa Timur	178	47.09
Propinsi Jawa Tengah	69	18.25
Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta	22	5.82
Propinsi Jawa Barat	14	3.70
Propinsi Banten	9	2.38
Daerah Khusus Ibukota	83	21.96
Luar Pulau Jawa	3	0.79
jumlah	378	100

Sumber : Hasil Perhitungan Survei Primer Desember 2006 – Januari 2007



Gambar 5.2 Wilayah Asal Pergerakan Pengunjung

Berdasarkan tabel dan gambar diatas, dapat diketahui bahwasanya wilayah asal perjalanan pengunjung Pelabuhan Ketapang mayoritas berasal dari wilayah Propinsi Jawa Timur sebanyak 178 kendaraan (45.09 % dari keseluruhan responden), sedangkan asal perjalanan pengunjung dari wilayah luar Pulau Jawa (Sumatera, Kalimantan, Sulawesi) merupakan yang paling sedikit di Pelabuhan Ketapang yaitu sebanyak 3 kendaraan (0.79 % dari keseluruhan responden). Berdasarkan data asal pergerakan pengunjung yaitu dari Propinsi Jawa Timur sendiri (45.09%), Propinsi Jawa Tengah (18.25%), Propinsi D.I.Y (5.82%), Propinsi Jawa Barat (3.70%), Propinsi Banten (2.38%), Daerah Khusus Ibukota (21.96%), dan propinsi yang berada di luar Pulau Jawa (0.79%), menunjukkan skala pelayanan Pelabuhan Ketapang adalah skala pelayanan nasional.

Karakter spasial pengunjung Pelabuhan Ketapang secara keseluruhan dapat dilihat lebih jelas pada tabel 5.3 dan 5.4 berikut ini.

Tabel 5.3 Karakter Spasial Pengunjung Pelabuhan Ketapang

Tempat Asal Perjalanan	Wilayah Asal Pergerakan							Jumlah (Unit Kendaraan)
	Jatim	Jateng	D.I.Y	Jabar	Banten	D.K.I	Luar Pulau Jawa	
Rumah	14	19	11	3	-	27	-	74
Kantor	7	3	5	6	-	-	-	21
Pabrik	23	16	-	1	7	47	3	97
Pasar	51	31	6	4	2	9	-	103
TPI	83	-	-	-	-	-	-	83
Jumlah (unit kendaraan)	178	69	22	14	9	83	3	378

Sumber: Hasil Analisis 2007

Tabel 5.4 Karakter Spasial Pengunjung Pelabuhan Ketapang (Prosentase Dari Jumlah Seluruh Sampel)

Tempat Asal Perjalanan	Wilayah Asal Pergerakan						
	Jatim	Jateng	D.I.Y	Jabar	Banten	D.K.I	Luar Pulau Jawa
Rumah	3.7%	5%	2.9%	0.7%	-	7.1%	-
Kantor	1.8%	0.7%	1.3%	1.5%	-	-	-
Pabrik	6%	4.2%	-	0.2%	1.8%	12.4%	0.7%
Pasar	13.4%	8.2%	1.5%	1.05%	0.5%	2.3%	-
TPI	21.9%	-	-	-	-	-	-

Sumber: Hasil Analisis 2007

Gambar 5.3 asal pergerakan pengunjung pelabuhan



5.1.1.2 Karakteristik a-Spasial Pengunjung

A. Jenis Kendaraan

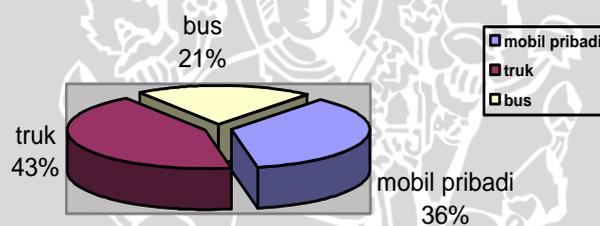
Jenis kendaraan yang digunakan oleh pengunjung Pelabuhan Ketapang erat kaitannya dengan tarikan pergerakan yang ditimbulkan dalam kawasan, karena tarikan yang dihitung berdasarkan jumlah kendaraan yang datang. Jenis kendaraan yang datang dalam Pelabuhan Ketapang adalah mobil pribadi (sedan dan minibus), mobil barang (pick up dan mobil boks), truk, dan bus.

Jumlah dan persentase jenis kendaraan yang datang dapat dilihat pada tabel 5.5 dan gambar 5.4

Tabel 5.5 Jenis Kendaraan Pengunjung

Jenis Kendaraan	Jumlah (Kendaraan)	Jumlah (%)
Mobil pribadi	135	36
truk	164	43
bus	79	21
jumlah	378	100

Sumber : hasil perhitungan survei primer Desember 2006 – Januari 2007



Gambar 5.4 Jenis Kendaraan Pengunjung

Berdasarkan tabel dan gambar diatas, diketahui bahwa mayoritas jenis kendaraan yang datang ke Pelabuhan Ketapang adalah truk sebanyak 164 kendaraan (43.4 % dari keseluruhan responden), sedangkan yang paling sedikit adalah mobil barang sebanyak 8 kendaraan (2.1% dari keseluruhan responden). Prosentase truk pengangkut barang menempati porsi paling besar pada arus jenis kendaraan yang datang ke Pelabuhan Ketapang menunjukkan bahwa aliran barang dari Pulau Jawa ke Pulau Bali cukup besar dan terjadi setiap hari. Hal ini sesuai dengan tempat asal perjalanan yaitu tempat kerja, dimana truk tersebut berangkat langsung dari tempat produksi barang itu sendiri. Jenis kendaraan yang menempati porsi kedua terbanyak adalah mobil pribadi sebesar 127 kendaraan (33.6 % dari keseluruhan responden). Dari 127 kendaraan tersebut sebanyak 74 kendaraan atau 58.2 % mempunyai tujuan wisata, dan sisanya sebanyak 53 kendaraan atau

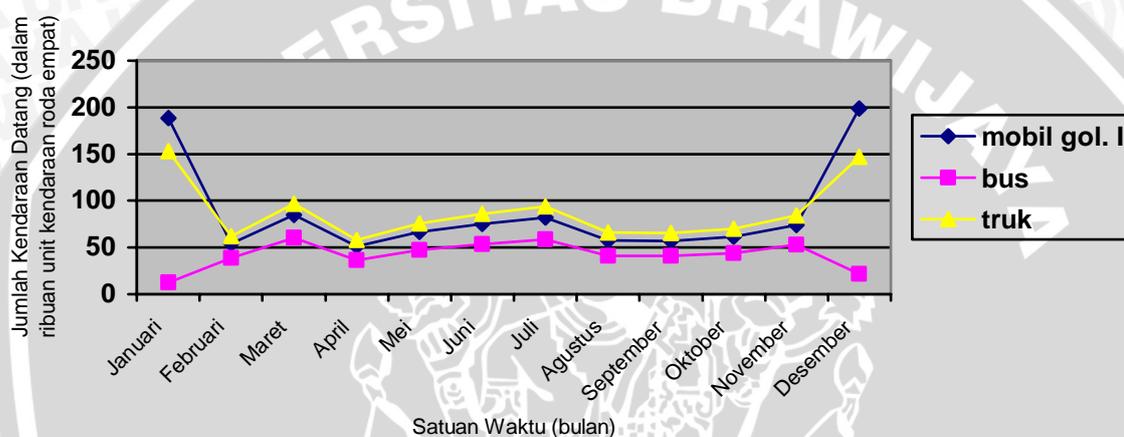
41.8 % bertujuan untuk bisnis. Hal tersebut tidaklah mengherankan karena daya tarik Pulau Bali antara lain adalah pariwisata dan bisnis.

Sedangkan jumlah dan persentase jenis kendaraan yang datang ke Pelabuhan Ketapang selama setahun dapat dilihat pada tabel 5.6

Tabel 5.6 Jenis Kendaraan Pengunjung Tahun 2005

No.	Jenis Kendaraan	Jumlah	
		Satuan Unit	Persentase (%)
1	Mobil gol.I	1021099	40.37
2	Bus	478942	18.94
3	Truk	1029037	40.69
Total		2529078	100

Sumber : PT. ASDP Tahun 2006



Gambar 5.5 Fluktuasi Jumlah Per Jenis Kendaraan Datang

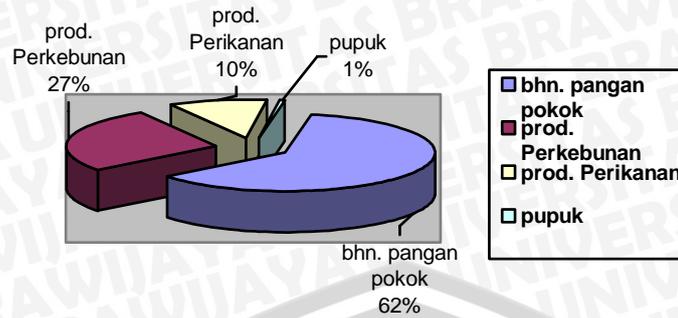
B. Jenis Barang Muatan

Jenis barang muatan yang melewati Pelabuhan Ketapang perlu diidentifikasi karena erat kaitannya dengan variabel yang diperhitungkan untuk menganalisis tarikan. Dari hasil survei primer didapatkan jenis barang muatan yang menyeberang di Pelabuhan Ketapang adalah bahan pangan pokok (sembako), produk perkebunan, produk perikanan, dan pupuk. Jumlah jenis barang muatan yang menyeberang di Pelabuhan Ketapang dapat dilihat pada tabel 5.7 dan gambar 5.6

Tabel 5.7 Jenis Barang Muatan Yang Diangkut

Jenis Barang Muatan	Jumlah (Kendaraan)	Jumlah (%)	Jumlah (Ton)
Bahan pangan pokok	106	61.6	101.2
Produk perkebunan	47	27.3	33.4
Produk perikanan	18	10.4	3.6
Pupuk	1	0.7	1.4
Jumlah	172	100	138.6

Sumber : hasil perhitungan survei primer Desember 2006 – Januari 2007



Gambar 5.6 Jenis Barang Muatan Yang Diangkut

Berdasarkan tabel dan gambar diatas, jenis barang muatan yang paling banyak menyeberang di Pelabuhan Ketapang adalah bahan pangan pokok dimana muatan tersebut diangkut oleh 106 kendaraan (61.6 % dari keseluruhan populasi), hal tersebut membenarkan pernyataan dalam dokumen "Propinsi Bali Dalam Angka" bahwa bahan pangan pokok di Propinsi Bali didatangkan dari Pulau Jawa. Jenis muatan yang paling sedikit diangkut menyeberang pada Pelabuhan Ketapang adalah pupuk, hanya 1 kendaraan saja yang mengangkut jenis muatan tersebut (0.7 % dari seluruh populasi). Dari data yang didapat dalam survei primer diatas, jenis barang muatan yang setiap hari diangkut oleh kendaraan yang datang dan menyeberang pada Pelabuhan Ketapang adalah bahan pangan pokok (61.6 %), produk perkebunan (27.3 %), dan produk perikanan (10.4 %), sehingga demand atas komoditas ini mempengaruhi tarikan pada Pelabuhan Ketapang.

5.1.1.3 Karakteristik Pegawai PT. ASDP

A. Asal Pergerakan Pegawai

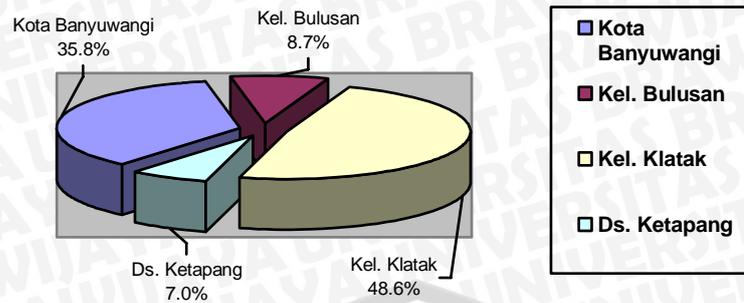
Pergerakan pegawai PT. ASDP setiap harinya juga mempengaruhi karakteristik tarikan pergerakan pada Pelabuhan Ketapang. Hal tersebut dapat dilihat dari besarnya jumlah pergerakan pegawai setiap harinya yang mencapai 358 pegawai.

Asal pergerakan pegawai PT. ASDP dibagi menjadi empat, yaitu pergerakan pegawai dari Kota Banyuwangi, Kelurahan Bulusan, Kelurahan Klatak, dan Desa Ketapang. Wilayah asal pergerakan pegawai PT. ASDP dapat dilihat lebih jelas pada tabel 5.8 dan gambar 5.7 dan 5.8

Tabel 5.8 Wilayah Asal Pergerakan Pegawai PT. ASDP

Asal Pergerakan	Jumlah (Orang)	Jumlah (%)
Kota Banyuwangi	128	35.8
Kelurahan Bulusan	31	8.7
Kelurahan Klatak	174	48.6
Desa Ketapang	25	6.9
Jumlah	358	100

Sumber : Data Pegawai PT. ASDP Dan Survei Primer Desember 2006 – Januari 2007



Gambar 5.7 Wilayah Asal Pergerakan Pegawai PT. ASDP

Berdasarkan tabel dan gambar diatas, dapat diketahui pergerakan pegawai PT. ASDP, sebagian besar berasal dari Kelurahan Klatak yaitu sebanyak 174 orang (48.6 % dari populasi), sedangkan paling sedikit berasal dari Desa Ketapang yaitu sebanyak 25 orang (6.9 % dari populasi).

B. Penggunaan Moda Dan Kebutuhan Parkir

Kebutuhan parkir bagi pegawai tidak begitu penting, karena sebagian besar dari mereka tidak membawa kendaraan sendiri (diantar oleh keluarga atau menggunakan angkot). Ketersediaan lahan untuk parkir karyawan masih mencukupi, karena setiap tahun belum tentu ada penambahan pegawai dan tambahan pegawai yang ada tidak signifikan.



Gambar 5.8 asal pergerakan pegawai PT. ASDP



5.1.2 Analisis Karakteristik Kinerja Operasional Pelabuhan Penyeberangan Ketapang

Kinerja operasional pelabuhan diidentifikasi berdasarkan pelayanan di dermaga. PT. ASDP Ketapang telah menetapkan standar pelayanan dermaga yang optimal yaitu $\text{headway} \leq t_{ly \text{ max}}$, dimana $t_{ly \text{ max}}$ adalah waktu tempuh rute kapal maksimal. Jarak antara ketapang – gilimanuk adalah 3,5 mil laut, dan ditempuh selama ± 30 menit, dengan asumsi kecepatan operasional rata-rata kapal adalah 7 knot. Waktu tersebut dinyatakan sebagai waktu tempuh normal, dimana waktu tempuh maksimal sebesar 45 menit.

5.1.2.1 Waktu Menurunkan Kendaraan

Data sewaktu menurunkan kendaraan roda empat dari kapal diperoleh dengan survei primer pada hari sabtu dan minggu tanggal 6-7 Januari 2007. Pada hari tersebut, kapal yang beroperasi adalah kapal Gilimanuk II, Marina Pratama, Rajawali Nusantara, Nusa Dua, dan Nusa Makmur. Kapal-kapal tersebut mempunyai rata-rata kapasitas sebesar 20 kendaraan roda empat campuran /kapal. Data waktu menurunkan kendaraan dari kapal dapat dilihat lebih jelas pada tabel 5.9



Tabel 5.9 Waktu Pelayanan Dermaga Menurunkan Kendaraan

No.Urut Kendaraan Turun Kapal	Waktu Yang Dibutuhkan Tiap Kendaraan Turun Kapal (Detik)				
	KMP. Gilimanuk II	KMP. Marina Pratama	KMP. Rajawali Nusantara	KMP. Nusa Dua	KMP. Nusa Makmur
1	29	58	49	87	79
2	33	64	64	39	65
3	36	38	38	57	71
4	35	68	49	46	72
5	40	37	77	51	63
6	68	74	71	58	53
7	36	79	74	68	68
8	53	66	61	63	54
9	55	46	70	76	62
10	45	65	60	63	48
11	59	38	69	61	51
12	29	54	67	57	71
13	86	66	50	38	46
14	41	58	63	71	63
15	64	51	61	53	53
16	56	54	57	46	58
17	49	61	71	46	54
18	68	42	74	73	59
19	58	38	57	68	63
20	87	46	70		51
21	56				
22					
Jumlah	1083	1103	1252	1178	1204

Sumber : Survei Perhitungan Waktu Kendaraan Turun Kapal 6 Januari 2007

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa waktu yang diperlukan KMP. Gilimanuk II untuk menurunkan kendaraan adalah 1083 detik atau 18,05 menit. Waktu yang diperlukan KMP. Marina Pratama untuk menurunkan kendaraan adalah 1103 detik atau 18.38 menit. Waktu yang diperlukan KMP. Rajawali Nusantara untuk menurunkan kendaraan adalah 1252 detik atau 20.8 menit. Sedangkan waktu yang diperlukan oleh KMP. Nusa Dua dan KMP. Nusa Makmur untuk menurunkan kendaraan masing-masing adalah 1178 detik atau 19,6 menit dan 1204 detik atau 20,06 menit. Waktu total yang diperlukan masing-masing kapal untuk menurunkan kendaraan dapat dilihat pada tabel 5.10

Tabel 5.10 Total Waktu Menurunkan Kendaraan

No.	Nama Kapal	Total Waktu (Menit)
1.	KMP. Gilimanuk II	18, 05
2.	KMP. Marina Pratama	18, 38
3.	KMP. Rajawali Nusantara	20, 8
4.	KMP. Nusa Dua	19, 6
5.	KMP. Nusa Makmur	20, 06

Sumber: Hasil Analisis 2007

Dengan demikian dapat dihitung rata-rata waktu yang diperlukan kapal untuk menurunkan kendaraan, yaitu sebesar 19,37 menit

5.1.2.2 Waktu Menaikkan Kendaraan

Data tentang waktu yang diperlukan kapal untuk menaikkan kendaraan diperoleh lewat survei primer pada tanggal 6-7 Januari 2007, kapal-kapal yang diamati untuk memperoleh data tersebut adalah KMP. Gilimanuk II, KMP. Marina Pratama, KMP. Rajawali Nusantara, KMP. Nusa Dua, dan KMP. Nusa Makmur. Kapasitas kapal-kapal tersebut adalah sebesar 20 kendaraan roda empat campuran, tapi jikalau petugas pengatur digeladak kapal menganggap kapal masih dapat dimuati 1 atau 2 kendaraan lagi, maka petugas tersebut akan memberi informasi kepada petugas di area antrian untuk memberi ijin 1 atau 2 kendaraan lagi untuk masuk ke kapal.

Waktu yang diperlukan oleh kapal untuk menaikkan kendaraan dapat dilihat pada tabel 5.11



Tabel 5.11 Waktu Pelayanan Dermaga Menaikkan Kendaraan

No.Urut Kendaraan Turun Kapal	Waktu Yang Dibutuhkan Tiap Kendaraan Turun Kapal (Detik)				
	KMP. Gilimanuk II	KMP. Marina Pratama	KMP. Rajawali Nusantara	KMP. Nusa Dua	KMP. Nusa Makmur
1	74	72	46	52	48
2	56	35	33	69	52
3	75	80	123	55	41
4	58	34	93	60	59
5	71	31	50	69	65
6	91	43	72	74	75
7	88	40	68	38	84
8	71	51	43	60	52
9	69	38	39	74	65
10	67	82	95	54	38
11	93	94	89	59	42
12	67	52	69	38	58
13	87	58	47	79	47
14	64	48	123	81	58
15	60	58	41	50	54
16	72	79	66	55	62
17	55	57	87	72	61
18	34	62	63	105	54
19	41	54	63	67	69
20	111	58	63	56	72
21	64	42			
22		54			
Jumlah	1468	1222	1373	1267	1156

Sumber : Survei Perhitungan Waktu Kendaraan Naik Kapal 6 Januari 2007

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui waktu yang diperlukan oleh KMP. Gilimanuk II untuk menaikkan kendaraan ke kapal adalah 1468 detik atau 24,4 menit. Waktu yang diperlukan oleh KMP. Marina Prtama untuk menaikkan kendaraan ke kapal adalah 1222 detik atau 20,3 menit. Waktu yang diperlukan oleh KMP. Rajawali Nusantara untuk menaikkan kendaraan ke kapal adalah 1373 detik atau 22,8 menit. Waktu yang diperlukan oleh KMP Nusa Dua dan KMP. Nusa Makmur untuk menaikkan kendaraan ke kapal masing-masing adalah 1267 detik atau 21,1 menit dan 1156 detik atau 19,2 menit. Total waktu yang diperlukan oleh masing-masing kapal untuk menaikkan kendaraan dapat dilihat pada tabel 5.12

Tabel 5.12 Total Waktu Menaikkan Kendaraan

No.	Nama Kapal	Total Waktu (Menit)
1.	KMP. Gilimanuk II	24.4
2.	KMP. Marina Pratama	20.3
3.	KMP. Rajawali Nusantara	22.8
4.	KMP. Nusa Dua	21.1
5.	KMP. Nusa Makmur	19.2

Sumber : Hasil Analisa 2007

Dari tabel diatas dapat diketahui waktu rata-rata yang diperlukan kapal untuk menaikkan kendaraan adalah sebesar 21,56 menit

5.1.2.3 Waktu Manuver Kapal

Waktu manuver merupakan waktu yang diperlukan kapal pada saat sampai di pelabuhan untuk mengambil tempat di dermaga sampai kemudian siap melakukan bongkar muat. Pengambilan data waktu manuver kapal di Pelabuhan Ketapang dilakukan dengan mencatat waktu yang diperlukan ketika suatu kapal meninggalkan dermaga sampai kapal berikutnya bersandar. waktu manuver kapal sangat penting untuk diketahui karena merupakan salah satu variabel untuk menghitung kinerja operasional pelabuhan.

Dalam penelitian ini pencatatan waktu manuver kapal dilakukan pada hari Sabtu-minggu tanggal 6-7 Januari 2007. pada tanggal 6 Januari, kapal-kapal yang diamati waktu manuvernya adalah KMP. Gilimanuk II, KMP. Marina Pratama, KMP. Rajawali Nusantara, KMP. Nusa Dua, dan KMP. Nusa Makmur, sedangkan pada tanggal 7 Januari KMP. Rajawali Nusantara tidak beroperasi dan digantikan oleh KMP. Gajah Mada. Data waktu manuver yang diperlukan oleh kapal-kapal tersebut dapat dilihat pada tabel 5.13 dan 5.14

Tabel 5.13 Waktu Manuver Kapal (Tanggal 6 Januari 2007)

No Urutan Berangkat Kapal	Nama Kapal	Jam Berangkat	Jam Kedatangan Kapal Berikut	Selisih Waktu	Lama Manuver (Menit)
1	Gilimanuk II	12;40;30	13;00;41	0;20;11	10.09
2	Marina Pratama	13;40;22	13;55;09	0;14;13	7.10
3	Rajawali Nusantara	14;34;42	14;58;49	0;24;07	12.06
4	Nusa Dua	15;41;29	15;53;20	0;11;51	5.92
5	Nusa Makmur	16;36;31	16;52;17	0;15;46	7.88
6	Gilimanuk II	17;31;02	17;47;50	0;16;48	8.4
7	Marina Pratama	18;22;27	18;42;07	0;19;40	9.83
8	Rajawali Nusantara	19;23;13	19;37;34	0;14;21	7.18
9	Nusa Dua	20;19;37	20;39;29	0;19;52	9.93
10	Nusa Makmur	21;20;05	21;36;18	0;16;13	8.10
11	Gilimanuk II	22;21;44	22;45;57	0;24;13	12.11
12	Marina Pratama	23;26;53	23;42;02	0;15;09	7.58
13	Rajawali Nusantara	24;20;06	24;36;21	0;16;15	8.13
14	Nusa Dua	01;16;51	01;36;43	0;19;52	9.93
15	Nusa Makmur	02;18;57	02;29;32	0;10;35	5.29
16	Gilimanuk II	03;10;12	03;30;14	0;20;02	10.01

Sumber : Survei Perhitungan Waktu Manuver Kapal 6 Januari 2007

Tabel 5.14 Waktu Manuver Kapal (Tanggal 7 Januari 2007)

No Urutan Berangkat Kapal	Nama Kapal	Jam Berangkat	Jam Kedatangan Kapal Berikut	Selisih Waktu	Lama Manuver (Menit)
1	Gajah Mada	11;25;21	11;48;34	0;23;13	11.61
2	Nusa Dua	12;25;51	12;38;41	0;12;50	6.42
3	Nusa Makmur	13;19;30	13;32;22	0;12;52	6.43
4	Gilimanuk II	14;11;25	14;27;05	0;15;40	7.83
5	Marina Pratama	15;05;42	15;23;06	0;17;14	8.62
6	Gajah Mada	16;01;01	16;22;20	0;21;19	10.66
7	Nusa Dua	17;03;54	17;15;08	0;11;14	5.62
8	Nusa Makmur	17;52;39	18;10;48	0;08;09	4.08
9	Gilimanuk II	18;48;22	19;07;09	0;18;47	9.39
10	Marina Pratama	19;45;40	19;59;12	0;13;32	6.76
11	Gajah Mada	20;37;07	20;57;37	0;20;30	10.25
12	Nusa Dua	21;35;51	21;43;16	0;07;25	3.71
13	Nusa Makmur	22;21;48	22;42;05	0;20;17	10.14
14	Gilimanuk II	23;21;08	23;46;44	0;25;36	12.8
15	Marina Pratama	24;24;36	24;42;17	0;17;41	8.84
16	Gajah Mada	01;16;19	01;29;22	0;13;03	6.53

Sumber : Survei Perhitungan Waktu Manuver Kapal 7 Januari 2007

Pada tabel diatas, waktu yang diperlukan oleh masing masing kapal untuk melakukan manuver dapat di lihat pada kolom “Lama Manuver”, karena waktu manuver dicatat berdasarkan waktu antara kapal yang meninggalkan dermaga dan kapal yang menuju dermaga sehingga waktu manuver sebuah kapal adalah selisih waktu dibagi 2. Contohnya, selisih waktu antara KMP Gilimanuk II berangkat meninggalkan dermaga dengan KMP. Marina Pratama tiba di dermaga adalah 20,18 menit, sehingga waktu

manuver yang diperlukan oleh sebuah kapal saat manuver pada antara pukul 12; 40 dengan 13; 00 adalah $20,18/2 = 10,09$

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui waktu rata-rata yang diperlukan oleh sebuah kapal untuk melakukan manuver adalah 8,41 menit

5.1.2.4 Waktu Tunggu Kendaraan Di Area Antrian

Sebelum dilakukan perhitungan waktu menunggu di Pelabuhan Ketapang saat ini, terlebih dahulu diambil asumsi berdasarkan struktur antrian dalam pelayanan yang diberikan terhadap kendaraan. Kendaraan yang tiba melalui timbangan pada loket kedatangan kemudian diarahkan menuju dermaga *Moveable Bridge* (MB) I atau dermaga *Moveable Bridge* (MB) II, sehingga di Pelabuhan Ketapang diasumsikan mempunyai struktur dalam memberikan pelayanan terhadap kendaraan yaitu *Multichannel Single Phase*. Namun pada saat studi ini dilakukan, dermaga MB I mengalami kerusakan sehingga tidak bisa digunakan dan sampai saat ini perbaikan yang dilakukan atas dermaga MB I belum selesai dilakukan. Berdasarkan hal tersebut maka di Pelabuhan Ketapang pada saat diasumsikan mempunyai struktur pelayanan terhadap kendaraan *Single Channel Single Phase*. Data kondisi antrian kendaraan roda empat di areal parkir Pelabuhan Ketapang dapat dilihat pada tabel 5.15 dan tabel 5.16

Tabel 5.15 Kondisi Antrian Kendaraan Tanggal 6 Januari 2007

Periode Waktu	Trip Ke-	Jumlah
12.00 – 12.59	1	50
13.00 – 13.59	2	60
14.00 – 14.59	3	54
15.00 – 15.59	4	75
16.00 – 16.59	5	58
17.00 – 17.59	6	82
18.00 – 18.59	7	80
19.00 – 19.59	8	106
20.00 – 20.59	9	110
21.00 – 21.59	10	117
22.00 – 22.59	11	102
23.00 – 23.59	12	142
24.00 – 24.59	13	101
01.00 – 01.59	14	98
02.00 – 02.59	15	57
03.00 – 03.59	16	66

Sumber : Survei Antrian Kendaraan 6 Januari 2007

Tabel 5.16 Kondisi Antrian Kendaraan Tanggal 7 Januari 2007

Periode Waktu	Trip Ke-	Jumlah
12.00 – 12.59	1	33
13.00 – 13.59	2	45
14.00 – 14.59	3	35
15.00 – 15.59	4	57
16.00 – 16.59	5	61
17.00 – 17.59	6	65
18.00 – 18.59	7	63
19.00 – 19.59	8	89
20.00 – 20.59	9	93
21.00 – 21.59	10	105
22.00 – 22.59	11	125
23.00 – 23.59	12	81
24.00 – 24.59	13	81
01.00 – 01.59	14	87
02.00 – 02.59	15	52
03.00 – 03.59	16	43

Sumber : Survei Antrian Kendaraan 7 Januari 2007

Hasil analisa terhadap data kedatangan dan data pelayanan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kedatangan mulai pukul 17.00 – 01.59. tingkat kedatangan berangsur-angsur turun mulai pukul 02.00. ringkasan kondisi antrian kendaraan roda empat di Pelabuhan Ketapang dapat dilihat pada tabel 5.17

Tabel 5.17 Ringkasan Kondisi Antrian Kendaraan Roda Empat

Interval Waktu	Tingkat Kedatangan (Kendaraan/Menit) λ	Tingkat Pelayanan (Kendaraan/Menit) μ	Utilitas Sistem ρ
12.00 – 13.59	0.916	0.556	1.65
14.00 – 15.59	1.075	0.556	1.93
16.00 – 17.59	1.166	0.556	2.09
18.00 – 19.59	1.550	0.556	2.79
20.00 – 21.59	1.891	0.556	3.4
22.00 – 23.59	2.033	0.556	3.65
24.00 – 01.59	1.316	0.556	2.36
02.00 – 03.59	1.025	0.556	1.84

Sumber : Hasil Analisis 2007

Struktur antrian kendaraan di Pelabuhan Ketapang saat ini adalah *Single Channel Single Phase*, maka waktu menunggu rata-rata perkendaraan dapat dilihat pada tabel 5.18

Tabel 5.18 Perhitungan Antrian Kendaraan Roda Empat Pada Pelabuhan Ketapang Kondisi Eksisting (*Single Channel Single Phase*)

Periode	Kedatangan (kend/menit) λ	Pelayanan (kend/menit) μ	Utilitas ρ	q (unit)	w (menit)	d (menit)
Normal	1.0053	0.556	1.808	1.315	1.799	3.598
Sibuk	1.8062	0.556	3.248	8.285	8.683	10.483

Sumber : Hasil Analisa 2007

Berdasarkan hasil analisis, waktu menunggu rata-rata kendaraan roda empat adalah 84,86 menit/kendaraan atau 1,41 jam/kendaraan.

5.1.2.5 Waktu Sandar Kapal

Waktu sandar kapal adalah hasil perhitungan antara rata-rata waktu menurunkan kendaraan roda empat dari kapal dengan rata-rata waktu menaikkan kendaraan roda empat ke kapal. Waktu sandar kapal mutlak diperlukan untuk menghitung *headway* kapal sehingga diketahui kinerja operasional dermaga secara keseluruhan. Waktu sandar rata-rata yang diperlukan kapal di dermaga Pelabuhan Ketapang adalah 40.93 menit

Hasil perhitungan waktu sandar kapal dapat dilihat pada tabel 5.19

Tabel 5.19 Perhitungan Waktu Sandar Kapal

\bar{t}_t^* (menit)	\bar{t}_n^{**} (menit)	t_s^{***} ($t_t + t_n$)
19,37	21,56	40.93

Sumber : Hasil Analisis 2007

Catatan : * = rata-rata waktu menurunkan kendaraan dari kapal

** = rata-rata waktu menaikkan kendaraan ke kapal

*** = rata-rata waktu sandar kapal di dermaga

5.1.2.6 Headway Kapal

Kinerja suatu pelabuhan penyeberangan dapat diidentifikasi dari *headway* kapalnya. Pelabuhan Ketapang memiliki standar kinerja dapat dikatakan bagus apabila $headway \leq t_{ly \max}$, dimana $t_{ly \max}$ adalah waktu tempuh rute kapal maksimal. *Headway* kapal yang beroperasi di Pelabuhan Ketapang dapat dilihat pada tabel 5.20

Tabel 5.20 Headway Kapal

t_s^* (menit)	t_m^{**} (menit)	Headway (menit)
40.93	8,41	49.34

Sumber : hasil analisa 2007

Catatan : * = rata-rata waktu sandar kapal di dermaga

** = rata-rata waktu manuver kapal

5.1.2.7 Load Factor Kapal

Berdasarkan hasil survei jumlah kendaraan dan data total kapasitas kapal yang melayani penumpang dalam sehari, maka didapatkan nilai *load factor* kapal pada pelabuhan Ketapang.

Penilaian *load factor* dilakukan pada dua periode yang berbeda, yaitu periode normal dan periode peak. Nilai *load factor* pada pelabuhan Ketapang dapat dilihat pada tabel 5.21

Tabel 5.21 Nilai Load Factor Periode Normal Dan Periode Peak

Periode	Jumlah Kendaraan	Total Kapasitas	Nilai Load Factor
Normal	780	704	1.1
Peak	2265	704	3.2

Sumber : Hasil Analisis 2007

5.1.2.8 Ringkasan Analisis Kinerja Operasional Pelabuhan Ketapang

Evaluasi kinerja operasional Pelabuhan Ketapang meliputi lama waktu yang diperlukan kapal-kapal yang beroperasi pada Pelabuhan Ketapang untuk sandar dan manuver. Waktu sandar kapal dihitung dari waktu yang diperlukan oleh kapal untuk menurunkan muatan kendaraannya dan waktu yang diperlukan untuk menaikkan kendaraan yang akan diangkutnya.

Berdasarkan perhitungan pelayanan dermaga pada Pelabuhan Ketapang diatas, terlihat bahwa pelayanan bagi pengguna jasa penyeberangan Ketapang saat ini masih kurang optimal. Hal ini terlihat dari lamanya waktu menunggu kendaraan untuk mendapatkan pelayanan yaitu sebesar 84,86 menit/kendaraan atau 1,41 jam/kendaraan, sedangkan waktu tunggu optimal dalam antrian yang ditetapkan oleh PT.ASDP cabang Ketapang adalah 45 menit, dan standar rata-rata waktu tunggu kendaraan di antrian untuk pelabuhan penyeberangan tipe lintas propinsi dengan jarak antar pelabuhan 10-25 mil laut adalah 50 menit. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 5.22 Analisis Optimalisasi Nilai Waktu Tunggu Kendaraan Di Antrian Pada Pelabuhan Ketapang

Jarak Antar Pelabuhan (Mil Laut)	Kecepatan Kapal Penumpang Rata-Rata (Knot)	T _{ly} Rata-Rata (Menit)	T _{ly} Maksimal (Menit)	Nilai Waktu Tunggu Rata-Rata (Menit)	Nilai Waktu Tunggu Kendaraan Eksisting Pada Pel. Ketapang (menit)
10-25	7	30	45	50	84.86

Sumber: Hasil Analisis 2007

Pada saat kapal melakukan kegiatan menurunkan dan menaikkan kendaraan (sandar), rata-rata waktu yang diperlukan kapal yang beroperasi di Pelabuhan Ketapang sebesar 40.93 menit. Apabila rata-rata waktu sandar tersebut ditambahkan dengan rata-rata waktu manuver kapal di Pelabuhan Ketapang, yaitu sebesar 8,41 menit, maka nilai *headway* Pelabuhan Ketapang saat ini adalah sebesar 49.34 menit.

Dengan nilai *headway* yang sebesar 49.34 menit tersebut, maka pelayanan dermaga pada Pelabuhan Ketapang tidak optimal, karena pelayanan dermaga yang optimal pada Pelabuhan Ketapang adalah berdasarkan standar nilai *headway* untuk pelabuhan penyeberangan tipe lintas propinsi adalah waktu tempuh rute kapal maksimal yang sebesar 45 menit. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.23 berikut ini.

Tabel 5.23 Analisis Optimalisasi Nilai Headway Pada Pelabuhan Ketapang

Jarak Antar Pelabuhan (Mil Laut)	Kecepatan Kapal Penumpang Rata-Rata (Knot)	T _{ly} Rata-Rata (Menit)	T _{ly} Maksimal (Menit)	Nilai Headway (Menit)	Nilai Headway Eksisting Pada Pelabuhan Ketapang (Menit)
10-25	7	30	45	45	49.34

Sumber: Hasil Analisis 2007

Nilai *load factor* Pelabuhan Ketapang adalah > 1 , sedangkan *load factor* optimal adalah 1, maka jumlah kapal yang beroperasi pada pelabuhan belum dapat melayani jumlah kendaraan yang datang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.24

Tabel 5.24 Analisis Optimalisasi Nilai Load Factor Pada Pelabuhan Ketapang

Besar Nilai	Intrepretasi	Nilai Load Factor Pada Pelabuhan Ketapang		Analisis
		Normal	Peak	
< 1	Pelayanan Baik	1.1	3.2	Nilai <i>load factor</i> pelabuhan saat normal sudah mencapai nilai pelayanan tidak optimal, dan semakin memburuk pada saat <i>peak</i>
≤ 1	Pelayanan Baik, indikasi mulai tidak optimal			
≥ 1	Pelayanan tidak optimal			

Sumber: Hasil Analisis 2007

Nilai *headway* tersebut mengalami kenaikan yang disebabkan oleh rusaknya sebuah dermaga *moveable bridge* dari dua dermaga *moveable bridge* yang dimiliki oleh Pelabuhan Ketapang. Selain hambatan akibat rusaknya dermaga, hambatan lain adalah diberhentikannya 4 kapal penumpang dari 14 kapal yang beroperasi pada Pelabuhan Ketapang untuk sementara waktu dan dalam waktu yang belum ditentukan. Kapal-kapal yang diberhentikan operasionalnya adalah KMP. Prahita, KMP. Gilimanuk I, KMP. Renny II, KMP. Edha. Alasan pemberhentian kapal-kapal tersebut adalah kapal-kapal tersebut berusia lebih dari 35 tahun. Saat ini juga sedang diadakan evaluasi kelayakan berlayar

kapal-kapal yang beroperasi pada Pelabuhan Ketapang untuk menjamin keselamatan penumpang, sehingga pelabuhan cenderung mengoperasikan kapal yang memiliki umur pembuatan di bawah 20 tahun.

5.1.3 Analisis Karakteristik Sistem Antrian Dan Sistem Jaringan Transportasi Pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang

5.1.3.1 Luas Area Antrian Per Jenis Kendaraan.

Saat ini tersedia lahan untuk pelayanan antrian pada Pelabuhan Ketapang seluas 4745 m². Kondisi lahan antrian tersebut sangat baik dan layak untuk dipergunakan. Dalam pelayanan pelabuhan, lahan antrian kendaraan roda empat dibedakan berdasarkan jenis kendaraan. Mobil penumpang golongan I menempati lahan antrian yang berbeda dengan bus maupun truk. Hal ini untuk memudahkan arus kendaraan yang akan dimasukkan ke kapal.

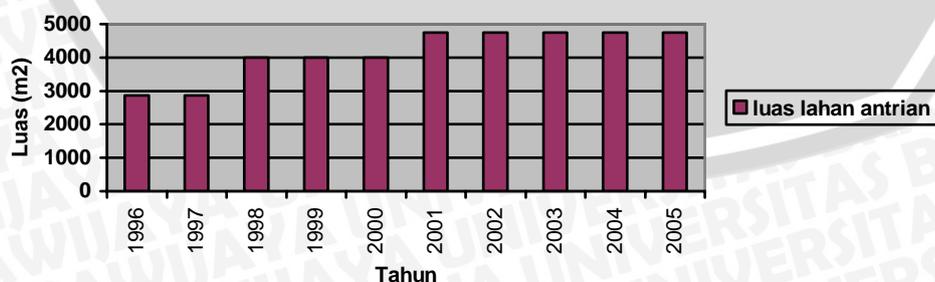
Lahan antrian untuk mobil gol. I berada di bagian paling utara dari lahan antrian, lahan antrian untuk truk berada di bagian paling selatan dari lahan antrian, dan lahan antrian untuk bus berada di antara lahan antrian untuk mobil gol. I dan truk. Lahan antrian – lahan antrian tersebut dipisahkan oleh shelter yang dapat digunakan oleh para penumpang kendaraan tersebut untuk duduk-duduk mencari udara segar sambil mengantri masuk ke kapal.

pertumbuhan luas area antrian di Pelabuhan Ketapang dapat dilihat pada tabel 5.25 dan gambar 5.9.

Tabel 5.25 Pertumbuhan Sarana Antrian Di Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2005

Sarana	Luas (m ²)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Area Antrian	2872.5	2872.5	3992.5	3992.5	3992.5	4745	4745	4745	4745	4745
Pertumbuhan (%)	0.00	0.00	28.05	0.00	0.00	15.85	0.00	0.00	0.00	0.00

Sumber : PT. ASDP Cabang Ketapang 2006



Gambar 5.9 Pertumbuhan Sarana Antrian Di Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2005

5.1.3.2 Jumlah Akumulasi Antrian

Jumlah akumulasi antrian dihitung selama setahun untuk mengetahui saat terjadinya *peak hour* pengunjung pada Pelabuhan Ketapang. Data diperoleh dari survei sekunder pada PT. ASDP, dan menggunakan data kunjungan kendaraan tahun 2005. Berdasarkan akumulasi antrian tersebut dapat diketahui kondisi kecukupan ruang antrian selama *peak hour*. Adapun akumulasi kendaraan pengunjung Pelabuhan Ketapang dapat dilihat pada tabel 5.26

Tabel 5.26 Jumlah Akumulasi Kunjungan Pada Pelabuhan Ketapang Tahun 2005

No.	Bulan	Jenis Kendaraan			Jumlah Total Pengunjung (Unit Kendaraan)
		Mobil Gol. I	Bus	Truk	
1	Januari	188461	12546	153278	354286
2	Februari	54138	38671	61873	154682
3	Maret	84572	60409	96654	241635
4	April	51054	36467	58348	145869
5	Mei	66375	47410	75857	189642
6	Juni	75095	53639	85822	214556
7	Juli	81973	58553	93684	234210
8	Agustus	57663	41188	65900	164751
9	September	57139	40813	65302	163254
10	Oktober	61467	43905	70248	175620
11	November	73765	52689	84302	210756
12	Desember	198608	21863	146980	367451
Jumlah total					2529078

Sumber : PT. ASDP cabang Ketapang

Dari tabel diatas dapat diketahui jika akumulasi kunjungan terbanyak adalah pada bulan Desember, karena pada bulan Desember biasanya jumlah even yang diadakan di Bali mengalami kenaikan dari pada bulan-bulan yang lain. Banyaknya even yang diadakan di Bali tersebut menambah kunjungan mobil gol I ke Pelabuhan Ketapang untuk mnenyeberang ke Bali.

Selama bulan Desember, tanggal 29-31 adalah waktu puncak pergerakan menuju Pelabuhan Ketapang untuk menyeberang ke Bali, karena banyak orang ingin melewati waktu pergantian tahun di Bali. Berikut ini jumlah kedatangan kendaraan menuju pelabuhan dapat dilihat pada tabel 5.27

Tabel 5.27 Jumlah Kedatangan Kendaraan Campuran Pada Pelabuhan Ketapang bulan Desember

Trip Keberangkatan Kapal	Tanggal (bulan Desember)		
	29	30	31
1	77	145	117
2	70	140	106
3	65	142	103
4	64	144	106
5	57	139	109
6	58	124	103
7	53	129	102
8	54	126	104
9	59	134	100
10	64	137	105
11	65	141	107
12	70	145	112
13	66	151	116
14	74	154	118
15	79	155	122
16	80	156	124
Jumlah	1056	2265	1759

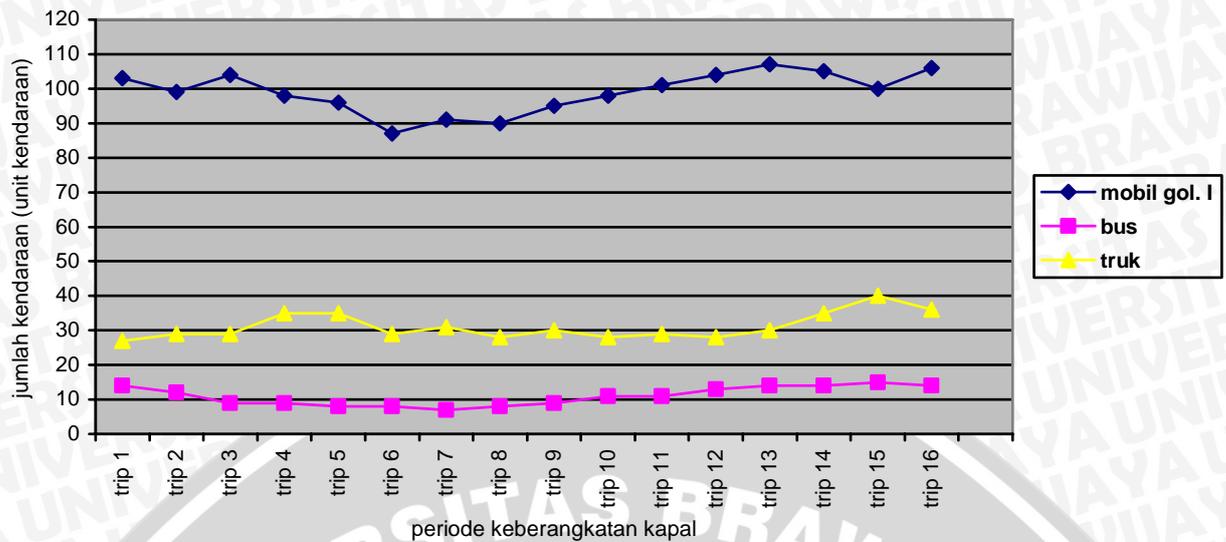
Sumber : Survei Primer 2006

Berdasarkan tabel diatas, tanggal 30 Desember merupakan waktu puncak (*peak*) pergerakan pengunjung menuju pelabuhan Ketapang. Pada tabel 5.28 dan gambar 5.10 kedatangan masing-masing jenis kendaraan menuju pelabuhan dapat dilihat lebih jelas. Dari tabel tersebut dapat terlihat kondisi antrian kendaraan pada saat peak pergerakan.

Tabel 5.28 Jumlah Kedatangan Per Jenis Kendaraan Pada Area Parkir Saat Peak

Trip Keberangkatan Kapal	Jenis Kendaraan			Jumlah (Unit Kendaraan)
	Mobil Gol. I	Bus	Truk	
1	103	14	27	145
2	99	12	29	140
3	104	9	29	142
4	98	11	35	144
5	96	8	35	139
6	87	8	29	124
7	91	7	31	129
8	90	8	28	126
9	95	9	30	134
10	98	11	28	137
11	101	11	29	141
12	104	13	28	145
13	107	14	30	151
14	105	14	35	154
15	100	15	40	155
16	106	14	36	156
Jumlah				2265

Sumber : Survei Primer 2006



Gambar 5.10 Jumlah Kendaraan Datang Dan Parkir Saat Peak

Dari tabel dan gambar diatas, dapat diketahui bahwa pada bulan Desember tanggal 30, jumlah akumulasi kedatangan kendaraan tertinggi untuk kendaraan roda empat jenis mobil gol. I adalah pada trip ke 13 yaitu sebesar 107 unit kendaraan, untuk jenis bus terjadi pada trip ke 15 yaitu sebanyak 15 unit bus, sedangkan untuk jenis truk terjadi pada trip ke 15 yaitu sebanyak 40 unit truk.

Secara keseluruhan, jumlah akumulasi tertinggi terjadi pada trip ke 16 yaitu sebanyak 156 kendaraan roda empat campuran, dengan rincian 106 unit mobil gol. I, 14 unit bus, dan 36 unit truk. Kapasitas antrian untuk jenis mobil gol. I adalah sebanyak 80 unit, kapasitas antrian untuk bus adalah sebanyak 35 unit, dan kapasitas antrian untuk jenis truk adalah sebanyak 55 unit. Hal ini berarti lahan antrian untuk kendaraan roda empat jenis mobil gol. I tidak dapat menampung arus kedatangan kendaraan, sedangkan lahan antrian untuk jenis bus dan truk masih dapat menampung arus kedatangan kendaraan jenis tersebut. Pada trip 16, jumlah mobil gol. I yang tidak tertampung adalah sebanyak 26 unit. Kendaraan yang tidak tertampung tersebut tertahan dipintu gerbang pelabuhan dan meluber dalam koridor jalan Gatot subroto. Sehingga pada saat terjadi luberan kendaraan, pada koridor jalan Gatot Subroto terjadi tundaan kendaraan yang akan menerus ke Kota Banyuwangi.

5.1.3.3 Jumlah Antrian Per Jenis Kendaraan

Perhitungan dilakukan pada tanggal 24 Desember 2006 – 7 Januari 2007, dan digunakan untuk menghitung kinerja operasional pelabuhan. Karena Pelabuhan Ketapang

beroperasi selama 24 jam setiap hari, maka perhitungan yang dilakukan juga dilakukan secara bergantian selama 24 jam setiap hari selama waktu survei.

Selama penghitungan jumlah antrian yang dilakukan pada tanggal 24 desember 2006 – 14 januari 2007, diketahui dan disimpulkan bahwa jumlah antrian tertinggi terjadi pada akhir pekan (hari sabtu dan minggu). Dan jumlah antrian paling tinggi akan terjadi pada saat musim liburan seperti pada liburan Perayaan Tahun Baru dimana jumlah antrian kendaraan mencapai 2265 kendaraan pada hari sabtu 30 desember 2006.

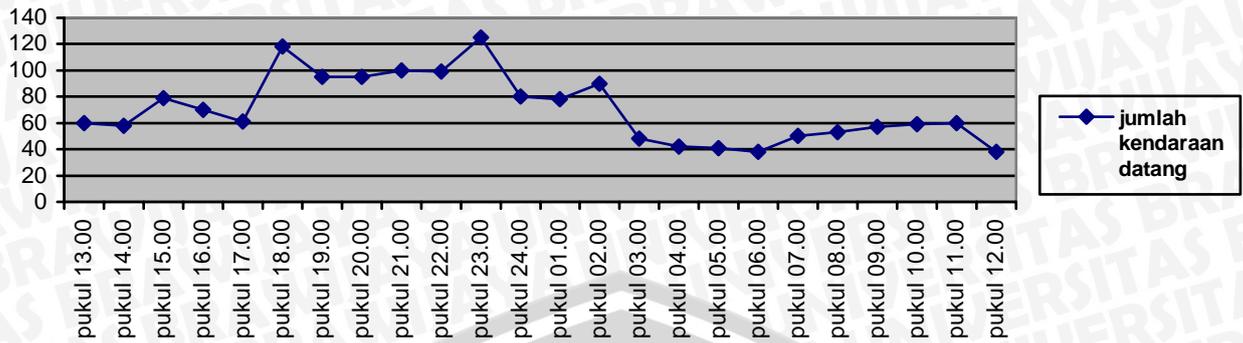
Jumlah antrian di Pelabuhan Ketapang dapat dilihat pada tabel 5.29

Tabel 5.29 Jumlah Antrian Pada Pelabuhan Ketapang Perhari

No	Tanggal	Hari	Jumlah Antrian Kendaraan			Total Jumlah Antrian Kendaraan
			Mobil gol. I	Bus	Truk	
1.	24 Desember 2006	Minggu	529	133	179	841
2.	25 Desember 2006	Senin	311	39	498	848
3.	26 Desember 2006	Selasa	104	28	677	809
4.	27 Desember 2006	Rabu	117	36	541	694
5.	28 Desember 2006	Kamis	95	47	572	714
6.	29 Desember 2006	Jumat	386	81	589	1056
7.	30 Desember 2006	Sabtu	1656	172	437	2265
8.	31 Desember 2006	Minggu	1107	169	483	1759
9.	1 Januari 2007	Senin	584	124	471	1179
10.	2 Januari 2007	Selasa	365	128	519	1012
11.	3 Januari 2007	Rabu	206	94	486	786
12.	4 Januari 2007	Kamis	196	52	416	664
13.	5 Januari 2007	Jumat	269	39	423	731
14.	6 Januari 2007	Sabtu	807	48	521	1692
15.	7 Januari 2007	Minggu	496	25	576	1097
16.	8 Januari 2007	Senin	261	40	570	871
17.	9 Januari 2007	Selasa	135	41	581	757
18.	10 Januari 2007	Rabu	106	53	429	588
19.	11 Januari 2007	Kamis	118	35	482	635
20.	12 Januari 2007	Jumat	92	64	465	621
21.	13 Januari 2007	Sabtu	529	84	487	1100
22.	14 Januari 2007	Minggu	312	61	518	891

Sumber: Hasil survei primer Desember 2006 - Januari 2007

Data fluktuasi kedatangan kendaraan didapatkan dari survei primer pada tanggal 6 – 7 Januari 2007 selama 24 jam. Hal ini dilakukan karena pada tanggal tersebut merupakan hari libur akhir pekan, dimana kendaraan yang datang lebih banyak, dan bukan termasuk kejadian khusus seperti saat Tahun Baru. Data kedatangan dicatat sejak kendaraan roda empat masuk pada loket masuk/jembatan timbang. Fluktuasi kendaraan yang datang dapat dilihat pada gambar 5.11



Gambar 5.11 Fluktuasi Kendaraan Yang Datang Selama 24 Jam

Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa periode puncak kedatangan kendaraan roda empat ke Pelabuhan Ketapang terjadi pada interval waktu 18.00 – 23.00 dan berfluktuasi hingga pukul 02.00 dini hari. Kedatangan kendaraan roda empat dalam kondisi normal terjadi pada interval waktu 03.00 – 14. 15.

5.1.3.4 Waktu Menunggu Kendaraan Menuju Antrian

Waktu menunggu kendaraan adalah waktu yang diperlukan masing-masing kendaraan sebelum masuk ke dalam antrian. Waktu tunggu dihitung mulai kendaraan masuk pada gerbang pelabuhan sampai pada loket masuk. Kendaraan yang datang ke pelabuhan dapat dilihat lebih jelas pada tabel 5.30

Tabel 5.30 Jumlah Kedatangan Kendaraan Dalam 24 Jam

Periode Waktu	Jenis Kendaraan			Jumlah
	Mobil gol I	Truk	Bus	
Pukul 13.00	21	16	23	60
Pukul 14.00	37	16	5	58
Pukul 15.00	26	35	18	79
Pukul 16.00	23	31	16	70
Pukul 17.00	18	34	9	61
Pukul 18.00	22	69	27	118
Pukul 19.00	15	61	19	95
Pukul 20.00	12	72	11	95
Pukul 21.00	9	76	15	100
Pukul 22.00	5	84	10	99
Pukul 23.00	6	94	25	125
Pukul 24.00	3	71	6	80
Pukul 1.00	8	59	11	78
Pukul 2.00	4	62	22	90
Pukul 3.00	5	37	6	48
Pukul 4.00	4	31	7	42
Pukul 5.00	7	28	6	41
Pukul 6.00	5	28	5	38
Pukul 7.00	23	16	11	50
Pukul 8.00	19	14	20	53
Pukul 9.00	24	13	20	57
Pukul 10.00	30	14	15	59
Pukul 11.00	26	20	14	60
Pukul 12.00	11	15	12	38
jumlah	363	996	333	1692

Sumber : Survei Perhitungan Kedatangan Kendaraan Tanggal 6 Januari 2007

Dari tabel diatas dapat diketahui jumlah kendaraan rata-rata yang datang ke Pelabuhan Ketapang per jamnya yaitu sebesar 70.5 kendaraan roda empat/jam atau 1.175 kendaraan /menit. Dengan konstanta tingkat pelayanan sebesar 0.556, maka rata-rata faktor pemakaian Pelabuhan Ketapang adalah 0.534. berdasarkan rumus matematis waktu tunggu rata-rata menuju antrian, maka waktu tunggu yang diperlukan masing-masing kendaraan yang datang ke Pelabuhan Ketapang menuju loket masuk adalah 23.4 menit/kendaraan.

5.1.3.5 Panjang Rata-Rata Antrian

Berdasarkan jumlah kendaraan yang datang ke Pelabuhan Ketapang perjamnya sebesar 1.175 kendaraan /menit dengan faktor pemakaian pelabuhan sebesar 0.534, dengan memakai rumus matematis untuk menghitung panjang rata-rata antrian yang terjadi, didapatkan sebanyak 8.3 kendaraan yang mengantri di loket masuk Pelabuhan Ketapang.

5.1.3.6 Sirkulasi Kendaraan Dalam Sistem Antrian Pada Pelabuhan Ketapang

A. Sirkulasi Kendaraan Masuk Pelabuhan

Semua kendaraan yang datang ke pelabuhan masuk melalui gerbang utama sebelah utara kemudian kendaraan tersebut diarahkan pada loket masuk berdasarkan jenis kendaraannya. Terdapat tiga jenis pintu masuk untuk masing-masing jenis kendaraan, yaitu loket I adalah untuk kendaraan jenis truk, loket II untuk kendaraan jenis bus, dan loket III untuk kendaraan jenis mobil gol. I (sedan, mini van, pick up). Loket I merupakan loket khusus untuk truk karena selain merupakan pintu masuk loket tersebut dilengkapi dengan jembatan timbang. Prosedur untuk masuk pelabuhan bagi truk yang bermuatan barang berbeda dengan kendaraan selain jenis truk. Pada jembatan timbang, truk ditimbang untuk diketahui beratnya agar sesuai dengan kapasitas kapal, lalu dilakukan pemeriksaan dokumen manives barang yang diangkut, setelah itu kemudian truk masuk kedalam area antrian.

Setelah melewati loket masuk, kendaraan diarahkan pada lahan antrian untuk masing-masing jenis kendaraan. Kendaraan jenis mobil gol.I antri pada lahan antrian sebelah paling utara, kendaraan jenis bus antri pada lahan antrian sebelah selatan lahan antrian kendaraan jenis mobil gol. I, lalu kendaraan jenis truk antri pada lahan antrian sebelah paling selatan dari lahan antrian yang tersedia.

Pada saat petugas di lahan antrian memberi tanda pada kendaraan untuk segera masuk ke kapal, kendaraan jenis truk atau bus yang diberi kesempatan terlebih dahulu untuk memasuki kapal, hal ini dimaksudkan agar posisi kapal tetap seimbang walau terisi beban yang berat. Setelah kurang lebih 4-5 kendaraan jenis truk atau bus masuk kapal, kendaraan jenis mobil gol. I diperbolehkan masuk kapal sampai kapal terisi penuh, yaitu

±15 mobil gol. I. Sirkulasi kendaraan masuk dalam pelabuhan dapat lebih jelas dilihat pada gambar 5.12 dan 5.13



Gambar 5.12 Bagan Sirkulasi Kendaraan Masuk Pelabuhan

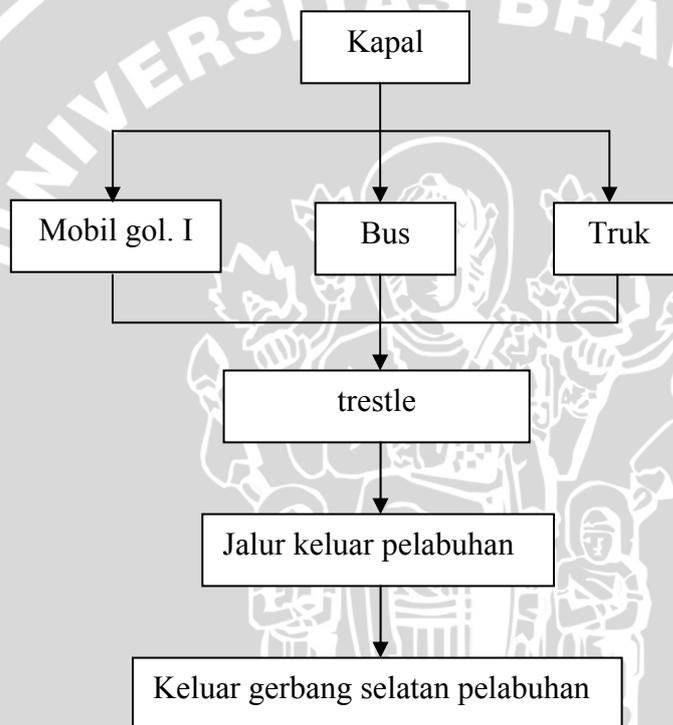
Gambar 5.13 sirkulasi kendaraan masuk pelabuhan



B. Sirkulasi Kendaraan Keluar Pelabuhan

Ketika *ramp door* kapal dibuka, petugas dermaga memberi tanda agar kendaraan-kendaraan bersiap untuk turun kapal. Kendaraan yang diberi kesempatan untuk keluar kapal adalah kendaraan jenis mobil gol. I, setelah itu barulah kendaraan jenis truk atau bus diberi kesempatan untuk turun dari kapal.

Kendaraan-kendaraan tersebut menuju trestle, kemudian kendaraan melewati jalur keluar yang langsung menuju gerbang utama pelabuhan sebelah selatan, lalu kendaraan keluar menuju jalan raya (koridor jalan Gatot Subroto). Sirkulasi kendaraan keluar pelabuhan dapat dilihat pada gambar 5.14 dan 5.15



Gambar 5.14 Bagan Sirkulasi Kendaraan Keluar Pelabuhan

Gambar 5.15 sirkulasi kendaraan keluar pelabuhan



5.1.3.7 Ringkasan Analisis Sistem Antrian Pada Pelabuhan Ketapang

Perhitungan antrian pada Pelabuhan Ketapang dimulai ketika kendaraan masuk pada gerbang pelabuhan kemudian menuju loket masuk yang juga merupakan jembatan timbang.

Kedatangan kendaraan ke Pelabuhan Ketapang berfluktuasi, dimana puncak kedatangan kendaraan ke pelabuhan terjadi pada antara pukul 18.00 WIB – 02.00 WIB. Jumlah kendaraan yang paling banyak datang saat jam-jam tersebut adalah truk pengangkut barang. Dengan nilai kedatangan kendaraan sebesar 70.5 kendaraan/jam dan nilai tingkat pelayanan antrian sebesar 0.556, maka waktu tunggu kendaraan yang datang pada Pelabuhan Ketapang sebelum masuk pada sistem antrian adalah sebesar 23.4 menit atau terdapat 8 kendaraan yang mengantri di belakang kendaraan yang sedang dilayani di loket masuk. Jumlah loket masuk pelabuhan yang berjumlah 3 buah masih belum dapat mengurangi waktu tunggu kendaraan di loket. Banyaknya arus truk yang masuk pelabuhan terutama pada saat waktu puncak kedatangan arus kendaraan, sehingga petugas loket sering mengalihkan truk-truk tersebut pada loket masuk khusus bus dan pada akhirnya arus bus yang masuk juga terhambat.

Hasil perhitungan terhadap data kedatangan kendaraan dan data pelayanan pada sistem antrian di dalam Pelabuhan Ketapang menunjukkan bahwa pada periode normal yaitu pada pukul 12.00 WIB – 15.59 WIB, pelayanan terhadap kedatangan kendaraan telah mengalami penurunan ditunjukkan oleh nilai utilitas sistem yang menyentuh nilai lebih dari 1. angka utilitas yang lebih dari 1 menunjukkan tingkat pelayanan lebih rendah dari pada tingkat kedatangan. Puncak kedatangan yang terjadi pada interval waktu 16.00 WIB – 01.59 mengalami pelayanan dalam sistem antrian yang lebih parah karena utilitas sistem yang mencapai nilai lebih dari 2, bahkan pada interval waktu 20.00 WIB – 23.59 WIB utilitas sistem antrian mencapai nilai lebih dari 3.

Utilitas sistem antrian pada saat ini juga dipengaruhi oleh pelayanan di dermaga, karena jika pelayanan di dermaga membutuhkan lebih banyak waktu daripada waktu optimal maka sistem antrian akan menumpuk kendaraan yang datang tiap trip keberangkatan dan tidak terangkut pada trip tersebut. Apabila sistem antrian menumpuk kendaraan yang tidak terangkut dan pada saat lahan antrian penuh, maka kendaraan akan menumpuk pada loket masuk dan pada akhirnya akan meluber ke jalan raya.

5.1.4 Kesesuaian Fasilitas Pelabuhan Ketapang Dengan Kriteria Pelabuhan Lintas Propinsi

Berdasarkan Keputusan Menteri Pehubungan no. KM 52 Tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Penyeberangan bab III pasal 6, sebuah pelabuhan penyeberangan dengan jenis pelabuhan lintas propinsi harus memiliki jenis fasilitas daratan dan perairan sebagai berikut:

1. Fasilitas Daratan

a. Fasilitas Pokok

- area tunggu penumpang;
- Penimbangan kendaraan bermuatan;
- Jalan penumpang keluar/masuk kapal (*gang way*);
- Perkantoran untuk kegiatan pemerintahan dan pelayanan jasa;
- Instalasi listrik, air, dan telekomunikasi;
- Akses jalan dan/atau jalur kereta api;
- Fasilitas pemadam kebakaran
- Tempat tunggu kendaraan bermotor sebelum naik ke kapal.

b. Fasilitas Penunjang

- Kawasan perkantoran untuk menunjang kelancaran pelayanan jasa kepelabuhanan;
- Fasilitas usaha yang menunjang pelabuhan penyeberangan;
- Areal pengembangan pelabuhan;
- Fasilitas umum lainnya (tempat ibadah, taman, jalur hijau, kesehatan)

2. Fasilitas Perairan

a. Fasilitas Pokok

- Alur pelayaran;
- Fasilitas sandar kapal;
- Perairan tempat labuh;
- Kolam pelabuhan untuk kebutuhan sandar dan olah gerak kapal.

b. Fasilitas Penunjang

- Perairan untuk pengembangan pelabuhan jangka panjang;
- Perairan tempat uji coba kapal (percobaan berlayar);

Kesesuaian fasilitas pada pelabuhan Ketapang dengan standar ketersediaan fasilitas pada pelabuhan Penyeberangan tipe lintas propinsi berdasarkan keputusan menteri perhubungan dapat dilihat pada tabel 5.31 dan tabel 5.32 berikut ini

Tabel 5.31 Kesesuaian Fasilitas Daratan Pada Pelabuhan Ketapang Dengan Standar Ketersediaan Berdasarkan Kepmenhub No. KM 52 Tahun 2004

Nama Fasilitas	Standar Ketersediaan Fasilitas	Eksisting Fasilitas	Analisis
Fasilitas Pokok			
Area tunggu penumpang	$a \times n \times N \times u \times y =$ $1.2 \times 200 \times 1 \times 1.6 \times 1.2 =$ 460 m^2	518 m ²	Sudah mencukupi
Penimbangan kendaraan bermuatan	Jembatan timbang dengan timbangan maksimal berat 50 ton	Dua buah jembatan timbang dengan timbangan maksimal berat 50 ton	Sudah mencukupi
Jalan penumpang keluar/masuk kapal (<i>gangway</i>)	Lebar = 4 meter Panjang = maksimal 100 meter	Terdapat dua gangway di masing-masing dermaga MB, dengan lebar 6 meter dan panjang 20 meter	Sudah mencukupi
Perkantoran untuk kegiatan pemerintahan dan pelayanan jasa	$15\% \times 460 = 69 \text{ m}^2$	Luas gedung pemerintahan dan pelayanan jasa pelabuhan adalah 615m ²	Sudah mencukupi
Fasilitas penyimpanan bahan bakar (<i>bunker</i>)	Kapasitas minimal 50 kiloliter	Kapasitas 60 kiloliter	Sudah mencukupi
Instalasi listrik, air, dan telekomunikasi	Listrik kapasitas 50 KVA Air bersih kapasitas suplai 50 ton/jam Terdapat stasiun radio pandu dan jaringan telepon	Listrik kapasitas 50 KVA Air bersih kapasitas 60 ton/jam Pelabuhan Ketapang mempunyai sebuah stasiun pilot pandu dengan frekuensi VHF	Sudah mencukupi
Akses jalan dan/atau jalur kereta api	Jaringan jalan kelas arteri primer/jalan propinsi Jalur kereta api yang menghubungkan pada ibukota propinsi	Pelabuhan Ketapang terletak pada koridor Jl. Gatot Subroto yang mempunyai kelas jalan arteri primer. Terdapat stasiun kereta api 50 meter dari pelabuhan yang melayani rute ke Surabaya	Sudah mencukupi
Fasilitas pemadam kebakaran	2 buah tabung <i>fire exhaust</i> pada ruang tunggu penumpang. Pipa air pemadam kebakaran pada area antrian kendaraan	Terdapat 3 tabung <i>fire exhaust</i> di gedung terminal	Perlu penambahan pipa air pemadam kebakaran pada area antrian kendaraan
Tempat tunggu kendaraan bermotor sebelum naik ke kapal	Area tunggu untuk bus: $60 \times 20 \times 1 \times 1.0 \times 1.6 =$ 1920 m^2 Area tunggu untuk truk: $45 \times 20 \times 1 \times 1.0 \times 1.6 =$ 1540 m^2 Area tunggu untuk mobil : $25 \times 20 \times 1 \times 1.0 \times 1.6 =$ 800 m^2	Area tunggu untuk bus = 2337.5 m ² Area tunggu untuk truk = 1487.5 m ² Area tunggu untuk mobil gol.I = 920 m ²	Luasan area tunggu untuk bus dan mobil gol.I telah memenuhi standar, sedangkan luasan area tunggu untuk truk masih dibawah standar
Fasilitas Penunjang			
Kawasan perkantoran penunjang kelancaran	$10\% \times (460 + 69) = 52.9$ m ²	Terdapat pos untuk polisi pelabuhan dan	Ketidaksesuaian eksisting dengan

Nama Fasilitas	Standar Ketersediaan Fasilitas	Eksisting Fasilitas	Analisis
layanan jasa kepelabuhanan		KP3 dengan luasan < 50 m ²	standar tidak terlalu mempengaruhi kinerja operasional pelabuhan
Fasilitas usaha yang menunjang pelabuhan penyeberangan	15% x 460 = 69 m ²	Terdapat kios makanan seluas 50.5 m ²	Ketidaksesuaian eksisting dengan standar tidak terlalu mempengaruhi kinerja operasional pelabuhan
Areal pengembangan pelabuhan	30% x 8.8 Ha = 2.64 Ha	Area pengembangan pelabuhan Ketapang yang tersedia saat ini adalah 4.13 Ha	Sudah mencukupi
Fasilitas umum lainnya (tempat ibadah, taman, jalur hijau)	Tempat ibadah menyesuaikan lokasi pelabuhan.	Terdapat sebuah masjid dengan luas 50 m ²	Sudah mencukupi

Sumber : Hasil Analisis 2007

Tabel 5.32 Kesesuaian Fasilitas Perairan Pada Pelabuhan Ketapang Dengan Standar Ketersediaan Berdasarkan KepMenHub No. KM 52 Tahun 2004

Nama Fasilitas	Standar Ketersediaan Fasilitas	Eksisting Fasilitas	Analisis
Fasilitas Pokok			
Alur pelayaran	-50 meter LWS (<i>Low Water Springtide</i>)	-60 meter LWS	Sudah mencukupi
Fasilitas sandar kapal	- konstruksi beton, strukturnya tergantung pada daya dukung tanah lingkungan pelabuhan - dermaga, lebar minimal 15 meter, panjang $\geq 1.3 \times 100 = 130$ meter - trestle, lebar minimal 4 meter	- konstruksi beton dengan <i>wharf</i> solid - lebar dermaga 19 meter dengan panjang 517 meter - lebar trestle 6 meter	Sudah mencukupi
Perairan tempat labuh	Minimal : $1.15 \times 4.5 = 5.17$ meter LWS Maksimal : ≤ -100 meter LWS	Minimal -9.2 meter LWS Maksimal -80 meter LWS	Sudah mencukupi
Kolam pelabuhan untuk kebutuhan sandar dan olah gerak kapal	Lebar alur : $1.5 \times (1.5 \times 100) = 225$ meter Kolam putar : $3.14 \times 150 = 471$ m ² Kedalaman kolam pelabuhan : minimal -3.5 meter LWS	Lebar alur 1100 meter Luas kolam putar 2500 m ² Kedalaman kolam -9.2 meter LWS	Sudah mencukupi
Fasilitas Penunjang			
Perairan untuk pengembangan pelabuhan jangka panjang	50% x 88.8 = 44.4 Ha	Luas area perairan untuk pengembangan pelabuhan 44.4 Ha	Sudah mencukupi
Perairan tempat uji coba kapal (percobaan berlayar)	Faktor yang perlu diperhatikan adalah ukuran kapal rencana	Belum ada rencana untuk menambah kapal	-

Sumber : Hasil Analisis 2007

5.2 Analisis Model Tarikan Pergerakan Pada Pelabuhan Ketapang Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tarikan Pergerakan

5.2.1 Analisis Model Tarikan Pergerakan Pada Pelabuhan Ketapang

Dalam melakukan analisis tarikan pergerakan pada Pelabuhan Ketapang, terlebih dahulu dilakukan pengujian untuk menentukan lolos atau tidaknya variabel bebas yang ada. Variabel yang digunakan adalah variabel-variabel bebas berdasarkan karakteristik Pelabuhan Penyeberangan Ketapang. Variabel-variabel tersebut terdiri dari faktor internal yaitu luas dermaga, luas terminal, luas lahan antrian, jumlah kapal, dan total jumlah kapasitas kapal, serta faktor eksternal yaitu jumlah produksi perkebunan daerah *hinterland* Pelabuhan Ketapang, jumlah produksi perikanan Kab. Banyuwangi, dan jumlah produksi bahan pangan daerah *hinterland* Pelabuhan Ketapang.

Pengujian tersebut antara lain adalah :

1. Uji F

pengujian nilai F bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh secara simultan variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Kriteria agar variabel bebas memiliki pengaruh secara simultan terhadap variabel terikat adalah $F_{hitung} > F_{tabel}$.

2. Uji t

pengujian nilai t bertujuan untuk mengetahui ada tau tidaknya pengaruh secara parsial variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Kriteria agar variabel bebas memiliki pengaruh secara parsial terhadap variabel terikat adalah $|t_{hitung}| > t_{tabel}$.

3. Uji Korelasi

uji korelasi ini dilakukan untuk mengetahui ukuran kekuatan hubungan antara variabel bebas (X) dan variabel terikatnya (Y) untuk memenuhi persyaratan model. Nilai uji korelasi dapat berkisar antara nilai -1 (hubungan secara negatif) melalui 0 (tidak mempunyai hubungan) sampai dengan +1 (hubungan secara positif).

5.2.1.1 Analisis Model Tarikan Kendaraan Jenis Mobil Gol. I

Variabel-variabel yang digunakan dalam menganalisis tarikan pergerakan pada kendaraan jenis mobil gol.I terdiri dari faktor internal yaitu luas dermaga, luas terminal, luas lahan antrian untuk mobil gol. I, jumlah kapal, dan total jumlah kapasitas kapal, serta faktor eksternal yaitu jumlah kendaraan jenis mobil gol.I pada wilayah *hinterland* pelabuhan Ketapang (karakteristik wilayah asal pergerakan pengunjung Pel. Ketapang)

A. Ringkasan Model Persamaan Regresi Tunggal

Ringkasan hasil analisis regresi dapat dilihat pada tabel 5.33

Tabel 5.33 Ringkasan Hasil Regresi Tarikan Pergerakan Untuk Kendaraan Jenis Mobil Gol. I

Variabel	Persamaan	R ²	F - Hitung	t - Hitung	Sig.	F - Tabel	T - Tabel
Luas dermaga	$Y = -811.584 + 0.282X_1$	0.520	8.661	2.943	0.019	7.71	2.78
Luas terminal	$Y = 482.663 + 2.114X_2$	0.505	8.154	2.856	0.021	7.71	2.78
Luas lahan antrian untuk mobil gol.I	$Y = 760.995 + 1.286X_3$	0.495	7.837	2.799	0.023	7.71	2.78
Jumlah kapal	$Y = 38.155 + 147.385X_4$	0.726	21.192	4.603	0.002	7.71	2.78
Total jumlah kapasitas kapal	$Y = -95.683 + 7.124X_5$	0.722	20.811	4.562	0.002	7.71	2.78
Jumlah mobil wilayah hinterland	$Y = 130.533 + 0.013X_6$	0.886	62.419	7.901	0.000	7.71	2.78

Sumber : Hasil Analisis 2007

dari hasil analisis pada tabel 5.33 dapat diperoleh hubungan variabel bebas dengan variabel terikat (jumlah pergerakan), yang mana hubungan tersebut merupakan fungsi dari jumlah pergerakan. Dari 6 variabel bebas yang dianalisis, ternyata semua variabel bebas dapat dimasukkan dalam model karena mempunyai nilai F-hitung dan t-hitung lebih besar dari F-tabel dan t-tabel.

B. Pengujian Korelasi

Hasil uji korelasi antar variabel dengan menggunakan software SPSS dapat dilihat pada tabel 5.34

Tabel 5.34 Koefisien Korelasi Variabel Bebas Untuk Model Tarikan Pergerakan Kendaraan Jenis Mobil Gol. I

No.	Variabel Bebas	Nilai Uji Korelasi
1	Luas dermaga	0.721 (*)
2	Luas terminal	0.710 (*)
3	Luas lahan antrian untuk mobil gol.I	0.703 (*)
4	Jumlah kapal	0.852 (**)
5	Total jumlah kapasitas kapal	0.850 (**)
6	Jumlah mobil wilayah <i>hinterland</i>	0.941 (**)

Sumber: Hasil Analisis 2007

Tabel diatas menunjukkan nilai korelasi tiap-tiap variabel bebas terhadap variabel terikat. Tanda (**) menunjukkan korelasi yang kuat hingga tingkat kepercayaan 99%, tanda (*) menunjukkan korelasi yang kuat hingga tingkat kepercayaan 95%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua variabel bebas memiliki hubungan yang kuat dengan tarikan pergerakan pelabuhan Ketapang untuk kendaraan jenis mobil gol. I.

Variabel-variabel yang akan digunakan untuk tahap analisis selanjutnya adalah variabel yang berpengaruh signifikan terhadap tarikan pergerakan, yaitu:

X_1 = luas dermaga

X_2 = luas terminal

X_3 = luas lahan antrian untuk mobil gol.I

X_4 = jumlah kapal

X_5 = jumlah total kapasitas kapal

X_6 = jumlah mobil wilayah *hinterland*

C. Model Tarikan Pergerakan

Analisa korelasi antar variabel yang mempengaruhi tarikan pergerakan digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel dengan tarikan pergerakan dan juga hubungan antar variabel. Hasil dari analisa korelasi dapat digunakan untuk mengetahui variabel-variabel yang dapat digunakan dalam model karena variabel yang digunakan harus memenuhi syarat statistika, yaitu $F\text{-hitung} > F\text{-tabel}$, $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$, signifikan yang $<$ dari 0.05. tahap tersebut telah dilakukan pada bagian A, sehingga langkah selanjutnya dapat dilakukan. Analisa korelasi dalam studi ini menggunakan alat bantu software SPSS 11.5 untuk ketepatan perhitungan.

Analisis model dilakukan dengan menggunakan metode *step by step* yang dalam proses analisisnya memakai metode Analisis Regresi Linear Berganda. Metode analisis langkah demi langkah dilakukan secara bertahap dengan mengurangi jumlah variabel bebas sampai hanya tersisa satu variabel bebas sehingga didapatkan model terbaik.

Tahap-tahap pembentukan modelnya adalah sebagai berikut:

1. Tahap pertama analisis model tarikan untuk mobil gol. I adalah memasukkan semua variabel bebas terpilih hasil uji korelasi kedalam proses regresi linear berganda. Variabel tersebut terdiri dari semua variabel yang ada, yaitu luas dermaga, luas terminal, luas lahan antrian, jumlah kapal, total kapasitas kapal, dan jumlah mobil di daerah *hinterland*.

Tabel 5.35 Tahap 1 Pemodelan Tarikan Pergerakan Untuk Mobil Gol. I

Variabel	Tanda Yang Diharapkan	Koefisien Regresi	t-Hitung	F-Hitung	R ²
konstanta	+	74.262	2.761	11.893	0.905
Luas dermaga	+	-1.176	-0.932		
Luas lahan antrian mobil gol.I	+	4.948	2.954		
Jumlah total kapasitas kapal	+	2.793	2.542		
Jumlah mobil daerah hinterland	+	0.134	2.520		

Sumber: Hasil Analisis 2007

2. pada tahap kedua terjadi pengeluaran variabel luas dermaga, hal tersebut dikarenakan variabel tersebut memiliki koefisien yang bertanda negatif. Hasil model yang terbentuk pada tahap ini masih memiliki koefisien yang bertanda negatif, sehingga variabel tersebut akan dikeluarkan pada tahap selanjutnya.

Tabel 5.36 Tahap 2 Pemodelan Tarikan Pergerakan Untuk Mobil Gol. I

Variabel	Tanda Yang Diharapkan	Koefisien Regresi	t-Hitung	F-Hitung	R ²
konstanta	+	15.612	2.812	15.915	0.888
Luas lahan antrian mobil gol.I	+	0.140	2.520		
Jumlah total kapasitas kapal	+	-1.357	-0.321		
Jumlah mobil daerah hinterland	+	0.147	2.898		

Sumber: Hasil Analisis 2007

3. selanjutnya untuk tahap ke-3 dilakukan pengeluaran variabel jumlah total kapasitas kapal karena memiliki nilai koefisien regresi negatif. Pada tahap ini terjadi kenaikan nilai F-hitung dan nilai koefisien determinasi.

Tabel 5.37 Tahap 3 Pemodelan Tarikan Pergerakan Untuk Mobil Gol. I

Variabel	Tanda Yang Diharapkan	Koefisien Regresi	t-Hitung	F-Hitung	R ²
konstanta	+	29.827	5.970	27.322	0.886
Luas lahan antrian mobil gol.I	+	0.006	5.810		
Jumlah mobil daerah hinterland	+	0.134	5.913		

Sumber: Hasil Analisis 2007

Berdasarkan kriteria untuk menentukan model yang terbaik (Tamin, 2000;126) yaitu:

- semakin banyak variabel bebas yang digunakan, semakin baik model tersebut;
 - tanda koefisien regresi (+/-) sesuai dengan yang diharapkan;
 - nilai konstanta regresi kecil, semakin baik;
 - nilai koefisiensi determinasi (R²) besar (semakin mendekati satu, semakin baik),
- maka model yang terbaik adalah model tarikan pergerakan pada tahap ke – 3, model tarikan pergerakan dengan variabel bebas luas lahan antrian untuk mobil gol. I dan jumlah mobil daerah hinterland. Beberapa alasan dalam memilih model tarikan pergerakan pada tahap 3 adalah sebagai berikut:

- Meskipun koefisien determinasi pada tahap 3 (R² =0.886) bukan yang paling tinggi, tapi tanda koefisien regresi yang diharapkan dari variabel-variabel bebasnya bertanda positif semua.
- Model pada tahap ke 3 memiliki nilai t hitung yang lebih besar dari pada nilai t tabel dan nilai F hitung yang lebih besar dari pada nilai F tabel
- Model pada tahap 1 tidak dapat dipilih, walaupun memiliki koefisien determinasi paling besar. Hal tersebut karena terdapat variabel bebas yang memiliki koefisien regresi bertanda negatif
- Model pada tahap 2 tidak dapat dipilih, karena model pada tahap dua masih memiliki koefisien regresi yang bertanda negatif.

Berdasarkan proses tersebut, maka model tarikan pergerakan untuk kendaraan jenis mobil gol. I yang sesuai secara statistik adalah model dari tahap 3. Persamaan yang terbentuk dari model tersebut adalah :

$$Y = 29.827 + 0.006 X_3 + 0.134 X_6$$

Dimana :

Y = jumlah pergerakan mobil gol. I

X₃ = luas lahan antrian mobil gol. I

X₆ = jumlah mobil daerah *hinterland*

Hasil analisis regresi linear berganda menunjukkan bahwa nilai R² (koefisien determinasi) model tersebut sebesar 0.886; dimana dengan R² tersebut maka jumlah pergerakan yang terjadi dijelaskan oleh variabel-variabel bebasnya yang membentuk model tersebut sebanyak 88.6 % pada tingkat kepercayaan 95 % dan tingkat kesalahan 5%. Persamaan model tersebut juga memiliki nilai F hitung sebesar 27.322, dimana nilai tersebut jauh lebih besar dari pada nilai F tabel yang sebesar 5.59, sehingga dengan kondisi yang demikian, maka secara statistik model ini dapat diterima sebagai model tarikan pergerakan untuk Pelabuhan Penyeberangan Ketapang.

D. Simulasi Terhadap Model Tarikan Yang Dihasilkan

Simulasi ini dilakukan untuk mengetahui jumlah pergerakan yang dihasilkan berdasarkan model yang telah terpilih, kemudian dibandingkan dengan jumlah pergerakan yang diperoleh dari hasil survei yang ditunjukkan dengan nilai persentase simpangan yang dihasilkan. Simulasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan model hasil analisis sebagai dasar perhitungan tarikan pergerakan untuk kendaraan jenis mobil gol. I pada pelabuhan Penyeberangan Ketapang.

Perhitungan persentase simpangan dilakukan pada 5 tahun terakhir yaitu pada tahun 2001-2005 agar lebih menggambarkan keadaan sekarang. Selanjutnya untuk mengetahui simpangan yang terjadi dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\% \text{ Simpangan } 5 = \frac{\sum \text{pergerakan hasil model} - \sum \text{pergerakan hasil survei}}{\sum \text{pergerakan hasil survei}} \times 100 \%$$

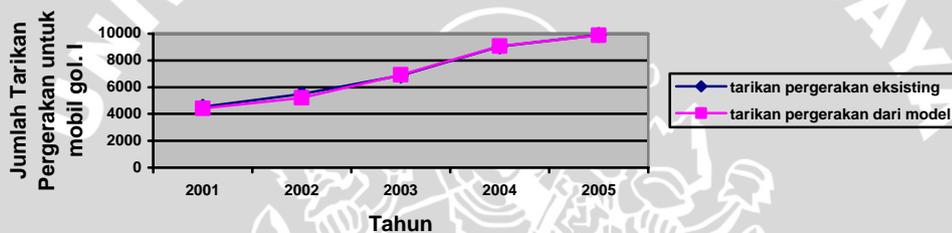
Persentase simpangan pada lima tahun terakhir dapat dilihat pada tabel 5.38

Tabel 5.38 Simpangan Antara Eksisting Dan Model Untuk Tarikan Pergerakan Kendaraan Jenis Mobil Gol. I Tahun 2001-2005

Tahun	Luas Lahan Antrian Mobil Gol. I	Jumlah Mobil Daerah <i>Hinterland</i>	Tarikan Pergerakan Eksisting	Tarikan Pergerakan Dari Model	Simpangan (%)
2001	920	3261807	454038	437117	2,95
2002	920	3862579	549986	517621	5,24
2003	920	5133746	688064	687957	0,51
2004	920	6748762	904008	904369	0,43
2005	920	7355154	989436	985626	0,03

Sumber: Hasil Analisis 2007

Dari hasil perhitungan simpangan antara model dan eksisting dapat dilihat bahwa simpangan yang terjadi kurang dari 5 % sehingga model dapat digunakan untuk menggambarkan eksisting. Gambar simpangan antara model dan eksisting dapat dilihat pada gambar 5.16



Gambar 5. 16 Simpangan Tarikan Pergerakan Untuk Mobil Gol. I

5.2.1.2 Analisis Model Tarikan Kendaraan Jenis Bus

Variabel-variabel yang digunakan dalam menganalisis tarikan pergerakan pada kendaraan jenis bus terdiri dari faktor internal yaitu luas dermaga, luas terminal, luas lahan antrian untuk bus, jumlah kapal, dan total jumlah kapasitas kapal, serta faktor eksternal yaitu jumlah kendaraan jenis bus pada wilayah *hinterland* pelabuhan Ketapang (karakteristik wilayah asal pergerakan pengunjung Pel. Ketapang) dan jumlah Perusahaan Otobus yang mempunyai trayek ke Bali dan Indonesia Timur.

A. Ringkasan Model Persamaan Regresi Tunggal

Ringkasan hasil analisis regresi dapat dilihat pada tabel 5.39

Tabel 5.39 Ringkasan Hasil Regresi Tarikan Pergerakan Untuk Kendaraan Jenis Bus

Variabel	Persamaan	R ²	F - hitung	t - hitung	Sig.	F - tabel	t - tabel
Luas dermaga	$Y = -472.518 + 0.164 X_1$	0.520	8.652	2.941	0.019	6.56	2.51
Luas terminal	$Y = 282.143 + 1.233 X_2$	0.505	8.146	2.854	0.021	6.56	2.51
Luas lahan antrian untuk bus	$Y = 149.243 + 0.423 X_3$	0.511	8.363	2.892	0.020	6.56	2.51
Jumlah kapal	$Y = 22.838 + 85.946 X_4$	0.726	21.172	4.601	0.002	6.56	2.51
Total jumlah kapasitas kapal	$Y = -55.217 + 4.154 X_5$	0.722	20.793	4.560	0.002	6.56	2.51
Jumlah bus Hinterland	$Y = 63.436 + 1.125 X_6$	0.875	56.237	7.499	0.000	6.56	2.51
Jumlah P.O trayek Bali dan Indonesia Timur	$Y = 621.408 + 7.931 X_7$	0.834	40.320	6.350	0.000	6.56	2.51

Sumber: Hasil Analisis 2007

Dari hasil analisis pada tabel 5.39 dapat diperoleh hubungan variabel bebas dengan variabel terikat (jumlah pergerakan), yang mana hubungan tersebut merupakan fungsi dari jumlah pergerakan. Dari 7 variabel bebas yang dianalisis, ternyata semua variabel dapat dimasukkan dalam model karena mempunyai nilai F-hitung dan t-hitung lebih besar dari F-tabel dan t-tabel.

B. Pengujian Korelasi

Hasil uji korelasi antar variabel dengan menggunakan *software* SPSS dapat dilihat pada tabel 5.40

Tabel 5.40 Koefisien Korelasi Variabel Bebas Untuk Model Tarikan Pergerakan Kendaraan Jenis Bus

No.	Variabel Bebas	Nilai Uji Korelasi
1	Luas dermaga	0.721 (*)
2	Luas terminal	0.710 (*)
3	Luas lahan antrian untuk bus	0.715 (*)
4	Jumlah kapal	0.852 (**)
5	Total jumlah kapasitas kapal	0.850 (**)
6	Jumlah bus hinterland	0.936 (**)
7	Jumlah P.O trayek Bali dan Indonesia Timur	0.913 (**)

Sumber: Hasil Analisis 2007

Tabel diatas menunjukkan nilai korelasi tiap-tiap variabel bebas terhadap variabel terikat. Tanda (**) menunjukkan korelasi yang kuat hingga tingkat kepercayaan 99%, tanda (*) menunjukkan korelasi yang kuat hingga tingkat kepercayaan 95%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua variabel bebas memiliki hubungan kuat dengan tarikan pergerakan Pelabuhan Ketapang untuk kendaraan jenis bus.

Variabel-variabel yang akan digunakan untuk tahap analisis selanjutnya adalah variabel yang berpengaruh signifikan terhadap tarikan pergerakan, yaitu:

X_1 = luas dermaga

X_2 = luas terminal

X_3 = luas lahan antrian (parkir) untuk bus

X_4 = jumlah kapal

X_5 = jumlah total kapasitas kapal

X_6 = jumlah bus di daerah hinterland Pelabuhan Ketapang

X_7 = jumlah Perusahaan Otobus bertrayek Bali dan Indonesia Timur

C. Model Tarikan Pergerakan

Analisa korelasi antar variabel yang mempengaruhi tarikan pergerakan digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel dengan tarikan pergerakan dan juga hubungan antar variabel. Hasil dari analisa korelasi dapat digunakan untuk mengetahui variabel-variabel yang dapat digunakan dalam model karena variabel yang digunakan harus memenuhi syarat statistika, yaitu $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$, $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$, signifikan yang < 0.05 . Tahap tersebut telah dilakukan pada bagian A, sehingga langkah selanjutnya dapat dilakukan. Analisa korelasi dalam studi ini menggunakan alat bantu *software* SPSS 11.5 untuk ketepatan perhitungan.

Analisis model dilakukan dengan menggunakan metode *step by step* yang dalam proses analisisnya memakai metode Analisis Regresi Linear Berganda. Metode analisis langkah demi langkah dilakukan secara bertahap dengan mengurangi jumlah variabel bebas sampai hanya tersisa satu variabel bebas sehingga didapatkan model terbaik.

Tahap-tahap pembentukan modelnya adalah sebagai berikut:

1. Tahap pertama analisis model untuk kendaraan jenis bus adalah memasukkan semua variabel bebas terpilih hasil uji korelasi kedalam proses regresi linear berganda. Variabel tersebut terdiri dari semua variabel yang ada, yaitu luas dermaga, luas terminal, luas lahan antrian, jumlah kapal, total kapasitas kapal, jumlah bus hinterland, jumlah P.O trayek Bali dan Indonesia timur.

Tabel 5.41 Tahap 1 Pemodelan Tarikan Pergerakan untuk Bus

Variabel	Tanda Yang Diharapkan	Koefisien Regresi	T-Hitung	F-Hitung	R ²
konstanta	+	493.295	1.236	9.260	0.920
Luas dermaga	+	-1.266	-1.050		
Luas terminal	+	8.866	1.053		
total jumlah kapasitas kapal	+	1.146	0.296		
Umlah bus hinterland	+	1.855	1.129		
Jumlah P.O trayek Bali dan Indonesia Timur	+	-3.302	-0.297		

Sumber: Hasil Analisis 2007

2. Pada tahap kedua terjadi pengeluaran variabel luas dermaga dan jumlah P.O trayek Bali dan Indonesia timur, hal tersebut dikarenakan variabel tersebut memiliki koefisien regresi yang bertanda negatif. Hasil model yang terbentuk pada tahap ini masih memiliki koefisien regresi yang bertanda negatif, sehingga variabel tersebut akan dikeluarkan pada tahap selanjutnya.

Tabel 5.42 Tahap 2 Pemodelan Tarikan Pergerakan untuk Bus

Variabel	Tanda Yang Diharapkan	Koefisien Regresi	T-Hitung	F-Hitung	R ²
konstanta	+	91.710	2.365	15.758	0.887
Luas terminal	+	-0.097	-0.18		
total jumlah kapasitas kapal	+	-1.277	-0.472		
jumlah bus hinterland	+	1.477	2.861		

Sumber : Hasil Analisis 2007

3. Selanjutnya untuk tahap ke-3 dilakukan pengeluaran variabel luas lahan antrian karena memiliki koefisien regresi negatif. Pada tahap ini terjadi kenaikan nilai F hitung maupun t hitung namun mengalami penurunan koefisien determinasi.

Tabel 5.43 Tahap 3 Pemodelan Tarikan Pergerakan untuk Bus

Variabel	Tanda Yang Diharapkan	Koefisien Regresi	T-Hitung	F-Hitung	R ²
konstanta	+	63.436	12.214	56.237	0.875
jumlah bus hinterland	+	1.125	7.499		

Sumber : Hasil Analisis 2007

Berdasarkan kriteria untuk menentukan model yang terbaik (Tamin, 2000 : 126), yaitu:

- semakin banyak variabel bebas yang digunakan, semakin baik model tersebut;
 - tanda koefisien regresi (+/-) sesuai dengan yang diharapkan;
 - nilai konstanta regresi kecil, semakin baik;
 - nilai koefisien determinasi (R²) besar (semakin mendekati satu, semakin baik),
- maka model yang terbaik adalah model tarikan pergerakan pada tahap ke – 3, model tarikan pergerakan dengan variabel bebas jumlah bus daerah hinterland Pelabuhan Ketapang. Beberapa alasan dalam memilih model tarikan pergerakan pada tahap 3 adalah sebagai berikut:
- Meskipun koefisien determinasi pada tahap 3 (R² =0.875) bukan yang paling tinggi, tapi tanda koefisien regresi yang diharapkan dari variabel bebasnya bertanda positif semua.
 - Model pada tahap ke 3 memiliki nilai t hitung yang lebih besar dari pada nilai t tabel dan nilai F hitung yang lebih besar dari pada nilai F tabel.

- Model pada tahap 1 tidak dapat dipilih, walaupun memiliki koefisien determinasi paling besar. Hal tersebut karena terdapat dua variabel bebas yang memiliki koefisien regresi bertanda negatif
- Model pada tahap 2 tidak dapat dipilih, karena model pada tahap dua masih memiliki koefisien regresi yang bertanda negatif

Berdasarkan proses tersebut, maka model tarikan pergerakan pada pelabuhan Ketapang untuk kendaraan jenis bus yang sesuai secara statistik adalah model dari tahap 3. Persamaan yang terbentuk dari model tersebut adalah :

$$Y = 63.436 + 1.125 X_6$$

Dimana:

Y = jumlah pergerakan

X_6 = jumlah armada bus di daerah *hinterland*

Hasil analisis regresi linear berganda menunjukkan bahwa nilai R^2 (koefisien determinasi) model tersebut sebesar 0.875; dimana dengan R^2 tersebut maka jumlah pergerakan yang terjadi dijelaskan oleh variabel-variabel bebasnya yang membentuk model tersebut sebanyak 87.5 % pada tingkat kepercayaan 95 % dan tingkat kesalahan 5%. Persamaan model tersebut juga memiliki nilai F hitung sebesar 56.237, dimana nilai tersebut jauh lebih besar dari pada nilai F tabel yang sebesar 5.59, sehingga dengan kondisi yang demikian, maka secara statistik model ini dapat diterima sebagai model tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang untuk kendaraan jenis bus.

D. Simulasi Terhadap Model Tarikan Yang Dihasilkan

Simulasi ini dilakukan untuk mengetahui jumlah pergerakan yang dihasilkan berdasarkan model yang telah terpilih, kemudian dibandingkan dengan jumlah pergerakan yang diperoleh dari hasil survei yang ditunjukkan dengan nilai persentase simpangan yang dihasilkan. Simulasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan model hasil analisis sebagai dasar perhitungan tarikan pergerakan pada pelabuhan Penyeberangan Ketapang untuk kendaraan jenis bus.

Perhitungan persentase simpangan dilakukan pada 5 tahun terakhir yaitu pada tahun 2001-2005 agar lebih menggambarkan keadaan sekarang. Selanjutnya untuk mengetahui simpangan yang terjadi dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\% \text{ Simpangan } 5 \left| \frac{\sum \text{pergerakan hasil model} - \sum \text{pergerakan hasil survei}}{\sum \text{pergerakan hasil survei}} \right| 3 \text{ 100 \%}$$

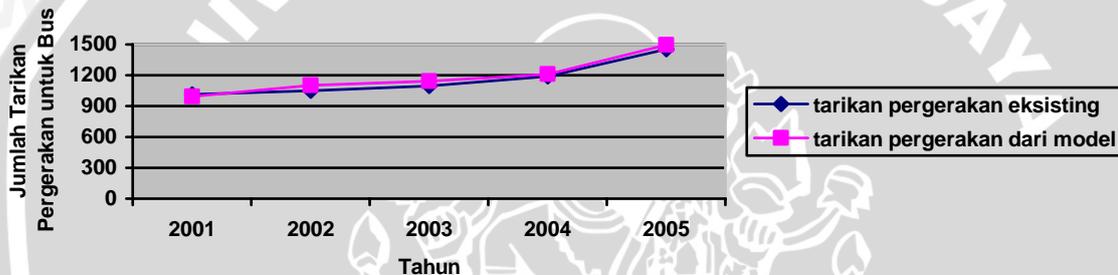
Persentase simpangan pada lima tahun terakhir dapat dilihat pada tabel 5.44

Tabel 5.44 Simpangan Antara Eksisting Dan Model Untuk Tarikan Pergerakan Kendaraan Jenis Bus Tahun 2001-2005

Tahun	Jumlah Armada Bus Daerah Hinterland	Tarikan Pergerakan Eksisting	Tarikan Pergerakan Dari Model	Simpangan (%)
2001	320	1015	993	2.2
2002	416	1050	1101	4.8
2003	451	1097	1141	4
2004	514	1190	1212	1.8
2005	587	1455	1494	2.6

Sumber : Hasil Analisa 2007

Dari hasil perhitungan simpangan antara model dan eksisting dapat dilihat bahwa simpangan yang terjadi kurang dari 5 % sehingga model dapat digunakan untuk menggambarkan eksisting. Gambar simpangan antara model dan eksisting dapat dilihat pada gambar 5.17



Gambar 5.17 Simpangan Tarikan Pergerakan Untuk Bus

5.2.1.3 Analisis Model Tarikan Kendaraan Jenis Truk

Variabel-variabel yang digunakan dalam menganalisis tarikan pergerakan pada kendaraan jenis truk terdiri dari faktor internal yaitu luas dermaga, luas terminal, luas lahan antrian, jumlah kapal, dan total jumlah kapasitas kapal, serta faktor eksternal yaitu volume produksi perkebunan daerah hinterland, volume produksi perikanan Kab. Banyuwangi, dan volume produksi bahan pangan daerah hinterland.

A. Ringkasan Model Persamaan Regresi Tunggal

Ringkasan hasil analisis regresi dapat dilihat pada tabel 5.45

Tabel 5.45 Ringkasan Hasil Regresi Tarikan Pergerakan Untuk Kendaraan Jenis Truk

Variabel	Persamaan	R ²	F - hitung	t - hitung	Sig.	F - tabel	t - tabel
Luas dermaga	$Y = -967.217 + 0.336 X_1$	0.519	8.641	2.940	0.019	5.12	2.31
Luas terminal	$Y = 577.663 + 2.524 X_2$	0.504	8.135	2.852	0.021	5.12	2.31
Luas lahan antrian untuk truk	$Y = 860.083 + 1.004 X_3$	0.541	9.420	3.069	0.015	5.12	2.31
Jumlah kapal	$Y = 46.419 + 175.973 X_4$	0.726	21.153	4.599	0.002	5.12	2.31
Total jumlah kapasitas kapal	$Y = -113.382 + 8.506 X_5$	0.722	20.773	4.558	0.002	5.12	2.31
Volume produksi perkebunan <i>hinterland</i>	$Y = 848.475 + 0.523 X_6$	0.693	18.031	4.246	0.003	5.12	2.31
Volume produksi perikanan Kab. Banyuwangi	$Y = 750.111 + 12.063 X_7$	0.581	11.092	3.331	0.010	5.12	2.31
Volume produksi bahan pangan <i>hinterland</i>	$Y = 792.912 + 0.318 X_8$	0.695	18.230	4.270	0.003	5.12	2.31

Sumber: Hasil Analisis 2007

Dari hasil analisis pada tabel 5.45 dapat diperoleh hubungan variabel bebas dengan variabel terikat (jumlah pergerakan), yang mana hubungan tersebut merupakan fungsi dari jumlah pergerakan. Dari 8 variabel bebas yang dianalisis, ternyata semua variabel dapat dimasukkan dalam model karena mempunyai nilai F-hitung dan t-hitung lebih besar dari F-tabel dan t-tabel.

B. Pengujian Korelasi

Hasil uji korelasi antar variabel dengan menggunakan *software* SPSS dapat dilihat pada tabel 5.46

Tabel 5.46 Koefisien Korelasi Variabel Bebas Untuk Model Tarikan Pergerakan Kendaraan Jenis Truk

No.	Variabel Bebas	Nilai Uji Korelasi
1	Luas dermaga	0.721(*)
2	Luas terminal	0.710 (*)
3	Luas lahan antrian untuk truk	0.735 (*)
4	Jumlah kapal	0.852 (**)
5	Total jumlah kapasitas kapal	0.850 (**)
6	Volume produksi perkebunan <i>hinterland</i>	0.832 (**)
7	Volume produksi perikanan Kab. Banyuwangi	0.762 (*)
8	Volume produksi bahan pangan <i>hinterland</i>	0.834 (**)

Sumber : Hasil Analisis 2007

Tabel diatas menunjukkan nilai korelasi tiap-tiap variabel bebas terhadap variabel terikat. Tanda (**) menunjukkan korelasi yang kuat hingga tingkat kepercayaan 99%, tanda (*) menunjukkan korelasi yang kuat hingga tingkat kepercayaan 95%. Hasil pengujian

menunjukkan bahwa semua variabel bebas memiliki hubungan kuat dengan tarikan pergerakan Pelabuhan Ketapang untuk kendaraan jenis truk.

Variabel-variabel yang akan digunakan untuk tahap analisis selanjutnya adalah variabel yang berpengaruh signifikan terhadap tarikan pergerakan, yaitu:

X_1 = luas dermaga

X_2 = luas terminal

X_3 = luas lahan antrian (parkir) untuk truk

X_4 = jumlah kapal

X_5 = jumlah total kapasitas kapal

X_6 = produksi perkebunan daerah *hinterland*

X_7 = produksi perikanan Kab. Banyuwangi

X_8 = produksi bahan pangan daerah *hinterland*

C. Model Tarikan Pergerakan

Analisa korelasi antar variabel yang mempengaruhi tarikan pergerakan digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel dengan tarikan pergerakan dan juga hubungan antar variabel. Hasil dari analisa korelasi dapat digunakan untuk mengetahui variabel-variabel yang dapat digunakan dalam model karena variabel yang digunakan harus memenuhi syarat statistika, yaitu $F_{hitung} > F_{tabel}$, $t_{hitung} > t_{tabel}$, signifikan yang < 0.05 . Tahap tersebut telah dilakukan pada bagian A, sehingga langkah selanjutnya dapat dilakukan. Analisa korelasi dalam studi ini menggunakan alat bantu *software* SPSS 11.5 untuk ketepatan perhitungan.

Analisis model dilakukan dengan menggunakan metode *step by step* yang dalam proses analisisnya memakai metode Analisis Regresi Linear Berganda. Metode analisis langkah demi langkah dilakukan secara bertahap dengan mengurangi jumlah variabel bebas sampai hanya tersisa satu variabel bebas sehingga didapatkan model terbaik.

Tahap-tahap pembentukan modelnya adalah sebagai berikut:

1. Tahap pertama analisis model untuk kendaraan jenis truk adalah memasukkan semua variabel bebas terpilih hasil uji korelasi kedalam proses regresi linear berganda. Variabel tersebut terdiri dari semua variabel yang ada, yaitu luas dermaga, luas terminal, luas lahan antrian, jumlah kapal, total kapasitas kapal, volume produksi perkebunan *hinterland*, volume produksi perikanan Kab. Banyuwangi, dan volume produksi bahan pangan *hinterland*

Tabel 5.47 Tahap 1 Pemodelan Tarikan Pergerakan untuk Truk

Variabel	Tanda Yang Diharapkan	Koefisien Regresi	T-Hitung	F-Hitung	R ²
konstanta	+	99.797	2.981	7.184	0.935
Luas terminal	+	-25.247	-1.549		
Luas lahan antrian untuk truk	+	3.775	1.533		
total jumlah kapasitas kapal	+	8.609	1.074		
Volume produksi perkebunan hinterland	+	0.300	1.370		
Volume produksi perikanan Kab. Banyuwangi	+	-7.226	-1.097		
Volume produksi bahan pangan hinterland	+	0.268	2.398		

Sumber: Hasil Analisis 2007

2. Pada tahap kedua terjadi pengeluaran variabel luas terminal dan volume produksi perikanan Kab. Banyuwangi, hal tersebut dikarenakan variabel tersebut memiliki koefisien regresi yang bertanda negatif. Hasil model yang terbentuk pada tahap ini masih memiliki koefisien regresi yang bertanda negatif, sehingga variabel tersebut akan dikeluarkan pada tahap selanjutnya.

Tabel 5.48 Tahap 2 Pemodelan Tarikan Pergerakan untuk Truk

Variabel	Tanda Yang Diharapkan	Koefisien Regresi	T-Hitung	F-Hitung	R ²
konstanta	+	71.238	2.668	7.273	0.853
Luas lahan antrian untuk truk	+	1.067	2.636		
total jumlah kapasitas kapal	+	-1.016	-2.140		
Volume produksi perkebunan hinterland	+	-0.251	-1.097		
Volume produksi bahan pangan hinterland	+	0.180	1.694		

Sumber : Hasil Analisis 2007

3. Selanjutnya untuk tahap ke-3 dilakukan pengeluaran variabel total jumlah kapasitas kapal karena memiliki koefisien regresi negatif. Pada tahap ini terjadi kenaikan nilai F hitung maupun t hitung.

Tabel 5.49 Tahap 3 Pemodelan Tarikan Pergerakan untuk Truk

Variabel	Tanda Yang Diharapkan	Koefisien Regresi	T-Hitung	F-Hitung	R ²
konstanta	+	15.688	2.888	11.584	0.853
Luas lahan antrian untuk truk	+	0.860	2.184		
Volume produksi perkebunan hinterland	+	0.229	2.508		
Volume produksi bahan pangan hinterland	+	0.173	2.050		

Sumber : Hasil Analisis 2007

Berdasarkan kriteria untuk menentukan model yang terbaik (Tamin, 2000 : 126), yaitu:

a. semakin banyak variabel bebas yang digunakan, semakin baik model tersebut;
 b. tanda koefisien regresi (+/-) sesuai dengan yang diharapkan;
 c. nilai konstanta regresi kecil, semakin baik;
 d. nilai koefisiensi determinasi (R^2) besar (semakin mendekati satu, semakin baik),
 maka model yang terbaik adalah model tarikan pergerakan pada tahap ke – 3, model tarikan pergerakan dengan variabel bebas luas lahan antrian untuk truk, volume produksi perkebunan hinterland, volume produksi bahan pangan hinterland. Beberapa alasan dalam memilih model tarikan pergerakan pada tahap 3 adalah sebagai berikut:

- Meskipun koefisien determinasi pada tahap 3 ($R^2 = 0.853$) bukan yang paling tinggi, tapi tanda koefisien regresi yang diharapkan dari variabel bebasnya bertanda positif semua.
- Model pada tahap ke 3 memiliki nilai t hitung yang lebih besar dari pada nilai t tabel dan nilai F hitung yang lebih besar dari pada nilai F tabel.
- Model pada tahap 1 tidak dapat dipilih, walaupun memiliki koefisien determinasi paling besar. Hal tersebut karena terdapat dua variabel bebas yang memiliki koefisien regresi bertanda negatif
- Model pada tahap 2 tidak dapat dipilih, karena model pada tahap dua masih memiliki koefisien regresi yang bertanda negatif

Berdasarkan proses tersebut, maka model tarikan pergerakan pada pelabuhan Ketapang untuk kendaraan jenis truk yang sesuai secara statistik adalah model dari tahap 3. Persamaan yang terbentuk dari model tersebut adalah :

$$Y = 15.688 + 0.860 X_3 + 0.229 X_6 + 0.173 X_8$$

Dimana:

Y = jumlah pergerakan

X_3 = luas lahan antrian untuk truk

X_6 = produksi perkebunan daerah *hinterland*

X_8 = produksi bahan pangan daerah *hinterland*

Hasil analisis regresi linear berganda menunjukkan bahwa nilai R^2 (koefisien determinasi) model tersebut sebesar 0.853; dimana dengan R^2 tersebut maka jumlah pergerakan yang terjadi dijelaskan oleh variabel-variabel bebasnya yang membentuk model tersebut sebanyak 85.3 % pada tingkat kepercayaan 95 % dan tingkat kesalahan 5%. Persamaan model tersebut juga memiliki nilai F hitung sebesar 11.584, dimana nilai tersebut jauh lebih besar dari pada nilai F tabel yang sebesar 5.59, sehingga dengan kondisi

yang demikian, maka secara statistik model ini dapat diterima sebagai model tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang untuk kendaraan jenis truk.

D. Simulasi Terhadap Model Tarikan Yang Dihasilkan

Simulasi ini dilakukan untuk mengetahui jumlah pergerakan yang dihasilkan berdasarkan model yang telah terpilih, kemudian dibandingkan dengan jumlah pergerakan yang diperoleh dari hasil survei yang ditunjukkan dengan nilai persentase simpangan yang dihasilkan. Simulasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan model hasil analisis sebagai dasar perhitungan tarikan pergerakan pada pelabuhan Penyeberangan Ketapang untuk kendaraan jenis truk.

Perhitungan persentase simpangan dilakukan pada 5 tahun terakhir yaitu pada tahun 2001-2005 agar lebih menggambarkan keadaan sekarang. Selanjutnya untuk mengetahui simpangan yang terjadi dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\% \text{ Simpangan } 5 = \frac{\sum \text{pergerakan hasil model} - \sum \text{pergerakan hasil survei}}{\sum \text{pergerakan hasil survei}} \times 100 \%$$

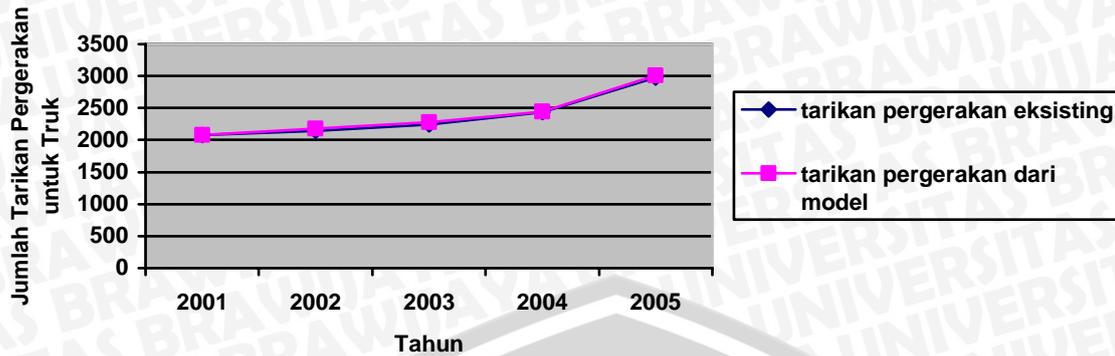
Persentase simpangan pada lima tahun terakhir dapat dilihat pada tabel 5.50

Tabel 5.50 Simpangan Antara Eksisting Dan Model Untuk Tarikan Pergerakan Kendaraan Jenis Truk Tahun 2001-2005

Tahun	Luas Lahan Antrian Untuk Truk	Produksi Perkebunan Daerah <i>Hinterland</i>	Produksi Bahan Pangan Daerah <i>Hinterland</i>	Tarikan Pergerakan Eksisting	Tarikan Pergerakan Dari Model	Simpangan (%)
2001	1487.5	2511	4098	2078	2079	0.04
2002	1487.5	2510	4075	2149	2175	1.2
2003	1487.5	2409	5383	2245	2278	1.4
2004	1487.5	3605	4786	2437	2448	0.45
2005	1487.5	3330	5954	2979	3008	0.97

Sumber : Hasil Analisa 2007

Dari hasil perhitungan simpangan antara model dan eksisting dapat dilihat bahwa simpangan yang terjadi kurang dari 5 % sehingga model dapat digunakan untuk menggambarkan eksisting. Gambar simpangan antara model dan eksisting dapat dilihat pada gambar 5.18



Gambar 5.18 Simpangan Tarikan Pergerakan Untuk Truk

5.2.2 Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tarikan Pergerakan

Berdasarkan hasil analisis masing-masing model tarikan pergerakan Pelabuhan Ketapang untuk kendaraan jenis mobil gol. I, kendaraan jenis bus, dan kendaraan jenis truk yang dapat diterima, persamaan yang terbentuk pada masing-masing model adalah:

- Model tarikan pergerakan untuk kendaraan jenis mobil gol. I menyertakan variabel bebas luas lahan antrian untuk mobil gol. I dan variabel bebas volume jumlah mobil gol. I di daerah *hinterland*. Pada uji korelasi model regresi tunggal, variabel tersebut mempunyai nilai korelasi variabel bebas terhadap variabel terikat sebesar masing-masing 0.703 dan 0.941 dan nilai signifikansi sebesar masing-masing 0.023 dan 0.000. nilai tersebut menunjukkan korelasi kuat pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga disimpulkan bahwa variabel luas lahan antrian untuk mobil gol. I dan variabel jumlah mobil gol. I daerah *hinterland* merupakan faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan pada pelabuhan Ketapang untuk kendaraan jenis mobil gol. I.
- Model tarikan pergerakan untuk kendaraan jenis bus menyertakan variabel bebas jumlah armada bus pada daerah *hinterland*. Pada uji korelasi model regresi tunggal, variabel tersebut mempunyai nilai korelasi variabel bebas terhadap variabel terikat sebesar 0.936 dan nilai signifikansi sebesar 0.000. nilai tersebut menunjukkan korelasi kuat pada tingkat kepercayaan 99%, sehingga disimpulkan bahwa variabel jumlah armada bus pada daerah *hinterland* merupakan faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan pada pelabuhan Ketapang untuk kendaraan jenis bus.
- Model tarikan pergerakan untuk kendaraan jenis truk menyertakan variabel bebas luas lahan antrian untuk truk, variabel bebas volume produksi perkebunan daerah *hinterland*, dan variabel bebas volume produksi bahan pangan daerah *hinterland*. Pada uji korelasi model regresi tunggal, variabel tersebut mempunyai nilai korelasi variabel bebas terhadap variabel terikat sebesar masing-masing 0.735, 0.832, dan 0.0834 dan nilai

signifikansi sebesar masing-masing 0.015, 0.003, dan 0.003. nilai tersebut menunjukkan korelasi kuat pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga disimpulkan bahwa variabel luas lahan antrian untuk truk, variabel produksi perkebunan daerah *hinterland* dan variabel produksi bahan pangan daerah *hinterland* merupakan faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan pada pelabuhan Ketapang untuk kendaraan jenis truk.

5.2.3 Peramalan Tarikan Pergerakan

Jumlah pergerakan yang datang ke Pelabuhan Ketapang pada tahun 2008-2010 dihitung berdasarkan pada model tarikan pergerakan yang telah didapatkan pada proses analisis sebelumnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.51

Tabel 5.51 Peramalan Jumlah Kendaraan Yang Datang Ke Pelabuhan Ketapang Tahun 2008-2010

Moda Kendaraan	Model Tarikan Pergerakan	Jumlah Tarikan (smp/hari)		
		2008	2009	2010
Mobil gol.I	$Y = 29.827 + 0.006 X_3 + 0.134 X_6$	1476	1568	1626
Bus	$Y = 63.436 + 1.125 X_6$	138	146	153
truk	$Y = 15.688 + 0.860 X_3 + 0.229 X_6 + 0.173 X_8$	1089	1152	1219

Sumber: Hasil Analisis 2007

Berdasarkan hasil survei primer (bulan Desember 2006) kendaraan datang dan antri di pelabuhan Ketapang, pada saat peak tercatat sebanyak 1107 kendaraan jenis mobil gol.I, 169 kendaraan jenis bus, dan 581 kendaraan jenis truk terlayani dalam sistem antrian dalam sehari (24 jam). Dengan asumsi tingkat pelayanan antrian dan dermaga di pelabuhan Ketapang mempunyai nilai tetap, maka pada tahun 2008 terdapat 369 kendaraan jenis mobil gol.I yang tidak terlayani dalam antrian dan 508 kendaraan jenis truk tidak terlayani dalam antrian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.52

Tabel 5.52 Kendaraan Yang Tidak Terlayani Sistem Antrian

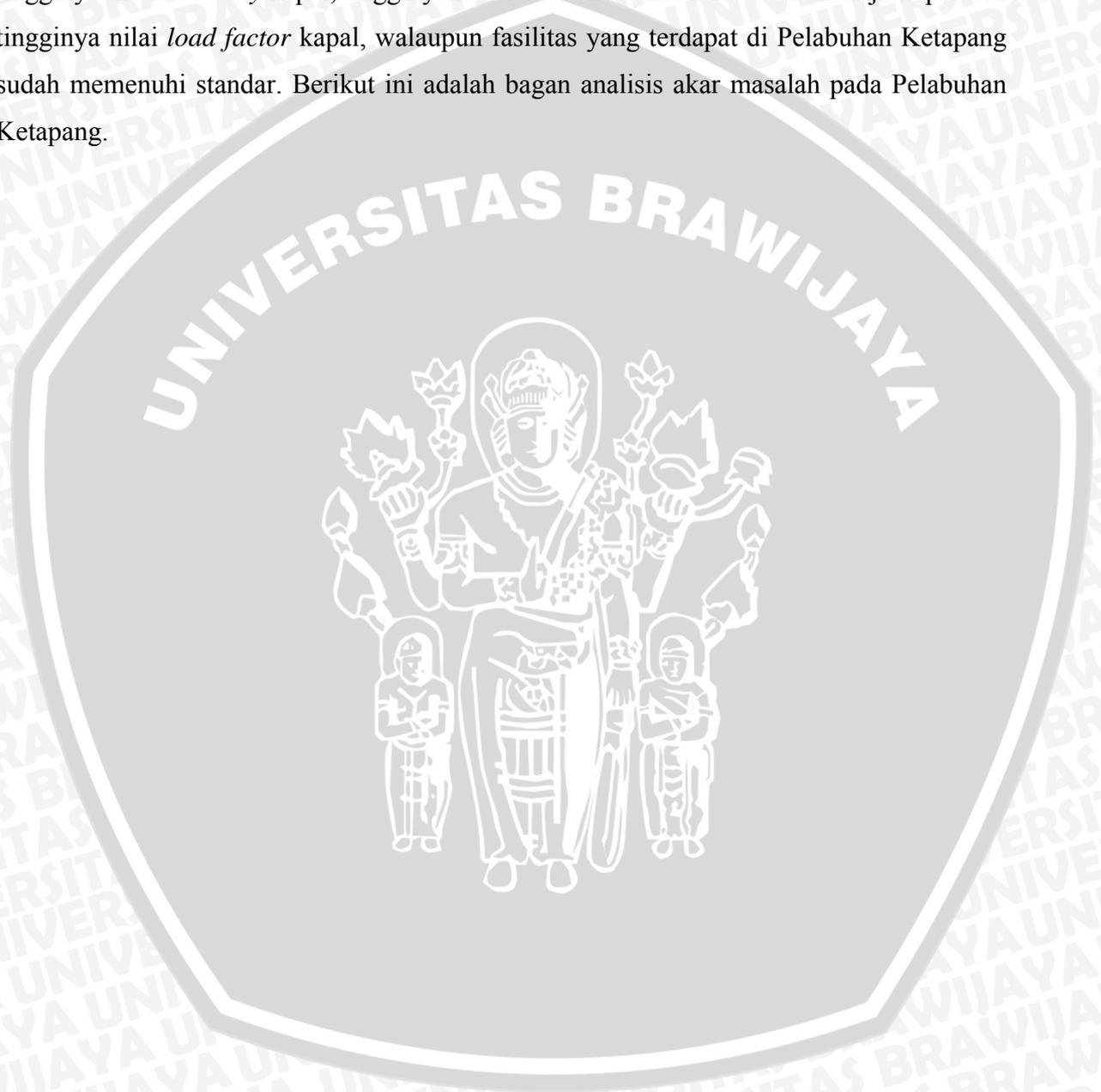
Moda Kendaraan	Jumlah Kendaraan Terlayani Dalam Sistem Antrian Dalam 24 Jam (Tahun 2007)	Jumlah Kendaraan Tidak Terlayani Dalam Sistem Antrian Dalam 24 Jam		
		2008	2009	2010
Mobil gol.I	1107	369	461	519
Bus	169	-	-	-
truk	581	508	571	638

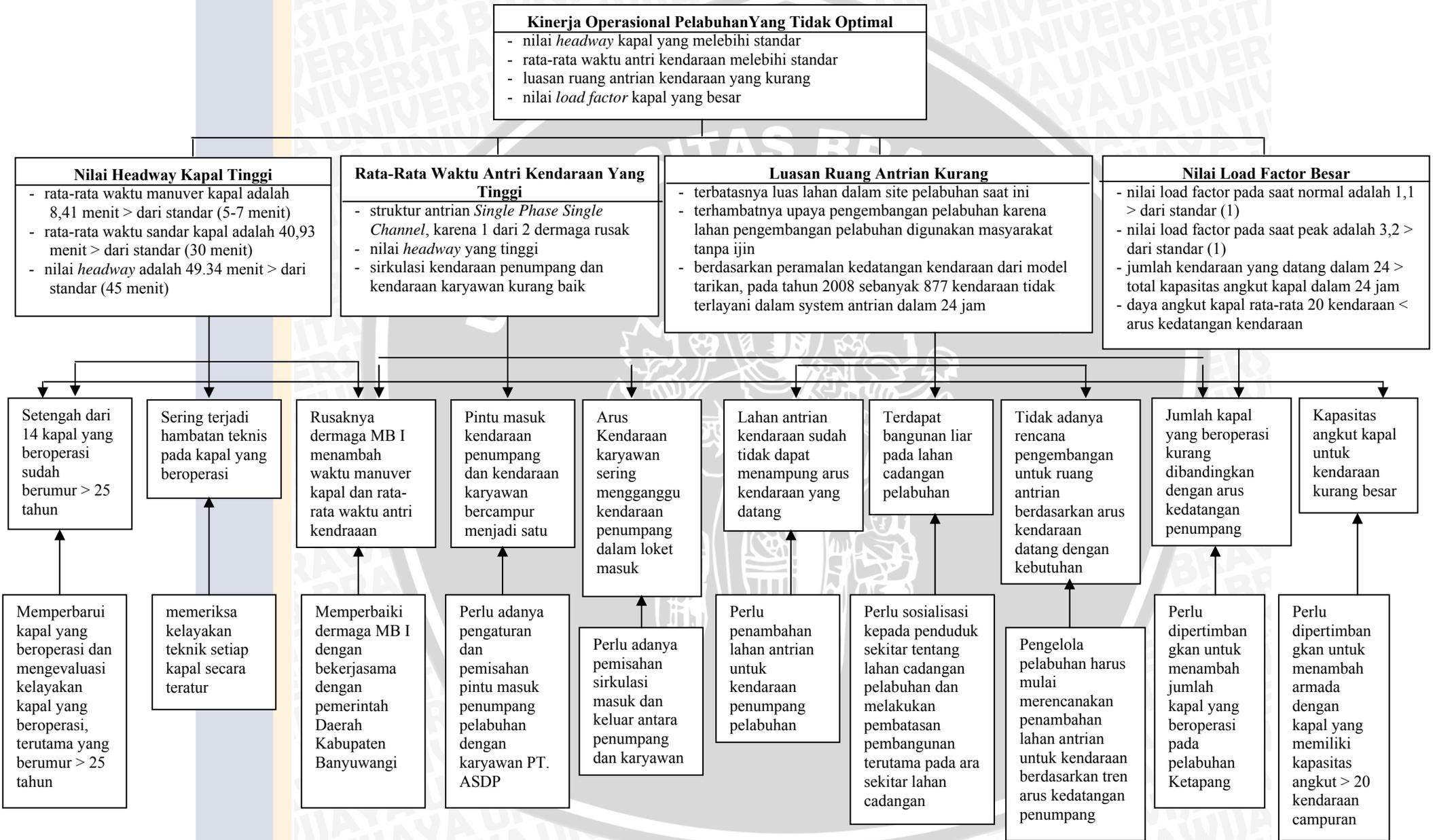
Sumber: Hasil Analisis 2007

Tidak terlayaninya kendaraan tersebut akibat dari kurangnya luasan ruang antrian untuk kendaraan jenis mobil gol. I dan truk. Berdasarkan rumus perhitungan kebutuhan ruang parkir (antrian), pada tahun 2010, pelabuhan Ketapang akan membutuhkan tambahan ruang antrian 5968.5 m² untuk mobil gol. I dan 27115 m².

5.3 Analisis Akar Masalah

Analisis akar masalah digunakan untuk memahami permasalahan yang sebenarnya terjadi pada wilayah studi, agar dapat menentukan arahan pengembangan yang dapat dilakukan. Faktor yang menghambat pelayanan jasa kepelabuhanan pada Pelabuhan Ketapang pada umumnya adalah kinerja operasional yang belum sesuai standar antara lain tingginya nilai *headway* kapal, tingginya rata-rata waktu antri kendaraan menuju kapal dan tingginya nilai *load factor* kapal, walaupun fasilitas yang terdapat di Pelabuhan Ketapang sudah memenuhi standar. Berikut ini adalah bagan analisis akar masalah pada Pelabuhan Ketapang.



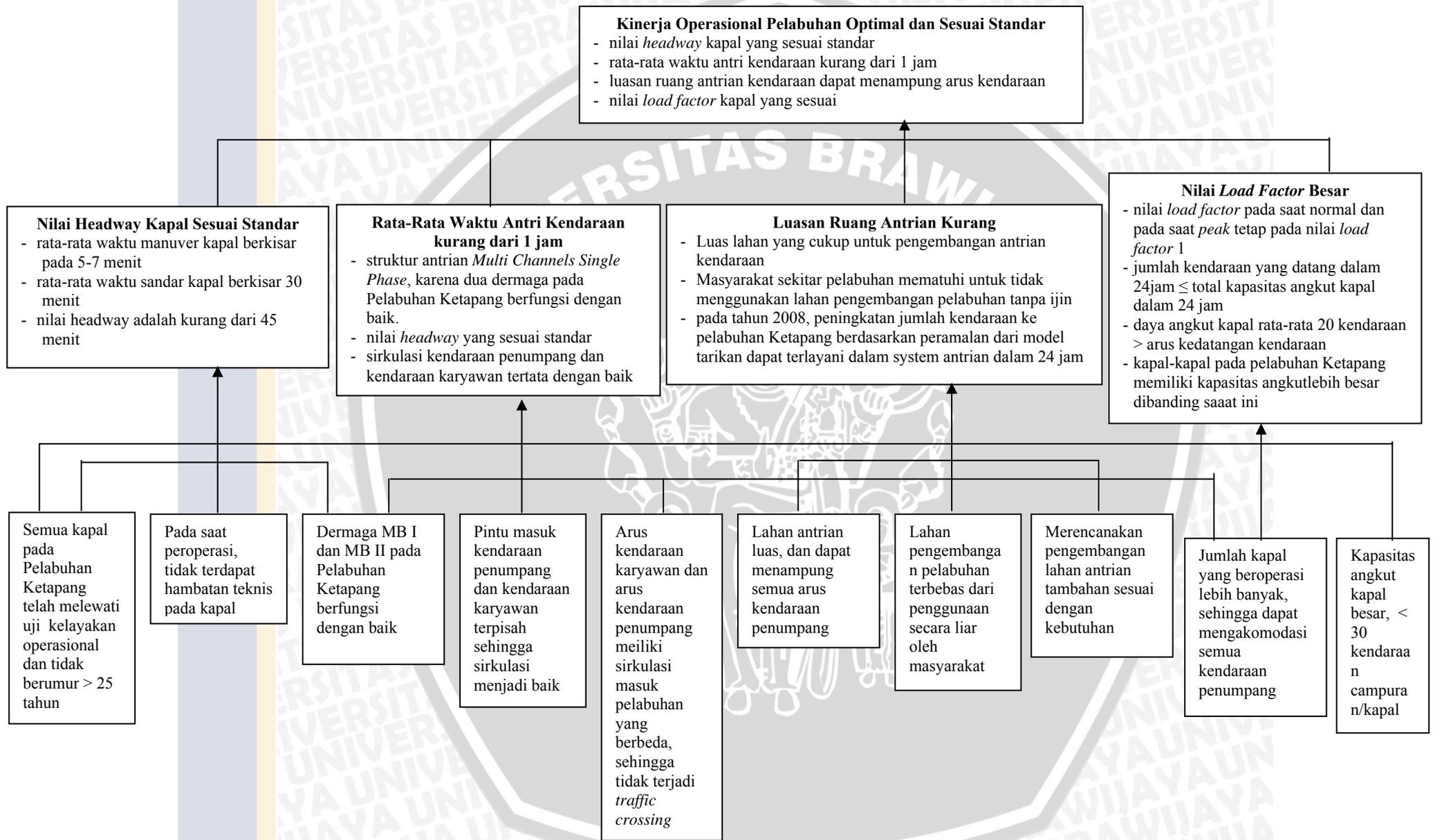


Gambar 5.19 Bagan Analisis Akar Masalah

5.4 Analisis Akar Tujuan

Pada analisis akar tujuan, dijabarkan tujuan yang dapat meningkatkan tingkat kinerja operasional Pelabuhan Penyeberangan Ketapang, yaitu dengan menurunkan nilai *headway* kapal, menurunkan rata-rata waktu antri kendaraan menuju kapal, dan menurunkan tingkat *load factor* kapal. Bagan akar tujuan dapat dilihat pada gambar 5.20





Gambar 5.20 Bagan Analisis Akar Tujuan

5.5 Arahan Pengembangan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang

Kawasan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang merupakan kawasan dengan intensitas kegiatan yang terus menerus selama 24 jam setiap harinya. Pelabuhan yang memiliki skala pelayanan nasional ini juga mengalami beberapa masalah yang bila tidak segera ditangani akan berdampak pada kawasan disekitarnya.

Berdasarkan perhitungan peramalan kedatangan kendaraan ke Pelabuhan Ketapang yang diperoleh dari hasil peramalan berdasarkan Model Tarikan Pergerakan Untuk Mobil Gol. I dan Truk didapatkan pada tahun 2010 jumlah mobil gol. I yang tidak terlayani oleh sistem antrian berjumlah 519 mobil gol. I dan truk yang tidak terlayani oleh sistem antrian berjumlah 638 truk. Dari jumlah kendaraan yang tidak terlayani tersebut, dapat diperkirakan luasan ruang antrian tambahan yang diperlukan yaitu seluas 5968.5 m² untuk mobil gol. I dan 27115 m² untuk truk. Arahan untuk menambah ruang antrian tersebut juga harus didukung oleh perbaikan kinerja pelayanan dermaga (penurunan nilai *headway* dan *load factor*). Oleh karena itu dalam arahan ini akan dirumuskan arahan pengembangan Pelabuhan Ketapang dalam aspek kinerja operasional, yaitu penurunan nilai *headway* kapal, penurunan rata-rata waktu tunggu kendaraan dalam antrian, dan perluasan lahan antrian kendaraan penumpang

5.5.1 Penurunan Nilai Headway

Kinerja operasional suatu pelabuhan merupakan parameter mutlak untuk menilai keoptimalan suatu pelabuhan. Kinerja operasional pelabuhan penyeberangan yang baik secara umum dapat dilihat dari nilai *headway*-nya.

Berdasarkan hasil analisis kinerja operasional, Pelabuhan Ketapang saat ini memiliki nilai *headway* sebesar 49 menit. Nilai tersebut dianggap kurang optimal bagi Pelabuhan Ketapang, karena standart nilai *headway* untuk Pelabuhan Ketapang adalah 45 menit.

Pengurangan nilai *headway* diharapkan dapat meningkatkan kinerja operasional Pelabuhan Ketapang. Berdasarkan eksisting fasilitas dan analisis kinerja operasional, alternatif arahan pengurangan *headway* Pelabuhan Ketapang adalah sebagai berikut:

1. Pengaturan keberangkatan kapal dan kedatangan kapal, dengan peningkatkan kinerja petugas jasa dermaga, sehingga tidak ada waktu yang terbuang pada saat antara kapal berangkat dengan kapal datang
2. mengevaluasi kondisi teknis kapal-kapal yang beroperasi. Pemeriksaan *ramp door* kapal, sehingga pada saat operasional tidak ada waktu terbuang karena *ramp door* yang mengalami gangguan.

3. memperbaiki dermaga MB I yang rusak, untuk memperpendek waktu sandar kapal sehingga mengurangi nilai headway kapal.

5.5.2 Pengurangan Waktu Antrian Kendaraan

Pengurangan waktu antrian dapat meningkatkan kinerja operasional pelabuhan dan meningkatkan kepuasan pengguna jasa kepelabuhanan. Alternatif cara untuk mengurangi lama waktu antrian adalah sebagai berikut:

1. Perbaiki dermaga MB (*Moveable Bridge*) I yang rusak. Dengan memperbaiki dermaga maka dalam satu trip kapal, jumlah kendaraan yang dilayani akan meningkat 2 kali lipat. Hal ini disebabkan oleh sistem antrian akan berubah dari *Single Channel Single Phase* menjadi *Multy Channel Single Phase*, akan ada dua aliran antrian kendaraan yang dilayani oleh dua dermaga dalam satu waktu.
2. Penambahan jumlah kapal. Kapal-kapal yang beroperasi di Pelabuhan Ketapang saat ini hanya tinggal 10 unit kapal dengan kecepatan rata-rata 7 knot. Berdasarkan nilai *load factor* kapal pada Pelabuhan Ketapang, 10 unit kapal tidak dapat secara optimal melayani jumlah kendaraan yang datang.
3. Penggunaan kapal dengan kapasitas lebih besar. Dengan menambah kapasitas kapal diharapkan setiap trip keberangkatan, sebuah kapal dapat mengangkut lebih banyak kendaraan.

Sirkulasi kendaraan dalam site pelabuhan Ketapang saat ini belum teratur dengan baik. Sirkulasi kendaraan pengunjung pelabuhan sering tercampur dengan sirkulasi kendaraan pegawai PT. ASDP dan masyarakat umum yang bebas keluar masuk dalam area Pelabuhan Ketapang melalui gerbang utama pelabuhan. Sehingga kadang sirkulasi kendaraan pegawai atau masyarakat umum mengganggu sirkulasi kendaraan penumpang kapal. Oleh karena itu perlu adanya arah sirkulasi kendaraan dalam area pelabuhan sebagai berikut:

1. Pemisahan pintu masuk bagi kendaraan pegawai PT. ASDP dengan kendaraan pengunjung pelabuhan. Pintu masuk bagi kendaraan pegawai PT. ASDP diarah pada pintu gerbang sekunder disebelah paling utara dari site Pelabuhan Ketapang, sedangkan pintu masuk bagi kendaraan pengunjung tetap menggunakan pintu gerbang utama yang mempunyai akses langsung ke loket masuk dan khusus untuk truk sehubungan dengan penambahan area antrian akan diubah pintu masuknya. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 5.21
2. Pembatasan akses masuk bagi masyarakat umum yang tidak berkepentingan pada pelabuhan Ketapang.

3. Sehubungan dengan arahan penambahan area parkir baru untuk mobil gol. I dan truk, maka sirkulasi kendaraan keluar pelabuhan akan diubah. Perubahan tersebut dapat dilihat pada gambar 5.22

5.5.3 Perluasan Lahan Antrian Kendaraan Penumpang

Berdasarkan peramalan tren arus kedatangan kendaraan ke Pelabuhan Ketapang pada tahun 2008, terdapat 877 kendaraan yang tidak terlayani dalam sistem antrian dalam 24 jam, karena kurang luasnya lahan antrian pada pelabuhan. Sedangkan lahan cadangan untuk pengembangan pelabuhan digunakan secara liar oleh penduduk sekitar. Untuk mengakomodasi kebutuhan penumpang dimasa datang, arahan pengembangan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penambahan ruang antrian untuk mobil gol. I diarahkan pada ruang parkir yang dulunya adalah ruang antrian untuk bus dan truk seluas 4745 m², selanjutnya ruang antrian untuk bus dan truk dipindahkan pada lahan cadangan pelabuhan yang seluas 3.1 Ha yang berada di sebelah selatan dari site pelabuhan Ketapang. Dapat dilihat pada gambar 5.23.
2. Sesuai dengan RDTRK Khusus Pelabuhan Ketapang, diberlakukan kawasan sekitar Pelabuhan Ketapang sebagai kawasan pengendalian ketat. Hal ini dilakukann untuk melindungi lahan cadangan pelabuhan dari penggunaan oleh masyarakat umum. Lokasi wilayah pengendalian ketat dapat dilihat pada gambar 5.24.

Gambar 5.21 arahan sirkulasi kendaraan masuk pelabuhan



Gambar 5.22 arahan lahan yang berpotensi menjadi ruang antrian tambahan



Gambar 5.23 arahan sirkulasi kendaraan keluar pelabuhan



gambar 5.24 zona pengendalian ketat



5.5.4 Benefit and Cost

Dalam arahan pengembangan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang, terdapat kelebihan (*Benefit*) dan kekurangan (*Cost*) dalam rencana-rencana pengembangan tersebut. *Benefit and Cost* tersebut dapat menjadi pertimbangan dalam tahap pelaksanaan rencana. Rencana yang memiliki *Benefit* lebih besar dan *Cost* yang lebih kecil dipertimbangkan untuk lebih dulu dilaksanakan. Berikut tabel *Benefit And Cost*

Tabel 5.53 Benefit And Cost

Rencana	Benefit	Cost
Perbaikan dermaga Movable Bridge I yang rusak	<ul style="list-style-type: none"> - dapat merubah struktur antrian eksisting menjadi Multi Channels Single Phase yang sangat efektif dalam mengurangi rata-rata waktu antri kendaraan menuju kapal - dapat mengurangi rata-rata waktu manuver kapal, sehingga nilai headway kapal dapat turun - Secara keseluruhan dapat meningkatkan performansi pelabuhan Ketapang 	<ul style="list-style-type: none"> - biaya yang diperlukan cukup besar - rumitnya koordinasi dengan pihak Pemerintah Kab. Banyuwangi tentang pembiayaan perbaikan konstruksi dermaga
Penambahan jumlah kapal yang beroperasi	<ul style="list-style-type: none"> - dapat menurunkan tingkat load factor menjadi sesuai standar - meningkatkan tingkat pelayanan kapal - dapat mengakomodasi seluruh kendaraan penumpang yang datang ke Pelabuhan 	<ul style="list-style-type: none"> - pengadaan kapal baru tergantung pada kebijakan Menteri Perhubungan - biaya yang dikeluarkan cukup besar - memerlukan biaya tambahan untuk perawatan kapal - jika ada penambahan kapal, kapal baru belum bisa langsung beroperasi. Harus melewati uji coba operasional kapal yang memakan waktu cukup lama
Penggunaan kapal dengan kapasitas angkut kendaraan campuran yang lebih banyak	<ul style="list-style-type: none"> - dapat mengangkut lebih banyak kendaraan - secara tidak langsung dapat mengurangi waktu tunggu kendaraan menuju kapal - dapat menurunkan nilai load factor 	<ul style="list-style-type: none"> - pengadaan kapal baru tergantung pada kebijakan Menteri Perhubungan - biaya yang dikeluarkan cukup besar - memerlukan biaya tambahan untuk perawatan kapal - jika ada penambahan kapal, kapal baru belum bisa langsung beroperasi. Harus melewati uji coba operasional kapal yang memakan waktu cukup lama
Penambahan ruang antrian untuk mobil gol. I dan truk	<ul style="list-style-type: none"> - dapat menampung semua arus kendaraan yang terus meningkat dari tahun ke 	<ul style="list-style-type: none"> - memerlukan lahan tambahan yang cukup besar - memerlukan biaya cukup

Rencana	Benefit	Cost
	<p>tahun yang datang ke pelabuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> - mengurangi kemacetan kendaraan pada koridor jalan Gatot Subroto pada saat peak pergerakan ke Ketapang - meningkatkan pelayanan antrian pada pelabuhan Ketapang - menurunkan tingkat utilitas sistem antrian, sehingga menurunkan waktu tunggu menuju antrian 	<p>besar</p> <ul style="list-style-type: none"> - rumitnya koordinasi dengan pihak Pemerintah Kab. Banyuwangi tentang pembiayaan - terdapat potensi konflik dengan masyarakat yang terlanjur menempati lahan cadangan pelabuhan secara liar

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



BAB IV GAMBARAN UMUM

4.1 Tinjauan Umum Kabupaten Banyuwangi

Wilayah Kabupaten Banyuwangi sebagai wilayah yang berbatasan langsung dengan Propinsi Bali mempunyai tingkat pergerakan yang tinggi dan sebagai salah satu pintu gerbang menuju ke wilayah Indonesia Timur. Hal ini membawa konsekuensi pada pola transportasi di Kabupaten Banyuwangi baik transportasi darat maupun laut.

4.1.1 Kondisi Fisik

Kabupaten Banyuwangi terletak di wilayah paling ujung timur wilayah Propinsi Jawa Timur yang terletak pada koordinat $7^{\circ}43'$ - $8^{\circ}46'$ Lintang Selatan dan $113^{\circ}53'$ - $114^{\circ}38'$ Bujur Timur. Wilayah Kabupaten Banyuwangi secara administratif memiliki batasan-batasan sebagai berikut:

- Sebelah utara : Kabupaten Situbondo
- Sebelah Timur : Selat Bali
- Sebelah Selatan : Samudera Indonesia
- Sebelah Barat : Kabupaten Jember dan Kabupaten Bondowoso.

Kabupaten Banyuwangi terdiri dari 21 kecamatan dengan luasan wilayah sebesar 578.250 Ha, dapat diketahui dengan lebih jelas pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Kecamatan Dan Jumlah Kelurahan/Desa Di Kabupaten Banyuwangi

No.	Kecamatan	Kelurahan	Desa
1.	Pesanggaran	-	10
2.	Bangorejo	-	7
3.	Purwoharjo	-	8
4.	Tegaldlimo	-	9
5.	Muncar	-	10
6.	Srono	-	10
7.	Cluring	-	9
8.	Gambiran	-	12
9.	Genteng	-	5
10.	Glenmore	-	7
11.	Kalibaru	-	6
12.	Sempu	-	7
13.	Rogojampi	-	18
14.	Singojuruh	-	11
15.	Songgon	-	9
16.	Kabat	-	16
17.	Banyuwangi	18	-
18.	Giri	4	2
19.	Wongsorejo	-	12
20.	Glagah	2	16
21.	Kalipuro	4	5
	Jumlah	28	189

Sumber: Bagian Tata Pemerintahan Sekretariat Daerah Kabupaten Banyuwangi tahun 2003

4.1.2 Fungsi, Peran, Dan Kedudukan

Kabupaten Banyuwangi merupakan titik persimpangan dan pintu gerbang menuju Indonesia Timur lewat jalur darat. Dalam perwilayahan pembangunan Propinsi Jawa Timur, Kabupaten Banyuwangi merupakan SWP (Satuan Wilayah Pembangunan) 13.3 dengan pusat utamanya adalah Kota Banyuwangi, dimana prioritas pengembangannya diarahkan pada kegiatan perniagaan, sistem transportasi, pariwisata, dan fasilitas pendukungnya, dengan dukungan pengembangan wilayah belakang (*hinterland*) yaitu pada pengembangan sektor/subsektor pertanian, perkebunan, perikanan, kehutanan, dan pariwisata. Serta pengoptimalan potensi jalur wisata dan sistem transportasi regional untuk mendorong pertumbuhan ekonomi wilayah.

Kota-kota yang dikembangkan sebagai pusat pelayanan regional pada umumnya merupakan kota-kota pusat SSWP. Adapun struktur hirarki kota-kota di Kabupaten Banyuwangi adalah sebagai berikut:

1. Kota Orde II yang berperan sebagai pusat regional dengan wilayah pelayanan seluruh wilayah kabupaten adalah Kota Banyuwangi.
2. Kota Orde III yang berperan sebagai sub pusat regional dengan wilayah pelayanan beberapakecamatan yang fungsinya lebih tinggi dari kota orde IV adalah Kota Genteng
3. Kota Orde IV yang berperan sebagai sub pusat regional dengan wilayah pelayanan beberapa kecamatan adalah Kota Wongsorejo, Rogojampi, Muncar, Purwoharjo, Pesanggaran dan Kalibaru.
4. Kota Orde V adalah semua kota (IKK) dengan fungsi pelayanan lokal.

4.1.3 Tinjauan Sistem Transportasi

Sistem transportasi yang terdapat di Kabupaten Banyuwangi terdiri dari transportasi darat yaitu jalan raya dan kereta api serta transportasi laut, sedangkan transportasi udara saat ini masih belum ada. Secara keseluruhan sistem transportasi yang ada di Kabupaten Banyuwangi masih didominasi oleh angkutan jalan raya, sedangkan transportasi laut digunakan hanya untuk penyeberangan ke wilayah kepulauan atau Bali (penyeberangan ferry Ketapang-Gilimanuk).

Prasarana dan sarana transportasi yang ada pada prinsipnya telah menjangkau daerah-daerah di Kabupaten Banyuwangi hingga ke desa-desa. Dalam perkembangannya, sampai dengan tahun 2005 sarana dan prasarana terus ditingkatkan. Dalam rangka penataan ruang wilayah Kabupaten Banyuwangi, maka aspek transportasi yang terdiri dari sistem jaringan dan pengangkutan akan sangat menentukan arah pengembangan tata ruang Kabupaten Banyuwangi pada masa datang.

4.1.3.1 Sistem Transportasi Jalan Raya

Jaringan jalan yang ada di Kabupaten Banyuwangi membujur sepanjang 1.242.264,5 km yang meliputi jalan Negara (nasional) sepanjang 100,50 km, jalan provinsi sepanjang 114 km, dan jalan daerah sepanjang 1.242.050 km. Untuk lebih jelasnya tentang panjang jalan berdasarkan jenis, kondisi, dan kelas jalan dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Panjang Jalan Menurut Jenis, Kodisi Jalan, Dan Kelas Jalan Di Kabupaten Banyuwangi Tahun 2005

No.	Uraian	Jalan Nasional	Jalan Propinsi	Jalan Kabupaten
1.	Jenis jalan			
	a. diaspal	100,50	114	1.242.050
	b. kerikil/makadam	-	-	-
	c. tanah	-	-	-
	d. tidak dirinci	-	-	-
	Jumlah	100,50	114	1.242.050
2.	Kondisi jalan			
	a. baik	75,20	98,50	834.259,25
	b. sedang	25,30	15,50	291.126,25
	c. rusak	-	-	116.450,50
	d. rusak berat	-	-	-
	e. tidak dirinci	-	-	-
	Jumlah	100,50	114	1.242.050
3.	Kelas jalan			
	a. kelas I	100,50	114	11,80
	b. kelas II	-	-	996.753,20
	c. kelas III	-	-	245.071,00
	d. kelas III A	-	-	-
	e. kelas III B	-	-	-
	f. kelas III C	-	-	-
	g. Kelas jalan yang tidak dirinci	-	-	-
	Jumlah	100,50	114	1.242.050

Sumber: Banyuwangi Dalam Angka Tahun 2006

Prasarana transportasi jalan raya lainnya di wilayah Kabupaten Banyuwangi adalah terminal yang meliputi terminal bus dan angkutan kota. Terminal yang ada di wilayah Kabupaten Banyuwangi berjumlah 5 buah yang meliputi:

1. Terminal Sritanjung, terletak di Kecamatan Kalipuro. Melayani bus antar kota dalam provinsi maupun bus antar kota luar provinsi, dan 2 trayek angkot rute terminal Sritanjung-terminal Blambangan lewat Jl. Gatot Subroto dan rute terminal Sritanjung-terminal Blambangan lewat Jl. Letjen R. Suprpto.
2. Terminal Blambangan, terletak di Kecamatan Banyuwangi. Melayani 6 trayek angkot dengan rute jalan-jalan di dalam kota Banyuwangi.

3. Terminal Brawijaya, terletak di Kecamatan Banyuwangi. Melayani bus antar kota dalam propinsi rute Banyuwangi-Jember dan angkutan kota (Colt) jurusan Banyuwangi-Rogojampi-Genteng.
4. Terminal Genteng, terletak di Kecamatan Genteng. Melayani bus antar kota dalam propinsi rute Banyuwangi-Jember.
5. Terminal Gambiran, terletak di Kecamatan Gambiran. Melayani angkutan desa dengan rute Kecamatan Gambiran dan sekitarnya.

Sarana transportasi darat yang dilayani oleh kendaraan bermotor secara umum terbagi menjadi 3 yaitu trayek antar wilayah, trayek antar kecamatan/pedesaan, dan trayek dalam kota (lingkup Ibukota Kabupaten Banyuwangi). Trayek antar kabupaten meliputi 2 trayek yaitu lintas utara (Banyuwangi-Situbondo-Probolinggo-dan seterusnya) dan lintas selatan (Banyuwangi-Jember-Lumajang-Probolinggo-dan seterusnya). Dilihat dari arus lalu lintas dan jenis kendaraan yang ada, maka jaringan jalan utama yang menghubungkan antara Banyuwangi-Situbondo dan Banyuwangi-Jember merupakan jalur regional yang padat.

Moda angkutan darat lainnya yang ada di wilayah Kabupaten Banyuwangi adalah angkutan kereta api yang merupakan jalur kereta api Wilayah Timur yang menghubungkan Surabaya sebagai Ibukota propinsi dan wilayah Kabupaten Banyuwangi.

Jaringan rel kereta api membelah wilayah tengah kabupaten dari arah barat (Kabupaten Jember) masuk wilayah Kabupaten Banyuwangi melewati Kecamatan Kalibaru, Glenmore, Singojuruh, Sempu, Rogojampi, Kabat, Glagah, Giri dan Kalipuro. Masing-masing kecamatan yang dilewati jaringan rel kereta api tersebut memiliki stasiun kereta api, sehingga stasiun kereta api di wilayah Kabupaten Banyuwangi berjumlah 10 stasiun sesuai dengan lokasi yang dilewati oleh jalur kereta api tersebut.

4.1.3.2 Sistem Transportasi Laut

Di wilayah Kabupaten Banyuwangi terdapat 2 pelabuhan laut yang terletak di Kecamatan Kalipuro yaitu Pelabuhan Penyeberangan Ketapang dan Pelabuhan Samudera Tanjungwangi. Pelabuhan Penyeberangan Ketapang melayani penyeberang rute Ketapang-Gilimanuk di Bali, dengan jenis diangkut adalah manusia, barang non-kontainer, kendaraan sedang maupun berat, dan sepeda motor. Sedangkan pelabuhan Tanjungwangi merupakan pelabuhan samudra dimana jenis pelayaran yang ada adalah pelayaran samudra, nusantara, lokal, rakyat dan khusus. Pelayaran khusus meliputi tanker, pupuk dan produk dari PT. Dhisa Manunggal Karya. Jenis komoditi bongkar muat yang dapat dilayani

di pelabuhan ini adalah jenis komoditi beras, pupuk, asfalt, alkohol, kelapa sawit, ikan (tuna dan ikan asin), semen, hewan, dan BBM.

4.2 Tinjauan Kawasan Khusus Pelabuhan

Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang adalah kawasan dimana lokasi Pelabuhan Barang Tanjungwangi dan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang berada. Dalam perkembangannya, keberadaan pelabuhan-pelabuhan tersebut memberikan implikasi yang sangat besar terutama bagi perkembangan kawasan dan pertumbuhan ekonomi daerah. Dengan adanya aktivitas pelabuhan-pelabuhan tersebut, Kawasan Ketapang berkembang menjadi kawasan potensial dan mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Hal tersebut terlihat dengan tumbuhnya fasilitas-fasilitas penunjang pelabuhan, fasilitas perdagangan dan jasa.

Kondisi tersebut diperkuat dengan adanya beberapa kebijaksanaan dan rujukan baik oleh pusat, daerah maupun sektoral dalam bentuk pengembangan Kawasan Ketapang menjadi “Kawasan Terpadu” antara lain untuk kegiatan pelabuhan, pendukung pelabuhan dan perdagangan dan jasa. Kebijakan yang dimaksud tertuang dalam Masterplan Pelabuhan dan RTRW Kabupaten Banyuwangi 2001-2011 dengan sebutan “Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang”.

4.2.1 Kondisi Fisik Dasar

Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang berada di Kabupaten Banyuwangi pada posisi $08^{\circ}06'13,86''$ - $08^{\circ}18'$ Lintang Selatan dan $114^{\circ}19'$ - $114^{\circ}24'30,16''$ Bujur Timur. Secara administratif berada di Desa Bulusan dan Desa Ketapang, Kelurahan Klatak, Kecamatan Kalipuro dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah utara : Kecamatan Wongsorejo
- Sebelah timur : Selat Bali
- Sebelah Selatan : Kecamatan Giri
- Sebelah Barat : Desa Kalipuro, Kecamatan Kalipuro

Luas kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang adalah 816,228 Ha yaitu sebesar 0.35% dari total luas Kabupaten Banyuwangi. Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang terletak pada ketinggian 0 – 100 meter di atas permukaan laut. Ketinggian 0 meter dpl terletak disebelah timur Kawasan tepatnya wilayah di sepanjang pantai, sedangkan ketinggian 100 meter dpl terletak dibagian barat dan utara kawasan tepatnya di kawasan hutan lindung Watudodol. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Distribusi Kemiringan Lahan Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang

No.	Tingkat Kemiringan Lahan	Luasan	Prosentase
1.	0 % - 15 %	532,18 Ha	65,2 %
2.	15 % - 40 %	263,48 Ha	32,28%
3.	> 40 %	20,56 Ha	2,52%

Sumber: RDTRK Khusus Pelabuhan Ketapang 2001-2011

Jenis iklim yang ada di Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang pada dasarnya sama dengan iklim di Kabupaten Banyuwangi yaitu iklim tropis dengan suhu maksimum 31°C dan suhu minimum 24°C. curah hujan rata-rata di Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang mencapai 1.177,75 mm/tahun dengan hari hujan sebanyak 153 hari.

Jenis tanah yang berada di wilayah Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang seluruhnya merupakan jenis tanah podsonik, berasal dari bahan tufvulkan asam dan pasir kwarsa dan bertekstur agak kasar, berstruktur lepas dilapisan atas dan pejal dilapisan bawah. Kedalaman efektif tanah pada kawasan adalah >90 cm terdapat di 87.93% dari luas kawasan atau seluas 714,84 Ha dan kedalaman 60-90 cm terdapat di 12.42% dari luas kawasan atau seluas 101,39 Ha. Kelas tekstur tanah pada kawasan adalah tanah bertekstur halus (liat).

Kondisi air tanah pada kawasan cukup baik untuk air bersih terutama pada sisi bagian barat, sedangkan wilayah pada sisi bagian timur kurang baik untuk air bersih, hal ini disebabkan oleh adanya intrusi air laut. Debit air tanah yang ada dalam kawasan berkisar antara 6-15 liter/detik. Sedangkan air permukaan (sungai) yang melewati kawasan antara lain adalah Kali Selogiri, Kali Karangnom, Kali Meneng, Kali Ketapang, Kali Klatakan dan Kali Poliran.

4.2.2 Tata Guna Lahan Kawasan

Pola penggunaan lahan pada Kawasan khusus Pelabuhan Ketapang sebagian besar digunakan untuk budidaya, baik pertanian maupun perkebunan, sebanyak 79.5% atau seluas 648,86 Ha. Sisanya merupakan lahan terbangun sebanyak 21, 5% atau seluas 167,37 Ha. Jenis penggunaan lahan terbangun pada kawasan adalah untuk kawasan permukiman, kawasan industri dan pergudangan, kawasan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, sarana transportasi, kawasan militer, kawasan pariwisata dan jalan dan saluran. Untuk jelasnya dapat dilihat dalam tabel 4.4 dan gambar 4.1

Tabel 4.4 Jenis Dan Luas Penggunaan Lahan Eksisting Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang Tahun 2004

No.	Jenis Penggunaan	Luasan (Dalam Ha)	%
1.	Hutan lindung	62,482	7.65
2.	Kawasan pertanian	398,221	48.79
3.	Kawasan perkebunan	138,916	17.02
4.	Kawasan perikanan	7,945	0.97
5.	Kawasan pariwisata	0,968	0.12
6.	Kawasan permukiman	76,504	9.37
7.	Kawasan industri dan pergudangan	35,138	4.32
8.	Kawasan perdagangan dan jasa	15,779	1.93
9.	Fasilitas umum	10,126	1.24
10.	Kawasan militer	2,012	0.25
11.	Sarana transportasi	21,876	2.68
12.	Jalan	30,312	3.71
13.	Sungai dan saluran	6,612	0.81
14.	Lahan kosong	9,238	1.13
jumlah		816,228	100,00

Sumber: Evaluasi dan Revisi RDTRK Khusus Pelabuhan Ketapang

Penggunaan lahan untuk sarana transportasi dalam kawasan adalah penggunaan lahan yang diperuntukkan untuk kegiatan pelabuhan, kegiatan yang berhubungan dengan terminal bis regional maupun kegiatan yang berhubungan dengan stasiun kereta api. Untuk kegiatan pelabuhan sendiri, luas penggunaan lahannya dibedakan menjadi dua, yaitu luas penggunaan lahan untuk pelabuhan Tanjungwangi sebesar 10,28 Ha dengan lahan cadangan untuk pengembangan sebesar 5,1 Ha dan luas penggunaan lahan untuk Pelabuhan Ketapang sebesar 8,8 Ha dengan lahan cadangan untuk pengembangan sebesar 4,13 Ha

Gambar 4.1 peta tata guna lahan



4.2.3 Perkembangan Produksi Komoditas

Berdasarkan data yang diperoleh dari survei sekunder pada PT. ASDP cabang Ketapang, salah satu faktor penyebab tarikan pergerakan pada pelabuhan Ketapang adalah pertumbuhan produksi sektor komoditas daerah *hinterland* Pelabuhan Ketapang, yaitu produksi sektor perkebunan Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Jember, dan Kabupaten Bondowoso, sedangkan produksi sektor perikanan hanya berasal dari Kabupaten Banyuwangi, dan produksi bahan pangan daerah *hinterland* Pelabuhan Ketapang, yaitu Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Situbondo, dan Kabupaten Bondowoso. Distribusi sektor perkebunan, perikanan, dan bahan pangan terjadi setiap hari menuju wilayah Propinsi Bali dengan menyeberang lewat pelabuhan Ketapang. Pertumbuhan sektor-sektor tersebut dapat dilihat pada tabel 4.5, 4.6, 4.7

Tabel 4.5 Pertumbuhan Produksi Sektor Perkebunan Daerah *Hinterland* Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2005

Komoditas	Volume (ton)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Produk Perkebunan	184584	203498	186551	212140	214291	240936	251052	251138	333028	360545
Pertumbuhan (%)	0.00	9.29	-9.08	12.06	1	11.05	4.03	0.03	24.58	7.63

Sumber : Kabupaten Banyuwangi Dalam Angka Tahun 1997-2006

Tabel 4.6 Pertumbuhan Produksi Sektor Perikanan Kab. Banyuwangi Tahun 1996-2005

Komoditas	Volume (ton)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Produk Perikanan	7563	8654	10245	10268	10844	11743	12547	13326	14485	14693
Pertumbuhan (%)	0.00	12.6	15.53	0.22	5.31	7.65	6.4	5.84	8	1.41

Sumber : Kabupaten Banyuwangi Dalam Angka Tahun 1997-2006

Tabel 4.7 Pertumbuhan Produksi Bahan Pangan Daerah *Hinterland* Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2005

Komoditas	Volume (ton)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Bahan Pangan	264695	328860	344631	407494	407534	408530	409891	478628	538384	595488
Pertumbuhan (%)	0.00	19.51	15.42	18.24	0.41	0.87	0.58	14.98	29.67	9.58

Sumber : Evaluasi Dan Revisi RDTRK Khusus Pelabuhan Ketapang

4.2.4 Fungsi Kawasan

Kawasan Khusus Pelabuhan yang berada di Ketapang mempunyai kedudukan yang unik, karena secara administratif berada di wilayah Kecamatan Kalipuro, namun dalam penetapan wilayah kota sebagian dari Kawasan Ketapang ditetapkan sebagai bagian dari

wilayah Kota Banyuwangi. Dengan pertimbangan bahwa kawasan Ketapang merupakan kawasan spesifik serta mempunyai fungsi dan peranan yang bukan hanya untuk Kabupaten Banyuwangi, serta mengingat pada pembagian hirarki dan fungsi kota juga pada perwilayahan pembangunan di Kabupaten Banyuwangi, maka kegiatan utama di Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang adalah:

- Transportasi, yang dipusatkan pada bagian utara Kawasan dimana terdapat pelabuhan penumpang dan pelabuhan peti kemas, terminal Bis regional, dan stasiun kereta api regional. Sarana transportasi tersebut bukan hanya melayani masyarakat Banyuwangi, tapi masyarakat Jawa Timur dan masyarakat di Luar Jawa Timur.
- Perdagangan skala regional, terkait dengan fungsi transportasi, keberadaan sarana transportasi regional maka wilayah sekitarnya menjadi kawasan perdagangan komoditas perikanan, pertanian, atau perkebunan dengan skala regional serta pusat distribusi semen atau pupuk untuk wilayah Indonesia Bagian Timur.
- Industri, terkait dengan fungsi transportasi, keberadaan sarana transportasi regional mendorong banyak berdirinya pabrik-pabrik, terutama produk perikanan. Pengembangan industri mempertimbangkan pula kondisi lingkungan.

4.2.5 Sistem Transportasi Kawasan

Sistem transportasi di Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang dibagi dalam transportasi darat meliputi kereta api, jalan raya, sungai danau dan penyeberangan, serta sistem transportasi laut.

4.2.5.1 Transportasi Darat

Transportasi sungai, danau dan penyeberangan dilayani oleh Pelabuhan Ketapang. Transportasi darat dengan menggunakan kereta api dilayani oleh dua stasiun kereta api, yaitu stasiun kereta api "Argopuro" yang terletak di Kelurahan Klatak dan stasiun kereta api "Banyuwangi Baru" yang terletak di Desa Ketapang. Stasiun Banyuwangi Baru merupakan stasiun pemberhentian terakhir rute-rute kereta api yang menuju Banyuwangi. Jaringan rel kereta api tersebut merupakan jalur yang menghubungkan Banyuwangi – Jember – Probolinggo – Sidoarjo – Surabaya Wonokromo – Surabaya Gubeng – Surabaya Kota, dan Banyuwangi – Jember – Bangil – Lawang – Malang, dan Banyuwangi – Jember – Sidoarjo – Surabaya – Jakarta. Volume penumpang dan barang yang menggunakan kereta api dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini

Tabel 4.8 Volume Penumpang Dan Barang Melalui Kereta Api Di Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang Tahun 2000-2005

No.	Uraian	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1.	Penumpang (orang)	1.376.919	1.134.616	1.955.210	2.340.738	1.662.628	1.025.052
2.	Barang gerbongan (kg)	1.498.010	551.000	319.866	291.363	275.751	156.545
3.	Bagasi (ton)	199.702	198.684	1.944	2.016	2.584	69.536

Sumber: *Banyuwangi Dalam Angka Tahun 2006*

Jaringan jalan raya dalam Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang merupakan jalur yang menghubungkan jalur Surabaya – Situbondo – Banyuwangi dan Surabaya – Jember – Banyuwangi. Jalur (Jl. Gatot Subroto) tersebut termasuk dalam kelas jalan arteri primer selebar 6 meter dengan perkerasan aspal yang kondisinya kurang baik, sedangkan jalan kolektor yang menghubungkan Jl. Gatot Subroto tersebut dengan lingkungan dibelakangnya selebar 4 meter berupa jalan makadam dengan kondisi sedang sampai buruk. Kondisi ruas jalan pada Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang dapat dilihat pada tabel 4.9 dan gambar 4.2.

Tabel 4.9 Kondisi Jaringan Jalan Pada Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang Tahun 2005

No.	Nama Jalan	Damaja (Meter)	Damija (Meter)	Dawasja (Meter)	Jenis Perkerasan Jalan	Lebar Drainase (Meter)		Jenis Konstruksi Drainase
						Kiri	Kanan	
1.	Jl. Letjen Suprpto	9	22.2	31.2	Aspal	0.8	0.8	Plengsengan
2.	Jl. Gatot Subroto	6	20.4	23.4	Aspal	1	0.4	Plengsengan
3.	Jl. Raya Situbondo	6	15	-	Aspal	-	-	-
4.	Jl. Yos Sudarso	6	11.5	23.7	Aspal	-	-	Plengsengan
5.	Jl. Griya Giri Mulya	4.3	8.6	10	Aspal	0.7	0.7	Tanah
6.	Jl. Transmigrasi	5.8	6.4	-	Aspal	0.3	0.3	Tanah
7.	Jl. Stasiun Argopuro	5	-	-	Aspal	-	-	-
8.	Jl. Menuju TPA	3	-	-	Aspal	-	-	-
9.	Jl. Tidore	3	-	-	Aspal	-	-	-
10.	Jl. Bawean	3	-	-	Aspal	-	-	-
11.	Jl. Lingkungan I	4	-	-	Makadam	-	-	-
12.	Jl. Lingkungan II	4	-	-	Makadam	-	-	-

Sumber: *Evaluasi dan Revisi RDTRK Khusus Pelabuhan Ketapang*

Pada saat ini kendaraan umum yang beroperasi dalam kawasan berupa colt dan angkot. Colt melayani rute Banyuwangi – Situbondo, sedangkan angkot melayani rute dalam kawasan maupun sampai Kota Banyuwangi. Jumlah kendaraan yang beroperasi dalam kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang adalah:

- Angkot jurusan Terminal Blambangan – Kalipuro – Terminal Sritanjung sebanyak 20 unit angkot
- Angkot jurusan Terminal Blambangan – Jl. Yos Sudarso – Stasiun Kereta Api Banyuwangi Baru sebanyak 38 unit angkot
- Angkot jurusan Banyuwangi – Kalipuro – Ketapang sebanyak 20 unit angkot
- Angkot jurusan Terminal Blambangan – Masjid Istiglah – Karangasem – Argopuro sebanyak 10 unit angkot
- Colt jurusan Banyuwangi – Situbondo sebanyak 106 unit colt

Dalam kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang juga terdapat terminal bis regional, yaitu Terminal Bis Sritanjung. Rute bis yang dioperasikan dari Terminal Sritanjung adalah jurusan Banyuwangi – Situbondo – Surabaya, Banyuwangi – Madura, dan Banyuwangi – Denpasar. Jumlah bis jurusan antar kota dalam propinsi, maupun luar propinsi yang beroperasi dalam terminal berjumlah 610 armada. Arus penumpang dan bus yang keluar masuk dalam Terminal Sritanjung dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Arus Penumpang Keluar Masuk Terminal Sritanjung Tahun 2005

No.	Bulan	Masuk		Keluar	
		Bus	Penumpang	Bus	Penumpang
1.	Januari	3.628	69.743	3.628	58.355
2.	Februari	3.533	28.885	3.533	14.132
3.	Maret	3.373	53.440	3.373	35.135
4.	April	2.281	34.500	2.281	30.238
5.	Mei	2.681	36.728	2.681	32.378
6.	Juni	2.500	40.800	2.500	36.351
7.	Juli	1.995	29.925	1.995	26.400
8.	Agustus	2.705	18.937	2.705	21.640
9.	September	2.850	19.950	2.850	22.800
10.	Oktober	2.986	20.832	2.986	19.800
11.	November	3.038	48.197	3.038	39.494
12.	Desember	2.471	39.635	2.471	37.200
	jumlah	34.041	442.472	34.041	373.923

Sumber: Banyuwangi Dalam Angka Tahun 2006

Gambar 4.2 peta ruas jalan



4.2.5.2 Transportasi Laut

Transportasi laut dalam Kawasan Ketapang dilayani oleh Pelabuhan Tanjungwangi. Pelabuhan ini dikelola oleh PT. Pelindo III, berada 8 km utara Kota Banyuwangi. Berdasarkan Surat Menteri Perhubungan No. KM. 119/0/Phb. 73 tanggal 2 November 1973, Pelabuhan Tanjungwangi ditetapkan sebagai pelabuhan yang terbuka untuk perdagangan dalam dan luar negeri/antar negara dan dikategorikan sebagai pelabuhan kelas II. Namun dalam perkembangannya, aktivitas bongkar muat di Pelabuhan Tanjungwangi tidak banyak, hal ini karena para pengusaha lebih suka untuk mengirimkan barangnya lewat Pelabuhan Tanjung Perak di Surabaya sebab pelayanan pengiriman barang dapat berlangsung setiap saat. Sedangkan pelayanan pengiriman barang dari Pelabuhan Tanjungwangi tergantung dari terpenuhinya kuota kirim, bila kuota kirim belum cukup maka barang harus menunggu dalam jangka waktu yang tidak terbatas untuk dapat dikirimkan.

Sebagaimana Pelabuhan kelas II, fasilitas yang tersedia pada Pelabuhan Tanjungwangi antara lain adalah:

- Fasilitas kolam pelabuhan seluas 11,97 Ha dengan kedalaman -12 m Lws, mampu dilalui kapal niaga generasi III dengan bobot 40.000 DWT.
- Dermaga umum sepanjang 518 m, mampu untuk disandari 2 kapal samudera dan 2 kapal nusantara sekaligus.
- Dermaga khusus sepanjang 192 m (untuk Pertamina, PT. Pusri, PT. Dhismanunggal Karya) yang masing-masing dermaga tersebut mampu disandari 1 kapal tanker, 1 kapal pupuk, dan 1 kapal khusus aspal.
- Gudang milik Pelabuhan Tanjungwangi seluas 8.050 m² dengan kapasitas 12.889 ton.
- Gudang milik swasta seluas 6.500 m² dengan kapasitas 10.400 ton.
- Lapangan penumpukan seluas 32.450 m² dengan kapasitas 51.920 m³.

Volume bongkar muat barang dan pergudangan melalui Pelabuhan Tanjungwangi dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Volume Dan Pendapatan Bongkar Muat Barang Dan Pergudangan Pelabuhan Tanjungwangi Tahun 2004 – 2005

No.	Uraian	Tahun		
		2004	2005	
1.	Bongkar muat barang	Volume (ton)	0	0
		Pendapatan (juta)	0	0
2.	Pergudangan	Volume (m ²)	55.550	50.600
		Pendapatan (juta)	136.069	117.064

Sumber: PT. Pelabuhan Indonesia III, Cabang Tanjungwangi 2006

4.2.6 Kependudukan

Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang memiliki prosentase jumlah penduduk sebesar 1,75% dari total jumlah penduduk Kabupaten Banyuwangi. Pada tahun 2003, pertumbuhan penduduk di Kawasan Ketapang negatif, hal ini disebabkan banyaknya migrasi keluar kelurahan maupun keluar kabupaten. Namun demikian pertumbuhan negatif yang dialami tersebut tidak mempengaruhi laju pertumbuhan rata-rata Kawasan Ketapang yang mencapai 0,8 %/tahun dengan kepadatan kotor penduduk berkisar antara 12-13 jiwa/Ha. Persebaran permukiman penduduk tidak merata umumnya terkonsentrasi di sepanjang jaringan jalan utama maupun jalan-jalan lingkungan yang mempunyai akses langsung terhadap jalan utama. Jumlah penduduk Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang tahun 2001-2005 dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Jumlah Dan Laju Pertumbuhan Penduduk Tahun 2001-2005

No.	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)		Jumlah Penduduk (Jiwa)	Laju Pertumbuhan (%)
		Kelurahan Klatak	Desa Ketapang		
1.	2001	11.320	13.869	25.189	-
2.	2002	11.932	13.904	25.836	2.6
3.	2003	11.612	13.909	25.521	-1.3
4.	2004	12.032	13.882	25.914	1.6
5.	2005	12.141	13.862	26.003	0.4
Rata-rata					0.8

Sumber: RDTRK Khusus Pelabuhan Ketapang 2001-2011

4.2.7 Kondisi Bangunan Dan Lingkungan Kawasan

Pelabuhan Ketapang yang terletak pada koridor jalan Gatot Subroto yang memiliki panjang 1.8 km dengan lebar 6 meter, pada lingkungan sekitarnya didominasi oleh sarana perdagangan dan jasa sebagai *multiplier efect* akibat kegiatan pelabuhan. Adanya sarana perdagangan dalam radius 50 meter dari pelabuhan Ketapang tersebut menjadikan kawasan ini memiliki intensitas kegiatan yang cukup tinggi dan mempengaruhi kegiatan Pelabuhan Ketapang. Bangunan-bangunan yang berada dalam radius 50 meter dari pelabuhan Ketapang dapat dilihat dalam tabel 4.13

Tabel 4.13 Bangunan-Bangunan Di Sekitar Pelabuhan Ketapang

No.	Sebelah Timur	Sebelah Barat
1	Rumah penduduk I	Rumah penduduk I
2	Rumah penduduk II	Rumah makan “Surabaya”
3	Rumah penduduk III	Rumah penduduk II
4	Rumah penduduk IV	Warung-warung semi permanen
5	Toko kelontong	Rumah penduduk III
6	Warung makan semi permanen	Agen tiket Kapal
7	Rumah penduduk V	Tukar pertukaran mata uang asing
8	Homestay “Kusuma”	Agen tiket kapal
9	Fotokopi Xerox	Kios buah-buahan
10	Toko kelontong	Toko kelontong
11	Warung bakso dan mie ayam	Losmen “Ketapang Indah”
12	Toko kelontong	Indomaret
13	Rumah penduduk VI	Agen tiket kapal
14	Kantor desa Ketapang	Toko kelontong
15	Rumah penduduk VII	Masjid As-Sallam
16		Losmen “Harmony”
17		Rumah penduduk IV
18		Rumah penduduk V
19		Bengkel motor
20		Toko kelontong
21		Rumah penduduk VI
22		Agen tiket kapal

Sumber : RDTRK Khusus Pelabuhan Ketapng 2001-2011

Karakteristik lingkungan disekitar pelabuhan ditandai dengan bangunan-bangunan yang padat, saling berhimpitan sehingga tidak ada jarak antara bangunan, dan bercampur dengan kegiatan-kegiatan lain, seperti perdagangan, penginapan, dan tempat ibadah.

1. Koefisien Dasar Bangunan (KDB) dan Keofisien Lantai Bangunan (KLB)

Bangunan perdagangan dan jasa di sekitar pelabuhan Ketapang dalam koridor jalan Gatot subroto mempunyai rata-rata Koefisien Dasar Bangunan sebesar 70% - 80% yang letaknya tersebar di kawasan campuran sepanjang ± 100 meter dari pelabuhan Ketapang. Sedangkan bangunan yang memiliki rata-rata Koefisien Dasar Bangunan $>81\%$ terkonsentrasi di sekitar pelabuhan Ketapang.

Bangunan di sekitar pelabuhan Ketapang sebagian besar memiliki Koefisien Lantai Bangunan sebesar 70% - 200%. Gambar eksisiting persebaran KDB dan KLB kawasan sekitar pelabuhan dapat dilihat pada gambar 4.3

Sebagian bangunan yang terdapat di lingkungan sekitar pelabuhan Ketapang hanya berlantai satu dengan ketinggian bangunan rata-rata sekitar 7 meter, bangunan yang berlantai dua kebanyakan adalah bangunan tempat tinggal yang sekaligus menjadi tempat usaha perdagangan dan jasa.

2. Garis Sempadan Bangunan (GSB)

Kondisi garis sempadan bangunan di kawasan sekitar Pelabuhan Ketapang hampir tidak memiliki sempadan bangunan, hanya kantor bangunan perkantoran pemerintahan yang memiliki Garis Sempadan Bangunan yang sangat besar.

3. Keadaan Bangunan

Keadaan bangunan disekitar pelabuhan Ketapang dilihat dari kondisi bangunan yang ada seperti bangunan permanen, semi permanen, dan non permanen. Berdasarkan pengamatan di lapangan, sebagian besar bangunan adalah bangunan permanen, terutama bangunan yang terletak di depan pelabuhan dan dalam radius 50 meter dari pelabuhan. Bangunan semi permanen adalah bangunan warung-warung makanan dan minuman yang menempati lahan cadangan Pelabuhan Ketapang terletak di sebelah utara Pelabuhan Ketapang.

Tampilan bangunan di kawasan sekitar pelabuhan cukup beragam, dari tampilan bangunan modern sampai bangunan yang terkesan tradisional. Beragamnya kondisi bangunan ini sangat dipengaruhi oleh kondisi ekonomi masing-masing pemilik. Bangunan yang berpenampilan modern adalah bangunan-bangunan sarana perdagangan dan jasa, sedangkan bangunan yang berkesan tradisional adalah sebagian bangunan tempat tinggal dan warung-warung semi permanen.

Gambar 4.3 persebaran KDB KLB



4.2.8 Keterkaitan Kawasan Dengan Pelabuhan Ketapang

Pelabuhan Ketapang merupakan salah satu moda transportasi yang punya andil penting dalam kesatuan sistem transportasi di Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang. Banyak masyarakat yang bertujuan ke Bali atau Indonesia Timur berganti moda transportasi darat di Pelabuhan Ketapang. Dalam strategi pengembangan transportasi di Kawasan Khusus Pelabuhan Ketapang, salah satunya adalah pengembangan fasilitas Penyeberangan Ketapang untuk mengoptimalkan pelayanannya.

Rencana pengembangan Pelabuhan Ketapang sangat berpengaruh terhadap rencana tata guna lahan di Kawasan khusus Pelabuhan Ketapang dimana adanya rencana pengembangan pelabuhan maka akan mengakibatkan perubahan guna lahan. Perubahan guna lahan yang diharapkan pada kawasan ini adalah perubahan guna lahan yang mendukung pengembangan pelabuhan. Lahan yang berpotensi untuk mengalami perubahan pada kawasan adalah daerah tidak terbangun, yang memang di maksudkan untuk pengembangan Pelabuhan Ketapang sebesar 4.13 Ha.

4.3 Tinjauan Umum Lokasi Penelitian

Pelabuhan Penyeberangan Ketapang adalah pelabuhan jenis Pelabuhan Lintas Propinsi dalam hierarki peran dan fungsi pelabuhan penyeberangan, karena melayani penyeberangan yang menghubungkan jalan arteri atau jalur kereta api yang berfungsi sebagai pelayanan lintas utama antar propinsi. Pelabuhan penyeberangan Ketapang memiliki skala pelayanan Nasional, yang beroperasi selama 24 jam penuh. Arus penumpang yang melalui Pelabuhan Penyeberangan Ketapang cukup tinggi, rata-rata sebesar 2.529.078 penumpang/tahun dan 518.769 kendaraan roda empat/tahun. Adapun guna lahan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang dapat dilihat pada gambar 4.4.

4.3.1 Kondisi Fisik Dasar

Kondisi perairan di Pelabuhan Ketapang tidak menimbulkan masalah yang berarti. Perairannya cukup luas untuk keperluan gerak kapal dan merapatnya kapal ke dermaga, dan tidak memerlukan bangunan pelindung pemecah gelombang karena gelombangnya relatif kecil dan lautnya cukup tenang.

4.3.1.1 Pasang Surut.

Pasang surut di daerah studi menunjukkan bahwa jenis pasang surut campuran antara Diurnal dan Semi-Diurnal. Sehingga dalam sehari ada kecenderungan terjadi 2 kali puncak (pasang) dan 2 kali surut. Secara visual terlihat pada saat air pasang elevasi muka air (HWS) menunjukkan berada pada posisi – 0,40 meter dari lantai dermaga. Sedangkan

pada saat surut terendah (LWS) menunjukkan pada posisi -4,00 meter dari lantai dermaga atau dengan kata lain elevasi lantai dermaga yang ada saat ini adalah +4,00 meter dari LWS.

4.3.1.2 Arus Laut

Daerah studi yang terletak di Selat Bali maka arus laut yang terjadi sangat dipengaruhi oleh geometri daerah tersebut serta kondisi pasang surut yang ada. Dari data sekunder yang diperoleh dari PT. ASDP diketahui gerakan arus berubah-ubah bergerak ke arah utara relatif lebih besar dengan kecepatan sekitar 0,7 – 1,0 m/dt, sedangkan arus maksimum mencapai 2,1 m/dt. Sedangkan kecepatan arus ke arah selatan rata-rata sekitar 0,50 – 0,70 m/dt. Dengan kecepatan maksimum sekitar 1,2 m/dt.

4.3.1.3 Konsentrasi Sedimen

Sedimen di daerah studi berupa pasir, dari hasil uji laboratorium PT. ASDP memperlihatkan bahwa sedimen berupa pasir halus sampai kasar dan bahkan dijumpai kelompok kerikil. Sedangkan kondisi air relatif jernih, namun dari hasil laboratorium memperlihatkan konsentrasi sedimen sekitar 50-75 ppm.

4.3.1.4 Topografi Dan Bathymetri

Di sekitar daerah studi merupakan daerah terbuka yang terletak di Teluk Meneng yang berada di Selat Bali. Di daerah dermaga yang ada sekarang tidak dijumpai vegetasi di sepanjang pantai, material pantai berupa pasir dan dijumpai sedikit kerikil. Kondisi kelandaian pantai sampai jarak 55 meter dari garis pantai mempunyai kedalaman antara 10-12 m.

Perairan di sebelah utara Sungai Selogiri, yang berjarak sekitar 100-110 meter dari dermaga, kedalamannya mencapai 10-11 meter. Makin ke utara kondisi garis pantai makin landai dimana kedalaman perairan seperti di atas dicapai pada jarak yang makin jauh dari garis pantai. Di daerah ini dijumpai terumbu karang yang mengakibatkan pendangkalan daerah pantainya.

Gambar 4.4 TGL Pelabuhan Ketapang



4.3.2 Pola Penggunaan Lahan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang

Kondisi eksisting Daerah Lingkungan Kerja wilayah Pelabuhan Penyeberangan Ketapang telah ditetapkan melalui Keputusan Menteri Perhubungan no. KM. 119/0/PHB-95, tanggal 2 September 1995 tentang Batas Daerah Kerja dan Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan Ketapang. Secara keseluruhan penggunaan lahan dan peruntukan lahan Daerah Lingkungan Kerja Pelabuhan Ketapang saat ini adalah sebagai berikut:

1. Zona Terminal

Terminal adalah suatu areal yang dipergunakan untuk penyelenggaraan urusan administrasi penumpang kapal dan tempat untuk antri penumpang yang akan naik ke kapal. Terminal ini adalah terminal untuk melayani penjualan tiket penumpang, penimbunan barang untuk di arahkan kebagasi, juga untuk transit penumpang yang akan berangkat atau datang. Terminal ini meliputi tambatan, apron, gedung terminal, areal antrian kendaraan roda empat, dan pangkalan taksi.

2. Zona Perkantoran Pelabuhan

Zona perkantoran adalah suatu lahan yang dipergunakan untuk pendirian bangunan dan kegiatan perkantoran yang berkaitan erat dengan kegiatan operasional Pelabuhan Ketapang.

3. Jalur Hijau

Jalur hijau merupakan areal penghijauan yang berupa taman atau tempat tumbuhan lainnya. Penyediaannya mengikuti azas menarik dan harmonis dengan lingkungannya. Luasan jalur hijau ini sekurang-kurangnya 10 % dari luas tanah di luar Koefisien Dasar Bangunan (KDB) yang telah ditetapkan

4. Fasilitas Umum

Fasilitas umum disini adalah suatu areal lahan yang fungsinya untuk penempatan fasilitas serta kegiatan yang diperlukan bagi kepentingan umum, seperti tempat ibadah, kamar mandi serta toilet, dan sarana kesehatan.

5. Jalan.

Jalan merupakan semua jalan di dalam Lingkungan Kerja darat Pelabuhan Ketapang yang fungsinya untuk kegiatan lalu lintas kendaraan maupun orang dan bagi kepentingan umum termasuk badan jalan dan trotoar.

Penggunaan lahan eksisting pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang dapat dilihat pada gambar 4.5 dan gambar 4.6

Gambar 4.5 Penggunaan lahan eksisting pelabuhan



Gambar 4.6 foto mapping Pelabuhan Ketapang



4.3.3 Fasilitas Pelabuhan

Terdapat dua golongan fasilitas utama, yaitu di wilayah perairan dan di wilayah daratan baik bersifat perangkat keras dan perangkat lunak. Di wilayah perairan terdapat alur pelayaran, kolam pelabuhan, rambu-rambu navigasi dan kapal. Untuk wilayah daratan terdapat dermaga dan trestle, terminal, fasilitas utilitas, jalan, perkantoran, dan fasilitas lain-lain.

4.3.3.1 Fasilitas Darat

A. Dermaga Dan Trestle

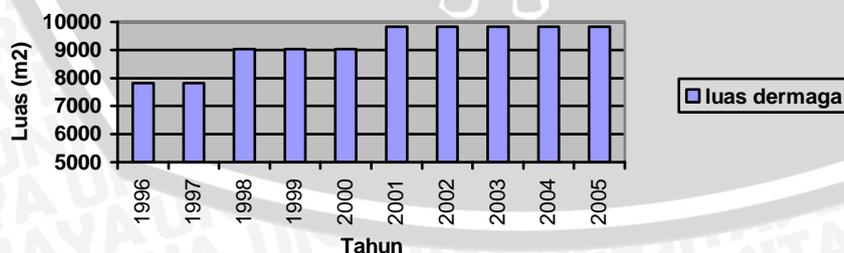
Dermaga yang berada dalam lingkungan kerja daratan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang adalah dermaga *Moveable Bridge*. Sebelumnya pelabuhan Ketapang mempunyai 2 dermaga *moveable bridge*, tapi bulan Desember lalu satu dermaga *moveable bridge* yang tersedia mengalami kerusakan sehingga tidak dapat digunakan, dan sekarang masih dalam tahap perbaikan. Sehingga dermaga yang aktif hanya sebuah dermaga *moveable bridge*.

Saat ini pelabuhan penyeberangan ketapang memiliki fasilitas dermaga sepanjang 517 m terbuat dari konstruksi beton dengan lebar rata-rata 19 m atau seluas 9823 m². Penambahan fasilitas dermaga hanya terjadi pada tahun 1998 dan 2001 dengan rata-rata penambahan sebesar 10.69 %. Pertumbuhan fasilitas dermaga tahun 1996-2005 dapat dilihat pada tabel 4.14 dan gambar 4.7.

Tabel 4.14 Pertumbuhan Fasilitas Dermaga Pelabuhan Ketapang Tahun 1996 – 2005

Fasilitas	Luas (m ²)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Dermaga	7828	7828	9025	9025	9025	9823	9823	9823	9823	9823
Pertumbuhan (%)	0.00	0.00	13.26	0.00	0.00	8.12	0.00	0.00	0.00	0.00

Sumber : PT. ASDP Cabang Ketapang 2006



Gambar 4.7 Pertumbuhan Fasilitas Dermaga Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2005

Kedalaman perairan di depan dermaga mencapai -12 meter LWS, dengan kemampuan ditambati kapal hingga maksimum 1000 GRT sedangkan 11 kapal yang

beroperasi di Pelabuhan Penyeberangan Ketapang hanya sekitar 500 GRT dengan kapasitas perkapal maksimum 450 penumpang dan 20 kendaraan roda empat (truk). Dermaga tersebut dihubungkan dengan daratan melalui trestle beton sepanjang 20 meter dengan lebar 6 meter.

B. Terminal

Gedung ini selesai dibangun pada tahun 1998, dengan luas lantai mencapai 600 m². Seluruh bangunan berupa konstruksi permanen dengan kerangka utama berupa beton dan dinding bata. Mempunyai fasilitas tunggu yang kondisinya baik dan relatif nyaman. Gedung tersebut diperhitungkan mampu melayani 400 orang menunggu baik untuk penumpang yang naik maupun penumpang yang turun dari kapal. Selain gedung terminal, di Pelabuhan Ketapang terdapat shelter yang terletak pada area parkir untuk bus dan mobil gol I. Luas lantai terminal dapat dilihat pada tabel 4.15. Tingkat pertumbuhan fasilitas terminal dapat dilihat pada tabel 4.16 dan gambar 4.8.

Tabel 4.15 Luas Lantai Fasilitas Terminal Eksisting

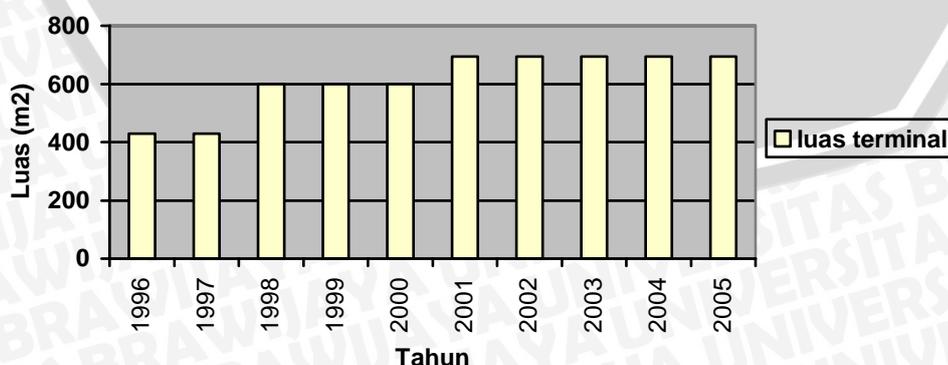
No.	Jenis sarana	Luas (m ²)
1	Ruang tunggu penumpang	518
2	Kios makanan dan minuman	50.5
3	Toilet	30
4	Shelter I	55
5	Shelter II	40
Jumlah		693.5

Sumber : PT. ASDP Cabang Ketapang 2006

Tabel 4.16 Pertumbuhan Fasilitas Terminal Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2005

Fasilitas	Luas (m ²)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Terminal	430	430	598.5	598.5	598.5	693.5	693.5	693.5	693.5	693.5
Pertumbuhan (%)	0.00	0.00	28.15	0.00	0.00	13.69	0.00	0.00	0.00	0.00

Sumber : PT. ASDP Cabang Ketapang 2006



Gambar 4.8 Pertumbuhan Fasilitas Terminal Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2005

Lapangan antrian kendaraan yang tersedia seluas 4780 m², disiapkan untuk menampung 170 kendaraan dengan perincian mobil penumpang golongan I sebanyak 80 unit, bus sebanyak 35 unit, dan truk sebanyak 55 unit. Luas area antrian untuk setiap jenis kendaraan dapat dilihat pada tabel 4.17.

Tabel 4.17 Luas Area Antrian Eksisting Per Jenis Kendaraan

No.	Jenis Kendaraan	Luas (m ²)
1	Mobil gol. I	920
2	Bus	2337.5
3	Truk	1487.5
Jumlah		4745

Sumber : PT. ASDP Cabang Ketapang 2006

C. Perkantoran

Yang termasuk perkantoran disini adalah bangunan atau gedung yang dibutuhkan untuk operasional dan administrasi pengaturan jasa kepelabuhanan. Luas gedung perkantoran di Pelabuhan Ketapang seluas 615 m², antara lain terdiri dari:

- a. Perkantoran instansi pemerintah, yaitu Administrasi Pelabuhan, syahbandar, dan KP3
- b. Kantor direksi PT. ASDP cabang Pelabuhan Ketapang terdiri dari kantor utama, dinas teknik, dan dinas navigasi.

D. Jaringan Utilitas

Utilitas yang sangat dibutuhkan keberadaannya di pelabuhan adalah listrik, air bersih, sedangkan bahan bakar minyak tersedia tanpa jaringan pipa.

Listrik dengan total kapasitas terpasang adalah sebesar 50 KVA. Saat ini dipakai untuk lampu penerangan baik berupa lampu natrium maupun lampu merkuri yang diletakkan disepanjang dermaga dan beberapa lokasi terminal antrian. Disamping itu, listrik juga digunakan pula untuk perkantoran dan fasilitas lain yang terdapat di Pelabuhan Ketapang

Air yang tersedia di Pelabuhan Ketapang merupakan air tawar bersih yang berasal dari sumur artesis dengan kapasitas suplai 60 ton perjam atau sekitar 151.200 ton pertahun. Air dapat langsung dimasukkan ke kapal melalui pipa dari kran terdekat. Tapi pada keadaan darurat, air di kirim ke kapal menggunakan truk.

Bahan bakar minyak (BBM) disuplai langsung dari tongkang atau truk khusus pertamina atau melalui pipa yang dialiri BBM dari *bunker* berkapasitas 60 kiloliter.

E. Fasilitas Lain-Lain

Yang tergolong dalam fasilitas lain-lain adalah jalan, taman, musholla, kamar mandi dan toilet, serta unit kesehatan.

Jalan di lingkungan pelabuhan seluruhnya berupa jalan aspal dalam kondisi baik, dengan lebar rata-rata 5 meter. Sistem drainasenya baik dan tampak tidak terjadi genangan apabila hujan turun.

4.3.3.2 Fasilitas Perairan

A. Alur Pelayaran

Alur pelayaran menuju pelabuhan Ketapang didekati dari alur selatan Selat Bali. Kapal yang datang dari Pelabuhan Benoa maupun dari Pelabuhan Gilimanuk akan menggunakan alur Selatan.

Kedalaman alur ini bervariasi, dengan kedalaman paling dangkal sebesar -9,20 meter yang berupa karang, sedangkan alur yang paling dalam memiliki kedalaman sebesar -60 meter di bawah LWS. Lebar alur tersempit sebesar 1100 meter berada di ujung utara Selat Bali.

Alur pendekatan berada dalam posisi lurus dan kapal dapat langsung merapat begitu keluar dari posisi alur dengan melakukan pembelokan dari jarak jauh atau dapat dilakukan pula perputaran langsung di depan dermaga.

B. Kolam Pelabuhan

Kolam pelabuhan merupakan daerah di depan dermaga untuk manuver kapal yang akan merapat atau melakukan kegiatan operasional lain.

Luas areal kolam pelabuhan sama dengan luas daerah lingkungan kerja perairan pelabuhan yang mencapai 88,8 Ha. Dengan kedalaman minimum -9,2 meter LWS yang terdapat di depan dermaga sisi utara yang berupa daerah karang yang dapat membahayakan manuver kapal. Diameter putar kolam relatif besar dapat mencapai 2500 meter dengan kedalaman mencapai -80 meter LWS.

C. Rambu-Rambu Navigasi (Sarana Bantu Navigasi/ SBN)

Rambu yang tersedia berupa pelampung suar dan menara suar. Pemasangan SBN di Pelabuhan Ketapang sudah sesuai peraturan. Pelabuhan Ketapang dilengkapi pula dengan stasiun radio pantai yang memiliki *callsign* PKD 22, frekuensi 2182/2690 Khz, 6215/6209 Khz, dan 8270/8794 Khz. Stasiun pilot pandu Ketapang terdapat pada frekuensi tinggi VHF pada saluran 8, 12, 14, dan 16, dengan saluran siaga 12.

D. Kapal

Jumlah kapal yang beroperasi pada Pelabuhan Ketapang seluruhnya berjumlah 14 kapal. Seluruh kapal tersebut berjenis Ro-Ro (*Roll-on-Roll-off*) dengan ukuran \pm 500 GRT dan berkecepatan rata-rata 7 knot. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 23 Tahun 2007 tentang keselamatan transportasi, bahwa kapal yang berusia lebih dari 30

tahun untuk sementara tidak diperbolehkan beroperasi dalam waktu yang belum ditentukan. Penon-aktifan kapal-kapal tersebut bertujuan untuk evaluasi kelayakan kapal guna menjamin keselamatan penumpang.

Data kapal yang beroperasi pada Pelabuhan Ketapang dapat dilihat lebih jelas pada tabel 4.18. Data pertumbuhan jumlah dan kapasitas kapal dapat dilihat pada tabel 4.19 dan 4.20, gambar 4.9 dan 4.10.

Tabel 4.18 Data Kapal Eksisting Yang Beroperasi Pada Pelabuhan Ketapang

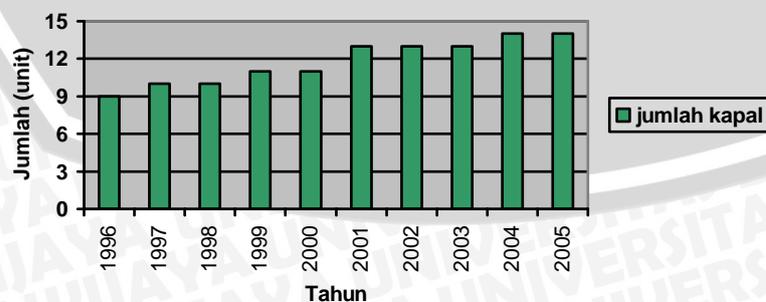
No	Nama Kapal	Jenis/ Tipe	Tahun Pembu atan	Ukuran GRT	Kecepa tan (Knot)	Kapasitas Muat /Trip		Pemilik
						Penun pang	Kendraa n Roda 4 Campura n	
1	Gajah Mada	Ro-Ro	1974	512	8	256	21	ASDP Persero
2	Prahita	Ro-Ro	1968	459	7	400	18	ASDP Persero
3	Bakahuni	Ro-Ro	1969	510	8	231	20	ASDP Persero
4	Gilimanuk I	Ro-Ro	1965	533	8	236	25	PT. Jemla Ferry
5	Gilimanuk II	Ro-Ro	1991	510	7	294	21	PT. Jemla Ferry
6	Marina Pratama	Ro-Ro	1993	635	9	281	20	PT. Jembatan Madura
7	Citra Mandala Abadi	Ro-Ro	1971	510	8	275	20	PT. Jembatan Madura
8	Rajawali Nusantara	Ro-Ro	1986	515	8	260	21	PT. Jembatan Madura
9	Renny II	Ro-Ro	1968	456	7	275	18	PT. Jembatan Madura
10	Nusa Dua	Ro-Ro	1981	516	8	208	20	PT. Putra Master
11	Nusa Makmur	Ro-Ro	1990	497	7	253	20	PT. Putra Master
12	Edha	Ro-Ro	1967	456	7	265	18	PT. LSN
13	Trisila Bakti	Ro-Ro	1995	505	7	210	20	PT. Tri Sila Laut
14	Dewana Dharma	Ro-Ro	1989	505	8	256	20	PT. DLU

Sumber : PT. ASDP cabang Ketapang tahun 2006

Tabel 4.19 Pertumbuhan Jumlah Kapal Pada Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2005

Fasilitas	Jumlah (unit kapal)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Jumlah kapal	9	10	10	11	11	13	13	13	14	14
Pertumbuhan (%)	0.00	11.1	0.00	10.00	10.00	18.18	0.00	0.00	7.69	0.00

Sumber : PT. ASDP cabang Ketapang tahun 2006

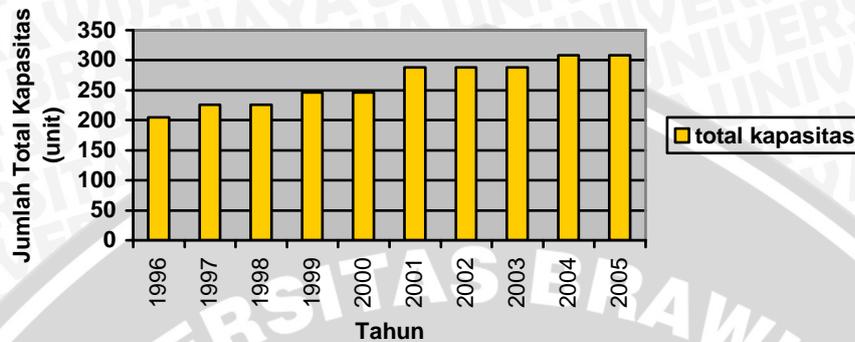


Gambar 4.9 Pertumbuhan Jumlah Kapal Pada Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2005

Tabel 4.20 Pertumbuhan Total Kapasitas Kapal Pada Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2005

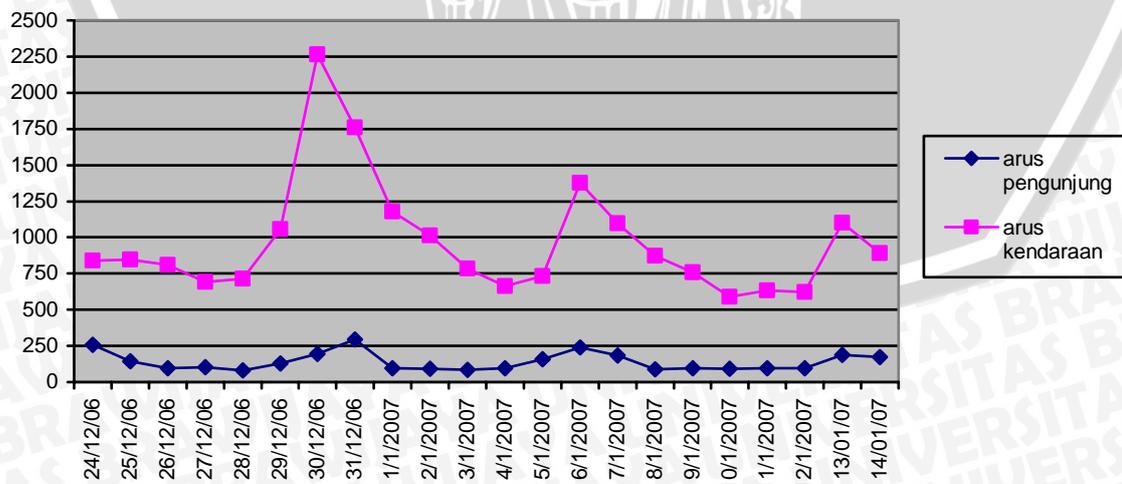
Fasilitas	Jumlah total kapasitas (unit kendaraan roda empat)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total kapasitas	205	226	226	246	246	288	288	288	308	308
Pertumbuhan (%)	0.00	10.24	0.00	8.84	0.00	17.07	0.00	0.00	6.94	0.00

Sumber : PT. ASDP cabang Ketapang tahun 2006

**Gambar 4.10 Pertumbuhan Total Kapasitas Kapal Pada Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2005**

4.3.4 Arus Penumpang Dan Barang

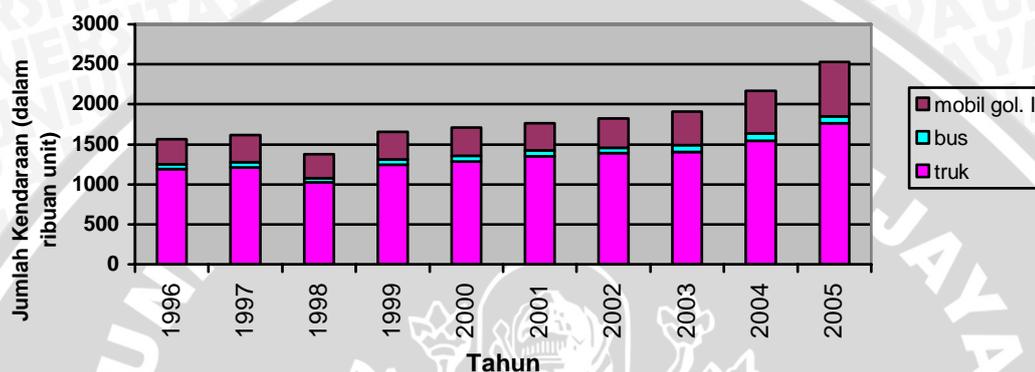
Perhitungan jumlah pengunjung dalam penelitian ini adalah arus pengunjung perhari. Arus pengunjung yang dihitung adalah arus kendaraan dan penumpang yang tidak menggunakan kendaraan. Untuk perhitungan arus kendaraan dibedakan berdasarkan jenis kendaraan yang digunakan, yaitu mobil gol. I, bus dan truk. Tingkat kedatangan penumpang pada Pelabuhan Ketapang dapat dilihat pada gambar 4.11. Pertumbuhan kedatangan kendaraan roda empat ke Pelabuhan Ketapang tahun 1996-2005 dapat dilihat pada tabel 4.21 dan gambar 4.12

**Gambar 4.11 Tingkat Kedatangan Penumpang Ke Pelabuhan Ketapang**

Tabel 4.21 Pertumbuhan Kedatangan Kendaraan Roda Empat Ke Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2005

Jenis Kendaraan	Jumlah (Unit)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Mobil Gol. I	308044	345736	304239	345895	356894	343214	365423	418564	532977	678683
Bus	60665	63860	53181	65561	67852	67801	70907	83324	91057	84522
Truk	1192971	1210062	1022402	1244858	1286701	1352899	1387862	1403963	1544341	1765873
jumlah	1561680	1619659	1379823	1656314	1711447	1763915	1824192	1905851	2168376	2529078
Pertumbuhan (%)	0.00	3.58	-17.38	16.69	3.22	2.97	3.30	4.28	12.1	18.22

Sumber : PT. ASDP Cabang Ketapang 2006



Gambar 4.12 Pertumbuhan Kedatangan Kendaraan roda empat ke Pelabuhan Ketapang tahun 1996-2005

Jenis barang yang paling banyak diangkut truk untuk menyeberang lewat Pelabuhan Ketapang adalah hasil perkebunan, hasil perikanan, dan bahan pangan pokok. Hal tersebut tidaklah mengherankan, terutama untuk muatan barang jenis bahan pangan pokok, karena Prop. Bali mendatangkan 80% kebutuhan pangan pokok dari Pulau Jawa lewat jalur darat. Volume arus produk perkebunan, produk perikanan, dan bahan pangan pokok dapat dilihat pada tabel 4.22, tabel 4.23, tabel 4.24, dan gambar 4.13.

Tabel 4.22 Pertumbuhan Volume Produk Perkebunan Yang Menyeberang Di Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2006

Komoditas	Volume (ton)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Produk Perkebunan	65384	86341	81395	86751	88547	101863	113257	114542	120069	135147
Pertumbuhan (%)	0.00	24.27	-6.07	6.17	2.03	13.07	10.06	1.12	4.6	11.16

Sumber : PT. ASDP cabang Ketapang 2006

Tabel 4.23 Pertumbuhan Volume Produk Perikanan Yang Menyeberang Di Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2006

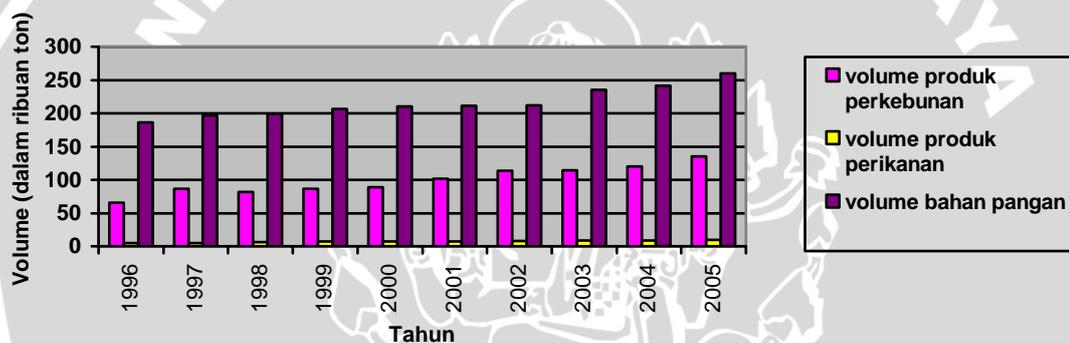
Komoditas	Volume (ton)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Produk Perikanan	4627	5021	6248	6872	7014	7326	7654	8512	8965	9238
Pertumbuhan (%)	0.00	7.84	19.63	9.08	2.02	4.26	4.28	10.07	5.05	2.95

Sumber : PT. ASDP cabang Ketapang 2006

Tabel 4.24 Pertumbuhan Volume Bahan Pangan Yang Menyeberang Di Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2006

Komoditas	Volume (ton)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Bahan Pangan	186452	196841	199135	206548	210239	211583	212247	235126	241687	259862
Pertumbuhan (%)	0.00	5.28	1.15	3.58	1.75	0.63	0.31	9.73	2.71	6.99

Sumber : PT. ASDP cabang Ketapang 2006



Gambar 4.13 Pertumbuhan Volume Barang Yang Menyeberang Di Pelabuhan Ketapang Tahun 1996-2005

4.3.5 Tahapan Pelayanan (operasional) Pelabuhan Ketapang

Pelayanan pelabuhan diperhitungkan mulai dari kendaraan masuk melalui pintu masuk pelabuhan. Kemudian kendaraan tersebut akan diarahkan pada loket masuk yang sekaligus jembatan timbang untuk ditimbang beratnya. Khusus untuk truk pengangkut barang, selain ditimbang berat kendaraan juga diperiksa dokumen perjalanannya meliputi dokumen pengakuan kepemilikan barang, jenis barang, berat total barang tanpa kendaraan, dan tujuan pengiriman barang.

Setelah urusan administrasi diselesaikan pada loket masuk, kendaraan akan diarahkan pada lapangan antrian dermaga *moveable bridge*. Masing-masing jenis kendaraan (mobil gol. I, bus, atau truk) ditempatkan pada lahan antrian sesuai jenis kendaraannya. Pemisahan lapangan antrian berdasarkan jenis kendaraan tersebut

dimaksudkan untuk mempermudah gerak kendaraan apabila nanti akan dimasukkan ke dalam kapal.

Prosedur untuk menaikkan kendaraan-kendaraan yang menunggu di lapangan antrian tersebut ke dalam kapal dimulai setelah kapal menurunkan semua kendaraan yang diangkut pada trip sebelumnya dan petugas pengatur parkir di geladak kapal menyatakan siap untuk melakukan proses muat. Petugas ini kemudian memberi informasi kepada petugas di areal antrian untuk memulai proses muat. Kendaraan yang pertama kali dimasukkan pertama kali ke dalam kapal adalah jenis truk atau bus. Truk atau bus tersebut akan diarahkan untuk mengisi sisi kanan dan sisi kiri ruang kapal terlebih dahulu. Hal ini dilakukan dengan alasan untuk menyeimbangkan posisi kapal akibat beban kendaraan yang diangkut. Setelah itu, barulah mobil penumpang masuk ke dalam kapal mengisi bagian tengah kapal sampai ruang tersebut terisi penuh. Prosedur tersebut menunjukkan bahwa struktur antrian adalah *Single Channel Single Phase*, karena hanya ada satu saluran dan satu fase.

Prosedur operasional di kapal sewaktu menurunkan kendaraan (keluar kapal) dimulai ketika *ramp door* terbuka dan menyentuh lantai dermaga, dan kendaraan bersiap-siap turun dari kapal. Kendaraan yang terletak pada posisi tengah dan terdepan diberikan kesempatan paling dahulu untuk turun dari kapal, kemudian diikuti kendaraan dibelakangnya. Selanjutnya kendaraan yang berada di sisi kanan dan sisi kiri kapal secara bergiliran turun dari kapal. Demikian seterusnya sampai kendaraan habis diturunkan. Kendaraan yang sudah turun dari kapal akan langsung diarahkan pada pintu keluar Pelabuhan Ketapang.

Prosedur pemuatan tersebut diatas merupakan prosedur pemuatan pada dermaga *moveable bridge*, dimana Pelabuhan Ketapang memiliki 2 dermaga *moveable bridge*. Kedatangan dan keberangkatan kapal pada masing-masing dermaga tersebut diatur dalam interval waktu tertentu sehingga tidak ada yang datang atau berangkat pada saat yang bersamaan. Dengan demikian proses muat juga tidak bersamaan. Kinerja operasional pelabuhan saat ini mengalami hambatan akibat rusaknya salah satu dermaga *moveable bridge* dan sampai saat ini masih dalam perbaikan. Sehingga sekarang dermaga *moveable bridge* yang aktif digunakan di Pelabuhan Ketapang hanya tinggal 1 dermaga.

4.3.6 Sistem Antrian Pada Pelabuhan Ketapang

Tarif yang dikenakan untuk antri dan termasuk biaya perjalanan dengan kapal ferry adalah Rp. 55.000 untuk mobil gol. I dan Rp. 75.000 untuk bus dan truk.

Dalam sistem antrian pada pelabuhan, antrian dihitung berdasarkan banyaknya kendaraan yang datang dalam sistem antrian per trip keberangkatan kapal. Di Pelabuhan Ketapang setiap hari mempunyai jumlah trip maksimal sebanyak 16 trip. Luas lahan parkir Pelabuhan Ketapang dapat menampung 170 kendaraan roda empat, dengan rincian 80 unit mobil penumpang golongan I, 35 unit bus, dan 55 unit truk.

Jumlah kendaraan yang datang ke Pelabuhan Ketapang per trip keberangkatan kapal dapat dilihat lebih jelas pada tabel 4.25

Tabel 4.25 Jumlah Kendaraan Datang Per Trip Kapal

No.	Tanggal	Jumlah Kendaraan Yang Datang Per Trip																Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1.	24/12/06	41	64	32	24	13	8	22	16	45	70	76	70	81	78	114	87	841
2.	25/12/06	30	75	41	15	11	10	26	19	55	65	71	72	79	92	95	92	848
3.	26/12/06	39	85	46	14	17	14	32	24	50	76	60	79	74	84	103	90	809
4.	27/12/06	32	78	39	7	11	6	25	17	43	69	56	70	63	80	93	83	694
5.	28/12/06	34	79	42	9	10	9	27	19	45	65	62	72	65	79	96	85	714
6.	29/12/06	55	100	63	30	31	35	56	40	66	86	83	91	87	99	118	106	1056
7.	30/12/06	130	175	138	105	116	100	131	115	141	161	158	166	162	174	193	161	2265
8.	31/12/06	99	144	107	74	85	69	101	83	110	131	127	135	142	132	172	120	1759
9.	1/01/07	63	108	71	38	49	33	65	47	74	68	91	99	106	69	136	84	1179
10.	2/01/07	52	97	60	27	38	23	53	36	63	57	82	90	95	78	125	73	1012
11.	3/01/07	38	83	46	13	24	19	39	22	49	43	68	76	81	64	111	59	786
12.	4/01/07	30	75	38	5	16	11	31	14	40	36	61	67	73	56	103	51	664
13.	5/01/07	34	78	43	9	21	14	35	16	46	40	66	70	77	62	105	55	731
14.	6/01/07	74	118	83	50	60	54	75	58	82	80	106	110	117	102	142	98	1692
15.	7/01/07	57	101	66	33	45	35	57	61	65	63	89	93	105	81	125	81	1097
16.	8/01/07	43	87	52	19	31	21	40	50	51	49	75	79	91	67	111	67	871
17.	9/01/07	36	81	44	11	21	17	33	42	45	42	68	70	86	60	102	62	757
18.	10/01/07	25	70	30	1	10	6	18	35	34	31	54	62	75	49	92	50	588
19.	11/01/07	28	72	34	4	15	7	21	38	37	32	59	65	77	53	94	54	635
20.	12/01/07	27	70	34	3	14	5	20	35	36	30	57	60	71	52	92	51	621
21.	13/01/07	57	102	62	31	46	35	49	66	71	65	87	90	105	86	122	81	1100
22.	14/01/07	44	89	50	17	33	22	36	56	55	52	74	76	93	73	109	68	891

Sumber : Hasil survei primer Desember 2006 – Januari 2007

4.3.7 Organisasi Kepelabuhanan

Pelabuhan Penyeberangan Ketapang berstatus sebagai pelabuhan cabang dibawah pengelolaan PT. ASDP. Didalam kegiatan sehari-hari di pelabuhan terdapat beberapa instansi pemerintahan yang mendukung operasional pelabuhan, yaitu petugas KP3 dan petugas dari kepolisian.

Susunan organisasi yang menangani operasional di pelabuhan cabang Ketapang dan jumlah tenaga personil yang terlibat dalam pengelolaan maupun operasional Pelabuhan Ketapang dapat dilihat pada tabel 4.26

Tabel 4.26 Jumlah Sumber Daya Manusia PT. ASDP Cabang Ketapang 2006

No.	Uraian	Jumlah (Personil)
I. Personil Operasional		
1	Fasilitas Pokok Pelabuhan	57
2	Pelayanan Jasa Kapal	46
3	Pelayanan Jasa Dermaga	41
4	Pelayanan Jasa Antrian	12
5	Pengusahaan Alat-Alat	21
6	Pelayanan Terminal	30
7	Dinas Jasa	20
8	Dinas Kepanduan	25
9	Dinas Usaha Terminal	20
10	Dinas UPTK	5
II Personil Penunjang Operasi		
1	Dinas Teknik	20
2	Dinas Navigasi	15
3	Dinas Keuangan	19
4	Kacab Dan Subag Umum	7
III Personil Dari Instansi Lain		
1	Petugas KP3	10
2	Petugas Kepolisian	10
Jumlah		358

Sumber : PT. ASDP cabang Ketapang 2006

4.4 Tinjauan Kebijakan Pada Wilayah Studi

Tinjauan kebijakan ini merupakan kebijakan-kebijakan pemerintah daerah Kabupaten Banyuwangi yang memiliki dampak langsung pada wilayah studi yaitu Pelabuhan Ketapang. Tinjauan kebijakan ini berguna sebagai dasar dalam penentuan arahan pengembangan pelabuhan.

4.4.1 RTRW Kabupaten Banyuwangi

Kebijakan RTRW Kabupaten Banyuwangi yang cukup berpengaruh terhadap pengembangan wilayah studi antara lain adalah:

A. Penetapan Sistem Transportasi

1. Jalan Raya

Rencana pengembangan jaringan jalan di Kabupaten Banyuwangi adalah pengembangan jalan arteri primer, menghubungkan Kota Banyuwangi dengan Kota Situbondo melewati Kecamatan Kalipuro dan Wongsorejo.

2. Transportasi Laut

Pengembangan system transportasi laut hanya diarahkan pada peningkatan sarana dan prasarananya, sehingga kualitas dan peningkatan pelayanan dapat di optimalkan.

B. Penetapan Wilayah Pengendalian Ketat

Arahan kawasan yang memerlukan pengendalian ketat adalah:

1. Kawasan Pelabuhan di Desa Ketapang.
2. Kawasan sepanjang jalur arteri primer yang menghubungkan Kecamatan Wongsorejo dengan Kota Banyuwangi.

4.4.2 RUTR Kalipuro

Kebijakan yang tertuang dalam RUTR Kalipuro yang dianggap berpengaruh terhadap wilayah studi adalah:

A. Pengembangan Sistem Transportasi

1. Peningkatan kelas jalan antar pusat SWP akan dapat meningkatkan kegiatan jasa distribusi baik dari Kecamatan Kalipuro dengan Kecamatan lainnya maupun Kecamatan Kalipuro dengan daerah belakangnya.
2. Peningkatan kelas jalan akan menurunkan jarak, biaya, sehingga volume produksi daerah belakang ke pusat kota akan semakin meningkat.

4.4.3 RDTRK Khusus Pelabuhan.

A. Evaluasi RDTRK

1. Evaluasi Atas Penetapan Wilayah Pengendalian Ketat

Dalam evaluasi dan revisi RDTRK Khusus Pelabuhan, rencana wilayah pengendalian ketat terdiri dari :

- Kawasan Pelabuhan

Kawasan ini mempunyai daya tarik relatif lebih besar daripada kawasan sekitarnya, karena itu salah satu cara yang dilakukan untuk pengendaliannya dengan pembuatan rencana tata ruang pelabuhan.

- Kawasan sekitar pelabuhan

Kawasan ini cenderung potensial untuk berkembang bagi kegiatan yang berkaitan dengan pelabuhan, untuk itu perlu upaya penanganan daerah tersebut dengan pengaturan pada penggunaan lahan, pengawasan, dan pengendalian yang lebih ketat.

Secara substansi penetapan kawasan tersebut dapat dinilai tepat dan rekomendasi yang diusulkan juga sudah terlaksana, namun masih perlu pengawasan dan pengendalian

yang lebih ketat dalam pelaksanaannya. Penyimpangan atas pengawasan dan pengendalian kawasan perkembangan pesat yang ada sebesar 15 %

B. Strategi RDTRK Khusus Pelabuhan.

1. Strategi Pengembangan Ruang Kawasan

Pada wilayah perencanaan terdapat tiga simpul/konsentrasi kegiatan yang mempunyai perkembangan sangat tinggi, yaitu:

- Kawasan pelabuhan dan sekitarnya
- Kawasan pertigaan Ketapang – Kalipuro (*traffic light*)
- Kawasan kelurahan Klatak dan perumahan Griya Giri Mulya.

Kawasan-kawasan tersebut merupakan embrio untuk pusat-pusat kawasan di wilayah perencanaan.

2. Strategi Pengembangan Transportasi

Pengembangan sistem transportasi ini meliputi pengembangan jaringan jalan dan angkutan umum.

- Pengembangan sistem jaringan jalan lebih diutamakan melalui pengembangan jalan prioritas dengan pengembangan jalan baru dan peningkatan kelas jalan.
- Peningkatan jalan juga diutamakan pada wilayah yang diperkirakan mempunyai prospek pertumbuhan yang tinggi
- Untuk meningkatkan sistem pergerakan antar wilayah maka diperlukan pemerataan pengembangan sistem angkutan pedesaan, baik untuk angkutan manusia maupun untuk angkutan industri dan aktifitas pelabuhan.

3. Strategi Pengembangan Pelabuhan Ketapang

Pengembangan pelabuhan adalah merupakan prioritas utama dalam upaya menata dan lebih mendayagunakan potensi yang ada di wilayah perencanaan.

Kebijakan yang diambil antara lain :

- Mendukung upaya-upaya untuk menjadikan pelabuhan Tanjungwangi menjadi pelabuhan yang mempunyai jangkauan layanan antar negara/internasional.
- Mengoptimalkan peran dan fungsi Pelabuhan Ketapang sebagai pintu gerbang masuknya wisatawan manca negara ke wilayah perencanaan, Kabupaten Banyuwangi dan wilayah Regional Jawa Timur.

C. Rencana RDTRK Khusus Pelabuhan.

1. Rencana Sistem Transportasi

Transportasi darat pada dasarnya meliputi transportasi yang menggunakan sungai, danau, dan penyeberangan, kereta api, dan jalan raya.

- **Penyeberangan**

Pelabuhan Ketapang saat ini merupakan tumpuan kegiatan transportasi, untuk arah ke Pulau Bali.

Arahan pengembangan sistem transportasi tersebut adalah dengan menambah fasilitas pendukung yang dipergunakan untuk tempat konsolidasi (terminal) dan antrian, dengan lokasi yang direncanakan disebelah selatan Pasar Desa.

- **Jalan raya**

Permasalahan yang ada saat ini adalah bahwa beban lalu lintas yang ada di wilayah perencanaan terkonsentrasi di sekitar kawasan pelabuhan, terutama pada saat libur sekolah atau saat ada event tertentu yang diselenggarakan di Bali, sedangkan jalan tersebut merupakan satu-satunya jalan yang menghubungkan antara Banyuwangi dengan Surabaya.

Untuk mengatasi permasalahan diatas dan mengantisipasi perkembangan dimasa depan, maka diperkirakan kondisi beberapa jalan di wilayah perencanaan akan mengalami pembenahan sesuai dengan kebutuhan.

Beberapa pekerjaan yang berkaitan dengan jaringan jalan antara lain adalah :

- Rencana pembuatan jalan baru.
- Rencana peningkatan kelas jalan yang sudah ada
- Rencana perbaikan jalan yang ada.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis mengenai tarikan pergerakan pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang Kabupaten Banyuwangi dapat dihasilkan:

6.1 Kesimpulan

A. Karakteristik Tarikan Pergerakan Pelabuhan Penyeberangan Ketapang:

- Karakteristik jenis dan tempat asal perjalanan pengunjung Pelabuhan Ketapang adalah mayoritas berasal dari pasar (27.25%) dan yang paling sedikit adalah berasal dari kantor (5.56%)
- Karakteristik wilayah asal pergerakan pengunjung pelabuhan Ketapang paling banyak berasal dari Propinsi Jawa Timur (47.09%) sedangkan yang paling sedikit berasal dari luar pulau Jawa (0.79%)
- Karakteristik pemilihan moda pengunjung pelabuhan Ketapang adalah mayoritas menggunakan truk (43%) dan yang paling sedikit menggunakan moda bus (21%)
- Karakteristik jenis barang muatan yang melewati Pelabuhan Ketapang mayoritas adalah bahan pangan pokok (61.6%) dan yang paling sedikit adalah pupuk (0.7%)
- Karakteristik asal pergerakan pegawai PT. ASDP cabang Ketapang adalah mayoritas berasal dari Kelurahan Klatak (48.6%) dan paling sedikit berasal dari Desa Ketapang (6.9%)
- Karakteristik penggunaan moda dan kebutuhan parkir pegawai PT. ASDP adalah sebagian besar dari mereka tidak membawa kendaraan sendiri ke kantor sehingga ketersediaan lahan parkir masih mencukupi kebutuhan.

B. Karakteristik Kinerja Operasional Pelabuhan Penyeberangan Ketapang:

- Total waktu yang diperlukan untuk menurunkan kendaraan dari kapal pada Pelabuhan Ketapang adalah rata-rata sebesar 19.37 menit
- Total waktu yang diperlukan untuk menaikkan kendaraan ke kapal pada Pelabuhan Ketapang adalah rata-rata sebesar 21.56 menit
- Total waktu yang diperlukan sebuah kapal untuk melakukan manuver pada Pelabuhan Ketapang adalah sebesar 8.41 menit.

- Total waktu yang diperlukan oleh sebuah kendaraan untuk antri dalam area antrian sebelum masuk kapal adalah rata-rata sebesar 84.86 menit atau 1.41 jam
- Total waktu yang diperlukan sebuah kapal untuk sandar di dermaga pelabuhan Ketapang adalah sebesar 40.93 menit.
- *Headway* kapal pada Pelabuhan Ketapang adalah sebesar 49.34 menit yang merupakan nilai yang lebih besar daripada standar *headway* pada Pelabuhan Ketapang yaitu sebesar 45 menit.
- Nilai *load factor* pada Pelabuhan Ketapang pada saat normal adalah 1.1, sedangkan pada saat *peak* adalah 3.2

C. Karakteristik Sistem Antrian Dan Sistem Jaringan Transportasi Pada Pelabuhan Penyeberangan Ketapang

- Luas total area antrian pada pelabuhan Ketapang adalah sebesar 4780 m², dengan rincian luas area antrian untuk mobil gol. I adalah 920 m², luas area antrian untuk bus adalah 2337.5 m², luas antrian untuk truk adalah 1487.5 m². pertumbuhan sarana antrian pada pelabuhan Ketapang terjadi pada tahun 1998 sebesar 28.05% dari seluas 2872.5 m² menjadi 3992.5 m², dan pada tahun 2001 sebesar 15.85% dari seluas 3992.5 m² menjadi 4745 m².
- Jumlah akumulasi antrian tertinggi pada Pelabuhan Ketapang selama setahun terjadi pada bulan Desember sebanyak 367451 kendaraan yang datang dan antri di Pelabuhan Ketapang, sedangkan jumlah akumulasi antrian kendaraan terendah terjadi pada bulan April sebesar 145869 kendaraan yang datang dan antri. Selama bulan Desember, tanggal 29-31 Desember merupakan waktu dimana jumlah akumulasi tertinggi kendaraan datang ke Pelabuhan Ketapang yaitu mencapai >1000 kendaraan roda empat per hari dengan peak pada tanggal 30 Desember mencapai > 2000 kendaraan perhari.
- Kendaraan yang datang ke Pelabuhan Ketapang jumlahnya berfluktuasi, dengan tingkat kedatangan kendaraan tertinggi terjadi pada saat trip ke-11 keberangkatan kapal atau pada antara pukul 22.00 – 23.00
- Waktu yang diperlukan kendaraan menuju area antrian adalah sebesar 23.4 menit per kendaraan dengan panjang rata-rata antrian didepan loket adalah 8.3 kendaraan.
- Sirkulasi kendaraan masuk Pelabuhan dimulai dari pintu gerbang utama sebelah utara, kemudian kendaraan masuk loket berdasarkan jenis kendaraan yaitu jenis mobil gol. I (sedang, mini van, pick up), jenis truk, dan jenis bus. Setelah

melewati loket, kendaraan antri pada area antrian sesuai jenis kendaraannya sebelum masuk kapal.

- Sirkulasi kendaraan keluar pelabuhan dimulai ketika *ramp door* kapal dibuka, dan petugas memberi aba-aba pada kendaraan untuk mulai turun dari kapal melewati trestle kemudian masuk pada jalur keluar pelabuhan, dan keluar pelabuhan Ketapang melalui pintu gerbang utama sebelah selatan.

D. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tarikan Pergerakan Pada Pelabuhan Ketapang

- Model tarikan pergerakan untuk kendaraan jenis mobil gol. I yang terbentuk adalah:

$$Y = 29.827 + 0.006 X_3 + 0.134 X_6$$

Dimana :

Y = jumlah pergerakan mobil gol. I

X_3 = luas lahan antrian mobil gol. I

X_6 = jumlah mobil daerah *hinterland*

- Model tarikan pergerakan untuk kendaraan jenis bus yang terbentuk adalah:

$$Y = 63.436 + 1.125 X_6$$

Dimana:

Y = jumlah pergerakan bus

X_6 = jumlah armada bus di daerah *hinterland*

- Model tarikan pergerakan untuk kendaraan jenis mobil gol. I yang terbentuk adalah:

$$Y = 15.688 + 0.860 X_3 + 0.229 X_6 + 0.173 X_8$$

Dimana:

Y = jumlah pergerakan truk

X_3 = luas lahan antrian untuk truk

X_6 = produksi perkebunan daerah *hinterland*

X_8 = produksi bahan pangan daerah *hinterland*

- Factor yang berpengaruh pada tarikan pergerakan untuk kendaraan jenis mobil gol.I adalah luas lahan antrian untuk mobil gol. I dan jumlah kendaraan jenis mobil gol.I di daerah *hinterland*, sedangkan factor yang berpengaruh pada tarikan pergerakan untuk bus adalah jumlah armada bus di daerah *hinterland*, dan factor yang berpengaruh pada tarikan pergerakan untuk truk adalah luas

lahan antrian untuk truk, volume produksi perkebunan di daerah *hinterland*, dan volume produksi bahan pangan di daerah *hinterland*.

6.2 Rekomendasi Dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan tarikan pergerakan pada Pelabuhan Ketapang, Kabupaten Banyuwangi, maka rekomendasi yang dapat diberikan bagi pihak yang berkepentingan adalah:

- Hasil permodelan ini didasarkan pada hasil survei Pelabuhan Ketapang dan variabel yang digunakan merupakan karakteristik dari Pelabuhan Ketapang sehingga apabila akan diterapkan pada pelabuhan lain, maka model ini harus dikaji ulang dan variabel yang digunakan harus disesuaikan untuk mendapatkan hasil permodelan yang lebih akurat.
- Berdasarkan faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan pada Pelabuhan Ketapang adalah variabel volume produksi perkebunan *hinterland* dan volume produksi bahan pangan *hinterland*, sehingga kendaraan yang membawa kedua komoditas tersebut merupakan kendaraan yang paling banyak datang ke pelabuhan, maka perlu pengembangan area parkir untuk mengakomodasi arus kendaraan tersebut
- Guna memperbaiki kinerja operasional pelabuhan, sebaiknya PT. ASDP cabang Ketapang mendahulukan perbaikan dermaga MB I yang rusak, dalam rencana pengembangan Pelabuhan Ketapang.
- Untuk mengurangi gangguan sirkulasi kendaraan dalam Pelabuhan Ketapang, diperlukan pembatasan akses masuk bagi masyarakat sekitar pelabuhan yang tidak berkepentingan pada Pelabuhan Ketapang.

DAFTAR PUSTAKA

Referensi :

- Arikunto, Suharsimi, Prof, Dr, 2002, *Prosedur Penelitian*, Jakarta, Rineka Cipta
- Catanese & Snyder, Anthony & James, 1992, *Pengantar Perencanaan Kota*, Jakarta, Erlangga
- Karmadibrata, Soejono, 2002, *Perencanaan Pelabuhan*, Bandung, Ganeca Exact
- Makridakis, Spyros, 1995, *Metode Aplikasi dan Peramalan*, Jakarta, Erlangga
- Morlock, Edward K, 1995, *Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi*, Jakarta, Erlangga.
- Santoso, I., 1996, *Perencanaan Transportasi*, LPPM kerjasama dengan KBK Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil ITB, Bandung
- Siagian, P., 1987, *Penelitian Operasional – Teori Dan Praktek*, Jakarta, UI-Press
- Subagyo, P., 1997, *Dasar-Dasar Operation Research*, Jogjakarta, BPFE-Jogjakarta
- Tamin, Ofyar Z., 2000, *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*, Bandung, ITB
- Triatmodjo, Bambang, Prof. Dr. Ir. CES. DEA, 2001, *Pelabuhan*, Jogjakarta, Beta Offset
- Warpani, Suwardjoko, 1990, *Merencanakan Sistem Perangkutan*, Bandung, ITB
- Wicaksono & Sugiarto, Agus & Budi, Ir. Lic.rer.reg & Ir. MSP, 2001, *Modul Studio Perencanaan Desa*, tidak diterbitkan, Jurusan Perencanaan Wilayah Dan Kota, Universitas Brawijaya

Dokumen:

- RTRW Kabupaten Banyuwangi Tahun 2003-2013
- RDTRK Kawasan Khusus Ketapang 2001-2011
- Banyuwangi Dalam Angka Tahun 2002, 2003, 2004, 2005
- Master Plan Pengembangan Pelabuhan Ketapang 2006
- Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 54 tahun 2004

Penelitian:

- Alqadri, H. H, 1988, *Studi Waktu Tunggu Kendaraan Jalan Raya Di Pelabuhan Penyeberangan Merak*, Thesis Tidak Diterbitkan, Jurusan Teknik Sipil, Program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung
- Gaspersz, Benjamin, 2005, *Model Tarikan Pergerakan Pada Pelabuhan Penyeberangan Ambon*, Thesis tidak diterbitkan, Jurusan Teknik Transportasi Kelautan, Program Pascasarjana Institut Teknologi Sepuluh November
- Hadi, Gunawan K, 1995, *Dampak Perubahan Guna Lahan Terhadap Kinerja Jaringan Jalan, Lalu Lintas, Dan Biaya Perjalanan*, Thesis tidak diterbitkan, Program Magister Perencanaan Wilayah Dan Kota, Program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung.
- Harimurti, Dina Anggraeni, 2003, *Studi Model Tarikan Pergerakan Pada Rencana Pengembangan Pelabuhan Tanjung Tembaga Probolinggo*, Tugas Akhir Tidak Diterbitkan, Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Barawijaya
- Karyawan, I Made Alit, 2001, *Analisis Kinerja Operasional Pelabuhan Penyeberangan Ketapang Berdasarkan Waktu Dan Biaya Menunggu Di Antrian*, Tesis tidak diterbitkan, Jurusan Teknik Sipil, Program Pascasarjana Universitas Brawijaya
- Kusuma, Kahirul I., 2003, *Model Tarikan Pergerakan Pada Pelabuhan Tanjung Tembaga Probolinggo*, Thesis tidak diterbitkan, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Brawijaya