TUGAS AKHIR – MS141501

ANALISIS DAN PERANCANGAN MODIFIKASI PETI KEMAS MULTIFUNGSI UNTUK MUATAN MOBIL BALAP DAN PERLENGKAPANNYA

KAHFI ADHIATMA HIMAWAN

NRP. 04411340000042

Dosen Pembimbing :

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

Departemen Teknik Transportasi Laut

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2020

TUGAS AKHIR – MS 141501

ANALISIS DAN PERANCANGAN MODIFIKASI PETI KEMAS MULTIFUNGSI UNTUK MUATAN MOBIL BALAP DAN PERLENGKAPANNYA

KAHFI ADHIATMA HIMAWAN

NRP. 04411340000042

Dosen Pembimbing :

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

Departemen Teknik Transportasi Laut

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2020

Halaman ini sengaja dikosongkan

FINAL PROJECT – MS 141501

ANALYSIS AND DESIGN OF MULTIFUNCTION CONTAINER FOR CARRYING RACE CAR AND EQUIPMENTS

KAHFI ADHIATMA HIMAWAN

NRP 04411340000042

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

Department of Marine Transportation Engineering

Faculty of Marine Technology

Sepuluh Nopember Institute of Technology

Surabaya

2020

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS DAN PERANCANGAN MODIFIKASI PETI KEMAS MULTIFUNGSI UNTUK MUATAN MOBIL BALAP DAN PERLENGKAPANNYA

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

KAHFI ADHIATMA HIMAWAN
NRP. 04411340000042

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
DEPARTEMEN
TEKNIK TRANSPORTASI LAUT

Dosen Pembimbing

Dr. Eng. I. G. N. Sumanta Buana, S. T, M. Eng.
NIP. 196808041994021001

SURABAYA, 19 AGUSTUS 2020

LEMBAR REVISI

ANALISIS DAN PERANCANGAN MODIFIKASI PETI KEMAS MULTIFUNGSI UNTUK MUATAN MOBIL BALAP DAN PERLENGKAPANNYA

TUGAS AKHIR

Telah direvisi sesuai hasil ujian Tugas Akhir

Tanggal 24 Agustus 2020

Bidang Keahlian Transportasi Laut – Pelayaran

Program S1 Departemen Teknik Transportasi Laut

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

KAHFI ADHIATMA HIMAWAN

NRP. 04411340000042

Disetujui oleh tim penguji Ttugas Akhir:

1. Dr. Eng. I. G. N. Sumanta Buana, S.T., M.Eng.
2. Eka Wahyu Ardhi, S. T., M. Sc.
3. Achmad Mustakim, S. T., M. T., MBA.
4. Muhammad Riduwan, S. Kom., M. Kom.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN DEPARTEMEN TEKNIK TRANSPORTASI LAUT

Disetujui oleh dosen pembimbing Tugas Akhir:

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

Surabaya, 24 Agustus 2020

Halaman ini sengaja dikosongkan

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkatnya sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir dengan judul **" ANALISIS DAN PERANCANGAN MODIFIKASI PETI KEMAS MULTIFUNGSI UNTUK MUATAN MOBIL BALAP DAN PERLENGKAPANNYA"** ini. Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik berkat dukungan dari semua pihak, untuk itu penulis berterimakasih kepada :

1. Kedua orangtua serta keluarga yang telah memberikan doa dan dukungannya;
2. Bapak Dr. Eng. I. G. N. Sumanta Buana, S. T, M. Eng. selaku dosen pembimbing;
3. Bapak Dr.-Ing. Setyo Nugroho selaku Kepala Departemen Teknik Transportasi Laut dan dosen wali;
4. Dosen-dosen di Departemen Teknik Transportasi Luat dan Jurusan Teknik Perkapalan atas segala ilmu yang diberikan;

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan serta jauh dari sempurna. Oleh karena itu diharapkan saran dan kritik dari semua pihak. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 19 Agustus 2020

Kahfi Adhiatma Himawan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN iv
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiv
ABSTRAK xv
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Manfaat 2
1.5 Batasan Masalah 2
1.6 Hipotesa 3
1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir 3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 Ikatan Motor Indoneisa (IMI) 7
2.2 Genta Auto Sport 8
2.3 Slalom 11
2.4 Truk Single Towing Car Carrier 12
2.5 Kapal Peti Kemas 12
2.6 Peti Kemas 16
2.6.1 Macam – Macam Peti Kemas 17
2.7 Mobil Balap 23
2.8 Kapal Ro-Ro 24
2.8.1 Pure Car Carrier (PCC) dan Pure Car & Truck Carrier (PCTC) RoRo Ship 26
2.8.2 Container Vessel RoRo Ship 26
2.8.3 General Cargo RoRo Ship 27
2.8.4 RoPax Ship 28
2.8.5 Complete RoRo Ship 28
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN 29

3.1 Metode Pengumpulan Data 29
3.2 Tahap Pengerjaan Penelitian 29
3.3 Diagram Alir 31
BAB 4 GAMBARAN UMUM 33
4.1 Gambaran Objek Penelitian 33
4.2 Pelaku Usaha 33
4.3 Pola Operasi 33
4.4 Pola Pendistribusian 35
4.5 Jenis Muatan 36
4.6 Proses Pemuatan 37
4.7 KM. Kumala 38
4.8 Meratus Banjar 1 39
BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN 41
5.1 Skenario Pengiriman Menggunakan Truk Single Towing Car Carrier . 41
5.1.1 Jarak dari Kota Asal ke Surabaya. 41
5.1.2 Biaya Towing dari Kota Asal Ke Kota Surabaya 42
5.1.3 Biaya Penyebrangan Truk Towing Menggunakan Kapal Ro-Ro..... 42
5.1.4 Biaya Pengiriman Truk Towing dari Pelabuhan ke Lokasi Event ... 43
5.1.5 Total Biaya Pengiriman Menggunakan Truk Single Towing Car Carrier 43
5.2 Waktu Pengiriman 43
5.2.1 Waktu Pengiriman Menggunakan Truk Towing dari Kota Asal ke Surabaya 44
5.2.2 Waktu Pelayaran Menggunakan Kapal Peti Kemas 45
5.2.3 Waktu Pelayaran Menggunakan Kapal Ro-Ro 45
5.3 Peti Kemas Multifungsi 46
5.3.1 Komponen Peti Kemas Multifungsi 47
5.4 Skenario Pengiriman Menggunakan Truk Single Towing Car Carrier dan Peti Kemas 49
5.5 Total Biaya Pengiriman Menggunakan Truk Single Towing Car Carrier dan Peti Kemas Multifungsi. 49
5.6 Unit Cost Pengiriman Menggunakan Truk Towing 51

5.7 Unit Cost Pengiriman Menggunakan Truk Towing dan Peti Kemas.....52
5.8 Selisih Unit Cost 56
5.9 Waktu Pengiriman Menggunakan Truk Towing.....58
5.10 Waktu Pengiriman Menggunakan Truk Towing dan Peti Kemas 59
5.11 Selisih Total Waktu Pengiriman 61
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....63
6.1 Kesimpulan 63
6.2 Saran.....63
DAFTAR PUSTAKA 65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 Ikatan Motor Indonesia 7
Gambar 2-2 Logo Genta Auto Sport 8
Gambar 2-3 Kejuaraan Slalom 11
Gambar 2-4 Truk Single Towing Car Carrier 12
Gambar 2-5 Evolusi Kapal Peti Kemas 14
Gambar 2-6 Penataan Peti Kemas di Kapal 15
Gambar 2-7 Kapal Triple E 16
Gambar 2-8 Spesifikasi Peti Kemas 20 feet 17
Gambar 2-9 Spesifikasi Peti Kemas 40 feet 17
Gambar 2-10 Gambar Peti Kemas 45 feet 18
Gambar 2-11 Gambar Dry Container Standard 18
Gambar 2-12 Gambar Open Top Container 19
Gambar 2-13 Gambar Flatrack Container 19
Gambar 2-14 Gambar Refrigerated Container 20
Gambar 2-15 Gambar Tank Container 20
Gambar 2-16 Gambar Hanger Container 21
Gambar 2-17 Gambar Ventilation Container 21
Gambar 2-18 Gambar Bulk Container 22
Gambar 2-19 Gambar Open Side Container 22
Gambar 2-20 Gambar Platform Container 23
Gambar 2-21 Mobil Balap Touring 23
Gambar 2-22 Mobil Balap Rally 24
Gambar 2-23 Mobil Balap Speed Offroad 24
Gambar 2-24 Pure Car Carrier (PCC) dan Pure Car & Truck Carrier (PCTC) RoRo Ship 26
Gambar 2-25 Container Vessel RoRo Ship 27
Gambar 2-26 2.8.3 General Cargo RoRo Ship 27
Gambar 2-27 RoPax Ship 28
Gambar 2-28 Complete RoRo Ship 28
Gambar 3-1 Diagram Alir 32
Gambar 4-1 Pola Operasi Dari Kota Asal ke Kota Surabaya 34

Gambar 4-2 Pola Operasi Dari Surabaya ke Banjarmasin 34
Gambar 4-3 Contoh Mobil Balap yang Dikirim 37
Gambar 4-4 Penanganan Muatan Mobil di Tali ke Bak Towing 37
Gambar 4-5 KM. Kumala 38
Gambar 4-6 Kapal Meratus Banjar 1 39
Gambar 5-1 Peti Kemas Multifungsi. 46
Gambar 5-2 Gambar Pengunci Roda 47
Gambar 5-3 Ilustrasi Penguncian Roda Mobil 47
Gambar 5-4 Gambar Bracket Roda 48
Gambar 5-5 Desain Konseptual Peti Kemas Multifungsi 48
Gambar 5-6 Desain Tampilan Kendaraan Didalam Peti Kemas Multifungsi 49

DAFTAR TABEL

Table 4-1 Kode Kota Asal 35
Table 4-2 Jumlah Mobil Balap dari Berbagai Kota Asal 36
Table 4-3 Kapasitas Angkut Truk Single Towing Car Carrier 38
Table 4-4 Data Kapal KM. Kumala 38
Table 4-5 Data Kapal Meratus Banjar 1 39
Table 5-1 Jarak Dari Kota Asal ke Surabaya 41
Table 5-2 Harga Jasa Towing dari Kota Asal ke Kota Surabaya 42
Table 5-3 Total Harga Penyebrangan Menggunakan Truk Towing 43
Table 5-4 Total Harga Towing dari Pelabuhan Banjarmasin ke Lokasi Event 43
Table 5-5 Total Harga Pengiriman Menggunakan Truk Towing 43
Table 5-6 Waktu Pengiriman Menggunakan Truk Towing dari Kota Asal ke Surabaya 44
Table 5-7 Produktivitas Pelabuhan dan Waktu Pelayaran 45
Table 5-8 Produktivitas Pelabuhan dan Waktu Pelayaran 45
Table 5-9 Total Harga Pengiriman Peti Kemas Surabaya-Banjarmasin 49
Table 5-10 Total Biaya Pengiriman Menggunakan Truk Towing dari Kota Asal ke Surabaya 50
Table 5-11 Total Biaya Pengiriman Peti Kemas Surabaya-Banjarmasin 50
Table 5-12 Total Biaya Towing dari Pelabuhan ke Lokasi Event 50
Table 5-13 Total Biaya Pengiriman Menggunakan Truk Towing dan Peti Kemas Multifungsi 50
Table 5-14 Unit Cost Pengiriman Menggunakan Truk Towing 51
Table 5-15 Unit Cost Pengiriman Menggunakan Truk Towing dan Peti Kemas 52
Table 5-16 Selisih Unit Cost 56
Table 5-17 Waktu Pengiriman Menggunakan Truk Towing 58
Table 5-18 Waktu Pengiriman Menggunakan Truk Towing dan Peti Kemas 59
Table 5-19Selisih Total Waktu Pengiriman 61

DESAIN KONSEPTUAL KEMASAN MUATAN PELAYARAN RAKYAT: STUDI KASUS PELAYARAN RAKYAT KALIMAS SURABAYA

Nama Penulis : Kahfi Adhiatma Himawan
NRP : 04411340000042
Jurusan / Fakultas : Departemen Teknik Transportasi Laut / Teknologi Kelautan
Dosen Pembimbing : Dr. Eng. I. G. N. Sumanta Buana, S. T, M. Eng.

ABSTRAK

Seiring bertambahnya jumlah mobil yang ada, hal ini menimbulkan makin banyaknya event-event balap mobil yang ada di Indonesia. Ada beberapa event balap yang terselenggara di Indonesia, diantaranya Slalom Test, Rally, Speed Offroad, Adventure Offroad dan Touring. Mobil-mobil yang dipakai untuk mengikuti event tersebut adalah mobil yang sudah dimodifikasi sedemikian rupa sehingga tidak bisa untuk dipakai di jalanan umum. Event yang diselenggarakan berpindah tempat di setiap serinya. Hal ini membutuhkan suatu alat transportasi untuk mengangkut mobil tersebut dari tempat awal menuju sirkuit dimana diselenggarakan event tersebut. Alat transportasi yang biasa digunakan untuk mengangkut mobil balap tersebut di Indonesia umumnya adalah truck towing car carrier. Truck ini mempunyai kekurangan yaitu terbatasnya jumlah mobil yang bisa diangkut di tiap truck dan truck tersebut hanya bisa dipakai untuk mengangkut mobil, perlengkapan tim tidak bisa terbawa dan harus diangkut menggunakan truck lain.Ide peti kemas multifungsi adalah peti kemas yang dimodifikasi untuk bisa mengangkut mobil balap, dan juga bisa mengangkut seluruh barang yang dibutuhkan oleh suatu tim balap dalam mengikuti setiap eventnya. Nantinya peti kemas multifungsi ini akan dikirim menggunakan moda transportasi darat yaitu truck dan moda transportasi laut yaitu kapal.Peti kemas multifungsi ini bisa dijadikan bisnis yang menguntungkan karena banyaknya cabang balap yang ada di Indonesia dan banyaknya tim-tim balap yang ikut serta secara aktif di cabang-cabang balap yang ada.

Kata Kunci: Peti Kemas Multifungsi, Mobil, Towing, Kapal, Pelabuhan.

ANALYSIS AND DESIGN OF MULTIFUNCTION CONTAINER FOR CARRYING RACE CAR AND EQUIPMENTS

Author : Kahfi Adhiatma Himawan
NRP : 04411340000042
Department/ Faculty : Marine Transportation Engineering / Marine Technology
Supervisor : Dr. Eng. I. G. N. Sumanta Buana, S. T, M. Eng.

ABSTRACT

As the number of existing cars increases, this has led to more car racing events in Indonesia. There are several racing events held in Indonesia, including Slalom Test, Rally, Speed Offroad, Adventure Offroad and Touring. The cars used to participate in the event are cars that have been modified in such a way that they cannot be used on public roads. The events that are held change places in each series. This requires a means of transportation to transport the car from the starting place to the circuit where the event is held. The means of transportation commonly used to transport these racing cars in Indonesia are generally truck towing car carriers. This truck has a disadvantage, namely the limited number of cars that can be transported in each truck and the trucks can only be used to transport cars, the team's equipment cannot be carried away and must be transported using another truck. The idea of a multi-functional container is a container that is modified to be able to transport a racing car, and can also transport all the items needed by a racing team in participating in each event. Later these multi-functional containers will be shipped using land transportation, namely trucks and sea transportation, namely ships. This multifunctional container can be a profitable business because of the many racing branches in Indonesia and the many racing teams that actively participate in existing racing events.

Keywords: Multifunction Container, Car, Towing Truck, Ship, Harbour.

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mobil adalah alat transportasi yang paling banyak digunakan untuk kegiatan mobilisasi sehari-hari di Indonesia. Setiap tahunnya jumlah mobil yang diproduksi terus meningkat. Pada tahun 2013, produksi mobil di Indonesia tercatat sejumlah 1,5 juta unit, tahun 2014 sebanyak 1.950.000 unit, tahun 2015 sebanyak 2 juta unit, tahun 2016 sebanyak 2,1 juta unit terus meningkat. Tercatat pada tahun 2017, jumlah mobil yang di produksi di Indonesia mencapai 2.258.131 unit.

Seiring bertambahnya jumlah mobil yang ada, hal ini menimbulkan makin banyaknya event-event balap mobil yang ada di Indonesia. Ada beberapa event balap yang terselenggara di Indonesia, diantaranya Slalom Test, Rally, Speed Offroad, Adventure Offroad, dan Touring. Mobil-mobil yang dipakai untuk mengikuti event tersebut adalah mobil yang sudah dimodifikasi sedemikian rupa sehingga tidak bisa untuk dipakai di jalanan umum. Event yang diselenggarakan berpindah tempat di setiap serinya. Hal ini membutuhkan suatu alat transportasi untuk mengangkut mobil tersebut dari tempat awal menuju sirkuit dimana diselenggarakan event tersebut.

Alat transportasi yang biasa digunakan untuk mengangkut mobil balap tersebut di Indonesia umumnya adalah truck car carrier. Truck ini mempunyai kekurangan yaitu terbatasnya jumlah mobil yang bisa diangkut di tiap truck dan truck tersebut hanya bisa dipakai untuk mengangkut mobil, perlengkapan tim tidak bisa terbawa dan harus diangkut menggunakan truck lain.

Ide peti kemas multifungsi adalah peti kemas yang dimodifikasi untuk bisa mengangkut mobil balap, dan juga bisa mengangkut seluruh barang yang dibutuhkan oleh suatu tim balap dalam mengikuti setiap eventnya. Nantinya peti kemas multifungsi ini akan dikirim menggunakan moda transportasi darat yaitu truck dan moda transportasi laut yaitu kapal.

Peti kemas multifungsi ini bisa dijadikan bisnis yang menguntungkan karena banyaknya cabang balap yang ada di Indonesia dan banyaknya tim-tim balap yang ikut serta secara aktif di cabang-cabang balap yang ada.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana proses pendistribusian mobil balap dan perlengkapannya ke setiap lokasi event saat ini?
2. Bagaimana pengaruh petikemas multifungsi pada pendistribusian ke tiap lokasi event?
3. Bagaimana hasil analisis petikemas multifungsi dengan distribusi saat ini?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian dalam tugas akhir ini adalah:

1. Merancang desain konseptual petikemas multifungsi untuk angkutan mobil balap
2. Menghitung biaya pengiriman menggunakan petikemas multifungsi.
3. Menghitung perbandingan pengiriman menggunakan petikemas multifungsi dan truk towing.

1.4 Manfaat

Penelitian dalam tugas akhir ini, diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Dapat memberikan suatu gambaran atau solusi untuk mempermudah pengiriman mobil balap dan perlengkapannya dalam mengikuti sebuah event;
2. Memberikan gambaran lebih baik mengenai penanganan muatan pada pengiriman mobil balap dan perlengkapannya;
3. Dapat meningkatkan minat para peserta dalam mengikuti sebuah event otomotif

1.5 Batasan Masalah

Supaya dalam melakukan penelitian dalam tugas akhir ini lebih fokus, dilakukan pembatasan:

1. Penelitian dilakukan di tim – tim balap yang mengikuti event khususnya event kejuaraan nasional slalom yang diselenggarakan di beberapa kota di Indonesia;
2. Data dan informasi baik berupa survei lapangan dan wawancara dilakukan pada beberapa tim balap yang mengikuti event balap slalom yang ada di Indonesia. Informasi dari tim-tim tersebut dijadikan sebagai acuan untuk membahas pengiriman mobil balap dan perlengkapannya pada saat di kota asal Surabaya, pada saat pengiriman, dan pada saat tiba di kota tujuan;
3. Desain kemasan yang dihasilkan bersifat desain konseptual meliputi bentuk, ukuran, dan bahan;
4. Desain konseptual tidak memperhitungkan detail kekuatan dan konstruksi kemasan.

1.6 Hipotesa

Dugaan awal dari tugas akhir ini adalah:

- Dengan adanya peti kemas multifungsi dapat mengurangi biaya yang harus dibayarkan untuk mengirim mobil balap dan perlengkapannya dari kota asal ke kota diselenggarakannya event.;
- Mengurangi banyaknya moda transportasi yang harus bergerak untuk mengirimkan mobil balap dan perlengkapannya dari kota asal ke kota diselenggarakannya event.;

1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR PERSAMAAN

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan konsep penyusunan Tugas Akhir yang meliputi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan teori-teori yang relevan dengan penelitian. Teori tersebut dapat berupa penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya seperti jurnal, tugas akhir, tesis, dan literatur yang relevan dengan topik penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan langkah-langkah atau kegiatan dalam pelaksanaan Tugas Akhir yang mencerminkan alur berpikir dari awal pembuatan Tugas Akhir sampai selesai. Dalam bab ibi juga dibahas mengenai pengumpulan data-data yang menunjang Tugas Akhir seperti data primer dan data sekunder.

BAB IV GAMBARAN UMUM

Berisikan penjelasan umum wilayah yang diteliti baik dari segi letak geografis wilayah, jumlah pengguna jasa angkutan pelayaran rakyat, maupun sistem operasional pelabuhan pelayaran rakyat saat ini.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan desain kemasan muatan, analisis pengoperasian, dan kelayakan finansialnya.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan hasil analisis dan evaluasi yang didapat dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut yang berkaitan dengan materi yang terdapat di Tugas Akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikatan Motor Indoneisa (IMI)

Gambar 2-1 Ikatan Motor Indonesia

Pada tanggal 27 Maret 1906 didirikan Javasche Motor Club yang berkantor di jalan Bojong 153 – 156, Semarang. Dalam perkembangannya Javasche Motor Club dirubah namanya menjadi Het Koningklije Nederlands Indische Motor Club (KNIMC) yang selanjutnya sejalan dengan tuntutan zaman nama KNIMC.

Berubah lagi menjadi Indonesische Motor Club (IMC) sampai saat penyerahan kedaulatan dari Kerajaan Belanda kepada Pemerintah Republik Indonesia, dimana IMC turu diambil alih oleh Pemerintah Republik Indonesia yang dalam hal ini oleh Departemen Perhubungan.

Sejak IMC diambil alih oleh Pemerintah Republik Indonesia pada tahun 1950 nama IMC berubah menjadi Ikatan Motor Indonesia (IMI) , maka telah dimintakan pula pengakuan dan pengesahan dari Badan-Badan Internasional seperti AIT, FIA, FIM dan OTA sedangkan kantor pusat IMI yang selama ini berada di Semarang di pindahkan ke Jakarta yang untuk pertama kali dan sampai dengan tahun 1968 menempati beberapa ruangan dari Kantor Bank Exim Kota setelah tahun 1968 kantor Pusat IMI telah beberapa kali berpindah tempat yang akhirnya sampai saat sekarang menempati bahagian dari ruangan Sayap Kanan – Stadion Tennis, Jalan Pintu – I Senayan.

IMI berkewajiban dalam membuat aturan, serta mengawasi jalannya olahraga otomotif, termasuk program-program pariwisata dan berpartisipasi dalam menciptakan keamanan lalu lintas dan ketertiban di jalan raya kepada masyarakat dan khususnya untuk semua penggemar motorsport.

IMI bertindak sebagai organisasi yang memfasilitasi industri olahraga otomotif di seluruh provinsi bersama dengan pemerintah dalam mengintegrasikan dan bekerja sama di bidang pariwisata dan sektor sosial, serta dalam industri otomotif, Pemerintah sebagai regulator kebijakan, yang pelaksanaannya dilakukan oleh pihak swasta dan industri otomotif dimana IMI sebagai fasilitator.

IMI mendorong para atlet melalui berbagai jenis kegiatan yang dilakukan seperti acara lokal (club, provinsi, regional), tingkat nasional dan internasional, serta mendorong penyelenggara kompetisi untuk melakukan standar internasional dan kegiatan professional.

2.2 Genta Auto Sport

Gambar 2-2 Logo Genta Auto Sport

Tjahyadi Gunawan sebagai Team Manager Djarum Racing Team (1990-1995), dengan pembalap Chandra Alim dan Alvin Bahar untuk event balap mobil dan Formula Asia. Bersama James Sanger & Moko Karsono tergabung dalam Offroader Team Suzuki (1991-1994), Bergabung dengan Team Offroader Djarum Super bersama Yuma Wiranata Kusumah dan To Chang Shimizu, menaklukan even-even offroad di Indonesia(1994-1997)

Terdorong dengan pasang surutnya event otomotif terutama Adventure & Offroad, Genta mencoba membuat even dengan tajuk Long March Jeep dengan rute Jakarta-Surabaya dengan mengkhususkan diri pada Jeep Willys America bersama PPAJI (Persatuan Penggemar American Jeep Indonesia) dengan supporting dari PT. Djarum. Menggelar event American Jeep Competition yang teranggotakan khusus Jep-jep America(Willys) secara resmi di lombakan di Indonesia.

1. Menggelar event Djarum Super Real Adventure Offroad (DSAOR) dengan kelas Willys (Kendaraan American Jeep) dan Kelas Open (bebas)
2. Menyelenggarakan event DSAOR dengan kelas Under-2500-cc dan Up-2501-cc baik Kejurnas maupun Kejuaraan Djarum
3. Menyelenggarakan LA Beach Volley Indonesia Open 4 Series, Jogjakarta, Semarang, Surabaya & Jakarta masuk sebagai agenda AVC (Asian Volleyball Council) sebagai event terbaik Asia
4. Menyelenggarakan Jambore Jip Nasional di Semarang, dan masuk Record MURI dengan kategori pengumpulan mobil Jip terbanyak di Indonesia.
5. Menyelenggarakan Car Crushing & Rock Crawling 3 series, sebagai tontonan yang atraktif pencinta otomotif di Indonesia
6. Menyelenggarakan Djarum 76 & Djarum Coklat Fun Rally Motor dengan peserta ribuan motor roda dua, sebagai pemasyarakatan peraturan safety riding Polda Metro Tahun 2008 dengan format Fun & Game.
7. Menyelenggarakan Djarum 76 Trial Game, khusus roda 2 trail yang telah mempunyai skill dan nyali sebagai crosser sejati dengan suguhan permainan yang sangat atraktif dan mendebarkan dan Tahun 2008 : 15 Kota (Seri).
8. Menyelenggarakan LA Menthol Beach Volley tingkat Asia Pasific di Kuta Bali dengan hadirnya lebih dari 9 negara (Indonesia, Thailand, Australia, Malaysia, China, Vietnam, dan banyak lagi
9. Menjadi Team Manager Mezzo Toyota Team Indonesia, dengan prestasi sebagai Juara Umum Mezzo TTI di arena balap GT Master Sentul 2006, dan Juara 1 awal seri tahun 2007.
10. Sebagai Promotor Nasional event Adventure Offroad Indonesia 2006-2008
11. Menyelenggarakan Djarum Black Slalom Night di Surabaya, Jogjakarta dan Jakarta dan Tahun 2008 (10 Seri)

12. Bersama Para Offroader Nasional dan Djarum membuka Badan Nasional Penanggulangan Bencana di Indonesia dengan tugas diantaranya : Tsunami Aceh, Longsor, Banjir, Jogja, Pangandaran, Program Bhakti Sosial dengan Djarum untuk Pengasapan DBD dan lain-lain
13. Djarum Black Night Slalom 2009 – 7 Series (Bogor, Solo, Malang, Bali, Serang, Bandung & Jakarta) – Open Championship @ Semarang.
14. Djarum Super 4x4 Offroad 2009 – 8 Series (Semarang, Tuban, Kuningan, Madiun, Purworejo, Sukabumi, Bandung) Open Championship @Jember Jawa Timur
15. Mudik Bareng Honda(2009 s/d Sekarang), Kompas, Wartakota, Surya, Sonora, Fajar Rekor MURI serempak di 6 Route Route Mudik:

- Route Mudik : Jakarta – Cirebon – Semarang
- Route Mudik : Jakarta – Cirebon – Jogjakarta
- Route Mudik : Surabaya – Jogjakarta
- Route Mudik : Semarang – Jogjakarta
- Route Mudik : Bandung - Cirebon
- Route Mudik : Bandung – Banjar

16. Ojek Race Globaltv 2008, 6 Lokasi dan 13 Episode.
17. Surabaya Juang Djarum Super Jeep Carnival 2009 Jakarta – Surabaya
18. Bike To Heritage ”Wartakota” (2010, 2011, 2012), acara sepedahan route yang dilengkapi dengan beberapa kuliner makanan nusantara.
19. Gowes Bareng Kompas , acara sepeda santai memperingati hut kompas ke-46
20. Bike Fest Kompas (2010, 2011), acara Fun Bike, Atraksi Sepeda, Bazar Perlengkapan Sepeda dan Bazar Kuliner.
21. Fun Walk & Aksi Bersih(2012), acara Fun Walk dan Aksi Bersih-bersih di sepanjang jalan Sudirman.
22. Launching Harian Warta Jateng (2011), Acara Entertainment Dll.

23. Jegerr Ensikla (2011), Acara Entertainment, Fun Bike dan Bazar Multiproduk.
24. Topping Off The Green Pramuka Apartement (2011), Launching salah satu tower Apartement di The Green Pramuka.
25. Indonesia Night City Slalom (2014, 2015, 2016), Kejurnas Slalom yang diselenggarakan di Beberapa Kota Besar di Indonesia.
26. Indonesia X- Offroad Racing (2014, 2015), Kejurnas Speed Offroad yang diselenggarakan di Beberapa Kota Besar di Indonesia, yang di ikuti para Offroader Indonesia.
27. Djarum Superliga Badminton (2013, 2014, 2015), Event Badminton yang di ikuti klub Bulu Tangkis baik dari dalam maupun Luar Negeri.
28. Fun Rally Alam Sutera (2014) Kegiatan Fun Rally dalam rangka memperingati HUT Alam Sutera ke 20.

2.3 Slalom

Gambar 2-3 Kejuaraan Slalom

Sumber: carfixindonesiateam.com

Slalom atau gymkhana adalah olahraga balap mobil yang bertujuan untuk menyelesaikan suatu lintasan secepat cepatnya, dengan meminimalisir kesalahan yang dilakukan. Jadi penilaian murni berdasarkan kecepatan waktu. Lintasan dapat berupa sirkuit, atau lapangan yang diberi cone, ban atau tong. Yang membentuk suatu layout lintasan. Jenis mobil yang bisa dipakai di olahraga balap

slalom ini mulai dari mobil kecil berupa hatchback, sedan, suv sampai jeep. Berpenggerak roda depan, belakang, maupun berpenggerak di semua rodanya.

2.4 Truk Single Towing Car Carrier

Gambar 2-4 Truk Single Towing Car Carrier

Sumber: predator-towing-service.business.site/

Truk single towing adalah jenis kendaraan truk yang khusus mengangkut satu unit mobil. Model truk ini tergolong dalam model truk car carrier. Adapun jenis muatan yang bisa diangkut oleh model truk ini selain mobil adalah sepeda motor, barang-barang dalam bentuk palet, alat berat dan lain-lain.

2.5 Kapal Peti Kemas

Containership atau Kapal peti kemas (sering juga disebut celullarship) adalah kapal yang dibangun khusus mengangkut kontainer atau peti kemas ukuran standar. Penempatan peti kemas bersifat seluler, dengan bingkai vertikal. Berukuran mulai dari sekitar 500 TEU hingga sekitar 22.000 TEU. Kontainer dapat memuat kontainer ukuran 20 ft dan 40 ft. Setiap kapal umumnya mencantumkan kapasitas angkut maksimumnya untuk masing-masing ukuran kontainer.

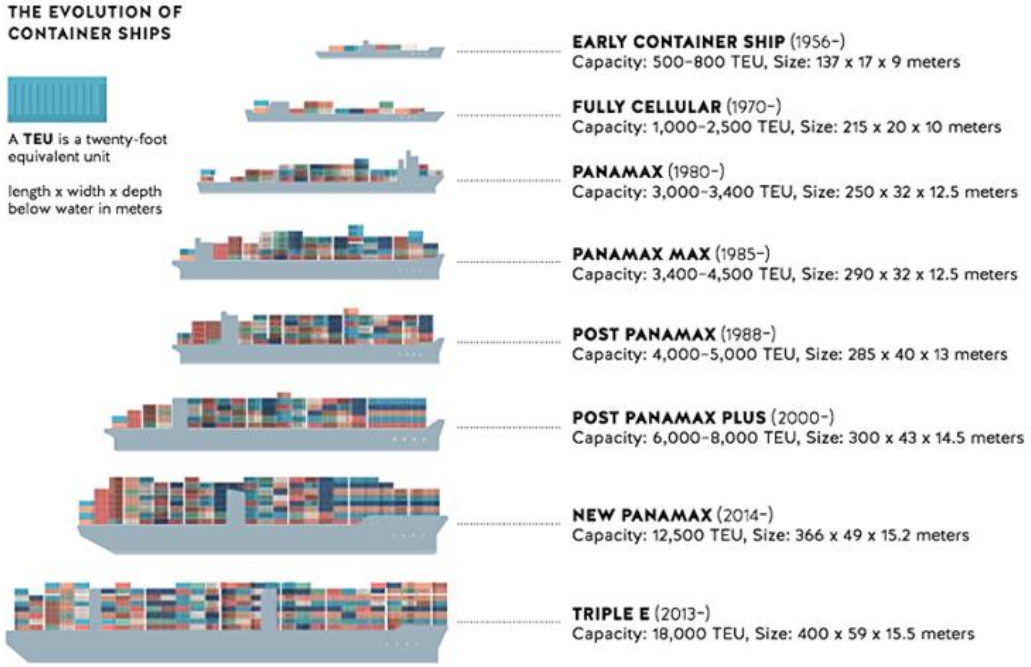
Menurut Alphaliner, saat ini ada 5.992 unit (11 persen) kapal peti kemas yang beroperasi di seluruh dunia. Total kapasitas angkut mencapai 21 juta TEU dengan total tonase hampir 260 juta dwt.

Kapal peti kemas beroperasi dengan cara yang berbeda dengan Bulker atau General Cargo ship. Kapal peti kemas melayari rute tertentu secara rutin, atau disebut pola liner. Kapal yang lebih kecil digunakan sebagai kapal pengumpan (feeder) dari/ke daerah pedalaman di sekitar terminal peti kemas utama. Kapal peti kemas yang lebih besar biasanya gearless dan memiliki kecepatan lebih dari 25 knot sehingga digunakan dalam pelayaran jarak jauh.

Sejak digunakan lebih dari 50 tahun yang lalu, ukuran kapal peti kemas semakin membesar, semakin canggih dan semakin efisien. Kapal peti kemas generasi terakhir memiliki panjang hampir 400 meter dengan lebar 55 meter. Mesinnya berbobot 2.300 ton, berat propeller 130 ton, dan jarak antara Brigde dan ruang mesin setara 21 lantai. Dengan dukungan sistem komputer, cukup 13 orang untuk mengoperasikannya. Mampu membawa 11.000 buah peti kemas ukuran 20 ft. Jika kontainer sejumlah itu dimuat truk dan dibariskan, akan didapat antrian sepanjang 71 kilometer.

Sejak digunakan lebih dari 50 tahun yang lalu, kapal peti kemas kini sudah memasuki gerenasi ke-6. Perkembangan dari generasi ke generasi mengikuti perkembangan perdagangan global yang menuntut efisiensi, keselamatan dan perlindungan lingkungan.

Generasi pertama kapal peti kemas terdiri dari bulk carrier atau tanker yang dimodifikasi sehingga bisa mengangkut peti kemas hingga 1.000 TEUs. Kapal Kontainer pertama, “Ideal-X” adalah konversi dari T2, kapal tanker militer AS eks Perang Dunia II. Saat itu, di awal tahun 1960an penggunaan peti kemas masih terbatas dan belum teruji.



Gambar 2-5 Evolusi Kapal Peti Kemas

Sumber:jurnalmaritim.com/

Kapal peti kemas generasi pertama umumnya onboard crane (geared) karena kebanyakan pelabuhan tidak dilengkapi Crane untuk menangani peti kemas. Kecepatan juga relatif lambat, sekitar 18 sampai 20 knot. Peti kemas ditempatkan hanya di deck utama yang telah dikonversi.

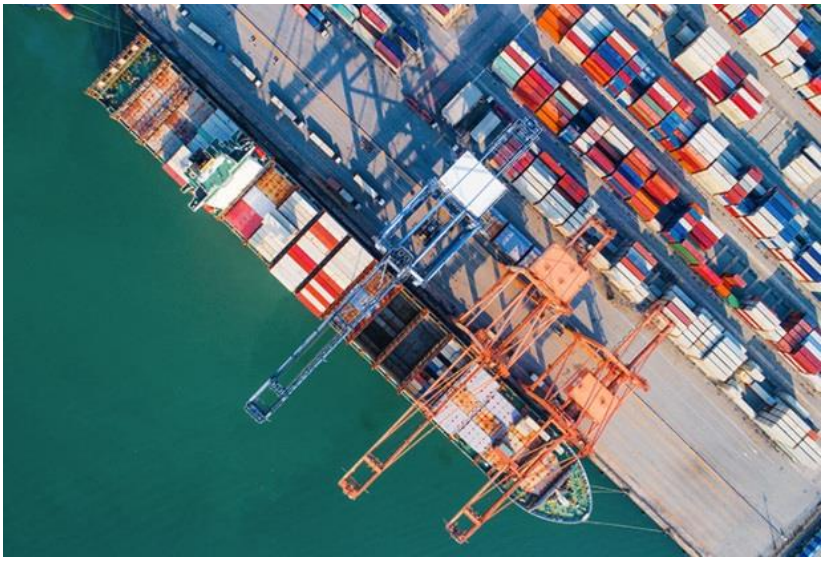
Begitu penggunaan peti kemas mulai marak pada awal tahun 1970-an, barulah dimulai pembangunan kapal peti kemas yang sepenuhnya didedikasikan untuk mengangkut peti kemas. Inilah generasi kedua dari kapal peti kemas. Seluruh ruang kapal digunakan untuk menumpuk kontainer, termasuk di bawah dek. Crane mulai ditiadakan agar lebih banyak peti kemas yang dapat diangkut. Kecepatan kapal peti kemas generasi kedua sekitar 20-25 knot.

Generasi Ketiga. Selama tahun 1980-an, pertumbuhan perdagangan dunia mendorong pembangunan kapal peti kemas yang lebih besar. Mengikuti kaidah Economy of scale, yaitu semakin besar jumlah kontainer yang dapat diangkut, maka semakin rendah biaya per TEU. Pada tahun 1985, kapal peti kemas sudah dibangun untuk mencapai batas ukuran Terusan Panama (panamax), yaitu kapal

dengan kapasitas sekitar 4.000 TEUs. Kapal peti kemas generasi ketiga ini bertahan hingga sepuluh tahun.

Generasi keempat adalah kelas Post Panamax I dan II. Kapal peti kemas kelas APL C10 (4.500 TEUs) diperkenalkan pada tahun 1988 dan menjadi kelas peti kemas pertama yang melampaui batas 32,2 meter lebar Terusan Panama. Dengan semakin tumbuhnya perdagangan dunia, batas ukuran Terusan Panama tidak lagi dijadikan patokan. Pada tahun 1996, kapal peti kemas post panamax dengan kapasitas mencapai 6.600 TEUs mulai diperkenalkan.

Begitu batas panamax dilanggar, pertumbuhan kapal peti kemas dengan ukuran yang lebih besar meningkat secara cepat dengan kapasitas mencapai 8.000 TEUs (Post Panamax II; “Sovereign Class”). Kapal peti kemas post panamax memicu tantangan pada infrastruktur karena membutuhkan pelabuhan yang lebih dalam (minimal sekitar 13 meter) dan Crane yang lebih efisien dengan jangkauan yang lebih jauh.



Gambar 2-6 Penataan Peti Kemas di Kapal

Sumber:jurnalmaritim.com

New-Panamax, atau Neo-Panamax (NPX) adalah generasi ke-lima kapal peti kemas. Kapal dirancang agar sesuai dimensi baru perluasan Terusan Panama yang selesai pada Juni 2016. Kapal peti kemas generasi ke-lima ini memiliki kapasitas sekitar 12.500 TEU. Seperti halnya panamax, Neo-Panamax cenderung

disematkan pada kapal kelas tertentu yang berlayar ke Amerika dan Karibia, baik dari Eropa maupun Asia.

Generasi keenam, Post Panamax III dan Triple E. Pada tahun 2006, Maersk Line memperkenalkan kelas kapal yang memiliki kapasitas 11.000 sampai 14.500 TEUs, yaitu Emma Maersk, (E Class). Kapal ini dijuluki “Post New Panamax” karena lebih besar dari dimensi Terusan Panama yang sudah diperluas. Pada tahun 2013, diperkenalkan kapal kelas “Triple E” sekitar 18.000 TEUs. Kapal-kapal Post New Panamax berlayar pada rute Asia-Eropa yang tidak melewati terusan Panama.

Gambar 2-7 Kapal Triple E

Sumber:jurnalmaritim.com

Pada generasi keenam ini sudah ada desain kapal kelas ” Malacca Max”, dengan kapasitas mencapai 27.000-30.000 TEU. Namun kelas ini diperkirakan tidak akan dibangun sampai ada volume perdagangan yang cukup yang melewati rute selat Malaka.

2.6 Peti Kemas

Petikemas (container) adalah satu kemasan yang dirancang secara khusus dengan ukuran tertentu, dapat dipakai berulang kali, dipergunakan untuk menyimpan dan sekaligus mengangkut muatan yang ada di dalamnya. Filosofi di balik Petikemas adalah membungkus atau membawa muatan dalam peti-peti yang sama dan membuat semua kendaraan dapat mengangkutnya sebagai satu kesatuan, baik kendaraan itu berupa Kapal laut, kereta api, truk, atau angkutan lainnya, dan dapat membawanya secara cepat, aman, dan efisien atau bila mungkin, dari pintu ke pintu (door to door).

Ukuran muatan dalam pembongkaran/pemuatan kapal peti kemas dinyatakan dalam TEU (twenty foot equivalent unit). Oleh karena ukuran standar dari peti kemas dimulai dari panjang 20 feet, maka satu peti kemas 20’ dinyatakan sebagai 1 TEU dan peti kemas 40’ dinyatakan sebagai 2 TEU atau sering juga dinyatakan delam FEU (fourty foot equivalent unit).

2.6.1 Macam – Macam Peti Kemas

Sebenarnya Container mempunyai standard dimension dan keistemewaan dalam hal penangannya dan untuk aliran perpindahan dari satu cara pemindahan ke yang lainnya. Adapun macam – macam container berdasarkan ukuran panjangnya adalah sebagai berikut:

- Peti Kemas 20 feet

Gambar 2-8 Spesifikasi Peti Kemas 20 feet

Sumber: bamcargo.co.id/

- Peti Kemas 40 feet

Gambar 2-9 Spesifikasi Peti Kemas 40 feet

Sumber: bamcargo.co.id/

- Peti Kemas 45 feet

Gambar 2-10 Gambar Peti Kemas 45 feet

Sumber: bamcargo.co.id/

Adapun macam – macam peti kemas berdasarkan muatannya:

- Dry Container Standard

Dry Container Standard atau Kontainer standar yang digunakan untuk mengangkut semua jenis muatan umum (Kargo kering)

Gambar 2-11 Gambar Dry Container Standard

Sumber: bamcargo.co.id/

- Open Top Container

Open Top Container digunakan terhadap semua jenis kargo umum (kargo kering), khususnya digunakan untuk muatan dengan kriteria sebagai berikut:

a. Muatan Berat

b. Muatan tinggi

c. Muatan yang proses pemuatanya tidak dapat dilakukan secara normal (loading dari atas)

Gambar 2-12 Gambar Open Top Container

Sumber: bamcargo.co.id/

- Flatrack Container

Flatracks digunakan khususnya untuk mengangkut muatan berat (Alat berat Heavy lift dan kargo overheight atau overwidth).

Gambar 2-13 Gambar Flatrack Container

Sumber: bamcargo.co.id/

- Refrigerated Container

Reefer Container atau peti kemas berpendingin digunakan untuk mengangkut muatan yang memerlukan penanganan suhu tertentu / di atas atau di bawah titik beku. Barang-barang dibagi menjadi barang dingin dan barang beku, tergantung pada suhu yang diinginkan. Umumnya meliputi produk buah-buahan, sayuran, daging dan susu, seperti mentega dan keju.

Gambar 2-14 Gambar Refrigerated Container

Sumber: bamcargo.co.id/

- Tank Container

Tank Container atau Container tangki digunakan untuk mengangkut muatan cair, seperti: Bahan pangan: jus buah, minyak manis. Kimia: bahan berbahaya, seperti bahan bakar, zat beracun, agen perlindungan korosi.

Gambar 2-15 Gambar Tank Container

Sumber: bamcargo.co.id/

- Hanger Container

Hanger Container atau kontainer bergantungan Digunakan untuk muatan pakaian yang cara penyimpanannya dengan cara digantung.

Gambar 2-16 Gambar Hanger Container

Sumber: bamcargo.co.id/

- Vantainer/ Ventilation Container

Fantainer atau Kontainer berventilasi digunakan terutama untuk mengangkut muatan yang memerlukan sirkulasi udara yang cukup. Salah satu yang paling signifikan dari komoditas tersebut adalah biji kopi.

Gambar 2-17 Gambar Ventilation Container

Sumber: bamcargo.co.id/

- Bulk Container

Bulk Container digunakan terutama untuk mengangkut muatan dalam bentuk curah, seperti butiran, bahan pakan, rempah-rempah.

Gambar 2-18 Gambar Bulk Container

Sumber: bamcargo.co.id/

- Open Side Container

Open Side Container atau Container Berpintu sisi Jenis container yang di design untuk dapat melakukan pemuatan muatan dari sisi samping.

Gambar 2-19 Gambar Open Side Container

Sumber: bamcargo.co.id/

- Platform Container

Platform atau Peron dipergunakan untuk muatan dengan ukuran lebih besar dan beratnya melebihi standar muatan pada umumnya.

Gambar 2-20 Gambar Platform Container

Sumber: bamcargo.co.id/

2.7 Mobil Balap

Mobil yang digunakan tergantung dari jenis event apa yang akan diikuti. Untuk kejuaraan slalom test, rally dan touring mobil yang digunakan kebanyakan adalah city car berjenis sedan atau hatchback. Pada kejuaraan offroad dan speed offroad mobil yang digunakan kebanyakan adalah mobil berjenis suv atau jeep.

Gambar 2-21 Mobil Balap Touring

Sumber: metrobali.com/

Gambar 2-22 Mobil Balap Rally

Sumber: fastnlow.net/

Gambar 2-23 Mobil Balap Speed Offroad

Sumber: gentaautosport.com/

2.8 Kapal Ro-Ro

Kapal roll-on/roll-off atau disingkat Ro-Ro merupakan salah satu jenis kapal yang sangat populer di banyak negara, termasuk di Indonesia. Kemampuan untuk berintegrasi dengan sistem transportasi lain dan waktu bongkar muat yang cepat, membuat Ro-Ro menjadi pilihan utama untuk pelayaran jarak pendek.

Kapal Ro-Ro mampu memuat penumpang dan kendaraan, dimana kendaraan memasuki (Roll On) dan keluar (Roll Off) kapal dengan penggeraknya sendiri,

yang sering disebut Rolling Cargo. Dari aspek operasional, metode bongkar muat ini lah yang menjadi ciri khas kapal Ro-Ro.

Aplikasi pertama Ro-Ro adalah di Skotlandia (Inggris) pada tahun 1850-an, saat masa kejayaan kereta api bertenaga uap. Waktu itu, karena didesain untuk mengangkut gerbong kereta menyeberangi sungai yang lebar, Ro-Ro memiliki rel pada decknya.

Sejak itu Ro-Ro berkembang di kawasan Baltik dan Mediterrania. Pada PD II, militer mengaplikasikan Roro untuk mengangkut Tank dan kendaraan tempur lainnya. Aplikasi roro pada pelayaran niaga (mengangkut cargo) dimulai sekitar awal 1950an, didorong oleh perkembangan moda transportasi darat, seperti kendaraan pribadi, bus dan truk.

Tak mudah memperoleh data yang akurat, namun diprediksi kini ada sekitar 6000 unit armada Ro-Ro di seluruh dunia. Riset FAROS menyebutkan bahwa pada tahun 2009, Ferry RoRo sudah mengangkut sebanyak 2 miliar orang dan 250 juta unit kendaraan bermacam tipe (mobil pribadi, bus dan truk) per tahun. Di Indonesia, PT. ASDP Indonesia Ferry sebagai operator terbesar memiliki 146 unit kapal Roro (tahun 2017). Jumlah total kapal Ro-Ro di Indonesia diperkirakan sekitar 200 unit.

Meski sukses secara komersil, RoRo memiliki kelemahan pada aspek safety, karena fitur uniknya yang secara mendasar berbeda dengan kapal jenis lain, yaitu pada fitur Subdivision dan Damage Stability.

Kapal Ro-Ro adalah zero subdivison, karena memiliki ruang muat terbuka (untuk kendaraan) tanpa sekat-sekat yang kedap air. Volumenya sangat besar karena sepanjang badan kapal, dengan pintu di salah satu atau kedua ujungnya.

Sedangkan damage stability menyangkut kestabilan kapal dalam situasi sedang mengalami kerusakan atau saat tidak normal. Secara konsep, kapal dirancang harus mampu mempertahankan stabilitas (tidak terbalik, atau tenggelam) pada saat kondisi terburuk yang diperkirakan dapat terjadi. Misalnya kebocoran

lambung dan terpaan gelombang tinggi. Dari aspek ini, RoRo termasuk kapal dengan kategori stabilitas yang rendah.

IMO dalam Konvensi SOLAS 1974 Bab II-1 (amandemen tahun 1995) mendefinisikan RoRo sebagai “kapal penumpang dengan ruang kargo ro-ro atau ruang kategori khusus”. Oleh IMO, walau utamanya untuk mengangkut rolling cargo, kapal RoRo dikelompokkan dalam Class kapal penumpang, yang prosedur keselamatannya sangat ketat.

2.8.1 Pure Car Carrier (PCC) dan Pure Car & Truck Carrier (PCTC) RoRo Ship

Kedua kapal RoRo ini sama-sama memiliki kemampuan untuk mengangkut benda berbobot tinggi. Untuk Kapal RoRo Pure Car Carrier (PCC), kapal tersebut dikhusukan untuk mengangkut mobil, sedangkan Pure Car & Truck Carrier (PCTC) digunakan untuk mengangkut mobil dan berbagai jenis kendaraan roda empat lainnya.

Gambar 2-24 Pure Car Carrier (PCC) dan Pure Car & Truck Carrier (PCTC) RoRo Ship

Sumber: kapalaku.com/

2.8.2 Container Vessel RoRo Ship

Kapal RoRo jenis ini memiliki bentuk menarik karena merupakan penggabungan dengan truk kontainer. Secara khusus, Container Vessel dirancang

supaya bisa menahan beban secara merata dan seimbang dengan memiliki daya angkut hingga 50.000 DWT

Gambar 2-25 Container Vessel RoRo Ship

Sumber: kapalaku.com/

2.8.3 General Cargo RoRo Ship

Untuk keperluan ekspedisi, biasanya sejumlah perusahaan menggunakan Kapal RoRo General Cargo. Kapal jenis ini mempunyai kemampuan angkut normal dan memiliki ukuran yang cenderung lebih kecil dengan daya angkut mencapai 30.000 DWT.

Gambar 2-26 2.8.3 General Cargo RoRo Ship

Sumber: kapalaku.com/

2.8.4 RoPax Ship

Jenis kapal RoRo yang satu ini tak hanya difungsikan untuk mengangkut kendaraan, namun dilengkapi dengan sederet fasilitas untuk para pelaut di atas kapal. Umumnya, banyak orang menganggap bahwa RoPax merupakan kapal ferry untuk mengangkut kendaraan dan penumpang antar dua pelabuhan.

Gambar 2-27 RoPax Ship

Sumber: kapalaku.com

2.8.5 Complete RoRo Ship

Complete RoRo Ship yang didalamnya dilengkapi hatchways dan dioperasikan di lautan lepas. Kapal ini memiliki kemampuan memiliki daya angkut mencapai 40.000 DWT saja.

Gambar 2-28 Complete RoRo Ship

Sumber: kapalaku.com/

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan 2 (dua) cara, yaitu:

1. Pengumpulan data langsung (primer)

   Pengumpulan data ini dilakukan peneliti dengan 2 (dua) cara, yaitu:

   a. Wawancara langsung kepada pihak perusahaan logistik, *shipper* dan kru kapal. . Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai barang-barang yang dilayani oleh perusahaan pelayaran tersebut, rute pelayaran yang dilayani, penanganan muatan selama berada di pelabuhan asal, saat berlayar, dan saat tiba di pelabuhan tujuan, serta tarif yang diberlakukan untuk pengiriman barang per satuan berat atau volume. Sedangkan, wawancara yang ditujukan pada *shipper* adalah untuk mengetahui seberapa besar minat dan kepuasan mereka dalam menggunakan angkutan pelayaran rakyat untuk pengiriman muatannya.
   b. Survei lapangan seperti kondisi pelabuhan, dermaga, dan fasilitasnya, proses bongkar muat dan kegiatan-kegiatan lain yang dilakukan di dermaga, serta pola operasional pelabuhan saat ini.

2. Pengumpulan data secara tidak langsung (sekunder)

   Pengumpulan data seperti ini dilakukan peneliti dengan mengambil data seperti *manifest* dan konosemen barang, kapasitas kapal, serta informasi lain yang relevan dengan penelitian ini.

3.2 Tahap Pengerjaan Penelitian

Prosedur pengolahan data dalam Tugas Akhir ini dilakukan dengan beberapa tahapan. Diagram alur berpikir menunjukkan secara visual tahapan-tahapan tersebut. Adapun penjelasan tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Faktor Penyebab Permasalahan

Pada tahap identifikasi ini diuraikan beberapa permasalahan dari penelitian yang dilakukan. Permasalahan yang dimaksud adalah tingginya biaya pengiriman dan kurangnya efisiensi dalam proses pengiriman mobil balap dan perlengkapannya. Dari tahap identifikasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan penyebab banyaknya truk dan peti kemas yang dibutuhkan dalam pengiriman mobil balap dan perlengkapannya dari masing-masing kota asal ke kota tujuannya.

Dalam hal ini faktor penyebab permasalahan perlu ditelusuri sehingga dapat membantu proses analisis. Faktor-faktor yang diidentifikasi seperti halnya penanganan mobil balap dan perlengkapannya. Dalam hal ini akan dilihat mengenai jenis-jenis dan ukuran mobil balap dan perlengkapannya pada pengiriman, penanganan mobil balap dan perlengkapannya saat di truk dan peti kemas, penentuan tarif muatan, dan lain sebagainya. Selain itu, faktor lain yang diidentifikasi adalah mengenai sarana dan prasarana yang tersedia pada lokasi bongkar muatan.

2. Analisa Kondisi Proses Pengiriman Mobil Balap dan Perlengkapannya

Pada tahap ini dilakukan analisa kondisi proses pengiriman mobil balap dan perlengkapannya. Berikut adalah data yang diperlukan:

1. Data Truk Single Towing Car Carrier
2. Data Lokasi Diselenggarakannya Event
3. Data Peti Kemas

3. Pengumpulan Data

Data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Data Lokasi Diselenggarakannya Event

   Data yang diperlukan adalah jumlah mobil balap yang mengikuti event tersebut, jaralk lokasi event balap dengan pelabuhan dan jarak pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan.
2. Data Kapal

Data yang diperlukan adalah data kapal peti kemas dan data kapal RO-RO.

3. Data Truk Towing

   Data yang diperlukan adalah ukuran truk towing, spesifikasi truk towing dan biaya pengiriman menggunakan truk towing.

4. Data Peti Kemas

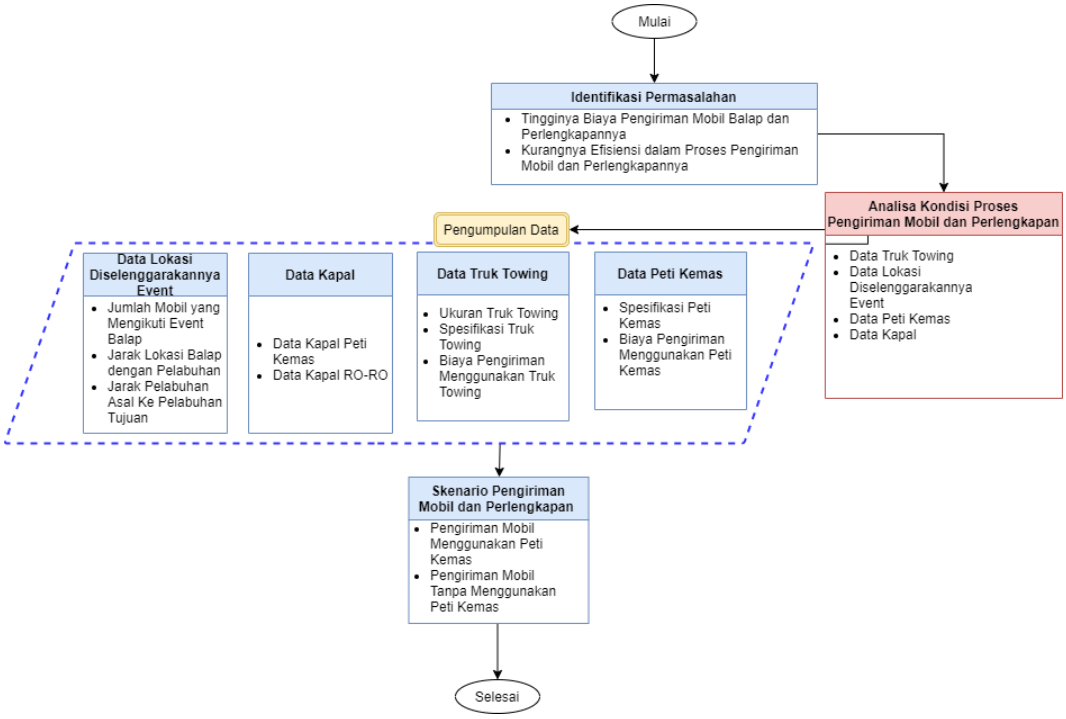
   Data yang diperlukan adalah spesifikasi peti kemas dan biaya pengiriman menggunakan peti kemas.

4. Skenario Pengiriman Mobil Balap dan Perlengkapannya

Skenario pengiriman yang ada diantara lain adalah pengiriman mobil balap dan perlengkapannya menggunakan peti kemas dan pengiriman mobil balap dan perlengkapannya tanpa menggunakan peti kemas. Yang dimaksud adalah pengiriman mobil balap dan perlengkapannya tanpa menggunakan peti kemas adalah mobil balap dan perlengkapannya dikirim menggunakan truk towing.

3.3 Diagram Alir

Dalam melaksanakan penelitian ini dibutuhkan metodologi untuk mempermudah alur dan proses kerja. Secara umum, metodologi dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam diagram alir berikut ini:



Gambar 3-1 Diagram Alir

BAB 4 GAMBARAN UMUM

4.1 Gambaran Objek Penelitian

Lokasi yang dijadikan studi dalam pengerjaan tugas akhir ini dilakukan dari kota asal menuju Surabaya, lalu dikirim menggunakan kapal peti kemas atau kapal ro-ro sampai pelabuhan Banjarmasin dan sampai ke lokasi event. Adapun jenis muatan yang dikirim adalah mobil balap dan perlengkapannya..

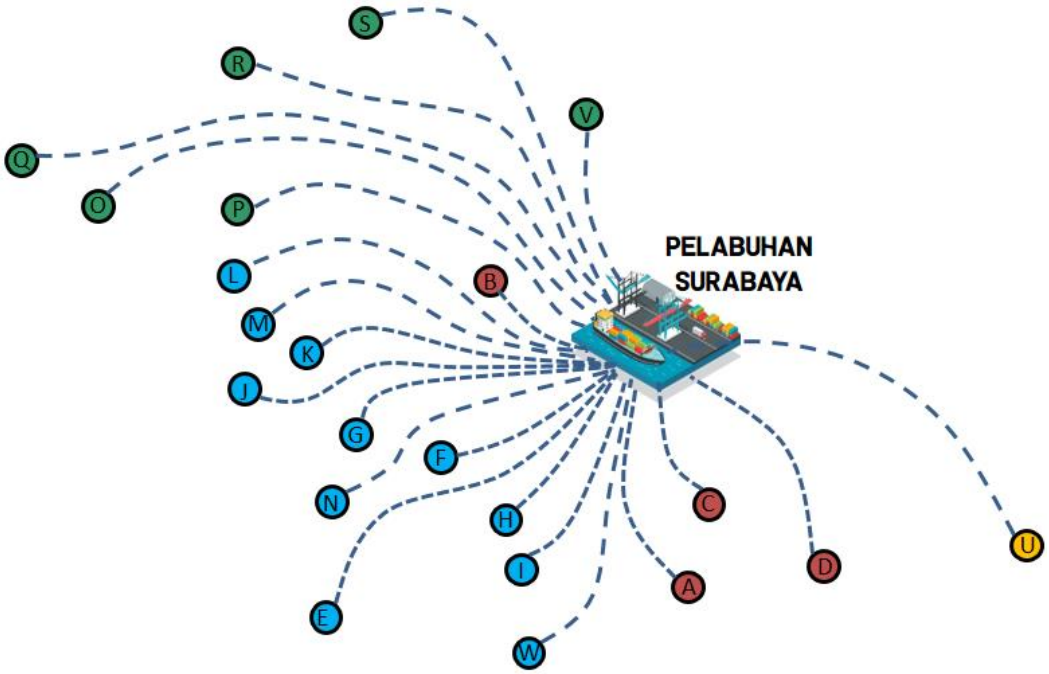
4.2 Pelaku Usaha

Pelaku usaha yang terdapat di lingkup penelitian ini adalah pengusaha truk towing, penyedia jasa layanan pengiriman menggunakan peti kemas, penyedia jasa layanan pengiriman truk towing menggunakan kapal ro-ro dan penyelenggara event balap.

Dalam studi penelitian ini diambil kasus dimana lokasi diselenggarakannya event balap ada di Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Lokasi ini dipilih karena tingginya biaya yang diperlukan untuk mendistribusikan mobil balap yang berasal dari Pulau Jawa ke kota Banjarmasin. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis dimana kondisi pengiriman yang ada saat ini mobil balap dikirim menggunakan truk towing sampai Banjarmasin dengan jika mobil balap tersebut dikirim menggunakan peti kemas dari Surabaya.

4.3 Pola Operasi

Dalam studi penelitian ini, pola operasi yang dipakai adalah dari beberapa kota asal para pemilik mobil balap dikirim ke Surabaya menggunakan truk towing, lalu dari Surabaya dikirimkan menggunakan kapal menuju Banjarmasin dan dari Pelabuhan Banjarmasin dikirim menggunakan truk towing ke lokasi tempat diselenggarakannya event sebagaimana dilihat pada Gambar 4-1dan Gambar 4-2.



Gambar 4-1 Pola Operasi Dari Kota Asal ke Kota Surabaya

Gambar 4-2 Pola Operasi Dari Surabaya ke Banjarmasin

Table 4-1 Kode Kota Asal

Kota Tujuan	Kota Asal	Kode Kota Asal
Surabaya	Malang	A
	Gresik	B
	Pasuruan	C
	Jember	D
	Yogyakarta	E
	Salatiga	F
	Tegal	G
	Solo	H
	Sragen	I
	Purwokerto	J
	Banjarnegara	K
	Brebes	L
	Purworejo	M
	Karanganyar	N
	Bogor	O
	Bandung	P
	Tasikmalaya	Q
	Cianjur	R
	Sukabumi	S
	Cirebon	T
	Denpasar	U
	Jakarta	V
	Semarang	W

Pada

Table 4-1 dijelaskan kode kota asal tiap pemilik mobil balap untuk dikirimkan dulu menuju Surabaya sebelum dikirim menuju Banjarmasin yang merujuk pada Gambar 4-1.

4.4 Pola Pendistribusian

Rute pengiriman mobil balap dibagi menurut provinsi. Disini penulis membagi wilayah menurut beberapa provinsi:

1. Jawa Timur
2. Jawa Tengah
3. Jawa Barat

4. Bali

Dari beberapa kota yang ada pada Table 4-2, semua mobil tersebut dikirimkan menggunakan truk towing menuju Surabaya. Dari Surabaya, akan dibagi menjadi dua scenario. Dimana pada skenario pertama semua mobil balap akan dikirim ke Banjarmasin menggunakan truk towing, dan pada skenario kedua semua mobil balap akan dikirimkan menggunakan peti kemas 40 feet yang bias mengangkut 3 mobil dalam satu peti kemas.

Table 4-2 Jumlah Mobil Balap dari Berbagai Kota Asal

No	Provinsi	Kota	Jumlah Mobil (unit)
1	Jawa Timur	Surabaya	26
		Malang	6
		Gresik	3
		Pasuruan	1
		Jember	2
2	Jawa Tengah	Semarang	12
		Yogyakarta	18
		Salatiga	3
		Tegal	9
		Solo	7
		Sragen	3
		Purwokerto	6
		Banjarnegara	2
		Brebes	4
		Purworejo	2
		Karanganyar	2
3	Jawa Barat	Jakarta	35
		Bogor	12
		Bandung	32
		Tasikmalaya	15
		Cianjur	9
		Sukabumi	6
		Cirebon	3
4	Kalimantan Selatan	Banjarmasin	8
5	Bali	Denpasar	14

4.5 Jenis Muatan

Muatan yang diangkut oleh armada kapal dan truk towing adalah mobil balap. Jenis mobil yang diangkut disini adalah jenis mobil city car dengan model

hatchback. Kebanyakan mobil yang dipakai adalah antara lain Honda Jazz, Honda Brio dan Toyota Yaris.

Gambar 4-3 Contoh Mobil Balap yang Dikirim

4.6 Proses Pemuatan

Bentuk fisik barang yang dimuat pada armada truk towing dan peti kemas adalah mobil. Segala macam perlengkapannya diasumsikan dimasukan kedalam mobil yang dikirim. Mobil tersebut dari lokasi kota asal akan dimuat keatas truk towing. Cara penanganan muatan diatas truk towing di ikat menggunakan tali strap. Tali strap tersebut akan di kalungkan ke tiap roda untuk meminimalisir kerusakan berupa lecet pada velg mobil tersebut.

Gambar 4-4 Penanganan Muatan Mobil di Tali ke Bak Towing

Sumber: predator-towing-service.business.site/

Secara umum, Gambar 4-4 di atas menggambarkan penanganan muatan berupa tali strap yang di lingkarkan di tiap roda mobil yang diangkut. Kapasitas angkut towing seperti di tunjukan pada Table 4-3 dimana panjang mobil maksimal yang bisa diangkut adalah 5.2 meter, lebar maksimal 2.2 meter dan berat maksimal 4000 kilogram.

Table 4-3 Kapasitas Angkut Truk Single Towing Car Carrier

Kapasitas Angkut Truk Single Towing Car Carrier		
Panjang Bak	5.2	meter
Lebar Bak	2.2	meter
Kapasitas Berat	4000	kg

4.7 KM. Kumala

Gambar 4-5 KM. Kumala

Sumber: dlu.co.id

Pada studi kasus ini, kapal yang dipakai adalah KM. Kumala yang mempunyai rute operasi Surabaya-Banjarmasin. Berikut adalah data dari KM.Kumala:

Table 4-4 Data Kapal KM. Kumala

Data Kapal		
JenisKapal	Ro-Ro	
Nama	Kumala	
LPP	94	meter
B	19.2	meter
T	4.4	meter
H	6.3	meter

GT	5764	GT
Payload	5000	ton
ME	5968	kw
SFOC	18262.08	gr/kwh
Jumlah Kru	16	org
Vs	9.8	knot
Jarak	481	nm

4.8 Meratus Banjar 1

Gambar 4-6 Kapal Meratus Banjar 1

Sumber: marinetraffic.com

Pada studi kasus ini, kapal peti kemas yang dipakai adalah Meratus Banjar 1. Kapal ini mempunyai rute operasi Surabaya-Banjarmasin. Berikut adalah data dari Meratus Banjar 1:

Table 4-5 Data Kapal Meratus Banjar 1

Data Kapal		
Jenis Kapal	Peti Kemas	
Nama	Meratus Banjar 1	
LPP	121	meter
B	20	meter
T	6.51	meter
H	8.7	meter
GT	6249	GT
Payload	573	teu
ME	4969	kw
SFOC	15205.14	gr/kwh

Jumlah Kru	12	org
Vs	12	knot
Jarak	481	nm

BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Skenario Pengiriman Menggunakan Truk Single Towing Car Carrier

Pada skenario ini, semua mobil balap dari kota asal sampai kota tujuan dikirimkan hanya menggunakan truk towing. Dari kota asal, ke Surabaya, lalu naik ke kapal ro-ro untuk menyebrang ke Banjarmasin, sampai ke lokasi event. Pada skenario ini hanya terjadi satu kali proses bongkar muat yaitu muat di lokasi asal dan bongkar di lokasi event.

5.1.1 Jarak dari Kota Asal ke Surabaya.

Pada Table 5-1 dicantumkan jarak dari setiap kota asal ke kota Surabaya. Ini ditujukan untuk mengetahui biaya truk towing yang harus di bayarkan untuk mengangkut mobil balap dan perlengkapannya dari kota asal menuju Pelabuhan Tanjung Perak di Surabaya untuk selanjutnya menyebrang menggunakan kapal ro-ro ke Banjarmasin.

Table 5-1 Jarak Dari Kota Asal ke Surabaya

		Jarak (km)	Jarak ke Surabaya (km)
Surabaya	Malang	92	92
	Gresik	30	30
	Pasuruan	76	76
	Jember	205	205
Semarang	Semarang		350
	Yogyakarta	130	325
	Salatiga	50	305
	Tegal	161	499
	Solo	105	257
	Sragen	127	236
	Purwokerto	213	483
	Banjarnegara	161	443
	Brebes	170	509
	Purworejo	118	388
	Karanganyar	125	262
Jakarta	Jakarta		785
	Bogor	81	833
	Bandung	154	776
	Tasikmalaya	263	670
	Cianjur	111	805
	Sukabumi	176	928
	Cirebon	222	572

Pada Table 5-1 terlihat jarak dari setiap kota asal ke Surabaya dalam satuan kilometer.

5.1.2 Biaya Towing dari Kota Asal Ke Kota Surabaya

Setelah didapatkan jarak dari tiap kota asal ke kota Surabaya, bisa di dapatkan harga towing yang harus di bayarkan oleh setiap pemilik mobil untuk mengangkut mobil balapnya ke Surabaya. Seperti tercantum pada Table 5-2.

Table 5-2 Harga Jasa Towing dari Kota Asal ke Kota Surabaya

Kota Tujuan	Kota Asal	Harga Pengiriman	Harga per Kilometer	Total Harga Pengiriman
		Menggunakan Truk Towing		Menggunakan Truk Towing
Surabaya	Malang	Rp 1,000,000.00	Rp 10,869.57	Rp 6,000,000.00
	Gresik	Rp 600,000.00	Rp 20,000.00	Rp 1,800,000.00
	Pasuruan	Rp 800,000.00	Rp 10,526.32	Rp 800,000.00
	Jember	Rp 1,500,000.00	Rp 7,317.07	Rp 3,000,000.00
	Yogyakarta	Rp 2,500,000.00	Rp 7,692.31	Rp 45,000,000.00
	Salatiga	Rp 2,500,000.00	Rp 8,196.72	Rp 7,500,000.00
	Tegal	Rp 2,500,000.00	Rp 5,010.02	Rp 22,500,000.00
	Solo	Rp 2,000,000.00	Rp 7,782.10	Rp 14,000,000.00
	Sragen	Rp 2,000,000.00	Rp 8,474.58	Rp 6,000,000.00
	Purwokerto	Rp 3,500,000.00	Rp 7,246.38	Rp 21,000,000.00
	Banjarnegara	Rp 3,500,000.00	Rp 7,900.68	Rp 7,000,000.00
	Brebes	Rp 3,500,000.00	Rp 6,876.23	Rp 14,000,000.00
	Purworejo	Rp 3,500,000.00	Rp 9,020.62	Rp 7,000,000.00
	Karanganyar	Rp 2,000,000.00	Rp 7,633.59	Rp 4,000,000.00
	Bogor	Rp 5,000,000.00	Rp 6,002.40	Rp 60,000,000.00
	Bandung	Rp 5,000,000.00	Rp 6,443.30	Rp 160,000,000.00
	Tasikmalaya	Rp 5,000,000.00	Rp 7,462.69	Rp 75,000,000.00
	Cianjur	Rp 5,000,000.00	Rp 6,211.18	Rp 45,000,000.00
	Sukabumi	Rp 5,500,000.00	Rp 5,926.72	Rp 33,000,000.00
	Cirebon	Rp 4,500,000.00	Rp 7,867.13	Rp 13,500,000.00
	Denpasar	Rp 4,000,000.00	Rp 9,174.31	Rp 56,000,000.00
	Jakarta	Rp 5,000,000.00	Rp 6,369.43	Rp 175,000,000.00
	Semarang	Rp 2,500,000.00	Rp 7,142.86	Rp 30,000,000.00
Banjarmasin	Banjarmasin	Rp 600,000.00		

5.1.3 Biaya Penyebrangan Truk Towing Menggunakan Kapal Ro-Ro

Setelah semua unit mobil balap dan perlengkapannya yang dimuat diatas truk towing sampai di Surabaya, selanjutnya semua truk towing menyebrang menggunakan kapal ro-ro untuk sampai ke Banjarmasin

Didapatkan harga untuk penyebrangan truk towing dari Surabaya menuju Banjarmasin sebesar Rp10,000,000.00. untuk satu kali jalan. Harga tersebut dikalikan sebanyak 240 unit.

Table 5-3 Total Harga Penyebrangan Menggunakan Truk Towing

Total Harga Penyebrangan Menggunakan Truk Towing
Rp 2,400,000,000.00

Pada Table 5-3 tercantum total harga penyebrangan 240 unit towing untuk sampai ke Banjarmasin sejumlah Rp 2,400,000,000.00.

5.1.4 Biaya Pengiriman Truk Towing dari Pelabuhan ke Lokasi Event

Sesampainya truk towing di pelabuhan Banjarmasin, truk tersebut harus mengirimkan unit mobil balap yang di angkut menuju lokasi event. Dimana tarif towing untuk pengiriman dalam kota Banjarmasin sebesar Rp 600,000.00, di kalikan sejumlah 240 unit towing.

Table 5-4 Total Harga Towing dari Pelabuhan Banjarmasin ke Lokasi Event

Total Harga Pengiriman Menggunakan Truk Towing dari Pelabuhan Banjarmasin Ke Lokasi Event
Rp 144,000,000.00

Seperti tercantum pada Table 5-4 total harga jasa towing yang harus dibayarkan adalah sejumlah Rp 144,000,000.00.

5.1.5 Total Biaya Pengiriman Menggunakan Truk Single Towing Car Carrier

Dari perincian diatas didapatkan total keseluruhan biaya yang dibutuhkan untuk mengangkut mobil balap dan perlengkapan para peserta sejumlah seperti ditunjukkan dalam Table 5-5 sejumlah Rp 3,351,100,000.00.

Table 5-5 Total Harga Pengiriman Menggunakan Truk Towing

Total Harga Pengiriman Menggunakan Truk Towing
Rp 3,351,100,000.00

5.2 Waktu Pengiriman

Waktu pengiriman mobil balap dan perlengkapannya dari kota asal ke lokasi event adalah hasil penjumlahan dari:

1. Waktu pengiriman menggunakan truk towing dari kota asal ke Surabaya
2. Waktu pelayaran dari Pelabuhan Tanjung Perak ke Pelabuhan Trisakti
3. Waktu pengiriman menggunakan truk towing dari Pelabuhan Trisakti ke lokasi diselenggarakannya event.

5.2.1 Waktu Pengiriman Menggunakan Truk Towing dari Kota Asal ke Surabaya

Table 5-6 Waktu Pengiriman Menggunakan Truk Towing dari Kota Asal ke Surabaya

Kota Asal	Jarak ke Surabaya (km)	Waktu Pengiriman (jam)
Malang	92	3.1
Gresik	30	1.0
Pasuruan	76	2.5
Jember	205	6.8
Semarang	350	11.7
Yogyakarta	325	10.8
Salatiga	305	10.2
Tegal	499	16.6
Solo	257	8.6
Sragen	236	7.9
Purwokerto	483	16.1
Banjarnegara	443	14.8
Brebes	509	17.0
Purworejo	388	12.9
Karanganyar	262	8.7
Jakarta	785	26.2
Bogor	833	27.8
Bandung	776	25.9
Tasikmalaya	670	22.3
Cianjur	805	26.8
Sukabumi	928	30.9
Cirebon	572	19.1
Denpasar	436	14.5

Dapat dilihat pada Table 5-6 waktu pengiriman menggunakan truk towing dari kota asal ke Surabaya dalam satuan jam.

5.2.2 Waktu Pelayaran Menggunakan Kapal Peti Kemas

Table 5-7 Produktivitas Pelabuhan dan Waktu Pelayaran

Produktivitas		
Muat	20	Box/jam
Bongkar	20	Box/jam
Port Time		
Muat	20.65	Jam
Bongkar	20.65	Jam
Rute		
Jarak Pelayaran	481	nm
Seatime	40.08	Jam
Total Time	81.38	Jam

Pada Table 5-7 terdapat produktivitas pelabuhan dan waktu pelayaran. Dimana waktu pelayaran didapatkan dari jarak rute pelayaran dibagi dengan kecepatan dinas kapal Meratus Banjar 1. Waktu total tempuh pelayaran ditempuh dalam 81.38 jam dimana waktu pelayaran ditambah dengan waktu bongkar muat di pelabuhan.

5.2.3 Waktu Pelayaran Menggunakan Kapal Ro-Ro

Table 5-8 Produktivitas Pelabuhan dan Waktu Pelayaran

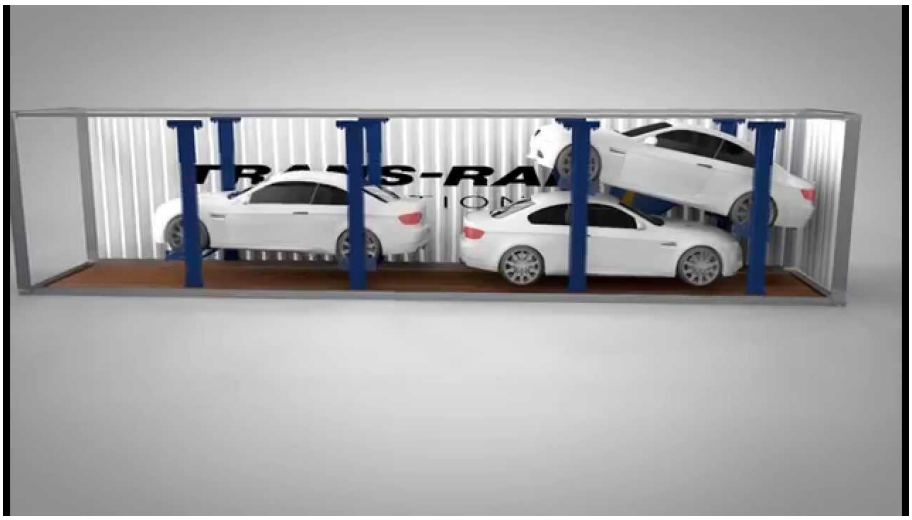
Produktivitas		
Muat	2	Jam
Bongkar	2	Jam
Port Time		
Muat	2	Jam
Bongkar	2	Jam
Rute		
Jarak Pelayaran	481	nm
Seatime	49.08	Jam
Total Time	53.08	Jam

Pada Table 5-8 terdapat produktivitas pelabuhan dimana kapasitas bongkar muat adalah asumsi dalam 2 jam bisa menyelesaikan proses bongkar kapal KM. Kumala. Waktu pelayaran didapatkan dari jarak rute pelayaran dibagi dengan kecepatan dinas kapal KM. Kumala. Waktu total tempuh pelayaran ditempuh dalam 53.08 jam dimana waktu pelayaran ditambah dengan waktu bongkar muat di pelabuhan.

5.3 Peti Kemas Multifungsi

Proses pengiriman mobil balap pada kondisi saat ini, semua dikirim menggunakan truk single towing car carrier. Penulis disini mempunyai ide untuk menggunakan peti kemas yang bisa digunakan untuk mengangkut 3 mobil dalam satu peti kemas. Dalam hal ini diharapkan bias mengurangi biaya yang harus dibayarkan para pemilik mobil dalam mengikuti event balap yang ada.

Pada penelitian ini penulis mengharapkan dengan adanya peti kemas yang bisa mengangkut 3 mobil sekaligus dalam satu peti kemas dapat meningkatkan efisiensi dari segi biaya dan mengurangi banyaknya moda transportasi yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan pengiriman mobil balap dan perlengkapannya.

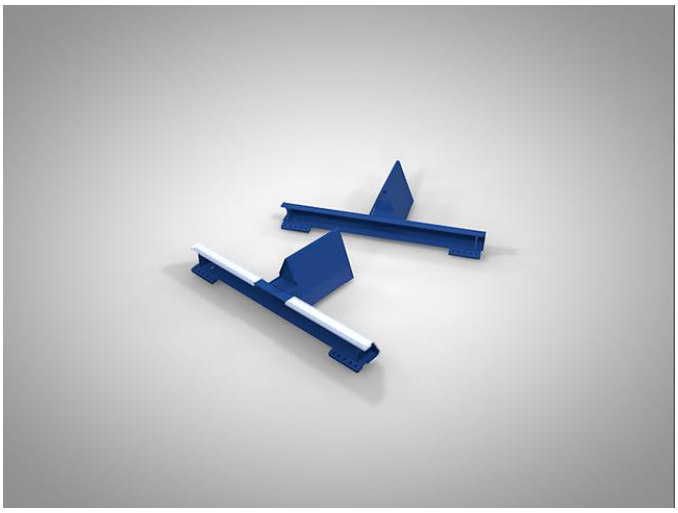


Gambar 5-1 Peti Kemas Multifungsi.

Sumber: Trans-Rak.com

5.3.1 Komponen Peti Kemas Multifungsi

Perbedaan peti kemas multifungsi pada penelitian ini dengan peti kemas 40 feet konvensional adalah adanya beberapa komponen tambahan yang disematkan di dalam peti kemas tersebut. Adapun beberapa komponen tersebut adalah:



Gambar 5-2 Gambar Pengunci Roda

Sumber: trans-rak.com/

Gambar 5-3 Ilustrasi Penguncian Roda Mobil

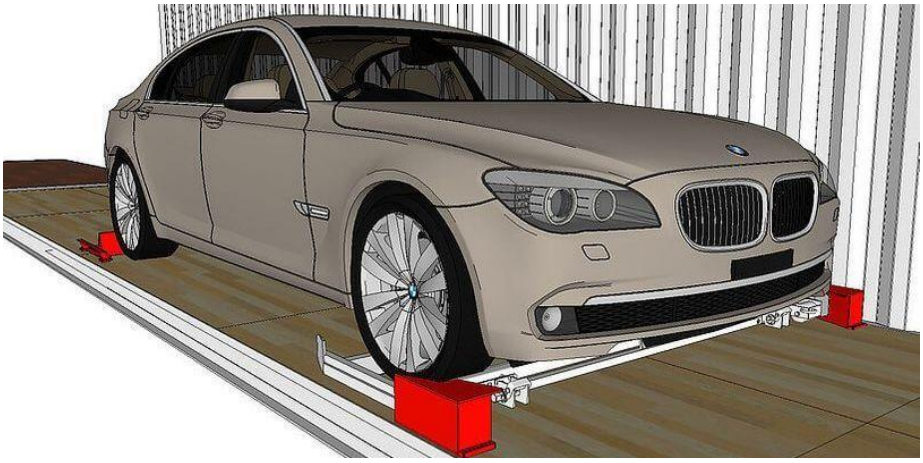
Sumber: trans-rak.com/

Gambar 5-4 Gambar Bracket Roda

Sumber: trans-rak.com/

Gambar 5-5 Desain Konseptual Peti Kemas Multifungsi

Sumber: trans-rak.com/



Gambar 5-6 Desain Tampilan Kendaraan Didalam Peti Kemas Multifungsi

Sumber: trans-rak.com/

5.4 Skenario Pengiriman Menggunakan Truk Single Towing Car Carrier dan Peti Kemas

Pada skenario ini semua unit mobil balap dan perlengkapannya dikirim menggunakan truk towing dari kota asal ke Pelabuhan Tanjung Perak di Surabaya, lalu unit mobil balap dipindah untuk dimuat menggunakan peti kemas. Dimana satu peti kemas bias mengangkut 3 mobil sekaligus.

Didapatkan jumlah peti kemas yang harus diangkut adalah sejumlah 80 unit. Harga pengiriman tiap unit peti kemas di dapatkan sejumlah Rp2,970,000.00.

Table 5-9 Total Harga Pengiriman Peti Kemas Surabaya-Banjarmasin

Total Harga Pengiriman Peti Kemas Surabaya-Banjarmasin
Rp 237,600,000.00

Seperti terlihat pada Table 5-9 terdapat jumlah harga yang harus dibayarkan sejumlah Rp 237,600,000.00.

5.5 Total Biaya Pengiriman Menggunakan Truk Single Towing Car Carrier dan Peti Kemas Multifungsi.

Dari perhitungan yang sudah dilakukan, bisa didapatkan total biaya yang harus dibayarkan guna memenuhi kebutuhan pengiriman mobil balap dan perlengkapannya dari kota asal sampai ke lokasi diselenggarakannya event.

Table 5-10 Total Biaya Pengiriman Menggunakan Truk Towing dari Kota Asal ke Surabaya

Total Harga Pengiriman Menggunakan Truk Towing Dari Kota Asal ke Surabaya
Rp 807,100,000.00

Table 5-11 Total Biaya Pengiriman Peti Kemas Surabaya-Banjarmasin

Total Harga Pengiriman Peti Kemas Surabaya-Banjarmasin
Rp 301,510,400.00

Table 5-12 Total Biaya Towing dari Pelabuhan ke Lokasi Event

Total Harga Towing Dari Pelabuhan Ke Lokasi Event
Rp 144,000,000.00

Table 5-13 Total Biaya Pengiriman Menggunakan Truk Towing dan Peti Kemas Multifungsi

Total Harga
Rp 1,554,120,800.00

5.6 Unit Cost Pengiriman Menggunakan Truk Towing

Table 5-14 Unit Cost Pengiriman Menggunakan Truk Towing

Kota Tujuan	Kota Asal	Harga Pengiriman ke Surabaya	Harga Pengiriman Surabaya-Banjarmasin	Unit CostPengiriman Pelabuhan Banjarmasin-Lokasi Event
		Menggunakan Truk Towing	Menggunakan Truk Towing	Menggunakan Truk Towing
Surabaya	Malang	Rp 1,000,000.00	Rp 11,000,000.00	Rp 11,600,000.00
	Gresik	Rp 600,000.00	Rp 10,600,000.00	Rp 11,200,000.00
	Pasuruan	Rp 800,000.00	Rp 10,800,000.00	Rp 11,400,000.00
	Jember	Rp 1,500,000.00	Rp 11,500,000.00	Rp 12,100,000.00
	Yogyakarta	Rp 2,500,000.00	Rp 12,500,000.00	Rp 13,100,000.00
	Salatiga	Rp 2,500,000.00	Rp 12,500,000.00	Rp 13,100,000.00
	Tegal	Rp 2,500,000.00	Rp 12,500,000.00	Rp 13,100,000.00
	Solo	Rp 2,000,000.00	Rp 12,000,000.00	Rp 12,600,000.00
	Sragen	Rp 2,000,000.00	Rp 12,000,000.00	Rp 12,600,000.00
	Purwokerto	Rp 3,500,000.00	Rp 13,500,000.00	Rp 14,100,000.00
	Banjarnegara	Rp 3,500,000.00	Rp 13,500,000.00	Rp 14,100,000.00
	Brebes	Rp 3,500,000.00	Rp 13,500,000.00	Rp 14,100,000.00
	Purworejo	Rp 3,500,000.00	Rp 13,500,000.00	Rp 14,100,000.00
	Karanganyar	Rp 2,000,000.00	Rp 12,000,000.00	Rp 12,600,000.00
	Bogor	Rp 5,000,000.00	Rp 15,000,000.00	Rp 15,600,000.00
	Bandung	Rp 5,000,000.00	Rp 15,000,000.00	Rp 15,600,000.00
	Tasikmalaya	Rp 5,000,000.00	Rp 15,000,000.00	Rp 15,600,000.00
	Cianjur	Rp 5,000,000.00	Rp 15,000,000.00	Rp 15,600,000.00
	Sukabumi	Rp 5,500,000.00	Rp 15,500,000.00	Rp 16,100,000.00
	Cirebon	Rp 4,500,000.00	Rp 14,500,000.00	Rp 15,100,000.00
	Denpasar	Rp 4,000,000.00	Rp 14,000,000.00	Rp 14,600,000.00

	Jakarta	Rp 5,000,000.00	Rp 15,000,000.00	Rp 15,600,000.00
	Semarang	Rp 2,500,000.00	Rp 12,500,000.00	Rp 13,100,000.00

Unit cost didapatkan dari penjumlahan biaya pengiriman dari tiap kota asal, ditambah dengan biaya pengiriman truk towing menggunakan kapal KM. Kumala, ditambah dengan biaya pengiriman menggunakan truk towing dari Pelabuhan Trisakti Banjarmasin ke lokasi event.

5.7 Unit Cost Pengiriman Menggunakan Truk Towing dan Peti Kemas

Table 5-15 Unit Cost Pengiriman Menggunakan Truk Towing dan Peti Kemas

Kota Tujuan	Kota Asal	Harga Pengiriman ke Surabaya	Harga Pengiriman Surabaya-Banjarmasin	Unit CostPengiriman Pelabuhan Banjarmasin-Lokasi Event	Biaya Pelabuhan
		Menggunakan Truk Towing	Menggunakan Peti Kemas	Menggunakan Truk Towing	
Surabaya	Malang	Rp 1,000,000.00	Rp 1,990,000.00	Rp 2,590,000.00	Rp 3,388,880.00
	Gresik	Rp 600,000.00	Rp 1,590,000.00	Rp 2,190,000.00	Rp 2,988,880.00
	Pasuruan	Rp 800,000.00	Rp 1,790,000.00	Rp 2,390,000.00	Rp 3,188,880.00
	Jember	Rp 1,500,000.00	Rp 2,490,000.00	Rp 3,090,000.00	Rp 3,888,880.00

	Yogyakarta	Rp 2,500,000.00	Rp 3,490,000.00	Rp 4,090,000.00	Rp 4,888,880.00
	Salatiga	Rp 2,500,000.00	Rp 3,490,000.00	Rp 4,090,000.00	Rp 4,888,880.00
	Tegal	Rp 2,500,000.00	Rp 3,490,000.00	Rp 4,090,000.00	Rp 4,888,880.00
	Solo	Rp 2,000,000.00	Rp 2,990,000.00	Rp 3,590,000.00	Rp 4,388,880.00
	Sragen	Rp 2,000,000.00	Rp 2,990,000.00	Rp 3,590,000.00	Rp 4,388,880.00
	Purwokerto	Rp 3,500,000.00	Rp 4,490,000.00	Rp 5,090,000.00	Rp 5,888,880.00
	Banjarnegara	Rp 3,500,000.00	Rp 4,490,000.00	Rp 5,090,000.00	Rp 5,888,880.00
	Brebes	Rp 3,500,000.00	Rp 4,490,000.00	Rp 5,090,000.00	Rp 5,888,880.00
	Purworejo	Rp 3,500,000.00	Rp 4,490,000.00	Rp 5,090,000.00	Rp 5,888,880.00
	Karanganyar	Rp 2,000,000.00	Rp 2,990,000.00	Rp 3,590,000.00	Rp 4,388,880.00

	Bogor	Rp 5,000,000.00	Rp 5,990,000.00	Rp 6,590,000.00	Rp 7,388,880.00
	Bandung	Rp 5,000,000.00	Rp 5,990,000.00	Rp 6,590,000.00	Rp 7,388,880.00
	Tasikmalaya	Rp 5,000,000.00	Rp 5,990,000.00	Rp 6,590,000.00	Rp 7,388,880.00
	Cianjur	Rp 5,000,000.00	Rp 5,990,000.00	Rp 6,590,000.00	Rp 7,388,880.00
	Sukabumi	Rp 5,500,000.00	Rp 6,490,000.00	Rp 7,090,000.00	Rp 7,888,880.00
	Cirebon	Rp 4,500,000.00	Rp 5,490,000.00	Rp 6,090,000.00	Rp 6,888,880.00
	Denpasar	Rp 4,000,000.00	Rp 4,990,000.00	Rp 5,590,000.00	Rp 6,388,880.00
	Jakarta	Rp 5,000,000.00	Rp 5,990,000.00	Rp 6,590,000.00	Rp 7,388,880.00
	Semarang	Rp 2,500,000.00	Rp 3,490,000.00	Rp 4,090,000.00	Rp 4,888,880.00

Unit cost didapatkan dari penjumlahan biaya pengiriman dari tiap kota asal, ditambah dengan biaya pengiriman truk towing menggunakan kapal Meratur Banjar 1, ditambah dengan biaya pengiriman menggunakan truk towing dari Pelabuhan Trisakti Banjarmasin ke lokasi event.

5.8 Selisih Unit Cost

Table 5-16 Selisih Unit Cost

Kota Tujuan	Kota Asal	Selisih Unit cost
Surabaya	Malang	Rp 8,211,120.00
	Gresik	Rp 8,211,120.00
	Pasuruan	Rp 8,211,120.00
	Jember	Rp 8,211,120.00
	Yogyakarta	Rp 8,211,120.00
	Salatiga	Rp 8,211,120.00
	Tegal	Rp 8,211,120.00
	Solo	Rp 8,211,120.00
	Sragen	Rp 8,211,120.00
	Purwokerto	Rp 8,211,120.00
	Banjarnegara	Rp 8,211,120.00
	Brebes	Rp 8,211,120.00
	Purworejo	Rp 8,211,120.00
	Karanganyar	Rp 8,211,120.00
	Bogor	Rp 8,211,120.00
	Bandung	Rp 8,211,120.00
	Tasikmalaya	Rp 8,211,120.00
	Cianjur	Rp 8,211,120.00
	Sukabumi	Rp 8,211,120.00
	Cirebon	Rp 8,211,120.00

	Denpasar	Rp 8,211,120.00
	Jakarta	Rp 8,211,120.00
	Semarang	Rp 8,211,120.00

Dari Table 5-16 dapat dilihat bahwa selisih unit cost dari semua kota asal adalah sama, yaitu sejumlah Rp 8,211,120.00. Selisih ini didapatkan dari harga pengiriman menggunakan truk towing dari Surabaya ke Banjarmasin dikurangi harga pengiriman per mobil balap menggunakan peti kemas.

5.9 Waktu Pengiriman Menggunakan Truk Towing

Table 5-17 Waktu Pengiriman Menggunakan Truk Towing

Kota Asal	Jarak ke Surabaya (km)	Waktu Pengiriman ke Surabaya (jam)	Waktu Pelayaran (jam)	Waktu Pengiriman dari Pelabuhan Trisakti ke Lokasi Event (jam)
Malang	92	3.1	56.15	57.51
Gresik	30	1.0	54.08	55.45
Pasuruan	76	2.5	55.61	56.98
Jember	205	6.8	59.91	61.28
Semarang	350	11.7	64.75	66.11
Yogyakarta	325	10.8	63.91	65.28
Salatiga	305	10.2	63.25	64.61
Tegal	499	16.6	69.71	71.08
Solo	257	8.6	61.65	63.01
Sragen	236	7.9	60.95	62.31
Purwokerto	483	16.1	69.18	70.55
Banjarnegara	443	14.8	67.85	69.21
Brebes	509	17.0	70.05	71.41
Purworejo	388	12.9	66.01	67.38
Karanganyar	262	8.7	61.81	63.18
Jakarta	785	26.2	79.25	80.61
Bogor	833	27.8	80.85	82.21
Bandung	776	25.9	78.95	80.31
Tasikmalaya	670	22.3	75.41	76.78
Cianjur	805	26.8	79.91	81.28
Sukabumi	928	30.9	84.01	85.38
Cirebon	572	19.1	72.15	73.51

Denpasar	436	14.5	67.61	68.98

Pada Table 5-17 didapatkan waktu pengiriman tiap mobil balap dari masing-masing kota asalnya. Waktu total pengiriman di dapatkan dari waktu pengiriman menggunakan truk towing dari kota asal ke Surabaya, ditambahkan dengan waktu pelayaran menggunakan kapal KM. Kumala dan ditambahkan dengan waktu pengiriman dari Pelabuhan Trisakti Banjarmasin ke lokasi event.

5.10 Waktu Pengiriman Menggunakan Truk Towing dan Peti Kemas

Table 5-18 Waktu Pengiriman Menggunakan Truk Towing dan Peti Kemas

Kota Asal	Jarak ke Surabaya (km)	Waktu Pengiriman ke Surabaya (jam)	Waktu Pelayaran (jam)	Waktu Pengiriman dari Pelabuhan Trisakti ke Lokasi Event (jam)
Malang	92	3.1	84.5	85.817
Gresik	30	1.0	82.4	83.750
Pasuruan	76	2.5	83.9	85.283
Jember	205	6.8	88.2	89.583
Semarang	350	11.7	93.1	94.417
Yogyakarta	325	10.8	92.2	93.583
Salatiga	305	10.2	91.6	92.917
Tegal	499	16.6	98.0	99.383
Solo	257	8.6	90.0	91.317
Sragen	236	7.9	89.3	90.617
Purwokerto	483	16.1	97.5	98.850
Banjarnegara	443	14.8	96.2	97.517
Brebes	509	17.0	98.4	99.717
Purworejo	388	12.9	94.3	95.683
Karanganyar	262	8.7	90.1	91.483

Jakarta	785	26.2	107.6	108.917
Bogor	833	27.8	109.2	110.517
Bandung	776	25.9	107.3	108.617
Tasikmalaya	670	22.3	103.7	105.083
Cianjur	805	26.8	108.2	109.583
Sukabumi	928	30.9	112.3	113.683
Cirebon	572	19.1	100.5	101.817
Denpasar	436	14.5	95.9	97.283

Pada didapatkan waktu pengiriman tiap mobil balap dari masing-masing kota asalnya. Waktu total pengiriman di dapatkan dari waktu pengiriman menggunakan truk towing dari kota asal ke Surabaya, ditambahkan dengan waktu pelayaran menggunakan kapal Meratus Banjar 1 dan ditambahkan dengan waktu pengiriman dari Pelabuhan Trisakti Banjarmasin ke lokasi event.

5.11 Selisih Total Waktu Pengiriman

Table 5-19Selisih Total Waktu Pengiriman

Kota Asal	Selisih Total Waktu (jam)
Malang	28.302
Gresik	28.302
Pasuruan	28.302
Jember	28.302
Semarang	28.302
Yogyakarta	28.302
Salatiga	28.302
Tegal	28.302
Solo	28.302
Sragen	28.302
Purwokerto	28.302
Banjarnegara	28.302
Brebes	28.302
Purworejo	28.302
Karanganyar	28.302
Jakarta	28.302
Bogor	28.302
Bandung	28.302
Tasikmalaya	28.302
Cianjur	28.302
Sukabumi	28.302
Cirebon	28.302
Denpasar	28.302

Dari Table 5-19 dapat dilihat bahwa terdapat selisih waktu sebanyak 28.3 jam dari waktu pengiriman menggunakan truk towing dengan pengiriman menggunakan truk towing dan peti kemas.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan pada penlitian ini sebagai berikut:

1. Terdapat selisih harga jika pengiriman mobil balap dan perlengkapannya dipadukan dengan penggunaan peti kemas multifungsi. Jika pengiriman mobil balap dan perlengkapannya hanya menggunakan truk towing seperti kondisi yang ada saat ini, biaya yang diperlukan adalah sejumlah Rp 3,351,100,000.00. sedangkan jika dipadukan dengan penggunaan peti kemas multifungsi biaya yang diperlukan adalah sejumlah Rp 1,554,120,800.00. Dengan hal ini, total biaya pengiriman yang bias di hemat adalah Rp 1,796,979,200.00.
2. Terdapat selisih harga pada unit cost tiap mobil balap sejumlah 8,211,120.00. Selisih ini didapatkan dari harga pengiriman menggunakan truk towing dari Surabaya ke Banjarmasin dikurangi harga pengiriman per mobil balap menggunakan peti kemas.
3. Terdapat selisih total pengiriman dari pengiriman menggunakan truk towing dan pengiriman menggunakan truk towing dan peti kemas sebanyak 28.3 jam. Hal ini menjadi kekurangan, karena di satu sisi biaya pengiriman menggunakan peti kemas lebih murah, akan tetapi memakan waktu pengiriman yang lebih lama.

6.2 Saran

Beberapa saran yang bisa diberikan berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya komitmen para peserta balap untuk menggunakan peti kemas multifungsi yang ada.;
2. Perlu adanya penelitian lanjutan untuk:
   - Menghitung detail kekuatan dan konstruksi peti kemas multifungsi.;
   - Membuat alat bantu yang secara ergonomis membantu pekerjaan TKBM pelabuhan. Sehingga terdapat inovasi bongkar muat menggunakan TKBM.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

Carfix. (2020). *Carfix Overview*. Retrieved from https://carfixindonesiateam.com/

Dharma Lautan Utama. (2020). *KM. Kumala*. Retrieved from http://dlu.co.id

fastnlow. (2020). Retrieved from https://fastnlow.net/

Genta Autosport. (2019). *Genta Autosport*. Retrieved from http://www.gentaautosport.com/

Jurnal Maritim. (2018, November 15). *Mengenal (Kembali) Kapal Ro-Ro, 'Jembatan' Kepulauan Indonesia*. Retrieved from https://jurnalmaritim.com/mengenal-kembali-kapal-roro/

Jurnal Maritim. (2018). *Sekilas Tentang Contianer Ship, Kapal Pengangkut Peti Kemas*. Retrieved from https://jurnalmaritim.com/sekilas-containership-kapal-pengangkut-peti-kemas/

Marine Traffic. (2020). Retrieved from https://www.marinetraffic.com/

Meratus Line. (2020). *KM. Meratus Banjar*. Retrieved from http://www.meratusline.com/eng/home/

Predator Towing Service. (2020). *Tentang Predator Towing Service*. Retrieved from https://predator-towing-service.business.site/

Trans-Rak. (2020). *Car Racking Systems For Cars In Containers*. Retrieved from https://www.trans-rak.com/

United Parcel Service of America, I. (2005). *Air Freight Packaging Pointers.* the UPS.

BIODATA PENULIS

Dilahirkan di Pekanbaru pada 31 Mei 1995, penulis merupakan anak perrtama dari dua bersaudara dari pasangan Chusnu Himawan dan Ira Wulandari. Riwayat pendidikan penulis dimulai dari TK Taman Harapan [2000-2001], SD Al Hikmah Surabaya [2001-2007], SMP Al Hikmah Surabaya [2007-2010], SMA Al Hikmah Surabaya [2010-2013]. Selanjutnya penulis diterima di Departemen Teknik Transportasi Laut ITS pada tahun 2013 melalui jalur mandiri. Bidang studi yang dipilih saat penulis mengerjakan tugas akhir ini adalah bidang logistik. Penulis aktif pada organisasi dan kegiatan di kampus diantaranya tercatat sebagai driver Sapuangin ITS tahun 2014/2018.

Selama masa perkuliahan, penulis pernah berinteraksi dengan dunia kerja melalui kerja praktek yaitu di PT. Gajah Surya Perkasa Surabaya. Pengalaman-pengalaman tersebut memberikan banyak manfaat bagi penulis untuk bisa berkembang dalam hal kemampuan berinteraksi dan bekerja sama dalam tim. Bagi pembaca yang ingin menghubungi penulis bisa melalui alamat email kahfiadhiatma@gmail.com.