

SD.656/H/13



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

RSR

388.049

Pra

a-1

2013

TUGAS AKHIR - MN 091482

**ANALISIS PEMINDAHAN MODA ANGKUTAN BARANG
DI JALAN RAYA PANTURA PULAU JAWA :
STUDI KASUS KORIDOR SURABAYA - JAKARTA**

ARDYAH EKO PRASETYO
NRP. 4107 100 094

Dosen Pembimbing
Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2013



FINAL PROJECT - MN 091482

**ANALYSIS OF FREIGHT TRANSPORT MODE SHIFTING
ON NORTH JAVA COASTAL HIGHWAY :
CASE STUDY OF SURABAYA - JAKARTA CORRIDOR**

Ardyah Eko Prasetyo
NRP. 4107 100 094

Supervisor
Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.

Department of Naval Architecture & Shipbuilding
Faculty of Marine Technology
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya
2013

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PEMINDAHAN MODA ANGKUTAN BARANG DI JALAN RAYA PANTURA PULAU JAWA : STUDI KASUS KORIDOR SURABAYA – JAKARTA

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Program Studi Transportasi Laut
Program S1 Jurusan Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

ARDYAH EKO PRASETYO
NRP. 4107 100 094

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Dosen Pembimbing


Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.
NIR. 19690610.199512 1 001

SURABAYA, JANUARI 2013

LEMBAR REVISI

ANALISIS PEMINDAHAN MODA ANGKUTAN BARANG DI JALAN RAYA PANTURA PULAU JAWA : STUDI KASUS KORIDOR SURABAYA – JAKARTA

TUGAS AKHIR

Telah direvisi sesuai hasil sidang Ujian Tugas Akhir
Tanggal 23 Januari 2013

Program Studi Transportasi Laut
Program S1 Jurusan Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

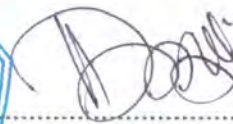
ARDYAH EKO PRASETYO
NRP. 4107 100 094

Disetujui oleh Tim Penguji Ujian Tugas Akhir

1. I G. N. Sumanta Buana, S.T., M.Eng.

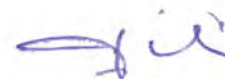


2. Dony Setyawan, S.T., M.Eng.



Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.



SURABAYA, JANUARI 2013



*"Dipersembahkan Kepada Kedua Orang Tua Atas Segala Dukungan Dan
Doanya Yang Selama Ini Tercurah Untukku."*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke Hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas Berkah dan RahmatNya, Tugas Akhir dengan Judul “**Analisis Pemindahan Moda Angkutan Barang di Jalan Raya Pantura Pulau Jawa : Studi Kasus Koridor Surabaya – Jakarta**” ini dapat terselesaikan dengan baik. Terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Firmanto Hadi, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing dan memberikan masukan kepada penulis selama dalam proses penyusunan Tugas Akhir. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak I G. N. Sumanta Buana, ST., M.Eng. selaku dosen wali atas bimbingan dan *support* selama menempuh pendidikan di Program Studi Transportasi Laut.
2. Bapak Agus Sasmito selaku Kabid Dalops dan keselamatan Jalan Dishubkominfo Jateng, Bapak Lianda selaku Kepala Seksi Dalops Transportasi Dishub Jabar, dan Bapak Suryo Manggolo selaku Kabid Dalops LLAJ Dishub dan LLAJ Jatim yang telah memberikan kesempatan untuk bisa melaksanakan survey.
3. Bapak-bapak Komandan Regu jembatan timbang beserta anggota regunya yang telah membantu dalam mendukung kelancaran pelaksanaan survey.
4. Keluarga: Bapak terhormat Sawaldi Hadiyanto, Ibunda tercinta Darti, Adik tersayang Nugroho Dwi Prasetyo, beserta keluarga besar Solo dan Ngawi yang selalu mendukung secara moril maupun materil, serta senantiasa menyertakan doa terbaiknya hingga Penulis bisa menyelesaikan masa perkuliahannya di Kampus Perjuangan ITS.
5. Seluruh teman-teman Seperjuangan di Teknik Perkapalan, TORTUGA, SEATRANS 2007, atas dukungan dan doanya.
6. Serta semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Sehingga agar torehan catatan ini dapat lebih bermanfaat, sangat diharapkan adanya saran dan kritik yang membangun. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan nilai manfaat yang lebih bagi semua pihak.

Surabaya, Februari 2012

Penulis

**ANALISIS PEMINDAHAN MODA ANGKUTAN BARANG DI JALAN
RAYA PANTURA PULAU JAWA : STUDI KASUS: KORIDOR
SURABAYA – JAKARTA**

Nama Penulis : Ardyah Eko Prasetyo
NRP : 4107 100 094
Jurusan : Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Dosen Pembimbing : Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Pertumbuhan volume muatan yang diiringi pertumbuhan kendaraan bermotor di Pulau Jawa melonjak tajam sebagai konsekuensi pembangunan yang terpusat di Pulau Jawa. Namun, pertumbuhan tersebut tidak diimbangi peningkatan kapasitas jalan raya, sehingga beban jalan raya semakin meningkat. Akibatnya, muncul efek domino dari kejenuhan beban jalan tersebut, yaitu kemacetan, meningkatnya polusi udara, biaya pemeliharaan dan perawatan jalan, meningkatnya subsidi BBM, serta biaya kecelakaan. Konsekuensi dari semua itu tentunya adalah biaya tinggi pada transportasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa potensi muatan jalan Pantura yang bisa dipindahkan pengangkutannya ke moda transportasi lain. Sehingga kepadatan jalur Pantura dapat berkurang dan biaya transportasi dapat ditekan. Moda transportasi yang akan diamati adalah truk *general cargo*, truk peti kemas, kereta api peti kemas, dan kapal peti kemas. Penelitian akan dilakukan dengan membandingkan komponen biaya transaksional dan non transaksional, kapasitas angkut, dan beban biaya publik yang muncul dari kegiatan pengangkutan barang setiap moda. Kereta api peti kemas dan kapal peti kemas adalah moda transportasi alternatif yang bisa digunakan untuk mengurai beban jalan tersebut dengan menerapkan konsep pengangkutan multimoda. Sehingga kepadatan jalur pantura dapat berkurang sebesar 47,97% di tahun pertama dengan mengoperasikan 10 rangkaian kereta api peti kemas dan 4 kapal peti kemas berukuran 538 TEUS.

Kata kunci: multimoda, kereta api peti kemas, kapal peti kemas



**ANALYSIS OF FREIGHT TRANSPORT MODE SHIFTING ON
NORTH JAVA COASTAL HIGHWAY : CASE STUDY OF
SURABAYA – JAKARTA CORRIDOR**

Author : Ardyah Eko Prasetyo
NRP : 4107 100 094
Department : Naval Architecture & Shipbuilding Engineering,
Faculty of Marine Technology
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Supervisor : Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.

ABSTRACT

Cargo volume growth coupled by motor vehicles growth on Java, grow rapidly, as a consequence of centralized development on Java . However, this growth is not matched by an increase in highway capacity, so that increasing the burden of the highway. As a result, there was a domino effect of highway burden saturation, there are congestion, increased air pollution, the cost of road maintenance, increased fuel subsidies, as well as the cost of the accident. The consequence of it all is the high cost of transportation. The purpose of this study is to analyze potency of North Java Coastal cargo that can be shifted to other transport mode. So the density of North Java Coastal can be reduced and transportation cost can be pressed. Transport modes that will be observe are general cargo truck, container truck, container train, and container train. The study will carry out by comparing transactional cost and non-transactional cost component, transport capacity, and public cost burden that caused by freight transport activity of each transport mode. Container trains and container ships are alternative transportation modes that can be used to parse the burden of road by applying the multimodal transport concept. So the density of North Java Coastal can be reduced by 47.97% in the first year by operating 10 series of container trains and 4 units container ships by the capacity of 538 TEUS.

Keyword: *multimodes, Container Train, Container Ship*

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------|
| LEMBAR PENGESAHAN..... | ii |
| LEMBAR REVISI..... | iii |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR SINGKATAN..... | xviii |
| BAB 1 PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.6 Hipotesa Awal..... | 3 |
| BAB 2 DASAR TEORI..... | 5 |
| 2.1 Peti Kemas (Container)..... | 5 |
| 2.1.1 Jenis Peti kemas | 6 |
| 2.1.2 Kerangka Peti kemas..... | 11 |
| 2.1.3 Tanda Pengenal Peti kemas..... | 14 |
| 2.2 Ukuran Utama Kapal..... | 15 |
| 2.3 Alat Bongkar Muat Peti Kemas | 16 |
| 2.3.1 <i>Container Crane</i> | 16 |

| | | |
|--|--|----|
| 2.3.2 | <i>Rubber Tyred Gantry (RTG)</i> | 17 |
| 2.3.3 | <i>ForkLift</i> | 18 |
| 2.3.4 | <i>Reach Stacker</i> | 18 |
| 2.3.5 | <i>Harbour Mobile Crane (HMC)</i> | 19 |
| 2.4 | Komponen Biaya Kapal | 20 |
| 2.4.1 | Biaya Modal (<i>Capital Cost</i>)..... | 20 |
| 2.4.2 | Biaya Operasional (<i>Operational Cost</i>)..... | 20 |
| 2.4.3 | Biaya Pelayaran (<i>Voyage Cost</i>)..... | 23 |
| 2.4.4 | Biaya Bongkar Muat (<i>Cargo Handling Cost</i>)..... | 25 |
| 2.4.5 | Time Charter Hire | 26 |
| 2.5 | Aspek Ekonomis Perencanaan Kapal..... | 29 |
| 2.5.1 | Analisa Investasi | 29 |
| 2.5.2 | Pertimbangan Ekonomis Perencanaan Kapal..... | 30 |
| 2.5.3 | Perhitungan Requirement Freight Rates (RFR)..... | 30 |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN | | 31 |
| 3.1 | Jenis dan Sumber Data | 31 |
| 3.2 | Prosedur Pengumpulan Data | 31 |
| 3.3 | Prosedur Pengolahan Data | 32 |
| BAB 4 GAMBARAN UMUM TRANSPORTASI PANTURA | | 35 |
| 4.1 | Pulau Jawa..... | 35 |
| 4.2 | Jembatan Timbang | 36 |
| 4.2.1 | Jembatan Timbang Sarang | 40 |
| 4.2.2 | Jembatan Timbang Katonsari..... | 41 |
| 4.2.3 | Jembatan Timbang Subah | 42 |
| 4.2.4 | Jembatan Timbang Tanjung..... | 43 |
| 4.2.5 | Jembatan Timbang Losarang | 44 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 4.2.6 | Jembatan Timbang Balonggandu..... | 45 |
| 4.3 | Komoditas Barang Yang Melalui Jalur Pantura..... | 46 |
| 4.3.1 | Komposisi Komoditas Muatan Ke Barat | 48 |
| 4.3.2 | Komposisi Komoditas Muatan ke Timur | 49 |
| 4.4 | Kondisi Transportasi Saat Ini..... | 49 |
| 4.4.1 | Transportasi Darat..... | 49 |
| 4.4.2 | Transportasi Kereta Api | 52 |
| 4.4.3 | Transportasi Laut | 54 |
| BAB 5 ANALISA DAN PEMBAHASAN | | 57 |
| 5.1 | Potensi Muatan Tiap Koridor..... | 57 |
| 5.1.1 | Koridor Surabaya – Jakarta..... | 57 |
| 5.1.2 | Koridor Semarang | 59 |
| 5.2 | Studi Kasus Koridor Pelayanan | 61 |
| 5.3 | Komponen Biaya..... | 62 |
| 5.3.1 | Biaya Transaksional | 62 |
| 5.3.2 | Biaya Non-Transaksional..... | 63 |
| 5.4 | Analisis Biaya Logistik | 65 |
| 5.4.1 | Biaya Logistik Truk <i>General Cargo</i> | 65 |
| 5.4.2 | Biaya Logistik Truk Peti kemas..... | 67 |
| 5.4.3 | Biaya Logistik Kereta Api | 67 |
| 5.4.4 | Biaya Logistik Kapal Peti kemas | 68 |
| 5.4.5 | Kesimpulan Biaya Logistik..... | 68 |
| 5.5 | Analisis Beban Biaya Subsidi | 72 |
| 5.6 | Analisis Polusi..... | 73 |
| 5.7 | Analisis Waktu Pelayanan..... | 75 |
| 5.7.1 | <i>Inventory Carrying Cost</i> (Truk general Cargo – Kapal peti kemas)..... | 77 |

| | | |
|----------------------------------|---|-----|
| 5.7.2 | Nilai Muatan yang Dapat Dilayani Kapal Peti kemas | 79 |
| 5.8 | Potensi Muatan..... | 83 |
| 5.9 | Karakter Kapasitas Moda Pengangkut | 86 |
| 5.9.1 | Kereta Api Peti kemas..... | 86 |
| 5.9.2 | Kapal Peti kemas..... | 88 |
| 5.10 | Perencanaan Armada..... | 92 |
| 5.11 | Simulasi Harian Armada Pengangkut | 94 |
| 5.11.1 | Tahun 2014 | 95 |
| 5.11.2 | Tahun 2020 | 96 |
| 5.11.3 | Tahun 2040 | 98 |
| 5.12 | Pengaruh Pindahan Moda..... | 99 |
| 5.12.1 | Biaya Kecelakaan..... | 100 |
| 5.12.2 | Beban Biaya Subsidi | 101 |
| 5.12.3 | Biaya Logistik yang Bisa Dihemat Konsumen | 101 |
| BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN | | 103 |
| 6.1 | Kesimpulan | 103 |
| 6.2 | Saran..... | 104 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 105 |
| LAMPIRAN | | 107 |
| BIODATA PENULIS | | |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1. Variasi Peti Kemas 20 feet..... | 7 |
| Gambar 2.2. <i>Tank Container</i> | 8 |
| Gambar 2.3. <i>Dry Bulk Container</i> | 9 |
| Gambar 2.4. <i>Fixed end type</i> | 9 |
| Gambar 2.5. <i>Collapsible type</i> | 10 |
| Gambar 2.6. <i>Platform Container</i> | 10 |
| Gambar 2.7. <i>Cattle Container</i> | 11 |
| Gambar 2.8. <i>Car Container</i> | 11 |
| Gambar 2.9. Peti kemas dan bagiannya | 12 |
| Gambar 2.10. <i>Corner Castings</i> | 12 |
| Gambar 2.11. Instalasi karet di pintu peti kemas..... | 13 |
| Gambar 2.12. <i>Marking Code</i> Peti kemas | 14 |
| Gambar 2.13. <i>Container Crane</i> | 17 |
| Gambar 2.14. <i>Rubber Tyred Gantry</i> | 17 |
| Gambar 2.15. <i>Forklift</i> | 18 |
| Gambar 2.16. <i>Forklift</i> Membantu Pembongkaran Muatan dari Kapal | 18 |
| Gambar 2.17. <i>Reach Stacker</i> | 19 |
| Gambar 2.18. <i>Harbour Mobile Crane</i> | 20 |
| Gambar 2.19. <i>Spreader Bromma</i> | 20 |
| Gambar 2.20. <i>Time Charter Rate</i> Kapal Peti kemas (Alphaliner, 2012)..... | 27 |
| Gambar 3.1. Metodologi Penelitian | 33 |
| Gambar 4.1. Peta Pulau Jawa..... | 35 |
| Gambar 4.2. Peta Tematik Kepadatan Penduduk Pulau Jawa | 36 |
| Gambar 4.3. Truk yang melanggar dimensi pemuatan..... | 37 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.4. Gudang Penyimpanan Barang di Salah Satu Jembatan Timbang yang Tidak Digunakan..... | 38 |
| Gambar 4.5. Salinan <i>Kitir</i> Bukti Pembayaran Denda | 39 |
| Gambar 4.6. Jembatan Timbang Sarang | 40 |
| Gambar 4.7. Karakter Muatan di Jembatan Timbang Sarang..... | 40 |
| Gambar 4.8. Jembatan Timbang Katonsari..... | 41 |
| Gambar 4.9. Karakter Muatan di Jembatan Timbang Katonsari | 41 |
| Gambar 4.10. Jembatan Timbang Subah | 42 |
| Gambar 4.11. Karakter Muatan di Jembatan Timbang Subah..... | 43 |
| Gambar 4.12. Jembatan Timbang Tanjung..... | 43 |
| Gambar 4.13. Karakter Muatan Jembatan Timbang Tanjung..... | 44 |
| Gambar 4.14. Jembatan Timbang Losarang | 44 |
| Gambar 4.15. Karakteristik Muatan Jembatan Timbang Losarang | 45 |
| Gambar 4.16. Jembatan Balonggandu | 45 |
| Gambar 4.17. Karakter Jembatan Balonggandu | 46 |
| Gambar 4.18. Komposisi Komoditas Muatan ke Barat | 48 |
| Gambar 4.19. Komposisi Komoditas Muatan ke Timur..... | 49 |
| Gambar 4.20. Truk Golongan I Pengangkut Muatan Lokal | 50 |
| Gambar 4.21. Truk Golongan IV Pengangkut Muatan Antar Provinsi | 51 |
| Gambar 4.22. Aplikasi Konsep MST..... | 51 |
| Gambar 4.23. Terminal Angkutan Kereta Api Peti kemas Prapat Kurung, Tanjung Perak..... | 52 |
| Gambar 4.24. Proses Pemuatan Peti kemas ke Atas Chasis Kereta Api..... | 53 |
| Gambar 4.25. Rute Pelayanan Kapal Peti kemas Jakarta-Surabaya | 54 |
| Gambar 4.26. Kapal Tanto Lumoso yang Melayani Rute Surabaya - Jakarta..... | 55 |
| Gambar 5.1. Pergerakan Muatan dari Barat..... | 57 |

| | | |
|--------------|---|----|
| Gambar 5.2. | Pergerakan Muatan dari Timur | 58 |
| Gambar 5.3. | Muatan Masuk Jawa Tengah dari Barat..... | 59 |
| Gambar 5.4. | Muatan keluar Jawa Tengah menuju ke arah barat..... | 60 |
| Gambar 5.5. | Muatan Masuk Jawa Tengah dari arah timur..... | 60 |
| Gambar 5.6. | Muatan Keluar Jawa Tengah menuju Ke arah timur | 61 |
| Gambar 5.7. | Biaya Logisti dari dan ke Jakarta..... | 69 |
| Gambar 5.8. | Biaya Logistik dari dan ke Semarang | 70 |
| Gambar 5.9. | Biaya Logistik dari dan ke Surabaya | 71 |
| Gambar 5.10. | Beban Biaya Subsidi Koridor Jakarta | 72 |
| Gambar 5.11. | Beban Biaya Subsidi Koridor Semarang..... | 72 |
| Gambar 5.12. | Beban Biaya Subsidi Koridor Surabaya..... | 73 |
| Gambar 5.13. | Emisi Karbon Koridor Jakarta | 74 |
| Gambar 5.14. | Emisi karbon Koridor Semarang..... | 75 |
| Gambar 5.15. | Emisi Karbon Koridor Surabaya..... | 75 |
| Gambar 5.16. | Perbandingan Waktu Pelayanan Masing-Masing Moda Pengangkut | 76 |
| Gambar 5.17. | Nilai Pelayanan Koridor Jakarta | 77 |
| Gambar 5.18. | Nilai Pelayanan Koridor Semarang..... | 78 |
| Gambar 5.19. | Nilai Pelayanan Koridor Surabaya..... | 78 |
| Gambar 5.20. | Total Biaya Logistik Koridor Jakarta Dengan Nilai Muatan 500 Juta..... | 79 |
| Gambar 5.21. | Total Biaya Logistik Koridor Jakarta Dengan Nilai Muatan 3 Milyar Rupiah | 79 |
| Gambar 5.22. | Total Biaya Logistik Koridor Jakarta Dengan Nilai Muatan 5,5 Milyar Rupiah | 80 |
| Gambar 5.23. | Total Biaya Logistik Koridor Jakarta Dengan Nilai Muatan 7 Milyar Rupiah | 80 |
| Gambar 5.24. | Total Biaya Logistik Koridor Semarang Dengan Nilai Muatan 500 Juta Rupiah..... | 81 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 5.25. Total Biaya Logistik Koridor Semarang Dengan Nilai Muatan 3 Milyar Rupiah | 81 |
| Gambar 5.26. Total Biaya Logistik Koridor Surabaya Dengan Nilai Muatan 500 Juta Rupiah | 82 |
| Gambar 5.27. Total Biaya Logistik Koridor Surabaya Dengan Nilai Muatan 3 Milyar Rupiah | 82 |
| Gambar 5.28. Total Biaya Logistik Koridor Surabaya Dengan Nilai Muatan 5,5 Milyar Rupiah | 82 |
| Gambar 5.29. Total Biaya Logistik Koridor Surabaya Dengan Nilai Muatan 7 Milyar Rupiah | 83 |
| Gambar 5.30. Potensi awal muatan ke Timur (Ton)..... | 84 |
| Gambar 5.31. Potensi Awal Muatan ke Barat (Ton)..... | 85 |
| Gambar 5.32. Skema biaya pada <i>Container Ship Chartering</i> | 89 |
| Gambar 5.33. Market Share Kereta Peti kemas dan kapal Peti kemas | 94 |
| Gambar 5.34. Perkembangan Armada Kereta Api dan Kapal Peti kemas..... | 94 |
| Gambar 5.35. Pembagian Rute Kereta Api 2020..... | 96 |
| Gambar 5.36. Pembagian Rute Kereta Api 2040..... | 98 |
| Gambar 5.37. Pembagian Rute Kapal 2040..... | 98 |
| Gambar 5.38. Gambaran Beban Subsidi yang Ditanggung Pemerintah..... | 101 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabel 2.1. Ukuran Peti Kemas | 6 |
| Tabel 2.2. Gearless Containership Time Charter Rate..... | 28 |
| Tabel 2.3. Geared Containership Time Charter Rate..... | 28 |
| Tabel 4.1. Populasi Di Pulau Jawa..... | 35 |
| Tabel 4.2. Jembatan Timbang di Jalur Pantura..... | 36 |
| Tabel 4.3. Penggolongan Truk Pengangkut..... | 37 |
| Tabel 4.4. Komoditas Yang Diangkut di jalur Pantura Pulau Jawa..... | 47 |
| Tabel 4.5. Penggolongan Kelas Jalan | 52 |
| Tabel 4.6. Layanan Kereta Api Peti kemas..... | 53 |
| Tabel 5.1. Nilai Klaim Asuransi Kecelakaan..... | 64 |
| Tabel 5.2. Subsidi Bahan Bakar..... | 65 |
| Tabel 5.3. Tarif Truk General Cargo | 66 |
| Tabel 5.4. Tarif Truk Peti kemas | 67 |
| Tabel 5.5. Biaya Logistik dari dan ke Jakarta..... | 69 |
| Tabel 5.6. Biaya Logistik dari dan ke Semarang | 70 |
| Tabel 5.7. Biaya Logistik dari dan ke Surabaya | 71 |
| Tabel 5.8. Kandungan CO ₂ /Satuan Energi | 73 |
| Tabel 5.9. Energi Panas/Satuan Berat Bahan Bakar | 74 |
| Tabel 5.10. Arus muatan di Jembatan Timbang Tanjung | 84 |
| Tabel 5.11. Arus muatan Jembatan Timbang Sarang | 85 |
| Tabel 5.12. Komoditas Yang Tidak Bisa Dikemas Dalam Peti kemas | 86 |
| Tabel 5.13. Operasional Kereta Api Peti kemas | 87 |
| Tabel 5.14. Tabel Profit dan load factor moda transportasi kereta api peti kemas..... | 88 |
| Tabel 5.15. Tarif Kepelabuhan | 90 |
| Tabel 5.16. Pola Operasional Kapal Peti kemas | 90 |
| Tabel 5.17. Profit dan load factor Kapal Peti kemas | 92 |
| Tabel 5.18. Armada Pengangkut, Market Share, dan Muatan yang dipindahkan | 93 |
| Tabel 5.20. Hubungan Jumlah Truk dengan Tingkat Kecelakaan..... | 100 |
| Tabel 5.21. Biaya Kecelakaan Yang Berkurang Setelah Pindahan Moda Pengangkut | 101 |

Tabel 5.22. Saving Pengguna Jasa Pengangkutan Barang (Contoh: Jakarta(Origin)-
Surabaya (Destination))102

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|------|---|
| ABK | : Anak Buah Kapal |
| B/M | : Bongkar Muat |
| BBM | : Bahan Bakar Minyak |
| Bm | : <i>Breadth Moulded</i> |
| CHC | : <i>Container Handling Charge</i> |
| CY | : <i>Container Yard</i> |
| DPC | : Dewan Pimpinan Cabang |
| DWT | : <i>Deadweight Ton</i> |
| EMKL | : Ekspedisi Muatan Kapal Laut |
| ETA | : <i>Estimation Time of Arrival</i> |
| ETB | : <i>Estimation Time of Berthing</i> |
| ETD | : <i>Estimation Time of Departure</i> |
| ETS | : <i>Estimation Time of Sailing</i> |
| FCL | : <i>Full Container Load</i> |
| GT | : <i>Gross Tonnage</i> |
| GRT | : <i>Gross Register Tonnage</i> |
| HSD | : <i>High Speed Diesel/Solar</i> |
| HFO | : <i>Heavy Fuel Oil</i> |
| ICC | : <i>Inventory Carrying Cost</i> |
| IRR | : <i>Internal Rate of Return</i> |
| ISO | : <i>International Standar Organization</i> |
| JB | : Jumlah Beban yang Diiijinkan |
| JT | : Jembatan Timbang |
| KAI | : Kereta Api Indonesia |
| KM | : Keputusan Menteri |
| KUHD | : Kitab Undang-Undang Hukum Dagang |
| LIPI | : Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia |
| Loa | : <i>Length Overall</i> |
| Lpp | : <i>Length Between Perpendicular</i> |
| LWT | : <i>Light Weight Ton</i> |

| | |
|------|--------------------------------------|
| MDO | : <i>Marine Diesel Oil</i> |
| MST | : Muatan Sumbu Terberat |
| NPV | : <i>Net Present Value</i> |
| NRT | : <i>Net Register Tonnage</i> |
| PBM | : Perusahaan Bongkar Muat |
| PDB | : Produk Domestik Bruto |
| PI | : <i>Profitability Index</i> |
| RFR | : <i>Required Freight Rate</i> |
| TEU | : <i>Twenty Foot Equivalent Unit</i> |
| THC | : <i>Total Handling Charge</i> |
| TKBM | : Tenaga Kerja Bongkar Muat |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan di sektor ekonomi nampak bergeliat dalam beberapa dasawarsa terakhir di Indonesia. Dampaknya, kegiatan perdagangan yang merupakan salah satu sendi utama pendukung pembangunan ekonomi meningkat pesat. Bahkan, memunculkan fenomena baru dalam iklim bisnis di Indonesia, yaitu tidak terlalu berdampak pada perekonomian Indonesia akibat krisis ekonomi global beberapa waktu yang lalu. Karena pasar domestik Indonesia yang telah mampu mandiri dan beroperasi aktif. Sehingga kegiatan perekonomian nasional terus berjalan, tanpa mendapatkan gangguan yang berarti akibat krisis ekonomi global. Namun, kegiatan logistik domestik ini berimbas terhadap kegiatan logistik di Pulau Jawa. Hal ini dikarenakan selain Pulau Jawa yang merupakan pusat pembangunan di Indonesia, tetapi Pulau Jawa juga menjadi tempat persilangan barang dari Indonesia Timur menuju Indonesia Barat atau sebaliknya.

Sehingga, sebagai akibatnya dari tahun ke tahun kepadatan jalan di Pulau Jawa, khususnya ruas Pantura terus meningkat. Ketimpangan akan kebutuhan sarana transportasi kini mulai terasa di Pulau Jawa. Hal ini dikarenakan oleh pertumbuhan volume muatan yang diiringi dengan pertumbuhan kendaraan bermotor di Pulau Jawa yang melonjak tajam, sebagai konsekuensi pembangunan yang terpusat di Pulau Jawa. Namun, pertumbuhan tersebut tidak diimbangi dengan peningkatan kapasitas jalan raya, sehingga membuat beban jalan raya semakin meningkat.

Selain menimbulkan kemacetan, juga menimbulkan dampak lain seperti meningkatnya polusi udara, biaya pemeliharaan dan perawatan jalan, meningkatnya subsidi BBM, serta biaya kecelakaan. Akibat dari semua itu tentunya adalah biaya tinggi pada transportasi darat tersebut. Menurut pernyataan dari Lukman Hakim, Kepala LIPI, biaya logistik di Indonesia adalah yang tertinggi di antara negara-negara di kawasan Asia Tenggara, yaitu berkisar antara 25% - 30% dari PDB. (LIPI, 2012). Maka dari itu, perlu adanya upaya-upaya yang mengarah pada usaha penekanan biaya logistik.

Saat ini, mobilisasi muatan dari Surabaya menuju Jakarta ataupun sebaliknya dilayani oleh 3 jenis moda transportasi. Di antaranya yaitu menggunakan truk, kereta api,



dan kapal. Namun, mayoritas pengangkutan muatan di koridor Surabaya dan Jakarta dilayani oleh angkutan truk.

Seperti telah dipaparkan di awal, bahwa jalan-jalan di Pulau Jawa telah mencapai pada kondisi titik jenuhnya. Menurut Dirut PT. KAI, Ignasius Jonan, Kepadatan arus distribusi peti kemas di jalan raya seluruh Jawa mencapai 30 ribu unit truk peti kemas (TEMPO, 2011).

Dari fakta ini muncul wacana untuk mengalihkan moda transportasi yang sebelumnya sebagian besar diangkut oleh truk, menjadi menggunakan jasa angkutan kereta api ataupun kapal.

Dalam Tugas Akhir ini, akan menganalisa mengenai moda transportasi manakah yang paling kompetitif dalam pelayanan maupun harga yang harus dibayar oleh pengguna jasa. Analisis ini diharapkan bisa menjadi salah satu rujukan atau pedoman dalam pengembangan moda transportasi terkait pada masa yang akan datang.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana mengetahui kondisi transportasi barang yang ada di Pulau Jawa saat ini.
2. Bagaimana perbandingan nilai manfaat dan beban publik pada masing-masing penggunaan moda transportasi.
3. Bagaimana mengetahui moda transportasi yang efektif dan efisien untuk diterapkan dalam pengangkutan muatan barang pada koridor Surabaya-Jakarta di Jalur Pantura Pulau Jawa.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat efektifitas dan efisiensi penggunaan moda kereta api dan kapal untuk pendistribusian muatan barang antar provinsi . Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kondisi transportasi barang yang ada di Pulau Jawa saat ini untuk mengetahui biaya total transportasi (*total logistic cost*) baik menggunakan kereta api, kapal dan truk.
2. Mengetahui kelebihan dan kelemahan secara menyeluruh dari beban publik dan manfaat dari masing-masing moda transportasi.

3. Mengetahui moda transportasi yang paling sesuai diterapkan untuk melayani pendistribusian muatan barang antar provinsi koridor Surabaya-Jakarta

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan masukan dalam penentuan kebijakan dalam pengembangan sistem transportasi di Pulau Jawa.
2. Memberikan masukan mengenai moda transportasi apa yang dapat lebih dikembangkan untuk mendukung kegiatan logistik pada koridor Surabaya - Jakarta.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam melakukan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini tidak dibahas mengenai analisis konstruksi dari kapal peti kemas dan kereta api peti kemas.
2. Pada penelitian ini tidak meliputi desain rancang bangunan kapal.
3. Muatan maksimum yang dapat diangkut oleh masing-masing moda transportasi (*Effective Load Factor*) adalah 100 % dari kapasitasnya
4. Dalam pengangkutan muatan tidak dibahas mengenai penggunaan kapal *general cargo*.
5. Peti kemas dalam penelitian ini merupakan peti kemas dengan status pengiriman *Full Container Load* (FCL).
6. Untuk komponen polusi hanya diperhitungkan mengenai produksi CO₂ dari gas buang moda pengangkut

1.6 Hipotesa Awal

Pengoperasian moda transportasi kereta api untuk mengangkut muatan akan lebih efektif dan efisien jika dibandingkan dengan moda transportasi lainnya. Hal ini dikarenakan oleh waktu tempuh Surabaya menuju Jakarta akan lebih cepat jika dibandingkan dengan moda transportasi lainnya, yaitu sekitar 19-22 jam. Sedangkan bila menggunakan moda transportasi truk dan kapal peti kemas bisa lebih dari 2 hari. Selain itu biaya yang dikenakan oleh perusahaan angkutan perkereta apian tergolong murah. Bila dibanding dengan jalan, perawatan rel kereta api jauh lebih ringan dibandingkan perawatan

jalan. Dengan begitu, moda transportasi kereta api ini akan mampu menjadi salah satu solusi pengurai mengurangi kemacetan dan beban jalan yang selama ini sering rusak akibat dilewati oleh truk pengangkut barang yang sangat berat. Dengan demikian umur teknis jalan juga akan semakin panjang.

BAB 2

DASAR TEORI

2.1 Peti Kemas (*Container*)

Peti kemas (*container*) adalah peti atau kotak yang memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan *International Organization for Standardization* (ISO) sebagai alat atau perangkat pengangkutan barang yang bisa digunakan diberbagai moda, mulai dari moda jalan dengan truk peti kemas, kereta api dan kapal peti kemas laut. Adapun beberapa keunggulan tersebut antara lain seperti :

- a) Muat-bongkar dapat dilakukan dengan cepat dibandingkan dengan muat-bongkar barang-barang dengan pengepakan konvensional.
- b) Menurunnya persentase kerusakan karena barang-barang disusun secara mantap di dalam peti kemas dan hanya disentuh pada saat pengisian dan pengosongan peti kemas tersebut saja.
- c) Berkurangnya persentase barang-barang yang hilang karena dicuri (*Theft & Pilferage*) karena barang-barang tertutup di dalam peti kemas dan logam itu.
- d) Memudahkan pengawasan oleh pemilik barang (*Shipper*) yang menyimpan barangnya ke dalam Peti Kemas di arena pergudangan sendiri. Begitupun penerima dapat dengan mudah mengawasi pembongkaran di arena pergudangannya sendiri (*Door to door service*).
- e) Dapat dihindarkan percampuran barang-barang yang sebenarnya tidak boleh bercampur satu sama lain.

Berat maksimum peti kemas muatan kering 20 feet adalah 24.000 kg, dan untuk 40 kaki (termasuk high cube container), adalah 30.480 kg. Sehingga berat muatan bersih/payload yang bisa diangkut adalah 21.800 kg untuk 20 kaki dan 26.680 kg untuk 40 kaki. Ukuran peti kemas standar yang digunakan ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 2.1. Ukuran Peti Kemas

| | | Peti kemas 20 kaki | | Peti kemas 40 kaki | | Peti kemas 45 kaki | |
|---------------|---------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|
| | | inggris | metrik | inggris | metrik | inggris | metrik |
| dimensi luar | panjang | 19' 10½" | 6.058 m | 40' 0" | 12.192 m | 45' 0" | 13.716 m |
| | lebar | 8' 0" | 2.438 m | 8' 0" | 2.438 m | 8' 0" | 2.438 m |
| | tinggi | 8' 6" | 2.591 m | 8' 6" | 2.591 m | 9' 6" | 2.896 m |
| dimensi dalam | panjang | 18' 10 5/16" | 5.758 m | 39' 5 45/64" | 12.032 m | 44' 4" | 13.556 m |
| | lebar | 7' 8 19/32" | 2.352 m | 7' 8 19/32" | 2.352 m | 7' 8 19/32" | 2.352 m |
| | tinggi | 7' 9 57/64" | 2.385 m | 7' 9 57/64" | 2.385 m | 8' 9 15/16" | 2.698 m |
| bukaan pintu | width | 7' 8 ½" | 2.343 m | 7' 8 ½" | 2.343 m | 7' 8 ½" | 2.343 m |
| | tinggi | 7' 5 ¾" | 2.280 m | 7' 5 ¾" | 2.280 m | 8' 5 49/64" | 2.585 m |
| volume | | 1.169 ft³ | 33.1 m³ | 2.385 ft³ | 67.5 m³ | 3.040 ft³ | 86.1 m³ |
| berat kotor | | 52.910 lb | 24.000 kg | 67.200 lb | 30.480 kg | 67.200 lb | 30.480 kg |
| berat kosong | | 4.850 lb | 2.200 kg | 8.380 lb | 3.800 kg | 10.580 lb | 4.800 kg |
| muatan bersih | | 48.060 lb | 21.800 kg | 58.820 lb | 26.680 kg | 56.620 lb | 25.680 kg |

2.1.1 Jenis Peti kemas

Menurut bentuk dan penggunaannya, peti kemas dibagi dalam 6 kelompok, yaitu:

1) *General Cargo*

Peti kemas yang dipakai untuk mengangkut muatan umum (*general cargo*). Peti kemas yang termasuk dalam kelompok ini adalah :

a) *General Purpose Container*

Peti kemas yang dipakai untuk mengangkut muatan umum (*general cargo*).

b) *Open-side Container*

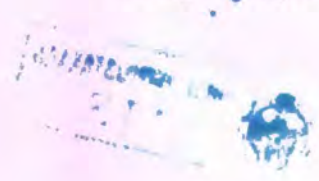
Peti kemas yang bagian sampingnya dapat dibuka untuk memasukkan dan mengeluarkan barang yang karena ukuran atau beratnya lebih mudah dimasukkan atau dikeluarkan melalui samping peti kemas

c) *Open-top Container*

Peti kemas yang bagian atasnya dapat dibuka agar barang dapat dimasukkan dan dikeluarkan melalui atas. Tipe peti kemas ini biasanya digunakan untuk mengangkut barang berat yang hanya dapat dimasukkan lewat atas menggunakan *crane* atau *loader*.

d) *Ventilated Container*

Peti kemas yang mempunyai ventilasi agar terjadi sirkulasi udara dalam peti kemas yang diperlukan oleh muatan tertentu, khususnya muatan yang mengandung kadar air tinggi.



2) Thermal

Thermal Container adalah peti kemas yang dilengkapi dengan pengatur suhu tertentu. Berdasarkan fungsinya, *Thermal Container* terbagi atas 3 jenis, yaitu:

a) *Insulated Container*

Insulated Container adalah peti kemas yang dinding bagian dalamnya diberi isolasi agar udara dingin di dalam peti kemas tidak merembes keluar.

b) *Reefer Container*

Reefer Container adalah peti kemas yang dilengkapi dengan mesin pendingin untuk mendinginkan udara di dalam peti kemas sesuai dengan suhu yang diperlukan bagi barang-barang yang mudah busuk, seperti sayuran, daging, dan buah-buahan.

c) *Heated Container*

Heated Container adalah peti kemas yang dilengkapi dengan mesin pemanas agar udara di dalam peti kemas dapat diatur pada suhu panas yang dibutuhkan.

20'

| <p>20' GP</p>  | <p>20' HQ</p>  | <p>20' DD</p>  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|------------|---|----------|-------|------|------|--|-------|-------|-------|----------|-------|------|------|--|-------|-------|-------|--------------|-------|------|------|--|-------|-------|-------|--------------|-------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------|--|--|--------------|-----------------|--|--|--|-----------------|--|--|---|--|---|---|---|----------|-------|------|------|--|-------|-------|-------|----------|-------|------|-------|--|-------|-------|-------|--------------|-------|------|------|--|-------|-------|-------|--------------|-------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------|--|--|--------------|-----------------|--|--|--|-----------------|--|--|--|--|---|---|---|----------|-------|------|------|--|-------|-------|-------|----------|-------|-------|------|--|------------|-------|------------|--------------|-------------------|------|------|--|-------------------|-------|-------|--------------|-------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------|--|--|--------------|-----------------|--|--|--|-----------------|--|--|
| <table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>L</th><th>W</th><th>H</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>External</td><td>20'0"</td><td>8'0"</td><td>8'6"</td></tr> <tr><td></td><td>6.10m</td><td>2.44m</td><td>2.59m</td></tr> <tr><td>Internal</td><td>19'4"</td><td>7'8"</td><td>7'9"</td></tr> <tr><td></td><td>5.90m</td><td>2.34m</td><td>2.38m</td></tr> <tr><td>Door Opening</td><td>19'4"</td><td>7'8"</td><td>7'6"</td></tr> <tr><td></td><td>5.90m</td><td>2.34m</td><td>2.27m</td></tr> <tr><td>Max Capacity</td><td colspan="3">1158-1186 (cu ft) 39380-47880 (lbs)</td></tr> <tr><td></td><td colspan="3">32.85-33.58 (m) 17860-21700 (kgs)</td></tr> <tr><td>Tare Weights</td><td colspan="3">5030-5490 (lbs)</td></tr> <tr><td></td><td colspan="3">2280-2490 (kgs)</td></tr> </tbody> </table> | | L | W | H | External | 20'0" | 8'0" | 8'6" | | 6.10m | 2.44m | 2.59m | Internal | 19'4" | 7'8" | 7'9" | | 5.90m | 2.34m | 2.38m | Door Opening | 19'4" | 7'8" | 7'6" | | 5.90m | 2.34m | 2.27m | Max Capacity | 1158-1186 (cu ft) 39380-47880 (lbs) | | | | 32.85-33.58 (m) 17860-21700 (kgs) | | | Tare Weights | 5030-5490 (lbs) | | | | 2280-2490 (kgs) | | | <table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>L</th><th>W</th><th>H</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>External</td><td>20'0"</td><td>8'0"</td><td>9'6"</td></tr> <tr><td></td><td>6.10m</td><td>2.44m</td><td>2.91m</td></tr> <tr><td>Internal</td><td>19'4"</td><td>7'8"</td><td>8'10"</td></tr> <tr><td></td><td>5.90m</td><td>2.34m</td><td>2.71m</td></tr> <tr><td>Door Opening</td><td>19'4"</td><td>7'8"</td><td>8'6"</td></tr> <tr><td></td><td>5.90m</td><td>2.34m</td><td>2.59m</td></tr> <tr><td>Max Capacity</td><td colspan="3">1350-1390 (cu ft) 39380-47880 (lbs)</td></tr> <tr><td></td><td colspan="3">38.23-39.36 (m) 17860-21700 (kgs)</td></tr> <tr><td>Tare Weights</td><td colspan="3">5350-5550 (lbs)</td></tr> <tr><td></td><td colspan="3">2427-2495 (kgs)</td></tr> </tbody> </table> | | L | W | H | External | 20'0" | 8'0" | 9'6" | | 6.10m | 2.44m | 2.91m | Internal | 19'4" | 7'8" | 8'10" | | 5.90m | 2.34m | 2.71m | Door Opening | 19'4" | 7'8" | 8'6" | | 5.90m | 2.34m | 2.59m | Max Capacity | 1350-1390 (cu ft) 39380-47880 (lbs) | | | | 38.23-39.36 (m) 17860-21700 (kgs) | | | Tare Weights | 5350-5550 (lbs) | | | | 2427-2495 (kgs) | | | <table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>L</th><th>W</th><th>H</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>External</td><td>20'0"</td><td>8'0"</td><td>8'6"</td></tr> <tr><td></td><td>6.10m</td><td>2.44m</td><td>2.59m</td></tr> <tr><td>Internal</td><td>19'4"</td><td>7'8"</td><td>7'9"</td></tr> <tr><td></td><td>5.90m</td><td>2.34m</td><td>2.38m</td></tr> <tr><td>Door Opening</td><td>19'4"</td><td>7'8"</td><td>7'6"</td></tr> <tr><td></td><td>5.90m</td><td>2.34m</td><td>2.27m</td></tr> <tr><td>Max Capacity</td><td colspan="3">1158-1186 (cu ft) 39380-47880 (lbs)</td></tr> <tr><td></td><td colspan="3">32.85-33.58 (m) 17860-21700 (kgs)</td></tr> <tr><td>Tare Weights</td><td colspan="3">5030-5490 (lbs)</td></tr> <tr><td></td><td colspan="3">2280-2490 (kgs)</td></tr> </tbody> </table> | | L | W | H | External | 20'0" | 8'0" | 8'6" | | 6.10m | 2.44m | 2.59m | Internal | 19'4" | 7'8" | 7'9" | | 5.90m | 2.34m | 2.38m | Door Opening | 19'4" | 7'8" | 7'6" | | 5.90m | 2.34m | 2.27m | Max Capacity | 1158-1186 (cu ft) 39380-47880 (lbs) | | | | 32.85-33.58 (m) 17860-21700 (kgs) | | | Tare Weights | 5030-5490 (lbs) | | | | 2280-2490 (kgs) | | |
| | L | W | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| External | 20'0" | 8'0" | 8'6" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6.10m | 2.44m | 2.59m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Internal | 19'4" | 7'8" | 7'9" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.90m | 2.34m | 2.38m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Door Opening | 19'4" | 7'8" | 7'6" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.90m | 2.34m | 2.27m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Max Capacity | 1158-1186 (cu ft) 39380-47880 (lbs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32.85-33.58 (m) 17860-21700 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tare Weights | 5030-5490 (lbs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2280-2490 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | L | W | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| External | 20'0" | 8'0" | 9'6" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6.10m | 2.44m | 2.91m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Internal | 19'4" | 7'8" | 8'10" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.90m | 2.34m | 2.71m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Door Opening | 19'4" | 7'8" | 8'6" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.90m | 2.34m | 2.59m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Max Capacity | 1350-1390 (cu ft) 39380-47880 (lbs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 38.23-39.36 (m) 17860-21700 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tare Weights | 5350-5550 (lbs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2427-2495 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | L | W | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| External | 20'0" | 8'0" | 8'6" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6.10m | 2.44m | 2.59m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Internal | 19'4" | 7'8" | 7'9" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.90m | 2.34m | 2.38m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Door Opening | 19'4" | 7'8" | 7'6" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.90m | 2.34m | 2.27m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Max Capacity | 1158-1186 (cu ft) 39380-47880 (lbs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32.85-33.58 (m) 17860-21700 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tare Weights | 5030-5490 (lbs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2280-2490 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>20' Side Open</p>  | <p>20' OT</p>  | <p>20' FR</p>  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>L</th><th>W</th><th>H</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>External</td><td>20'0"</td><td>8'0"</td><td>8'6"</td></tr> <tr><td></td><td>6.10m</td><td>2.44m</td><td>2.59m</td></tr> <tr><td>Internal</td><td>19'4"</td><td>7'8"</td><td>7'9"</td></tr> <tr><td></td><td>5.90m</td><td>2.34m</td><td>2.38m</td></tr> <tr><td>Door Opening</td><td>19'4"</td><td>7'8"</td><td>7'6"</td></tr> <tr><td></td><td>5.90m</td><td>2.34m</td><td>2.27m</td></tr> <tr><td>Max Capacity</td><td colspan="3">1158-1186 (cu ft) 39380-47880 (lbs)</td></tr> <tr><td></td><td colspan="3">32.85-33.58 (m) 17860-21700 (kgs)</td></tr> <tr><td>Tare Weights</td><td colspan="3">5030-5490 (lbs)</td></tr> <tr><td></td><td colspan="3">2280-2490 (kgs)</td></tr> </tbody> </table> | | L | W | H | External | 20'0" | 8'0" | 8'6" | | 6.10m | 2.44m | 2.59m | Internal | 19'4" | 7'8" | 7'9" | | 5.90m | 2.34m | 2.38m | Door Opening | 19'4" | 7'8" | 7'6" | | 5.90m | 2.34m | 2.27m | Max Capacity | 1158-1186 (cu ft) 39380-47880 (lbs) | | | | 32.85-33.58 (m) 17860-21700 (kgs) | | | Tare Weights | 5030-5490 (lbs) | | | | 2280-2490 (kgs) | | | <table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>L</th><th>W</th><th>H</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>External</td><td>20'0"</td><td>8'0"</td><td>8'6"</td></tr> <tr><td></td><td>6.10m</td><td>2.44m</td><td>2.59m</td></tr> <tr><td>Internal</td><td>19'4"</td><td>7'8"</td><td>7'9"</td></tr> <tr><td></td><td>5.90m</td><td>2.34m</td><td>2.38m</td></tr> <tr><td>Door Opening</td><td>19'4"</td><td>7'8"</td><td>7'6"</td></tr> <tr><td></td><td>5.90m</td><td>2.34m</td><td>2.38m</td></tr> <tr><td>Max Capacity</td><td colspan="3">1158-1186 (cu ft) 48280-62240 (lbs)</td></tr> <tr><td></td><td colspan="3">32.85-33.58 (m) 21900-28230 (kgs)</td></tr> <tr><td>Tare Weights</td><td colspan="3">4630-4960 (lbs)</td></tr> <tr><td></td><td colspan="3">2100-2250 (kgs)</td></tr> </tbody> </table> | | L | W | H | External | 20'0" | 8'0" | 8'6" | | 6.10m | 2.44m | 2.59m | Internal | 19'4" | 7'8" | 7'9" | | 5.90m | 2.34m | 2.38m | Door Opening | 19'4" | 7'8" | 7'6" | | 5.90m | 2.34m | 2.38m | Max Capacity | 1158-1186 (cu ft) 48280-62240 (lbs) | | | | 32.85-33.58 (m) 21900-28230 (kgs) | | | Tare Weights | 4630-4960 (lbs) | | | | 2100-2250 (kgs) | | | <table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>L</th><th>W</th><th>H</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>External</td><td>20'0"</td><td>8'0"</td><td>8'6"</td></tr> <tr><td></td><td>6.10m</td><td>2.44m</td><td>2.59m</td></tr> <tr><td>Internal</td><td>18'1"</td><td>19'6"</td><td>8'0"</td></tr> <tr><td></td><td>5.51-5.94m</td><td>2.44m</td><td>2.16-2.31m</td></tr> <tr><td>Door Opening</td><td colspan="3">46910-39900 (lbs)</td></tr> <tr><td></td><td colspan="3">21280-30005 (kgs)</td></tr> <tr><td>Max Capacity</td><td colspan="3">4850-6000 (lbs)</td></tr> <tr><td></td><td colspan="3">2200-2720 (kgs)</td></tr> </tbody> </table> | | L | W | H | External | 20'0" | 8'0" | 8'6" | | 6.10m | 2.44m | 2.59m | Internal | 18'1" | 19'6" | 8'0" | | 5.51-5.94m | 2.44m | 2.16-2.31m | Door Opening | 46910-39900 (lbs) | | | | 21280-30005 (kgs) | | | Max Capacity | 4850-6000 (lbs) | | | | 2200-2720 (kgs) | | | | | | | | | | |
| | L | W | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| External | 20'0" | 8'0" | 8'6" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6.10m | 2.44m | 2.59m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Internal | 19'4" | 7'8" | 7'9" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.90m | 2.34m | 2.38m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Door Opening | 19'4" | 7'8" | 7'6" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.90m | 2.34m | 2.27m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Max Capacity | 1158-1186 (cu ft) 39380-47880 (lbs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32.85-33.58 (m) 17860-21700 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tare Weights | 5030-5490 (lbs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2280-2490 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | L | W | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| External | 20'0" | 8'0" | 8'6" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6.10m | 2.44m | 2.59m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Internal | 19'4" | 7'8" | 7'9" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.90m | 2.34m | 2.38m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Door Opening | 19'4" | 7'8" | 7'6" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.90m | 2.34m | 2.38m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Max Capacity | 1158-1186 (cu ft) 48280-62240 (lbs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32.85-33.58 (m) 21900-28230 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tare Weights | 4630-4960 (lbs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2100-2250 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | L | W | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| External | 20'0" | 8'0" | 8'6" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6.10m | 2.44m | 2.59m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Internal | 18'1" | 19'6" | 8'0" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.51-5.94m | 2.44m | 2.16-2.31m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Door Opening | 46910-39900 (lbs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 21280-30005 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Max Capacity | 4850-6000 (lbs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2200-2720 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>20'RF</p>  | <p>20' Container</p> <p>New - DNV, GL or ABS Certified Used - Under IICL, Cargo Worthy, Wind Water Tight Customized - Upon request</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>L</th><th>W</th><th>H</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>External</td><td>20'0"</td><td>8'0"</td><td>8'6"</td></tr> <tr><td></td><td>6.10m</td><td>2.44m</td><td>2.59m</td></tr> <tr><td>Internal</td><td>17'8"</td><td>7'2"</td><td>7'4"</td></tr> <tr><td></td><td>5.34m</td><td>2.20m</td><td>2.25m</td></tr> <tr><td>Door Opening</td><td>17'6"</td><td>7'3"</td><td>7'3"</td></tr> <tr><td></td><td>5.34m</td><td>2.21m</td><td>2.21m</td></tr> <tr><td>Max Capacity</td><td colspan="3">932-1003 (cu ft) 45460-60450 (lbs)</td></tr> <tr><td></td><td colspan="3">26.4-28.4 (m) 20620-27420 (kgs)</td></tr> <tr><td>Tare Weights</td><td colspan="3">6750-7450 (lbs)</td></tr> <tr><td></td><td colspan="3">3060-3380 (kgs)</td></tr> </tbody> </table> | | L | W | H | External | 20'0" | 8'0" | 8'6" | | 6.10m | 2.44m | 2.59m | Internal | 17'8" | 7'2" | 7'4" | | 5.34m | 2.20m | 2.25m | Door Opening | 17'6" | 7'3" | 7'3" | | 5.34m | 2.21m | 2.21m | Max Capacity | 932-1003 (cu ft) 45460-60450 (lbs) | | | | 26.4-28.4 (m) 20620-27420 (kgs) | | | Tare Weights | 6750-7450 (lbs) | | | | 3060-3380 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | L | W | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| External | 20'0" | 8'0" | 8'6" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6.10m | 2.44m | 2.59m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Internal | 17'8" | 7'2" | 7'4" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.34m | 2.20m | 2.25m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Door Opening | 17'6" | 7'3" | 7'3" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.34m | 2.21m | 2.21m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Max Capacity | 932-1003 (cu ft) 45460-60450 (lbs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 26.4-28.4 (m) 20620-27420 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tare Weights | 6750-7450 (lbs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3060-3380 (kgs) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Gambar 2.1. Variasi Peti Kemas 20 feet



3) Tank

Tank Container adalah tanki yang ditempatkan dalam kerangka peti kemas yang dipergunakan untuk muatan cair (*bulk liquid*) maupun gas (*bulk gas*)



Gambar 2.2. Tank Container

4) Dry Bulk

Dry Bulk Container adalah *general purpose container* yang digunakan khusus untuk mengangkut muatan curah (*bulk cargo*)

Untuk memasukkan atau mengeluarkan muatan, tidak melalui pintu depan, tetapi melalui lubang di bagian atas untuk memasukkan muatan dan pintu di bagian bawah untuk mengeluarkan muatan (*gravity discharge*). Lubang di bagian atas dapat juga digunakan untuk membongkar muatan dengan cara dihisap.



Gambar 2.3. Dry Bulk Container

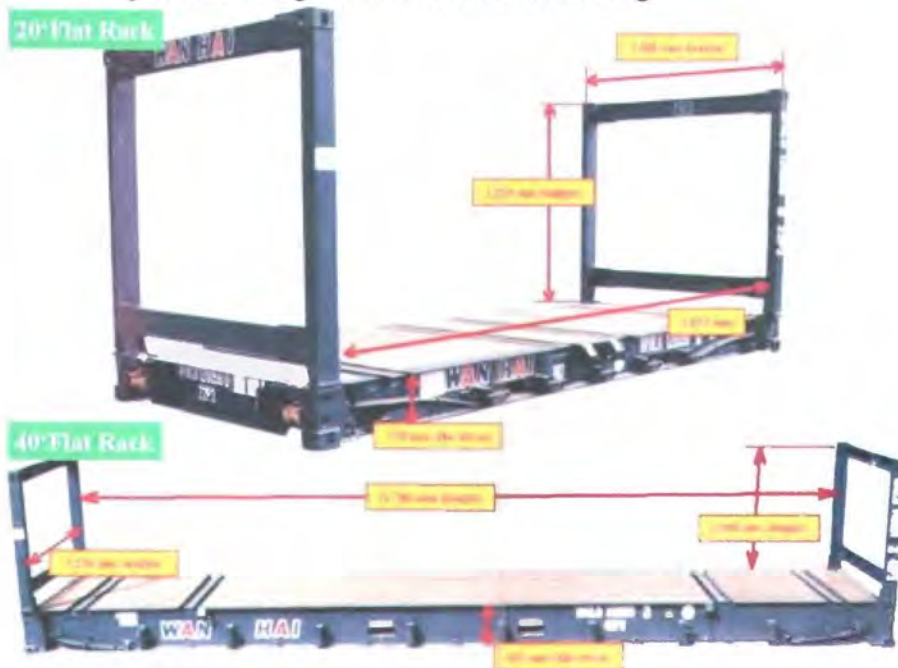
5) Platform

Platform Container adalah peti kemas yang terdiri dari lantai dasar. Berdasarkan bentuknya, peti kemas ini digolongkan menjadi:

a) Flat rack container

Flat rack container adalah peti kemas yang terdiri dari lantai dasar dengan dinding pada ujungnya. Flat Rack dapat dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Fixed end type : dinding pada ujungnya tidak dapat dibuka atau dilipat
2. Collapsible type : dinding pada ujungnya dapat dilipat, agar menghemat ruangan saat diangkut dalam keadaan kosong.



Gambar 2.4. Fixed end type



Gambar 2.5. Collapsible type

b) *Platform based container*

Platform based container adalah peti kemas yang hanya terdiri dari lantai dasar saja. Biasanya digunakan untuk muatan yang mempunyai lebar atau tinggi melebihi ukuran peti kemas standar.



Gambar 2.6. Platform Container

6) Special

Special Container adalah peti kemas yang khusus dibuat untuk muatan tertentu, seperti untuk muatan ternak (*cattle container*), atau muatan kendaraan (*car container*).





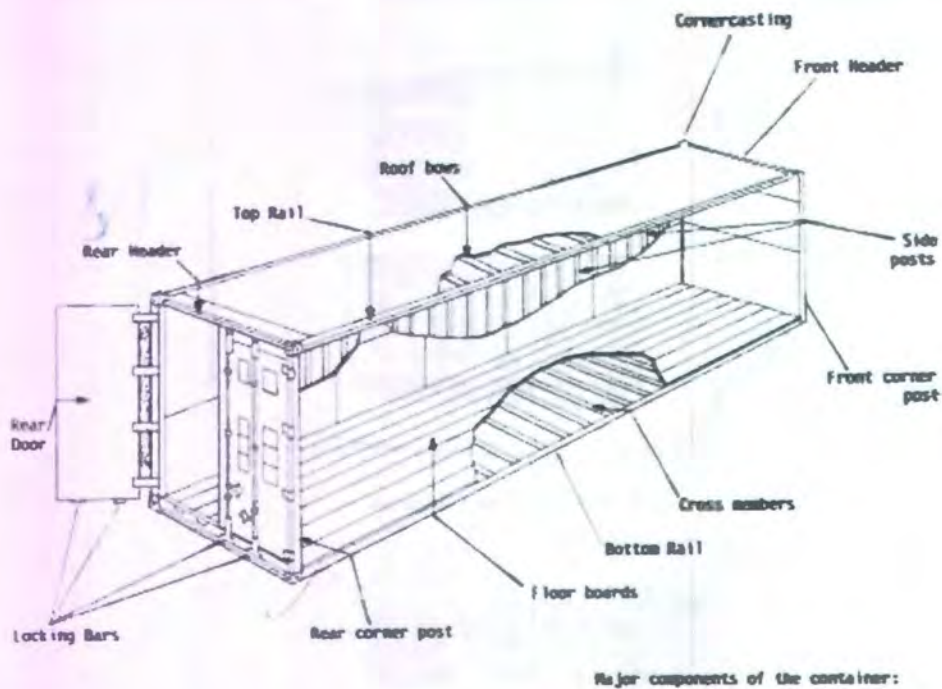
Gambar 2.7. Cattle Container



Gambar 2.8. Car Container

2.1.2 Kerangka Peti kemas

Desain peti kemas dimulai dari *frame*/kerangka baja. Kerangka peti kemas hampir sama dengan rusuk pada bangun balok. Pada bagian bawah terdapat rusuk ganda yang digunakan sebagai pendukung bagian alas/lantai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.9. Peti kemas dan bagiannya

Dari gambar di atas, terdapat beberapa bagian utama dari peti kemas, di antaranya yaitu:

a) *Corner Post*

Corner Post adalah pilar vertikal yang terletak di sudut-sudut peti kemas sebagai penguat rusuk peti kemas. Kontruksi *corner post* harus sangat kuat, karena untuk menyerap kekuatan-kekuatan pada saat peti kemas diikat (*lashings*) dan ketika peti kemas ditumpuk di atas satu sama lain, selama bongkar muat atau selama transportasi.

b) *Corner Castings*

Kelengkapan peti kemas yang terletak di sudut peti kemas, sehingga memungkinkan peti kemas untuk bisa diangkat, ditumpuk, dan juga sebagai sarana pengamanan di mana lashing dikaitkan pada bagian ini ketika diangkat.



Gambar 2.10. *Corner Castings*

c) *Top Rail*

Struktur memanjang yang terdapat di kedua sisi bagian atas peti kemas. Berfungsi seperti pendukung kekuatan memanjang dari peti kemas.

- d) *Bottom Rail*
Struktur memanjang yang terdapat di kedua sisi bagian bawah peti kemas. Berfungsi seperti pendukung kekuatan memanjang dari peti kemas
- e) *Cross-Member*
Susunan balok melintang yang melekat pada *Bottom Rail*, dan merupakan dukungan terhadap kekuatan lantai dasar peti kemas. Sehingga peti kemas mampu menahan beban dari muatan yang diangkutnya.
- f) *Floor*
Merupakan bantalan bagi muatan. Biasanya bisa tentukan kekerasannya. Untuk bantalan ini seringkali menggunakan kayu laminasi ataupun kayu lapis
- g) *Side and Front*
Sisi atas, depan, kanan dan kiri dari peti kemas, adalah berupa *corrugated steel sheets*. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan kekuatan pada *side wall* dan *roof*. Sehingga peti kemas tidak mudah penyok ketika beroperasi dan kerusakan pada barang yang dimuat bisa diminimalisir.
- h) *Doors*
Pintu peti kemas didesain dengan menggunakan Ply-Metal, yaitu bahan kayu lapis (plywood) yang diselubungi baja atau aluminium. Pintu berengsel ini diberi lapisan plastik atau karet yang berfungsi agar air ataupun uap air tidak bisa masuk ke peti kemas.



Gambar 2.11. Instalasi karet di pintu peti kemas

- i) *Security Seal*
Security Seal digunakan secara terpadu dengan mekanisme penguncian yang telah terpasang pada pintu peti kemas. Hal ini bertujuan untuk tujuan keamanan. *Security Seal* ini diberi nomor dan sering diberi warna.
(Shipping Containers 24, 2011)

2.1.3 Tanda Pengenal Peti kemas



Gambar 2.12. Marking Code Peti kemas

Untuk mengenali sebuah peti kemas yang dinyatakan dalam semua dokumen pengangkutan, digunakan pengenal yang terdiri dari huruf dan angka yang sering disebut *marking code*. Penggunaan *marking code* ini telah ditentukan oleh ISO, sehingga berikut ini penggunaannya:

| | |
|---------------------|-----------|
| Kode Pemilik | : 3 huruf |
| Kategori Peti kemas | : 1 huruf |
| Tipe Peti kemas | : 1 angka |
| Nomor Seri | : 5 angka |
| Penanda Validasi | : 1 angka |
| Kode Negara | : 3 huruf |
| Ukuran Peti kemas | : 2 angka |
| Tipe Peti kemas | : 2 angka |

Tiga jenis kategori peti kemas yang digunakan adalah:

- U untuk peti kemas *all freight*
- J untuk peti kemas *detachable freight*
- Z untuk *trailer*

Angka digit pertama dari tipe peti kemas adalah:

- 0 → Closed Container
- 1 → Closed container, ventilated
- 2 → Insulated container
- 3 → Refrigerated container
- 4 → Refrigerated container, removable equipment

- 5 → Open top container
- 6 → Platform
- 7 → Tank container
- 8 → Bulk container, cattle container, etc
- 9 → Air container

Contoh pembacaan nomor peti kemas:

DLCU 167435-3 RIX 2 3 1 5
 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

Keterangan:

- 1) Kode Pemilik : Peti kemas dimiliki oleh Djakarta Lloyd
- 2) Kategori Peti kemas : Peti kemas untuk angkutan umum
- 3) Tipe Peti kemas : 1 → Kode Closed container
- 4) Nomor Seri : 67435 → Nomor peti kemas
- 5) Penanda Validasi : 3 → Digunakan untuk memeriksa kebenaran nomor seri
- 6) Kode Negara : RIX → Kode Indonesia
- 7) Ukuran Peti kemas : 2 → Kode peti kemas 20 feet
 3 → Kode tinggi peti kemas 8'6"
- 8) Tipe Peti kemas : 1 → Kode Closed container
 5 → Kode untuk mechanical ventilated

2.2 Ukuran Utama Kapal

Dalam istilah dunia perkapalan, digunakan beberapa istilah untuk mendeskripsikan kapal atau yang lebih sering disebut sebagai ukuran utama kapal. Di antaranya yaitu:

- *L_{pp} (Length between perpendicular)*
 Panjang yang di ukur antara dua garis tegak yaitu, jarak horizontal antara garis tegak buritan (*After Perpendicular/ AP*) dan garis tegak haluan (*Fore Perpendicular/ FP*).
- *Loa (Length Overall)*
 Panjang seluruhnya, yaitu jarak horizontal yang di ukur dari titik terluar depan sampai titik terluar belakang kapal
- *B_m (Breadth Moulded)*
 Yaitu lebar terbesar diukur pada bidang tengah kapal diantara dua sisi dalam kulit kapal untuk kapal-kapal baja atau kapal yang terbuat dari logam lainnya. Untuk kulit kapal yang terbuat dari kayu atau bahan bukan logam lainnya, diukur jarak antara dua sisi terluar kulit kapal.

- *H (Height)*
Yaitu jarak tegak yang diukur pada bidang tengah kapal, dari atas lunas sampai sisi atas balok geladak disisi kapal.
- *T (Draught)*
Yaitu jarak tegak yang diukur dari sisi atas lunas sampai ke permukaan air.
- *DWT (Deadweight Ton)*
Yaitu berat dalam ton (1000 kilogram) dari muatan, perbekalan, bahan bakar, minyak pelumas, ballast, perbekalan (*provision*), air tawar, penumpang dan awak kapal yang diangkut oleh kapal pada waktu dimuati sampai garis muat musim panas maksimum.
- *GT (Gross Tonnage)*
Yaitu total volume ruang yang tertutup sebuah kapal mulai dari lunas (*Keel*) hingga cerobong asap (*Funnel*). GT ini biasanya digunakan sebagai acuan dasar penentuan tarif pelabuhan dan pajak.
- *LWT (Light Weight Ton)*
Yaitu berat baja kapal dan *machinery* atau bobot mati kapal hasil dari perhitungan pada saat kapal kosong.
- *Vs (Service Speed)*
Ini adalah kecepatan dinas, yaitu kecepatan rata-rata yang dicapai dalam serangkaian dinas pelayaran yang telah dilakukan suatu kapal. Kecepatan ini juga dapat diukur pada saat badan kapal dibawah permukaan air dalam keadaan bersih, dimuati sampai dengan sarat penuh, motor penggerak bekerja pada keadaan daya rata-rata dan cuaca normal.

2.3 Alat Bongkar Muat Peti Kemas

2.3.1 Container Crane

Container crane adalah *crane* yang digunakan untuk membongkar atau memuat peti kemas dari kapal peti kemas menuju ke dermaga ataupun sebaliknya. Selain itu juga sering digunakan untuk memindahkan peti kemas dari satu tempat ke tempat lain di dalam terminal peti kemas yang berada di satu dermaga. Alat ini ditempatkan secara permanen di dermaga. *Crane* bergerak diatas rel, sehingga posisi *crane* hanya bisa bergerak menyusuri rel sepanjang dermaga.



Gambar 2.13. *Container Crane*

2.3.2 *Rubber Tyred Gantry (RTG)*

RTG adalah alat yang digunakan untuk penumpukan peti kemas terutama di *Container Yard (CY)* di area pelabuhan. Namun sering kali juga digunakan pada depo-depo penumpukan peti kemas milik beberapa perusahaan pelayaran. *Gantry* ini tidak berlajalan di atas rel baja seperti *gantry* biasanya, namun berjalan di atas ban karet pejal. *Derek* ini juga dilengkapi dengan fitur derek yang bisa bergerak ke kanan dan ke kiri. Sehingga mampu menjangkau setiap spot yang ada dalam satu blok *CY*.



Gambar 2.14. *Rubber Tyred Gantry*

2.3.3 ForkLift

Forklift merupakan alat bongkar muat dengan kapasitas angkat tertentu dan mempunyai jangkauan pengangkatan yang terbatas. *Forklift* yang sering digunakan dalam mengatur barang di gudang memiliki kapasitas antara 1-5 ton. Untuk operasional di dermaga, *forklift* sering digunakan untuk mengatur peti kemas kosong, baik yang akan dimuat ke kapal ataupun yang telah dibongkar dari kapal peti kemas. Dengan daya mesin yang lebih besar, *forklift* mampu mengangkat sampai kapasitas 50 ton. *Forklift* daya besar ini digunakan untuk mengangkat beban lebih berat, termasuk pengapalan peti kemas.



Gambar 2.15. *Forklift*



Gambar 2.16. *Forklift* Membantu Pembongkaran Muatan dari Kapal

2.3.4 Reach Stacker

Reach stacker merupakan peralatan yang merupakan kombinasi antara *forklift* dengan *mobile crane* yang dilengkapi dengan *spreader* (pengangkat peti kemas), sehingga mampu

mengangkat peti kemas dan mempunyai jangkauan pengangkatan yang fleksibel, serta mampu mengcover area yang luas dan tidak terbatas pada lintasan tertentu. Alat ini dapat dioperasikan di terminal kecil maupun besar. Selain di pelabuhan alat ini juga sering digunakan untuk alat bongkar muat kereta api peti kemas di stasiun yang tidak terlalu luas.



Gambar 2.17. Reach Stacker

2.3.5 Harbour Mobile Crane (HMC)

Harbour Mobile Crane adalah fasilitas *Crane* yang mirip dengan fungsi dari *Ship Crane* dan *Container Crane* yaitu untuk melayani kegiatan bongkar muat peti kemas dari kapal perikemas ke dermaga ataupun sebaliknya. Namun, *Harbour Mobile Crane* ini memiliki kelebihan yaitu wilayah kerjanya yang bisa berpindah-pindah, karena dilengkapi dengan satu set alat berpindah yang menyerupai truk berdaya besar. Dalam pengoperasiannya, *Harbour Mobile Crane* dapat dipasangkan beberapa alat bongkar muat penunjang, seperti untuk membongkar peti kemas, *Harbour Mobile Crane* sering dipasangkan dengan tali *sling* ataupun dengan *spreader Bromma*. Kelebihan menggunakan *spreader Bromma* adalah untuk mengangkat peti kemas, tidak diperlukan lagi jasa TKBM untuk memasang kait *sling* baja ke peti kemas, karena *spreader Bromma* telah dilengkapi jari-jari khusus yang mengunci posisi peti kemas, sehingga dapat diangkut oleh *Harbour Mobile Crane*.



Gambar 2.18. Harbour Mobile Crane



Gambar 2.19. Spreader Bromma

2.4 Komponen Biaya Kapal

2.4.1 Biaya Modal (*Capital Cost*)

Capital cost adalah harga kapal pada saat dibeli atau dibangun. Biaya modal disertakan dalam kalkulasi biaya untuk menutup pembayaran bunga pinjaman dan pengembalian modal tergantung bagaimana pengadaan kapal tersebut. Pengembalian nilai modal ini direfleksikan sebagai pembayaran tahunan.

2.4.2 Biaya Operasional (*Operational Cost*)

Operational cost adalah biaya-biaya tetap yang dikeluarkan untuk aspek-aspek operasional sehari-hari kapal untuk membuat kapal selalu dalam keadaan siap berlayar. Yang termasuk biaya operasional adalah biaya ABK, perawatan dan perbaikan, stores, bahan makanan, minyak pelumas, asuransi dan administrasi.

$$OC = M + ST + MN + I + AD$$

Keterangan :

OC = Operating Cost

M = Manning

ST = Stores

MN = Maintenance and repair

I = Insurance

AD = Administrasi

1. *Manning cost*

Manning cost yaitu biaya untuk kru kapal atau disebut juga *crew cost* adalah biaya-biaya langsung maupun tidak langsung untuk anak buah kapal termasuk didalamnya adalah gaji pokok dan tunjangan, asuransi sosial, uang pensiun. Besarnya *crew cost* ditentukan oleh jumlah dan struktur pembagian kerja, dalam hal ini tergantung pada ukuran-ukuran teknis kapal. Struktur kerja pada sebuah kapal umumnya dibagi menjadi 3 departemen, yaitu *deck departemen*, *engine departemen* dan *catering departemen*.

2. *Store cost*

Disebut juga biaya perbekalan atau persediaan dan dikategorikan menjadi 2 macam, yaitu untuk keperluan kapal (cadangan perlengkapan kapal dan peralatan kapal) dan keperluan *crew* (bahan makanan).

3. *Maintenance and repair cost*

Merupakan biaya perawatan dan perbaikan mencakup semua kebutuhan untuk mempertahankan kondisi kapal sesuai standar kebijakan perusahaan maupun persyaratan badan klasifikasi, biaya ini dibagi menjadi 3 kategori :

a. Survey klasifikasi

Kapal harus menjalani *survey regular dry docking* tiap dua tahun dan *special survey* tiap empat tahun untuk mempertahankan kelas untuk tujuan asuransi.

b. Perawatan rutin

Meliputi perawatan mesin induk dan mesin bantu, cat, bangunan atas dan pengedokan untuk memelihara lambung dari *marine growth* yang mengurangi efisiensi operasi kapal. Biaya perawatan ini makin bertambah seiring umur kapal.

c. Perbaikan

Adanya kerusakan bagian kapal yang harus segera diperbaiki.

4. *Insurance cost*

Insurance cost merupakan biaya asuransi yaitu komponen pembiayaan yang dikeluarkan sehubungan dengan resiko pelayaran yang dilimpahkan kepada perusahaan asuransi. Komponen pembiayaan ini berbentuk pembayaran premi asuransi kapal yang besarnya tergantung pertanggungan dan umur kapal. Hal ini menyangkut sampai sejauh mana resiko yang dibebankan melalui klaim pada perusahaan asuransi. Makin tinggi resiko yang dibebankan, makin tinggi pula premi asuransinya. Umur kapal juga mempengaruhi rate premi asuransi yaitu rate yang lebih tinggi akan dikenakan pada kapal yang lebih tua umurnya. Ada dua jenis asuransi yang dipakai perusahaan pelayaran terhadap kapal, yaitu :

a. *Hull and mechinery insurance*

Perlindungan terhadap badan kapal dan permesinannya atas kerusakan atau kehilangan.

b. *Protection and indemnity insurance*

Asuransi terhadap kewajiban kepada pihak ketiga seperti kecelakaan atau meninggalnya awak kapal, penumpang, kerusakan dermaga karena benturan, kehilangan atau kerusakan muatan.

5. Administrasi

Biaya administrasi di antaranya adalah biaya pengurusan surat-surat kapal, biaya sertifikat dan pengurusannya, biaya pengurusan ijin kepelabuhan maupun fungsi administratif lainnya, biaya ini disebut juga biaya *overhead* yang besarnya tergantung dari besar kecilnya perusahaan dan jumlah armada yang dimiliki.

2.4.3 Biaya Pelayaran (*Voyage Cost*)

Biaya pelayaran (*Voyage cost*) adalah biaya-biaya variabel yang dikeluarkan kapal untuk kebutuhan selama pelayaran. Komponen-komponen biaya pelayaran adalah bahan bakar untuk mesin induk dan mesin bantu, ongkos-ongkos pelabuhan, pemanduan dan tunda.

$$VC = FC + PD + TP$$

Keterangan :

VC = voyage cost

PD = *port dues* (ongkos pelabuhan)

FC = fuel cost

TP = pandu dan tunda

1. *Fuel cost*

Konsumsi bahan bakar kapal tergantung dari beberapa variabel seperti ukuran, bentuk dan kondisi lambung, pelayaran bermuatan atau *ballast*, kecepatan, cuaca (gelombang, arus laut, angin), jenis dan kapasitas mesin induk dan motor bantu, jenis dan kualitas bahan bakar. Biaya bahan bakar tergantung pada konsumsi harian bahan bakar selama berlayar dilaut dan dipelabuhan dan harga bahan bakar. Jenis bahan bakar yang dipakai ada 3 macam : HSD, MDO dan HFO.

2. *Port cost*

Pada saat kapal dipelabuhan biaya-biaya yang dikeluarkan meliputi *port dues* dan *service charges*. *Port dues* adalah biaya yang dikenakan atas penggunaan fasilitas pelabuhan seperti dermaga, tambatan, kolam pelabuhan dan infrastruktur lainnya yang besarnya tergantung *volume cargo*, berat *cargo*, GRT kapal dan NRT kapal. *Service charge* meliputi jasa yang dipakai kapal selama dipelabuhan termasuk pandu dan tunda.

a. Jasa labuh

Jasa labuh dikenakan terhadap kapal yang menggunakan perairan pelabuhan. Tarif jasa labuh didasarkan pada *gross register ton* dari kapal yang dihitung per 1 hari.

b. Jasa tambat

Setiap kapal yang berlabuh di pelabuhan Indonesia dan tidak melakukan kegiatan, kecuali kapal perang dan kapal pemerintah Indonesia, akan dikenakan jasa tambat. Ketentuan jasa tambat diatur dalam Surat Keputusan Menteri Perhubungan Nomor : KM 65 Tahun 1994, Bab III Pasal 4 yang berisi:

- i. Tarif jasa tambat dikenakan terhadap kapal yang bertambat di tambatan beton dan besi /kayu, pelampung dan *breasting dolphin* pinggiran serta kapal yang merapat pada kapal lain yang sedang sandar/tambat.
- ii. Terhadap kapal ro-ro dan ferry yang apabila bertambat pada tambatan menggunakan rampdoor, dikenakan tarif tambatan sebesar 25% (dua puluh lima persen) dari tarif dasar.
- iii. Kapal yang bertambat diberi batas waktu sebagai berikut :
 - Kapal yang berukuran sampai 999 GRT diberi batas waktu 3 etmal
 - Kapal yang berukuran 1.000 GRT sampai dengan 2.499 GRT diberi batas waktu 4 etmal.
 - Kapal yang berukuran 2.500 GRT sampai dengan 4.999 GRT diberi batas waktu 6 etmal.
 - Kapal yang berukuran 5.000 GRT sampai dengan 9.999 GRT diberi batas waktu 8 etmal.
 - Kapal yang berukuran 10.000 GRT sampai dengan 14.999 GRT diberi batas waktu 10 etmal.
 - Kapal yang berukuran 15.000 GRT keatas diberi batas waktu 14 etmal.
- iv. Kelebihan waktu tambat dari batas waktu sebagaimana dimaksud dalam ayat (3) dikenakan jasa tarif tambat sebesar 200% (dua ratus persen) dari tarif dasar.
- v. Tarif jasa tambat dihitung sekurang- kurangnya untuk $\frac{1}{4}$ etmal (6 jam) dengan pembulatan sebagai berikut :
 - a) Pemakaian tambat sampai dengan 6 jam dihitung $\frac{1}{4}$ etmal.
 - b) Pemakaian tambat lebih dari 6 jam sampai dengan 12 jam dihitung $\frac{1}{2}$ etmal.

- c) Pemakaian tambat lebih dari 12 jam sampai dengan 18 jam dihitung $\frac{3}{4}$ etmal.
- d) Pemakaian tambat lebih dari 18 jam sampai dengan 24 jam dihitung 1 etmal.

c. Jasa pemanduan

Setiap kapal yang berlayar dalam perairan pelabuhan waktu masuk, keluar, atau pindah tambatan wajib mempergunakan pandu. Sesuai dengan tugasnya, jasa pemanduan ada dua jenis, yaitu pandu laut dan pandu bandar,

- i. Pandu Laut adalah pemanduan di perairan antara batas luar perairan hingga batas pandu bandar.
- ii. Pandu Bandar adalah pandu yang bertugas memandu kapal dari batas perairan bandar hingga kapal masuk di kolam pelabuhan dan sandar di dermaga.

(R.P.Suyono, 2007)

2.4.4 Biaya Bongkar Muat (*Cargo Handling Cost*)

Biaya bongkar muat (*Cargo handling cost*) mempengaruhi juga biaya pelayaran yang harus dikeluarkan oleh perusahaan pelayaran. Kegiatan yang dilakukan dalam bongkar muat terdiri dari *stevedoring*, *cargodoring*, *receiving/delivery*. Kegiatan ini dilakukan oleh perusahaan bongkar muat (PBM) yang mempekerjakan tenaga kerja bongkar muat (TKBM). Menurut Keputusan menteri Perhubungan Nomor: KM 14 tahun 2002 Tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Bongkar Muat barang dari Dan ke Kapal, pengertian dari istilah tersebut adalah sebagai berikut :

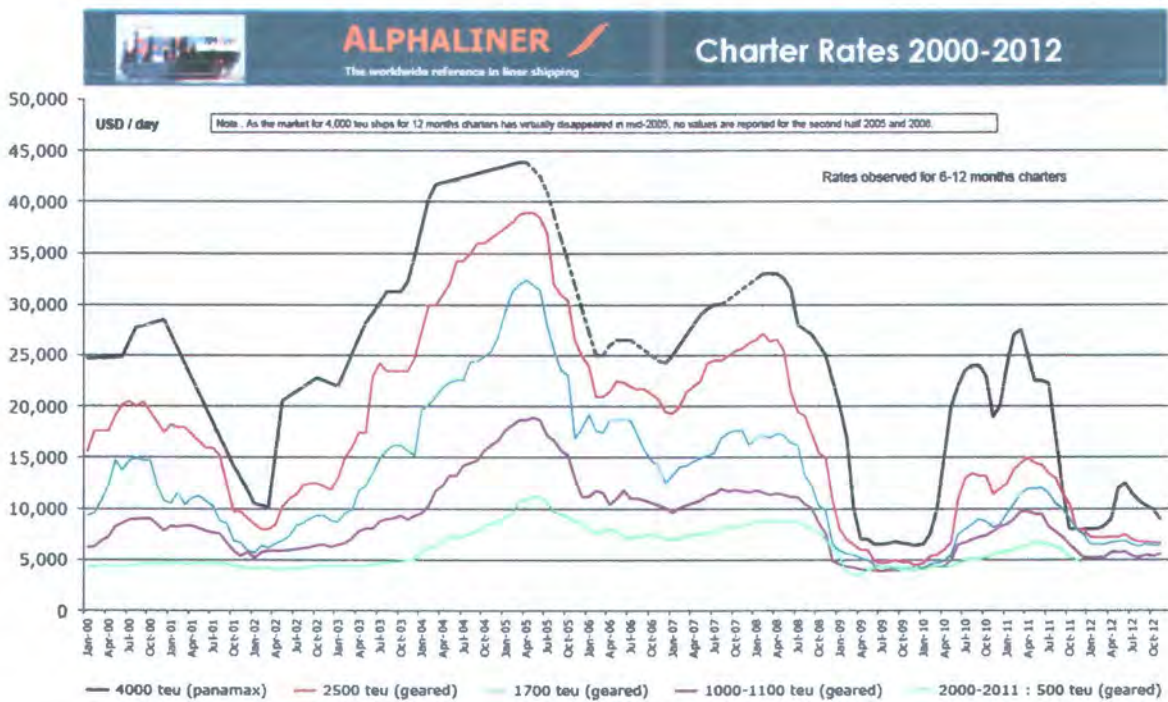
- *Stevedoring* adalah pekerjaan membongkar barang dari kapal ke dermaga/tongkang/truk atau memuat barang dari dermaga/tongkang/truk ke dalam kapal sampai dengan tersusun dalam palka kapal dengan menggunakan derek kapal atau derek darat.
- *Cargodoring* adalah pekerjaan melepaskan barang dari tali/jala-jala (*ex tackle*) di dermaga dan mengangkut dari dermaga ke gudang/lapangan penumpukan barang selanjutnya menyusun di gudang/lapangan penumpukan barang atau sebaliknya.

- *Receiving/delivery* adalah pekerjaan memindahkan barang dari timbunan/tempat penumpukan di gudang/lapangan penumpukan dan menyerahkan sampai tersusun di atas kendaraan di pintu gudang/lapangan penumpukan atau sebaliknya.
- Perusahaan Bongkar Muat (PBM) adalah Badan Hukum Indonesia yang khusus didirikan untuk menyelenggarakan dan mengusahakan kegiatan bongkar muat barang dari dan ke kapal.
- Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) adalah semua tenaga kerja yang terdaftar pada pelabuhan setempat yang melakukan pekerjaan bongkar muat di pelabuhan.

2.4.5 Time Charter Hire

Charter kapal menurut waktu sering disebut sebagai *time charter hire* yang pengertiannya adalah pemilik kapal menyewakan kapalnya kepada *pencharter* dengan pembayaran harga sewa dihitung menurut waktu. Kecuali terdapat kesepakatan lain, selama masa charter tersebut *pencharter* dapat mencharterkan kembali kapalnya kepada pihak lain (KUHD – RI pasal 518). Dalam *time charter*, pemilik kapal masih menguasai dan memelihara sendiri kapalnya. Namun selama masa sewa, *pencharter* yang menentukan kapalnya akan dimuati apa dan akan dilayarkan kemana. Nahkoda serta awak kapal merupakan buruhnya pemilik kapal dan oleh sebab itu, pemilik kapal yang membayar gaji/upahnya. Sedangkan untuk biaya – biaya bahan bakar (*bunker*), pandu (*pilots*), tunda (*tugs*), labuh (*whartage*), dan biaya – biaya pelabuhan lainnya menjadi beban *pencharter*.

Dalam perhitungan biaya transportasi laut, *time charter hire* dari penjelasan di atas terutama pada pembebanan biaya ini biasanya digunakan untuk mewakili biaya kapital (*capital cost*) dan biaya operasional (*operational cost*). Besarnya *time charter hire* dapat diambil dari beberapa sumber. Dimana besarnya biaya *timer charter* dihitung berdasarkan satuan hari (\$/day atau Rp/hari). Gambar 2.2 merupakan update *time charter rate* kapal peti kemas untuk kurun waktu tahun 2000 hingga tahun 2012.



Gambar 2.20. Time Charter Rate Kapal Peti kemas (Alphaliner, 2012)

Dari grafik di atas kita dapat langsung mengetahui *Time Charter rate* untuk satu kapal peti kemas per hari. Untuk lebih detailnya juga didukung dengan data yang berasal dari Hamburg Index. Disebut Hamburg Index, karena lebih dari 50% kapal peti kemas yang beroperasi di seluruh dunia dioperasikan oleh perusahaan pelayaran Jerman dan sebagian besar dimakelari oleh para *broker* yang berpusat di Hamburg. Sehingga mereka mengembangkan dan mengupdate *Time Charter Rate* kapal peti kemas di setiap awal bulan, untuk memberikan gambaran yang realistis tentang *Charter Rate* kapal, sehingga mereka bisa menyusun strategi marketingnya untuk kliennya masing-masing.

Satuan yang digunakan dalam Hamburg Index ini adalah USD per 14 Ton slot/day. Istilah 14 Ton slot/day ini sama dengan TEU/day. Sehingga satuannya lainnya adalah USD per TEU/day. Masa minimum dalam melakukan *Time Charter* adalah 3 bulan penyewaan kapal, atau setara dengan 90 hari masa *Charter*, baik untuk Gearless Containership ataupun Geared Containership dalam setiap ukuran kapal. Apabila diamati, maka trend harga yang tersaji dalam gambar 2.2 sama dengan trend harga yang tercantum pada tabel 2.2 dan tabel 2.3. Dua jenis *Time Charter Rate* inilah yang selanjutnya digunakan untuk menganalisa tentang pola operasi Kapal Peti Kemas yang paling murah dan optimal. Karena belum tentu Gearless Containership yang lebih murah, dapat memberikan hasil yang maksimal, sebab justru produktivitasnya rendah dalam bongkar muat.

Tabel 2.2. Gearless Containership Time Charter Rate

| | 200-299 TEU x 14t, min. 14 kn | 300-500 TEU x 14t, min. 15 kn | 2.000-2.299 TEU x 14t, min. 22 kn | 2.300-3.400 TEU x 14t, min.22,5 kn |
|-------------------------|--|--|--|---|
| 2009 Average \$. | 12,45 | 8,84 | 2,7 | 3,58 |
| 2008 Average \$. | 26 | 20,33 | 9,96 | 10,66 |
| 2007 Average \$. | 27,22 | 22,27 | 11,68 | 10,74 |
| 2006 Average \$. | 26,67 | 21,67 | 10,51 | 10,18 |
| 2005 Average \$. | 31,71 | 28,26 | 16,35 | 13,04 |
| Nop-12 | 12,56 | 9,4 | 3,16 | 3,15 |
| Okt-12 | 11,93 | 10,36 | 3,08 | 3,03 |
| Sep-12 | 14,63 | 9,59 | 3,24 | 3,35 |
| Agust-12 | 12,62 | 9,8 | 3,21 | 3,49 |
| Jul-12 | 12,34 | 9,81 | 3,34 | 3,7 |
| Jun-12 | 12,38 | 9,65 | 3,45 | 3,88 |
| Mei-12 | 13,61 | 9,78 | 3,38 | 3,67 |
| Apr-12 | 12,41 | 10,57 | 3,37 | 3,21 |
| Mar-12 | 11,7 | 9,59 | 3,35 | 2,87 |
| Feb-12 | 11,71 | 10,04 | 3,33 | 2,93 |
| Jan-12 | 13,06 | 9,78 | 3,42 | 3,01 |
| Des-11 | 14,41 | 10,3 | 3,55 | 2,66 |
| Nop-11 | 12,59 | 11,85 | 4,3 | 2,73 |

Tabel 2.3. Geared Containership Time Charter Rate

| | 200-299 TEU x 14t, min. 14 kn | 300-500 TEU x 14t, min. 15 kn |
|-------------------------|--|--|
| 2009 Average \$. | 16,6 | 9,82 |
| 2008 Average \$. | 32,12 | 21,39 |
| 2007 Average \$. | 29,78 | 21,34 |
| 2006 Average \$. | 28,04 | 22,04 |
| 2005 Average \$. | 35,35 | 29,23 |
| Nop-12 | 20,19 | 15,77 |
| Okt-12 | 19,29 | 13,12 |
| Sep-12 | 18,97 | 13,32 |
| Agust-12 | 18,971 | 11,36 |
| Jul-12 | 18,56 | 12,63 |
| Jun-12 | 19,27 | 14,54 |
| Mei-12 | 20,2 | 12,65 |
| Apr-12 | 13,79 | 13,02 |
| Mar-12 | 13,8 | 13,14 |
| Feb-12 | 19,01 | 15,23 |
| Jan-12 | 15,32 | 12,3 |
| Des-11 | 19,09 | 11,35 |
| Nop-11 | 19,1 | 13,63 |

2.5 Aspek Ekonomis Perencanaan Kapital

2.5.1 Analisa Investasi

Kebijakan investasi jangka panjang dikatakan sebagai persoalan *capital budgeting*. Investasi berarti pula sebagai pengeluaran pada saat ini dimana hasil yang diharapkan dari pengeluaran itu baru akan diterima lebih dari 1 tahun mendatang, jadi menyangkut jangka panjang.

Salah satu tugas utama di dalam persoalan kebijakan investasi adalah mengadakan estimasi terhadap pengeluaran dan penerimaan uang yang akan diterima dari investasi tersebut pada waktu yang akan datang. Adapun estimasi tersebut meliputi :

- Biaya pembuatan kapal
- Biaya operasional
- Pendapatan

Perbandingan terhadap nilai investasi dengan nilai dari penerimaan uang dimasa mendatang (*future cash flow*) ini akan dapat dipakai sebagai pedoman kebijakan investasi tersebut. Hasil perbandingan ini akan menjadi informasi untuk menilai ekonomis atau tidaknya suatu rencana investasi.

Dalam menilai untung tidaknya investigasi ada beberapa kriteria yang digunakan, yaitu :

- Kriteria investasi yang mendasarkan pada konsep keuntungan/profit adalah *average rate of return/accounting rate of return*
- Kriteria investasi yang mendasarkan pada konsep *cash flow* yang dapat dirinci sebagai berikut :
 - Konsep *cash flow* yang tidak memperhitungkan nilai waktu dari uang atau faktor diskonto (*non discount cash flow*) yaitu metode *pay back period*.
 - Konsep *cash flow* yang memperhatikan nilai waktu dan uang atau faktor diskonto (*discounted cash flow*), antara lain :
 - a. *Net Present Value (NPV)*
 - b. *Profitability Index (PI)*
 - c. *Internal Rate of Return (IRR)*

Dalam investasi analisa ekonomi yang dilakukan untuk menilai kelayakan suatu investasi alat angkut, digunakan kriteria penilaian investasi dengan *Net Present Value (NPV)*, *Profitability Index (PI)*, dan *Internal Rate of Return (IRR)*

2.5.2 Pertimbangan Ekonomis Perencanaan Kapal

Dalam perencanaan alat transportasi tidak hanya mempertimbangkan masalah teknis saja, namun juga perlu dipertimbangkan biaya-biaya yang timbul selama masa perencanaan dan masa pengoperasian alat angkut dalam menentukan kelayakan dari moda transportasi tersebut. Biaya-biaya yang timbul selama alat angkut tersebut beroperasi dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- a. *Biaya modal (capital cost)*
- b. *Biaya operasional (operational cost)*
- c. *Biaya perjalanan (voyage cost)*
- d. *Biaya bongkar muat (cargo handling cost)*

Berdasarkan biaya-biaya tersebut di atas dijadikan komponen dalam biaya total alat angkut dalam jangka waktu tertentu dan dihitung berdasarkan GRT alat angkut.

2.5.3 Perhitungan Requirement Freight Rates (RFR)

Yang dimaksud dengan RFR disini adalah biaya rata-rata yang harus ditanggung penyedia jasa layanan transportasi laut atau perusahaan pelayaran dalam usahanya untuk memberikan jasa layanan transportasi untuk 1 kali trip. Besarnya RFR ini tergantung dari beberapa faktor, yaitu :

- a. Biaya transportasi (TrC) yang dipengaruhi oleh radius pelayaran, kecepatan dinas, lama bongkar muat di pelabuhan, dan jumlah hari efektif operasional kapal.
- b. Investasi awal atau initial investment (I), yaitu biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan alat angkut
- c. Faktor pengembalian modal (CFR)
- d. Kapasitas alat angkut (C)

Sehingga RFR dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$RFR = \frac{(CFR \times I) + TrC}{C}$$

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN



3.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penulisan ini bersumber dari :

a) Data Primer

Yaitu data yang diperoleh dari pengamatan dan wawancara langsung dari pihak terkait, di antaranya yaitu Dinas Perhubungan, perusahaan pelayaran, Perusahaan operator Kereta Api Peti Kemas, *trucking company*, serta pengguna jasa transportasi.

b) Data sekunder

Merupakan perolehan data dari literatur, paper, jurnal, serta beberapa data yang disediakan oleh beberapa instansi guna menunjang data yang ada.

3.2 Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data yang digunakan dalam tugas akhir ini melalui tiga tahap yaitu:

a) Studi Pendahuluan

Tahap ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kegiatan distribusi barang melalui kereta api, kapal, dan truk untuk dibahas dalam penelitian ini.

b) Survey Lapangan

Tahap ini dilakukan untuk pengumpulan data atau informasi yang diperlukan dalam penelitian. Metode yang digunakan pada tahap ini berupa observasi lapangan dan wawancara langsung dengan pihak terkait. Survey dilakukan di Jembatan Timbang sepanjang jalur Pantura, Stasiun Kalimas, Stasiun Pasar Turi, dan Dermaga Berlian.

c) Survey Pustaka

Tahap ini dilakukan untuk mencari landasan teoritis yang digunakan dalam memecahkan masalah yang dibahas secara langsung dalam tugas akhir ini. Metode yang digunakan pada tahap ini berupa pengumpulan data-data

mengenai teori dalam literatur yang berhubungan dengan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini.

3.3 Prosedur Pengolahan Data

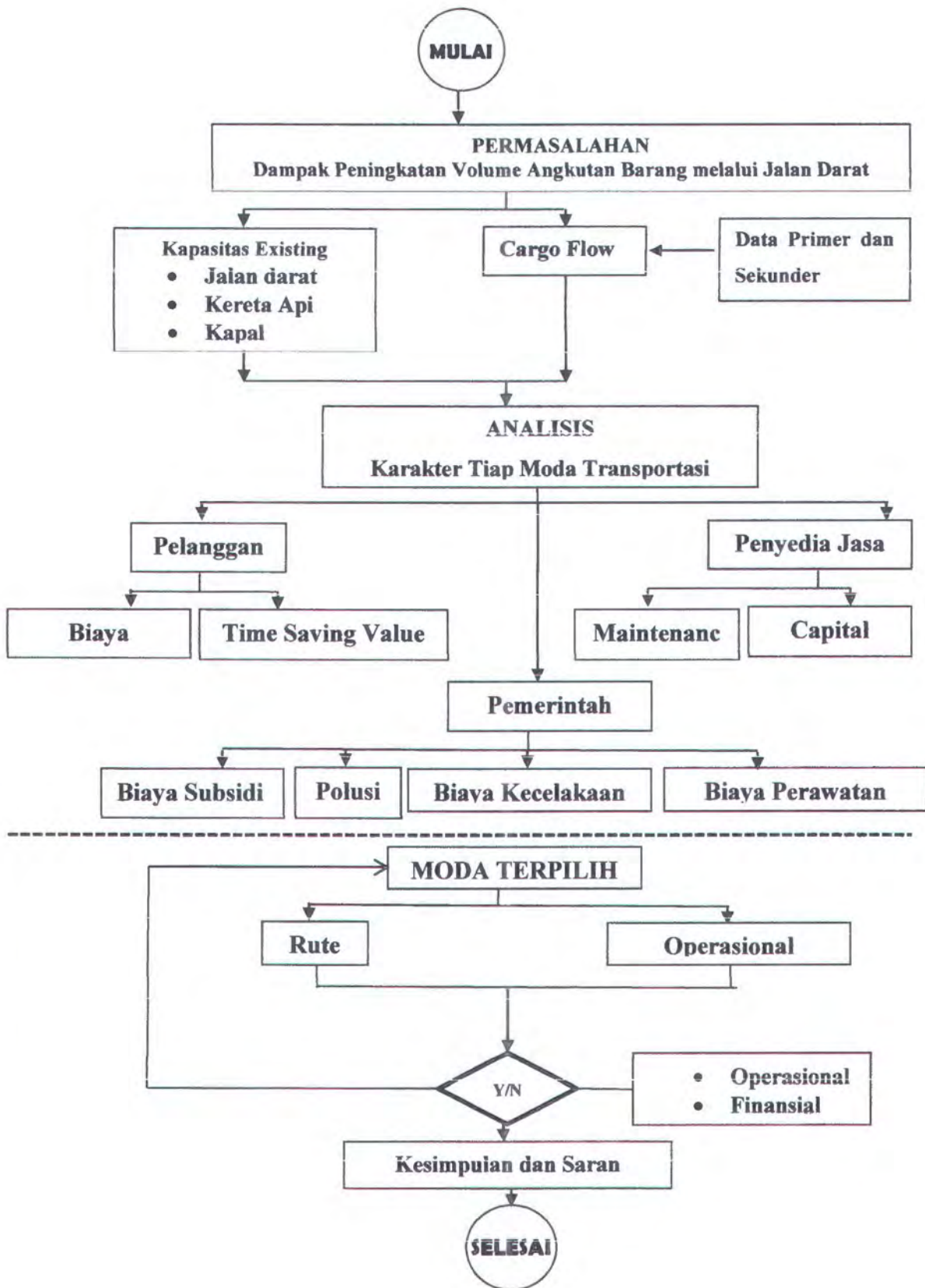
Pengolahan data yang didapat, dilakukan dengan melakukan analisis dari serangkaian data yang diperoleh dari proses pengumpulan data. Proses pengolahan data yang ada dilakukan dalam dua tahap, yaitu:

a) Tahap Analisis

Dari data yang telah terkumpul, selanjutnya dilakukan perancangan model. Perancangan model bertujuan untuk menggambarkan kondisi transportasi saat ini. Dengan demikian, selanjutnya dilakukan beberapa skenario untuk mengetahui potensi muatan yang bisa dipindahkan ke moda pengangkutan selain truk. Setelah diketahui potensi muatan, dilakukan perencanaan armada dari moda terpilih.

b) Tahap Pembahasan

Pada tahap ini, pembahasan dilakukan berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Dari pembahasan ini diketahui potensi muatan yang bisa dipindahkan pengangkutannya dengan menggunakan moda terpilih selain truk, dan didapatkan pula *market share* dari masing-masing moda. Sehingga tujuan dari Tugas Akhir ini dapat terpenuhi.



Gambar 3.1. Metodologi Penelitian

BAB 4

GAMBARAN UMUM TRANSPORTASI PANTURA

4.1 Pulau Jawa



Gambar 4.1. Peta Pulau Jawa

Jawa adalah sebuah pulau di Indonesia dengan penduduk 136 juta. Pulau ini dihuni oleh 60% penduduk Indonesia. Pulau ini berdampak sangat besar terhadap kehidupan sosial, politik, dan ekonomi Indonesia. Saat ini Pulau Jawa terbagi atas 6 wilayah pemerintahan provinsi, yaitu meliputi Provinsi Banten, Provinsi DKI Jakarta, Provinsi Jawa Barat, Provinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta dan Provinsi Jawa Timur.

Tabel 4.1. Populasi Di Pulau Jawa

| Provinsi | Populasi (Sensus Penduduk 2005) | Populasi (Sensus Penduduk 2010) |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Jawa Timur | 34.765.993 | 37.476.757 |
| Jawa Tengah | 31.223.258 | 32.382.657 |
| DI. Yogyakarta | 3.121.045 | 3.457.491 |
| Jawa Barat | 35.724.093 | 43.053.732 |
| DKI Jakarta | 8.361.079 | 9.607.787 |
| Banten | 8.098.277 | 10.632.166 |
| Total | 121.293.745 | 136.610.590 |

Sumber: *Indonesia: Provinces, Regencies, and Cities. (City Population, 2012)*

Jawa Timur adalah provinsi yang memiliki kabupaten terbanyak, hal ini terkait dengan luas wilayah Provinsi Jawa Timur tersebut yang sangat luas. Merupakan yang paling luas dibandingkan dengan provinsi lainnya di Pulau Jawa. Namun, mengenai kepadatan penduduk, Provinsi Jawa Barat adalah provinsi dengan tingkat kepadatan

penduduk tertinggi. Hal ini lebih dikarenakan letak Provinsi Jawa Barat yang dekat dengan Ibukota Negara Republik Indonesia dan pusat industri. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.2. Perkembangan wilayah dan pembangunan cenderung berpusat di wilayah *hinterland* dari pusat administrasi setiap provinsi seperti Kota Jakarta, Tangerang, Bandung, Semarang, Yogyakarta dan Surabaya. Sehingga persebaran pembangunan kurang merata.



Gambar 4.2. Peta Tematik Kepadatan Penduduk Pulau Jawa

4.2 Jembatan Timbang

Sebagai fungsi pengawasan, pemantauan, dan penindakan di jalan raya, Jembatan Timbang diposisikan di beberapa titik yang strategis. Untuk di sepanjang Jalur Pantura khususnya di antara koridor Surabaya dan Jakarta, terdiri dari 8 jembatan timbang yang tersebar di 3 provinsi. Berikut ini adalah jembatan timbang yang berada di Jalur Pantura:

Tabel 4.2. Jembatan Timbang di Jalur Pantura

| No | Nama Jembatan Timbang | Kota/Kabupaten | Platform (Ton) |
|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Jawa Timur | | | |
| 1 | JT Lamongan | Lamongan | 80 |
| 2 | JT Widang | Tuban | 80 |
| Jawa Tengah | | | |
| 1 | JT Sarang | Rembang | 80 |
| 2 | JT Katonsari | Demak | 80 |
| 4 | JT Subah | Batang | 80 |
| 5 | JT Tanjung | Brebes | 80 |
| Jawa Barat | | | |
| 1 | JT Losarang | Indramayu | 80 |
| 2 | JT Balong Gandu | Kerawang | 80 |

Dalam menjalankan fungsi kontrolnya terhadap pelanggaran pemuatan barang baik yang berupa pelanggaran berat dan pelanggaran dimensi pemuatan, Dinas Perhubungan menerapkan beberapa sanksi, di antaranya adalah denda, tilang, pemulangan muatan, dan penurunan muatan.

Pengenaan sanksi terhadap kendaraan pengangkut di Pantura didasarkan pada penggolongan kendaraan dan JBI (Jumlah Berat yang Diiijinkan) dari masing-masing kendaraan tersebut pada jalan nasional. Berikut ini penggolongan kendaraan beserta JBI dari masing-masing kendaraan yang tersaji dalam tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3. Penggolongan Truk Pengangkut

| Golongan Kendaraan | JBI (Kg) | Contoh |
|---------------------------|-----------------|---------------------------|
| Golongan I | 1.500 – 8.000 | Colt |
| Golongan II | >8.000 – 12.000 | Truk Engkel |
| Golongan III | >12.000-21.000 | Trailer, Truk Ban Rangkap |
| Golongan IV | > 21.000 | Truk Gandengan |

Denda akan dikenakan kepada truk yang mengangkut muatan lebih dari 5% hingga 25% dari JBI (Jumlah Berat yang Diiijinkan). Denda kompensasi ini berkisar antara Rp. 10.000,00 hingga Rp. 60.000,00 bergantung kepada Golongan Kendaraan. Apabila truk tersebut mengulang kesalahannya sebanyak 3 kali berturut-turut dan terdeteksi oleh jembatan timbang yang bersangkutan, maka truk tersebut akan dikenakan sanksi tilang. Namun, apabila truk mengangkut muatan lebih dari 25%, maka truk tersebut akan dikenakan sanksi berupa penilangan, penurunan muatan, ataupun pengembalian muatan ke kota asal.



Gambar 4.3. Truk yang melanggar dimensi pemuatan

Melihat kondisi di lapangan, setiap kompleks jembatan timbang telah dilengkapi bangunan yang diperuntukkan sebagai tempat penyimpanan barang yang diturunkan. Namun saat ini gedung tersebut menganggur, bukan karena tidak adanya truk yang melanggar, namun lebih dikarenakan tidak adanya tenaga yang mengurus hal tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu Komandan Regu di Jembatan Timbang, kebijakan penurunan barang tersebut tidak bisa berjalan dengan lancar karena disebabkan beberapa alasan, di antaranya adalah tidak adanya kuli bongkar muat yang disiagakan untuk membongkar kelebihan muatan, tidak adanya pejabat dari pengadilan sebagai saksi penerapan sanksi penurunan barang, dan tidak adanya petugas yang mengawasi apabila ada pemilik barang yang akan mengambil kembali barangnya. Selain masalah prosedural, ada beberapa masalah teknis yang berpotensi muncul apabila kebijakan penurunan barang dilaksanakan di lapangan, yaitu kegiatan penurunan barang di jembatan timbang akan berimbas semakin panjangnya antrian di pintu masuk jembatan timbang, yang akhirnya akan menyebabkan kemacetan di ruas jalan Pantura Pulau Jawa semakin panjang. Sehingga pelaksanaan kebijakan penurunan barang ini cenderung tidak terlaksana, dan akhirnya lebih sering diberlakukan sanksi tilang.



Gambar 4.4. Gudang Penyimpanan Barang di Salah Satu Jembatan Timbang yang Tidak Digunakan

Ada sedikit perbedaan dalam penerapan sanksi yang diberlakukan di lingkungan kerja jembatan timbang di kawasan Provinsi Jawa Barat. Jembatan timbang di Jawa Barat memberlakukan peraturan yaitu setiap pelanggaran akan langsung dikenakan tilang, sehingga tidak ada penerapan sanksi denda.

Tidak semua truk barang masuk ke jembatan timbang. Beberapa jenis truk yang tidak masuk jembatan timbang adalah truk peti kemas dan truk tanki. Hal ini dikarenakan potensi pelanggaran muatan dan dimensi sangat kecil, sehingga tidak perlu masuk ke jembatan timbang. Bagi truk yang terkena sanksi denda ataupun tilang oleh salah satu jembatan timbang, maka apabila truk tersebut melalui jembatan timbang lainnya dalam satu perjalanan, maka truk tersebut cukup menunjukkan *kitir* atau tanda bukti pembayaran denda di jembatan timbang sebelumnya tanpa membayar denda kompensasi kembali. Hal ini hanya berlaku untuk jembatan timbang dalam 1 provinsi. Namun apabila truk tersebut melalui provinsi lain, maka truk tersebut harus membayar denda kompensasi kembali.



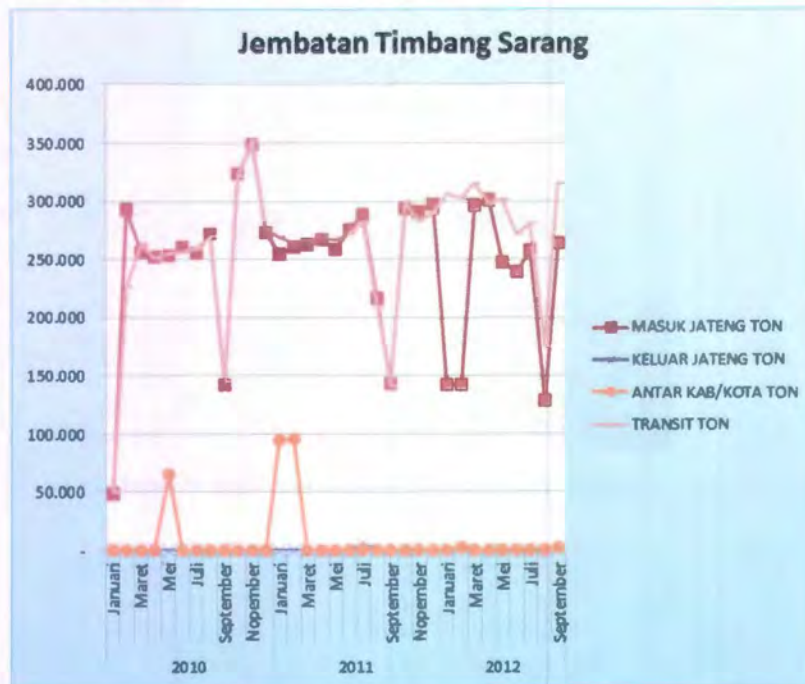
Gambar 4.5. Salinan *Kitir* Bukti Pembayaran Denda

4.2.1 — Jembatan Timbang Sarang



Gambar 4.6. Jembatan Timbang Sarang

Jembatan Timbang Sarang adalah jembatan timbang yang terletak di ujung timur jalur Pantura Pulau Jawa yang masuk dalam Regional Provinsi Jawa Tengah, tepatnya berada di Kota Rembang. Jembatan Timbang ini bertugas untuk memantau dan mengontrol truk yang masuk ke Jawa Tengah dari Jawa Timur. Berikut ini karakteristik muatan yang tertangkap di Jembatan Timbang Sarang.



Gambar 4.7. Karakter Muatan di Jembatan Timbang Sarang

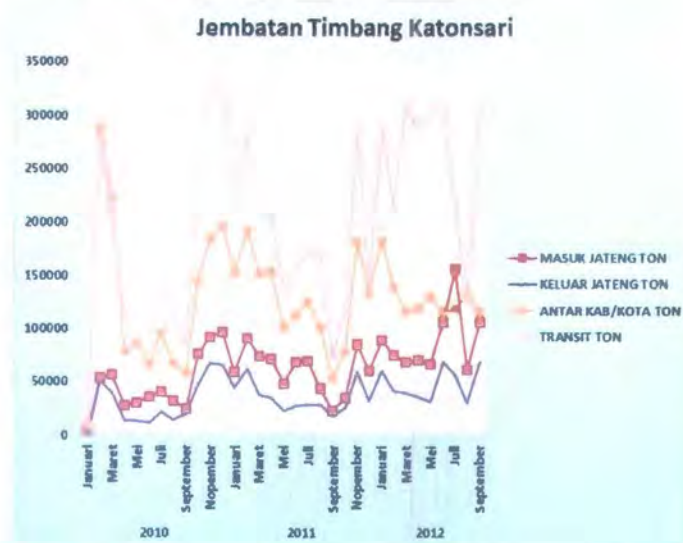
Berdasarkan pada gambar 4.7, terlihat bahwa mayoritas muatan yang melalui Jembatan Timbang Sarang adalah barang-barang dari Jawa Timur yang masuk Jawa Tengah dan barang-barang dari Jawa Timur yang bertujuan ke Jawa Barat ataupun ke Jakarta.

4.2.2 Jembatan Timbang Katonsari



Gambar 4.8. Jembatan Timbang Katonsari

Jembatan Timbang Katonsari adalah jembatan timbang yang berada di Kota Demak, Jawa Tengah. Jembatan Timbang ini berfungsi sebagai pemantau dan mengontrol truk yang berasal dari arah barat menuju ke timur. Berikut ini karakteristik muatan yang tertangkap di Jembatan Timbang Katonsari.



Gambar 4.9. Karakter Muatan di Jembatan Timbang Katonsari

Berdasarkan pada gambar 4.9, terlihat bahwa mayoritas muatan yang melalui Jembatan Timbang Sarang adalah barang-barang yang transit, yaitu muatan dari Jawa Barat atau Jakarta yang hanya melalui Jawa Tengah untuk menuju ke Jawa Timur. Terlihat fenomena yang cukup unik di Jembatan Timbang Katonsari, yaitu tingginya muatan “lokalan” yang berupa barang bekas. Hal ini juga tercermin dengan tingginya muatan antar Kabupaten/Kota di wilayah Jawa Tengah.

4.2.3 Jembatan Timbang Subah



Gambar 4.10. Jembatan Timbang Subah

Jembatan Timbang Subah adalah jembatan timbang yang berada di Kabupaten Batang, Jawa Tengah. Jembatan Timbang ini berfungsi sebagai pemantau dan mengontrol truk yang berasal dari arah timur menuju ke barat. Jembatan timbang ini berperan seperti pintu keluar dari Jawa Tengah bagi truk yang berasal dari Jawa Timur menuju ke Jawa Barat. Bagi Truk yang terkena denda kompensasi di Jembatan Timbang Sarang, maka ketika melewati Jembatan Timbang Subah ini cukup menunjukkan *kitir* dari Jembatan Timbang Sarang kepada petugas di Jembatan Timbang Subah, tanpa membayar denda kompensasi lagi. Berikut ini karakteristik muatan yang tertangkap di Jembatan Timbang Subah.



Gambar 4.11. Karakter Muatan di Jembatan Timbang Subah

Berdasarkan pada gambar 4.11, terlihat bahwa mayoritas muatan yang melalui Jembatan Timbang Subah adalah barang-barang yang berstatus “lokal”, yaitu muatan dari Kota di Jawa Tengah dan bertujuan ke Kota di Jawa Tengah juga. Komoditas lokal ini mayoritas berupa muatan kerbau dan sapi dari Boyolali, serta muatan pangan. Pada posisi mayoritas kedua, ditempati oleh barang-barang muatan transit dari Jawa Timur dan menuju ke Jawa Barat ataupun Jakarta.

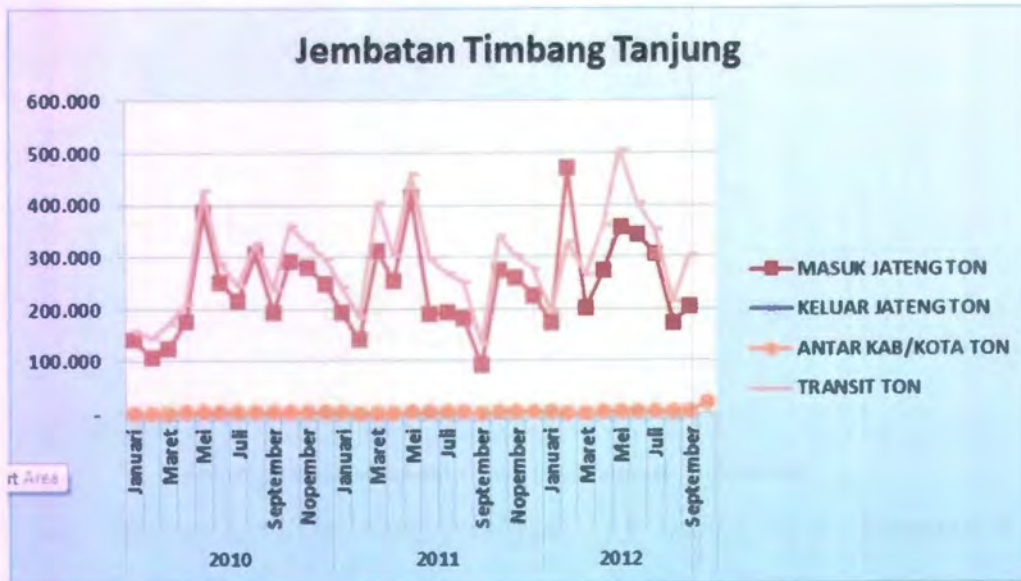
4.2.4 Jembatan Timbang Tanjung



Gambar 4.12. Jembatan Timbang Tanjung

Jembatan Timbang Tanjung adalah jembatan timbang yang terletak di ujung barat jalur Pantura Pulau Jawa yang masuk dalam Regional Provinsi Jawa Tengah, tepatnya berada di Kabupaten Brebes. Jembatan Timbang ini bertugas untuk memantau dan

mengontrol truk yang masuk ke Jawa Tengah dari Jawa Barat. Berikut ini karakteristik muatan yang tertangkap di Jembatan Timbang Tanjung.



Gambar 4.13. Karakter Muatan Jembatan Timbang Tanjung

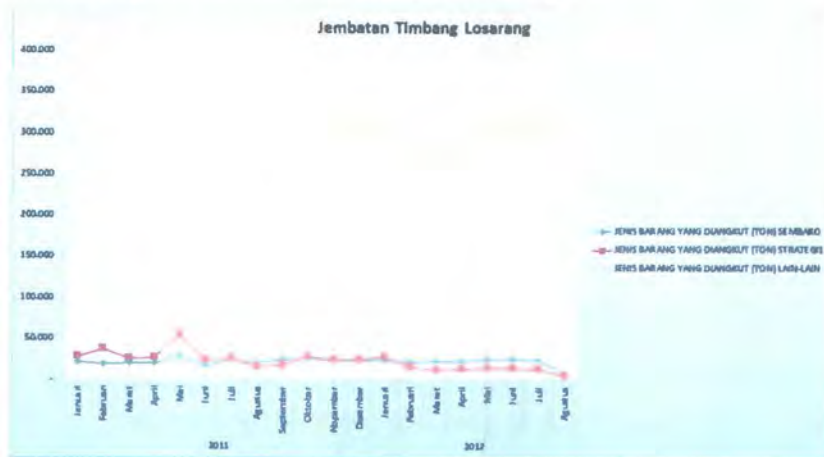
Berdasarkan pada gambar 4.13, terlihat bahwa mayoritas muatan yang melalui Jembatan Timbang Tanjung adalah muatan transit yaitu muatan dari Jawa Barat atau Jakarta dan bertujuan ke Jawa Timur. Pada posisi mayoritas kedua, ditempati oleh barang-barang muatan dari Jawa Barat dan Jakarta menuju ke Jawa tengah.

4.2.5 Jembatan Timbang Losarang



Gambar 4.14. Jembatan Timbang Losarang

Jembatan Timbang Losarang adalah jembatan timbang yang terletak di ujung timur jalur Pantura Pulau Jawa yang masuk dalam Regional Provinsi Jawa Barat, tepatnya berada di Kabupaten Indramayu. Jembatan Timbang ini bertugas untuk memantau dan mengontrol truk yang keluar ke Jawa Tengah dari Jawa Barat. Berikut ini karakteristik muatan yang tertangkap di Jembatan Timbang Losarang.



Gambar 4.15. Karakteristik Muatan Jembatan Timbang Losarang

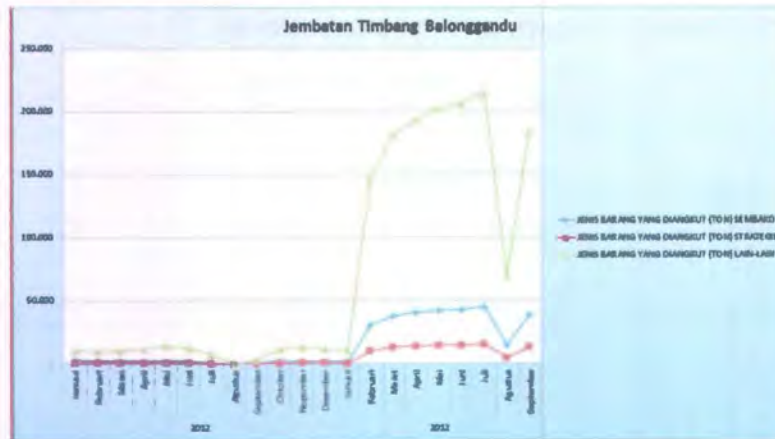
Dari gambar 4.15, terlihat bahwa terdapat perbedaan dalam penyajian data tentang karakter muatan. Hal ini karena perekaman muatan yang dilakukan oleh Dinas Perhubungan Jawa Barat hanyalah dalam satuan berat, tanpa mencatat asal dan tujuan barang. Maka berdasarkan hasil survey saat penimbangan, didapatkan bahwa kendaraan yang berasal dari Jakarta dan menuju ke Jawa Timur sebesar 50%. Sehingga bisa didapatkan potensi muatan yang diangkut dari Jawa Barat menuju Jawa Timur.

4.2.6 Jembatan Timbang Balonggandu



Gambar 4.16. Jembatan Balonggandu

Jembatan Timbang Balonggandu adalah jembatan timbang berada di Kabupaten Karawang. Jembatan Timbang ini bertugas untuk memantau dan mengontrol truk yang masuk ke Jawa Barat dari Jawa Tengah. Berikut ini karakteristik muatan yang tertangkap di Jembatan Timbang Losarang.



Gambar 4.17. Karakter Jembatan Balonggandu

Sama halnya dengan jembatan Timbang Losarang, Jembatan Timbang Balonggandu juga hanya mencatat dalam satuan berat muatan. Dengan menggunakan metode yang sama, yaitu dengan mempresentasikan dengan hasil pengamatan di lapangan, maka bisa didapatkan potensi muatan dari Jawa Timur yang menuju Jawa Barat. Dari gambar di atas, terlihat bahwa pada tahun 2011 jumlah barang yang tercatat sangat kecil, hal ini dikarenakan pada tahun 2011, Jembatan Timbang balonggandu menerapkan sistem petik, yaitu jembatan timbang hanya dibuka 2 jam di pagi hari dan 2 jam di malam hari.

4.3 Komoditas Barang Yang Melalui Jalur Pantura

Saat ini, pengangkutan muatan dengan menggunakan moda truk melalui jalur darat merupakan pilihan moda terpopuler untuk relasi asal tujuan kota-kota di Pulau Jawa. Berdasarkan data pemantauan, ada perbedaan prosentase untuk masing-masing komoditas yang bergerak ke barat dan yang bergerak ke timur.

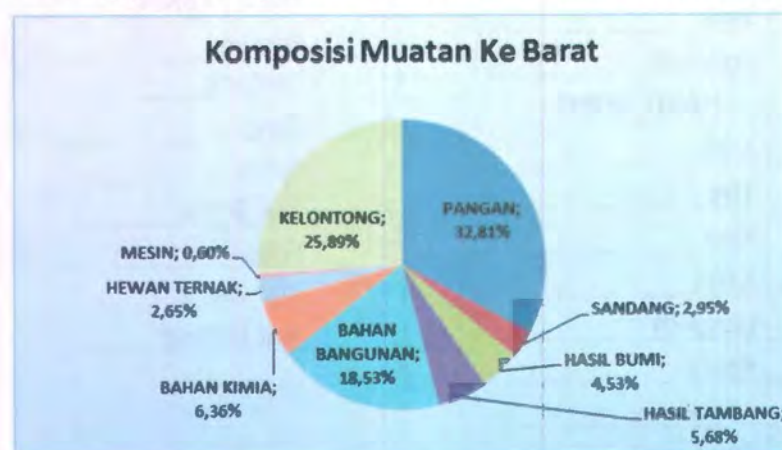
Tabel 4.4. Komoditas Yang Diangkut di jalur Pantura Pulau Jawa

| NO | JENIS BARANG | NO | JENIS BARANG |
|------------|-------------------|------------|-----------------------|
| I | PANGAN | 9 | Tebu |
| 1 | Beras | 10 | Hasil Hutan |
| 2 | Gula Pasir | 11 | Rempah-Rempah |
| 3 | Minyak Goreng | III | HASIL BUMI |
| 4 | Daging | 1 | Kopi |
| 5 | Telur | 2 | Teh |
| 6 | Susu | 3 | Kina |
| 7 | Jagung | 4 | Karet |
| 8 | Garam Beryodium | 5 | Cengkeh |
| 9 | Tepung Terigu | 6 | Kopra |
| 10 | Kacang Kedelai | 7 | Coklat |
| 11 | Mie Instan | 8 | Tembakau |
| 12 | Cabe Merah Besar | 9 | Tebu |
| 13 | Bawang Merah | 10 | Hasil Hutan |
| 14 | Ikan Asin (Teri) | 11 | Rempah-Rempah |
| 15 | Kacang Hijau | IV | HASIL TAMBANG |
| 16 | Kacang Tanah | 1 | Minyak Tanah |
| 17 | Ketela Pohon | 2 | Bensin/Premium |
| 18 | Sayur Mayur | 3 | Solar |
| 19 | Buah-Buahan | 4 | Olie |
| 20 | Gula Merah | V | BAHAN BANGUNAN |
| II | SANDANG | 1 | Semen |
| 1 | Tekstil | 2 | Pasir |
| 2 | Bahan Tenun | 3 | Batu Bata |
| 3 | Kapas | 4 | Batu Kali/ Krakal |
| 4 | Topi/Kopiah | 5 | Tegel / Eternit |
| 5 | Sandal/Sepatu | 6 | Kapur |
| 6 | Batik | 7 | Balok / Papan |
| 7 | Kosmetik | 8 | Bambu |
| III | HASIL BUMI | 9 | Genteng |
| 1 | Kopi | 10 | Seng |
| 2 | The | 11 | Aspal |
| 3 | Kina | 12 | Besi Beton |
| 4 | Karet | 13 | Paku |
| 5 | Cengkeh | 14 | Alat Listrik |
| 6 | Kopra | 15 | Alat Ledeng |
| 7 | Coklat | | |
| 8 | Tembakau | | |

| NO | JENIS BARANG |
|-------------|---------------------|
| VI | BAHAN KIMIA |
| 1 | Sabun |
| 2 | Rokok |
| 3 | Pupuk |
| 4 | Obata-Obatan |
| 5 | Cat |
| VII | HEWAN TERNAK |
| 1 | Kerbau |
| 2 | Sapi/Lembu |
| 3 | Babi |
| 4 | Kuda |
| 5 | Kambing |
| 6 | Ayam |
| VIII | MESIN |
| 1 | Mobil |
| 2 | Motor |
| 3 | Alat Elektronik |
| 4 | Mesin Industri |
| IX | KELONTONG |
| 1 | Lain-Lain |

4.3.1 Komposisi Komoditas Muatan Ke Barat

Berdasarkan data pencatatan oleh jembatan timbang, maka dapat digambarkan karakter komoditas barang yang diangkut dari timur Pulau Jawa menuju barat Pulau Jawa.



Gambar 4.18. Komposisi Komoditas Muatan ke Barat

Dari gambar di atas, terlihat bahwa komoditas yang dimuat adalah kelontong, pangan, dan bahan bangunan. Perbedaan komoditas muatan yang bergerak ke barat ini dengan komoditas muatan yang bergerak ke arah timur adalah prosentase bahan pangan dan hewan ternak yang lebih besar.

4.3.2 Komposisi Komoditas Muatan ke Timur

Berdasarkan data pencatatan oleh jembatan timbang, maka dapat digambarkan karakter komoditas barang yang diangkut dari barat Pulau Jawa menuju timur Pulau Jawa.



Gambar 4.19. Komposisi Komoditas Muatan ke Timur

Dari gambar di atas, terlihat bahwa komoditas yang dimuat adalah kelontong, pangan, dan bahan bangunan. Perbedaan komoditas muatan yang bergerak ke timur ini dengan komoditas muatan yang bergerak ke arah barat adalah prosentase bahan pangan dan hewan ternak yang lebih kecil. Prosentase muatan kelontong sangat besar sangat dimungkinkan karena banyaknya industri bahan jadi di kawasan Jawa Barat.

4.4 Kondisi Transportasi Saat Ini

4.4.1 Transportasi Darat

Moda transportasi darat merupakan jenis moda transportasi yang paling dominan di Pulau Jawa, terutama untuk angkutan barang. Selain tidak terikat oleh jadwal yang tetap, moda darat menikmati subsidi BBM yang diberikan oleh Pemerintah. Kapasitas terpasang untuk moda transportasi darat dipengaruhi oleh jumlah armada (*fleet*) dan kapasitas jalan raya. Hal inilah yang menimbulkan masalah, di saat penambahan kapasitas jalan ditingkatkan, namun ternyata peningkatan tersebut tidak sebanding dengan pertumbuhan jumlah armada pengangkut, yang dalam hal ini adalah moda truk. Di mana pertumbuhan

moda truk ini sejalan dengan pertumbuhan muatan di Pulau Jawa yang sangat pesat. Selain pertumbuhan armada truk pengangkut muatan, kenaikan jumlah kendaraan di ruas pantura juga dipengaruhi pertumbuhan penduduk di sepanjang jalur pantura yang juga berimbas pada kenaikan jumlah kendaraan pribadi pengguna Jalur Pantura. Akibatnya, dengan kapasitas jalan raya yang terbatas, angkutan barang harus berbagi ruas dengan angkutan muatan lokal, angkutan penumpang dan angkutan pribadi.



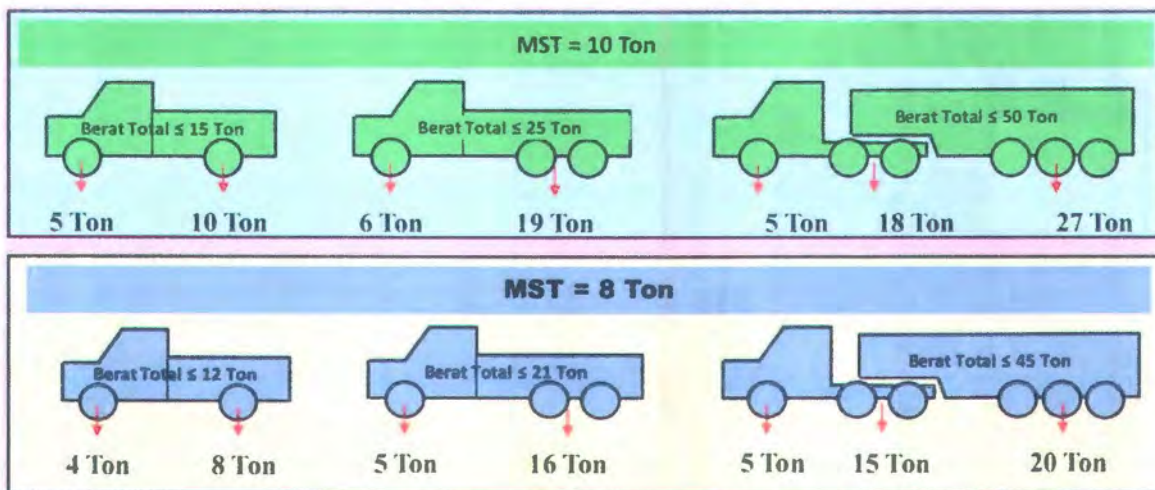
Gambar 4.20. Truk Golongan I Pengangkut Muatan Lokal

Secara umum, persoalan utama yang dihadapi jalur pantura adalah masih bercampurnya antara kendaraan jarak jauh dengan kendaraan jarak dekat (lokal), terutama pada ruas = ruas yang melewati kota-kota besar, sehingga tingkat layanan jalan arteri primer menurun. Seringkali para sopir truk memilih untuk merapat atau beristirahat setiap pagi sebelum memasuki kota. Hal ini cukup beralasan, karena di saat pagi seringkali jalan dipenuhi dengan penduduk setempat yang memulai beraktivitas seperti berangkat kerja, sekolah, pergi ke sawah ladang, ataupun pasar tumpah yang muncul tiap pagi. Sehingga, daripada berlama-lama dalam kemacetan yang berakibat semakin borosnya konsumsi bahan bakar, mereka memilih beristirahat di pinggir jalan sambil mengecek kondisi kendaraan dan muatan.



Gambar 4.21. Truk Golongan IV Pengangkut Muatan Antar Provinsi

Persoalan lain adalah yang berkaitan dengan daya dukung jalan. Jalan Pantura Pulau Jawa tergolong jalan nasional, di mana jalan nasional memiliki tingkat perkerasan yang paling tinggi. Saat ini, jalan nasional di Indonesia tergolong dalam Jalan Kelas II, yang berarti memiliki Muatan Sumbu Terberat (MST) jalan sebesar 10 ton. Yang dimaksud dengan MST adalah beban maksimum yang ditanggung oleh satu sumbu roda kendaraan pengangkut. Sebagai ilustrasi, dapat dilihat dalam gambar di bawah ini.



Gambar 4.22. Aplikasi Konsep MST

Namun kenyataannya, muatan kendaraan yang lewat jauh lebih berat yang pada gilirannya akan memperpendek umur teknis jalan dan berdampak pada meningkatnya biaya pemeliharaan jalan.

Tabel 4.5. Penggolongan Kelas Jalan

| | KELAS I | KELAS II | KELAS IIIA | KELAS IIIB | KELAS IIIC |
|---------------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|
| FUNGSI JALAN | ARTERI | ARTERI | ARTERI / KOLEKTOR | KOLEKTOR | KOLEKTOR |
| DIMENSI / LBR.KEND | MAKS. 2,50 M | MAKS. 2,50 M | MAKS. 2,50 M | MAKS. 2,50 M | MAKS. 2,10 M |
| DIMENSI / PJG.KEND | MAKS. 18,0 M | MAKS. 18,0 M | MAKS. 18,0 M | MAKS. 12,0 M | MAKS. 9,0 M |
| MST | > 10 TON | 10 TON | 8 TON | 8 TON | 8 TON |

Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Barat(Jabar, 2006)

4.4.2 Transportasi Kereta Api

Kereta api merupakan alternatif pengangkutan barang di Pulau Jawa, karena selain menawarkan biaya pengiriman yang lebih kompetitif, ketepatan waktu pengiriman juga menjadi pertimbangan. Jaringan kereta api di Pulau Jawa menghubungkan hampir semua kota besar di Pulau Jawa.



Gambar 4.23. Terminal Angkutan Kereta Api Peti kemas Prapat Kurung, Tanjung Perak

Saat ini angkutan kereta api peti kemas yang dilayani adalah rute Jakarta – Surabaya. Produksi angkutan kereta api peti kemas untuk rute Jakarta – Surabaya dijelaskan melalui tabel di bawah ini

Tabel 4.6. Layanan Kereta Api Peti kemas

| Rute Layanan | Antaboga (JKT) – Pasar Turi (SBY) | S. Lagoa (JKT) – Kalimas (SBY) | Pasoso (JKT) – Kalimas (SBY) |
|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Frekuensi Pelayanan | 2 kali sehari | 1 kali sehari | 1 kali sehari |
| Jumlah Gerbong per Rangkaian | 20 + 1 (kabus) | 20 + 1 (kabus) | 20 + 1 (kabus) |
| Perusahaan Operator | PT. Buana Kontainindo Ekspres | PT. Jatim Petroleum Transport | PT. KA Logistik |

Biaya yang dikenakan kepada konsumen untuk pengangkutan peti kemas melalui kereta api ini adalah Rp. 2.500.000,00. Tarif tersebut sudah termasuk biaya LoLo (*Lift on Lift of*) di kereta. Tingkat keterisian kereta api peti kemas yang menuju Jakarta ini rata-rata mencapai 70%, sedangkan untuk tingkat keterisian kereta api yang menuju Surabaya bisa mencapai 100%.



Gambar 4.24. Proses Pemuatan Peti kemas ke Atas Chasis Kereta Api

Untuk meningkatkan pelayanan, perusahaan operator juga menyediakan peti kemas sendiri untuk mengangkut barang konsumen yang belum terpeti kemas oleh perusahaan pelayaran. Perusahaan tersebut adalah PT. Jatim Petroleum Transport dan PT. KA Logistik.



4.4.3 Transportasi Laut

Dalam hal transportasi laut, Pulau Jawa didukung oleh 3 pelabuhan yang merupakan pelabuhan strategis di Indonesia, yaitu Tanjung Priok (Jakarta), Tanjung Emas (Semarang), dan Tanjung Perak (Surabaya). Kapasitas transportasi laut terdiri dari 2 aspek penting, yaitu pelabuhan dan *supply* jasa transportasi laut. Kapasitas pelabuhan sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain panjang dermaga, jumlah alat bongkar muat, kecepatan bongkar muat, aksesibilitas ke pelabuhan, dan kecepatan penanganan dokumen (*document handling*). Sedangkan penawaran jasa transportasi laut dipengaruhi oleh jumlah armada (*fleet*), jadwal, rute, dan tarif.



Gambar 4.25. Rute Pelayanan Kapal Peti kemas Jakarta-Surabaya

Transportasi laut yang melayani rute di daerah Pulau Jawa untuk muatan peti kemas umumnya adalah angkutan *feeder*. Rute yang biasa dilayani adalah muatan peti kemas Internasional, seperti Surabaya – Jakarta – Singapore atau Surabaya – Jakarta – Hongkong. Namun, ada pula perusahaan pelayaran Indonesia yang melayani rute di daerah Pulau Jawa, yaitu PT. Tanto Intim Lines dan PT. Meratus yang melayani rute Jakarta – Surabaya – Bitung.



Gambar 4.26. Kapal Tanto Lumoso yang Melayani Rute Surabaya - Jakarta

Berdasarkan hasil wawancara, tarif yang dikenakan untuk pengangkutan peti kemas sebesar Rp. 4.200.000,00 per TEUS. Tarif tersebut terbagi menjadi Rp. 3.000.000,00 sebagai *Shipment Charge* dan Rp. 600.000,00 sebagai *Container Handling Charge (CHC)* untuk masing-masing pelabuhan bongkar muat. Karena peti kemas diangkut di Tanjung Perak Surabaya dan dibongkar di Tanjung Priok Jakarta, maka Total Biaya CHC adalah Rp. 1.200.000,00.

Tarif tersebut seharusnya sangat kompetitif bila dibandingkan dengan tarif pengangkutan dengan truk. Namun, kondisi saat ini kurang menguntungkan karena *waiting time* yang tinggi di Pelabuhan Tanjung Perak dan Tanjung Priok yang mencapai 1,5 hari. Sehingga berimbas kepada lamanya barang untuk bisa sampai ke tempat tujuan.

BAB 5

ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1 Potensi Muatan Tiap Koridor

5.1.1 Koridor Surabaya – Jakarta

Untuk muatan koridor Surabaya-Jakarta, dapat dikategorikan menjadi 2 jenis muatan, yaitu:

1. Muatan dari barat Pulau Jawa

Untuk mendapatkan potensi muatan dari masing-masing jenis muatan tersebut, dapat diperoleh dari data perekaman muatan yang dilakukan oleh jembatan timbang yang mencatat muatan yang bergerak dari barat. Beberapa jembatan timbang tersebut adalah Jembatan Timbang Losarang, Jembatan Timbang Tanjung, dan Jembatan Timbang Katonsari.



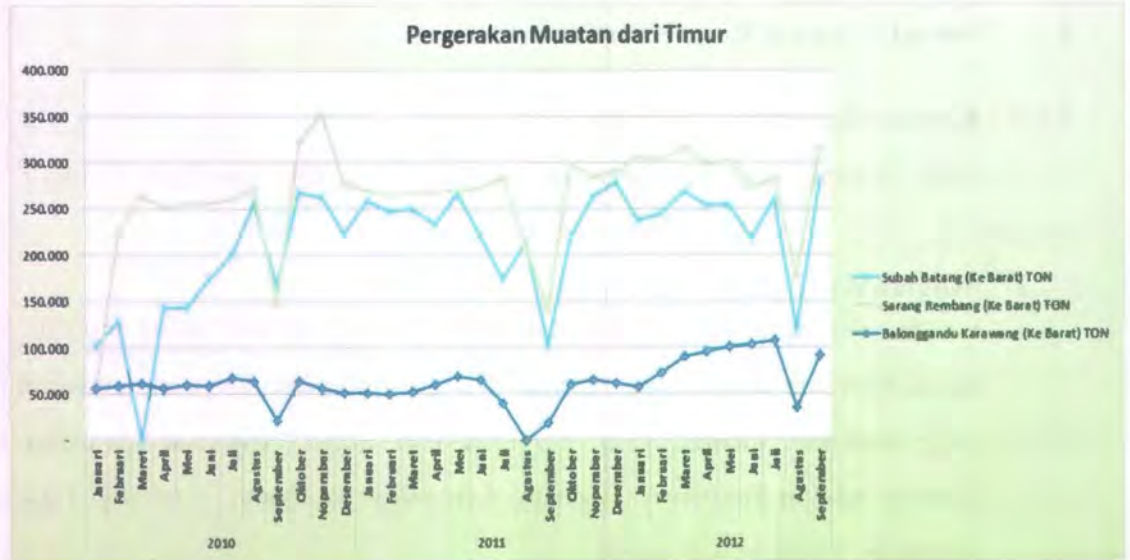
Gambar 5.1. Pergerakan Muatan dari Barat

Berdasarkan gambar di atas, pergerakan muatan dari barat yang menuju ke timur Pulau Jawa banyak tercatat di Jembatan Timbang Tanjung Brebes. Sehingga untuk selanjutnya, potensi awal muatan yang berasal dari barat dan bertujuan di timur Pulau Jawa akan didasarkan pada perekaman muatan transit di Jembatan Timbang Brebes.

2. Muatan dari timur Pulau Jawa

Untuk mendapatkan potensi muatan dari masing-masing jenis muatan tersebut, dapat diperoleh dari data perekaman muatan yang dilakukan oleh jembatan timbang

yang mencatat muatan yang bergerak dari timur. Beberapa jembatan timbang tersebut adalah Jembatan Timbang Sarang, Jembatan Timbang Subah, dan Jembatan Timbang Balonggandu.



Gambar 5.2. Pergerakan Muatan dari Timur

Berdasarkan gambar di atas, pergerakan muatan dari timur yang menuju ke barat Pulau Jawa banyak tercatat di Jembatan Timbang Tanjung Sarang. Sehingga untuk selanjutnya, potensi awal muatan yang berasal dari timur dan bertujuan di barat Pulau Jawa akan didasarkan pada perekaman muatan transit di Jembatan Timbang Sarang.

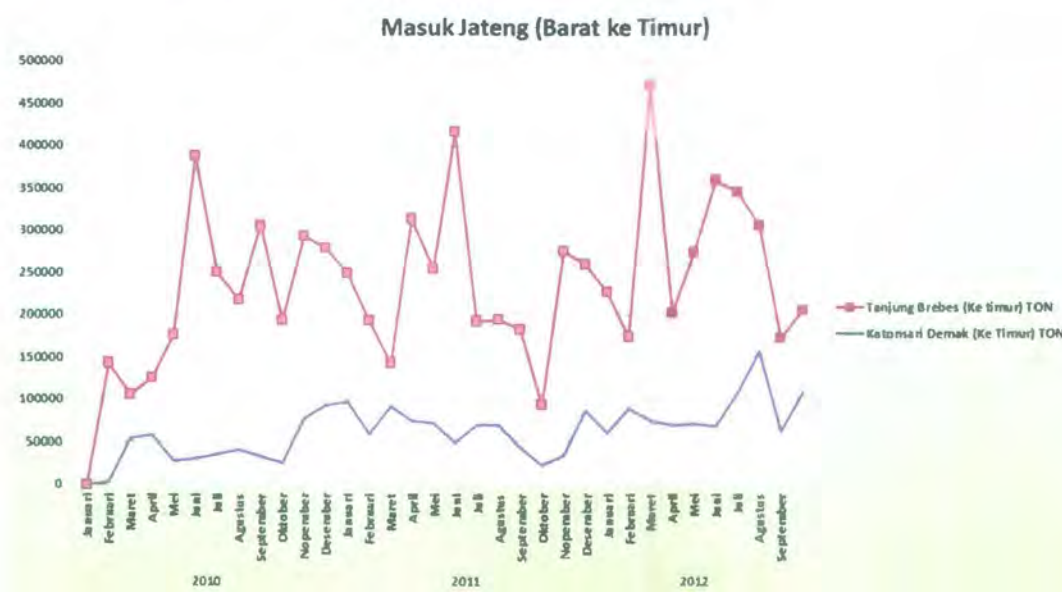
Berdasarkan data potensi awal dari masing-masing asal muatan yang tersaji pada gambar di atas, terlihat bahwa muatan yang bergerak dari barat lebih besar daripada muatan yang berasal dari timur Pulau Jawa. Namun, potensi awal ini belum bisa dijadikan acuan secara langsung sebagai potensi muatan yang bisa dipindahkan. Karena dalam data tersebut masih bercampur dengan muatan yang bergerak ke luar pulau, baik menuju Bali ataupun menuju ke Lampung. Berdasarkan hasil pengamatan di jembatan timbang, rata-rata dalam satu jam, terdapat kurang lebih 1 kendaraan yang berasal dan bertujuan ke luar Pulau Jawa. Sehingga didapatkan prosentase kendaraan yang beraal dan bertujuan ke Luar Pulau Jawa sebesar 97% dari muatan yang transit di Jawa Tengah.

5.1.2 Koridor Semarang

Untuk potensi muatan yang ada pada koridor Semarang, juga terbagi menjadi 2 kategori, yaitu:

1. Muatan dari Jawa Tengah menuju ke Barat dan sebaliknya

Untuk mendeteksi potensi muatan ini, dapat diambil dari data Jembatan Timbang yang melakukan pencatatan muatan yang masuk ke Jawa Tengah dari arah barat dan muatan yang keluar dari Jawa Tengah menuju ke arah barat. Jembatan timbang yang mencatat muatan masuk ke Jawa Tengah dari arah barat adalah Jembatan Timbang Tanjung dan Jembatan Timbang Katonsari.



Gambar 5.3. Muatan Masuk Jawa Tengah dari Barat

Dari gambar di atas, dapat tergambar bahwa muatan yang masuk dari arah barat banyak yang bertujuan ke wilayah Jawa Tengah bagian tengah, sehingga muatan yang turun di wilayah Jawa Tengah bagian timur semakin sedikit.

Selanjutnya, akan dicari potensi muatan yang keluar dari Jawa Tengah dan menuju ke arah barat. Jembatan timbang yang mencatat muatan keluar ke Jawa Tengah dan menuju arah barat adalah Jembatan Timbang Sarang dan Jembatan Timbang Subah.

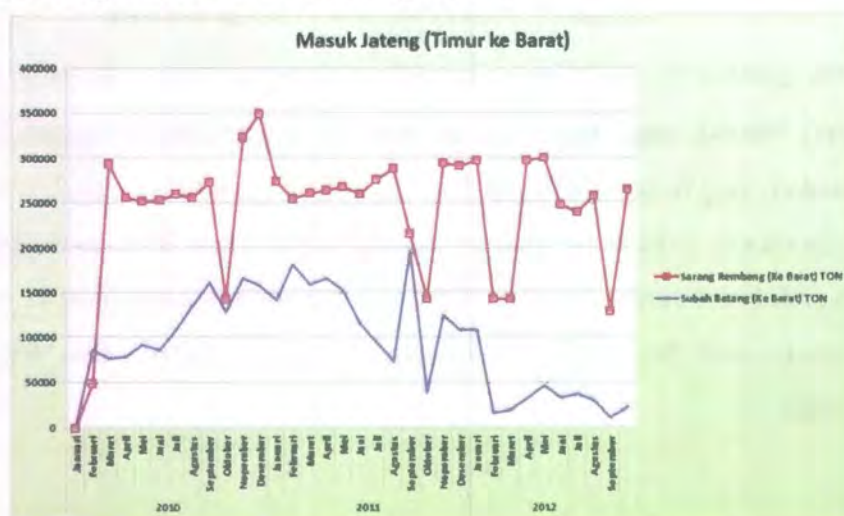


Gambar 5.4. Muatan keluar Jawa Tengah menuju ke arah barat

Dari gambar di atas terlihat muatan mayoritas yang bergerak dari Jawa Tengah dan menuju ke arah barat banyak didominasi dari daerah Jawa Tengah bagian tengah. Hal ini cukup beralasan karena sentra industri di Jawa Tengah berada di kawasan Semarang dan Pekalongan.

2. Muatan dari Jawa Tengah menuju ke Timur dan sebaliknya

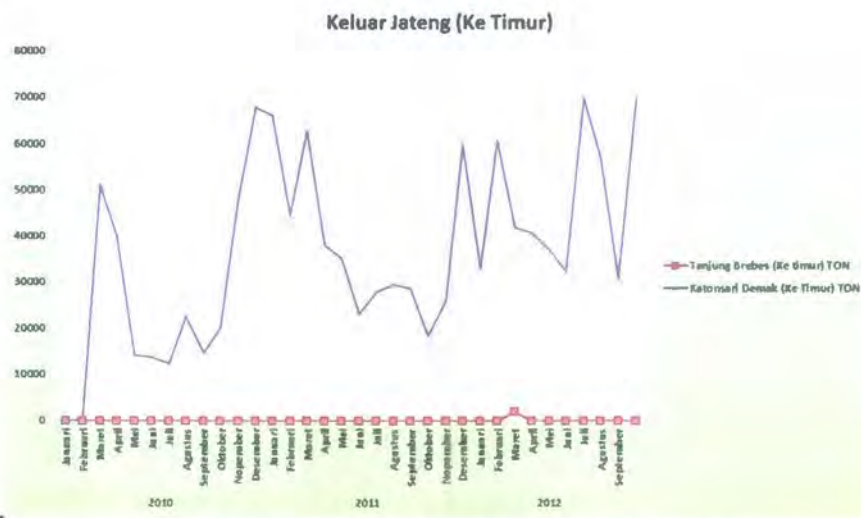
Untuk mendeteksi potensi muatan ini, dapat diambil dari data Jembatan Timbang yang melakukan pencatatan muatan yang masuk ke Jawa Tengah dari arah timur dan muatan yang keluar dari Jawa Tengah menuju ke arah timur. Jembatan timbang yang mencatat muatan masuk ke Jawa Tengah dari arah timur adalah Jembatan Timbang Sarang dan Jembatan Timbang Subah.



Gambar 5.5. Muatan Masuk Jawa Tengah dari arah timur

Dari gambar di atas, dapat tergambar bahwa muatan yang masuk dari arah timur banyak yang bertujuan ke wilayah Jawa Tengah bagian tengah, sehingga muatan yang turun di wilayah Jawa Tengah bagian barat semakin sedikit.

Selanjutnya, akan dicari potensi muatan yang keluar dari Jawa Tengah dan menuju ke arah timur. Jembatan timbang yang mencatat muatan keluar ke Jawa Tengah dan menuju arah timur adalah Jembatan Timbang Tanjung dan Jembatan Timbang Katonsari.



Gambar 5.6. Muatan Keluar Jawa Tengah menuju Ke arah timur

Dari gambar di atas terlihat muatan mayoritas yang bergerak dari Jawa Tengah dan menuju ke arah timur banyak didominasi dari daerah Jawa Tengah bagian tengah. Seperti halnya dengan muatan yang keluar dari Jawa Tengah dan menuju arah timur, hal ini dikarenakan sentra industri di Jawa Tengah berada di kawasan Semarang dan Pekalongan.

Dari kedua jenis muatan ini terlihat bahwa tarikan muatan oleh Provinsi Jawa Tengah terhadap wilayah di sekitarnya sangat besar bila dibandingkan dengan bangkitan Provinsi Jawa Tengah.

5.2 Studi Kasus Koridor Pelayanan

Pada tahap ini bertujuan untuk menilai sejauh mana moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas dapat bersaing dengan moda truk. Sehingga diharapkan pemindahan moda pengangkut muatan dapat dilakukan secara alami ke moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas tanpa ada paksaan dan regulasi yang bersifat memaksa.

Pada setiap koridor akan dibandingkan peluang tingkat pelayanan masing-masing moda transportasi. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menentukan peluang pengembangan di setiap koridor, dimana disesuaikan dengan kondisi transportasi dan potensi muatan. Analisis ini menentukan potensi muatan yang didapat dari hasil pencatatan jembatan timbang. Model ini pada tahap awal untuk menghitung biaya total logistik, sehingga nantinya akan dikompetisikan antar moda.

Hasil dari analisis ini adalah perbandingan biaya dan menentukan pada koridor manakah yang sesuai untuk dilakukan pemindahan moda pengangkutan. Secara umum ada 2 hal utama yang menjadi pertimbangan dalam menentukan *market share* potensi muatan pada setiap alternatif moda, yaitu :

- Geografis : evaluasi volume angkutan di daerah hinterland setiap koridor, jenis komoditas, dan jarak kota tujuan terhadap pelabuhan dan stasiun
- Kompetisi : analisa peluang pelayanan moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas untuk dapat bersaing dengan moda truk dalam hal tarif *door-to-door*, waktu perjalanan, frekuensi layanan, jadwal, ukuran dan kecepatan kapal, efisiensi peralatan bongkar muat pelabuhan, dan ketersediaan waktu.

5.3 Komponen Biaya

Setiap alternatif moda transportasi memiliki komponen biaya tersendiri. Di bawah ini akan dikelaskan komponen biaya setiap alternatif moda. Komponen biaya disini digunakan untuk menghitung biaya total transportasi, jadi bukan untuk membandingkan secara langsung antar moda. Hasil dari perhitungan biaya disini tidak bisa dijadikan acuan pilihan moda, karena memasukkan komponen biaya non-transaksional. Biaya non-transaksional sendiri tidak dibebankan langsung kepada *shipper* atau *carrier*.

5.3.1 Biaya Transaksional

Biaya transaksional adalah biaya yang dibayarkan oleh pengguna jasa kepada penyedia jasa transportasi. Berikut adalah biaya yang ditanggung pada setiap alternatif moda

- a. Moda darat (truk)
 - Biaya stuffing & stripping
 - Biaya modal

- Biaya operasional
- Biaya bahan bakar
- Biaya perawatan dan perbaikan
- Gaji sopir / karyawan
- Retribusi jalan/tol
- Biaya pungli



b. Moda kereta api

- Biaya *stuffing & stripping*
- Asuransi
- Biaya operasional
- Biaya modal
- Biaya bahan bakar
- Biaya perawatan rel dan rambu
- Biaya *crew*
- Biaya moda darat dari dan ke lapangan penumpukan peti kemas

c. Moda laut (kapal peti kemas)

- Biaya *stuffing dan stripping*
- Asuransi
- Biaya operasional
- Biaya modal
- Biaya bahan bakar
- Biaya *crew*
- Biaya kepelabuhanan
- Biaya penanganan muatan
- Biaya moda darat dari dan ke lapangan penumpukan peti kemas

5.3.2 Biaya Non-Transaksional

Biaya non-transaksional timbul akibat adanya kegiatan transportasi. Biaya ini tidak dibayarkan langsung oleh pengguna jasa ke penyedia jasa. Biaya non-transaksional antara lain:

a. Biaya Kemacetan

Biaya yang timbul akibat kemacetan di jalan. Besarnya biaya kemacetan tergantung pada koridor yang dilayani. Setiap ruas jalan memiliki tingkat kemacetan yang berbeda. Biaya ini dapat dihitung dari *opportunity cost* yang hilang dan membengkaknya biaya bahan bakar akibat kemacetan.

b. Biaya Kecelakaan

Biaya yang timbul akibat resiko kecelakaan di masing-masing koridor. Risiko kecelakaan dihitung dari besarnya klaim asuransi, baik meninggal, luka berat, maupun luka ringan.

Tabel 5.1. Nilai Klaim Asuransi Kecelakaan

| Jenis Santunan | Angkutan Umum | |
|--------------------------|----------------|----------------|
| | Darat/Laut | Udara |
| Meninggal Dunia | Rp. 25.000.000 | Rp. 50.000.000 |
| Catat Tetap (maksimal) | Rp. 25.000.000 | Rp. 50.000.000 |
| Biaya Rawatan (maksimal) | Rp. 10.000.000 | Rp. 25.000.000 |
| Biaya Penguburan | Rp. 2.000.000 | Rp. 2.000.000 |

Sumber: PT. Jasa Raharja

c. Biaya Pemeliharaan Sarana

Biaya yang timbul akibat pemakaian transportasi, misalnya biaya perbaikan jalan

d. Subsidi Bahan Bakar

- Biaya akibat subsidi bahan bakar yang diberikan oleh Pemerintah. Saat ini moda truk menerima subsidi bahan bakar dari pemerintah. Moda kereta api hanya mendapatkan subsidi untuk angkutan penumpang kelas ekonomi, sedangkan untuk kereta api peti kemas tidak mendapatkan subsidi. Namun, terhitung sejak tanggal 1 Januari 2012, Pemerintah mulai memberikan subsidi bahan bakar untuk angkutan kereta api barang. Hingga saat ini, sesuai dengan Perpres No 9 Tahun 2006, Kapal Niaga berbendera Indonesia mendapatkan subsidi bahan bakar solar. Namun karena Kuotanya terbatas, tidak semua kapal bisa memperoleh. Sehingga dalam studi ini digunakan harga Solar Non-Subsidi.

Tabel 5.2. Subsidi Bahan Bakar

| Subsidi Bahan Bakar | | | | |
|---------------------|-------------|------------------------|---------------|---------|
| Moda | Bahan bakar | Harga Jual Non Subsidi | Harga Subsidi | Subsidi |
| Truk | Solar | 10.200 | 4500 | 5.700 |
| Kereta api | Solar | 10.200 | 4500 | 5.700 |
| kapal peti kemas | MFO | 8.800 | - | 0 |
| | Solar | 10.200 | - | 0 |

e. Biaya Waktu Perjalanan

Biaya yang timbul akibat nilai waktu barang selama di perjalanan. Besarnya biaya waktu perjalanan bergantung pada nilai barang dan lamanya barang selama di perjalanan.

f. Biaya Beban Polusi

Biaya beban polusi dihitung berdasarkan jumlah emisi karbon yang dihasilkan akibat terjadinya kegiatan pengangkutan muatan oleh masing-masing moda pengangkut. Kemudian dari total emisi karbon yang dihasilkan, akan diuangkan dengan cara dikalikan dengan harga jual beli carbon yang berlaku Internasional. Saat ini 1 ton karbon dihargai pada kisaran USD. 15.

5.4 Analisis Biaya Logistik

5.4.1 Biaya Logistik Truk *General Cargo*

Yang dimaksud dengan truk *general cargo* adalah truk pengangkut muatan di mana muatan tidak dikemas dalam suatu wadah tertentu. Truk jenis inilah yang mendominasi ruas Jalan Pantura. Untuk mendapatkan tarif truk general cargo ini, didasarkan pada:

1. Hasil Kesepakatan Bersama DPC Organda Tanjung Perak dengan Asosiasi Pengguna Jasa Angkutan Tahun 2005.
2. Hasil Rapat Kesepakatan DPC Organda Tanjung Perak dengan Gabungan Importir Seluruh Indonesia (GINSI) Jatim, Gabungan Pengusaha Ekspor Indonesia (GPEI) Jatim dan Asosiasi Logistik dan Forwarder Indonesia (ALFI) Jatim, pada Agustus 2011 yang menyatakan bahwa tarif angkutan naik 20 % (untuk dump Truck) dan 25% (untuk truk peti kemas).

Berdasarkan tarif yang berlaku di lingkungan Organda Tanjung Perak, maka akan dicari persamaan linier dari trend tarif tersebut. Sehingga akan dihasilkan formula tarif yang

merupakan fungsi dari jarak tempuh truk. Berikut ini tersaji tarif yang diberlakukan oleh Organda Tanjung Perak.

Tabel 5.3. Tarif Truk General Cargo

| | Jarak | | Harga Lama (Rp/Ton) | Harga Baru (Rp/Ton) | Tarif Per Truk | Asal-Tujuan | |
|-------------|----------|----|------------------------|------------------------|-------------------|--------------|---------------------------------|
| | Sektor I | 0 | 1,2 | 14592 | 17510,4 | 210.124,80 | Antar Gudang dalam satu dermaga |
| Sektor II | 1,2 | 5 | 19454 | 23344,8 | 280.137,60 | Kalimas Baru | Tanjung Sadari |
| Sektor III | 5 | 8 | 24318 | 29181,6 | 350.179,20 | Dermaga | Kalianak |
| sektor IV | 8 | 18 | 29179 | 35014,8 | 420.177,60 | Dermaga | Gunung sari |
| Sektor V | 18 | 24 | 38904 | 46684,8 | 560.217,60 | Dermaga | Sepanjang |
| Sektor VI | 24 | 31 | 48630 | 58356 | 700.272,00 | Dermaga | Gedangan |
| Sektor VII | 31 | 36 | 53495 | 64194 | 770.328,00 | dermaga | Trosobo |
| Sektor VIII | 36 | 71 | 63229 | 75874,8 | 910.497,60 | Dermaga | Pasuruan |

Dari data tarif tersebut, didapatkan fungsi tarif truk general cargo sebagai berikut:

$$Y = 10504,71 X + 270239,96$$

Dengan Y adalah tarif truk dan X adalah jarak kota, maka dengan fungsi tersebut akan didapatkan tarif *trucking* ke beberapa kota di Pulau Jawa. Untuk mengecek kesesuaian fungsi tersebut dengan kondisi lapangan, maka dilakukan komparasi dengan tarif *trucking* yang diberlakukan *trucking company* untuk kota-kota tertentu. Dari persamaan tersebut didapatkan harga sebagai berikut:

1. Surabaya – Jakarta → Rp. 8.663.503,00
 Perusahaan Trucking I → Rp. 8.450.000,00
 Perusahaan Trucking II → Rp. 8.700.000,00
2. Jakarta – Semarang → Rp. 5.884.802,00
 Perusahaan Trucking I → Rp. 5.800.000,00
 Perusahaan Trucking II → Rp. 5.850.000,00

Dari hasil perbandingan di atas terlihat bahwa fungsi tarif truk general cargo di atas mendekati dengan kondisi lapangan. Sehingga untuk selanjutnya, untuk menentukan tarif pengangkutan dengan menggunakan truk general cargo akan digunakan fungsi tersebut.

Untuk mendapatkan total biaya logistik pada moda truk peti kemas ini, maka tarif yang didapatkan dari fungsi di atas harus ditambah Rp. 400.000,00 sebagai biaya *Stuffing* dan *Stripping*. Dengan asumsi masing-masing kegiatan sebesar Rp. 200.000,00.

5.4.2 Biaya Logistik Truk Peti kemas

Tabel 5.4. Tarif Truk Peti kemas

| Petikemas | | | Harga Lama | | | | Harga Baru | | | |
|-------------|-----|-----|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|
| | | | Full (20 Feet) | | Full (40 Feet) | | Full (20 Feet) | | Full (40 Feet) | |
| | | | 1 kali | PP | 1 kali | PP | 1 kali | PP | 1 kali | PP |
| Sektor I | 0 | 1,2 | 133.736 | 267473 | 200.602 | 401.208 | 167.170 | 334.341 | 250.753 | 501.510 |
| Sektor II | 1,2 | 5 | 133.736 | 267473 | 200.602 | 401.208 | 167.170 | 334.341 | 250.753 | 501.510 |
| Sektor III | 5 | 8 | 207.473 | 481448 | 401.212 | 722.172 | 259.341 | 601.810 | 501.515 | 902.715 |
| sektor IV | 8 | 18 | 374.459 | 588435 | 561.688 | 882.654 | 468.074 | 735.544 | 702.110 | 1.103.318 |
| Sektor V | 18 | 24 | 481.448 | 695423 | 722.172 | 1.043.137 | 601.810 | 869.279 | 902.715 | 1.303.921 |
| Sektor VI | 24 | 31 | 588.435 | 802410 | 882.950 | 1.203.615 | 735.544 | 1.003.013 | 1.103.688 | 1.504.519 |
| Sektor VII | 31 | 36 | 641.926 | 855904 | 962.890 | 1.283.854 | 802.408 | 1.069.880 | 1.203.613 | 1.604.818 |
| Sektor VIII | 36 | 71 | 1.123.376 | 1.123.376 | 1.123.376 | 1.123.376 | 1.404.220 | 1.404.220 | 1.404.220 | 1.404.220 |

Dari data tarif tersebut, didapatkan fungsi tarif truk general cargo sebagai berikut:

$$Y = 12296,743 X + 628023,41$$

Dengan Y adalah tarif truk dan X adalah jarak kota, maka dengan fungsi tersebut akan didapatkan tarif *trucking* ke beberapa kota di Pulau Jawa. Untuk mengecek kesesuaian fungsi tersebut dengan kondisi lapangan, maka dilakukan komparasi dengan tarif *trucking* yang diberlakukan *trucking company* untuk kota-kota tertentu. Dari persamaan tersebut didapatkan harga sebagai berikut:

1. Surabaya – Jakarta → Rp. 10.453.121,00
Perusahaan Trucking I → Rp. 10.000.000,00
Perusahaan Trucking II → Rp. 9.500.000,00
2. Jakarta – Semarang → Rp. 7.317.452,00
Perusahaan Trucking I → Rp. 7.300.000,00
Perusahaan Trucking II → Rp. 8.000.000,00

Dari hasil perbandingan di atas terlihat bahwa fungsi tarif truk peti kemas di atas mendekati dengan kondisi lapangan. Sehingga untuk selanjutnya, untuk menentukan tarif pengangkutan dengan menggunakan truk peti kemas akan digunakan fungsi tersebut.

Untuk mendapatkan total biaya logistik pada moda truk peti kemas ini, maka tarif yang didapatkan dari fungsi di atas harus ditambah Rp. 400.000,00 sebagai biaya *Stuffing* dan *Stripping*. Dengan asumsi masing-masing kegiatan sebesar Rp. 200.000,00.

5.4.3 Biaya Logistik Kereta Api

Untuk menghitung biaya logistik pengiriman barang dengan menggunakan moda kereta api peti kemas, dapat diperhitungkan dengan cara:

$$\text{Biaya Logistik} = \text{Stuffing} + \text{Trucking ke Stasiun} + \text{Tarif Kereta} + \text{Trucking ke Gudang} + \text{Stripping}$$

Biaya stripping dan stuffing saat ini diasumsikan masing-masing sebesar Rp. 200.000,00/TEUS. Nantinya akan terlihat bahwa pengangkutan dengan menggunakan kereta api peti kemas ini akan kompetitif dibandingkan dengan moda truk apabila jarak minimum kota asal dan kota tujuan adalah sejauh 482 kilometer. Apabila jarak kota asal dan kota tujuan kurang dari 482 kilometer, maka bisa dipastikan moda kereta api peti kemas tidak kompetitif terhadap moda truk general cargo dan truk peti kemas.

5.4.4 Biaya Logistik Kapal Peti kemas

Untuk menghitung biaya logistik pengiriman barang dengan menggunakan moda Kapal peti kemas, dapat diperhitungkan dengan cara:

$$\text{Biaya Logistik} = \text{Stuffing} + \text{Trucking ke Pelabuhan} + \text{CHC Pelabuhan Asal} + \text{Tarif Kapal} + \text{CHC Pelabuhan Tujuan} + \text{Trucking ke Gudang} + \text{Stripping}$$

Biaya stripping dan stuffing saat ini diasumsikan masing-masing sebesar Rp. 200.000,00/TEUS. Nantinya akan terlihat bahwa pengangkutan dengan menggunakan kapal peti kemas ini akan kompetitif dibandingkan dengan moda truk apabila jarak minimum kota asal dan kota tujuan adalah sejauh 544 kilometer. Apabila jarak kota asal dan kota tujuan kurang dari 544 kilometer, maka bisa dipastikan moda kapal peti kemas tidak kompetitif terhadap moda truk general cargo dan truk peti kemas.

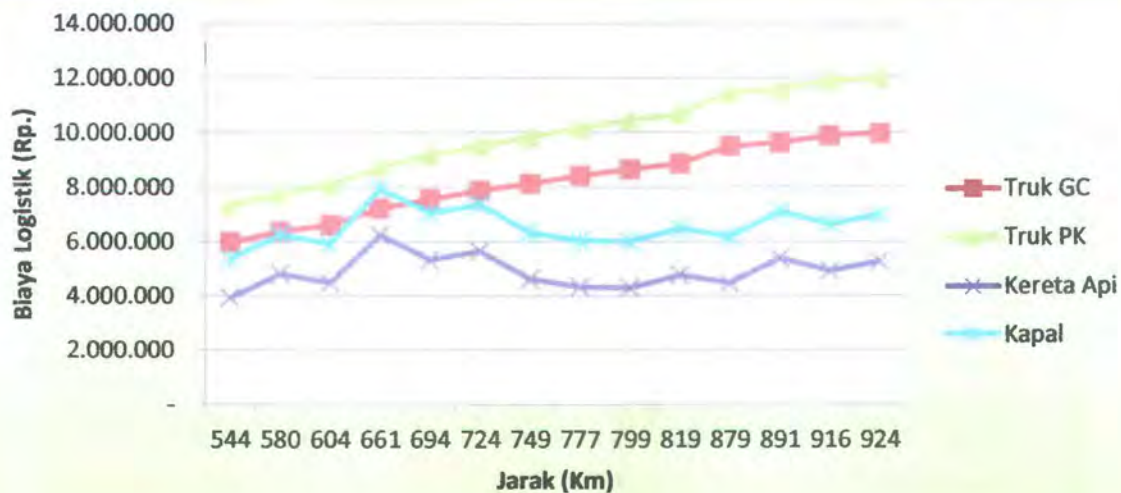
5.4.5 Kesimpulan Biaya Logistik

Setelah besaran total biaya logistik dari masing-masing moda didapatkan, maka tahap selanjutnya adalah membandingkan biaya logistik dari ketiga moda yang diamati. Sebagai titik pengamatan, ditentukan 3 titik utama di Pulau Jawa, yaitu Jakarta, Semarang, dan Surabaya. Ketiga kota tersebut dipilih karena di kota tersebut memiliki pelabuhan dan stasiun yang memungkinkan untuk dioperasikannya moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas. Sehingga diasumsikan, ketika ada muatan dari kota di Jawa Barat dan menuju Jawa Tengah, maka barang tersebut diangkut menggunakan truk peti kemas menuju ke stasiun/pelabuhan Tanjung Priok dan akan turun di Stasiun/pelabuhan Semarang lalu diangkut truk peti kemas menuju gudang tujuan.

1. Pengangkutan yang berasal dari/menuju ke Jakarta

Tabel 5.5. Biaya Logistik dari dan ke Jakarta

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|---------|-------------|-------|-----------|------------|------------|-----------|
| Jakarta | Semarang | 544 | 5.984.802 | 7.317.452 | 3.927.772 | 5.353.845 |
| Jakarta | Pati | 580 | 6.362.972 | 7.760.135 | 4.813.138 | 6.239.211 |
| Jakarta | Kudus | 604 | 6.615.085 | 8.055.256 | 4.481.126 | 5.907.199 |
| Jakarta | Madiun | 661 | 7.213.853 | 8.756.171 | 6.239.989 | 7.939.989 |
| Jakarta | Tuban | 694 | 7.560.509 | 9.161.963 | 5.330.030 | 7.030.030 |
| Jakarta | Kediri | 724 | 7.875.650 | 9.530.866 | 5.649.745 | 7.349.745 |
| Jakarta | Lamongan | 749 | 8.138.268 | 9.838.284 | 4.629.116 | 6.329.116 |
| Jakarta | Gresik | 777 | 8.432.400 | 10.182.593 | 4.333.994 | 6.033.994 |
| Jakarta | Surabaya | 799 | 8.663.503 | 10.453.121 | 4.297.104 | 5.997.104 |
| Jakarta | Mojokerto | 819 | 8.873.598 | 10.699.056 | 4.776.677 | 6.476.677 |
| Jakarta | Sidoarjo | 879 | 9.503.880 | 11.436.861 | 4.469.258 | 6.169.258 |
| Jakarta | Probolinggo | 891 | 9.629.937 | 11.584.422 | 5.391.514 | 7.091.514 |
| Jakarta | Pasuruan | 916 | 9.892.554 | 11.891.840 | 4.924.237 | 6.624.237 |
| Jakarta | Malang | 924 | 9.976.592 | 11.990.214 | 5.268.546 | 6.968.546 |



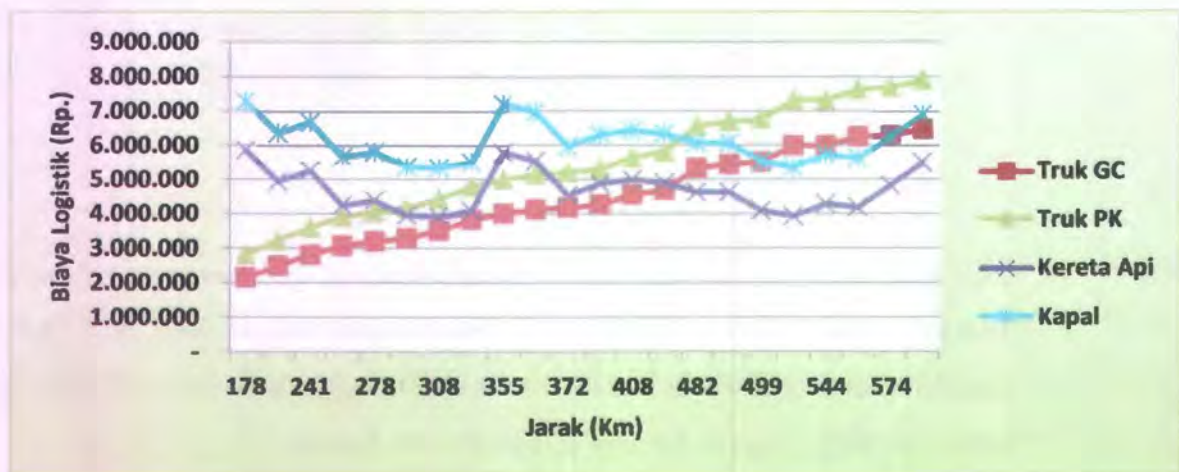
Gambar 5.7. Biaya Logistik dari dan ke Jakarta

Dari gambar di atas, terlihat bahwa moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas memiliki tarif yang kompetitif dibandingkan dengan moda truk. Dengan demikian, dari segi biaya logistik moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas berpotensi untuk diterapkan pada koridor Jakarta.

2. Pengangkutan yang berasal dari/menuju ke Semarang

Tabel 5.6. Biaya Logistik dari dan ke Semarang

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|----------|-------------|-------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Semarang | Madiun | 178 | 2.140.078 | 2.816.844 | 5.846.064 | 7.272.137 |
| Semarang | Tuban | 211 | 2.486.734 | 3.222.636 | 4.936.105 | 6.362.178 |
| Semarang | Kediri | 241 | 2.801.875 | 3.591.539 | 5.255.821 | 6.681.893 |
| Semarang | Lamongan | 266 | 3.064.493 | 3.898.957 | 4.235.191 | 5.661.264 |
| Semarang | Mojokerto | 278 | 3.190.549 | 4.046.518 | 4.382.752 | 5.808.825 |
| Semarang | Gresik | 287 | 3.285.092 | 4.157.189 | 3.940.069 | 5.366.142 |
| Semarang | Surabaya | 308 | 3.505.691 | 4.415.420 | 3.903.179 | 5.329.252 |
| Semarang | Sidoarjo | 338 | 3.820.832 | 4.784.323 | 4.075.333 | 5.501.406 |
| Semarang | Rancaekek | 355 | 3.999.412 | 4.993.367 | 5.784.580 | 7.210.653 |
| Semarang | Bandung | 367 | 4.125.469 | 5.140.928 | 5.526.349 | 6.952.422 |
| Semarang | Pasuruan | 372 | 4.177.992 | 5.202.412 | 4.530.313 | 5.956.386 |
| Semarang | Malang | 380 | 4.262.030 | 5.300.786 | 4.874.621 | 6.300.694 |
| Semarang | Probolinggo | 408 | 4.556.162 | 5.645.095 | 4.997.589 | 6.423.662 |
| Semarang | Purwakarta | 421 | 4.692.723 | 5.804.952 | 4.899.215 | 6.325.288 |
| Semarang | Karawang | 482 | 5.333.510 | 6.555.054 | 4.628.687 | 6.054.760 |
| Semarang | Bogor | 493 | 5.449.062 | 6.690.318 | 4.628.687 | 6.054.760 |
| Semarang | Bekasi | 499 | 5.512.090 | 6.764.098 | 4.087.630 | 5.513.703 |
| Semarang | Jakarta | 544 | 5.984.802 | 7.317.452 | 3.927.772 | 5.353.845 |
| Semarang | Depok | 544 | 5.984.802 | 7.317.452 | 4.284.378 | 5.710.451 |
| Semarang | Tangerang | 569 | 6.247.420 | 7.624.870 | 4.186.004 | 5.612.077 |
| Semarang | Serang | 574 | 6.299.944 | 7.686.354 | 4.825.435 | 6.251.507 |
| Semarang | Cilegon | 592 | 6.489.028 | 7.907.695 | 5.489.459 | 6.915.532 |



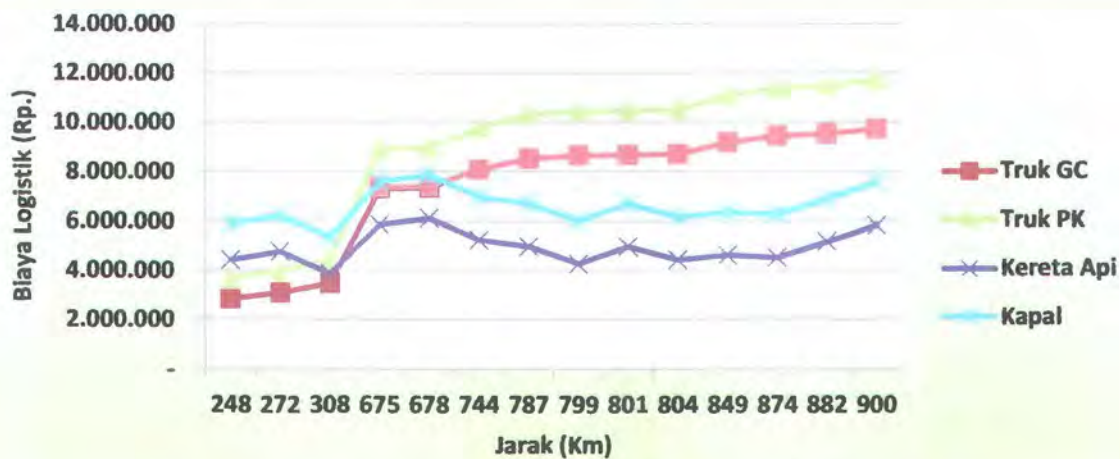
Gambar 5.8. Biaya Logistik dari dan ke Semarang

Dari gambar di atas, terlihat bahwa moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas tidak memiliki tarif yang kompetitif dibandingkan dengan moda truk. Dengan demikian, dari segi biaya logistik moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas tidak berpotensi untuk diterapkan pada koridor Jakarta.

3. Pengangkutan yang berasal dari/menju ke Surabaya

Tabel 5.7. Biaya Logistik dari dan ke Surabaya

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|----------|------------|-------|-----------|------------|------------|-----------|
| Surabaya | Kudus | 248 | 2.875.408 | 3.677.616 | 4.456.532 | 5.882.605 |
| Surabaya | Pati | 272 | 3.127.521 | 3.972.738 | 4.788.544 | 6.214.617 |
| Surabaya | Semarang | 308 | 3.505.691 | 4.415.420 | 3.903.179 | 5.329.252 |
| Surabaya | Bandung | 675 | 7.360.919 | 8.928.325 | 5.895.680 | 7.595.680 |
| Surabaya | Rancaekek | 678 | 7.392.433 | 8.965.215 | 6.153.912 | 7.853.912 |
| Surabaya | Purwakarta | 744 | 8.085.744 | 9.776.800 | 5.268.546 | 6.968.546 |
| Surabaya | Karawang | 787 | 8.537.447 | 10.305.560 | 4.998.018 | 6.698.018 |
| Surabaya | Jakarta | 799 | 8.663.503 | 10.453.121 | 4.297.104 | 5.997.104 |
| Surabaya | Bogor | 801 | 8.684.513 | 10.477.715 | 4.998.018 | 6.698.018 |
| Surabaya | Bekasi | 804 | 8.716.027 | 10.514.605 | 4.456.961 | 6.156.961 |
| Surabaya | Depok | 849 | 9.188.739 | 11.067.958 | 4.653.709 | 6.353.709 |
| Surabaya | Tangerang | 874 | 9.451.357 | 11.375.377 | 4.555.335 | 6.255.335 |
| Surabaya | Serang | 882 | 9.535.394 | 11.473.751 | 5.194.766 | 6.894.766 |
| Surabaya | Cilegon | 900 | 9.724.479 | 11.695.092 | 5.858.790 | 7.558.790 |



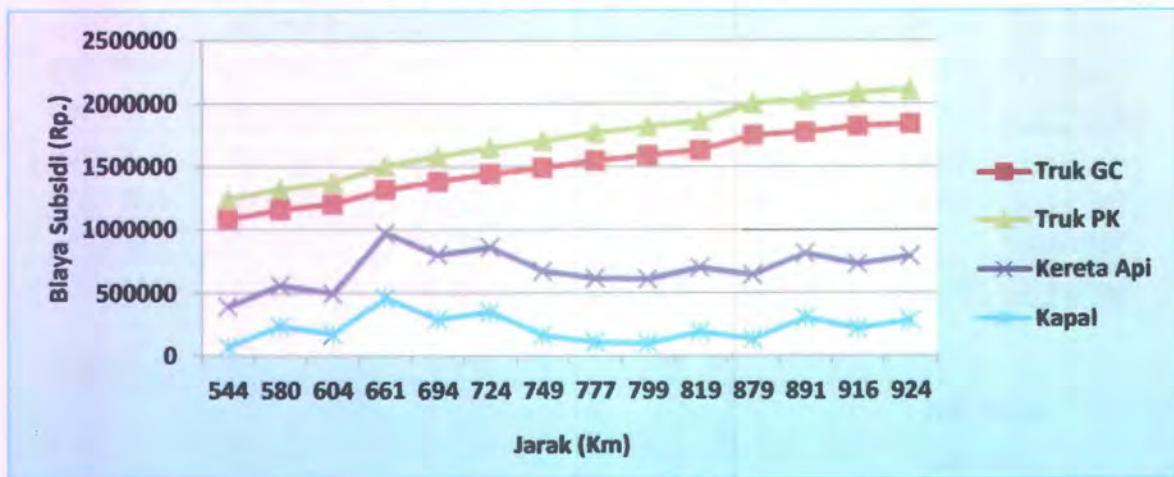
Gambar 5.9. Biaya Logistik dari dan ke Surabaya

Dari gambar di atas, terlihat bahwa moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas memiliki tarif yang kompetitif dibandingkan dengan moda truk. Dengan

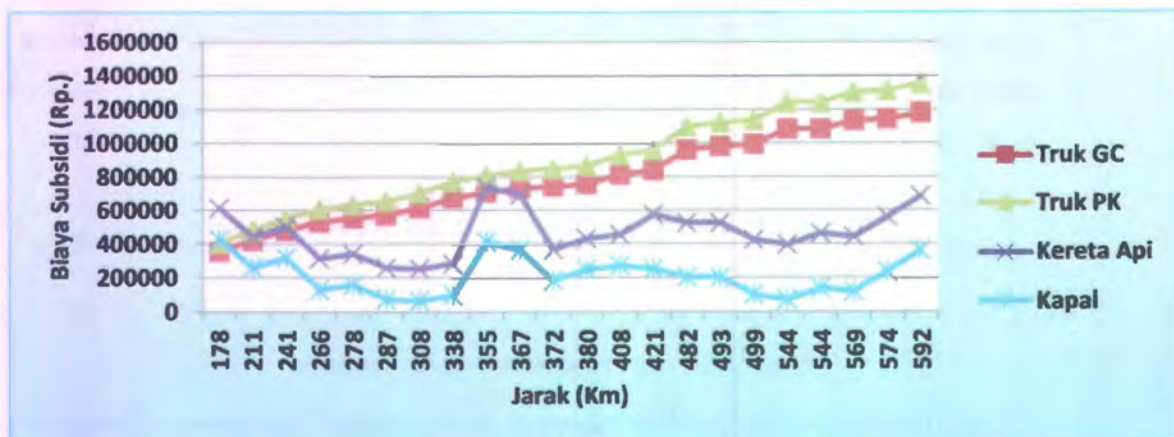
demikian, dari segi biaya logistik moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas berpotensi untuk diterapkan pada koridor Surabaya.

5.5 Analisis Beban Biaya Subsidi

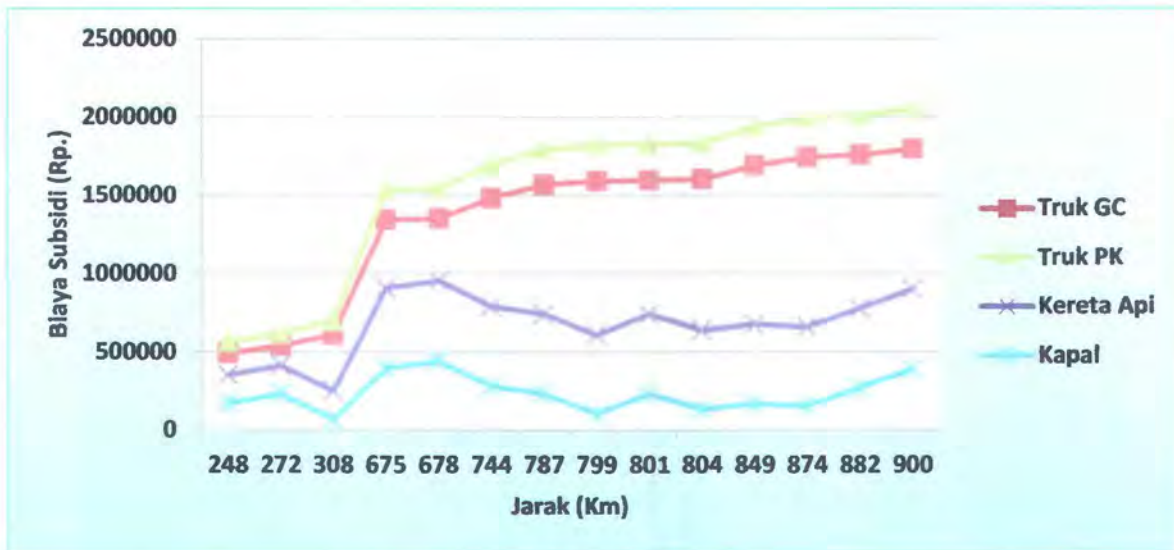
Seperti yang telah disebutkan sebelumnya pada bab 4, bahwa dari keempat moda transportasi yang melayani pengangkutan muatan di Jalur Pantura Pulau Jawa, hanya moda truk, baik truk General cargo dan truk peti kemas. Namun, penggunaan moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas untuk pengiriman barang, bukan berarti hal ini bebas dari subsidi. Karena, untuk mengirim barang dari gudang awal menuju stasiun/pelabuhan ataupun dari stasiun/pelabuhan menuju gudang tujuan, tentunya muatan tersebut harus diangkut dengan menggunakan truk peti kemas, yang notabene juga menikmati bahan bakar subsidi yang disediakan oleh pemerintah. Berikut ini disajikan data mengenai konsumsi beban subsidi dari Jakarta, Semarang, dan Surabaya.



Gambar 5.10. Beban Biaya Subsidi Koridor Jakarta



Gambar 5.11. Beban Biaya Subsidi Koridor Semarang



Gambar 5.12. Beban Biaya Subsidi Koridor Surabaya

Dari ketiga gambar di atas, terlihat bahwa dalam hal beban subsidi ketika penggunaan moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas sangat kompetitif dibanding moda truk. Hal ini berlaku untuk ketiga koridor hinterland.

5.6 Analisis Polusi

Untuk menganalisa mengenai polusi yang disebabkan dari proses pengangkutan muatan menggunakan suatu moda tertentu, dapat dilakukan dengan cara memperhitungkan banyaknya emisi karbon yang dihasilkan masing-masing moda. Menurut Wendy Aritenang, Ph.D. yang merupakan seorang staff ahli Menteri Perhubungan Bidang Lingkungan Hidup, banyaknya emisi karbon dapat dihitung menggunakan perhitungan Energi Panas/Satuan berat bahan bakar dan Kandungan CO₂/ Satuan energi.

Tabel 5.8. Kandungan CO₂/Satuan Energi

| Jenis Bahan Bakar | Kandungan CO ₂ (Gram MJ) |
|-------------------|-------------------------------------|
| Petrol | 68 |
| Minyak Tanah | 68,36 |
| Natural Gas | 50,3 |
| LPG | 59,76 |
| Avtur | 65,78 |
| Diesel | 69 |
| MFO | 67 |
| Kayu Bakar | 84 |
| Batu Bara | 88(bitumen), 95(antrasit) |

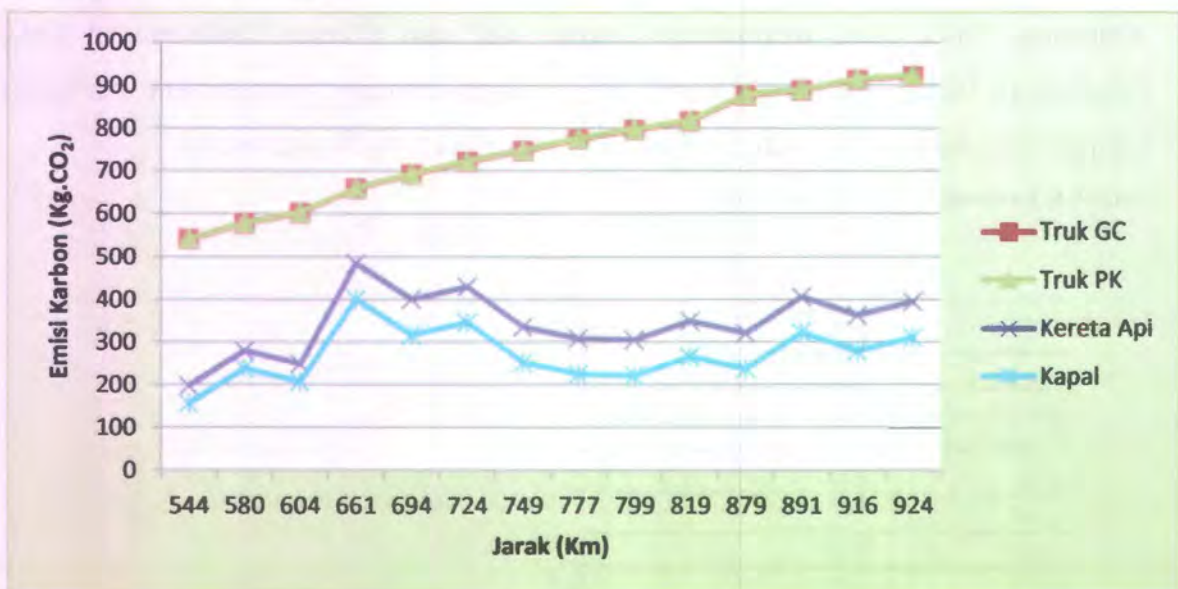
Tabel 5.9. Energi Panas/Satuan Berat Bahan Bakar

| Jenis Bahan Bakar | Energi Panas (MJ/Kg) |
|-----------------------|----------------------|
| Petrol/Petramax | 46 |
| Minyak Tanah | 47 |
| Natural Gas / LNG | 55 |
| LPG | 51 |
| Avtur | 47 |
| Diesel | 48 |
| MFO | 49 |
| Ethanol | 31 |
| Methanol | 20 |
| Gasohol (10% ethanol) | 45 |
| Bio-diesel | 40 |
| Vegetable Oil | 38 |

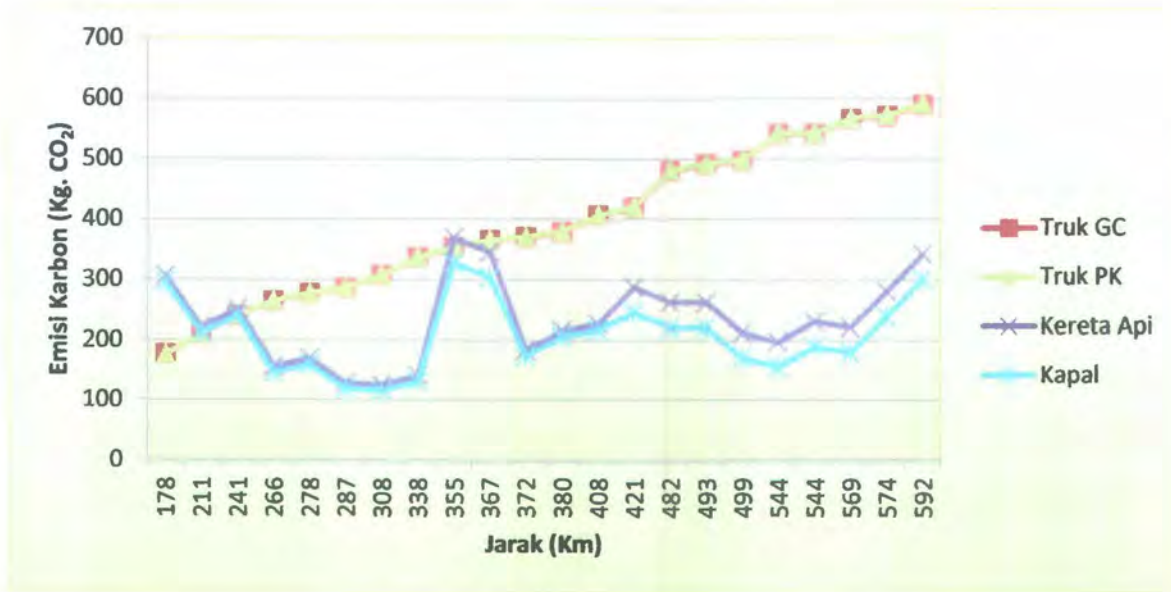
Dengan cara mengkalikan kedua data dari dua tabel di atas, akan menghasilkan produksi CO₂ per Kg Bahan bakar. Lalu produksi CO₂ per Kg bahan bakar tersebut dikalikan dengan berat jenis masing-masing bahan bakar. Sehingga didapatkan:

- 1 Liter solar menghasilkan 2848,32 gram CO₂
- 1 Liter MFO menghasilkan 3253,453 gram CO₂

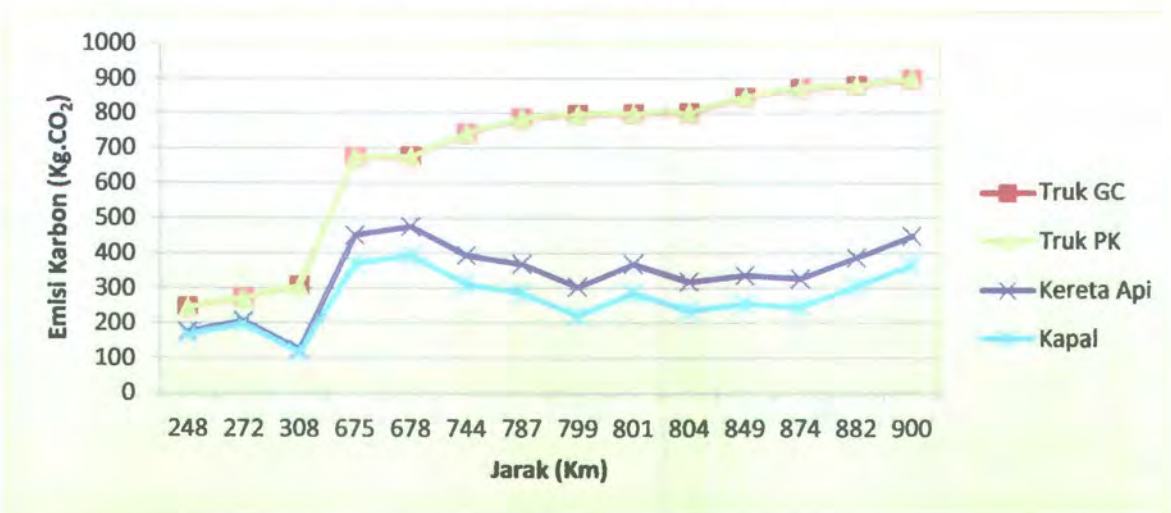
Berikut ini tersaji hasil permodelan untuk emisi karbon yang dihasilkan di koridor Jakarta, Surabaya, dan Semarang.



Gambar 5.13. Emisi Karbon Koridor Jakarta



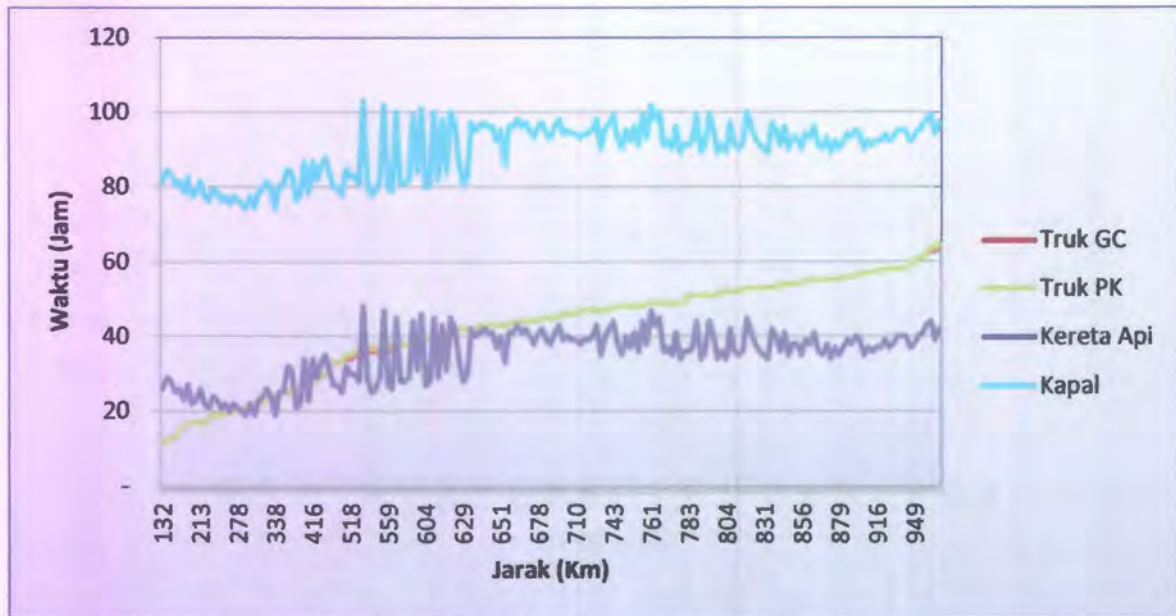
Gambar 5.14. Emisi karbon Koridor Semarang



Gambar 5.15. Emisi Karbon Koridor Surabaya

5.7 Analisis Waktu Pelayanan

Dalam analisis waktu pelayanan, dibandingkan mengenai waktu yang dibutuhkan setiap moda untuk bisa mengirim muatan Door to Door. Di dalamnya sudah termasuk waktu yang dibutuhkan untuk stuffing dan stripping muatan, serta kebutuhan akomodasi dari operator moda transportasi seperti waktu untuk isi bahan bakar, istirahat dan makan.



Gambar 5.16. Perbandingan Waktu Pelayanan Masing-Masing Moda Pengangkut

Dari gambar di atas, terlihat bahwa moda kereta api peti kemas pada jarak minimal 287 Km mampu bersaing dengan truk general cargo dan truk peti kemas. Karena biaya pengiriman barang dengan menggunakan Truk general cargo dan truk peti kemas cenderung lebih mahal daripada kereta api, maka potensi pengoperasian terbuka lebar. Karena pemilik barang akan secara alami akan mau memindahkan pengiriman muatannya dengan menggunakan moda kereta api peti kemas

Namun, bagi kapal peti kemas, dalam hal waktu pelayanan, kapal peti kemas tidak bisa bersaing dengan moda pengangkut lainnya dalam semua koridor. Hal ini tidak serta merta menggugurkan potensi pengoperasian kapal peti kemas untuk mengurai kepadatan di pantura. Analisa selanjutnya yang digunakan untuk menilai kelayakan pengoperasian kapal ini adalah dengan mempertimbangkan *Inventory Carrying Cost*.

Inventory Carrying Cost yaitu biaya yang timbul akibat tertundanya atau keterlambatan barang tiba di tujuan, sehingga pemilik barang kehilangan kesempatan untuk menjual barangnya di waktu yang telah direncanakan sebelumnya. Menurut Heizer dan Render, dalam buku *Operation Management*, *Inventory Carrying Cost* adalah biaya tersembunyi yang muncul ketika barang setengah jadi ataupun barang baku terpaksa tidak bisa ditransaksikan, baik karena penyimpanan bahan ataupun kelancaran arus logistik. (Heyzer & Barry, 2006). Komponen yang mempengaruhi *Inventory Carrying Cost* adalah:

- *Housing Cost*

- *Handling Cost*
- *Labour Cost*
- *Investment Cost*
- *Expired Goods Cost*

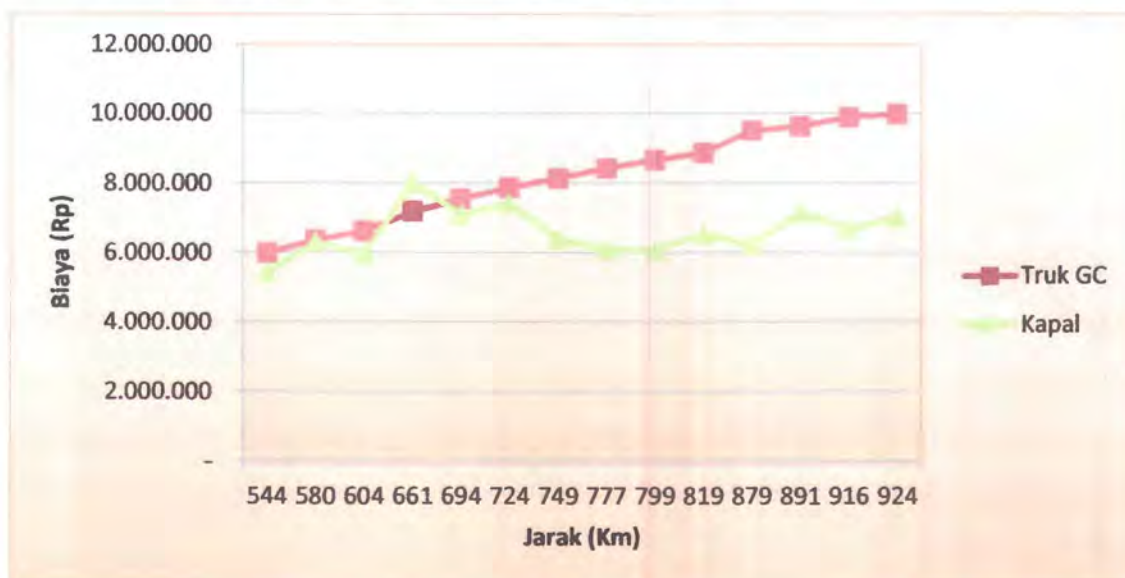
Dalam kasus ini, *Inventory Carrying Cost* yang akan dibahas adalah akibat arus logistik, sehingga komponen yang akan dibahas adalah komponen yang berkenaan dengan proses pengiriman barang, yaitu *Investment Cost*. Di mana dalam *Investment Cost* tersebut terdiri dari pajak, biaya bunga, dan asuransi. Untuk menghitung *Inventory Carrying Cost* digunakan rumus:

$$ICC = \text{Nilai Muatan} \times \text{Bunga kredit} \times \text{Keterlambatan (hari)} \times (1/360)$$

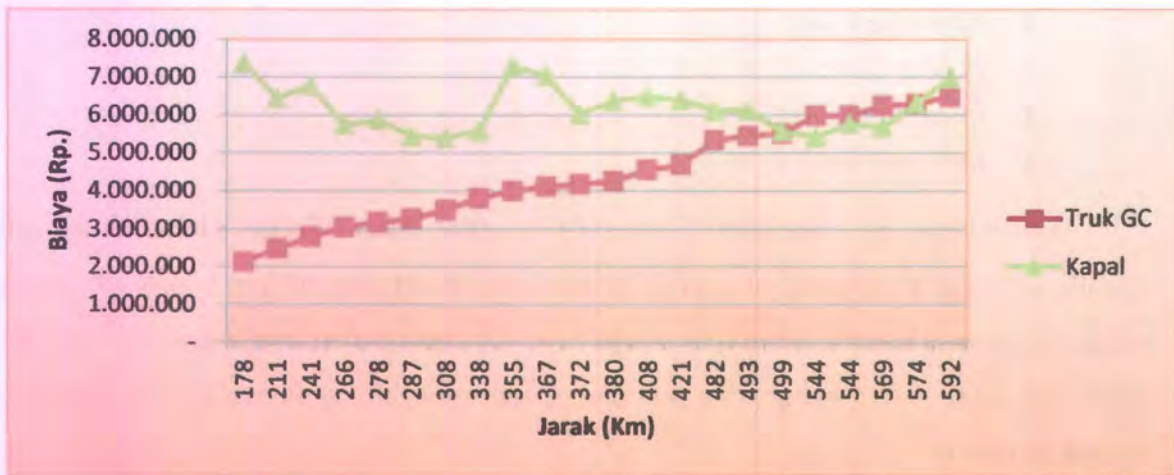
Dalam perhitungan ini diasumsikan nilai muatan rata-rata adalah Rp. 200.000.000,00. Dan bunga kredit yang digunakan adalah sebesar 11% per tahun. Selanjutnya, setelah diketahui, nilai *Inventory Carrying Cost*, maka nilai *Inventory Carrying Cost* tersebut dijumlahkan dengan biaya pengiriman dengan menggunakan kapal peti kemas. Lalu, hasil penjumlahan tersebut dibandingkan dengan biaya pengiriman oleh truk general cargo dan truk peti kemas.

5.7.1 *Inventory Carrying Cost* (Truk general Cargo – Kapal peti kemas)

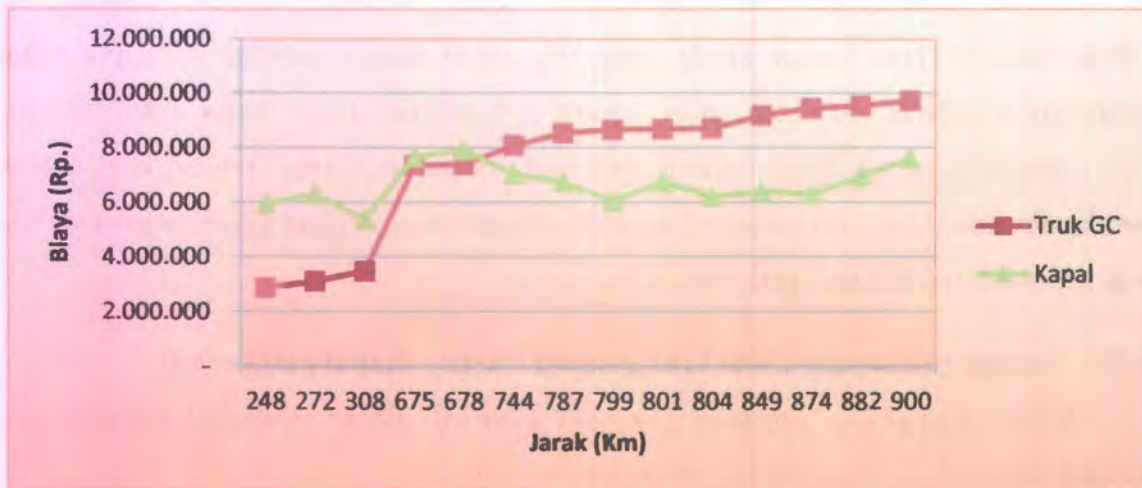
Untuk menganalisa *Inventory Carrying Cost* ini, dibagi menjadi 3 koridor, untuk melihat karakteristik pelayanan di masing masing koridor.



Gambar 5.17. Nilai Pelayanan Koridor Jakarta



Gambar 5.18. Nilai Pelayanan Koridor Semarang



Gambar 5.19. Nilai Pelayanan Koridor Surabaya

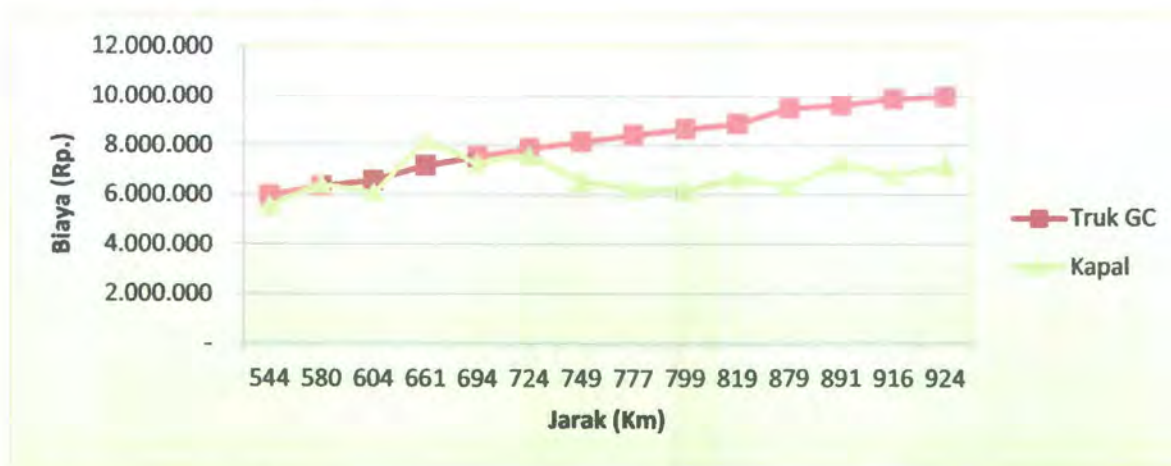
Dari ketiga karakter tersebut terlihat bahwa peluang pengoperasian kapal peti kemas terbuka lebar di koridor Surabaya dan Jakarta. Karena, walaupun tingkat pelayanan truk dalam satuan jam cenderung lebih cepat sampai di tujuan, namun nilai dari biaya pengiriman melalui kapal ditambah komponen *Inventory Carrying Cost* dari kapal peti kemas, ternyata terlihat bahwa biaya menggunakan moda kapal peti kemas cenderung lebih murah.

Namun, hal ini berbeda di koridor Semarang yang menunjukkan bahwa pengiriman barang dengan menggunakan kapal cenderung lebih mahal dilihat dari segi waktu pengiriman barang.

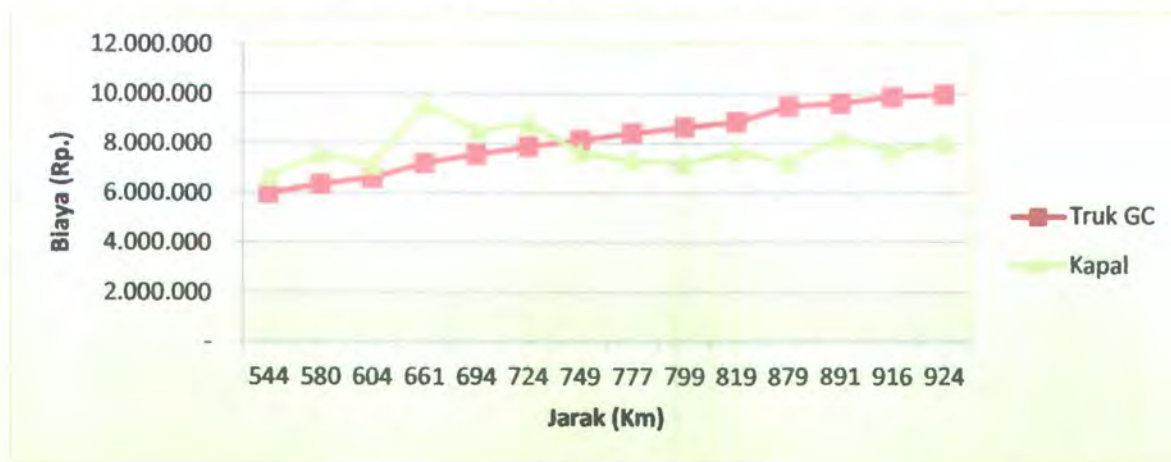
5.7.2 Nilai Muatan yang Dapat Dilayani Kapal Peti kemas

Dalam konsep *Inventory Carrying Cost*, nilai muatan barang yang diangkut adalah salah satu komponen yang sangat berpengaruh. Seperti yang telah disebutkan Semakin tinggi nilai muatan, maka semakin tinggi pula besaran *Inventory Carrying Cost* yang harus ditanggung oleh pemiliki barang. Maka, pada tahap ini akan dianalisa pada nilai muatan berapakah, barang itu bisa diangkut menggunakan kapal peti kemas. Pengertian “bisa” yang dimaksud di sini adalah muatan tersebut dapat diangkut dan biaya logistiknya tidak melebihi biaya logistik angkutan darat. Di mana biaya logistik kapal peti kemas adalah tarif pengiriman *door to door* dengan menggunakan kapal ditambah dengan *Inventory Carrying Cost*. Dari simulasi, didapatkan kondisi yang dapat tercermin dari gambar di bawah ini.

1. Koridor Jakarta



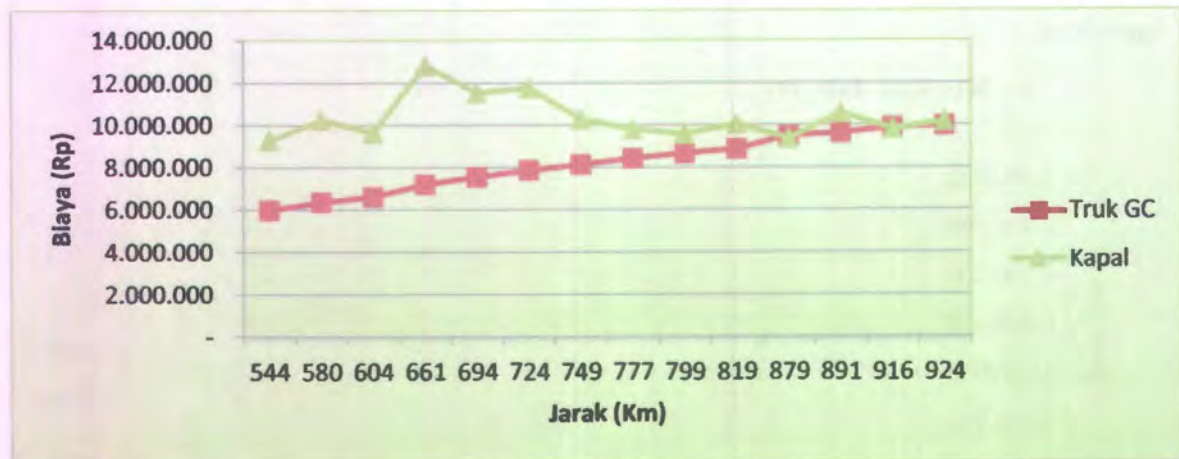
Gambar 5.20. Total Biaya Logistik Koridor Jakarta Dengan Nilai Muatan 500 Juta



Gambar 5.21. Total Biaya Logistik Koridor Jakarta Dengan Nilai Muatan 3 Milyar Rupiah



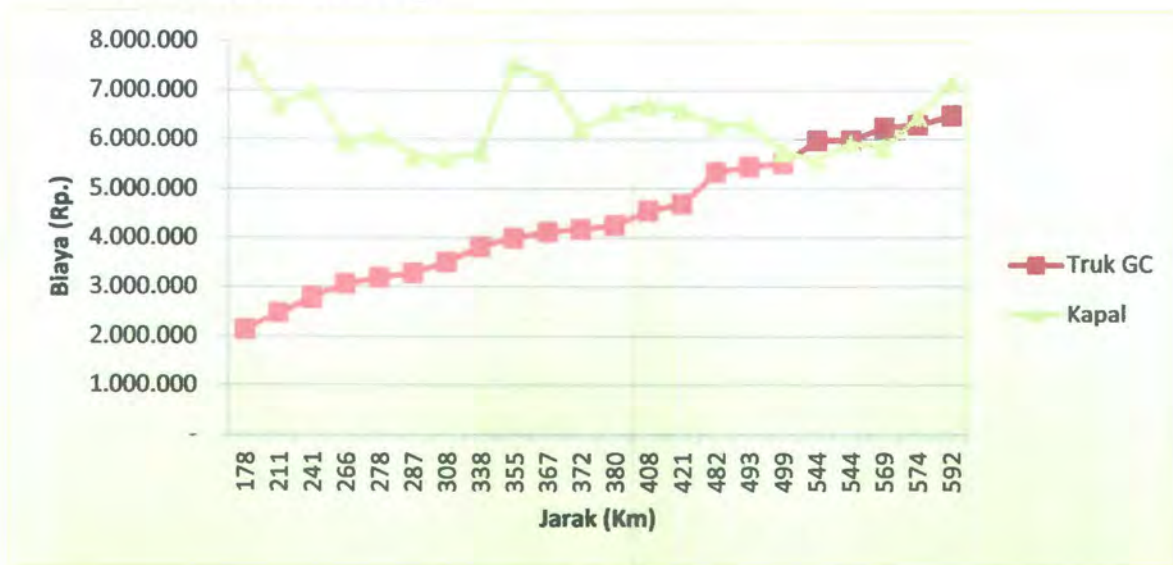
Gambar 5.22. Total Biaya Logistik Koridor Jakarta Dengan Nilai Muatan 5,5 Milyar Rupiah



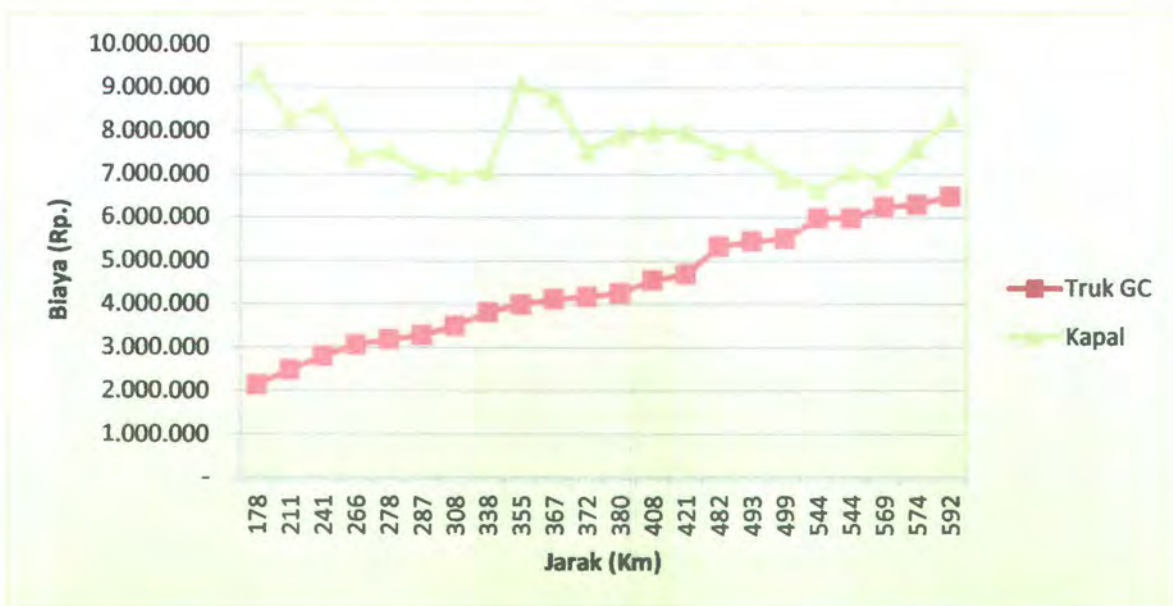
Gambar 5.23. Total Biaya Logistik Koridor Jakarta Dengan Nilai Muatan 7 Milyar Rupiah

Pada koridor Jakarta ini terlihat bahwa untuk muatan dengan nilai muatan 7 milyar rupiah telah mendekati titik kritis di mana biaya logistik kapal peti kemas lebih dari truk GC. Setelah dianalisa lebih detail, didapatkan nilai muatan sebesar Rp. 7.676.419.077,00 atau lebih, tidak sesuai untuk diangkut dengan menggunakan kapal peti kemas.

2. Koridor Semarang



Gambar 5.24. Total Biaya Logistik Koridor Semarang Dengan Nilai Muatan 500 Juta Rupiah

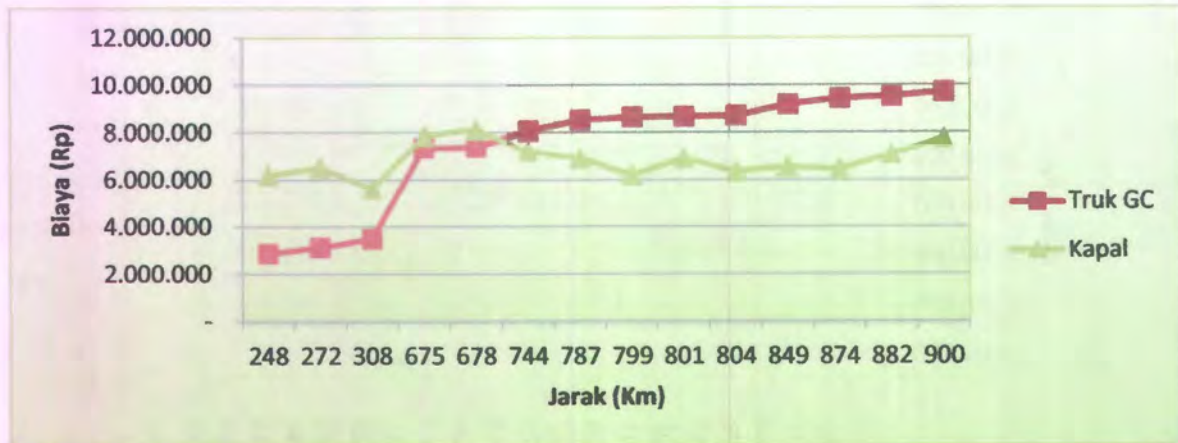


Gambar 5.25. Total Biaya Logistik Koridor Semarang Dengan Nilai Muatan 3 Milyar Rupiah

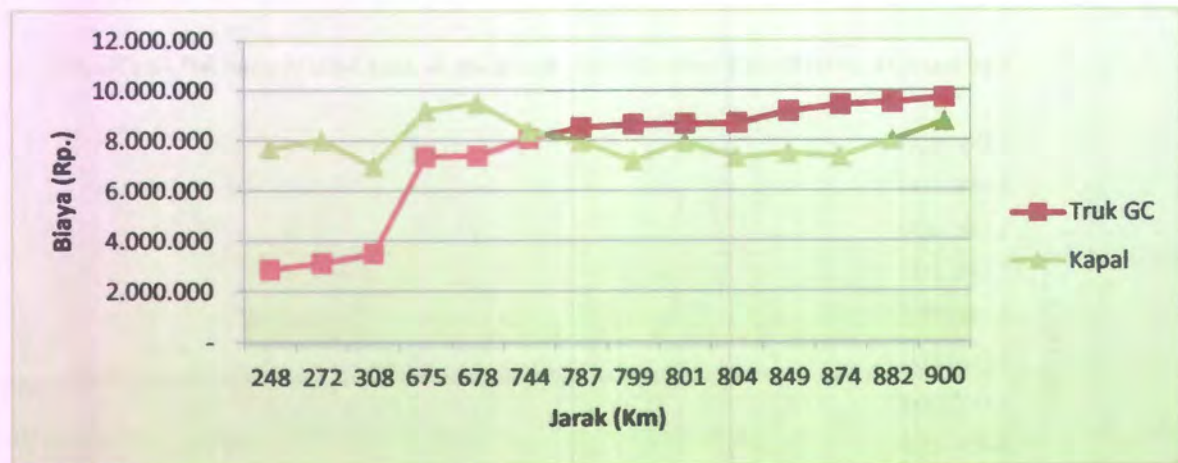
Pada koridor Semarang ini terlihat bahwa untuk muatan dengan nilai muatan 3 milyar rupiah atau lebih, tidak sesuai untuk diangkut dengan menggunakan kapal peti kemas.



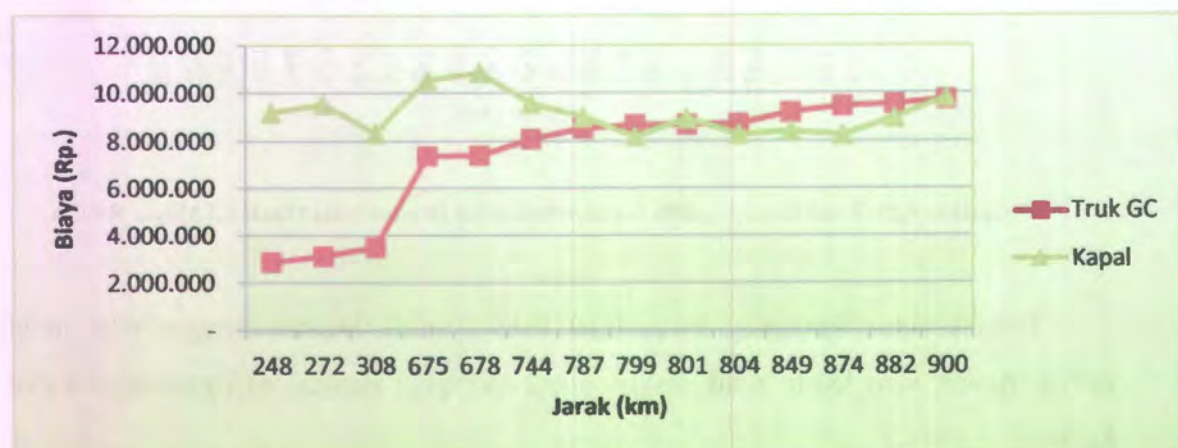
3. Koridor Surabaya



Gambar 5.26. Total Biaya Logistik Koridor Surabaya Dengan Nilai Muatan 500 Juta Rupiah



Gambar 5.27. Total Biaya Logistik Koridor Surabaya Dengan Nilai Muatan 3 Milyar Rupiah



Gambar 5.28. Total Biaya Logistik Koridor Surabaya Dengan Nilai Muatan 5,5 Milyar Rupiah



Gambar 5.29. Total Biaya Logistik Koridor Surabaya Dengan Nilai Muatan 7 Milyar Rupiah

Hampir senada dengan koridor Jakarta, pada koridor Surabaya ini terlihat bahwa untuk muatan dengan nilai muatan 7 milyar rupiah telah berada titik kritis di mana biaya logistik kapal peti kemas lebih dari truk GC. Didapatkan bahwa nilai muatan sebesar Rp. 7.000.000.000,00 atau lebih, tidak sesuai untuk diangkut dengan menggunakan kapal peti kemas.

Analisa pada ketiga koridor di atas adalah analisa pada muatan yang sebelumnya diangkut oleh truk General Cargo (GC). Dari ketiga simulasi di atas, didapatkan kesimpulan bahwa muatan dari truk General Cargo yang cocok untuk dipindahkan pengangkutannya ke kapal peti kemas adalah muatan yang bernilai kurang dari Rp. 7.676.419.077,00. Sehingga apabila nilai muatan lebih dari Rp. 7.676.419.077,00, maka bisa dipastikan muatan tersebut seharusnya lebih baik diangkut dengan menggunakan Truk General Cargo daripada Kapal Peti kemas.

Dengan menggunakan metode yang sama, ditentukan pula nilai muatan maksimal yang sebelumnya diangkut truk peti kemas yang bisa dan cocok untuk diangkut dengan menggunakan kapal peti kemas setelah ditambahkan dengan komponen *Inventory Carrying Cost*. Setelah disimulasikan mengenai nilai muatan dari truk peti kemas, didapatkan bahwa Nilai muatan maksimal yang cocok dipindahkan dari truk Peti kemas adalah senilai Rp. 18.480.922.465,00.

5.8 Potensi Muatan

Dari perhitungan biaya tersebut, selanjutnya dianalisa daerah mana saja yang muatannya berpotensi untuk diangkut oleh kereta api peti kemas dan kapal peti kemas.

Titik –titik asal tujuan muatan dalam hal ini diwakili oleh tiap kota, di mana masing – masing kota tersebut adalah hinterland dari koridor terpilih.

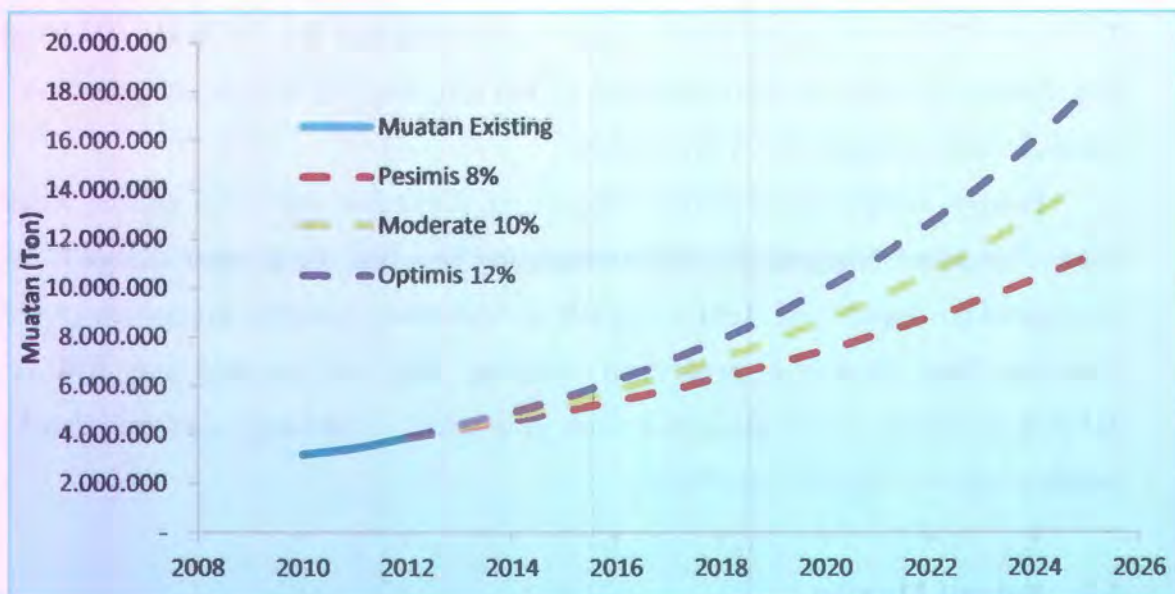
Berdasarkan analisa yang telah dilakukan sebelumnya, akhirnya disimpulkan bahwa koridor yang berpotensi untuk dioperasikannya kereta api peti kemas dan kapal peti kemas adalah koridor Jakarta dan Surabaya. Hal ini berarti, potensi muatan yang harus ditemukan adalah muatan yang bergerak dari Jakarta dan sekitarnya menuju Surabaya dan sekitarnya, begitu pula sebaliknya.

Seperti yang telah dibahas pada bab 5.1, maka untuk mengetahui potensi muatan dari barat menuju ke timur, kita menggunakan data dari Jembatan Timbang Tanjung.

Tabel 5.10. Arus muatan di Jembatan Timbang Tanjung

| Tahun | Kendaraan | Muatan (Ton) |
|------------|-----------|--------------|
| TOTAL 2010 | 286.053 | 3.200.411 |
| TOTAL 2011 | 297.184 | 3.469.425 |
| TOTAL 2012 | 250.088 | 3.905.378 |

Dari data tersebut, ternyata pertumbuhannya berkembang sebesar 10%, sehingga untuk peramalan muatan di masa datang, digunakan teori optimis, moderate, dan pesimis. Sehingga dapat diperoleh perkiraan muatan di masa mendatang seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



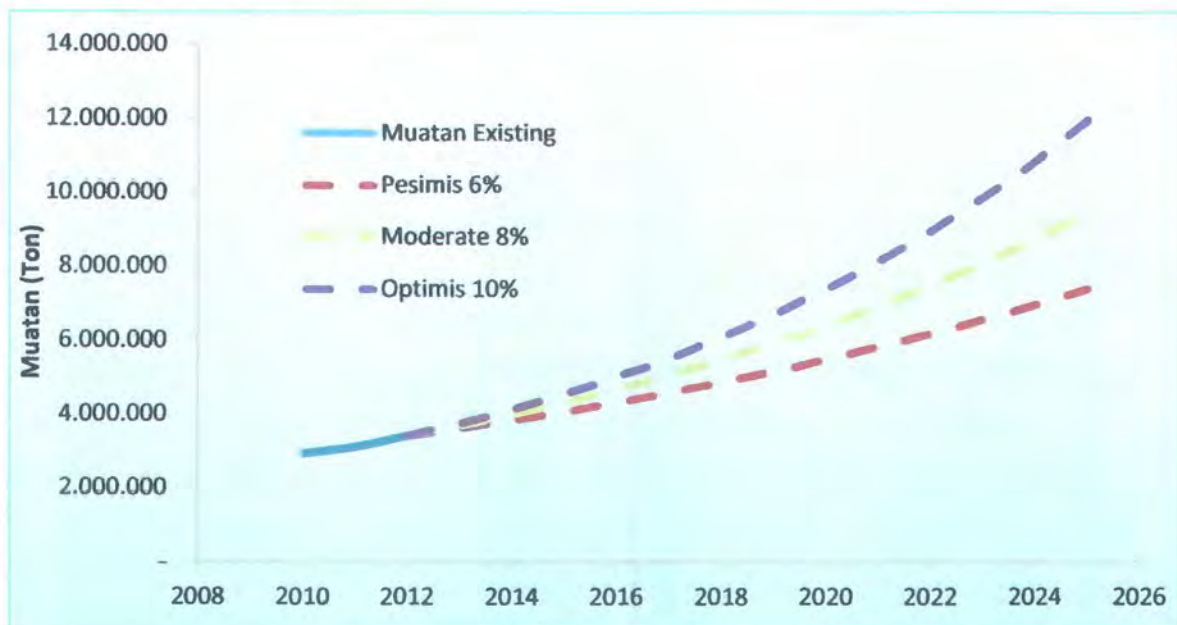
Gambar 5.30. Potensi awal muatan ke Timur (Ton)

Sedangkan untuk mengetahui potensi muatan dari Timur menuju ke Barat, kita menggunakan data dari Jembatan Timbang Sarang.

Tabel 5.11. Arus muatan Jembatan Timbang Sarang

| Tahun | Kendaraan | Muatan (Ton) |
|------------|-----------|--------------|
| TOTAL 2010 | 315.965 | 2.932.070 |
| TOTAL 2011 | 329.000 | 3.115.168 |
| TOTAL 2012 | 226.403 | 3.425.237 |

Dari data tersebut, ternyata pertumbuhan muatannya berkembang sebesar 8%, sehingga untuk peramalan muatan di masa datang, digunakan teori optimis, moderate, dan pesimis. Sehingga dapat diperoleh perkiraan muatan di masa mendatang seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 5.31. Potensi Awal Muatan ke Barat (Ton)

Angka tersebut, ternyata adalah sebesar 52% dari seluruh muatan yang diangkut di jalur Pantura. Sebelum digunakan sebagai potensi muatan yang dapat dipindahkan, perlu dicermati kembali bahwa tidak semua komoditas muatan bisa dikemas dalam peti kemas. Sehingga perlu ada koreksi untuk mengevaluasi angka potensi muatan.

Tabel 5.12. Komoditas Yang Tidak Bisa Dikemas Dalam Peti kemas

| Komoditas | Komoditas |
|----------------|--------------|
| Telur | Minyak Tanah |
| Solar | Residu |
| Batubara | Timah |
| Bauxit | Batu Pualam |
| Semen | Pasir |
| Batu Bata | Batu Kali |
| Aspal | Beton |
| Kerbau | Sapi |
| Babi | Kuda |
| Kambing | Ayam |
| Mobil | Motor |
| Mesin Industri | |

Berdasarkan jenis komoditas yang diangkut, didapatkan sebanyak 17,7% muatan dari barat tidak bisa diangkut peti kemas. Sedangkan sebanyak 19,6% muatan dari timur tidak bisa diangkut oleh peti kemas.

5.9 Karakter Kapasitas Moda Pengangkut

Berdasarkan analisa sebelumnya didapatkan kesimpulan bahwa moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas berpotensi untuk dijadikan sebagai moda transportasi alternatif di Pantura. Untuk bisa mewujudkannya, dilakukan beberapa analisa mengenai kedua moda tersebut, meliputi analisa ekonomis.

5.9.1 Kereta Api Peti kemas

Tabel di bawah ini adalah pola operasional dari Kereta Api

Tabel 5.13. Operasional Kereta Api Peti kemas

Spesifikasi Teknis

| Kereta Api | | | LF | Cap |
|------------------|--|--------------|------|-----|
| Jumlah Gerbong | | 30 | | |
| Kapasitas | | | | |
| Petikemas | | 60 unit | 100% | 60 |
| Kecepatan | | 41 Km/Jam | | |
| Konsumsi BBM | | | | |
| HSD | | 5 Liter/Km | | |
| Konsumsi Pelumas | | | | |
| On Rail | | 10 Liter/day | | |

Investasi

| | | |
|-----------------------|----------------|-----------|
| Harga Kereta Api | 42.500.000.000 | Rp |
| Pinjaman | 42.500.000.000 | 100% |
| Bunga Pinjaman | 12% | per tahun |
| Masa Pinjaman (Tenor) | 10 | tahun |
| Grace Period | 1 | tahun |
| Pembayaran per Tahun | 1 | kali |
| Angsuran per Tahun | 8.357.585.530 | Rp |
| Umur Ekonomis | 20 | tahun |
| Salvage value | 1.503.000.000 | Rp |
| Depresiasi | 2.049.850.000 | Rp |

Operasional

| Rute | St. Tanjung Perak-St. Tanjung Priok | |
|---------------------------|-------------------------------------|------------|
| Jarak | 698 | Km |
| Kec B/M | | |
| Reach Stacker | 20 | unit/jam |
| Station Time | 6 | jam |
| Idle Time | 0 | jam |
| Rail Time | 17,02 | jam |
| Total Time | 23 | jam |
| Round Trip Days | 1,919 | hari |
| Comm Days | 330 | hari |
| Jumlah trip dalam setahun | 171 | roundtrip |
| Konsumsi BBM | 3.490 | liter/trip |
| Konsumsi Pelumas | 10 | liter/trip |

Biaya per Round Trip

| Biaya Tetap | | |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|
| Gaji Crew + Insentif | 1.122.807 | Rp/Rountrip |
| Biaya Penggunaan PraSarana KA | 6.000.000 | Rp/Rountrip |
| Asuransi | 24.853.801 | Rp/Rountrip |
| Perijinan dan Sertifikasi | 2.923.977 | Rp/Rountrip |
| Perawatan dan Perbaikan | 251.461,99 | Rp/Rountrip |
| Total | 35.152.047 | Rp/Rountrip |
| Biaya Variabel | | |
| Bahan Bakar | 71.196.000 | Rp/Rountrip |
| Biaya reach stacker | 24.000.000 | Rp/Rountrip |
| Asuransi Cargo | 51.480.000 | Rp/Rountrip |
| Pelumas | 383.739,837 | Rp/Rountrip |
| TOTAL COST | 182.211.787 | Rp/Rountrip |
| Unit Cost | 1.518.432 | Rp/box/trip |

Tarif

| | | |
|------------|------------------|---------|
| Unit Tarif | 2.500.000 | Rp/Teus |
|------------|------------------|---------|

Dengan pola operasional seperti di atas, kapasitas angkut tiap rangkaian kereta ini adalah 20.520 TEUS/tahun.

Tabel 5.14. Tabel Profit dan load factor moda transportasi kereta api peti kemas

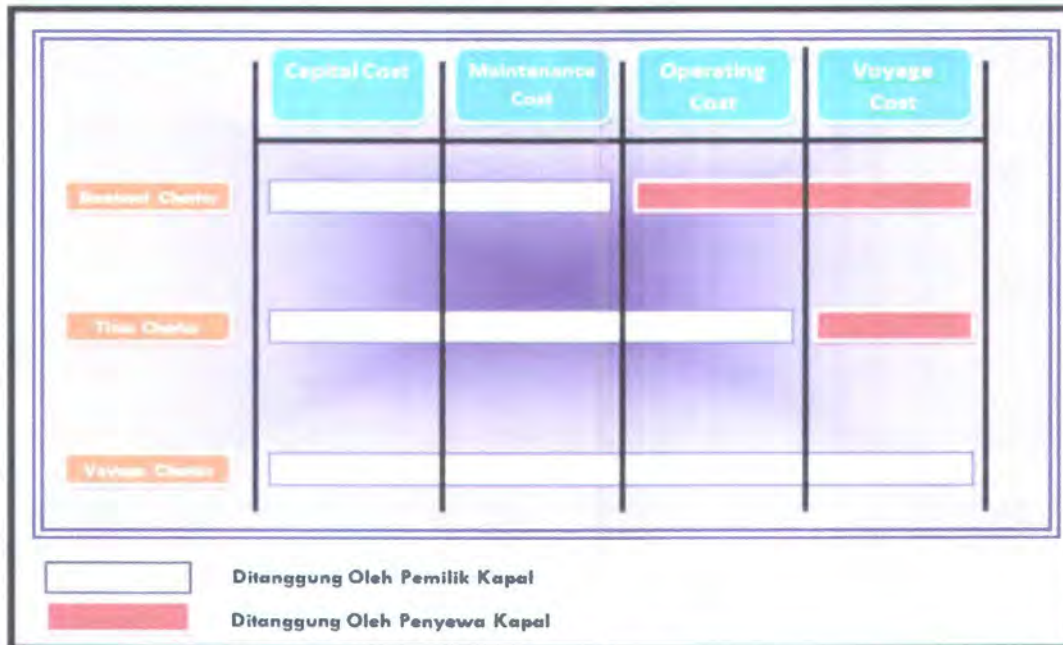
| | | Profit | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 0% | 2% | 4% | 6% | 8% | 10% | 12% | 14% | 16% | 18% | 20% |
| Load Factor Kereta Api | 100,0% | 1.701.712 | 1.789.746 | 1.769.780 | 1.809.815 | 1.837.849 | 1.871.883 | 1.905.917 | 1.989.952 | 1.979.986 | 2.009.020 | 2.042.054 |
| | 92,5% | 1.774.085 | 1.809.516 | 1.844.996 | 1.880.477 | 1.915.958 | 1.951.439 | 1.986.919 | 2.022.400 | 2.057.881 | 2.093.361 | 2.128.842 |
| | 85,0% | 1.862.924 | 1.899.571 | 1.936.017 | 1.974.064 | 2.011.910 | 2.048.357 | 2.085.803 | 2.128.050 | 2.160.296 | 2.197.543 | 2.234.789 |
| | 77,5% | 1.965.147 | 2.004.450 | 2.043.793 | 2.083.056 | 2.122.859 | 2.161.662 | 2.200.965 | 2.240.268 | 2.279.571 | 2.318.874 | 2.358.177 |
| | 70,0% | 2.090.557 | 2.182.868 | 2.174.179 | 2.215.990 | 2.257.801 | 2.299.613 | 2.341.424 | 2.383.235 | 2.425.046 | 2.466.857 | 2.508.668 |
| | 62,5% | 2.246.649 | 2.291.578 | 2.336.511 | 2.381.444 | 2.426.376 | 2.471.309 | 2.516.242 | 2.561.175 | 2.606.108 | 2.651.041 | 2.695.974 |
| | 55,0% | 2.445.921 | 2.494.899 | 2.543.758 | 2.592.676 | 2.641.594 | 2.690.513 | 2.739.431 | 2.788.350 | 2.837.268 | 2.886.186 | 2.935.105 |
| | 47,5% | 2.704.904 | 2.759.003 | 2.813.101 | 2.867.199 | 2.921.297 | 2.975.395 | 3.029.493 | 3.083.591 | 3.137.689 | 3.191.787 | 3.245.885 |
| | 40% | 3.066.564 | 3.127.895 | 3.189.226 | 3.250.558 | 3.311.889 | 3.373.220 | 3.434.551 | 3.495.883 | 3.557.214 | 3.618.545 | 3.679.876 |
| | 33% | 3.590.792 | 3.662.608 | 3.734.424 | 3.806.240 | 3.878.056 | 3.949.872 | 4.021.687 | 4.093.503 | 4.165.319 | 4.237.135 | 4.308.951 |

Dari tabel di atas, juga terlihat RFR dari kereta api adalah Rp. 1.701.712,00/TEUS, dengan muatan minimum pada tingkat load factor 55% bertarif Rp. 2.445.921,00/TEUS

5.9.2 Kapal Peti kemas

Dalam pengoperasian kapal peti kemas, diasumsikan kapal yang digunakan adalah kapal yang disewa dari pihak lain. Hal ini dikarenakan waktu pembangunan kapal di Indonesia yang sangat lama. Sehingga agar pemindahan moda dapat segera dilakukan,

maka *charter* kapal adalah pilihan terbaik untuk jangka pendek. Selain itu juga didukung oleh banyaknya perusahaan yang memiliki kapal peti kemas yang siap untuk disewakan. Untuk itu, melihat kondisi muatan yang besar dan masa sewa yang panjang, maka dipilihlah sewa kapal peti kemas secara *Time Charter*.



Gambar 5.32. Skema biaya pada *Container Ship Chartering*

Dari gambar di atas, didapatkan informasi bahwa, untuk *time charter*, beban biaya yang ditanggung oleh penyewa kapal adalah hanya *voyage cost*, yaitu biaya yang timbul akibat pengangkutan suatu muatan.

Biaya kepelabuhanan (*port charges*) yang diberlakukan di sini adalah biaya di kenakan di Pelabuhan Tanjung Perak dan Pelabuhan Tanjung Priok. Perhitungan biaya kepelabuhanan adalah sebagai berikut :

- Biaya Labuh
 $= (GT \times \text{Tarif Labuh}) \times \text{Masa Labuh}$
- Biaya Tambat
 $= \text{Masa I (Etmal)} \times GT \times \text{Tarif Tambat} \times 100\%$
 $= \text{Masa II (Etmal)} \times GT \times \text{Tarif Tambat} \times 200\%$
- Biaya Pandu
 $= (GT \times \text{Tarif Variabel}) + \text{Tarif Tetap} \times \text{Jumlah Gerakan}$
 Fuel Surcharge : $\text{Jumlah Gerakan} \times \text{Surcharge (untuk Pandu Laut dan Pandu Bandar)}$

- Biaya Tunda

$$= (GT \times \text{Tarif Variabel}) + \text{Tarif Tetap} \times \text{Lama Tunda}$$

Berikut ini tersaji tarif kepelabuhan yang berlaku di Pelabuhan Tanjung Priok dan Tanjung Perak:

Tabel 5.15. Tarif Kepelabuhan

| | | |
|--------------------|---------|------------------|
| Uang Labuh | 100 | per GT per call |
| Uang Tambat | 95 | Per GT Per Etmal |
| Pandu | | |
| Tetap | 150.000 | |
| Variable | 30 | Per GT |
| Tunda | | |
| Tetap | 900.000 | |
| Variable | 20 | Per GT |

Berdasarkan asumsi tersebut, maka dihitunglah karakter kapasitas dari pengoperasian kapal peti kemas, baik dalam kondisi *Zero waiting time* ataupun dalam kondisi *waiting time* di Pelabuhan Tanjung Priok dan Tanjung Perak. Rata-rata, *waiting time* yang ada di kedua pelabuhan tersebut berkisar antara 1,4 hari hingga 1,5 hari. Dengan adanya *waiting time*, maka secara otomatis akan mengurangi kapasitas angkut tahunan.

Tabel 5.16. Pola Operasional Kapal Peti kemas

Spesifikasi Teknis Kapal Peti Kemas (Geared)

| Jenis Kapal | Kapal Petikemas | | |
|-------------------------|--------------------|-----------|------------|
| LOA | 137,5 meter | | |
| B | 20 meter | | |
| T | 7,9 meter | | |
| DWT | 11701 ton | | |
| LWT | 2030 ton | | |
| Gross Tonnage | 8060 GT | | |
| Kapasitas | | LF | Cap |
| Petikemas 20" | 538 TEUs | 100% | 538 |
| Kecepatan | 15 knot | | |
| Konsumsi BBM | | | |
| Layar (MFO) | 27,11 Liter/Km | | |
| Labuh (MFO) | - Liter/Jam | | |
| Layar (MSD) | 2,68 Liter/Km | | |
| Labuh (MSD) | 148,32 Liter/Jam | | |
| Konsumsi Pelumas | | | |
| Layar | 180,215 Liter/hari | | |
| Labuh | 50 Liter/hari | | |

Investasi

| | | |
|-----------------------|-----|-----------|
| Harga Kapal | - | USD |
| Harga Kapal | - | Rp. |
| Pinjaman | - | 100% |
| Bunga Pinjaman | 12% | per tahun |
| Masa Pinjaman (Tenor) | 1 | tahun |
| Grace Period | 0 | tahun |
| Pembayaran per Tahun | 1 | kali |
| Angsuran per Tahun | - | Rp. |
| Umur Ekonomis | 20 | tahun |
| Salvage value | - | Rp. |
| Depresiasi | - | Juta Rp |



Operasional

| | | | |
|---------------------------|-------------------------------|------------|------------------------|
| Rute | Tanjung Priok - Tanjung Perak | | |
| Jarak | 390 | n miles | 720 Km |
| Kec B/M | | | Jml. Crane |
| HMC | 50 | unit/jam | 1 |
| Port Time | 21,5 | jam | |
| Idle Time | 0 | jam | |
| Waiting Time | 0 | jam | Waiting Time Status No |
| Sea Time | 26 | jam | |
| Total Time | 48 | jam | |
| Round Trip Days | 3,960000 | hari | |
| Comm Days | 330 | hari | |
| Jumlah trip dalam setahun | 83 | roundtrip | |
| Konsumsi BBM | | | |
| Layar (MFO) | 19.520,48 | liter/trip | |
| Labuh (MFO) | - | liter/trip | |
| Layar (HSD) | 1.928,17 | liter/trip | |
| Labuh (HSD) | 3.191,86 | liter/trip | |
| Konsumsi Pelumas | 240 | liter/trip | |

Port Charges

| | | |
|--------------|------------------|----------------|
| Uang Labuh | 806.000 | Rp/call |
| Uang Tambat | 765.700 | Rp/call |
| Uang Pandu | 1.567.200 | Rp/call |
| Uang Tunda | 3.183.600 | Rp/call |
| TOTAL | 6.322.500 | Rp/call |

Biaya per Round Trip

| Biaya Tetap | | |
|---------------------------|--------------------|---------------------|
| Gaji Crew + Insentif | - | Rp/Roundtrip |
| Charter Hire | 373.795.181 | Rp/Roundtrip |
| Asuransi | - | Rp/Roundtrip |
| Store Cost | - | Rp/Roundtrip |
| Perawatan dan Perbaikan | - | Rp/Roundtrip |
| Dokumen/Sertifikat | - | Rp/Roundtrip |
| Total | 373.795.181 | Rp/Roundtrip |
| Biaya Variabel | | |
| Bahan Bakar | 448.008.822 | Rp/Roundtrip |
| Sewa HMC | 240.000.000 | Rp/Roundtrip |
| Container Handling Charge | 1.291.200.000 | Rp/Roundtrip |
| Asuransi Cargo | 1.107.204.000 | Rp/Roundtrip |
| Pelabuhan | 12.645.000 | Rp/Roundtrip |

| | | |
|-------------------|----------------------|---------------------|
| TOTAL COST | 3.472.853.003 | Rp/Roundtrip |
| Unit Cost | 3.227.559 | Rp/Box/trip |

Tarif

| | | |
|-------------------|------------------|----------------|
| Unit Tarif | 4.200.000 | Rp/Teus |
|-------------------|------------------|----------------|

Dengan pola operasional seperti di atas, kapasitas angkut kapal ini adalah 89.308 TEUS/tahun.

Tabel 5.17. Profit dan load factor Kapal Peti kemas

| | | Profit | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 0% | 2% | 4% | 6% | 8% | 10% | 12% | 14% | 16% | 18% | 20% |
| Load Factor Kapal | 100,0% | 3.227.559 | 3.292.110 | 3.356.661 | 3.421.212 | 3.485.763 | 3.550.314 | 3.614.866 | 3.679.417 | 3.743.968 | 3.808.519 | 3.873.070 |
| | 92,5% | 3.290.313 | 3.356.326 | 3.422.336 | 3.487.346 | 3.552.356 | 3.617.367 | 3.682.377 | 3.747.387 | 3.812.398 | 3.877.408 | 3.942.418 |
| | 85,0% | 3.365.548 | 3.432.894 | 3.500.240 | 3.567.586 | 3.634.932 | 3.702.278 | 3.769.624 | 3.836.970 | 3.904.316 | 3.971.662 | 4.039.008 |
| | 77,5% | 3.456.048 | 3.523.164 | 3.590.280 | 3.657.396 | 3.724.512 | 3.791.628 | 3.858.744 | 3.925.860 | 3.992.976 | 4.060.092 | 4.127.208 |
| | 70,0% | 3.496.180 | 3.523.281 | 3.594.408 | 3.665.529 | 3.736.650 | 3.807.771 | 3.878.892 | 3.949.913 | 4.021.034 | 4.092.155 | 4.163.276 |
| | 62,5% | 3.576.985 | 3.648.471 | 3.720.012 | 3.791.553 | 3.863.094 | 3.934.635 | 4.006.176 | 4.077.717 | 4.149.258 | 4.220.799 | 4.292.340 |
| | 55,0% | 3.732.329 | 3.806.975 | 3.881.622 | 3.956.268 | 4.030.915 | 4.105.562 | 4.180.208 | 4.254.855 | 4.329.501 | 4.404.148 | 4.478.794 |
| | 47,5% | 3.933.367 | 4.012.085 | 4.090.702 | 4.169.319 | 4.248.037 | 4.326.704 | 4.405.371 | 4.484.039 | 4.562.706 | 4.641.373 | 4.720.041 |
| | 40,0% | 4.212.584 | 4.296.836 | 4.381.088 | 4.465.339 | 4.549.591 | 4.633.843 | 4.718.094 | 4.802.346 | 4.886.598 | 4.970.849 | 5.055.101 |
| | 32,5% | 4.388.690 | 4.476.464 | 4.564.238 | 4.652.012 | 4.739.785 | 4.827.559 | 4.915.333 | 5.003.107 | 5.090.881 | 5.178.654 | 5.266.428 |

Dari tabel di atas, juga terlihat RFR dari kapal peti kemas yaitu Rp. 3.227.559,00/TEUS dengan kapasitas minimum pada tingkat *load factor* 47,5% dengan tarif Rp. 3.933.367,00.

5.10 Perencanaan Armada

Setelah kapasitas masing-masing moda ditemukan, maka tahap selanjutnya adalah penentuan jumlah armada yang disediakan untuk memindahkan muatan dari jalur pantura. Untuk tahap ini diasumsikan produsen pembuat lokomotif dalam 1 tahun hanya mampu

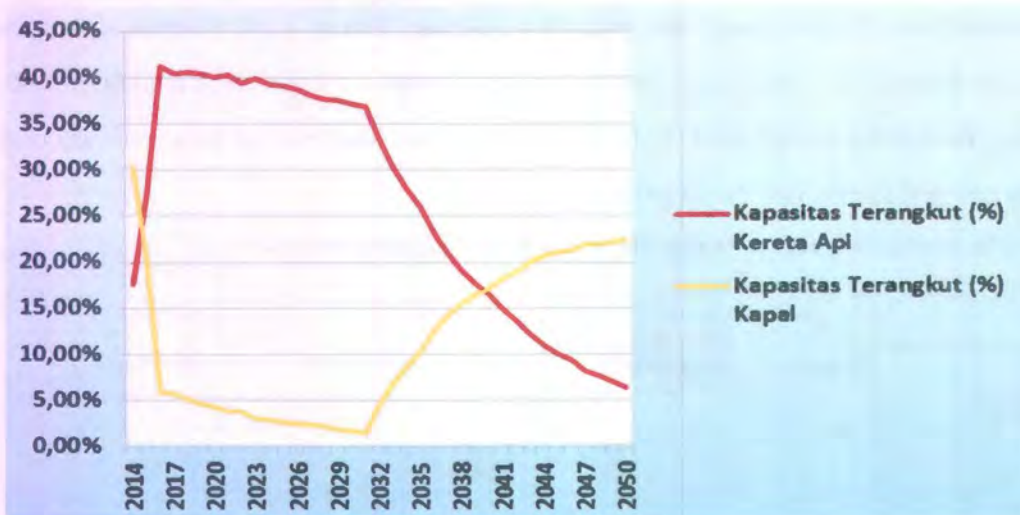
menyelesaikan 10 lokomotif dan jumlah rangkaian kereta yang mampu ditampung oleh kapasitas lajur kereta yang baru setelah diselesaikannya double track adalah 100 rangkaian kereta. Berikut ini adalah hasil optimasi pemindahan muatan dari jalur pantura oleh moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas.

Tabel 5.18. Armada Pengangkut, Market Share, dan Muatan yang dipindahkan

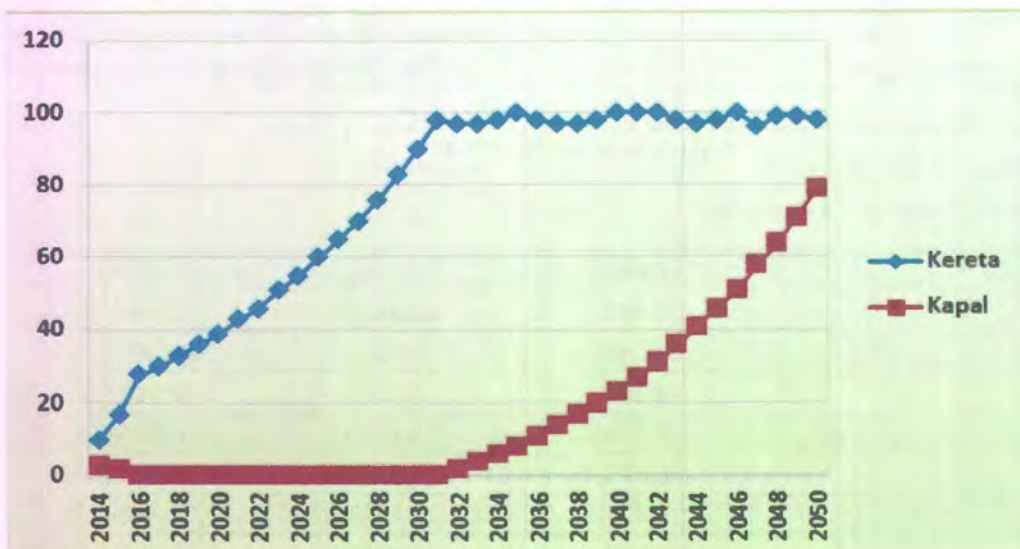
| Tahun | Tahun Ke- | Potensi Muatan | | Kapasitas Total | ARMADA | | | |
|-------|-----------|----------------|------------|-----------------|--------|-------|----------------|----------------------------|
| | | Ke Surabaya | Ke Jakarta | | Kereta | Kapal | Tambahan Kapal | Load Factor Kapal Tambahan |
| 2014 | 1 | 334.643 | 276.837 | 611.480 | 10 | 4 | 1 | 90% |
| 2015 | 2 | 369.732 | 299.259 | 668.991 | 17 | 2 | 1 | 80% |
| 2020 | 7 | 608.717 | 441.730 | 1.050.447 | 29 | 0 | 1 | 93% |
| 2025 | 12 | 1.002.175 | 652.030 | 1.654.205 | 60 | 0 | 1 | 82% |
| 2030 | 17 | 1.649.954 | 962.449 | 2.612.403 | 98 | 0 | 1 | 87% |
| 2035 | 22 | 2.716.438 | 1.420.654 | 4.137.092 | 100 | 8 | 1 | 84% |
| 2040 | 27 | 4.472.270 | 2.097.001 | 6.569.270 | 100 | 23 | 1 | 98% |
| 2045 | 32 | 7.363.022 | 3.095.344 | 10.458.366 | 98 | 46 | 1 | 80% |
| 2050 | 37 | 12.122.277 | 4.568.981 | 16.691.258 | 98 | 79 | 1 | 80% |

| Muatan Ke Barat yg tdk terangkut | Kapasitas Terangkut (%) | | |
|----------------------------------|-------------------------|--------|--------|
| | Kereta Api | Kapal | |
| - | 17,64% | 30,33% | 47,97% |
| - | 27,41% | 20,33% | 47,74% |
| - | 40,04% | 4,32% | 44,36% |
| - | 39,12% | 2,58% | 41,70% |
| - | 37,16% | 1,68% | 38,84% |
| - | 26,07% | 10,12% | 36,19% |
| - | 16,42% | 17,14% | 33,56% |
| - | 10,11% | 21,05% | 31,16% |
| - | 6,33% | 22,47% | 28,80% |

Dari data di atas, terlihat bahwa muatan maksimal yang mampu dipindahkan dari jalur Pantura adalah sebesar 47,97% dari total muatan dengan mengoperasikan 10 rangkaian kereta dan 4 kapal peti kemas. Market share di tahun pertama antara kereta api peti kemas dan kapal peti kemas adalah 17,64% : 30,33%. Untuk lebih lengkapnya mengenai market share antara kapal peti kemas dan kereta api peti kemas dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 5.33. Market Share Kereta Peti kemas dan kapal Peti kemas



Gambar 5.34. Perkembangan Armada Kereta Api dan Kapal Peti kemas

5.11 Simulasi Harian Armada Pengangkut

Simulasi harian ini bertujuan untuk memastikan bahwa muatan terangkut memenuhi target sesuai dengan besarnya armada yang telah ditentukan. Untuk simulasi ini akan diambil beberapa contoh kasus pada tahun-tahun tertentu.

Sebagai batasan minimum *Load Factor* yang harus diangkut moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas agar biaya operasional tertutupi, maka akan ditentukan *Load Factor* minimum bagi masing-masing moda seperti berikut ini:

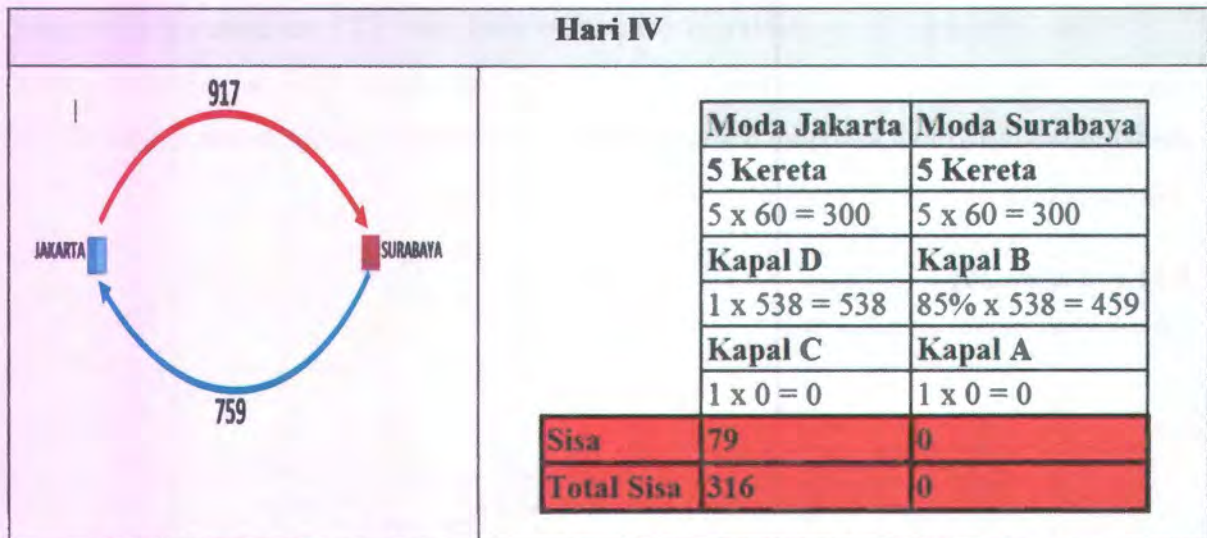
- Kapal Peti kemas → 65% dari kapasitas muatan
- Kereta Api Peti kemas → 55% dari kapasitas muatan

Nilai dari *Load Factor* minimum didasarkan pada tabel RFR pengoperasian masing-masing moda yang telah disajikan pada sub bab sebelumnya. Hal ini dilakukan guna menghindari terjadinya kerugian bagi operator masing-masing moda, namun muatan tetap bisa diangkut.

5.11.1 Tahun 2014

Tabel 5.19 Simulasi Harian Tahun 2014

| Hari I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|--------------|---------------|----------|----------|---------------------|---------------------|---------|---------|----------------------|-------------------------|---------|---------|----------------------|-------------------------|------|----|------------|-----|
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Moda Jakarta</th> <th>Moda Surabaya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 Kereta</td> <td>5 Kereta</td> </tr> <tr> <td>$5 \times 60 = 300$</td> <td>$5 \times 60 = 300$</td> </tr> <tr> <td>Kapal A</td> <td>Kapal C</td> </tr> <tr> <td>$1 \times 538 = 538$</td> <td>$85\% \times 538 = 459$</td> </tr> <tr> <td>Kapal B</td> <td>Kapal D</td> </tr> <tr> <td>$1 \times 0 = 0$</td> <td>$1 \times 0 = 0$</td> </tr> <tr> <td>Sisa</td> <td>79</td> </tr> </tbody> </table> | Moda Jakarta | Moda Surabaya | 5 Kereta | 5 Kereta | $5 \times 60 = 300$ | $5 \times 60 = 300$ | Kapal A | Kapal C | $1 \times 538 = 538$ | $85\% \times 538 = 459$ | Kapal B | Kapal D | $1 \times 0 = 0$ | $1 \times 0 = 0$ | Sisa | 79 | | |
| Moda Jakarta | Moda Surabaya | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Kereta | 5 Kereta | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $5 \times 60 = 300$ | $5 \times 60 = 300$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapal A | Kapal C | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $1 \times 538 = 538$ | $85\% \times 538 = 459$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapal B | Kapal D | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $1 \times 0 = 0$ | $1 \times 0 = 0$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sisa | 79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hari II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Moda Jakarta</th> <th>Moda Surabaya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 Kereta</td> <td>5 Kereta</td> </tr> <tr> <td>$5 \times 60 = 300$</td> <td>$5 \times 60 = 300$</td> </tr> <tr> <td>Kapal A</td> <td>Kapal C</td> </tr> <tr> <td>$1 \times 0 = 0$</td> <td>$1 \times 0 = 0$</td> </tr> <tr> <td>Kapal B</td> <td>Kapal D</td> </tr> <tr> <td>$1 \times 538 = 538$</td> <td>$85\% \times 538 = 459$</td> </tr> <tr> <td>Sisa</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>Total Sisa</td> <td>158</td> </tr> </tbody> </table> | Moda Jakarta | Moda Surabaya | 5 Kereta | 5 Kereta | $5 \times 60 = 300$ | $5 \times 60 = 300$ | Kapal A | Kapal C | $1 \times 0 = 0$ | $1 \times 0 = 0$ | Kapal B | Kapal D | $1 \times 538 = 538$ | $85\% \times 538 = 459$ | Sisa | 79 | Total Sisa | 158 |
| Moda Jakarta | Moda Surabaya | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Kereta | 5 Kereta | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $5 \times 60 = 300$ | $5 \times 60 = 300$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapal A | Kapal C | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $1 \times 0 = 0$ | $1 \times 0 = 0$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapal B | Kapal D | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $1 \times 538 = 538$ | $85\% \times 538 = 459$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sisa | 79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Sisa | 158 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hari III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Moda Jakarta</th> <th>Moda Surabaya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 Kereta</td> <td>5 Kereta</td> </tr> <tr> <td>$5 \times 60 = 300$</td> <td>$5 \times 60 = 300$</td> </tr> <tr> <td>Kapal C</td> <td>Kapal A</td> </tr> <tr> <td>$1 \times 538 = 538$</td> <td>$85\% \times 538 = 459$</td> </tr> <tr> <td>Kapal B</td> <td>Kapal D</td> </tr> <tr> <td>$1 \times 0 = 0$</td> <td>$1 \times 0 = 0$</td> </tr> <tr> <td>Sisa</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>Total Sisa</td> <td>237</td> </tr> </tbody> </table> | Moda Jakarta | Moda Surabaya | 5 Kereta | 5 Kereta | $5 \times 60 = 300$ | $5 \times 60 = 300$ | Kapal C | Kapal A | $1 \times 538 = 538$ | $85\% \times 538 = 459$ | Kapal B | Kapal D | $1 \times 0 = 0$ | $1 \times 0 = 0$ | Sisa | 79 | Total Sisa | 237 |
| Moda Jakarta | Moda Surabaya | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Kereta | 5 Kereta | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $5 \times 60 = 300$ | $5 \times 60 = 300$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapal C | Kapal A | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $1 \times 538 = 538$ | $85\% \times 538 = 459$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapal B | Kapal D | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $1 \times 0 = 0$ | $1 \times 0 = 0$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sisa | 79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Sisa | 237 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Dari simulasi di atas, dapat disimpulkan bahwa per hari ada 79 Box yang harus tetap melalui jalan. Berdasarkan simulasi di atas, didapatkan muatan yang diangkut oleh:

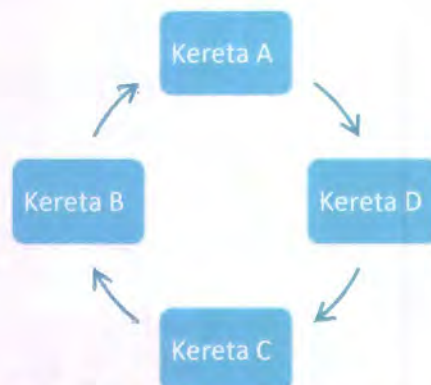
- Kereta Api Peti kemas = $600 \times 4 = 2400 \rightarrow 18,3\%$
- Kapal Peti kemas = $996 \times 4 = 3984 \rightarrow 31,01\%$

Untuk simulasi utuh dalam 1 tahun, dapat dilihat bagian lampiran.

5.11.2 Tahun 2020

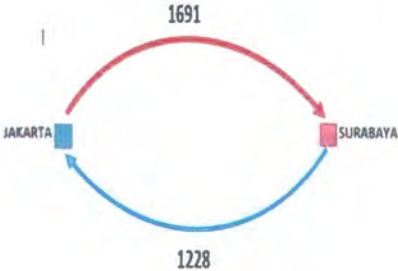
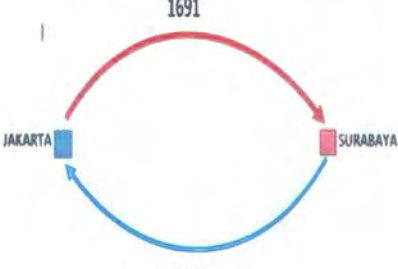
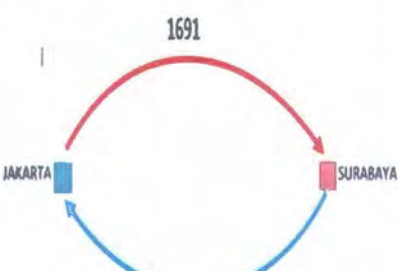
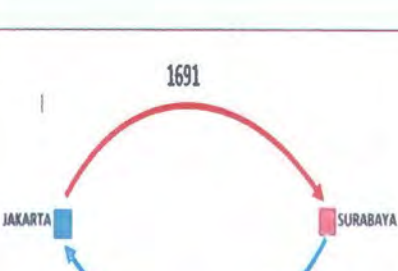
Pada Tahun 2020 ini dioperasikan 39 rangkaian Kereta Api dan 1 kapal. Dengan demikian pembagian armada kereta api ini dibagi menjadi:

- Kereta A = 10 rangkaian
- Kereta B = 9 rangkaian
- Kereta C = 10 rangkaian
- Kereta D = 10 rangkaian



Gambar 5.35. Pembagian Rute Kereta Api 2020

Tabel 5.20. Simulasi Harian Tahun 2020

| Hari I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------------------------|--------------|--------------|----------------------|----------------------------------|-------------|------------|-------------------|-------------|
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Moda Jakarta</th> <th style="width: 50%;">Moda Surabaya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kereta B</td> <td>Kereta D</td> </tr> <tr> <td>$9 \times 60 = 540$</td> <td>$10 \times 60 = 600$</td> </tr> <tr> <td>Kereta A</td> <td>Kereta C</td> </tr> <tr> <td>$10 \times 60 = 600$</td> <td>$10 \times 60 = 600$</td> </tr> <tr> <td>Kapal</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$1 \times 538 = 538$</td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #f08080;"> <td>Sisa</td> <td>13</td> </tr> <tr style="background-color: #f08080;"> <td>Total Sisa</td> <td>28</td> </tr> </tbody> </table> | Moda Jakarta | Moda Surabaya | Kereta B | Kereta D | $9 \times 60 = 540$ | $10 \times 60 = 600$ | Kereta A | Kereta C | $10 \times 60 = 600$ | $10 \times 60 = 600$ | Kapal | | $1 \times 538 = 538$ | | Sisa | 13 | Total Sisa | 28 |
| Moda Jakarta | Moda Surabaya | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kereta B | Kereta D | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $9 \times 60 = 540$ | $10 \times 60 = 600$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kereta A | Kereta C | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $10 \times 60 = 600$ | $10 \times 60 = 600$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $1 \times 538 = 538$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sisa | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Sisa | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hari II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Moda Jakarta</th> <th style="width: 50%;">Moda Surabaya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kereta D</td> <td>Kereta B</td> </tr> <tr> <td>$10 \times 60 = 600$</td> <td>$9 \times 60 = 540$</td> </tr> <tr> <td>Kereta C</td> <td>Kereta A</td> </tr> <tr> <td>$10 \times 60 = 600$</td> <td>$10 \times 60 = 600$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #f08080;"> <td>Sisa</td> <td>491</td> </tr> <tr style="background-color: #f08080;"> <td>Total Sisa</td> <td>504</td> </tr> </tbody> </table> | Moda Jakarta | Moda Surabaya | Kereta D | Kereta B | $10 \times 60 = 600$ | $9 \times 60 = 540$ | Kereta C | Kereta A | $10 \times 60 = 600$ | $10 \times 60 = 600$ | | | | | Sisa | 491 | Total Sisa | 504 |
| Moda Jakarta | Moda Surabaya | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kereta D | Kereta B | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $10 \times 60 = 600$ | $9 \times 60 = 540$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kereta C | Kereta A | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $10 \times 60 = 600$ | $10 \times 60 = 600$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sisa | 491 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Sisa | 504 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hari III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Moda Jakarta</th> <th style="width: 50%;">Moda Surabaya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kereta B</td> <td>Kereta D</td> </tr> <tr> <td>$9 \times 60 = 540$</td> <td>$88\% \times 10 \times 60 = 527$</td> </tr> <tr> <td>Kereta A</td> <td>Kereta C</td> </tr> <tr> <td>$10 \times 60 = 600$</td> <td>$88\% \times 10 \times 60 = 527$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kapal</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$65\% \times 1 \times 538 = 350$</td> </tr> <tr style="background-color: #f08080;"> <td>Sisa</td> <td>591</td> </tr> <tr style="background-color: #f08080;"> <td>Total Sisa</td> <td>1035</td> </tr> </tbody> </table> | Moda Jakarta | Moda Surabaya | Kereta B | Kereta D | $9 \times 60 = 540$ | $88\% \times 10 \times 60 = 527$ | Kereta A | Kereta C | $10 \times 60 = 600$ | $88\% \times 10 \times 60 = 527$ | | Kapal | | $65\% \times 1 \times 538 = 350$ | Sisa | 591 | Total Sisa | 1035 |
| Moda Jakarta | Moda Surabaya | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kereta B | Kereta D | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $9 \times 60 = 540$ | $88\% \times 10 \times 60 = 527$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kereta A | Kereta C | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $10 \times 60 = 600$ | $88\% \times 10 \times 60 = 527$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kapal | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $65\% \times 1 \times 538 = 350$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sisa | 591 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Sisa | 1035 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hari IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Moda Jakarta</th> <th style="width: 50%;">Moda Surabaya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kereta D</td> <td>Kereta B</td> </tr> <tr> <td>$10 \times 60 = 600$</td> <td>$9 \times 60 = 540$</td> </tr> <tr> <td>Kereta C</td> <td>Kereta A</td> </tr> <tr> <td>$10 \times 60 = 600$</td> <td>$10 \times 60 = 600$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #f08080;"> <td>Sisa</td> <td>491</td> </tr> <tr style="background-color: #f08080;"> <td>Total Sisa</td> <td>1546</td> </tr> </tbody> </table> | Moda Jakarta | Moda Surabaya | Kereta D | Kereta B | $10 \times 60 = 600$ | $9 \times 60 = 540$ | Kereta C | Kereta A | $10 \times 60 = 600$ | $10 \times 60 = 600$ | | | | | Sisa | 491 | Total Sisa | 1546 |
| Moda Jakarta | Moda Surabaya | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kereta D | Kereta B | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $10 \times 60 = 600$ | $9 \times 60 = 540$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kereta C | Kereta A | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $10 \times 60 = 600$ | $10 \times 60 = 600$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sisa | 491 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Sisa | 1546 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Dari simulasi di atas, dapat disimpulkan bahwa pada hari pertama ada 13 Box, hari kedua 491 box, hari ketiga 551 box, dan hari keempat ada 491 box yang harus tetap melalui jalan. Semua peti kemas yang melalui jalan tersebut, adalah peti kemas yang berasal dari barat menuju ke timur. Berdasarkan simulasi di atas, didapatkan muatan yang diangkut oleh:

- Kereta Api Peti kemas = 9214 → 41,5%
- Kapal Peti kemas = 888 → 4,01%

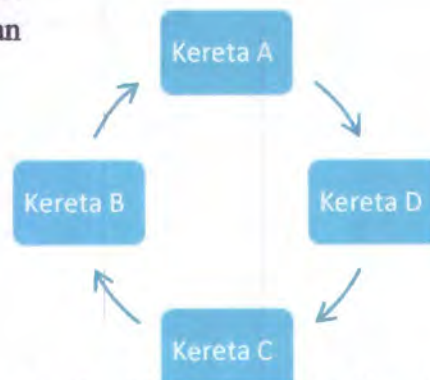
Untuk simulasi utuh dalam 1 tahun, dapat dilihat bagian lampiran.

5.11.3 Tahun 2040

Pada Tahun 2040 ini dioperasikan 100 rangkaian Kereta Api dan 24 kapal. Dengan demikian pembagian armada kereta api ini dibagi menjadi:

1. Kereta Api Peti kemas

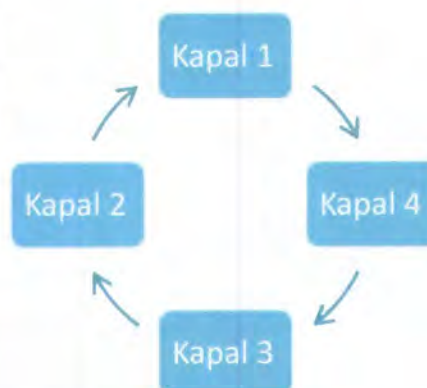
- Kereta A = 10 rangkaian
- Kereta B = 9 rangkaian
- Kereta C = 10 rangkaian
- Kereta D = 10 rangkaian



Gambar 5.36. Pembagian Rute Kereta Api 2040

2. Kapal Peti kemas

- Kapal 1 = 6 Kapal
- Kapal 2 = 6 Kapal
- Kapal 3 = 6 Kapal
- Kapal 4 = 6 Kapal



Gambar 5.37. Pembagian Rute Kapal 2040

Tabel 5.21. Simulasi Harian Tahun 2040

| Hari I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|--------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------|--------------|-------------------|---------------|
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Moda Jakarta</th> <th>Moda Surabaya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kereta B</td> <td>Kereta D</td> </tr> <tr> <td>$25 \times 60 = 1500$</td> <td>$25 \times 60 = 1500$</td> </tr> <tr> <td>Kereta A</td> <td>Kereta C</td> </tr> <tr> <td>$25 \times 60 = 1500$</td> <td>$25 \times 60 = 1500$</td> </tr> <tr> <td>Kapal 2</td> <td>Kapal 4</td> </tr> <tr> <td>$6 \times 538 = 3228$</td> <td>$85\% \times 6 \times 538 = 2745$</td> </tr> <tr> <td>Sisa</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total Sisa</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> | Moda Jakarta | Moda Surabaya | Kereta B | Kereta D | $25 \times 60 = 1500$ | $25 \times 60 = 1500$ | Kereta A | Kereta C | $25 \times 60 = 1500$ | $25 \times 60 = 1500$ | Kapal 2 | Kapal 4 | $6 \times 538 = 3228$ | $85\% \times 6 \times 538 = 2745$ | Sisa | 0 | Total Sisa | 0 |
| Moda Jakarta | Moda Surabaya | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kereta B | Kereta D | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $25 \times 60 = 1500$ | $25 \times 60 = 1500$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kereta A | Kereta C | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $25 \times 60 = 1500$ | $25 \times 60 = 1500$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapal 2 | Kapal 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $6 \times 538 = 3228$ | $85\% \times 6 \times 538 = 2745$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sisa | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Sisa | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hari II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Moda Jakarta</th> <th>Moda Surabaya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kereta D</td> <td>Kereta B</td> </tr> <tr> <td>$25 \times 60 = 1500$</td> <td>$25 \times 60 = 1500$</td> </tr> <tr> <td>Kereta C</td> <td>Kereta A</td> </tr> <tr> <td>$25 \times 60 = 1500$</td> <td>$25 \times 60 = 1500$</td> </tr> <tr> <td>Kapal 1</td> <td>Kapal 3</td> </tr> <tr> <td>$6 \times 538 = 3228$</td> <td>$85\% \times 6 \times 538 = 2745$</td> </tr> <tr> <td>Sisa</td> <td>6.025</td> </tr> <tr> <td>Total Sisa</td> <td>12.050</td> </tr> </tbody> </table> | Moda Jakarta | Moda Surabaya | Kereta D | Kereta B | $25 \times 60 = 1500$ | $25 \times 60 = 1500$ | Kereta C | Kereta A | $25 \times 60 = 1500$ | $25 \times 60 = 1500$ | Kapal 1 | Kapal 3 | $6 \times 538 = 3228$ | $85\% \times 6 \times 538 = 2745$ | Sisa | 6.025 | Total Sisa | 12.050 |
| Moda Jakarta | Moda Surabaya | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kereta D | Kereta B | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $25 \times 60 = 1500$ | $25 \times 60 = 1500$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kereta C | Kereta A | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $25 \times 60 = 1500$ | $25 \times 60 = 1500$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapal 1 | Kapal 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $6 \times 538 = 3228$ | $85\% \times 6 \times 538 = 2745$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sisa | 6.025 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Sisa | 12.050 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Dari simulasi di atas, dapat disimpulkan bahwa setiap hari terdapat 6025 box peti kemas yang harus tetap melalui jalan. Semua peti kemas yang melalui jalan tersebut, adalah peti kemas yang berasal dari barat menuju ke timur. Berdasarkan simulasi di atas, didapatkan muatan yang diangkut oleh:

- Kereta Api Peti kemas = 12.000 → 17,52%
- Kapal Peti kemas = 11.946 → 17,44%

Untuk simulasi utuh dalam 1 tahun, dapat dilihat bagian lampiran.

5.12 Pengaruh Pemindahan Moda

Setelah adanya pemindahan moda pengangkut terhadap 47,97% muatan Pantura, tentunya akan langsung berimbas pada beberapa sektor transportasi di antaranya biaya kecelakaan, biaya subsidi, dan saving bagi pengguna jasa ketika memindahkan muatannya ke moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas.

5.12.1 Biaya Kecelakaan

Seperti yang telah disampaikan sebelumnya pada bab 5.3.2 bahwa biaya kecelakaan merupakan salah satu biaya non-transaksional. Namun biaya kecelakaan sangat berarti, karena semakin tinggi tingkat kecelakaan, maka akan semakin tinggi pula biaya kecelakaan. Hal ini dikarenakan semakin banyak pula klaim asuransi akibat kecelakaan di jalan raya. Berdasarkan data, ditemukan bahwa adanya hubungan antara kepadatan jalan raya dengan tingkat kecelakaan di Pantura. Dimana, semakin padat jalan, semakin tinggi pula tingkat kecelakaan dan korban meninggal akibat kecelakaan.

Tabel 5.19. Hubungan Jumlah Truk dengan Tingkat Kecelakaan

| Tahun | Kasus Kecelakaan | Meninggal | Jumlah Truk |
|-------|------------------|-----------|-------------|
| 2008 | 1052 | 600 | 1.113.264 |
| 2009 | 1544 | 639 | 1.171.857 |
| 2010 | 2382 | 633 | 1.190.962 |
| 2011 | 2998 | 638 | 1.268.541 |
| 2012 | 3587 | 641 | 1.367.665 |

Dari data di atas didapatkan persamaan linier untuk tingkat kecelakaan di Jalan Raya Pantura:

$$Y = 0,011828886X + 602,8445181$$

Di mana: Y = Meninggal dan X = Kasus kecelakaan.

Selain itu juga didapatkan persamaan untuk kasus korban yang meninggal akibat kecelakaan di Jalan Raya Pantura, yaitu:

$$Y = 0,000121286X + 481,9335832$$

Di mana: Y = Meninggal dan X = Jumlah truk

Setelah diketahui jumlah kecelakaan dan jumlah korban meninggal di setiap tahun, maka tahap selanjutnya dikalikan dengan nilai klaim asuransi kecelakaan yang telah ditetapkan oleh PT. Jasa Raharja. Hasil yang didapat dari total biaya kecelakaan tersebut, selanjutnya dibagi secara merata terhadap jumlah truk yang melalui Pantura, sehingga didapatkan biaya kecelakaan masing-masing kendaraan di Pantura.

Selanjutnya, dari total truk yang melalui Jalan Pantura, akan dikurangi sebesar x%, di mana nilai x berdasarkan pada besarnya muatan yang dapat dipindah ke moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas dalam setiap tahunnya.

Tabel 5.20. Biaya Kecelakaan Yang Berkurang Setelah Pemindahan Moda Pengangkut

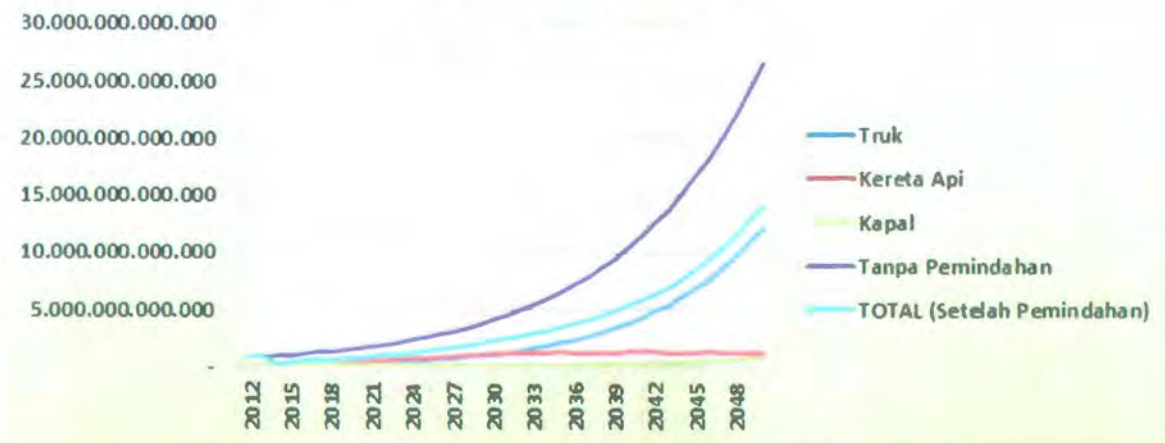
| Tahun | Kondisi Awal | Setelah Pengalihan | Penghematan |
|-------|--------------|--------------------|-------------|
| 2012 | 78.222 | 78.222 | 0 |
| 2013 | 78.109 | 78.109 | 0 |
| 2014 | 93.679 | 39.433 | 54.246 |
| 2020 | 162.972 | 85.415 | 77.557 |
| 2025 | 198.219 | 154.713 | 43.506 |
| 2030 | 220.721 | 195.955 | 24.766 |
| 2035 | 235.043 | 221.116 | 13.927 |
| 2040 | 244.132 | 236.300 | 7.832 |



5.12.2 Beban Biaya Subsidi

Dengan dipindahkannya sebagian muatan dari ruas jalan Pantura ke moda transportasi kereta api peti kemas dan kapal peti kemas, yang notabene pengiriman muatan dengan menggunakan kedua moda tersebut menanggung biaya subsidi paling kecil bila dibandingkan dengan moda truk. Sehingga dengan pemindahan pengangkutan barang tersebut akan mengurangi beban subsidi pemerintah hingga mencapai 50%.

Beban Biaya Subsidi



Gambar 5.38. Gambaran Beban Subsidi yang Ditanggung Pemerintah

5.12.3 Biaya Logistik yang Bisa Dihemat Konsumen

Dengan memindahkan pengangkutannya dengan moda kereta api peti kemas dan kapal peti kemas, maka otomatis beberapa pemilik barang akan merasakan penghematan dalam pengiriman barangnya. Pada tabel di bawah ini disajikan data potensi penghematan bagi

pemilik muatan bila memindahkan muatannya ketika jalur double track telah dioperasikan. Pada tabel di bawah ini, di ambil contoh untuk barang berasal dari Jakarta menuju ke Surabaya. Tentunya juga akan berpengaruh untuk daerah yang lain, yang masuk dalam area *competitive logistic cost* seperti yang telah di bahas di bab 5.4.

Tabel 5.21. Saving Pengguna Jasa Pengangkutan Barang (Contoh: Jakarta(Origin)- Surabaya (Destination))

| Moda 1 | Moda 2 | Harga Moda 1 | Harga Moda 2 | Selisih | Selisih (%) |
|---------|------------|--------------|--------------|-----------|-------------|
| Truk GC | Kereta Api | 8.663.503 | 4.297.104 | 4.366.400 | 50% |
| Truk GC | Kapal | 8.663.503 | 5.997.104 | 2.666.400 | 31% |
| Truk PK | Kereta Api | 10.453.121 | 4.297.104 | 6.156.018 | 59% |
| Truk PK | Kapal | 10.453.121 | 5.997.104 | 4.456.018 | 43% |

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Kondisi transportasi barang yang ada di Pulau Jawa saat ini dilayani oleh 3 moda utama, yaitu truk, kereta api peti kemas, dan kapal peti kemas. Di mana karakteristik tarif dari masing-masing moda tersebut adalah:
 - a) Truk *general cargo*

Tarif pelayanan yang dikenakan pada pengangkutan menggunakan truk *general cargo* didasarkan pada jarak pelayanan angkutan barang. Semakin jauh jarak yang ditempuh, semakin mahal pula tarif yang dikenakan. Namun, semakin jauh jarak pelayanan angkutan barang, nilai tarif per ton.km semakin murah. Sebagai contoh untuk pengangkutan 12 ton muatan dari Jakarta ke Semarang akan dikenakan biaya sebesar Rp. 5.800.000,00, sedangkan dari Jakarta ke Surabaya akan dikenakan biaya Rp. 8.450.000,00.
 - b) Truk peti kemas

Tarif pelayanan pada truk peti kemas, mirip dengan yang berlaku pada truk *general cargo*, namun truk petikemas memasang tarif yang lebih tinggi. Penentuan tarifnya didasarkan pada jarak pelayanan angkutan barang. Semakin jauh jarak yang ditempuh, semakin mahal pula tarif yang dikenakan. Namun, semakin jauh jarak pelayanan angkutan barang, nilai tarif per ton.km semakin murah. Sebagai contoh untuk pengangkutan 1 TEUS petikemas dari Jakarta ke Semarang akan dikenakan biaya sebesar Rp. 7.300.000,00, sedangkan dari Jakarta ke Surabaya akan dikenakan biaya Rp. 10.000.000,00.
 - c) Kereta api peti kemas

Saat ini angkutan kereta api peti kemas yang melayani rute Surabaya-Jakarta diberangkatkan sebanyak 4 kali sehari dari Surabaya dan Jakarta. Tarif yang dikenakan adalah Rp. 2.500.000,00/TEUS. Untuk pelayanan *door to door*, setelah peti kemas turun di stasiun selanjutnya diangkut oleh truk petikemas.
 - d) Kapal peti kemas

Saat ini angkutan belum ada kapal peti kemas yang melayani rute Surabaya-Jakarta secara *direct liner*, namun liner pada tiga titik kota pelayanan, yaitu Jakarta-Surabaya-Bitung. Untuk rute Jakarta-Surabaya, tarif yang dikenakan adalah Rp. 4.200.000,00/TEUS. Untuk pelayanan *door to door*, setelah peti kemas turun di stasiun selanjutnya diangkut oleh truk petikemas.

2. Beban publik yang ditimbulkan akibat kegiatan pengangkutan barang oleh masing-masing moda adalah beban polusi dan beban kecelakaan. Berikut ini adalah karakter dari masing-masing beban publik tersebut:
 - a) Beban polusi
Untuk menilai beban polusi, maka digunakan perhitungan besarnya emisi karbon dari masing-masing moda akibat adanya kegiatan pengangkutan. Dalam hal emisi karbon/TEUS, didapatkan bahwa pengangkutan peti kemas dengan kapal merupakan cara pengangkutan petikemas yang menghasilkan emisi karbon terkecil. Selanjutnya disusul oleh moda kereta api peti kemas yang menempati posisi kedua dalam hal tingkat emisi karbon terkecil yang dihasilkan dari pengangkutan muatan.
 - b) Beban kecelakaan
Semakin tinggi kepadatan di jalan raya, maka semakin tinggi pula angka kecelakaan. Sehingga dengan adanya pemindahan moda pengangkut, maka kepadatan jalan raya akan berkurang. Dengan berkurangnya kepadatan di Jalur pantura, diprediksi akan mengurangi biaya kecelakaan, di mana pada tahun 2012 bernilai Rp. 78.222,00/truk, dan pada saat tahun 2014 biaya kecelakaan akan menjadi Rp. 39.433,00/truk.
3. Dari hasil analisa biaya, potensi muatan, biaya subsidi, dan jarak, disimpulkan bahwa moda alternatif yang paling sesuai untuk dikembangkan adalah kereta api petikemas dengan koridor sasaran yang paling sesuai untuk dipindahkan muatannya adalah koridor Surabaya – Jakarta.
4. Kereta api peti kemas dan kapal peti kemas adalah moda transportasi alternatif yang bisa digunakan untuk mengurai beban jalan tersebut dengan menerapkan konsep pengangkutan multimoda. Sehingga kepadatan jalur pantura dapat berkurang sebesar 47,97% di tahun pertama dengan mengoperasikan 10 rangkaian kereta api peti kemas dan 4 kapal peti kemas berukuran 538 TEUS.

6.2 Saran

1. Dibangunnya jalur *double track* untuk moda kereta api cukup membantu dalam memecah kepadatan di jalur Pantura, namun hal ini sebaiknya juga dikoordinasikan dengan pihak yang terkait pada operator moda kapal peti kemas. Hal ini dikarenakan, kapasitas angkut dan kapasitas lintas rel kereta api yang terbatas.
2. Untuk mendukung kerjasama tersebut, sudah sepatutnya untuk merevitalisasi pelayanan di Pelabuhan Tanjung Perak dan Tanjung Priok. Karena, bila *waiting time* pelabuhan masih seperti kondisi saat ini, kehadiran kereta peti kemas tidak banyak berpengaruh untuk mengurai kepadatan di Jalur Pantura.
3. Terlihat dari penelitian bahwa mulai tahun 2032 trend penggunaan kapal peti kemas semakin dominan. Untuk keuntungan yang lebih maksimal, bisa dilakukan penelitian tersendiri mengenai status penggunaan kapal. Akankah tetap mencharter kapal atau membangun kapal baru.

DAFTAR PUSTAKA

- AlphaLiner. (2012). *AlphaLiner Annual Reports*. London: AlphaLiner Work Press.
- City Population. (2012, Februari 18). *Indonesia: Provinces, Regencies, and Cities*.
Dipetik Januari 1, 2013, dari citypopulation:
<http://www.citypopulation.de/php/indonesia-admin.php>
- Gurning, R. O., & Budiyanto, E. H. (2007). *Manajemen Bisnis Pelabuhan*. APE Publishing.
- Heyzer, J., & Barry, R. (2006). *Operations Management, Eighth Edition*. Dalam J. Heyzer, & R. Barry, *Operations Management, Eighth Edition*. New Jersey: Pearson.
- Jabar, D. B. (2006, Mei 2). *Klasifikasi Kelas Jalan*. Dipetik Januari 3, 2013, dari Disbinmar: disbinmar.jabarprov.go.id/index.php?mod=manage
- LIPI, L. H. (2012, Mei 8). *BIAYA LOGISTIK TINGGI: Bank Dunia usulkan efisiensi dwell time di Indonesia*. Dipetik Agustus 28, 2012, dari Bisnis.com: <http://www.bisnis.com/articles/biaya-logistik-tinggi-bank-dunia-usulkan-efisiensi-dwell-time-di-indonesia>
- R.P.Suyono, C. (2007). *SHIPPING: Pengangkutan INtermodal Ekspor Impor Melalui Laut*. Jakarta: PPM.
- Rodrigue, J. P., Comtois, C., & Slack, B. (2006). *The Geography of Transport Systems*. London: Routledge.
- Schiff, & Hafen. (2009). Propulsion. *SCHIFFBAU & SCHIFFSTECHNIK*.
- Shipping Containers 24. (2011, September 15). *ShippingContainers24*. Dipetik Desember 6, 2012, dari The Main Component of a Shipping Container: <http://www.shippingcontainers24.com/general/main-components/>
- TEMPO. (2011, Maret 9). *Bisnis: PT KAI Segera Bangun Double Track Pekalongan-Surabaya*. Dipetik Juni 19, 2012, dari Tempo.co: <http://www.tempo.co/read/news/2011/03/09/090318775/PT-KAI-Segera-Bangun-Double-Track-Pekalongan-Surabaya>

Lampiran 1

Jarak Door To Door (Part 1)

| | Purwakarta | Rancaekek | Serang | Tangerang | Cilegon | Jakarta | Karawang | Bogor | Bandung | Bekasi | Depok |
|-------------|------------|-----------|--------|-----------|---------|---------|----------|-------|---------|--------|-------|
| Purwakarta | | | | | | | | | | | |
| Rancaekek | | | | | | | | | | | |
| Serang | | | | | | | | | | | |
| Tangerang | | | | | | | | | | | |
| Cilegon | | | | | | | | | | | |
| Jakarta | | | | | | | | | | | |
| Karawang | | | | | | | | | | | |
| Bogor | | | | | | | | | | | |
| Bandung | | | | | | | | | | | |
| Bekasi | | | | | | | | | | | |
| Depok | | | | | | | | | | | |
| Pati | 508 | 442 | 610 | 605 | 628 | 580 | 518 | 529 | 403 | 535 | 580 |
| Kudus | 482 | 416 | 634 | 629 | 652 | 604 | 542 | 553 | 427 | 559 | 604 |
| Semarang | 421 | 355 | 574 | 569 | 592 | 544 | 482 | 493 | 367 | 499 | 544 |
| Probolinggo | 835 | 768 | 973 | 922 | 1001 | 891 | 836 | 926 | 784 | 874 | 902 |
| Kediri | 668 | 601 | 806 | 754 | 824 | 724 | 669 | 758 | 617 | 707 | 734 |
| Madura | 605 | 538 | 743 | 691 | 761 | 661 | 606 | 695 | 554 | 644 | 671 |
| Sidoarjo | 761 | 695 | 912 | 904 | 930 | 879 | 817 | 831 | 705 | 834 | 879 |
| Gresik | 722 | 656 | 921 | 856 | 939 | 777 | 769 | 783 | 651 | 786 | 831 |
| Malang | 826 | 760 | 971 | 949 | 989 | 924 | 862 | 890 | 764 | 879 | 924 |
| Pasuruan | 798 | 731 | 1006 | 941 | 1024 | 916 | 854 | 868 | 736 | 871 | 916 |
| Mojokerto | 710 | 644 | 852 | 844 | 870 | 819 | 757 | 771 | 645 | 774 | 819 |
| Surabaya | 744 | 678 | 882 | 874 | 900 | 799 | 787 | 801 | 675 | 804 | 849 |
| Lampungan | 694 | 628 | 831 | 779 | 849 | 749 | 649 | 783 | 642 | 732 | 759 |
| Tuban | 639 | 573 | 776 | 724 | 794 | 694 | 639 | 728 | 587 | 677 | 704 |



Lampiran 2

Biaya Trucking ke Pelabuhan/Stasiun

| Door | Station/Port | Jarak | Biaya Trucking | Waktu Pengiriman | Rp/Km |
|--------------------|---------------|-------|----------------|------------------|--------|
| Purwakarta | Tanjung Priok | 102 | 1.882.291 | 6 | 18.454 |
| Rancaekek | Tanjung Priok | 174 | 2.767.657 | 9 | 15.906 |
| Serang | Tanjung Priok | 96 | 1.808.511 | 5 | 18.839 |
| Tangerang | Tanjung Priok | 44 | 1.169.080 | 3 | 26.570 |
| Cilegon | Tanjung Priok | 150 | 2.472.535 | 8 | 16.484 |
| Jakarta | Tanjung Priok | 23 | 910.849 | 2 | 39.602 |
| Karawang | Tanjung Priok | 80 | 1.611.763 | 4 | 20.147 |
| Bogor | Tanjung Priok | 80 | 1.611.763 | 4 | 20.147 |
| Bandung | Tanjung Priok | 153 | 2.509.425 | 8 | 16.401 |
| Bekasi | Tanjung Priok | 36 | 1.070.706 | 2 | 29.742 |
| Depok | Tanjung Priok | 52 | 1.267.454 | 3 | 24.374 |
| Pati | Tanjung Emas | 80 | 1.611.763 | 4 | 20.147 |
| Kudus | Tanjung Emas | 53 | 1.279.751 | 3 | 24.146 |
| Semarang | Tanjung Emas | 8 | 726.397 | 1 | 90.800 |
| Probolinggo | Tanjung Perak | 110 | 1.980.665 | 6 | 18.006 |
| Kediri | Tanjung Perak | 131 | 2.238.897 | 7 | 17.091 |
| Madiun | Tanjung Perak | 179 | 2.829.140 | 9 | 15.805 |
| Sidoarjo | Tanjung Perak | 35 | 1.058.409 | 2 | 30.240 |
| Gresik | Tanjung Perak | 24 | 923.145 | 2 | 38.464 |
| Malang | Tanjung Perak | 100 | 1.857.698 | 5 | 18.577 |
| Pasuruan | Tanjung Perak | 72 | 1.513.389 | 4 | 21.019 |
| Mojokerto | Tanjung Perak | 60 | 1.365.828 | 3 | 22.764 |
| Surabaya | Tanjung Perak | 21 | 886.255 | 2 | 42.203 |
| Lamongan | Tanjung Perak | 48 | 1.218.267 | 3 | 25.381 |
| Tuban | Tanjung Perak | 105 | 1.919.181 | 6 | 18.278 |

Lampiran 3

Biaya Logistik Koridor Jakarta

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|---------|-------------|-------|-----------|------------|------------|-----------|
| Jakarta | Semarang | 544 | 5.984.802 | 7.317.452 | 3.927.772 | 5.353.845 |
| Jakarta | Pati | 580 | 6.362.972 | 7.760.135 | 4.813.138 | 6.239.211 |
| Jakarta | Kudus | 604 | 6.615.085 | 8.055.256 | 4.481.126 | 5.907.199 |
| Jakarta | Madiun | 661 | 7.213.853 | 8.756.171 | 6.239.989 | 7.939.989 |
| Jakarta | Tuban | 694 | 7.560.509 | 9.161.963 | 5.330.030 | 7.030.030 |
| Jakarta | kediri | 724 | 7.875.650 | 9.530.866 | 5.649.745 | 7.349.745 |
| Jakarta | Lamongan | 749 | 8.138.268 | 9.838.284 | 4.629.116 | 6.329.116 |
| Jakarta | Gresik | 777 | 8.432.400 | 10.182.593 | 4.333.994 | 6.033.994 |
| Jakarta | Surabaya | 799 | 8.663.503 | 10.453.121 | 4.297.104 | 5.997.104 |
| Jakarta | Mojokerto | 819 | 8.873.598 | 10.699.056 | 4.776.677 | 6.476.677 |
| Jakarta | Sidoarjo | 879 | 9.503.880 | 11.436.861 | 4.469.258 | 6.169.258 |
| Jakarta | Probolinggo | 891 | 9.629.937 | 11.584.422 | 5.391.514 | 7.091.514 |
| Jakarta | Pasuruan | 916 | 9.892.554 | 11.891.840 | 4.924.237 | 6.624.237 |
| Jakarta | Malang | 924 | 9.976.592 | 11.990.214 | 5.268.546 | 6.968.546 |

Biaya Logistik Koridor Semarang

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|----------|-------------|-------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Semarang | Madiun | 178 | 2.140.078 | 2.816.844 | 5.846.064 | 7.272.137 |
| Semarang | Tuban | 211 | 2.486.734 | 3.222.636 | 4.936.105 | 6.362.178 |
| Semarang | kediri | 241 | 2.801.875 | 3.591.539 | 5.255.821 | 6.681.893 |
| Semarang | Lamongan | 266 | 3.064.493 | 3.898.957 | 4.235.191 | 5.661.264 |
| Semarang | Mojokerto | 278 | 3.190.549 | 4.046.518 | 4.382.752 | 5.808.825 |
| Semarang | Gresik | 287 | 3.285.092 | 4.157.189 | 3.940.069 | 5.366.142 |
| Semarang | Surabaya | 308 | 3.505.691 | 4.415.420 | 3.903.179 | 5.329.252 |
| Semarang | Sidoarjo | 338 | 3.820.832 | 4.784.323 | 4.075.333 | 5.501.406 |
| Semarang | Rancaekek | 355 | 3.999.412 | 4.993.367 | 5.784.580 | 7.210.653 |
| Semarang | Bandung | 367 | 4.125.469 | 5.140.928 | 5.526.349 | 6.952.422 |
| Semarang | Pasuruan | 372 | 4.177.992 | 5.202.412 | 4.530.313 | 5.956.386 |
| Semarang | Malang | 380 | 4.262.030 | 5.300.786 | 4.874.621 | 6.300.694 |
| Semarang | Probolinggo | 408 | 4.556.162 | 5.645.095 | 4.997.589 | 6.423.662 |
| Semarang | Purwakarta | 421 | 4.692.723 | 5.804.952 | 4.899.215 | 6.325.288 |
| Semarang | Karawang | 482 | 5.333.510 | 6.555.054 | 4.628.687 | 6.054.760 |
| Semarang | Bogor | 493 | 5.449.062 | 6.690.318 | 4.628.687 | 6.054.760 |
| Semarang | Bekasi | 499 | 5.512.090 | 6.764.098 | 4.087.630 | 5.513.703 |
| Semarang | Jakarta | 544 | 5.984.802 | 7.317.452 | 3.927.772 | 5.353.845 |
| Semarang | Depok | 544 | 5.984.802 | 7.317.452 | 4.284.378 | 5.710.451 |
| Semarang | Tangerang | 569 | 6.247.420 | 7.624.870 | 4.186.004 | 5.612.077 |

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|----------|---------|-------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Semarang | Serang | 574 | 6.299.944 | 7.686.354 | 4.825.435 | 6.251.507 |
| Semarang | Cilegon | 592 | 6.489.028 | 7.907.695 | 5.489.459 | 6.915.532 |

Biaya Logistik Koridor Surabaya

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|----------|------------|-------|-----------|------------|------------|-----------|
| Surabaya | Kudus | 248 | 2.875.408 | 3.677.616 | 4.456.532 | 5.882.605 |
| Surabaya | Pati | 272 | 3.127.521 | 3.972.738 | 4.788.544 | 6.214.617 |
| Surabaya | Semarang | 308 | 3.505.691 | 4.415.420 | 3.903.179 | 5.329.252 |
| Surabaya | Bandung | 675 | 7.360.919 | 8.928.325 | 5.895.680 | 7.595.680 |
| Surabaya | Rancaekek | 678 | 7.392.433 | 8.965.215 | 6.153.912 | 7.853.912 |
| Surabaya | Purwakarta | 744 | 8.085.744 | 9.776.800 | 5.268.546 | 6.968.546 |
| Surabaya | Karawang | 787 | 8.537.447 | 10.305.560 | 4.998.018 | 6.698.018 |
| Surabaya | Jakarta | 799 | 8.663.503 | 10.453.121 | 4.297.104 | 5.997.104 |
| Surabaya | Bogor | 801 | 8.684.513 | 10.477.715 | 4.998.018 | 6.698.018 |
| Surabaya | Bekasi | 804 | 8.716.027 | 10.514.605 | 4.456.961 | 6.156.961 |
| Surabaya | Depok | 849 | 9.188.739 | 11.067.958 | 4.653.709 | 6.353.709 |
| Surabaya | Tangerang | 874 | 9.451.357 | 11.375.377 | 4.555.335 | 6.255.335 |
| Surabaya | Serang | 882 | 9.535.394 | 11.473.751 | 5.194.766 | 6.894.766 |
| Surabaya | Cilegon | 900 | 9.724.479 | 11.695.092 | 5.858.790 | 7.558.790 |

Lampiran 4

Biaya Beban Subsidi Koridor Jakarta

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|---------|-------------|-------|---------|---------|-------------|--------|
| Jakarta | Semarang | 544 | 1085280 | 1240320 | 395141,5385 | 70680 |
| Jakarta | Pati | 580 | 1157100 | 1322400 | 559301,5385 | 234840 |
| Jakarta | Kudus | 604 | 1204980 | 1377120 | 497741,5385 | 173280 |
| Jakarta | Madiun | 661 | 1318695 | 1507080 | 970636,9231 | 460560 |
| Jakarta | Tuban | 694 | 1384530 | 1582320 | 801916,9231 | 291840 |
| Jakarta | kediri | 724 | 1444380 | 1650720 | 861196,9231 | 351120 |
| Jakarta | Lamongan | 749 | 1494255 | 1707720 | 671956,9231 | 161880 |
| Jakarta | Gresik | 777 | 1550115 | 1771560 | 617236,9231 | 107160 |
| Jakarta | Surabaya | 799 | 1594005 | 1821720 | 610396,9231 | 100320 |
| Jakarta | Mojokerto | 819 | 1633905 | 1867320 | 699316,9231 | 189240 |
| Jakarta | Sidoarjo | 879 | 1753605 | 2004120 | 642316,9231 | 132240 |
| Jakarta | Probolinggo | 891 | 1777545 | 2031480 | 813316,9231 | 303240 |
| Jakarta | Pasuruan | 916 | 1827420 | 2088480 | 726676,9231 | 216600 |
| Jakarta | Malang | 924 | 1843380 | 2106720 | 790516,9231 | 280440 |

Biaya Beban Subsidi Koridor Semarang

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|----------|-------------|-------|---------|---------|-------------|--------|
| Semarang | Madiun | 178 | 355110 | 405840 | 611975,3846 | 426360 |
| Semarang | Tuban | 211 | 420945 | 481080 | 443255,3846 | 257640 |
| Semarang | kediri | 241 | 480795 | 549480 | 502535,3846 | 316920 |
| Semarang | Lamongan | 266 | 530670 | 606480 | 313295,3846 | 127680 |
| Semarang | Mojokerto | 278 | 554610 | 633840 | 340655,3846 | 155040 |
| Semarang | Gresik | 287 | 572565 | 654360 | 258575,3846 | 72960 |
| Semarang | Surabaya | 308 | 614460 | 702240 | 251735,3846 | 66120 |
| Semarang | Sidoarjo | 338 | 674310 | 770640 | 283655,3846 | 98040 |
| Semarang | Rancaekek | 355 | 708225 | 809400 | 739421,5385 | 414960 |
| Semarang | Bandung | 367 | 732165 | 836760 | 691541,5385 | 367080 |
| Semarang | Pasuruan | 372 | 742140 | 848160 | 368015,3846 | 182400 |
| Semarang | Malang | 380 | 758100 | 866400 | 431855,3846 | 246240 |
| Semarang | Probolinggo | 408 | 813960 | 930240 | 454655,3846 | 269040 |
| Semarang | Purwakarta | 421 | 839895 | 959880 | 575261,5385 | 250800 |
| Semarang | Karawang | 482 | 961590 | 1098960 | 525101,5385 | 200640 |
| Semarang | Bogor | 493 | 983535 | 1124040 | 525101,5385 | 200640 |
| Semarang | Bekasi | 499 | 995505 | 1137720 | 424781,5385 | 100320 |
| Semarang | Jakarta | 544 | 1085280 | 1240320 | 395141,5385 | 70680 |
| Semarang | Depok | 544 | 1085280 | 1240320 | 461261,5385 | 136800 |

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|----------|-----------|-------|---------|---------|-------------|--------|
| Semarang | Tangerang | 569 | 1135155 | 1297320 | 443021,5385 | 118560 |
| Semarang | Serang | 574 | 1145130 | 1308720 | 561581,5385 | 237120 |
| Semarang | Cilegon | 592 | 1181040 | 1349760 | 684701,5385 | 360240 |

Beban biaya Subsidi Koridor Surabaya

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|----------|------------|-------|---------|---------|-------------|--------|
| Surabaya | Kudus | 248 | 494760 | 565440 | 354335,3846 | 168720 |
| Surabaya | Pati | 272 | 542640 | 620160 | 415895,3846 | 230280 |
| Surabaya | Semarang | 308 | 614460 | 702240 | 251735,3846 | 66120 |
| Surabaya | Bandung | 675 | 1346625 | 1539000 | 906796,9231 | 396720 |
| Surabaya | Rancaekek | 678 | 1352610 | 1545840 | 954676,9231 | 444600 |
| Surabaya | Purwakarta | 744 | 1484280 | 1696320 | 790516,9231 | 280440 |
| Surabaya | Karawang | 787 | 1570065 | 1794360 | 740356,9231 | 230280 |
| Surabaya | Jakarta | 799 | 1594005 | 1821720 | 610396,9231 | 100320 |
| Surabaya | Bogor | 801 | 1597995 | 1826280 | 740356,9231 | 230280 |
| Surabaya | Bekasi | 804 | 1603980 | 1833120 | 640036,9231 | 129960 |
| Surabaya | Depok | 849 | 1693755 | 1935720 | 676516,9231 | 166440 |
| Surabaya | Tangerang | 874 | 1743630 | 1992720 | 658276,9231 | 148200 |
| Surabaya | Serang | 882 | 1759590 | 2010960 | 776836,9231 | 266760 |
| Surabaya | Cilegon | 900 | 1795500 | 2052000 | 899956,9231 | 389880 |



Lampiran 5

Emisi Karbon Koridor Jakarta

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|---------|-------------|-------|----------|---------|-------------|----------|
| Jakarta | Semarang | 544 | 542,3201 | 544 | 197,4543065 | 155,4803 |
| Jakarta | Pati | 580 | 578,209 | 580 | 279,4859225 | 237,5119 |
| Jakarta | Kudus | 604 | 602,1348 | 604 | 248,7240665 | 206,7501 |
| Jakarta | Madiun | 661 | 658,9588 | 661 | 485,0323791 | 400,5239 |
| Jakarta | Tuban | 694 | 691,8569 | 694 | 400,7221071 | 316,2136 |
| Jakarta | kediri | 724 | 721,7643 | 724 | 430,3446351 | 345,8361 |
| Jakarta | Lamongan | 749 | 746,6871 | 749 | 335,7804111 | 251,2719 |
| Jakarta | Gresik | 777 | 774,6006 | 777 | 308,4365391 | 223,928 |
| Jakarta | Surabaya | 799 | 796,5327 | 799 | 305,0185551 | 220,51 |
| Jakarta | Mojokerto | 819 | 816,4709 | 819 | 349,4523471 | 264,9438 |
| Jakarta | Sidoarjo | 879 | 876,2856 | 879 | 320,9691471 | 236,4606 |
| Jakarta | Probolinggo | 891 | 888,2486 | 891 | 406,4187471 | 321,9102 |
| Jakarta | Pasuruan | 916 | 913,1714 | 916 | 363,1242831 | 278,6158 |
| Jakarta | Malang | 924 | 921,1467 | 924 | 395,0254671 | 310,517 |

Emisi Karbon Koridor Semarang

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|----------|-------------|-------|----------|---------|-------------|----------|
| Semarang | Madiun | 178 | 177,4503 | 178 | 305,8073206 | 295,6505 |
| Semarang | Tuban | 211 | 210,3484 | 211 | 221,4970486 | 211,3402 |
| Semarang | kediri | 241 | 240,2558 | 241 | 251,1195766 | 240,9627 |
| Semarang | Lamongan | 266 | 265,1786 | 266 | 156,5553526 | 146,3985 |
| Semarang | Mojokerto | 278 | 277,1415 | 278 | 170,2272886 | 160,0704 |
| Semarang | Gresik | 287 | 286,1137 | 287 | 129,2114806 | 119,0546 |
| Semarang | Surabaya | 308 | 307,0489 | 308 | 125,7934966 | 115,6366 |
| Semarang | Sidoarjo | 338 | 336,9563 | 338 | 141,7440886 | 131,5872 |
| Semarang | Rancaekek | 355 | 353,9038 | 355 | 369,4928345 | 327,5188 |
| Semarang | Bandung | 367 | 365,8667 | 367 | 345,5669465 | 303,5929 |
| Semarang | Pasuruan | 372 | 370,8513 | 372 | 183,8992246 | 173,7424 |
| Semarang | Malang | 380 | 378,8266 | 380 | 215,8004086 | 205,6435 |
| Semarang | Probolinggo | 408 | 406,7401 | 408 | 227,1936886 | 217,0368 |
| Semarang | Purwakarta | 421 | 419,7 | 421 | 287,4612185 | 245,4872 |
| Semarang | Karawang | 482 | 480,5116 | 482 | 262,3960025 | 220,422 |
| Semarang | Bogor | 493 | 491,4776 | 493 | 262,3960025 | 220,422 |
| Semarang | Bekasi | 499 | 497,4591 | 499 | 212,2655705 | 170,2916 |
| Semarang | Jakarta | 544 | 542,3201 | 544 | 197,4543065 | 155,4803 |
| Semarang | Depok | 544 | 542,3201 | 544 | 230,4948185 | 188,5208 |

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|----------|-----------|-------|----------|---------|-------------|----------|
| Semarang | Tangerang | 569 | 567,2429 | 569 | 221,3801945 | 179,4062 |
| Semarang | Serang | 574 | 572,2275 | 574 | 280,6252505 | 238,6512 |
| Semarang | Cilegon | 592 | 590,1719 | 592 | 342,1489625 | 300,175 |

Emisi Karbon Koridor Surabaya

| Asal | Tujuan | Jarak | Truk GC | Truk PK | Kereta Api | Kapal |
|----------|------------|-------|----------|---------|-------------|----------|
| Surabaya | Kudus | 248 | 247,2342 | 248 | 177,0632566 | 166,9064 |
| Surabaya | Pati | 272 | 271,1601 | 272 | 207,8251126 | 197,6683 |
| Surabaya | Semarang | 308 | 307,0489 | 308 | 125,7934966 | 115,6366 |
| Surabaya | Bandung | 675 | 672,9156 | 675 | 453,1311951 | 368,6227 |
| Surabaya | Rancaekek | 678 | 675,9063 | 678 | 477,0570831 | 392,5486 |
| Surabaya | Purwakarta | 744 | 741,7025 | 744 | 395,0254671 | 310,517 |
| Surabaya | Karawang | 787 | 784,5697 | 787 | 369,9602511 | 285,4517 |
| Surabaya | Jakarta | 799 | 796,5327 | 799 | 305,0185551 | 220,51 |
| Surabaya | Bogor | 801 | 798,5265 | 801 | 369,9602511 | 285,4517 |
| Surabaya | Bekasi | 804 | 801,5172 | 804 | 319,8298191 | 235,3213 |
| Surabaya | Depok | 849 | 846,3783 | 849 | 338,0590671 | 253,5506 |
| Surabaya | Tangerang | 874 | 871,3011 | 874 | 328,9444431 | 244,4359 |
| Surabaya | Serang | 882 | 879,2764 | 882 | 388,1894991 | 303,681 |
| Surabaya | Cilegon | 900 | 897,2208 | 900 | 449,7132111 | 365,2047 |

Lampiran 6

Inventory Carrying Cost Per Hari Pada Masing-Masing Tingkat Nilai Muatan.

| Nilai Barang | Inventory Carrying Cost/Hari |
|----------------|------------------------------|
| 200.000.000 | 50.000 |
| 500.000.000 | 125.000 |
| 1.750.000.000 | 437.500 |
| 3.000.000.000 | 750.000 |
| 4.250.000.000 | 1.062.500 |
| 5.500.000.000 | 1.375.000 |
| 6.750.000.000 | 1.687.500 |
| 8.000.000.000 | 2.000.000 |
| 9.000.000.000 | 2.250.000 |
| 9.382.289.983 | 2.345.572 |
| 10.632.289.983 | 2.658.072 |
| 11.882.289.983 | 2.970.572 |
| 13.132.289.983 | 3.283.072 |
| 14.382.289.983 | 3.595.572 |
| 15.632.289.983 | 3.908.072 |
| 16.882.289.983 | 4.220.572 |
| 18.132.289.983 | 4.533.072 |
| 19.382.289.983 | 4.845.572 |
| 20.632.289.983 | 5.158.072 |
| 21.882.289.983 | 5.470.572 |
| 23.132.289.983 | 5.783.072 |

Lampiran 7

Simulasi Pengangkutan Harian Tahun 2014

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 1 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 2 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 3 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 4 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 5 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 6 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 7 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 8 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 9 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 10 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 11 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 12 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 13 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 14 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 15 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 16 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 17 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 18 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 19 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 20 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 21 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 22 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 23 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 24 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 25 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 26 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 27 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 28 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 29 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 30 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 31 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 32 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 33 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 34 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 35 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 36 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 37 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 38 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 39 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 40 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 41 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 42 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 43 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 44 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 45 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 46 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 47 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 48 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 49 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 50 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 51 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 52 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 53 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 54 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 55 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 56 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 57 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 58 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 59 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 60 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 61 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 62 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 63 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 64 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 65 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 66 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 67 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 68 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 69 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 70 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 71 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 72 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 73 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 74 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 75 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 76 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 77 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 78 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 79 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 80 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 81 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 82 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 83 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 84 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 85 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 86 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 87 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 88 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 89 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 90 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 91 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 92 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 93 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 94 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 95 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 96 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 97 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 98 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 99 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 100 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 101 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 102 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 103 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 104 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 105 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 106 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 107 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 108 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 109 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 110 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 111 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 112 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 113 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 114 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 115 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 116 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 117 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 108 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 109 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 110 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 111 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 112 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 113 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 114 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 115 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 116 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 117 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 118 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 119 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 120 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 121 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 122 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 123 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 124 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 125 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 126 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 127 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 128 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 129 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 130 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 131 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 132 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 133 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 134 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 135 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 136 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 137 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 138 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 139 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 140 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 141 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 142 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 143 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 144 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 145 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 146 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 147 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 148 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 149 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 150 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 151 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 152 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 153 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 154 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 155 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 156 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 157 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 158 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 159 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 160 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 161 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 162 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 163 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 164 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 165 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 166 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 167 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 168 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 169 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 170 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 171 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 172 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 173 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 174 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 175 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 176 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 177 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 178 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 179 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 180 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 181 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 182 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 183 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 184 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 185 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 186 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 187 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 188 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 189 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 190 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 191 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 192 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 193 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 194 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 195 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 196 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 197 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 198 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 199 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 200 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 201 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 202 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 203 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 204 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 205 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 206 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 207 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 208 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 209 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 210 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 211 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 212 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 213 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 214 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 215 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 216 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 217 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 218 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 219 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 220 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 221 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 222 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 223 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 224 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 225 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 226 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 227 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 228 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 229 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 230 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 231 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 232 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 233 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 234 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 235 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 236 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 237 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 238 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 239 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 240 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 241 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 242 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 243 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 244 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 245 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 246 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 247 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 248 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 249 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 250 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 251 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 252 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 253 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 254 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 255 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 256 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 257 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 258 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 259 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 260 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 261 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 262 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 263 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 264 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 265 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 266 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 267 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 268 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 269 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 270 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 271 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 272 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 273 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 274 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 275 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 276 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 277 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 278 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 279 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 280 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 281 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 282 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 283 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 284 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 285 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 286 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 287 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 288 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 289 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 290 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 291 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 292 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 293 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 294 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 295 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 296 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 297 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 298 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 299 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 300 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 301 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 302 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 303 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 304 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 305 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 306 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 307 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 308 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 309 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 310 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 311 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 312 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 313 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 314 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 315 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 316 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 317 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 318 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 319 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 320 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 321 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 322 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 323 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 324 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 325 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 326 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 327 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 328 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 329 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 330 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 331 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 332 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 333 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 334 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 335 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 336 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 337 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 338 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 339 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 340 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 341 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 342 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 343 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 344 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 345 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 346 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 347 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 348 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 349 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 350 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 351 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 352 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 353 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 354 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 355 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 356 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 357 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 358 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 359 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 360 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 361 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 362 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 363 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 364 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| 365 | 917 | 759 | 300 | 538 | 300 | 459 | 79 | 0 |
| TOTAL | 334.705 | 277.035 | 109.500 | 196.370 | 109.500 | 167.535 | 28.835 | - |

| | |
|------------|--------|
| Kereta Api | 18,10% |
| Kapal | 30,08% |

Lampiran 8

Simulasi Pengangkutan Harian Tahun 2020

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 1 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 2 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 3 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 4 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 5 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 6 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 7 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 8 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 9 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 10 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 11 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 12 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 13 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 14 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 15 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 16 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 17 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 18 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 19 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 20 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 21 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 22 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 23 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 24 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 25 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 26 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 27 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 28 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 29 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 30 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 31 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 32 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 33 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 34 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 35 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 36 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 37 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 38 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 39 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 40 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 41 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 42 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 43 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 44 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 45 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 46 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 47 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 48 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 49 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 50 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 51 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 52 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 53 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 54 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 55 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 56 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 57 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 58 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 59 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 60 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 61 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 62 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 63 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 64 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 65 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 66 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 67 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 68 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 69 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 70 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 71 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 72 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 73 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 74 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 75 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 76 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 77 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 78 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 79 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 80 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 81 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 82 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 83 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 84 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 85 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 86 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 87 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 88 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 89 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 90 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 91 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 92 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 93 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 94 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 95 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 96 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 97 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 98 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 99 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 100 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 101 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 102 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 103 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 104 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 105 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 106 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 107 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 108 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 109 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 110 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 111 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 112 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 113 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 114 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 115 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 116 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 117 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 118 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 119 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 120 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 121 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 122 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 123 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 124 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 125 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 126 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 127 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 128 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 129 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 130 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 131 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 132 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 133 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 134 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 135 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 136 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 137 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 138 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 139 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 140 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 141 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 142 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 143 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 144 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 145 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 146 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 147 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 148 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 149 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 150 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 151 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 152 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 153 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 154 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 155 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 156 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 157 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 158 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 159 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 160 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 161 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 162 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 163 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 164 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 165 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 166 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 167 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 168 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 169 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 170 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 171 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 172 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 173 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 174 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 175 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 176 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 177 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 178 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 179 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 180 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 181 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 182 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 183 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 184 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 185 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 186 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 187 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 188 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 189 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 190 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 191 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 192 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 193 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 194 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 195 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 196 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 197 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 198 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 199 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 200 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 201 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 202 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 203 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 204 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 205 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 206 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 207 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 208 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 209 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 210 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 211 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 212 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 213 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 214 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 215 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 216 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 217 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 218 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 219 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 220 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 221 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 222 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 223 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 224 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 225 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 226 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 227 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 228 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 229 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 230 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 231 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 232 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 233 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 234 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 235 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 236 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 237 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 238 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 239 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 240 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 241 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 242 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 243 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 244 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 245 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 246 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 247 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 248 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 249 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 250 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 251 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 252 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 253 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 254 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 255 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 256 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 257 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 258 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 259 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 260 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 261 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 262 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 263 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 264 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 265 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 266 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 267 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 268 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 269 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 270 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 271 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 272 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 273 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 274 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 275 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 276 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 277 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 278 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 279 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 280 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 281 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 282 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 283 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 284 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 285 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 286 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 287 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 288 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 289 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 290 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 291 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 292 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 293 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 294 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 295 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 296 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 297 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 298 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 299 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 300 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 301 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 302 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 303 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 304 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 305 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 306 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 307 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 308 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 309 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 310 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 311 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 312 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 313 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 314 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 315 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 316 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 317 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 318 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 319 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 320 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 321 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 322 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 323 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 324 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 325 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 326 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 327 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 328 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 329 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 330 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 331 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 332 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 333 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 334 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 335 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 336 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 337 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 338 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 339 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 340 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 341 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 342 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 343 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 1082 | 350 | 551 | 0 |
| 344 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|--------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 345 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 346 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 347 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 348 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 349 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 350 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 351 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 352 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 353 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 354 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 355 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 356 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 357 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 358 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 359 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 360 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 361 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| 362 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 363 | 1691 | 1228 | 1140 | 0 | 994 | 350 | 551 | 0 |
| 364 | 1691 | 1228 | 1200 | 0 | 1140 | 0 | 491 | 88 |
| 365 | 1691 | 1228 | 1140 | 538 | 1200 | 0 | 13 | 28 |
| TOTAL | 617.215 | 448.220 | 427.020 | 49.496 | 414.142 | 31.850 | 140.699 | - |

| | |
|------------|--------|
| Kereta Api | 41,50% |
| Kapal | 4,01% |

Lampiran 9

Simulasi Pengangkutan Harian Tahun 2040

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 1 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 2 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 3 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 4 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 5 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 6 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 7 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 8 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 9 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 10 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 11 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 12 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 13 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 14 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 15 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 16 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 17 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 18 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 19 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 20 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 21 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 22 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 23 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 24 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 25 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 26 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 27 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 28 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 29 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 30 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 31 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 32 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 33 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 34 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 35 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 36 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 37 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 38 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 39 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 40 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 41 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 42 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 43 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 44 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 45 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 46 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 47 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 48 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 49 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 50 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 51 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 52 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 53 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 54 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 55 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 56 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 57 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 58 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 59 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 60 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 61 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 62 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 63 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 64 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 65 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 66 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 67 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 68 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 69 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 70 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 71 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 72 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 73 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 74 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 75 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 76 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 77 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 78 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 79 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 80 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 81 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 82 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 83 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 84 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 85 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 86 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 87 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 88 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 89 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 90 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 91 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 92 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 93 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 94 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 95 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 96 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 97 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 98 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 99 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 100 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 101 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 102 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 103 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 104 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 105 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 106 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 107 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 108 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 109 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 110 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 111 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 112 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 113 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 114 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 115 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 116 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 117 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 118 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 119 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 120 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 121 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 122 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 123 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 124 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 125 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 126 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 127 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 128 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 129 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 130 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 131 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 132 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 133 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 134 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 135 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 136 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 137 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 138 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 139 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 140 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 141 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 142 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 143 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 144 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 145 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 146 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 147 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 148 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 149 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 150 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 151 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 152 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 153 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 154 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 155 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 156 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 157 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 158 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 159 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 160 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 161 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 162 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 163 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 164 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 165 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 166 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 167 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 168 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 169 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 170 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 171 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 172 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 173 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 174 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 175 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 176 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 177 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 178 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 179 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 180 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 181 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 182 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 183 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 184 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 185 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 186 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 187 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 188 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 189 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 190 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 191 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 192 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 193 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 194 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 195 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 196 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 197 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 198 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 199 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 200 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 201 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 202 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 203 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 204 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 205 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 206 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 207 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 208 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 209 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 210 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 211 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 212 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 213 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 214 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 215 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 216 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 217 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 218 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 219 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 220 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 221 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 222 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 223 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 224 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 225 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 226 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 227 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |



| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 228 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 229 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 230 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 231 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 232 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 233 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 234 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 235 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 236 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 237 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 238 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 239 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 240 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 241 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 242 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 243 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 244 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 245 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 246 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 247 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 248 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 249 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 250 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 251 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 252 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 253 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 254 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 255 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 256 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 257 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 258 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 259 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 260 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 261 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 262 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 263 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 264 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 265 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 266 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 267 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 268 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 269 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 270 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 271 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 272 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 273 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 274 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 275 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 276 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 277 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 278 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 279 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 280 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 281 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 282 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 283 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 284 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 285 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 286 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 287 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 288 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 289 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 290 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 291 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 292 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 293 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 294 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 295 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 296 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 297 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 298 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 299 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 300 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 301 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 302 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 303 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 304 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 305 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 306 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 307 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|------|-------------|------------|-------------|-------|------------|-------|-------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 308 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 309 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 310 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 311 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 312 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 313 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 314 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 315 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 316 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 317 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 318 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 319 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 320 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 321 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 322 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 323 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 324 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 325 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 326 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 327 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 328 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 329 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 330 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 331 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 332 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 333 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 334 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 335 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 336 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 337 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 338 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 339 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 340 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 341 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 342 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 343 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 344 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 345 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 346 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 347 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |

| Hari | Ke Surabaya | Ke Jakarta | Ke Surabaya | | Ke Jakarta | | Sisa | |
|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| | | | Kereta Api | Kapal | Kereta Api | Kapal | Ke Surabaya | Ke Jakarta |
| 348 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 349 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 350 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 351 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 352 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 353 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 354 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 355 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 356 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 357 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 358 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 359 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 360 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 361 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 362 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 363 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 364 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| 365 | 12.253 | 5745 | 3000 | 3228 | 3000 | 2745 | 6025 | 0 |
| TOTAL | 4.472.345 | 2.096.925 | 1.095.000 | 1.178.220 | 1.095.000 | 1.001.925 | 2.199.125 | - |

| | |
|------------|--------|
| Kereta Api | 17,52% |
| Kapal | 17,44% |

BIODATA PENULIS



Dilahirkan di Surabaya pada 2 Mei 1989. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dalam keluarga. Penulis mempunyai kemampuan berbahasa Inggris secara lisan maupun tulisan dengan baik. Penulis menempuh seluruh pendidikan formalnya di kota kelahirannya, Kota Surabaya. Masa pendidikan dasar tingkat SD dihabiskan di SD Hang Tuah VII Surabaya. Kemudian dilanjutkan di SMP Negeri 12 Surabaya dan SMA Negeri 16 Surabaya. Setelah lulus SMA,

Penulis diterima di Jurusan Teknik Perkapalan FTK ITS pada tahun 2007 melalui jalur SPMB.

Di Jurusan Teknik Perkapalan, Penulis mengambil Program Studi Transportasi Laut dan banyak terlibat dalam kegiatan-kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi yang diselenggarakan oleh Laboratorium Transportasi Laut. Selama masa studi di ITS, Penulis aktif berkegiatan di Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Perkapalan (HIMATEKPAL). Penulis tercatat sebagai Ketua Divisi Hidromodeling Departemen RISTEK HIMATEKPAL tahun 2009/2010.

Penulis juga mempunyai banyak kegiatan di luar kampus yang berhubungan dengan organisasi kepemudaan dan *Cycling Community*. Di sela-sela kesibukannya sebagai mahasiswa, penulis juga mendedikasikan sebagian waktunya untuk berbagi ilmu bersama adik-adik SD, SMP, dan SMA di sekitar rumah dengan mendirikan Bimbingan Belajar dan Konsultasi Centrino bersama teman-teman Jurusan Teknik Perkapalan lainnya.

Email: ardyahekoprasetyo@gmail.com