



TESIS -KS142501

**ANALISIS PENENTUAN ESTIMASI BIAYA DAN  
PENGELOLAAN DISTRIBUSI SERTA DAMPAK  
PENGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI TERHADAP  
KINERJA LOGISTIK  
(STUDI KASUS : PT SUNAN INTI PERKASA)**

TITUS KRISTANTO  
5112202022

DOSEN PEMBIMBING  
ERMA SURYANI, S.T., M.T., Ph.D.

PROGRAM MAGISTER  
BIDANG KEAHLIAN SISTEM INFORMASI  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2015



THESIS -KS142501

**ANALYSIS OF DETERMINATION ESTIMATED COST  
AND DISTRIBUTION MANAGEMENT AND USAGE OF  
INFORMATION TECHNOLOGY IMPACT ON  
PERFORMANCE LOGISTICS  
(CASE STUDY : PT SUNAN INTI PERKASA)**

TITUS KRISTANTO  
5112202022

SUPERVISOR  
ERMA SURYANI, S.T., M.T., Ph.D.

MAGISTER PROGRAM  
INFORMATION SYSTEM MAJOR  
DEPARTMENT OF INFORMATICS ENGINEERING  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2015

**LEMBAR PENGESAHAN TESIS**

**Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Magister Komputer (M.Kom)**

**di**

**Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

**oleh :**

**Titus Kristanto**

**NRP. 5112202022**

**Tanggal Ujian : 17 Juni 2015**

**Periode Wisuda : September 2015**

**Disetujui oleh :**

**Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.  
NIP. 19700427 200501 2 001**

  
**(Pembimbing)**

**Dr.Eng. Febriliyan Samopa, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19730219 199802 1 001**

  
**(Penguji)**

**Dr. Apol Pribadi Subriadi, S.T., M.T.  
NIP. 19700225 200912 1 001**

  
**(Penguji)**

**Direktur Program Pascasarjana,**

  
**Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, M.T.**

**NIP. 19640405 199002 1 001**

**ANALISIS PENENTUAN ESTIMASI BIAYA DAN PENGELOLAAN  
DISTRIBUSI SERTA DAMPAK PENGGUNAAN TEKNOLOGI  
INFORMASI TERHADAP KINERJA LOGISTIK  
(STUDI KASUS : PT SUNAN INTI PERKASA)**

Nama mahasiswa : Titus Kristanto

NRP : 5112202022

Pembimbing : Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D

**ABSTRAK**

PT Sunan Inti Perkasa merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang transportasi yaitu persewaan armada truk. Di dalam kinerja proses bisnis, perusahaan menggunakan teknologi informasi dalam pengiriman distribusi logistik yang dapat menghemat biaya pengiriman yang dikeluarkan selama proses pengiriman distribusi. Untuk dapat meningkatkan profit pengiriman diperlukan optimalisasi pesanan pengiriman kepada pelanggan.

Metode yang digunakann dengan pendekatan simulasi sistem dinamik. Sehingga diharapkan perusahaan dapat meningkatkan profit pengiriman berdasarkan jarak dan waktu tempuh selama proses pengiriman kepada pelanggan.

Sehingga hasil dari penelitian adalah dapat meningkatkan mutu kualitas pelayanan dan pengiriman kepada pelanggan dengan tepat waktu sesuai dengan permintaan pelanggan.

**Kata Kunci :** simulasi sistem dinamik, biaya pengiriman, jarak tempuh, waktu tempuh, penggunaan teknologi informasi

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

**ANALYSIS OF DETERMINATION ESTIMATED COST AND  
DISTRIBUTION MANAGEMENT AND USAGE OF INFORMATION  
TECHNOLOGY IMPACT ON PERFORMANCE LOGISTICS  
(CASE STUDY : PT SUNAN INTI PERKASA)**

By : Titus Kristanto  
Student Identity Number : 5112202022  
Supervisor : Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D

**ABSTRACT**

PT Sunan Inti Perkasa is a company engaged in the field of transport, namely rental trucks. In the performance of business processes, companies use information technology in the delivery of logistics distribution can save shipping costs incurred during the shipping process of distribution. In order to improve the profit needed to optimize delivery of orders dispatch to the customer.

The method used is a dynamic system simulation approach. So expect delivery companies can increase profits by distance and time during the process of delivery to the customer.

So that the results of the research is that it can improve the quality of service and delivery to customers in a timely manner in accordance with customer demand.

**Keywords:** simulation of dynamic systems, shipping costs, mileage, travel time, use of information technology

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan YME sehingga saya dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik dan lancar. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) di Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Dalam penulisan tesis ini, penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan YME yang telah mengabulkan doa hamba-Nya yang tak henti-hentinya berdoa untuk kehidupan yang telah diberikan.
2. Kedua orang tua, adik, istri, dan anak tercinta yang selalu menjadi sumber inspirasi dan motivasi utama bagi Penulis dalam menempuh studi dan menyelesaikan tesis.
3. Erma Suryani, S.T., M.T., PhD. selaku Dosen Pembimbing yang dengan kesabaran dalam membimbing, memotivasi, dan memberi petunjuk-petunjuk yang sangat dibutuhkan dalam penelitian dan pembuatan tesis.
4. Dr. Eng. Febriliyan Samopa, M.Kom selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan waktu untuk membahas hasil analisa serta mengarahkan untuk menjadi sebuah tulisan yang baik dan benar, sesuai dengan kaidah penulisan tesis yang berlaku di Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
5. Dr. Apol Pribadi, S.T., M.T. selaku dosen penguji serta bersedia untuk mengkritisi secara teori, sehingga menjadi sebuah tulisan yang kaya akan khasanah keilmuan tidak hanya dari sisi praktek dan teknis.
6. Tony Dwi Susanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen wali yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan tesis.
7. Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, M.T., selaku Direktur Program Pasca Sarjana Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam mengikuti program pascasarjana.
8. Bapak dan Ibu Dosen pengajar pada Magister Sistem Informasi ITS.



9. Semua teman-teman Magister Sistem Informasi angkatan 2012 yang bersama-sama telah berjuang dalam menyelesaikan kuliah.
10. Semua rekan dosen dan pimpinan Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS) khususnya Jurusan Teknik Informatika yang memberi semangat, pengertian, kerjasama, dan kesempatan kepada Penulis untuk menempuh studi S2 Sistem Informasi.
11. Segenap dosen dan karyawan jurusan Sistem Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang telah berkontribusi mendukung kegiatan perkuliahan selama ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, Penulis mohon maaf atas kesalahan serta kekurangan yang terdapat dalam Tesis ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak, agar dapat dipergunakan untuk perbaikan dan penyempurnaan Tesis ini. Akhir kata, Penulis berharap semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Surabaya, Juli 2015

Penulis

# DAFTAR ISI

Halaman

<b>LEMBAR PENGESAHAN TESIS .....</b>	<b>i</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Ruang Lingkup dan Asumsi .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Penelitian Sebelumnya .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1 Dasar Teori .....	9
2.2 Proses Bisnis Perusahaan .....	9
2.3 Manajemen Logistik .....	13
2.4 Sistem Logistik .....	19
2.5 Distribusi .....	20
2.6 Saluran Distribusi .....	21
2.7 Lokasi Strategi Distribusi .....	23
2.8 Kinerja Distribusi Logistik .....	23
2.9 Hubungan Lokasi Strategis Distribusi Terhadap Kinerja Distribusi Logistik .....	24
2.10 Hubungan Transportasi Terhadap Kinerja Distribusi Logistik .....	24
2.11 Hubungan Ketersediaan Produk Terhadap Kinerja Logistik .....	25

2.12 Efisiensi Distribusi .....	26
2.13 Efektivitas Distribusi .....	28
2.14 Transportasi .....	28
2.15 Klasifikasi Biaya .....	33
2.16 Satuan Ritase (Rit) .....	36
2.17 Kinerja Teknologi Informasi ( <i>IT Performance</i> ) .....	36
2.18 Sumber Daya Teknologi Informasi ( <i>IT Resource</i> ) .....	37
2.19 Perkembangan Teknologi Informasi .....	37
2.20 Dampak Teknologi Informasi Terhadap Kinerja Logistik .....	38
2.21 Membuktikan Teknologi Informasi Bermanfaat Terhadap Logistik .....	39
2.22 Interaksi Teknologi Informasi Terhadap Logistik .....	40
2.23 Utilisasi Truk .....	41
2.24 Keterkaitan Teknologi Informasi Dengan Logistik .....	41
2.25 Model Simulasi .....	42
2.26 Sistem Dinamik .....	46
2.27 Perangkat Lunak Simulasi .....	52
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>55</b>
3.1 Kajian Pustaka .....	56
3.2 Pengumpulan Data .....	56
3.3 Pemodelan Sistem .....	57
3.4 Pengolahan Data .....	60
3.5 Validasi Model .....	60
3.6 Analisa Hasil Model Simulasi .....	61
3.7 Pengembangan Skenario Model .....	62
3.8 Kesimpulan dan Saran Penelitian .....	62
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>63</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	63
4.1.1 Identitas Variabel Penelitian .....	64
4.1.2 Data Pesanan Pengiriman .....	65
4.1.3 Data Biaya Pengiriman .....	65
4.1.4 Data Matrik Jarak <i>Inbound</i> dan Jarak <i>Outbound</i> .....	66
4.1.5 Data Matrik Waktu <i>Inbound</i> dan Waktu <i>Outbound</i> .....	67

4.1.6	Data Armada Transportasi Pengiriman Barang .....	68
4.1.7	Data Hari Kerja dan Waktu Kerja Pengiriman .....	68
4.1.8	Data Biaya Operasional .....	69
4.1.9	Data Waktu Pengiriman .....	71
4.2	Base Model .....	72
4.2.1	Sub Model Jarak Tempuh Pengiriman .....	73
4.2.2	Sub Model Waktu Tempuh Pengiriman .....	74
4.2.3	Sub Model Pesanan Pengiriman .....	74
4.2.4	Sub Model Biaya Pengiriman .....	75
4.3	Validasi Model .....	76
4.3.1	Simulasi Model Dasar .....	76
4.3.2	Hasil Validasi Model .....	78
4.4	Pengembangan Skenario Model .....	83
4.4.1	Model dan Hasil Skenario .....	83
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>99</b>
5.1	Kesimpulan .....	99
5.2	Saran .....	99
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>101</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>		<b>109</b>

*[halaman ini sengaja dikosongkan]*

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 1.1</b> Beberapa Penelitian Sebelumnya .....	2
<b>Tabel 2.1</b> Skema Definisi Logistik .....	14
<b>Tabel 2.2</b> Simbol Diagram Alir Yang Digunakan Pemodelan Simulasi .....	51
<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Kegiatan Penelitian .....	49
<b>Tabel 4.1</b> Data Order Pengiriman .....	65
<b>Tabel 4.2</b> Data Biaya Angkutan .....	65
<b>Tabel 4.3</b> Data Biaya Pengiriman .....	66
<b>Tabel 4.4</b> Data Matrik Jarak <i>Inbound</i> .....	66
<b>Tabel 4.5</b> Data Matrik Jarak <i>Outbound</i> .....	67
<b>Tabel 4.6</b> Data Matrik Waktu <i>Inbound</i> .....	67
<b>Tabel 4.7</b> Data Matrik Waktu <i>Outbound</i> .....	68
<b>Tabel 4.8</b> Sarana Transportasi Pengiriman Barang .....	68
<b>Tabel 4.9</b> Hari Kerja Dan Waktu Kerja .....	69
<b>Tabel 4.10</b> Asumsi Umum Dan Jarak Per Bulan .....	69
<b>Tabel 4.11</b> Asumsi Variabel Cost .....	69
<b>Tabel 4.12</b> Ratio Bahan Bakar .....	70
<b>Tabel 4.13</b> Konsumsi Biaya Bahan Bakar Per Liter .....	70
<b>Tabel 4.14</b> Nilai Biaya Depresiasi / Penyusutan .....	71
<b>Tabel 4.15</b> Nilai Rata-Rata Hasil Simulasi Dan Nilai Rata-Rata Data .....	79
<b>Tabel 4.16</b> Standar Deviasi Hasil Nilai Simulasi Dan Nilai Data .....	82
<b>Tabel 4.17</b> Ringkasan Model Skenario 1 .....	96
<b>Tabel 4.18</b> Ringkasan Model Skenario 2 .....	96
<b>Tabel 4.19</b> Ringkasan Model Skenario 3 .....	97
<b>Tabel 4.20</b> Ringkasan Model Skenario 4 .....	97

*[halaman ini sengaja dikosongkan]*

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Struktur Organisasi PT Sunan Inti Perkasa Surabaya .....	11
<b>Gambar 2.2</b> Skema Sistem Logistik .....	19
<b>Gambar 2.3</b> Rute Pengiriman Berdasarkan Pada Gudang .....	32
<b>Gambar 2.4</b> Rute Pengambilan Pengiriman Berdasarkan Pada Terminal Dengan Menggunakan Pengangkutan Jarak Jauh .....	33
<b>Gambar 2.5</b> Proses Pemodelan Sistem Dinamik .....	46
<b>Gambar 2.6</b> Langkah-Langkah Pemodelan .....	48
<b>Gambar 2.7</b> Tahapan Pendekatan Sistem Dinamik .....	49
<b>Gambar 2.8</b> Tahapan Pengembangan Model Sistem .....	49
<b>Gambar 2.9</b> Variabel Level .....	49
<b>Gambar 2.10</b> Variabel <i>Rate</i> .....	50
<b>Gambar 2.11</b> Variabel <i>Auxiliary</i> .....	50
<b>Gambar 2.12</b> Simbol <i>Souce</i> Dan <i>Sink</i> .....	50
<b>Gambar 2.13</b> Parameter (Konstanta) .....	51
<b>Gambar 2.14</b> Simbol <i>Delay</i> .....	51
<b>Gambar 3.1</b> Tahapan Metodologi Penelitian .....	55
<b>Gambar 3.2</b> <i>Causal Loop Diagram</i> Jarak Tempuh Pengiriman .....	58
<b>Gambar 3.3</b> <i>Causal Loop Diagram</i> Waktu Tempuh Pengiriman .....	58
<b>Gambar 3.4</b> <i>Causal Loop Diagram</i> Jenis Armada Angkut .....	58
<b>Gambar 3.5</b> <i>Causal Loop Diagram</i> Biaya Pengiriman .....	59
<b>Gambar 3.6</b> <i>Causal Loop Diagram</i> Profit Pengiriman .....	59
<b>Gambar 3.7</b> <i>Causal Loop Diagram</i> Penggunaan Teknologi Informasi .....	59
<b>Gambar 3.8</b> <i>Causal Loop Diagram</i> Secara Keseluruhan .....	60
<b>Gambar 4.1</b> Base Model Profit Pengiriman .....	73
<b>Gambar 4.2</b> Sub Model Jarak Tempuh Pengiriman .....	73
<b>Gambar 4.3</b> Sub Model Waktu Pengiriman .....	74
<b>Gambar 4.4</b> Sub Model Pesanan Pengiriman .....	75
<b>Gambar 4.5</b> Sub Model Biaya Pengiriman .....	75



<b>Gambar 4.6</b>	Sub Model Biaya Angkutan .....	76
<b>Gambar 4.7</b>	Grafik Causal Strip Profit Pengiriman .....	77
<b>Gambar 4.8</b>	Perbandingan Output Kuantitas Dan Waktu Yang Digunakan	78
<b>Gambar 4.9</b>	Perbandingan Jarak Tempuh Hasil Simulasi Dan Data .....	79
<b>Gambar 4.10</b>	Perbandingan Waktu Tempuh Hasil Simulasi Dan Data .....	79
<b>Gambar 4.11</b>	Perbandingan Pesanan Pengiriman Hasil Simulasi Dan Data .....	80
<b>Gambar 4.12</b>	Perbandingan Biaya Pengiriman Hasil Simulasi Dan Data .....	80
<b>Gambar 4.13</b>	Perubahan Struktur Sub Model Jarak Tempuh Setelah Dilakukan Skenario Terhadap Model .....	85
<b>Gambar 4.14</b>	Grafik Perbandingan Jarak Pusat Ke Dist X Skenario 1 Dengan Model Dasar .....	85
<b>Gambar 4.15</b>	Grafik Perbandingan Jarak Dist X Ke Dist Y Dengan Model Dasar	86
<b>Gambar 4.16</b>	Grafik Jarak Pusat Ke Dist Y .....	86
<b>Gambar 4.17</b>	Grafik Perbandingan Jarak Tempuh Pengiriman Antara Skenario Dengan Model Dasar .....	87
<b>Gambar 4.18</b>	Perubahan Struktur Sub Model Waktu Tempuh Setelah Dilakukan Skenario Terhadap Model .....	88
<b>Gambar 4.19</b>	Grafik Perbandingan Waktu Pusat Ke Dist X Skenario 2 Dengan Model Dasar .....	88
<b>Gambar 4.20</b>	Grafik Perbandingan Waktu Dist X Ke Dist Y Skenario 2 Dengan Model Dasar .....	89
<b>Gambar 4.21</b>	Grafik Waktu Pusat Ke Dist Y .....	89
<b>Gambar 4.22</b>	Grafik Perbandingan Waktu Tempuh Pengiriman Antara Skenario Dengan Model Dasar .....	90
<b>Gambar 4.23</b>	Perubahan Struktur Sub Model Waktu Tempuh Setelah Dilakukan Skenario Terhadap Model .....	91
<b>Gambar 4.24</b>	Grafik Perbandingan Biaya Pengiriman Antara Skenario Dengan Model Dasar .....	91
<b>Gambar 4.25</b>	Perubahan Struktur Sub Model Pesanan Pengiriman Setelah Dilakukan Skenario Terhadap Model .....	92
<b>Gambar 4.26</b>	Grafik Tambahan Truk Luar SCN .....	92

<b>Gambar 4.27</b> Grafik Perbandingan Volume Pesanan Pengiriman Antara Skenario Dengan Model Dasar .....	93
<b>Gambar 4.28</b> Grafik Perbandingan Profit Pengiriman Skenario Dan Model Dasar	93
<b>Gambar 4.29</b> <i>Cause Tree Diagram</i> Variabel Profit .....	94
<b>Gambar 4.30</b> Perubahan Struktur Model Dasar Dan Variabel Pengamatan Terhadap Peningkatan Profit Model Dasar Dan Skenario .....	95
<b>Gambar 4.31</b> Grafik Perbandingan Biaya Pendapatan Dan Biaya Pengeluaran Model Skenario Dan Model Dasar .....	95

*[halaman ini sengaja dikosongkan]*

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan industri di Indonesia berkembang sangat cepat dengan adanya era globalisasi dan modernisasi saat ini, sehingga menjadi tolak ukur industri untuk bersaing pada pangsa pasar Indonesia. Transportasi merupakan kegiatan yang sangat penting dalam dunia industri. Permasalahan yang terjadi pada transportasi adalah menentukan wilayah yang mempunyai pelayanan yang ekonomis, efektif, dan efisien sehingga terpenuhi transportasi. Untuk mencapai hasil yang efektif dan efisiensi diperlukan organisasi yang baik. Hasil dari manajemen logistik akan mendapatkan sejumlah barang atau jasa yang tepat dan waktu yang tepat pada sasaran serta kondisi yang diinginkan dengan memberikan pada dampak kontribusi besar pada perusahaan (Ballau 2004).

Untuk mencapai hasil akhir dari manajemen logistik, diperlukan sistem distribusi :

- Memastikan produk tersedia dan jumlah yang tepat, sesuai dengan permintaan konsumen
- Memiliki kualitas terjamin
- Melihat hasil tingkat keselamatan pada distribusi

Perusahaan menerapkan dan mengembangkan TI memiliki efek dalam mengantarkan produk ke pelanggan menggunakan jaringan distribusi logistik. Sebuah jaringan distribusi terdiri dari aliran produk dari produsen ke konsumen melalui titik pemindahan, pusat distribusi (gudang), dan pengecer. Peranan jaringan distribusi dan manajemen merupakan hal penting bagi perusahaan untuk meningkatkan penjualan dan keuntungan.

Penerapan komputer, internet, dan sistem informasi terjadi pada transportasi, pergudangan, pemrosesan order, manajemen material, dan pengadaan. TI meningkatkan kinerja pada semua bisnis dalam rantai pasok (Disney, Naim dan Potter 2004). TI juga sebagai sarana untuk meningkatkan daya saing logistik. Beberapa faktor yang sudah terbukti memiliki kemampuan meningkatkan kompetensi logistik serta penurunan biaya secara simultan (Closs et al, 1997 dan Bursa et al, 2001).

Penerapan TI dalam manajemen logistik memberikan komunikasi informasi dan pertukaran data melalui rantai operasi menjadi realitas waktu dan biaya. TI juga tersedia untuk produsen lokal dan transportasi logistik perusahaan dalam beberapa tahun.

Perusahaan wajib mengoptimalkan sistem distribusi biar mudah bersaing pada perusahaan lain, dengan cara mengoptimalkan armada transportasi. Setiap konsumen dilayani oleh kendaraan, serta total permintaan yang dibawa tidak melebihi kapasitas kendaraan. Transportasi merupakan kegiatan manusia dalam menunjang dan mewujudkan interaksi sosial serta ekonomi dari suatu kajian wilayah, dengan cara menentukan wilayah mempunyai transportasi yang ekonomis, efisien, dan *feasible* sehingga dapat memenuhi masyarakat. Transportasi memberikan kontribusi biaya  $\frac{1}{3}$  sampai  $\frac{2}{3}$  dari total biaya distribusi **(Toth dan Vigo 2002)**.

Distribusi logistik terdiri dari satu set fasilitas dan satu set pelanggan. Pelanggan dihubungkan ke fasilitas dengan perencanaan tertentu karena permintaan pelanggan membentuk pola musiman. Setiap gudang dihubungkan dengan pabrik, diasumsikan biaya transportasi antara pabrik dan gudang masuk dalam biaya produksi. Logistik sebagai suatu aktivitas proses bisnis yang selalu ada. Bahkan keberadaan telah ada sejak suatu aktivitas transformasi barang dan pendistribusian ke konsumen. Posisi perusahaan dalam logistik yang beroperasi bisa berlainan.

Berdasarkan permasalahan, pemecahan masalah yang ditawarkan adalah dengan menggunakan Simulasi dan Pemodelan. Simulasi ialah suatu metodologi untuk melaksanakan percobaan dengan menggunakan model dari satu sistem nyata **(Siagian 1987)**.

Dalam simulasi untuk mempelajari sistem secara numerik, dilakukan pengumpulan data, yaitu dengan menggunakan survey, untuk melakukan estimasi statistik untuk mendapatkan karakteristik asli dari sistem. Simulasi merupakan alat yang tepat untuk digunakan terutama jika diharuskan untuk melakukan eksperimen dalam rangka mencari komentar terbaik dari komponen-komponen sistem. Hal ini dikarenakan sangat mahal dan memerlukan waktu yang lama jika eksperimen dicoba secara riil. Sehingga dapat mempersingkat waktu yang ditentukan keputusan yang tepat serta dengan biaya yang tidak terlalu besar karena semuanya cukup dilakukan dengan komputer.

Pendekatan simulasi diawali dengan pembangunan model sistem nyata. Model tersebut harus dapat menunjukkan bagaimana berbagai komponen dalam sistem saling berinteraksi sehingga benar- benar menggambarkan perilaku sistem. Setelah model dibuat maka model tersebut ditransformasikan ke dalam program komputer sehingga memungkinkan untuk disimulasikan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, didapatkan perumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana meningkatkan pengelolaan distribusi logistik untuk mengestimasi biaya logistik?
2. Bagaimana dampak penggunaan teknologi informasi terhadap kinerja logistik?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang, terdapat tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian yaitu :

1. Untuk meningkatkan distribusi logistik dilakukan estimasi terhadap biaya logistik.
2. Untuk mengetahui dampak penggunaan teknologi informasi terhadap kinerja logistik.

## **1.4 Ruang Lingkup dan Asumsi**

Batasan masalah digunakan agar yang diteliti lebih terarah, fokus, dan tidak meluas sehingga sesuai dengan rencana dan hasil yang optimal, batasan masalah tersebut yaitu :

1. Penelitian dilakukan pada PT Sunan Inti Perkasa dan distributornya
2. Kriteria pemilihan dengan memberikan jarak terpendek.
3. Penelitian terbatas pada manajemen distribusi logistik dalam kaitan dengan kebutuhan distributornya.
4. Kondisi truk dianggap sama untuk semua armada dan jumlahnya tetap untuk satu periode waktu.
5. Armada truk yang digunakan dari armada truk PT Sunan Inti Perkasa.

Asumsi yang digunakan dalam penelitian antara lain :

1. Jalur yang dilalui kendaraan dalam kondisi normal.
2. Keadaan gudang dalam kondisi normal.
3. Kecepatan rata-rata setiap kendaraan di jalan raya adalah 40 km/jam.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian adalah :

1. Perusahaan dapat mengoptimalkan keuntungan dengan cara meningkatkan volume penjualan.
2. Perusahaan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dengan cara meningkatkan kualitas pelayanan.
3. Perusahaan dapat meningkatkan efisien distribusi pengiriman barang logistik.
4. Perusahaan dapat mengelola kebijakan logistik di masa datang.
5. Perusahaan dapat mengestimasi biaya dalam distribusi logistik.

### 1.6 Penelitian Sebelumnya

Beberapa penelitian sebelumnya, bisa dilihat pada Tabel 1.1

**Tabel 1.1** Beberapa Penelitian Sebelumnya

Judul	: <i>Driver's Perceived Cost in Route Choice</i>
Penulis	: Outram dan Thompson 1978
Tujuan	: Penentuan rute dari banyak permasalahan
Metode	: Membandingkan hasil persepsi dengan temuan di lapangan
Hasil	: Proporsi pengemudi yang persepsi lebih rendah dari temuan di lapangan
Judul	: <i>Introduction to Logistics Systems Planning and Control</i>
Penulis	: Ghiani, Laporte dan Musmanno R 2004
Tujuan	: Untuk mendapatkan materi, tempat, dan waktu yang tepat
Metode	: Perencanaan logistik
Hasil	: Tidak perlu biaya investasi yang besar untuk transportasi dan gedung
Judul	: Operations Research (Model-Model Pengambilan Keputusan)
Penulis	: Tjutju Dimiyati dan Ahmad Dimiyati 2004

Tujuan	: Minimum ongkos pengangkutan yang terjadi
Metode	: Distribusi transportasi
Hasil	: Distribusi produk dari sejumlah supply ke sejumlah tujuan
Judul	: <i>A Case Study of Joint Online Truck Scheduling and Inventory Management for Multiple Warehouses</i>
Penulis	: Helmsberg dan Röhl 2005
Tujuan	: Untuk menjamin kecukupan permintaan pasokan sehingga mencapai optimasi
Metode	: Relaksasi cembung formulasi integer programming
Hasil	: Meminimalkan jumlah palet dalam transportasi
Judul	: <i>Truck driver perceptions and preferences : Congestion and conflict, managed lanes, and tolls</i>
Penulis	: Cherry dan Adalakun 2012
Tujuan	: Mengembangkan strategi kebijakan dalam mengatasi efisiensi dan keamanan
Metode	: Pendekatan jalur menyeimbangkan persepsi driver dengan efisiensi operasional
Hasil	: Digeneralisasikan pada daerah perkotaan pada lalu lintas non-lokal
Judul	: <i>Truck Scheduling Problem in Logistics of Crossdocking</i>
Penulis	: Shakeri 2012
Tujuan	: Untuk mengetahui masalah yang terjadi pada penjadwalan truk di terminal crossdocking
Metode	: Algoritma heuristik dua fase
Hasil	: Algoritma yang diusulkan dapat menghindari kebuntuan dan menghasilkan solusi yang layak
Judul	: <i>A Solution for Cross-Docking Operations Planning, Scheduling and Coordination</i>
Penulis	: Li, et al. 2012
Tujuan	: Untuk mengenalkan solusi cross-docking pada 3 aspek : perencanaan, penjadwalan, koordinasi cross docking
Metode	: Sistem operasi cross-docking yang realistis



Hasil	: Menghasilkan rencana yang jelas untuk terus menerus masuk dan operasi pengolahan cepat dan memungkinkan mnager respon terhadap perubahan cepat dan menghindari kekacaua dalam operasi lintas docking
Judul	: <i>Cross Dock Scheduling: Classification, Literature Review and Research Agenda</i>
Penulis	: Boysen dan Fliedner 2009
Tujuan	: Untuk memastikan omset cepat dan pengiriman tepat waktu
Metode	: Terminal cross docking
Hasil	: Dapat mengidentifikasi masalah penjadwalan truk di dalam jaringan nyata.
Judul	: <i>Shift scheduling for tank trucks</i>
Penulis	: Knust dan Schumacher 2009
Tujuan	: Untuk menetapkan sopir yang layak untuk setiap pergeseran dari truk tangki
Metode	: Formulasi programming linier mixed integer dan prosedur perbaikan.
Hasil	: Mampu menghasilkan jadwal yang baik dalam jumlah waktu yang kecil.
Judul	: <i>Optimizing Cross-dock Operations under Uncertainty</i>
Penulis	: Sathasivan 2009
Tujuan	: Untuk mengetahui manajemen rantai pasok, dan mengoptimalkan masalah di bawah ketidakpastian
Metode	: Sistem cross docking, metode heuristik, model optimasi
Hasil	: Mengatasi ketidakpastian masalah cross-docking

PT Sunan Inti Perkasa Surabaya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa transportasi trucking yang berpusat di Surabaya, memiliki anak perusahaan bergerak di bidang forwarding, logistik, project cargo, ekspedisi, bongkar muat, dan depo kontainer. Perusahaan tersebut mendefinisikan permasalahan distribusi terutama penentuan secara optimal. Kondisi distribusi dianggap tidak efisien dengan berpedoman rute-rute yang dipilih dan jarak tempuh pengiriman tidak diketahui sehingga sangat merugikan yang mengakibatkan terlambat waktu kirim barang dari perusahaan ke konsumen.

Penentuan distribusi perlu tahapan yang kompleks jika banyak jalur yang dipakai. Jika penentuan distribusi dibuat, memudahkan pengguna yang mudah ditempuh dalam distribusi. Biasa yang dihadapi di lapangan yaitu kuantitas permintaan pengiriman

berbeda, terbatasnya kapasitas, batasan waktu pengiriman, lokasi pelanggan, permintaan yang fluktuatif dan bagaimana membuat rute ke daerah tertentu dengan bahan bakar yang efisien. Pertimbangan perusahaan yaitu terbatasnya kapasitas, berat barang yang diangkut, tidak mempertimbangkan rute yang ditempuh sehingga biaya bahan bakar yang dikeluarkan belum minimal dan menyebabkan pengiriman barang ke konsumen tidak tepat waktu.

Semua masalah harus dicarikan solusi yang baik dari segi kendaraan, waktu pengiriman, tersedianya angkutan dan pengemudi, efisiensi bahan bakar dalam pengiriman dan harus terintegrasi pengaturan pengiriman distribusi.

*[halaman ini sengaja dikosongkan]*

## **BAB 2**

### **DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Dasar Teori**

Dasar teori merupakan semua teori yang diambil berdasarkan kajian pustaka yang melatarbelakangi permasalahan penelitian yang dilakukan. Dasar teori selanjutnya digunakan sebagai pedoman dalam melakukan penelitian. Pada bagian ini menjelaskan dasar teori tentang kondisi umum PT Sunan Inti Perkasa, Manajemen Logistik, Kinerja Logistik, Pemodelan Simulasi dan Sistem Dinamik.

#### **2.2 Proses Bisnis Perusahaan**

Proses bisnis merupakan prosedur kerja dari perusahaan untuk menangani permintaan bisnis dan serangkaian kegiatan yang terlibat baik di dalam maupun di luar organisasi yang bekerja sama untuk menghasilkan hasil bisnis bagi pelanggan maupun perusahaan. Proses bisnis perusahaan merupakan setiap aktivitas atau kegiatan yang dapat menciptakan nilai tambah bagi aktivitas kerja. Proses bisnis perusahaan dibagi menjadi beberapa kategori yaitu proses, penjualan dan pengadaan.

Menurut **Davis dan Schul (1993)** menyatakan bahwa “Keberhasilan sebuah unit bisnis dalam menerapkan strategis tertentu ditentukan sejauhmana unit bisnis dalam membuat keputusan (*business unit otonom*). Kebijakan perusahaan dalam menetapkan peranan, otoritas, norma dan sanksi, serta prosedur yang berlaku dalam perusahaan tersebut.

Adapun tujuan dari proses bisnis meliputi :

- Profit lebih banyak
- Kenaikan produktivitas
- Merespon lebih cepat pada peluang baru
- Membantu peningkatan dan pengendalian operasi
- Menjalankan teknologi yang lebih baru tanpa hambatan
- Menyediakan tingkat pelayanan konsumen yang lebih tinggi
- Meningkatkan moral staf melalui lingkungan kerja yang lebih baik
- Memperoleh fleksibilitas lebih besar dalam penggunaan sumber daya

Proses bisnis terbagi menjadi 4 proses yaitu :

- a. Proses Bisnis Inti (Utama)  
Proses yang diselenggarakan untuk melayani pelanggan pengguna produk atau jasa
- b. Proses Bisnis Pendukung  
Proses yang diselenggarakan untuk melayani pelanggan internal.
- c. Proses Bisnis Manajemen  
Proses dimana perusahaan menyusun rencana, mengorganisasikan dan mengendalikan sumber daya yang ada.
- d. Proses Network Bisnis  
Proses yang diselenggarakan untuk pemasok, pemberi pinjaman, investor, pemerintah, masyarakat umum.

Karakteristik proses bisnis yang baik yaitu :

- a) Batasan yang jelas pada proses bisnis.
- b) Mempunyai perumusan atau perubahan prosedur.
- c) Waktu siklus dari setiap aktivitas diketahui dengan jelas.
- d) Kejelasan hubungan internal dan pertanggungjawabannya.
- e) Memiliki ukuran dan *system feedback* pada setiap aktivitas.
- f) Mengetahui tentang langkah selanjutnya agar menjadi baik.
- g) Prosedur, tugas kerja, kebutuhan *training* terdokumentasi yang baik.
- h) Memiliki ukuran dan target yang berhubungan dengan kepuasan pelanggan.
- i) Adanya proses *owner* atau orang yang ditunjuk untuk bertanggungjawab terhadap proses yang efektif dan efisien.

Proses bisnis memiliki properti, menurut **(El Sawy 2001)** yaitu :

- 1) *Customer facing*  
Proses bisnis harus menyediakan beberapa nilai bagi penerima yang dipandang sebagai pelanggan dari proses. Pelanggan eksternal adalah pelanggan diluar organisasi yang membeli produk atau penerima layanan. Pelanggan internal

adalah pelanggan di dalam organisasi menambah lebih banyak nilai untuk produk atau layanan pelanggan akhir.

- 2) *Cross functional, cross departmental, cross enterprise*  
Suatu proses bisnis secara khas *cross functional* dan melintasi banyak perbedaan departemen.
- 3) *Hand off*  
Terjadi ketika tugas selesai ditangani orang lain dan dilanjutkan dengan tugas berikutnya.
- 4) Aliran informasi di sekitar proses  
Merupakan aliran informasi yang dibutuhkan untuk menghasilkan keluaran dari proses
- 5) *Knowledge* diciptakan di sekitar proses  
Termasuk untuk keluaran bersama mengenai proses dimana pengikut telah mampu melakukan proses secara efektif di berbagai kondisi.
- 6) *Multiple versions rather than one-size-fits all*  
Suatu proses bisnis yang memiliki berbagai versi yang dilakukan berdasarkan pada kondisi tertentu.
- 7) Gabungan proses penambahan nilai  
Suatu proses bisnis yang dibuat untuk pekerjaan yang menambah nilai ataupun pekerjaan yang tidak menambah nilai.
- 8) Suatu tingkatan proses bisnis  
Beberapa tipe proses bisnis distrukturkan dalam proses.

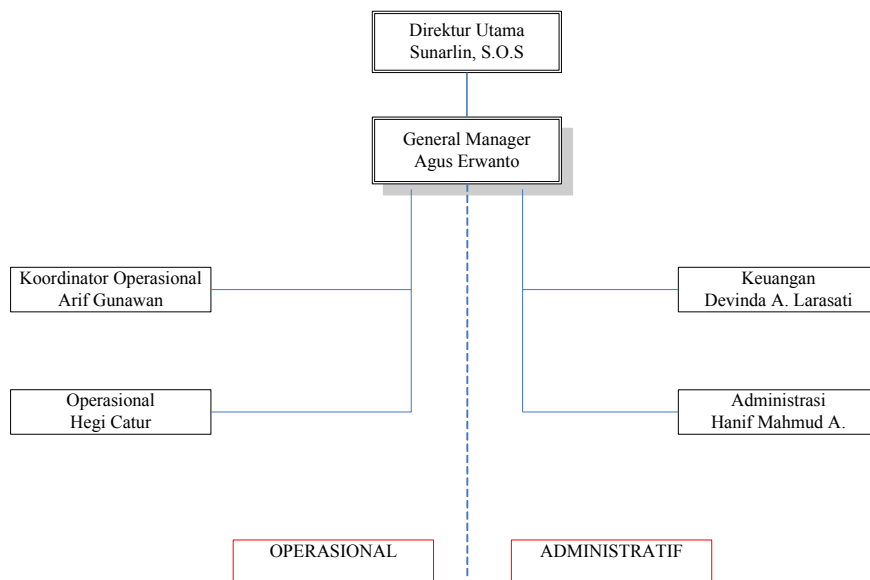
Konsep proses bisnis selalu berkembang terus-menerus tergantung jenis usahanya. Pada masa sekarang proses bisnis mengarah pada kemampuan menciptakan nilai tambah bagi perusahaan dan konsumen yang mampu unggul dalam bersaing. Ada beberapa tipe pengembangan proses bisnis yaitu :

- ❖ Mencapai prioritas yang terbaik dikelasnya (*leader*)
- ❖ Perbaikan biaya, menuju efisiensi dan efektivitas
- ❖ Mencapai titik penentu (*break point*)

PT Sunan Inti Perkasa Surabaya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa transportasi trucking yang berpusat di Surabaya, memiliki anak perusahaan bergerak di bidang forwarding, logistik, project cargo, ekspedisi, bongkar muat, dan depo kontainer.

Garis besar proses logistik menggambarkan : armada truk berangkat dari perusahaan, lalu dikirim ke distribusi X untuk mengangkut barang, setelah dari distribusi X lalu dikirimkan ke Distribusi Y untuk menaruh barang yang sudah diangkut, dikirim melalui via darat, laut. Proses transportasi melalui jalan darat dengan wilayah pemasaran Pulau Sumatra, Pulau Jawa dan Pulau Bali.

Struktur organisasi merupakan kerangka dasar organisasi yang menunjukkan pekerjaan yang dilakukan setiap bagian dari tiap organisasi. Maka dari pada itu, struktur organisasi harus dibuat sederhana mungkin dan bersandar pada penetapan garis berwenang dan tanggung jawab yang jelas.



**Gambar 2.1** Struktur Organisasi PT Sunan Inti Perkasa Surabaya

Pada Gambar 2.1, PT Sunan Inti Perkasa Surabaya dipimpin oleh **Direktur Utama**, dengan membawahi **General Manager**. Pihak General Manager mengirimkan : **order, estimasi biaya, kendaraan yang siap jalan** kepada Koordinator Operasional. Dari proses order, estimasi biaya, kendaraan yang siap jalan lalu dibuatkan **kasbon** yang ditujukan kepada pihak **Keuangan** dan mengirimkan **Laporan buat jalan** kepada pihak **Administrasi**. Dari Administrasi dibuatkan **Realisasi dan Invoice** dan juga

membuat **Laporan per truk** yang dikirimkan kepada pihak Keuangan dan dari pihak Keuangan dibuatkan **Hutang Piutang**. Dari **Job Order** lalu diserahkan ke **Koordinator Operasional** dan pihak **Operasional**. Jika ada **perbaikan**, **Mekanik** membuat **laporan perbaikan** lalu diserahkan ke pihak Operasional.

### 2.3 Manajemen Logistik

Logistik mempunyai pengaruh penting terhadap biaya dan keputusan perusahaan dan berpengaruh menghasilkan level pelayanan terhadap para pelanggan. Tujuan dari aktifitas logistik adalah menyediakan produk kepada pelanggan, tempat dan waktu yang tepat, sehingga mendapatkan manajemen persediaan, manajemen transportasi, manajemen pergudangan dan pendistribusian yang merupakan komponen penting dalam logistik, serta memberikan kontribusi terbesar bagi perusahaan (**Toth dan Vigo 2002**). Dalam **APICS (The Association for Operations Management) Dictionary**, logistik didefinisikan sebagai ilmu dan seni dari perolehan, produksi, distribusi material, dan produk dalam kuantitas yang tepat.

Manajemen logistik didefinisikan sebagai rantai pasok (*supply chain*) yang menanggapi arus barang, informasi, dan uang melalui proses pengadaan (*procurement*), penyimpanan (*warehousing*), transportasi (*transportation*), distribusi (*distribution*), dan pelayanan pengantaran (*delivery services*). Penyusunan sistem logistik ditujukan untuk meningkatkan keamanan, efisiensi, dan efektifitas pergerakan barang, informasi, dan uang mulai dari titik awala (*point of origin*) sampai dengan ke titik tujuan (*point of destination*), sesuai dengan jenis, kualitas, jumlah, waktu, dan tempat yang dikendaki oleh konsumen.

Menurut **Ghiani, Laporte dan Musmanno R (2004)** menyatakan bahwa “Logistik berhubungan dengan perencanaan dan pengaturan dari aliran material dan informasi pendukung lainnya, baik dari sektor umum dan sektor khusus. Tujuannya untuk mendapatkan material, tempat dan waktu yang tepat. Sistem logistik disusun dari fasilitas dan transportasi pelayanan”.

Logistik menurut *Council of Supply Chain Management Professionals* adalah bagian dari manajemen rantai pasok (*supply chain*) dalam perencanaan, pengimplementasian, dan pengontrolan aliran dan penyimpanan barang, informasi, dan



pelayanan yang efektif dan efisien dari titik asal ke titik tujuan sesuai dengan permintaan konsumen.

Dalam Cetak Biru Pengembangan Sistem Logistik Nasional (Perpres No. 26 Tahun 2012), logistik didefinisikan sebagai bagian dari rantai pasok (*supply chain*) yang menangani arus barang, informasi, dan uang melalui proses pengadaan (*procurement*), penyimpanan (*warehousing*), transportasi (*transportation*), distribusi (*distribution*), dan pelayanan pengantaran (*delivery services*). Tujuan penyusunan sistem logistik untuk meningkatkan keamanan, efisiensi, efektifitas pergerakan barang, informasi, dan uang mulai dari titik asal (*point of origin*) sampan dengan titik tujuan (*point of destination*) sesuai dengan jenis, kualitas, jumlah, waktu, dan tempat sesuai konsumen.

**Tabel 2.1** Skema Definisi Logistik

<b>Logistik</b>		
<b>Sarana :</b> • Network	<b>Aktivitas :</b> • Pengadaan • Penyimpanan • Penghantaran	<b>Misi :</b> • Tepat Guna • Tepat Lokasi • Tepat Waktu
<b>1. Aliran Barang</b> <b>2. Aliran Informasi</b> <b>3. Aliran Uang</b>		

**Sumber :** Modifikasi dari Prof Senator, 2003

Sebutan lain dari logistik adalah *business logistics*, *channel management*, *warehouse & distribution*, *industrial logistics*, *logistical management*, *material management*, *physical distribution*, *quick response system*, *supply chain management*, dan *supply management* (**Lambert 1998**).

Tujuan manajemen logistik menurut (**Bowersox 2000**) adalah “Mengembangkan suatu sistem yang dapat memenuhi kebijakan pelayanan dengan biaya pengeluaran yang serendah mungkin”.

Pengertian logistik menurut beberapa para ahli :

- a) Logistik didefinisikan sebagai sebuah kerangka perencanaan usaha untuk mengatur aliran material, jasa, informasi, modal termasuk di dalamnya pengelolaan peningkatan informasi yang kompleks, komunikasi dan sistem

kontrol yang dibutuhkan dalam lingkungan usaha ( **Helsinki, FI. (1996). *Logistic Partners Oy. Finland***).

- b) Logistik adalah ilmu tentang perencanaan, pengangkutan dan perawatan dari kekuatan pasukan. Aspek tersebut dari operasional militer meliputi; perancangan dan pengembangan, akuisisi, penyimpanan, pergerakan, distribusi, perawatan, evakuasi, dan disposisi dari material, pergerakan, evakuasi dan penginapan maupun rumah sakit untuk personal pasukan, akuisisi untuk konstruksi, perawatan, operasi dan disposisi dari fasilitas; beserta akuisisi dari penyediaan jasa layanan **(dipublikasikan oleh, JCS Pub 1-02 excerpt)**.

Prestasi logistik diukur dengan 3 variabel yaitu :

- 1) Penyediaan (*availability*) adalah menyangkut kemampuan perusahaan untuk secara konsisten memenuhi kebutuhan material atau bahan produksi.
- 2) Kemampuan (*capability*) adalah menyangkut jarak waktu antara penerimaan suatu pesanan dengan pengantaran barang yang dipesan.
- 3) Mutu (*quality*) adalah menyangkut seberapa jauh sebaiknya tugas logistik secara keseluruhan dilaksanakan, besarnya kerusakan, item yang betul, pemecahan masalah yang timbul.

Konsep manajemen logistik menurut **(Bowersox 2000)** terbagi menjadi 2 usaha yaitu :

- 1) Operasi Logistik

Operasi logistik adalah mengenai manajemen pemindahan (*movement*) dan penyimpanan material produk dari perusahaan.

Operasi logistik dibagi 3 kategori yaitu :

- a) Manajemen distribusi fisik
- b) Manajemen material
- c) Transfer persediaan barang

- 2) Koordinasi Logistik

Koordinasi logistik adalah mengenai identifikasi kebutuhan pergerakan dan penetapan rencana untuk memadukan seluruh operasi logistik.

Koordinasi logistik dibagi menjadi 4 bidang yaitu :

- a) Peramalan (*forecasting*) pasar produk
- b) Pengolahan pesanan
- c) Perencanaan operasi
- d) Perencanaan kebutuhan (*Procurement*) **(Hendayani 2011)**

Sistem logistik disusun 3 tujuan utama yaitu :

1. *Order Processing*  
Informasi sangat kuat tentang aliran sistem logistik dan jumlah operasi.
2. *Inventory Management*  
Mengatur penyimpanan barang yang diproduksi, dikirim, dan dijual.
3. *Freight Transportation*  
Berpengaruh di bidang ekonomi, karena transportasi dipengaruhi perbedaan jarak yang sangat jauh antara satu tempat ke tempat yang lain.

Pada *freight transportation*, pabrik maupun distributor memiliki tiga alternatif transportasi material yaitu :

- a. Perusahaan dapat mengoperasikan kendaraan perusahaan.
- b. Barang dikenai biaya melalui transportasi pengiriman secara langsung dengan perjanjian (*contract transportation*).
- c. Perusahaan mengusahakan menggunakan sumber daya yang digunakan, semisal kendaraan, pekerja, dan terminal untuk memenuhi keperluan para pelanggan (*common transportation*).

Manajemen logistik merupakan bagian dari proses *Supply Chain* yang berfungsi untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengendalikan keefisienan dan keefektifan aliran dan penyimpanan barang, pelayanan dan informasi terkait dari titik awal (*point of origin*) sampai ke titik akhir (*point of consumption*) untuk memenuhi kebutuhan para pelanggan. Ciri utama kegiatan logistik adalah tercapainya sistem integral dari berbagai dimensi dan tujuan kegiatan terhadap pemindahan (*movement*) serta penyimpanan (*storage*) secara strategis perusahaan.

Untuk mencapai tujuan dari aktifitas logistik, diperlukan sistem produk :

- Memiliki kualitas yang terjamin.

- Memperhatikan tingkat keselamatan dalam pendistribusian.
- Memastikan produk yang tersedia pada waktu dan jumlah yang tepat sesuai permintaan konsumen.

Faktor kegiatan logistik dari luar perusahaan meliputi :

- Strategi bersaing.
- Keadaan perekonomian.
- Pasar yang dituju.
- Struktur industri.
- Peraturan pemerintah.
- Kebiasaan pembeli.
- Manajemen penyedia.

Sebuah organisasi meliputi barang, pelayanan, dan informasi pada sektor produk maupun jasa. Untuk sektor pabrik meliputi perusahaan yang memproduksi barang yang berifat *divergen*, semisal komputer, sepatu, kosmetik, bahan makanan dan sebagainya. Untuk sektor jasa meliputi sekolah, universitas, rumah sakit, puskesmas, bank dan sebagainya. Kegiatan logistik memiliki 4 syarat yaitu : ketepatan jumlah, ketepatan mutu, ketepatan waktu, ketepatan ongkos (**Gitosudarmo dan Mulyono 1998**).

**Martin (1998)** menyatakan bahwa manajemen logistik sebagai proses secara strategi yang mengatur pengadaan barang, perpindahan dan penyimpanan bahan, komponen dan penyimpanan bahan, komponen dan penyimpanan barang jadi melalui organisasi dan jaringan pemasaran. Keuntungan dapat dimaksimalkan untuk jangka waktu sekarang ataupun jangka waktu mendatang dengan biaya yang efektif (**Tunggal 2008**).

Faktor-faktor dalam sistem logistik terpadu oleh organisasi perusahaan adalah :

- Pengumpulan merupakan kegiatan pengumpulan sejumlah barang untuk penjualan akhir kepada konsumen
- Penyimpanan merupakan kegiatan penyimpanan barang yang didistribusikan diantara perusahaan dalam kelompok.

- Transfer merupakan mekanisme transformasi suatu barang yang diubah bentuknya secara fisik untuk menunjang transaksi.
- Penyebaran merupakan kegiatan penempatan produk yang disesuaikan dengan jenis, klasifikasi tempat tertentu yang tepat dengan waktu yang tepat.
- Pembiayaan merupakan anggaran keuangan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan guna melaksanakan kegiatan logistik.
- Komunikasi merupakan penyampaian ide, konsep, gagasan, informasi ke arah hasil akhir yang diharapkan.

Disaat *placing the product*, terjadi aliran barang, jasa, dan informasi yang dibutuhkan oleh produsen maupun pelanggan. Biar aliran efektif, melakukan aktifitas yang disebut logistik (**Ginanjar 2008**).

Kegiatan ruang lingkup proses logistik mencakup kegiatan :

- a. Pemilihan lokasi, penempatan bahan baku, bahan jadi.
- b. Penggunaan fasilitas dari organisasi.
- c. Penyiapan transportasi.
- d. Masalah pencatatan dan pembukuan.
- e. Melaksanakan komunikasi yang persuasif.
- f. Semua kegiatan pengurusan disesuaikan dengan jenis dan spesifikasi.
- g. Semua kegiatan penyimpanan sampai batas waktu tertentu tanpa mengurangi kualitas barang.

Dari ketujuh unsur diatas menyangkut masalah aspek kegiatan dari dan ke lokasi serta fasilitas yang merupakan struktur organisasi yang bersangkutan (**Gitosudarmo dan Mulyono 1998**).

Ada 7 macam aktifitas utama dalam logistik yaitu :

- 1) Pelayanan pelanggan (*customer service*)
- 2) Peramalan Permintaan (*demand forecasting*)
- 3) Manajemen persediaan (*inventory managemrnt*)
- 4) Komunikasi logistik (*logistic communication*)
- 5) Penanganan material (*material handling*)
- 6) Proses pemesanan (*order processing*)

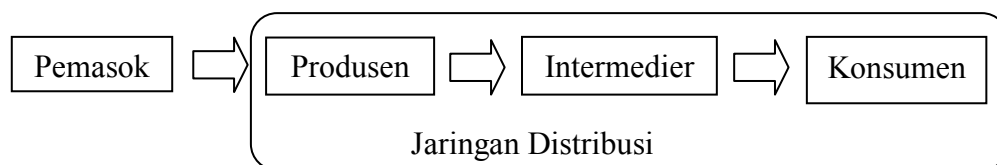
7) Pergudangan dan Penyimpanan (*Warehousing and Storage*)

Pentingnya manajemen logistik ada 4 macam yaitu :

- a. Pelayanan dan kepuasan pelanggan merupakan perhatian penting dalam strategi pemasaran perusahaan. Distribusi logistik merupakan elemen penting perusahaan pada *customer service* dalam kepuasan pelanggan.
- b. Logistik menggunakan unsur biaya di perusahaan. Sekitar 15% dari harga produk dialokasikan untuk pengiriman dan transportasi.
- c. Semakin banyaknya jumlah variasi produk sehingga kegiatan pengiriman, persediaan harus dikendalikan.
- d. Penemuan baru membuka peluang untuk meningkatkan efisiensi dalam pendistribusian.

## 2.4 Sistem Logistik

Sistem logistik tersusun dari fasilitas-fasilitas yang terhubung dengan jasa pelayanan transportasi yang membahas tentang suatu material diproses, manufaktur, disimpan, diseleksi untuk dijual atau dikonsumsi. Pembahasan sistem logistik mengenai proses manufaktur dan perakitan, pergudangan, pendistribusian, titik/poin pengalihan angkutan, terminal transportasi, penjualan eceran, pusat penyortiran barang dan dokumen, pusat penghancuran, dan pembuangan dari keseluruhan kegiatan industri (Ghani, Laporte dan Musmanno R 2004).



**Gambar 2.2** Skema Sistem Logistik

(Sumber : Prof Senator, 2012)

Berdasarkan skema Gambar 2.2 bahwa sistem logistik merupakan sistem yang membahas mengenai keterkaitan antara entitas/perilaku dalam sebuah kegiatan logistik yang terintegrasi, dari pemasok hingga konsumen dalam masing-masing jaringan distribusi untuk menggerakkan barang/jasa.

Pelanggan eksternal adalah pelanggan diluar organisasi yang membeli produk atau penerima layanan. Pelanggan internal adalah pelanggan di dalam organisasi menambah lebih banyak nilai untuk produk atau layanan pelanggan akhir.

Faktor-faktor internal dalam meningkatkan proses logistik yaitu :

#### 1. Faktor Internal

Faktor yang dipengaruhi di dalam organisasi dengan cara menambah lebih banyak nilai untuk produk atau layanan pelanggan akhir, yang meliputi (**Suryana 2010**) :

- a. *Relationships among the functional area of business*
- b. *Management*
- c. *Marketing*
- d. *Finance/Accounting*
- e. *Production/Operation*
- f. *Computer Information System*
- g. *Human Resources*

#### 2. Faktor Eksternal

Faktor yang dipengaruhi di luar organisasi dengan cara membeli produk atau penerima layanan, yang meliputi (**Anas dan Herri 2005**) :

- a. Kebijakan Pemerintah
- b. Sosial Budaya
- c. Politik

### 2.5 Distribusi

Distribusi adalah berkaitan adanya pemindahan dan penyimpanan barang jadi. Distribusi fisik merupakan lanjutan dari saluran distribusi yang dimana sebuah perusahaan menyimpan, menangani, dan memindahkan atau menyalurkan barang yang dihasilkan melalui pemasaran yang telah ditetapkan oleh perusahaan sampai ke konsumen dengan waktu dan tempat yang tepat.

Pengertian distribusi fisik menurut (**Saladin dan Oesman 2002**) adalah :  
”Distribusi fisik mencakup perencanaan dan pengawasan arus bahan dan produk dari tempat asal ke tempat pemakai untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Dengan kata lain

yaitu tanggung jawab untuk merancang dan melaksanakan sistem untuk mengendalikan arus bahan baku dan bahan jadi”.

Menurut **(Kotler dan Fox 1995)** adalah : ”Distribusi fisik terdiri dari perangkat yang melibatkan perencanaan, penerapan, dan pengendalian arus bahan dan produk akhir dari titik asal ke titik tujuan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan menciptakan laba”.

Kegiatan distribusi fisik menurut **(Stanton 1986)** di dalam bukunya “*Prinsip Pemasaran*” ada 5 sub sistem yaitu :

- a. Pemrosesan pemesanan (*order processing*)
- b. Pengendalian pesanan (*inventory control*)
- c. Penanganan barang (*material handling*)
- d. Pergudangan (*warehousing*)
- e. Pengangkutan (*transportation*)

Distribusi fisik sebagai kegiatan marketing menurut **(Sastradipoera 2003)** mempunyai tujuan :

- a) Memberikan pelayanan kepada konsumen sebaik dan senyaman mungkin.
- b) Menghemat biaya keseluruhan untuk memberikan pelayanan.
- c) Merealisasikan laba dan meminimalkan biaya.

## **2.6 Saluran Distribusi**

Saluran distribusi merupakan cara perusahaan melakukan pemasaran produk yang dihasilkan dengan harapan dapat mencapai tujuan penjualan besar sehingga dapat memberikan keuntungan. Pendapat para ahli **(Kotler, 2003)** adalah ”Saluran distribusi yaitu melaksanakan tugas memindahkan barang dari produsen ke konsumen”.

Menurut **(Stanton 1986)** adalah ”Saluran distribusi (*Channel Of Distribution*) disebut juga *Trade Channel* merupakan saluran produk pada jalur yang dipakai untuk perpindahan barang dari produsen ke konsumen akhir atau pemakai dari kalangan industri”.

Lebih lanjut dari **(Sastradipoera 2003)** menjelaskan : ”Saluran distribusi adalah suatu jaringan organisasi yang menata perubahan dalam pemilikan atas barang karena barang bergerak dari pabrikan ke konsumen”.



Sedangkan menurut **(Saladin, 1996)** adalah : "Saluran pemasaran / saluran distribusi yang terdiri dari seperangkat lembaga yang melakukan semua kegiatan / fungsi yang digunakan untuk menyalurkan produk dan status pemilikinya dari produsen ke konsumen".

Dari semua definisi yang sudah dijelaskan, dasarnya sama dengan melibatkan unsur produsen, konsumen, serta perantara yang terlibat dalam pemindahan barang dan jasa dari produsen ke konsumen. Saluran distribusi menurut **(Saladin 2006)** sebagai berikut :

1. Saluran Nol Tingkat Atau Saluran Pemasaran langsung (*A Zero Levels Channel Or Direct Marketing Channel*)  
Produsen menjual langsung ke konsumen.
2. Saluran Satu Tingkat (*A One-Level Channel*)  
Penjualan melalui satu perantara.
3. Saluran Dua Tingkat (*Two-Level Channel*)  
Penjualan yang mempunyai dua perantara.
4. Saluran Tiga Tingkat (*A Three-Level Channel*)  
Penjualan yang mempunyai tiga perantara.
5. Saluran Tingkat Tertinggi (*Higher Level Channel*)  
Saluran distribusi lebih dari satu tingkat.

Menurut **Saladin (2006)** menjelaskan fungsi saluran distribusi sebagai berikut :

- 1) Informasi (*Information*)  
Sebagai penyebar informasi riset pemasaran tentang potensi dan kemampuan pasar, pesaing dalam lingkungan pemasaran.
- 2) Promosi (*Promotion*)  
Sebagai penyebaran komunikasi.
- 3) Negosiasi (*Negotiation*)  
Usaha untuk mencapai persetujuan akhir.
- 4) Pemesanan (*Ordering*)  
Saluran komunikasi untuk mengenai minat membeli ke produsen.
- 5) Pembiayaan (*Financiang*)  
Permintaan dan penyebaran untuk menutup biaya saluran pemasaran.

- 6) Pengambilan Resiko (*Risk Taking*)  
Perkiraan besar resiko yang berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan saluran.
- 7) Kepemilikan Fisik (*Physical Possession*)  
Pemilikan barang secara fisik dari bahan mentah sampai bahan akhir.
- 8) Pembayaran (*Payment*)  
Arus pembayaran (uang) kepada penjual atas produk yang sudah diserahkan.
- 9) Kepemilikan (*Tittle*)  
Arus kepemilikan dari lembaga pemasaran ke lembaga pemasaran yang lainnya.

## **2.7 Lokasi Strategis Distribusi**

Lokasi merupakan kegiatan awal yang harus dilakukan sebelum perusahaan beroperasi. Penentuan lokasi mempengaruhi perusahaan dalam menyani distribusi yang dikelola oleh PT Sunan Inti Perkasa Surabaya. Kesalahan pemilihan distribusi mengakibatkan biaya transportasi tinggi, kurang tenaga kerja, hilang dalam bersaing, dan sebagainya.

Pemebuhan pesanan merupakan bagian dari rantai pasok untuk membuat keputusan strategis pada jaringan logistik. Keputusan strategis sangat penting pada gudang, pusat distribusi moda transportasi. Pusat distribusi merupakan tempat yang dijadikan sebagai tempat penyimpanan dan dijadikan sumber pemenuhan kebutuhan sehingga harga jual serta kepuasan konsumen di pasar menjadi lebih kompetitif.

## **2.8 Kinerja Distribusi Logistik**

Distribusi logistik merupakan hal dinamis dan melibatkan aliran informasi, produk, dan keuangan. Tujuan utama logistik adalah untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, serta menghasilkan keuntungan bagi perusahaan. Ukuran performansi distribusi logistik yaitu :

- 1) Kualitas (tingkat kepuasan pelanggan, loyalitas pengiriman, ketepatan pengiriman).
- 2) Waktu (*total replenishment time, business cycle time*).
- 3) Biaya (*total delivery cost, efisiensi nilai tambah*).
- 4) Fleksibilitas (jumlah dan spesifikasi).

Indikator manajemen logistik dalam SCM (*supply chain management*) menurut **Martin Christopher** yang dikutip oleh **Eko Indrajit (2002:42)** yaitu :

- a. Lokasi
- b. Transportasi
- c. Persediaan dan peramalan
- d. Pemasaran dan saluran terstruktur
- e. Sumber dan manajemen pemasok
- f. Informasi dan media elektronik
- g. Pelayanan dan layanan purna jual
- h. Perputaran logistik
- i. *Outsourcing* dan aliansi strategi

## **2.9 Hubungan Lokasi Strategis Distribusi Terhadap Kinerja Distribusi Logistik**

Tujuan yang hendak dicapai dari distribusi logistik dalam manajemen rantai pasok adalah Untuk memaksimalkan nilai yang dihasilkan secara keseluruhan. Distribusi logistik yang terintegrasi akan meningkatkan nilai yang dihasilkan oleh *supply chain* dan logistik sebagai pendukung sistem. Sehingga pada perkembangan lokasi strategis distribusi mempunyai pengaruh terhadap kinerja distribusi logistik

Pada penelitian Jazuli, *Optimalisasi Sistem Persediaan dan Distribusi pada Pusat Distribusi Minimarket Berjaringan*, pusat distribusi memegang peranan penting dalam konsep distribusi logistik. Pengelolaan persediaan yang baik dan model transportasi yang tepat akan meningkatkan *performance* dari distribusi logistik dalam rantai pasok.

Menurut (**Chandra 2013**) adalah masalah yang penting mendasar dalam analisis lokasi strategis pusat distribusi (gudang) adalah bagaimana memutuskan lokasi yang strategis pusat distribusi (gudang) terhadap permintaan dan daerah pemasaran.

**H1 : Strategis lokasi pusat distribusi berpengaruh positif terhadap kinerja distribusi logistik.**

## **2.10 Hubungan Transportasi Terhadap Kinerja Distribusi Logistik**

Hubungan transportasi terhadap kinerja distribusi logistik (**Chandra 2013**) adalah bagaimana pengiriman logistik terhindar dari kemacetan dan sarana-prasarana

jalan. Distribusi barang yang terlambat menyebabkan meningkatnya waktu pengiriman. Aktifitas distribusi barang tidak dapat mengandalkan pada malam hari apabila pendistribusian antar kota atau antar pulau yang memerlukan waktu tempuh yang lama, sedangkan untuk pendistribusian dalam kota tidak memungkinkan mengandalkan kondisi malam hari. Padahal dalam distribusi barang diinginkan efisiensi waktu yang sesuai dengan misi logistik. Sehingga kemacetan dapat mendorong tingginya biaya transportasi.

Dalam jurnal berjudul *Kajian Sistem Distribusi dan Transportasi Rokok Cigaret Kretek Tangan di PT HM Sampoerna, Tbk* oleh (Santosa 2009), transportasi biasanya menunjukkan salah satu elemen terpenting dalam biaya logistik di seluruh perusahaan. Perpindahan yang signifikan berpengaruh terhadap total biaya logistik. Di dalam strategi persediaan hal pokok yang harus diperhatikan adalah peramalan permintaan, kebijakan persediaan, kebijakan pembelian, dan perencanaan penyimpanan. Sedangkan hal yang diperhatikan dalam strategi transportasi adalah dasar-dasar transportasi dan kebijakan.

Efektivitas dan mahalnya sistem transportasi memberikan kontribusi besar terhadap kompetisi dalam pemasaran, skala ekonomi dalam produksi dan pengurangan biaya produksi (Ballou 1992).

**H2 : Fungsi transportasi berpengaruh positif terhadap kinerja distribusi logistik.**

### **2.11 Hubungan Ketersediaan Produk Terhadap Kinerja Logistik**

Hubungan ketersediaan produk dengan distribusi logistik bagaikan 2 sisi mata uang yang tidak dipisahkan. Permintaan konsumen yang semakin menuntut dan beragam, membuat perusahaan perlu mencari cara untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi ketersediaan produk di gudang (Chandra 2013).

Dalam jurnal *Pengaruh Strategi Bersaing Terhadap Hubungan Supply Chain Management Kinerja* oleh (Suhartati dan Rosietta 2012), keunggulan dalam persaingan adalah ketepatan manajemen dalam menjalin hubungan pada kinerja distribusi logistik yang ada dalam *supply chain management* dan menentukan persediaan yang merupakan suatu nilai penting untuk dapat bersaing di dalam pasar karena persediaan memegang peran terhadap keberadaan produk di pasar agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen.

(Porter 1985) menyatakan bahwa perusahaan harus memiliki strategi kompetitif yang jelas untuk bersaing secara efektif dan memperoleh keunggulan kompetitif yang *sustainable*. Strategi bersaing merupakan pencarian posisi persaingan yang paling diharapkan oleh perusahaan terjadi di dalam industri (Porter 1985). Strategi bersaing bertujuan untuk membangun keuntungan dan posisi bertahan yang berlawanan dengan kekuatan yang menentukan persaingan industri. Perbedaan setiap strategi bersaing yang digunakan perusahaan dalam arena persaingan dalam industri dapat menciptakan keunggulan bersaing.

**H3 : Ketersediaan produk di pusat distribusi berpengaruh positif terhadap kinerja distribusi logistik.**

## 2.12 Efisiensi Distribusi

Efisiensi menurut ilmu ekonomi digunakan untuk merujuk ke sejumlah konsep yang terkait pada kegunaan pemaksimalan serta pemanfaatan seluruh sumber daya dalam proses produksi barang dan jasa. Efisiensi merupakan rasio dari output aktual yang dicapai terhadap output standar yang diharapkan. Mengarah pada ukuran baik buruknya penggunaan sumber daya dalam mencapai tujuan. Pada perilaku konsumen tunggal, efisiensi dicapai dengan mengalokasikan anggaran tertentu pada kombinasi barang dan jasa yang memaksimalkan kegunaan konsumen. Pada dasarnya efisiensi lebih melihat bagaimana cara mencapai hasil yang dicapai dengan membandingkan antara keluar masuknya barang distribusi.

Efisiensi distribusi mempunyai arti bahwa semua pekerjaan harus dilakukan dengan cara yang tepat agar memperoleh hasil output yang maksimal. Efektivitas merupakan dasar dari kesuksesan dan efisiensi merupakan kondisi minimum untuk bertahan setelah kesuksesan yang telah dicapai.

Efisiensi distribusi adalah suatu aspek dari kinerja pasar (*market performance*) yang menunjukkan efisiensi (*efficiency*) suatu pasar dalam mendistribusikan output dari pemasok ke konsumen. Biaya distribusi termasuk pengangkutan, pergudangan, biaya penanganan, bersama-sama dengan margin keuntungan dari distributor.

Efisiensi distribusi yang optimal diperoleh apabila biaya distribusi fisik minimum dan biaya penjualan dipertahankan pada tingkat yang paling rendah untuk mempertahankan total permintaan pasar secara terus menerus.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa, efisiensi distribusi merupakan perhitungan selisih antara besarnya biaya angkut atau ongkos pengiriman yang dikeluarkan oleh perusahaan dan besarnya total biaya angkut atau ongkos pengiriman dari hasil perhitungan menggunakan metode transportasi.

Dengan kata lain efisiensi merupakan penghematan yang dapat dilakukan distributor untuk mendapatkan keunggulan dalam hal harga dan persaingan. Keunggulan yang dimiliki dapat digunakan sebagai salah satu sumber untuk meningkatkan kinerja perusahaan sehingga perusahaan dapat menjadi yang terdepan dalam kompetisi.

Variabel tingkat efisiensi distribusi dan tingkat ROI (*Return of Investment*) yang tinggi dapat diartikan sebagai tingkat efisiensi distribusi perusahaan, yang diukur dengan perbandingan volume penjualan dan biaya distribusi perusahaan (**Singarimbun dan Effendi 1998**).

Efisiensi dapat didefinisikan sebagai peningkatan rasio output input yang dapat dicapai dengan cara (**Rahim dan Dwiastuti 2007**) :

- 1) Output tetap konstan, sedangkan input mengecil.
- 2) Output meningkat, sedangkan input tetap konstan.
- 3) Output meningkat dalam kadar yang lebih tinggi daripada peningkatan input.
- 4) Output menurun dalam kadar yang lebih rendah daripada penurunan input

Peningkatan efisiensi distribusi dapat terjadi jika biaya distribusi dapat ditekan sehingga keuntungan yang diperoleh dapat lebih tinggi, persentase perbedaan harga yang dibayarkan konsumen dan produsen tidak terlalu tinggi, tersedianya fasilitas fisik yang mendukung proses pendistribusi (**Rahim dan Dwiastuti 2007**).

Variabel yang terkait adalah efisiensi tergantung pada daerah distribusi. Adapun variabel bebas yang digunakan adalah variabel dari masing-masing daerah distribusi yang nantinya diambil datanya yaitu (**Prasetyo 2008**) :

1. Variabel Input, terdiri dari jumlah distributor, jumlah pelanggan, biaya distribusi, dan biaya promosi.
2. Variabel Output, terdiri dari penjualan dari distribusi, penjualan dari pelanggan, laba dari distributor, dan laba dari pelanggan.

Besarnya biaya pemasaran berpengaruh terhadap harga beli konsumen. Untuk mengetahui efisiensi distribusi, disebabkan biaya pemasaran yang timbul akan menjadi harga tambahan pada barang yang harus ditanggung oleh konsumen. Semakin besar biaya pemasaran maka akan mengurangi efisiensi pemasaran. Untuk meningkatkan efisiensi pemasaran adalah dengan memperkecil biaya pemasaran.

### 2.13 Efektivitas Distribusi

Keefektifitas distribusi ditinjau dari beberapa indikator yaitu ketepatan sasaran, ketepatan jumlah pengiriman, ketepatan harga pengiriman, ketepatan waktu distirbusi serta persyaratan administrasi yang benar. Pendistribusian akan efektif jika kelima indikator terpenuhi dan mekanisme pendistribusian berjalan lancar.

Biaya pendistribusian merupakan biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan atau aktivitas distribusi sampai ke customer. Biaya tersebut meliputi biaya transportasi atau biaya angkutan, biaya perjalanan, dll.

Distribusi dianggap efisien jika mampu menyampaikan tepat sasaran dengan biaya distribusi yang serendah-rendahnya dan dalam waktu sesingkatnya. Tingkat efisiensi pemasaran dapat dihitung dengan **perbandingan antara biaya distirbusi/pemasaran dengan nilai jual produk yang dipasarkan**. Dalam hal tingkat efisiensi pemasaran akan semakin efisien apabila nilai  $E_p$  semakin kecil.

### 2.14 Transportasi

Transportasi menurut **Tjutju Dimiyati dan Ahmad Dimiyati (2004)** adalah “Transportasi yang membahas tentang masalah distribusi suatu komoditas atau produk dari sejumlah *supply* ke sejumlah tujuan (*destination*) dengan tujuan meminimumkan biaya pengangkutan yang terjadi”.

Ciri khusus persoalan transportasi menurut **Tjutju Dimiyati dan Ahmad Dimiyati (2004)** adalah :

1. Terdapat sejumlah sumber dan tujuan tertentu.
2. Kuantitas komoditi yang didistribusikan dari setiap sumber dan yang diminta oleh setiap tujuan, besarnya tertentu.

3. Komoditas yang dikirim dari suatu sumber ke tujuan tertentu, besarnya sesuai dengan permintaan dan/atau kapasitas sumber.
4. Ongkos pengangkutan komoditas dari suatu sumber ke tujuan, besarnya tertentu.

Sistem transportasi adalah sarana untuk mengkoordinasikan proses pergerakan penumpang atau barang dengan sebagai proses transportasi. Tujuan dari sistem transportasi adalah agar proses transportasi penumpang dan barang dapat dicapai secara optimum dalam ruang dan waktu tertentu dengan pertimbangan faktor keamanan, kenyamanan, kelancaran, dan efisiensi atas waktu dan biaya.

Sistem yang digunakan untuk mengangkut barang dengan menggunakan alat angkut tertentu dinamakan moda transportasi (*mode of transportation*). Ada tiga moda transportasi yang dapat digunakan :

- a. Pengangkutan melalui laut (kapal laut, kapal ferry)
- b. Pengangkutan melalui darat (semacam : truk, bus, kereta api)
- c. Pengangkutan melalui udara (pesawat)

Biaya transportasi merupakan biaya yang dikeluarkan dari pihak perusahaan untuk mendistribusi produknya. Biaya transportasi dibagi menjadi 3 jenis yaitu *fixed cost* dan *variable cost*. *Fixed cost* berupa biaya administrasi, sewa kendaraan, depresiasi moda transportasi, dan biaya gaji sopir. Untuk *variable cost* berupa biaya bahan bakar, maintenance, dan biaya kerusakan.

Transportasi merupakan pendukung utama dalam perkembangan suatu daerah dan penunjang perekonomian, sosial politik suatu Negara. Menurut **(Salim 2013)** mengatakan “Pengangkutan merupakan sarana dan prasarana bagi pembangunan ekonomi Negara dengan mendorong laju pertumbuhan ekonomi (*rate of growth*)”.

Metode transportasi pengangkutan jarak pendek (*Short Haul Freight Transportation*) menurut **(Ghiani, Laporte dan Musmanno R 2004)** mengatakan “Lebih memperhatikan pada pengiriman dan pengambilan barang di daerah yang relatif lebih kecil”.



Ada empat faktor penting dalam kegiatan transportasi sistem logistik yaitu :

- a) Biaya  
Biaya transportasi merupakan pembayaran yang penting yang harus dikeluarkan guna mengganti jasa pengangkutan barang yang telah dikeluarkan.
- b) Kecepatan  
Faktor kecepatan merupakan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas pengangkutan diantara tempat asal barang ke tempat tujuan yang dikehendaki.
- c) Pelayanan  
Faktor pelayanan merupakan kegiatan *service* yang diberikan terhadap barang perusahaan dalam kegiatan pemindahan barang.
- d) Konsistensi  
Konsistensi pelayanan merupakan hal yang penting di bidang transportasi dengan menunjukkan prestasi waktu yang teratur.

Sistem transportasi merupakan suatu elemen yang saling mendukung dalam pengadaan transportasi. Ada 5 elemen transportasi menurut **(Morlok 1991)** adalah :

- ❖ Terminal
- ❖ Sistem pengoperasian
- ❖ Jalan (tempat alat angkut bergerak)
- ❖ Manusia dan barang (yang diangkut)
- ❖ Kendaraan dan peti kemas (alat angkut)

Sedangkan menurut **(Khisty dan Lall 2003)**, menyatakan bahwa 4 elemen utama dalam transportasi adalah :

- 1) Sarana perhubungan (*link*)  
Jalan raya atau jalan yang menghubungkan dua titik atau lebih. Jalur darat, jalur laut, dan jalur udara dikategorikan sebagai sarana perhubungan.
- 2) Kendaraan  
Alat yang memindahkan manusia dan barang dari satu titik ke titik yang lain. Misal : mobil, bus, kapal laut, dan pesawat.
- 3) Terminal  
Titik-titik dimana perjalanan orang dan barang dimulai atau berakhir. Misal : lapangan, tempat parkir, bandara, garasi.

4) Manajemen dan tenaga kerja

Orang-orang yang membuat, mengoperasikan, mengatur, dan memelihara sarana perhubungan, kendaraan, dan terminal.

Keempat elemen yang sudah disebutkan bahwa semuanya berinteraksi dengan manusia sebagai pengguna ataupun non pengguna sistem, dan interaksi dengan lingkungan.

Terdapat dua masalah yang terjadi di dalam penugasan transportasi yaitu :

A. Masalah Minimasi

Menurut (**Anugrah 1996**), masalah ini dapat diselesaikan melalui beberapa cara, antara lain :

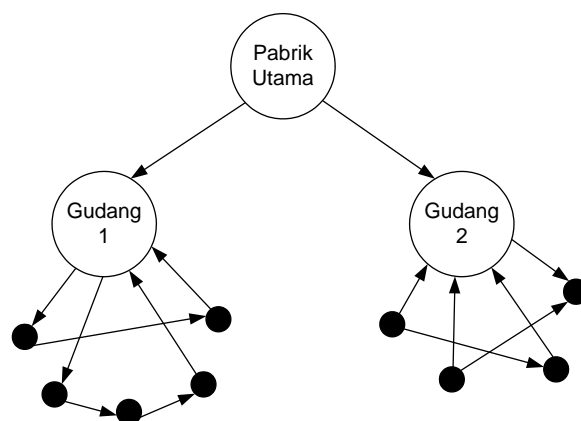
1. Ditentukan nilai terkecil dalam setiap baris, lalu mengurangkan semua nilai dalam baris tersebut dengan nilai terkecilnya.
2. Diperiksa apakah setiap kolom telah mempunyai nilai nol, bila sudah dilanjutkan kepada langkah selanjutnya bila belum maka dilakukan penentuan nilai terkecil dari setiap kolom yang belum mempunyai nilai nol, kemudian nilai pada setiap kolom tersebut dikurangkan dengan nilai terkecilnya.
3. Ditentukan apakah terdapat  $n$  elemen nol dimana tidak terdapat dua nilai nol yang berada pada baris/kolom yang sama, dimana  $n$  adalah jumlah kolom/baris. Jika ada, maka tabel tersebut telah optimal, jika belum maka dilanjutkan langkah selanjutnya.
4. Dilakukan penutupan semua nilai nol dengan menggunakan garis vertikal/horizontal seminimal mungkin.
5. Ditentukan nilai terkecil dari nilai-nilai yang tidak tertutup garis, lalu semua nilai yang tidak tertutup garis dikurangkan dengan nilai terkecil tersebut, dan nilai yang tertutup oleh dua garis ditambahkan dengan nilai terkecil tersebut.
6. Kembali ke langkah tiga.

B. Masalah Maksimasi

Menurut (**Anugrah 1996**), masalah ini dapat diselesaikan melalui beberapa cara. Antara lain :

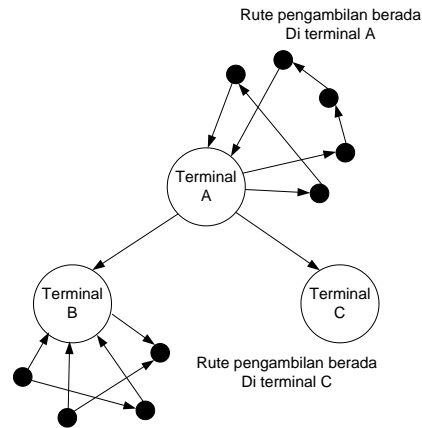
1. Ditentukan nilai terbesar dalam setiap baris, lalu mengurangkan semua nilai dalam baris tersebut dengan nilai terbesarnya.
2. Diperiksa apakah setiap kolom telah mempunyai nilai nol, bila sudah dilanjutkan kepada langkah selanjutnya bila belum maka dilakukan penentuan nilai terbesar dari setiap kolom yang belum mempunyai nilai nol, kemudian nilai pada setiap kolom tersebut dikurangkan dengan nilai terkecilnya.
3. Ditentukan apakah terdapat n elemen nol dimana tidak terdapat dua nilai nol yang berada pada baris/kolom yang sama, dimana n adalah jumlah kolom/baris. Jika ada, maka tabel tersebut telah optimal, jika belum maka dilanjutkan langkah selanjutnya.
4. Dilakukan penutupan semua nilai nol dengan menggunakan garis vertikal/horizontal seminimal mungkin.
5. Ditentukan nilai terbesar dari nilai-nilai yang tidak tertutup garis, lalu semua nilai yang tidak tertutup garis dikurangkan dengan nilai terbesar tersebut, dan nilai yang tertutup oleh dua garis ditambahkan dengan nilai terbesar tersebut.
6. Kembali kelangkah tiga.

Transportasi jarak pendek relevan pada perusahaan distribusi yang mengharuskan pengiriman untuk pesanan pelanggan dari gudang dengan menggunakan mobil kecil, yang dapat dijelaskan pada Gambar 2.3 di bawah ini



**Gambar 2.3** Rute pengiriman berdasarkan pada gudang  
(Sumber : Ghiani, Laporte dan Musmanno R 2004)

Pada transportasi pengiriman kilat, antara daerah asal dan daerah tujuan di area sama, perbedaaan antara jarak pendek dengan jarak jauh diharuskan mengumpulkan paket untuk pengiriman ke luar kota sebelum dikirimkan ke terminal sebagai beban konsolidasi dan beban distribusi lokal, bisa dijelaskan pada Gambar 2.4 di bawah ini



**Gambar 2.4** Rute pengambilan pengiriman berdasarkan pada terminal dengan menggunakan pengangkutan jarak jauh

(Sumber : Ghiani, Laporte dan Musmanno R 2004)

Masalah transportasi merupakan hal yang sangat penting dan selalu hadir dalam pengantaran barang. Misalnya masalah cuaca yang tidak dapat diprediksi, kualitas jalan tidak memenuhi standar, kepadatan kendaraan yang setiap hari semakin bertambah, tidak diimbangi dengan penambahan kapasitas jalan atau sopir lalai dalam pengiriman. Perusahaan harus dapat memperhatikan jarak dan kapasitas penyimpanan yang dituju.

### 2.15 Klasifikasi Biaya

Klasifikasi biaya berdasarkan pada perilaku biaya menurut **Arini (2001)**, dibagi menjadi 5 bagian yaitu :

a) **Biaya Tetap (*Fixed Cost*)**

Biaya tetap adalah biaya yang secara totalitas bersifat tetap dalam rentang relevan tertentu, tetapi secara unit berubah. Rentang relevan merupakan tingkat kegiatan dimana biaya tetap tertentu tidak akan berubah meskipun volume berubah. Biaya tetap dapat dipandang sebagai biaya tetap deskresioner dan biaya tetap terikat. Biaya tetap deskresioner merupakan pengeluaran biaya yang timbul karena kebijakan manajemen, seperti iklan, pengembangan manajemen, sumbangan

sosial. Biaya tetap terikat merupakan pengeluaran biaya yang membutuhkan suatu seri pembayaran dalam jangka waktu yang panjang, seperti penyusutan pabrik dan bangunan, pajak bumi bangunan, asuransi, gaji manajemen dan karyawan utang jangka panjang, beban bunga.

b) Biaya Variabel (*Variable Cost*)

Biaya variabel adalah biaya yang berubah sebanding dengan perubahan volume produksi dalam rentang relevan, tetapi per unit tetap. Contoh biaya variabel antara lain:

- Biaya bahan baku langsung
- Biaya tenaga kerja langsung
- Komisi penjualan
- Biaya pengiriman barang
- Pengerjaan ulang unit-unit rusak
- Perlengkapan

c) Biaya Campuran (*Mixed Cost*)

Biaya campuran adalah biaya yang pada aktivitas tertentu mengandung unsur biaya tetap dan biaya variabel. Biaya campuran sering juga disebut biaya semi variabel. Contoh biaya campuran antara lain, biaya listrik, telepon, air, gas, bensin, perlengkapan, tenaga kerja tidak langsung, biaya pensiun, asuransi jiwa kelompok karyawan, biaya perjalanan dinas, biaya hiburan dan pemeliharaan. Biaya bertahap disebut juga dengan biaya semi tetap. Biaya semi tetap adalah biaya yang berubah dengan volume secara bertahap. Contoh biaya semi tetap adalah biaya gaji penyelia.

d) Biaya Semi Variabel

Biaya yang jumlah totalnya berubah tidak sebanding dengan perubahan volume kegiatan dan juga mengandung unsur biaya tetap dan biaya variabel, contoh; biaya listrik dan biaya air yang digunakan.

e) Biaya Semi *Fixed*

Biaya yang tetap untuk tingkat volume kegiatan tertentu dan berubah dengan jumlah yang konstan pada volume produksi tertentu.

Menurut **Mulyadi (2005)**, biaya digolongkan sebagai berikut :

- a. Menurut Obyek Pengeluaran, merupakan penggolongan yang paling sederhana, berdasarkan penjelasan mengenai suatu obyek pengeluaran
- b. Menurut Fungsi Pokok di dalam perusahaan, biaya digolongkan menjadi 3 kelompok yaitu :
  - a) Biaya Produksi  
Semua semua biaya yang berhubungan dengan fungsi produksi atau kegiatan pengolahan bahan baku menjadi produk selesai. Dapat digolongkan ke dalam biaya baku, biaya tenaga kerja, dan biaya overhead produksi
  - b) Biaya Pemasaran  
Biaya yang terjadi untuk melaksanakan kegiatan pemasaran produk, contohnya biaya iklan, biaya promosi, biaya sampel, dsb.
  - c) Biaya Administrasi dan Umum  
Biaya untuk mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan produksi dan pemasaran produk, contohnya gaji bagian akuntansi, gaji personalia, dsb.
- c. Menurut Hubungan Biaya terdapat 2 golongan yaitu :
  - a) Biaya Langsung (*Direct Cost*)  
Merupakan biaya yang terjadi dimana penyebabnya ada sesuatu yang baru harus dibiayai
  - b) Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)  
Biaya yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh sesuatu yang dibiayai, dalam hubungannya dengan produk, biaya tidak langsung dikenal dengan biaya *overhead* pabrik.

Menurut (**Heizer dan Render 2006**) Biaya lokasi dapat dibagi menjadi dua kategori sebagai berikut:

a) Biaya Nyata (*Tangible Cost*)

Biaya yang langsung dapat dikenali dan dapat dihitung secara tepat. Biaya nyata misalnya biaya layanan umum (listrik, air), tenaga kerja, bahan mentah, pajak,

penyusutan, dan biaya lain yang dapat dikenali oleh departemen keuangan dan pihak manajemen

b) Biaya Tidak Nyata (*Intangible Cost*)

Lebih sulit ditemukan, meliputi kualitas pendidikan, fasilitas transportasi umum, sikap masyarakat terhadap industri dan perusahaan, variabel standar hidup, seperti iklim dan kelompok olahraga, yang dapat mempengaruhi proses rekrutmen karyawan.

### 2.16 Satuan Ritase (Rit)

Ritase (Rit) adalah Merupakan satuan untuk menyebut satu bak truk besar penuh berisi pasir. Adapun macam-macam untuk rit yaitu :

- 1 rit = Pengiriman Barang dari lokasi A ke Lokasi B dan truk langsung pulang
- 1 rit = 1x angkut barang atau 1x penurunan barang
- 2 rit = Pengiriman dari Lokasi A ke Lokasi B , dan Ulang lagi Dari A ke B
- 2 rit = Pengiriman dari Lokasi A ke Lokasi B lanjut ke Lokasi C
- 2 rit = 2 x angkut barang atau 2x penurunan barang

Dan disertakan pula barang yang akan dikirim jenisnya apa.

### 2.17 Kinerja Teknologi Informasi (*IT Performance*)

Pada penelitian **Goodhue, et al. (1996)**, fokus pihak manajemen perusahaan pada implementasi manajemen teknologi informasi adalah :

- Penyelarasan antara produk TI, baik unit maupun sistem dengan tujuan strategi perusahaan
- Penyampaian solusi, informasi dan data yang lebih cepat
- Penyediaan kualitas produk lebih tinggi dan penggunaan biaya lebih efektif agar tercipta efisiensi optimal

Pada perusahaan distribusi logistik, penggunaan TI merupakan yang mutlak. Pemanfaatan komputer diharapkan dapat mempercepat dan meningkatkan akurasi pengolahan data sehingga menghasilkan keputusan yang diambil lebih cepat. Adapun aplikasi TI yang digunakan meliputi penggunaan *scanner*, *printer*, berbagai media

penyimpanan, dan berbagai media pencetak hasil olahan data (**Powell dan Micallef 1997**).

### **2.18 Sumber Daya Teknologi Informasi (*IT Performance*)**

Menurut (**Rockart dan Short 1993**) bahwa “Untuk membangun dan mendukung infrastruktur TI seharusnya diatur diantara unit TI yang ada dan membangun standar untuk pelaksanaan”. **Goodhue, et al. (1996)** berpendapat “Manajemen unit TI (*architecture*) membuat perhitungan dan data terdistribusi secara lancar dan strategis, dan standard mekanisme TI merupakan efisiensi penerapan TI pada manajemen perusahaan”

Standardisasi dan *architecture* membutuhkan dukungan *software* dan *hardware* yang memadai. Standardisasi sistem TI serta *hardware* dan *software* berpengaruh positif terhadap kinerja TI.

### **2.19 Perkembangan Teknologi Informasi**

Menurut **Goodhue, et al. (1996)**, kemajuan teknologi informasi sangat pesat. Kemajuan teknologi tersebut meningkatkan kinerja sistem IT menjadi lebih handa; (*powerful*). Sehingga mengakibatkan ketidakmatangan staf IT dalam menguasai satu generasi unit dan sistem IT karena perubahan yang pesat tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan staf IT yang mempunyai kualifikasi kemampuan teknis (*technical skill*) tinggi sehingga bisa menjembatani antara unit dan sistem IT lama dan yang baru.

Kualifikasi kemampuan teknis (**Hakim 2006**) ini diperlukan untuk:

- Mengirimkan data dari satu lokasi ke lokasi lain.  
Kemajuan unit dan sistem IT perusahaan yang bersangkutan ke perusahaan pesaing atau ke lapangan, sering berbeda. Hal ini memerlukan staf IT yang mampu menjembatani antara unit dan sistem IT baru dan yang lama.
- Mengirimkan data ke satu aplikasi ke aplikasi lain.  
Data yang dikirim dari aplikasi lama ke aplikasi baru memerlukan konversi, sehingga staf IT harus mampu melakukan konversi tersebut. Artinya, staf IT harus menguasai sistem baru dan yang lama.
- Menerapkan unit dan sistem IT baru secara cepat.



Lahirnya unit dan sistem IT baru menuntut staf IT yang cepat belajar, sehingga meminimalkan waktu penyesuaian antara unit dan sistem IT lama dan yang baru.

## **2.20 Dampak Teknologi Informasi Terhadap Kinerja Logistik**

Berdasarkan **Hidalgo et al (2009)** bahwa “Perusahaan yang bergerak pada bidang transportasi khususnya logistik membuat banyak peningkatan dalam adopsi teknologi baru”. Beberapa hal pemicu penggunaan teknologi adalah meningkatkan kompetisi pasar, mengurangi biaya dan mencari cara lebih inovatif dalam menjalankan bisnis. Kehadiran TI berpengaruh terhadap peningkatan sistem logistik (**Yoshimoto dan Nemoto 2005**).

Penggunaan teknologi berdampak positif terhadap kinerja perusahaan pada penjualan dan peningkatan pangsa pasar. Pembangunan TI membuat integrasi rantai pasok sehingga menimbulkan hubungan antara pemasok, produsen, konsumen dan pihak ketiga (**Stefansson 2002**). Manager logistik fokus pada pengembangan sistem informasi dan perangkat lunak. Kemampuan TI memberikan signifikan dalam kompetensi logistik pada respon cepat, standardisasi, dan fleksibilitas. Dampak dari penggunaan teknologi secara menyeluruh pada dunia industri logistik memberikan pengaruh positif dalam manajemen, operasional, produksi, operasional, produksi, dan proses distribusi, relasi pelanggan dan pemasok. Dampak tidak berpengaruh langsung pada kinerja perusahaan secara menyeluruh dan menentukan kualitas pelayanan logistik yang berpengaruh pada tingkatan kepuasan dan loyalitas pelanggan.

Mengacu kepada Arsitektur Teknologi Informasi Perusahaan pembangunan, penerapan Teknologi Informasi yang dilakukan dikategorikan sebagai berikut (**Titof 2009**) :

- Aplikasi Teknologi Informasi yang menjadi landasan dari berbagai aplikasi lain yang ada di dalam Perusahaan antara lain sistem operasi, basis data, network management dan lain-lain.
- Aplikasi yang sifatnya mendasar (utility) yaitu aplikasi Teknologi Informasi yang dipergunakan untuk berbagai urusan utilisasi sumber daya Perusahaan antara lain sistem penggajian, sistem akuntansi dan keuangan dan lain-lain.

- Aplikasi Teknologi Informasi yang sesuai dengan kebutuhan spesifik Perusahaan terutama yang berkaitan dengan proses penciptaan produk/jasa yang ditawarkan Perusahaan antara lain Aplikasi Properti, Aplikasi Forwarding dan Aplikasi Pergudangan

Inovasi kreatif pada teknologi informasi untuk meminimumkan biaya yaitu *Just In Time* (JIT). Penerapan JIT efektif pada perusahaan yang mempunyai teknologi informasi yang baik, dengan menghubungkan teknologi informasi pemasok demi keuntungan kedua belah pihak. Dengan penerapan JIT, perusahaan tidak perlu lagi ada dana yang besar untuk kepentingan inventory sehingga dapat menurunkan biaya produk dalam jumlah yang relatif besar. Penerapan teknologi informasi untuk membentuk keunggulan bersaing dengan memperbaiki barang dan jasa, jika diimplementasikan secara tepat.

Keunggulan-keunggulan kompetitif teknologi informasi terutama teknologi komputer yaitu :

- a. Kemampuan untuk melaksanakan perhitungan dengan cepat, teliti, dan andal.
- b. Kemampuan untuk menyimpan dan mengolah data dalam jumlah yang besar.
- c. Kemampuan untuk melakukan komunikasi data dan informasi dari jarak jauh.
- d. Kemampuan untuk dapat bekerja dengan sistem *self-controlled* (otomatis).

Hambatan dalam penerapan teknologi informasi yang disebabkan faktor manusia adalah :

- 1) Tidak tahu alasan adanya perubahan.
- 2) Takut kehilangan pekerjaan, status, kekuasaan, wewenang, tanggung jawab, uang atau kebebasan
- 3) Kuatir akan lebih banyak mendapat kerugian dibanding keuntungan.
- 4) Merasa tidak siap menerima perubahan.

## **2.21 Membuktikan Teknologi Informasi Bermanfaat Terhadap Logistik**

Teknologi Informasi (TI) menjadi salah satu faktor dalam mendukung kesuksesan proses logistik dalam perusahaan. TI membuat proses kerja logistik menjadi lebih efektif dan efisien. Terbukti dalam penggunaan database. Secara manual, di dalam

menyimpan informasi konsumen banyak membutuhkan kertas dan arsip penyimpanan yang luas. Sehingga adanya database, penyimpanan data menjadi lebih ringkas, cepat dan aman. Sehingga di dalam pengolahan data menjadi informasi dalam laporan menjadi lebih cepat. Berikut peran TI sebagai teknologi pendukung di dalam proses logistik yaitu :

a. *Customer Database*

Informasi yang diperoleh dari konsumen berupa interaksi dengan perusahaan dan prospek bisnis sangat berharga, termasuk informasi yang diperoleh dari order customer, request customer, complain, interview dan survey yang diberikan semua tersimpan di dalam database.

b. *Customer Intelligence*

Sebuah upaya untuk menghubungi customer sesuai dengan kebutuhan masing-masing dengan bantuan software atau manual. Maka dapat ditentukan pembagian customer potensial, customer biasa, customer tidak potensial, sehingga memudahkan apakah customer itu puas atau tidak puas.

c. *Customer Capacity and Competency Developer*

Tujuan utama dari teknologi pendukung (teknologi informasi) yaitu memungkinkan perusahaan berada sedikit lebih dekat customer. Dengan menggunakan teknologi informasi didapatkan pencapaian level kepuasan pelanggan yang diinginkan. Kombinasi antara manusia dan teknologi menghasilkan core competency yang memungkinkan perusahaan terus berada di depan dalam kompetisi logistik.

## **2.22 Interaksi Teknologi Informasi Terhadap Logistik**

Pemanfaatan IT dengan logistik (e-logistik) yaitu membuat industri logistik makin efisien, sehingga perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengiriman mampu memberikan layanan yang baik kepada customer. Dengan pemanfaatan IT, perusahaan jasa pengiriman mampu dalam memberikan kepastian terhadap jasa pengiriman logistik, pada layanan e-logistik mampu memberikan jaminan kepastian yang lebih baik kepada customer. Karena layanan e-logistik sangat berguna untuk memberikan service level yang excellent buat customer.

Pemanfaatan IT e-logistik yang dipakai oleh perusahaan yang menggunakan sistem logistik, sehingga logistik menjadi lebih maju dan efisien bagi perusahaan. Selain itu, sistem juga dapat mengontrol masalah tracking pengiriman barang sehingga perusahaan memberikan jaminan terhadap barang transaksi.

Pentingnya e-logistik di dalam dunia bisnis sangat diperlukan saat ini, dikarenakan e-logistik sangat membantu di dalam melakukan perencanaan, kontrol dalam pengiriman, serta laporan hasil pengiriman. Ke semua sistem dapat dilakukan e-logistik dengan tepat, cepat dan akurat.

### **2.23 Utilisasi Truk**

Utilisasi truk memiliki pengertian bahwa waktu aktual yang diperlukan untuk melakukan operasi dibagi dengan waktu total yang tersedia. Utilisasi memiliki acuan dalam 100% utilisasi, dimana waktu yang sebenarnya digunakan untuk melakukan proses operasi dalam 1 hari = waktu total yang tersedia.

$$Utilisasi = \sum_{i=1}^n \frac{\text{Waktu yang sebenarnya yang digunakan dalam proses operasi}}{\text{Waktu total yang tersedia}}$$

Di dalam kenyataan, perhitungan utilisasi yang dilakukan oleh perusahaan distribusi, tidak menggunakan formula diatas. Indikator kinerja distribusi armada truk didasarkan pada jumlah armada truk yang dilakukan setiap hari. Penggunaan indikator perlu dikaji kembali apakah memberikan informasi yang dibutuhkan dalam mengelola armada truk. Secara normatif, pengukuran tersebut dapat berdampak pada penggunaan armada truk yang melebihi kapasitas, karena yang diukur hanya jumlah operasi, semakin banyak operasi, maka akan semakin baik kinerja truk.

Evaluasi utilisasi yang dilakukan menggunakan statistik sederhana dengan menghitung utilisasi melalui data durasi operasi yang diperoleh.

### **2.24 Keterkaitan Teknologi Informasi Dengan Logistik**

Peran informasi dalam logistik dipengaruhi oleh teknologi informasi yang digunakan. TI mempunyai peranan penting dalam mendukung kinerja logistik. Peranan IT pada masing-masing proses bisnis dalam logistik sebagai berikut :

- a. Peranan Terhadap Manajemen Hubungan Pelanggan  
Di dalam logistik, proses hubungan pelanggan bertujuan untuk menyediakan struktur dalam mengembangkan dan memelihara hubungan dengan pelanggan.
- b. Peranan Terhadap Manajemen Pelayanan Pelanggan  
Di dalam menjalankan pelayanan pelanggan secara baik, penggunaan TI harus handal. TI secara real time harus dapat mengetahui berbagai informasi yang diperlukan oleh pelanggan, seperti ketersediaan produk, waktu pengiriman, dan status pengiriman.
- c. Peranan Terhadap Manajemen Permintaan  
Manajemen permintaan mencakup semua proses, dengan tujuan untuk menjaga keseimbangan antara kebutuhan pelanggan dengan kemampuan perusahaan. Dalam manajemen permintaan tersebut, penentuan kebijakan persediaan yang optimal memerlukan informasi yang mencakup pola permintaan biaya penanganan persediaan, biaya akibat kekurangan persediaan, dan biaya pemesanan. Dalam manajemen permintaan pada level perusahaan, teknologi informasi digunakan untuk melakukan sinkronisasi perencanaan permintaan.
- d. Peranan Terhadap Pemenuhan Pesanan  
Pemenuhan pesanan yang efektif membutuhkan integrasi dari proses manufaktur, logistik dan rencana pemasaran. Sehingga dalam penggunaan TI dapat meningkatkan kepastian dalam pemenuhan pesanan.

## **2.25 Model Simulasi**

Model adalah representasi dari suatu objek, benda, atau ide dalam bentuk yang disederhanakan dari kondisi. Model berisikan informasi tentang suatu fenomena yang dibuat dengan tujuan untuk mempelajari fenomena sistem yang sebenarnya. Model merupakan tiruan dari suatu benda, sistem atau kejadian yang sesungguhnya yang berisikan informasi yang penting untuk ditelaah.

Model dari sistem adalah alat untuk menjawab sebuah pertanyaan sistem tanpa harus melakukan percobaan. Bentuk model lain adalah variabel model yaitu perilaku sistem pada kondisi yang berbeda dideskripsikan dengan kata.

Komponen model simulasi memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a) Terdiri dari prosedur dalam bentuk sistem tertentu.
- b) Bersifat proses pada suatu alat, penciptaan produk tertentu.
- c) Berupa analisis, sintesis, dan aplikasi.
- d) Menuntut evaluasi praktek dan pengamatan.
- e) Memerlukan proses pengamatan yang cermat.
- f) Memperagakan dan menunjukkan simulasi secara berurutan.
- g) Mempelajari cara menggunakan alat, prosedur, dan langkah tertentu.
- h) Bertujuan untuk membuktikan dengan proses eksperimen.
- i) Menekankan pada pencapaian aspek afektif dan psikomotor.

Tujuan dari pemodelan adalah untuk menentukan informasi yang dianggap penting dikumpulkan sehingga tidak ada model yang unik. Simulasi menurut **Suryani (2006)** mengatakan “Simulasi merupakan alat yang fleksibel untuk memecahkan suatu masalah yang sulit untuk dipecahkan dengan model matematis biasa dan efektif digunakan untuk sistem yang relatif kompleks untuk pemecahan analitis dari model tersebut”.

Simulasi merupakan sebuah teknik untuk meniru operasi atau proses yang terjadi dalam suatu sistem dengan bantuan perangkat lunak dan menggunakan perhitungan tertentu sehingga sistem dapat dipelajari secara ilmiah (**Law dan Kelton 1991**).

Penggunaan metode simulasi dapat dijadikan acuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan kondisi sebuah sistem. Simulasi dapat dijadikan alternatif. Simulasi diawali dengan membangun model dari sebuah sistem yang nyata. Model harus dapat menunjukkan keterkaitan antara suatu komponen dengan komponen lain.

(**Kakiay 2004**) mengatakan beberapa keuntungan diperoleh yaitu :

- Dapat mudah diperbanyak.
- Dapat melebarluaskan waktu (*expand time*).
- Dapat menghemat waktu (*compress time*).
- Dapat mengoreksi kesalahan perhitungan.
- Dapat dihentikan dan dijalankan kembali.
- Dapat mengawasi sumber yang bervariasi (*control varied sources*).

Kelebihan simulasi menurut **(Suryani 2006)** yaitu :

- ✓ Dapat menggunakan input yang bervariasi.
- ✓ Tidak semua sistem dapat direpresentasikan model sistematis.
- ✓ Dapat bereksperimen tanpa adanya resiko pada sistem nyata.
- ✓ Simulasi memungkinkan untuk melakukan studi jangka panjang dalam waktu relatif singkat.
- ✓ Dapat mengestimasi kinerja sistem pada kondisi tertentu dan memberikan alternatif desain terbaik.

Sedangkan kekurangan dari model simulasi **(Suryani 2006)** adalah :

- Hanya mengestimasi karakteristik sistem berdasarkan masukan tertentu.
- Kualitas dan analisis model tergantung pada pembuat model.

Ada 4 tahapan dalam pelaksanaan simulasi yaitu :

- Tahap 1 : Penyusunan konsep.
- Tahap 2 : Pembuatan dari perumusan model.
- Tahap 3 : Simulasi dapat dilakukan dengan menggunakan model yang telah dibuat.
- Tahap 4 : Melakukan validasi untuk mengetahui kesesuaian antara hasil simulasi dengan gejala atau proses yang ditirukan.

Umumnya terdapat lima langkah pokok yang diperlukan dalam menggunakan simulasi **(Levin 2002)** yaitu :

1. Menentukan persoalan.
2. Formulasi model simulasi.
3. Uji coba dan membandingkan tingkah laku dengan tingkah laku dari sistem nyata.
4. Merancang percobaan simulasi.
5. Menjalankan simulasi dan analisis data.

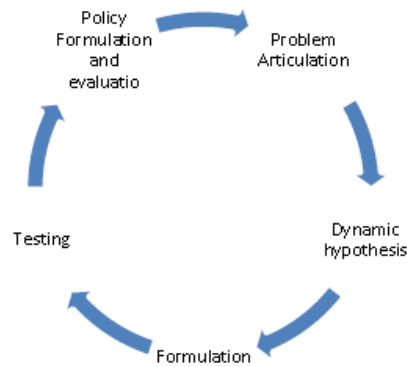
Klasifikasi model simulasi dikelompokkan menjadi tiga dimensi **(Law dan Kelton 1991)** yaitu :

- 1) Model Simulasi Statis dengan Model Simulasi Dinamik  
Model simulasi statis digunakan untuk mempresentasikan sistem pada saat tertentu yang tidak berpengaruh pada perubahan waktu. Pada model simulasi dinamik digunakan jika sistem yang dikaji dipengaruhi oleh perubahan waktu.
- 2) Model Simulasi Deterministik dengan Model Simulasi Stokastik  
Model simulasi deterministik dibentuk tidak mengandung variabel yang bersifat random. Sedangkan model simulasi stokastik dimodelkan dalam simulasi yang mengandung beberapa input yang bersifat random.
- 3) Model Simulasi Kontinu dengan Model Simulasi Diskrit  
Untuk mengelompokkan apakah simulasi diskrit atau kontinu, perlu mengkaji sistem. Jika sistem dikatakan diskrit maka variabel sistem mencerminkan status sistem yang berubah pada titik waktu tertentu. Sedangkan sistem dikatakan kontinu jika perubahan variabel yang berlangsung.

Siklus pemodelan menurut (**Sterman 2000**) ada beberapa tahapan yaitu :

- a) *Problem Articulation*  
Identifikasai masalah, tujuan, dan batasan yang ingin dipecahkan
- b) *Dynamic Hypothesis*  
Pembuatan hipotesis awal berdasarkan identifikasi masalah pada fase sebelumnya bisa dalam bentuk diagram.
- c) *Formulation*  
Formulasi model berdasarkan diagram yang dibentuk pada fase sebelumnya umumnya dalam bentuk persamaan matematika
- d) *Testing*  
Uji coba dengan bermacam-macam kebijakan skenario.
- e) *Policy Formulation and Evaluation*  
Pengambilan atan pemanfaatan kebijakan hasil dari uji coba pada fase sebelumnya sesuai dengan kebutuhan serta melakukan evaluasi.





**Gambar 2.5** Proses pemodelan sistem dinamik (Sterman 2000)

## 2.26 Sistem Dinamik

Sistem dinamik merupakan metode pemodelan yang dikenalkan oleh (**Forrester 1989**) yang dikembangkan di Massachusetts Institute of Technology Amerika. Metode tersebut berhubungan dengan pertanyaan yang kompleks yaitu pola tingkah laku yang dibangkitkan oleh sistem dengan bertambahnya waktu.

Sistem dinamik merupakan metodologi dan teknik pemodelan untuk membongkai, memahami, dan mendiskusikan masalah yang kompleks dengan meningkatkan pemahaman tentang proses industri dan juga digunakan di seluruh sektor publik dan swasta untuk perancangan dan analisa kebijakan.

(**Forrester 1989**) mendefinisikan “Sistem dinamik adalah pendekatan untuk memahami perilaku sistem yang kompleks dari waktu ke waktu serta berkaitan dengan umpan balik internal dan waktu tunda yang mempengaruhi perilaku seluruh sistem.

Menurut (**Muhammadi, Aminullah dan Soesilo 2001**) mengatakan “Simulasi didefinisikan sebagai peniruan perilaku suatu proses dan bertujuan untuk memahami proses, membuat analisis, dan peramalan perilaku proses di masa depan”.

Simulasi merupakan analisis yang terpecah bagi perancangan dan pengoperasian sistem yang rumit. Simulasi juga sebagai perencanaan, perancangan, dan pengawasan bagi sistem dan merupakan model tiruan dari cara operasi di dunia nyata.

Berikut ini tahapan pemodelan sistem dinamik yaitu :

- a) Mengidentifikasi masalah.
- b) Menentukan tujuan yang ingin dicapai.
- c) Menentukan kriteria tujuan.
- d) Membangun model dari masalah yang dihadapi.

- e) Membuat struktur dasar grafik sebab akibat.
- f) Melengkapi grafik sebab akibat dengan informasi.
- g) Mengubah grafik sebab akibat dilengkapi menjadi grafik alir Sistem Dinamik.
- h) Menyalin grafik alir Sistem Dinamik ke dalam program Dynamo, Stella, Vensim..

Ada 5 karakteristik perilaku dari sistem dinamik sebagai berikut :

- 1) *Exponential*  
Karakteristik yang menunjukkan adanya kenaikan ataupun penurunan dari suatu sistem, tidak menuju ke suatu nilai tertentu.
- 2) *Goal seeking*  
Karakteristik yang menunjukkan adanya kenaikan ataupun penurunan dan mengarah ke suatu nilai.
- 3) *Oscillation*  
Karakteristik yang menunjukkan perilaku yang berubah-ubah dari suatu sistem.
- 4) *S-Shaped*  
Karakteristik yang menunjukkan perubahan dari suatu perilaku dimana perubahan semula merambat lalu menjadi cepat dan akhirnya mencapai kondisi *stagnant*.

Model yang dikembangkan dengan sistem dinamik mempunyai karakteristik sebagai berikut :

- a. Menggambarkan hubungan sebab akibat dari sistem.
- b. Sederhana dalam *mathematical nature*.
- c. Sinonim dengan terminologi dunia industri, ekonomi, dan sosial dalam tata nama.
- d. Dapat melibatkan banyak varian.
- e. Dapat menghasilkan perubahan yang tidak kontinyu jika dalam keputusan memang dibutuhkan (**Forrester 1989**).

Langkah-langkah dalam pemodelan sistem dinamik yaitu :

- 1. *Actual Dynamic System*  
Merupakan respon aktual dari sistem dinamik
- 2. *Engineer's Perception*  
Merupakan cara *engineer* melihat sistem mengenai linieritas dan karakteristik dinamik dari sistem yang dimodelkan.

3. *Mathematical Model*

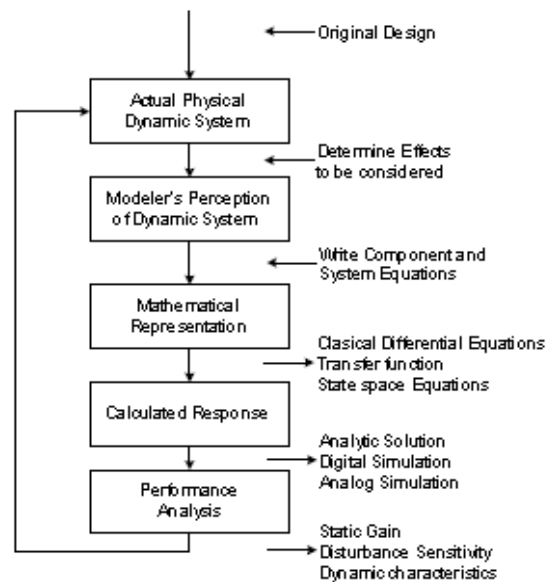
Merupakan sistem yang direpresentasikan dengan persamaan diferensial untuk sistem tidak linier dan sistem linier langsung dimodelkan

4. *Calculated Response*

Melihat perbandingan respon antara model matematik dengan sistem sebenarnya.

5. *Analysis of the Performance*

Merupakan analisa *performance* dari sistem.

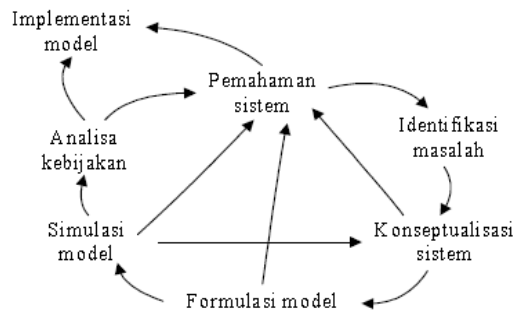


**Gambar 2.6** Langkah-Langkah Pemodelan

Tujuan metodologi sistem dinamik berdasarkan filosofi kausal (sebab akibat) adalah mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang cara kerja suatu sistem (Asyiwati 2002). Tahapan dalam pendekatan sistem dinamik adalah :

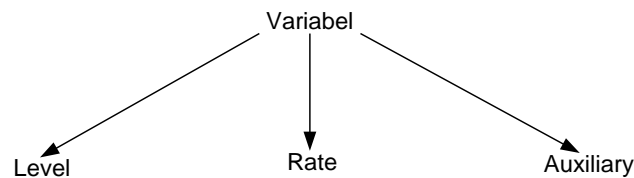
- a) Identifikasi masalah.
- b) Konseptualisasi sistem.
- c) Formulasi model.
- d) Simulasi model.
- e) Analisa kebijakan.
- f) Implementasi kebijakan.

Tahapan dalam pendekatan sistem dinamik diawali dan diakhiri dengan pemahaman sistem dan permasalahan sehingga membentuk lingkaran tertutup. Proses dari pendekatan sistem dinamik dilihat pada Gambar 2.7.



**Gambar 2.7** Tahapan pendekatan sistem dinamik

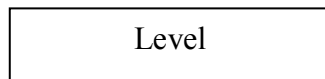
Variabel sistem dinamik dibagi menjadi 3 bagian yaitu :



**Gambar 2.8** Tahapan pengembangan model sistem

1. Variabel Level

Merupakan akumulasi aliran dari waktu ke waktu. Level digambarkan dalam bentuk segi empat.



**Gambar 2.9** Variabel Level

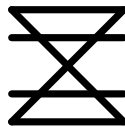
Terdapat 2 jenis level :

- a. Subsistem fisik → material, tenaga kerja, uang, order, dsb.
- b. Subsistem informasi → aliran informasi dalam sistem.

Level dipengaruhi oleh aliran masuk (*input rate*) dan aliran keluar (*output rate*).

2. Variabel Rate

Merupakan laju yang menentukan aliran masuk atau keluar dari atau ke level. Simbol variabel *rate* bisa dilihat di Gambar 2.10.



**Gambar 2.10** Variabel *Rate*

3. Variabel *Auxiliary*

Merupakan variabel bantu untuk menyederhanakan hubungan antar variabel. Simbol variabel *auxiliary* dapat dilihat pada Gambar 2.11.



**Gambar 2.11** Variabel *Auxiliary*

4. *Source* dan *Sink*

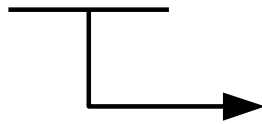
Simbol *source* dan *sink* dapat dilihat pada Gambar 2.12 menunjukkan *source* dan *sink* untuk suatu material yang mengalir ke dalam atau ke luar suatu level. Pada dasarnya *source* dan *sink* dianggap tidak mempengaruhi sistem. Aliran *source* digambarkan berasal dari sumber yang tidak terbatas (*infinite*), sedangkan *sink* dianggap sebagai tempat penampung yang juga tidak terbatas. Dengan kata lain, simbol *source* (sumber) merepresentasikan sumber datang aliran produksi barang, sedangkan simbol *sink* menunjukkan berakhirnya aliran barang.



**Gambar 2.12** Simbol *source* dan *sink*

5. Parameter dan Konstanta

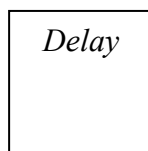
Parameter merupakan input informasi untuk rute *rate* maupun *auxiliary*. Konstanta memiliki nilai tetap sepanjang periode simulasi, sedangkan parameter merupakan nilai yang tetap pada saat tertentu namun bisa berubah disaat yang lain. Parameter (konstanta) disimbolkan garis penuh terlihat pada gambar 2.13.



**Gambar 2.13** Parameter (Konstanta)

6. *Delay*

Simbol *delay* berupa persegi dan bisa dilihat pada Gambar 2.14. *Delay* diartikan bahwa inestasi reklamasi akan mengalami waktu *delay* sebelum realisasi pemanfaatan ruang yang benar-benar terlaksana.



**Gambar 2.14** Simbol *delay*

Ada 2 macam diagram model sistem dinamik yaitu :


a) Diagram Sebab Akibat (*Causal Diagram*)

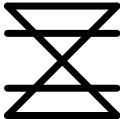
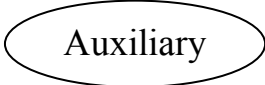

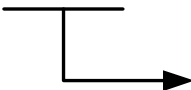


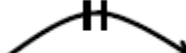


Diagram yang menghubungkan kausal antar variabel sistem. Polaritas aliran dibagi 2 jenis yaitu : Positif (+) dan negatif (-). Jika positif (+) bila perubahan variabel pada awal aliran menyebabkan bertambahnya nilai variabel pada akhir sistem. Sebaliknya jika negatif (-) bila perubahan variabel pada awal aliran menyebabkan berkurangnya nilai variabel pada akhir aliran (berlawanan).

b) Diagram Alir (*Flow Diagram*)

Diagram yang menggambarkan struktur aliran secara terperinci sehingga dapat digunakan untuk menyusun model matematis. Diagram aliran simulasi menggambarkan hubungan antar variabel dan sudah dinyatakan dalam bentuk simbol.

**Tabel 2.2** Simbol diagram alir yang digunakan pemodelan simulasi

No.	Simbol	Arti
1		Level

2		Rate
3		Auxiliary
4		Source dan Sink
5		Parameter (Konstanta)
6		Delay
7		Hubungan
8		Hubungan Tertunda
9		Inisialisasi Hubungan
10		Aliran

Sumber : Muhammadi, Aminullah, dan Soesilo (2001)

## 2.27 Perangkat Lunak Simulasi

Menurut (Forrester 1989) mendefinisikan simulasi sebagai bagian dari penyelesaian atau perhitungan tahap demi tahap dari persamaan matematika yang menggambarkan keadaan dari sebuah sistem untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada sistem sehingga dapat diamati perubahan perilaku dan kemungkinan yang akan terjadi.

Model yang sudah dibuat, dilakukan simulasi dengan perangkat lunak yang bertujuan untuk mempercepat menganalisa perilaku dari model yang dibuat. Adapun perangkat lunak yang bisa digunakan dalam simulasi yaitu : Dynamo, Vensim, Stella, Power Simulation, dan Ithink. Manfaat dari perangkat lunak yaitu untuk mempermudah dalam model yang ingin dianalisa karena mempunyai kemampuan untuk menggambar sistem dalam bentuk visual dengan simbol tertentu yang digunakan.

Keuntungan yang lain yaitu mudah dalam validasi atau uji coba terhadap model yang dibuat, sehingga memastikan model yang dibuat sesuai dengan aturan membuat

model. Sedangkan uji coba untuk menguji model yang dibuat sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan dengan rekayasa bentuk uji coba skenario sebelum model dari sistem diterapkan nyata

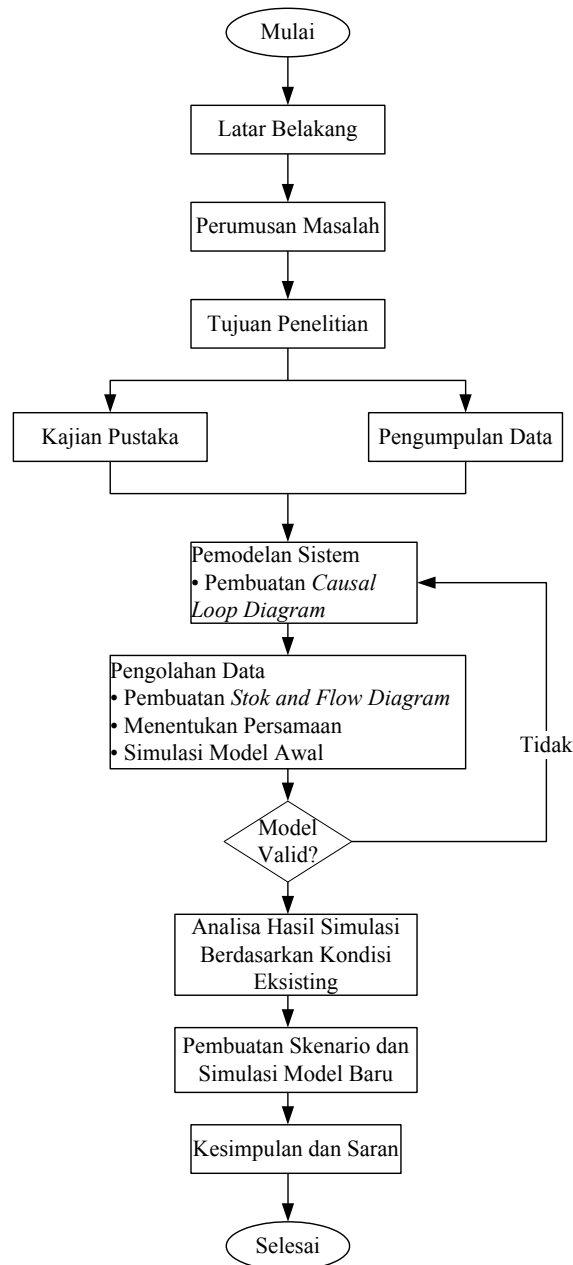


*[halaman ini sengaja dikosongkan]*

### BAB 3

## METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang tahapan yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada penelitian. Pada Gambar 3.1 menjelaskan tentang metodologi pemecahan masalah pada penelitian.



**Gambar 3.1** Tahapan metodologi penelitian

Penjelasan tahapan metodologi penelitian menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, dan tujuan penelitian yang telah dijelaskan pada Bab 1. Penjelasan mengenai tahapan metodologi mengenai kajian pustaka, pengumpulan data, pemodelan sistem, pengolahan data, validasi, pemodelan sistem dengan skenario, analisa, dan pembahasan hasil simulasi serta kesimpulan dan saran yang akan dijelaskan pada sub bab berikut ini.

### **3.1 Kajian Pustaka**

Kajian pustaka dilakukan dengan mencari dan mempelajari referensi teks, jurnal, paper serta literatur lainnya yang mempunyai hubungan dengan pokok bahasan yang dibahas pada penelitian. Diantaranya adalah mengenai optimalisasi estimasi biaya, penjadwalan, pengelolaan rute serta variabel-variabel yang berhubungan dengan distribusi logistik.

### **3.2 Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang diperlukan diperoleh dengan cara, yaitu :

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)  
Penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan meninjau langsung perusahaan untuk memperoleh data melalui pengamatan langsung pada objek yang akan diteliti dan mengumpulkan data primer dengan melakukan wawancara dengan beberapa karyawan yang bersangkutan.
2. Observasi  
Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung jalannya pekerjaan, dokumen yang digunakan, arus dokumentasi system pencatatan dan pelaporan dalam prosedur operasional perusahaan.
3. Wawancara  
Melakukan tanya jawab atau wawancara dengan karyawan yang bersangkutan, staf, pimpinan atau pemilik perusahaan yang mampu memberikan jawaban yang relevan.
4. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)  
Penelitian kepustakaan, merupakan suatu metode yang dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan dan landasan teoritis dalam menganalisa data yang

signifikan dan saling berpengaruh pada pemodelan sistem yang akan disimulasikan.

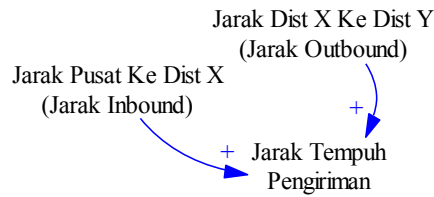
Data utama merupakan data yang bersifat primer digunakan pada proses pengolahan data. Data utama dikumpulkan terdiri dari (menurut Clarissa Asteria, 2008):

- Data perusahaan
- Data permintaan pengiriman armada truk
- Biaya operasional
- Dimensi kapasitas transportasi
- Data armada transportasi
- Waktu unloading : Terdiri dari waktu penurunan barang dan waktu pengurusan administrasi
- Waktu tempuh : Kecepatan rata-rata waktu dengan mempertimbangkan jarak dan waktu serta karakteristik jalan yang dilalui
- Waktu menunggu selama berhenti yang dikalkulasi dari bentuk dan berat selama setiap perhentian
- Waktu istirahat : Istirahat untuk makan siang dan sholat setiap masing-masing sopir dan kernet
- Zona kecepatan yang menggambarkan kecepatan
- Biaya tambahan melayani perhentian pada setiap rute
- Waktu delivery : Setiap Senin-Sabtu pukul 08.00-17.00

### **3.3 Pemodelan Sistem**

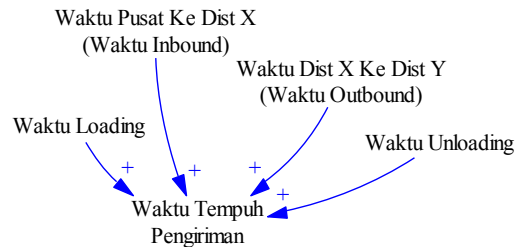
Pada tahapan pemodelan sistem, model dibangun dengan penetapan variabel-variabel Jarak Tempuh, Waktu Tempuh, Biaya Pengiriman, Biaya Angkutan, Pesanan Pengiriman dengan menggunakan pendekatan sistem dinamik. Pemodelan sistem dimulai dari konseptual sistem yang dilakukan melalui pembuatan model konseptual yang digambarkan melalui diagram *causal loop*. Konseptual sistem yang digunakan untuk menggambarkan secara umum mengenai simulasi sistem dinamik yang akan dilakukan dari komponen atau variabel-variabel, baik dari variabel yang signifikan maupun variabel pembantu yang saling mempengaruhi perilaku sistem. Hasil dari tahapan, didapatkan beberapa diagram sebab akibat yang nantinya akan digabung menjadi sebuah sistem yang utuh.

Pada Jarak Tempuh Pengiriman didapatkan dari Jarak Inbound (Jarak Dari Pusat Ke Distribusi X) dan Jarak Outbound (Jarak Dari Distribusi X Ke Distribusi Y) berdasarkan dari Google Maps, bisa dapat dilihat pada Gambar 3.2.



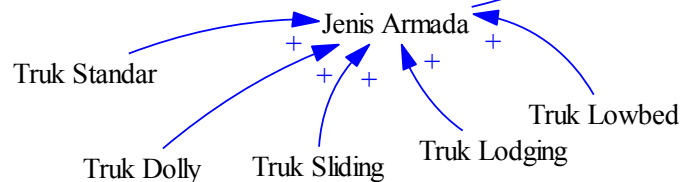
**Gambar 3.2** Causal Loop Diagram Jarak Tempuh Pengiriman

Pada Waktu Tempuh Pengiriman (Gambar 3.3) didapatkan dari Waktu Inbound (Waktu Dari Pusat Ke Dist X), Waktu Loading dengan estimasi waktu 120 menit atau 2 jam, Waktu Outbound (Waktu Dari Dist X Ke Dist Y), Waktu Unloading dengan estimasi waktu 60 menit atau 1 jam, hasil didapatkan berdasarkan dari Google Maps, dapat dilihat pada Gambar 3.3.



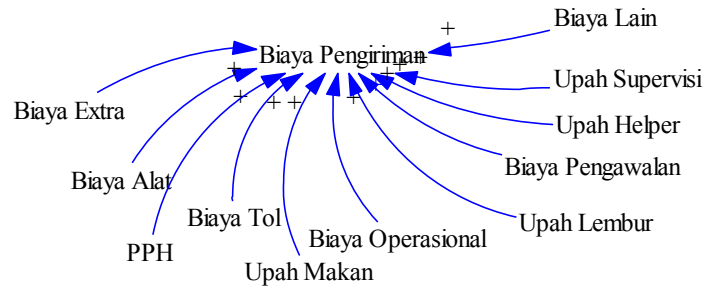
**Gambar 3.3** Causal Loop Diagram Waktu Tempuh Pengiriman

Untuk jenis armada angkutan yang dimiliki perusahaan ada 5 jenis yaitu Truk Standar, Truk Dolly, Truk Sliding, Truk Lodging, Truk Lowbed, bisa dilihat pada Gambar 3.4



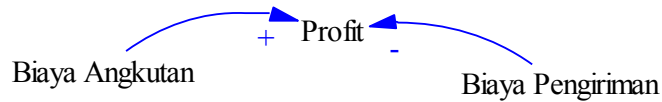
**Gambar 3.4** Causal Loop Diagram Jenis Armada Angkut

Untuk Biaya Pengiriman pada Gambar 3.5 diperoleh dari Biaya Pengawasan, Biaya Operasional, Biaya Alat, Biaya Lain, PPH, Biaya Extra, Upah Helper, Upah Lembur, Upah Supervisi, Biaya Tol, Biaya Makan.



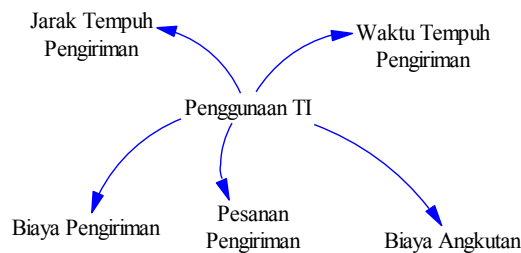
**Gambar 3.5** Causal Loop Diagram Biaya Pengiriman

Pada Profit Pengiriman didapatkan pengurangan dari Biaya Angkutan dan Biaya Pengiriman, dapat dilihat pada Gambar 3.6



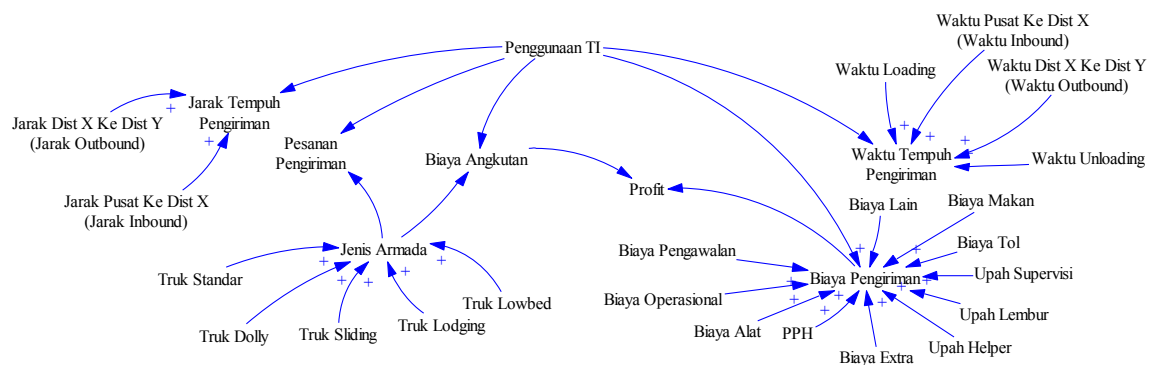
**Gambar 3.6** Causal Loop Diagram Profit Pengiriman

Peranan teknologi informasi khususnya internet terhadap distribusi logistik memiliki dampak pada penghematan Biaya Pengiriman, Biaya Angkutan, Waktu Tempuh Pengiriman, Jarak Tempuh Pengiriman, serta Pesanan Pengiriman.



**Gambar 3.7** Causal Loop Diagram Penggunaan Teknologi Informasi

Untuk model diagram *causal loop* pada penelitian secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 3.8. Pemodelan sistem dibangun dengan menggunakan aplikasi Vensim



**Gambar 3.8** Causal Loop Diagram secara keseluruhan

### 3.4 Pengolahan Data

Pada tahapan pengolahan data, model konseptual digambarkan melalui diagram kausal yang diterjemahkan menjadi model sistem dinamik yang digambarkan melalui diagram *stock and flow* yang terbentuk melalui empat komponen yaitu : sistem, umpan balik, level dan *rate*.

Kemudian selanjutnya, menentukan persamaan dari tiap-tiap variabel sebagai formulasi pada model yang dilakukan dengan cara memahami dan menguji konsisten model, apakah sudah selesai dengan tujuan dan batasan sistem yang dibuat. Setelah model dibuat, selanjutnya dilakukan verifikasi. Pada tahap verifikasi, dilakukan pengecekan terhadap model yang dibuat, apakah model sudah sesuai dengan yang diinginkan, masuk akal dan persamaan maupun satuan sudah konsisten. Maka selanjutnya, model sistem awal disimulasikan dengan menggunakan aplikasi Vensim.

Tahapan proses pengolahan data meliputi :

- ✓ Jarak tempuh pengiriman
- ✓ Waktu tempuh pengiriman
- ✓ Perhitungan biaya pengiriman
- ✓ Perhitungan biaya angkutan
- ✓ Perhitungan profit pengiriman

### 3.5 Validasi Model

Validasi model dilakukan untuk mengembangkan persamaan matematis yang telah dibuat menjadi sebuah model yang merepresentasikan permasalahan yang

sebenarnya. Validasi dilakukan dengan cara mengkalibrasi hasil simulasi awal dengan data historis yang dimiliki.

Proses validasi model dilakukan untuk menguji model yang dibuat, apa telah sesuai dengan sistem yang sebenarnya? Proses kalibrasi dilakukan dengan menghitung nilai *error rate* ( $E_1$ ) dan *error variance* ( $E_2$ ).

a) *Mean Comparison* (Perbandingan Rata-Rata)

$$E_1 = \frac{|\bar{S} - \bar{A}|}{\bar{A}} \quad (3.1)$$

Dimana :

$\bar{S}$  = nilai rata-rata hasil simulasi

$\bar{A}$  = nilai rata-rata data

Model dianggap valid, jika  $E_1 \leq 5\%$ .

b) *Error Variance*

$$E_2 = \frac{|Ss - Sa|}{Sa} \quad (3.2)$$

Dimana :

Ss = Standar deviasi model

Sa = Standar deviasi data

Model dianggap valid jika  $E_2 \leq 30\%$

### 3.6 Analisa Hasil Model Simulasi

Data hasil simulasi kemudian akan dianalisa untuk dapat menentukan faktor apa saja yang berpengaruh pada hasil akhir yang diharapkan, sehingga dapat dijadikan parameter dalam mengembangkan skenario model yang dirasa tepat dengan kondisi dan kebutuhan organisasi. Sedapat mungkin data hasil analisa, dapat memberikan kontribusi untuk skenario pengembangan model, juga untuk menambah wawasan keilmuan sebagai bahan ajar maupun pengetahuan bagi penulis pada khususnya, dan masyarakat pada umumnya.



### **3.7 Pengembangan Skenario Model**

Dari hasil analisa, data yang diperoleh menjadi acuan dalam mengembangkan sebuah skenario model, dimana hasil dari pengembangan skenario tersebut merupakan parameter pihak manajemen dalam mengambil keputusan yang berdampak signifikan terhadap keberlangsungan organisasi yang dipimpinnya. Melalui metode simulasi ini pihak-pihak terkait dapat mengambil keputusan dalam waktu yang singkat dan seakurat mungkin.

### **3.8 Kesimpulan dan Saran Penelitian**

Dari analisa dan pembahasan yang sudah dilakukan, dihasilkan kesimpulan yang diperoleh berupa strategi yang tepat dalam meningkatkan pengiriman transportasi distribusi logistik. Tahap ini merupakan penelitian yang mungkin dilakukan berdasarkan hasil yang didapat dan kelemahan yang mungkin berkaitan dengan pengiriman transportasi distribusi logistik.

## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini akan dijelaskan tentang implementasi metodologi penelitian pada Bab 3. Pengembangan model dasar (*base model*) diawali dari tahap pengumpulan data untuk mengidentifikasi beberapa variabel yang signifikan. Setelah data terkumpul, dilanjutkan pada model konseptual yang dilakukan dengan menggambarkan model melalui *causal loop diagram*, lalu dilanjutkan dengan menerjemahkan *causal loop diagram*, yang telah dibuat, menjadi diagram simulasi yaitu *stock and flow diagram*.

Dari model yang telah dihasilkan, dilakukan formulasi atau penentuan persamaan dengan cara memahami dan menguji konsistensi model, apakah sudah sesuai dengan tujuann dan batasan model yang dibuat? Setelah proses formulasi atau penyusunan model matematis, langkah berikutnya menjalankan proses simulasi pada model dan menghitung kinerja dari model dengan menggunakan Vensim dan Microsoft Excel.

Vensim digunakan sebagai alat untuk pemodelan sistem distribusi, sedangkan Microsoft Excel digunakan sebagai alat bantu pengolahan data dari hasil simulasi model. Untuk melihat model yang sudah sesuai dengan sistem nyata, dilakukan validasi terhadap model dengan membandingkan nilai *output* dari model dengan data historis. Setelah model dinyatakan valid, dilakukan eksperimen terhadap model dengan skenario. Skenario yang dikembangkan akan dianalisa sehingga dapat ditentukan skenario yang memiliki dampak peningkatan kinerja sistem yang baik.

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara langsung dengan pihak yang terkait yaitu karyawan bagian distribusi dan karyawan PT Sunan Inti Perkasa Surabaya serta membuat daftar data-data yang dibutuhkan. Metode yang digunakan adalah dengan melakukan pengukuran waktu langsung berupa mengukur waktu kecepatan pengisian (*loading*) dan pembongkaran produk (*unloading*) ke dan dari kendaraan angkut, waktu pelayanan, serta mengumpulkan dan mempelajari dokumen-dokumen perusahaan yang telah disetujui oleh pihak perusahaan yang berhubungan dengan pendistribusian barang. Data yang diperoleh dari bulan Januari 2013 sampai dengan bulan Desember 2013.

Analisis penerapan saluran distribusi tidak langsung yang dijalankan oleh PT Sunan Inti Perkasa melalui beberapa tahapan proses. Adapun proses saluran distribusi tidak langsung yang dijalankan antara lain :

a) Penerimaan Pesanan

Bagian pemasaran menerima pesanan dari distributor melalui telepon ke perusahaan. Bagian pemasaran kemudian mencatat pesanan dan membuat surat pesanan rangkap 2. Surat pertama diberikan kepada distributor dan surat kedua disimpan oleh bagian pemasaran sebagai dokumen atau bukti.

b) Sarana yang digunakan oleh perusahaan

Sarana yang digunakan oleh perusahaan dalam pengiriman kepada distributor yaitu truk standar, truk dolly, truk lodging, truk lowbed, truk sliding

c) Jumlah dikirim

Setiap hari perusahaan mengirimkan truk ke konsumen sekitar 5 truk. Pengiriman yang dilakukan adalah tergantung dari jumlah truk yang dipesan oleh customer

d) Pengiriman Barang

Pengiriman dilakukan dengan menggunakan truk standar yang akan diantarkan langsung oleh distributor. Setelah sampai di tujuan

#### **4.1.1 Identifikasi Variabel Penelitian**

Pada identifikasi variabel diuraikan variabel independen dan dependen yaitu :

1) Variabel Independen

Variabel independen atau variabel bebas dalam penelitian adalah :

a) Jumlah Gudang yang ada

Variabel ini menunjukkan gudang yang menjadi lokasi tujuan pengiriman barang dari pabrik.

b) Jarak Tempuh

Variabel ini menunjukkan jarak yang ditempuh oleh armada truk dalam melakukan pengiriman barang dari pabrik ke customer yang dinyatakan dalam satuan km.

c) Kapasitas alat angkut

Variabel ini menunjukkan batas maksimum berat barang dalam mobil angkut yang dinyatakan dalam satuan Rit.

d) Biaya transport

Variabel ini menunjukkan berapa biaya yang dikeluarkan dalam setiap pengantaran barang.

2) Variabel Dependen

Variabel dependen atau variabel terikat (variabel yang dipengaruhi) dalam penelitian adalah total biaya logistik pengiriman setiap gudang yang dikeluarkan per satuan jarak dan waktu.

#### 4.1.2 Data Pesanan Pengiriman

Data pesanan pengiriman merupakan total permintaan pesanan yang terdiri dari lima jenis permintaan pengiriman.

**Tabel 4.1** Data order pengiriman

No	Periode	Truk Dalam Perusahaan					Truk Luar Perusahaan					Total Order
		Truk Standar	Truk Lowbed	Truk Sliding	Truk Lodging	Truk Dolly	Truk Standar	Truk Lowbed	Truk Sliding	Truk Lodging	Truk Dolly	
1	Januari 2013	143	13	6	1	0	47	1	2	0	0	213
2	Februari 2013	88	24	12	0	0	15	2	5	0	0	146
3	Maret 2013	100	16	4	0	0	19	3	1	0	0	143
4	April 2013	96	13	9	0	0	37	0	4	0	0	159
5	Mei 2013	155	5	2	0	1	23	0	1	0	0	187
6	Juni 2013	104	8	9	0	0	18	0	4	0	1	144
7	Juli 2013	67	6	20	0	0	23	3	6	0	0	125
8	Agustus 2013	122	5	16	0	0	13	1	2	0	0	159
9	September 2013	68	9	18	0	0	18	3	5	0	0	121
10	Oktober 2013	120	5	17	0	0	13	0	0	0	0	155
11	November 2013	123	23	12	0	1	15	2	1	0	0	177
12	Desember 2013	109	21	10	0	0	4	1	0	0	10	155

Satuan : Unit

#### 4.1.3 Data Biaya Pengiriman

Data biaya pengiriman merupakan total pengiriman dari lokasi pabrik  $i$  ke daerah awal  $j$  lalu lanjut lagi daerah akhir  $k$ . Data biaya angkutan pengiriman dapat dilihat pada Tabel 4.2, data biaya perjalanan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.2** Data Biaya Angkutan

No	Periode	Total Biaya Angkutan
1	Januari 2013	Rp 1.369.364.950
2	Februari 2013	Rp 1.352.325.115
3	Maret 2013	Rp 1.036.116.010
4	April 2013	Rp 1.335.011.520

5	Mei 2013	Rp	1.405.951.227
6	Juni 2013	Rp	1.698.024.448
7	Juli 2013	Rp	1.537.396.370
8	Agustus 2013	Rp	968.370.500
9	September 2013	Rp	1.186.182.004
10	Oktober 2013	Rp	1.585.226.925
11	November 2013	Rp	1.313.855.650
12	Desember 2013	Rp	1.092.589.285

**Tabel 4.3** Data Biaya Pengiriman

No	Periode	Total Biaya Pengiriman
1	Januari 2013	Rp 933.932.038
2	Februari 2013	Rp 985.858.378
3	Maret 2013	Rp 641.044.755
4	April 2013	Rp 912.800.380
5	Mei 2013	Rp 1.008.662.341
6	Juni 2013	Rp 1.089.955.364
7	Juli 2013	Rp 941.813.479
8	Agustus 2013	Rp 517.996.125
9	September 2013	Rp 767.260.945
10	Oktober 2013	Rp 1.027.081.220
11	November 2013	Rp 767.128.200
12	Desember 2013	Rp 769.779.470

#### 4.1.4 Data Matrik Jarak *Inbound* dan Jarak *Outbound*

Matrik jarak *inbound* adalah matrik jarak antara pabrik  $i$  ke daerah awal  $j$ . Sedangkan matrik jarak *outbound* adalah matrik jarak dari daerah awal  $j$  ke daerah akhir  $k$ . Total data matrik jarak *inbound* dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan Total data matrik jarak *outbound* dapat dilihat pada Tabel 4.5

**Tabel 4.4** Data Matrik Jarak *Inbound*

No	Periode	Total Jarak <i>Inbound</i>
1	Januari 2013	1275
2	Februari 2013	1111,8
3	Maret 2013	1582,3
4	April 2013	783,6
5	Mei 2013	1026,4
6	Juni 2013	1674,7
7	Juli 2013	1396
8	Agustus 2013	3209
9	September 2013	3013

10	Oktober 2013	499,5
11	November 2013	466,7
12	Desember 2013	2006,5

Satuan : Km

**Tabel 4.5** Data Matrik Jarak *Outbound*

No	Periode	Total Jarak <i>Outbound</i>
1	Januari 2013	3394,6
2	Februari 2013	4116,1
3	Maret 2013	3729,9
4	April 2013	2401,3
5	Mei 2013	7110,8
6	Juni 2013	7915,7
7	Juli 2013	10580
8	Agustus 2013	8987,8
9	September 2013	8611,4
10	Oktober 2013	7558,4
11	November 2013	4154
12	Desember 2013	4785,9

Satuan : Km

#### 4.1.5 Data Matrik Waktu *Inbound* dan Waktu *Outbound*

Matrik waktu *inbound* adalah matrik waktu antara pabrik  $i$  ke daerah awal  $j$ . Sedangkan matrik waktu *outbound* adalah matrik waktu dari daerah awal  $j$  ke daerah akhir  $k$ . Total data matrik waktu *inbound* dapat dilihat pada Tabel 4.6 dan Total data matrik waktu *outbound* dapat dilihat pada Tabel 4.7.

**Tabel 4.6** Data Matrik Waktu *Inbound*

No	Periode	Total Waktu <i>Inbound</i>
1	Januari 2013	28,0833
2	Februari 2013	25,2833
3	Maret 2013	78,5167
4	April 2013	16,9
5	Mei 2013	20,9833
6	Juni 2013	34,8167
7	Juli 2013	27,0333
8	Agustus 2013	183,85
9	September 2013	61,0667
10	Oktober 2013	10,7
11	November 2013	10,3833

12	Desember 2013	41,4833
----	---------------	---------

Satuan : Jam

**Tabel 4.7** Data matrik waktu *outbound*

No	Periode	Total Waktu <i>Outbound</i>
1	Januari 2013	67,7
2	Februari 2013	88,55
3	Maret 2013	78,51667
4	April 2013	50,5
5	Mei 2013	139,2167
6	Juni 2013	159,1667
7	Juli 2013	209,6833
8	Agustus 2013	117,0667
9	September 2013	169,9167
10	Oktober 2013	148,4667
11	November 2013	70,81667
12	Desember 2013	98,25

Satuan : Jam

#### 4.1.6 Data Armada Transportasi Pengiriman Barang

Dalam melakukan proses pengiriman barang, perusahaan menggunakan sarana transportasi berupa mobil angkut. Spesifikasi dari sarana pengangkutan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8** Sarana Transportasi Pengiriman Barang

No	Jenis Kendaraan	Kapasitas	Bahan Bakar	Jumlah	Jumlah Ban
1	Trailer Standard	20-25 ton	Solar	16 unit	12 roda
2	Sliding	20-30 ton	Solar	4 unit	12 roda
3	Lowbed	20-30 ton	Solar	4 unit	12 roda
4	Lodging	20-50 ton	Solar	2 unit	10 roda
5	Dolly	20-50 ton	Solar	1 unit	8 roda

Sumber : PT Sunan Inti Perkasa Surabaya

#### 4.1.7 Data Hari Kerja dan Waktu Kerja Pengiriman

Pengiriman distribusi dilakukan pada hari kerja dan waktu kerja, dapat dilihat pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9** Hari Kerja dan Waktu Kerja

No	Hari	Waktu Kerja	Jam Kerja (menit)	Jam Istirahat	Istirahat (menit)	Waktu Distribusi (menit)
1	Senin	08.00-17.00	540	12.00-13.00	60	480
2	Selasa	08.00-17.00	540	12.00-13.00	60	480
3	Rabu	08.00-17.00	540	12.00-13.00	60	480
4	Kamis	08.00-17.00	540	12.00-13.00	60	480
5	Jum'at	08.00-17.00	540	11.30-13.00	90	450
6	Sabtu	08.00-17.00	540	12.00-13.00	60	480

#### 4.1.8 Data Biaya Operasional

Biaya operasional merupakan komponen biaya yang besarnya tetap. Biaya operasional seluruh lokasi merupakan penjumlahan dari biaya angkut, biaya perawatan. Biaya transportasi dari pabrik ke gudang, dapat didefinisikan sebagai berikut :

- a. Jarak dari pabrik ke gudang
- b. Biaya angkut dengan alat transportasi

**Tabel 4.10** Asumsi Umum dan Jarak Per Bulan

Asumsi	Sub Komponen	Jumlah	Satuan
Trip per Bulan	Trip per Hari	4	Trip/hari
	Hari kerja per bulan	25	Hari/bulan
	<b>Total Trip Per Bulan</b>	<b>100</b>	<b>Trip/bulan</b>
Km per bulan	Km per trip	10	Km/trip
	<b>Total km per bulan</b>	<b>1000</b>	<b>Km/bulan</b>

#### Asumsi Variabel Cost

A = trip per hari; B = jumlah hari kerja per bulan, maka :

$$C = A * B$$

Dimana C adalah Total trip per bulan

X = Jarak per trip; Y = C, maka :

$$Z = X * Y$$

**Tabel 4.11** Asumsi Variabel Cost

Komponen Asumsi	Jumlah	Satuan
Km per trip	10	Km/trip
Trip per bulan	100	Trip/bulan



Km per bulan	1000	Km/bulan
--------------	------	----------

Biaya Perawatan Truk :

- Ganti Oli : Setiap 5000 km : Rp525.000
- Filter Oli : Setiap 10.000 km : Rp450.000
- Service Besar : Setiap 100.000 km : Rp4.550.000
- Ganti Ban : Rp1.600.000

### Fixed Cost

#### Gaji Pegawai

Gaji sopir/bulan = Rp 1.500.000,-

Gaji kernek/bulan = Rp 1.250.000,-

Total Gaji = **Rp 2.750.000,-**

Jadi : sopir dan kernet 27 unit truk = Rp2.750.000 x 27 = **Rp74.250.000**

**Tabel 4.12** Ratio Bahan Bakar

No	Jenis Kendaraan	Kapasitas	Bahan Bakar	Ratio Bahan Bakar	Konsumsi Bahan Bakar
1	Trailer Standard	20-25 ton	Solar	1:0,5 – 1:0,4	2 – 2,5 L/km
2	Sliding	20-30 ton	Solar	1:0,5 – 1:0,33	2 – 3 L/km
3	Lowbed	20-30 ton	Solar	1:0,5 – 1:0,33	2 – 3 L/km
4	Lodging	20-50 ton	Solar	1:0,5 – 1:0,2	2 – 5 L/km
5	Dolly	20-50 ton	Solar	1:0,5 – 1:0,2	2 – 5 L/km

**Tabel 4.13** Konsumsi Biaya Bahan Bakar Per Liter

No	Jenis Kendaraan	Kapasitas	Konsumsi	Biaya
1	Trailer Standard	20 ton	2 L/km x Rp 5.500 =	Rp 11.000
		25 ton	2,5 L/km x Rp 5.500 =	Rp 13.750
2	Sliding	20 ton	2 L/km x Rp 5.500 =	Rp 11.000
		30 ton	3 L/km x Rp 5.500 =	Rp 16.500
3	Lowbed	20 ton	2 L/km x Rp 5.500 =	Rp 11.000
		30 ton	3 L/km x Rp 5.500 =	Rp 16.500
4	Lodging	20 ton	2 L/km x Rp 5.500 =	Rp 11.000
		50 ton	5 L/km x Rp 5.500 =	Rp 27.500
5	Dolly	20 ton	2 L/km x Rp 5.500 =	Rp 11.000
		50 ton	5 L/km x Rp 5.500 =	Rp 27.500

Harga bahan bakar solar per Liter = Rp 5.500,-

Biaya Investasi Truk = Rp 13.345.000.000

Umur penyusutan Truk = 8 Tahun

**Tabel 4.14** Nilai Biaya Depresiasi / Penyusutan

NO	NOPOL	HARGA PEROLEHAN / HARGA BELI	UMUR EKONOMIS	NILAI BUKU / NILAI SISA	
				PER TAHUN	PER BULAN
1	B 9035 XA	Rp 562.000.000	8 TAHUN	Rp 70.250.000	Rp 731.771
2	B 9036 XA	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
3	B 9198 OE	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
4	B 9486 EJ	Rp 562.000.000	8 TAHUN	Rp 70.250.000	Rp 731.771
5	B 9719 TZ	Rp 477.000.000	8 TAHUN	Rp 59.625.000	Rp 621.094
6	B 9734 JH	Rp 562.000.000	8 TAHUN	Rp 70.250.000	Rp 731.771
7	B 9892 R	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
8	B 9893 R	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
9	L 8015 UN	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
10	L 8016 UN	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
11	L 8240 US	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
12	L 8306 UV	Rp 477.000.000	8 TAHUN	Rp 59.625.000	Rp 621.094
13	L 8669 UQ	Rp 477.000.000	8 TAHUN	Rp 59.625.000	Rp 621.094
14	L 9103 UT	Rp 663.000.000	8 TAHUN	Rp 82.875.000	Rp 863.281
15	L 9327 UT	Rp 663.000.000	8 TAHUN	Rp 82.875.000	Rp 863.281
16	L 9500 UN	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
17	L 9728 UT	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
18	L 9729 UT	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
19	L 9821 UK	Rp 663.000.000	8 TAHUN	Rp 82.875.000	Rp 863.281
20	E 8548 AQ	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
21	E 8549 AQ	Rp 477.000.000	8 TAHUN	Rp 59.625.000	Rp 621.094
22	L 8730 UZ	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
23	L 8311 UV	Rp 562.000.000	8 TAHUN	Rp 70.250.000	Rp 731.771
24	L 9071 UX	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
25	L 9072 UX	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
26	L 8738 UX	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938
27	L 8739 UX	Rp 450.000.000	8 TAHUN	Rp 56.250.000	Rp 585.938

#### 4.1.9 Data Waktu Pengiriman

##### Waktu Tempuh

Kecepatan mobil rata-rata dengan mempertimbangkan jarak dan waktu aktual dari data primer serta karakteristik dari jalan yang dilalui.

Cara menghitung **waktu tempuh = jarak/kecepatan**

Misal :

Jarak tempuh = 95,5 km

Kecepatan = 40 km/jam

Waktu tempuh =  $95,5 / 40 = 2,38$  Jam

#### **Waktu Loading**

Waktu loading ketika logistik di dari gudang ke alat angkut (truk/kontainer)

Waktu loading dilakukan selama 2 jam (120 menit).

#### **Waktu Unloading**

Waktu unloading terdiri dari 2 unsur yaitu waktu penurunan barang di toko dan pengurusan administrasi. Waktu unloading dilakukan selama 1 jam (60 menit).

## **4.2 Base Model**

Setelah *Causal Loop Diagram* dan pengumpulan data dilakukan, maka perlu dilakukan pengembangan untuk menyusun *Stock and Flow Diagram* dari model sistem dan disertai dengan penyusunan formula berupa persamaan matematisnya. Model dibuat dengan pengamatan selama 12 bulan dimulai dari bulan Januari 2013 sampai dengan Desember 2013. Interval pengamatan diatur tiap satu bulan sehingga model memiliki horizon waktu 12 bulan. Pembuatan model simulasi menggunakan bantuan perangkat lunak Ventana Simulation (VENSIM).

Sistem Dinamik memiliki tiga peran penting dalam mengembangkan model. Yang pertama dan yang paling penting adalah sistem struktur yang akan mencirikan perilakunya. Yang kedua adalah sifat struktur dimana model mental memainkan peran penting dalam perilaku dinamis dari sistem. Yang ketiga adalah bahwa perubahan yang signifikan dapat digunakan untuk mengubah struktur (skenario struktur). Struktur ini dapat diwakili oleh loop umpan balik.

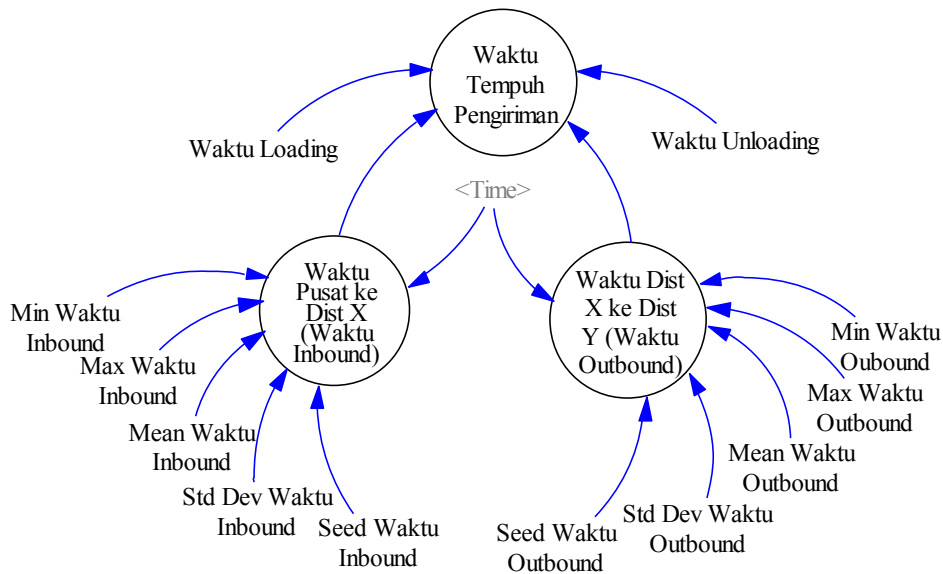
Diagram *stock and flow* terbagi atas 3 sub model yang utama yaitu Pesanan Pengiriman, Waktu Pengiriman, dan Jarak Tempuh Pengiriman. Sub model jarak tempuh, menggambarkan seberapa lama jarak yang ditempuh dari perusahaan ke pelanggan. Sub model waktu tempuh merupakan gambaran seberapa lama waktu yang ditempuh armada truk yang dikirimkan dari pusat perusahaan ke pelanggan. Sub model



Terlihat pada Gambar 4.2, Total Jarak Tempuh didapatkan dari akumulasi Jarak *Inbound* dan Jarak *Outbound*, dimana Jarak *Inbound* dan Jarak *Outbound* didapatkan dari angka acak (*random*). Jarak *Inbound* adalah jarak antara pabrik *i* ke daerah awal *j*. Sedangkan jarak *outbound* adalah matrik jarak dari daerah awal *j* ke daerah akhir *k*.

#### 4.2.2 Sub Model Waktu Tempuh Pengiriman

Lamanya waktu pengiriman dari perusahaan menuju pelanggan, dipengaruhi oleh waktu operasional yang meliputi waktu ketika logistik loading (mengisi barang) dari gudang ke armada truk/kontainer, waktu perjalanan setelah dilakukan loading logistik dan waktu pembongkaran (unloading) logistik dari alat angkut ke depot, yang ditunjukkan sub model waktu pengiriman pada Gambar 4.3.

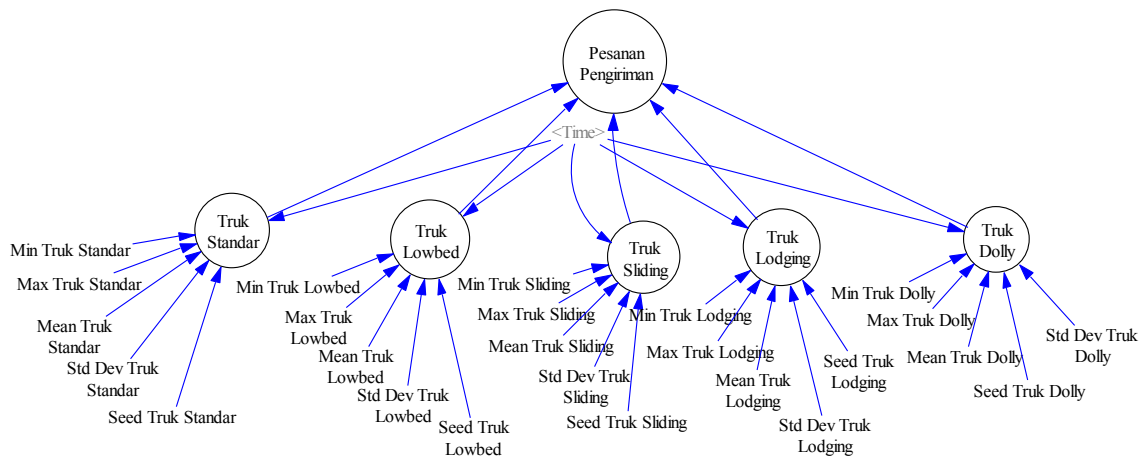


**Gambar 4.3** Sub model waktu pengiriman

Terlihat pada Gambar 4.3, bahwa Total Waktu Tempuh didapatkan dari akumulasi Waktu *Inbound*, Waktu *Outbound*, Waktu *Loading* dan Waktu *Unloading*, dimana Waktu *Inbound* dan Waktu *Outbound* didapatkan dari angka acak (*random*). Waktu *Loading* yaitu 60 menit dan Waktu *Unloading* yaitu 30 menit.

#### 4.2.3 Sub Model Pesanan Pengiriman

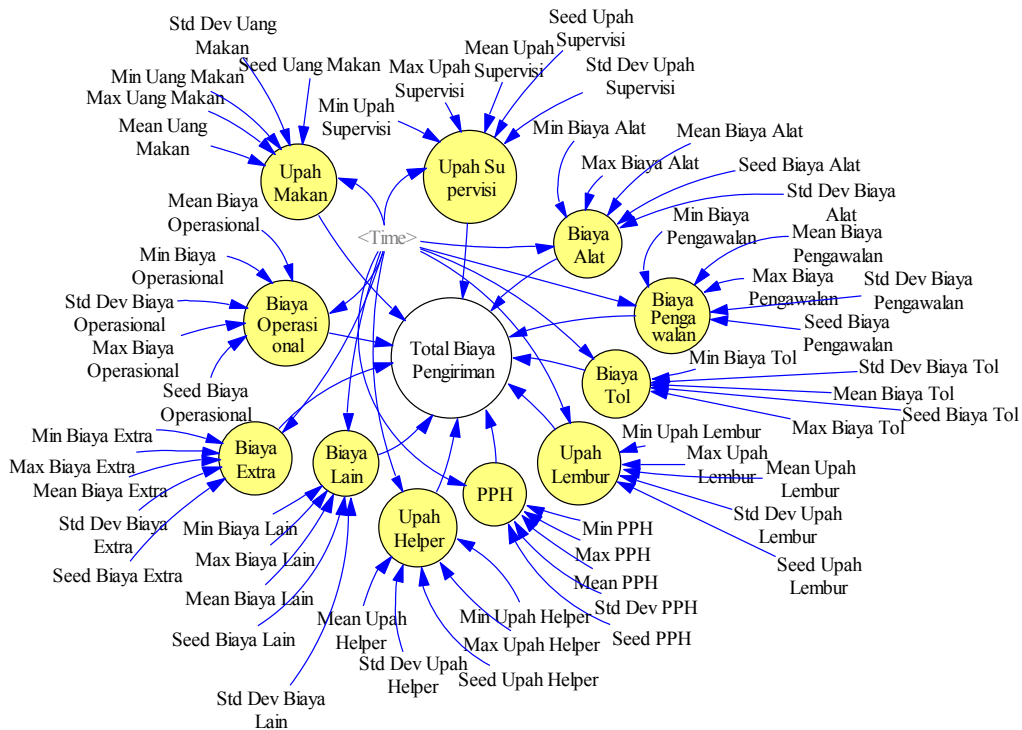
Sub model pesanan pengiriman menunjukkan banyaknya pesanan pengiriman armada truk dari lokasi perusahaan ke customer, dinyatakan dalam satuan unit.



**Gambar 4.4** Sub model pesanan pengiriman

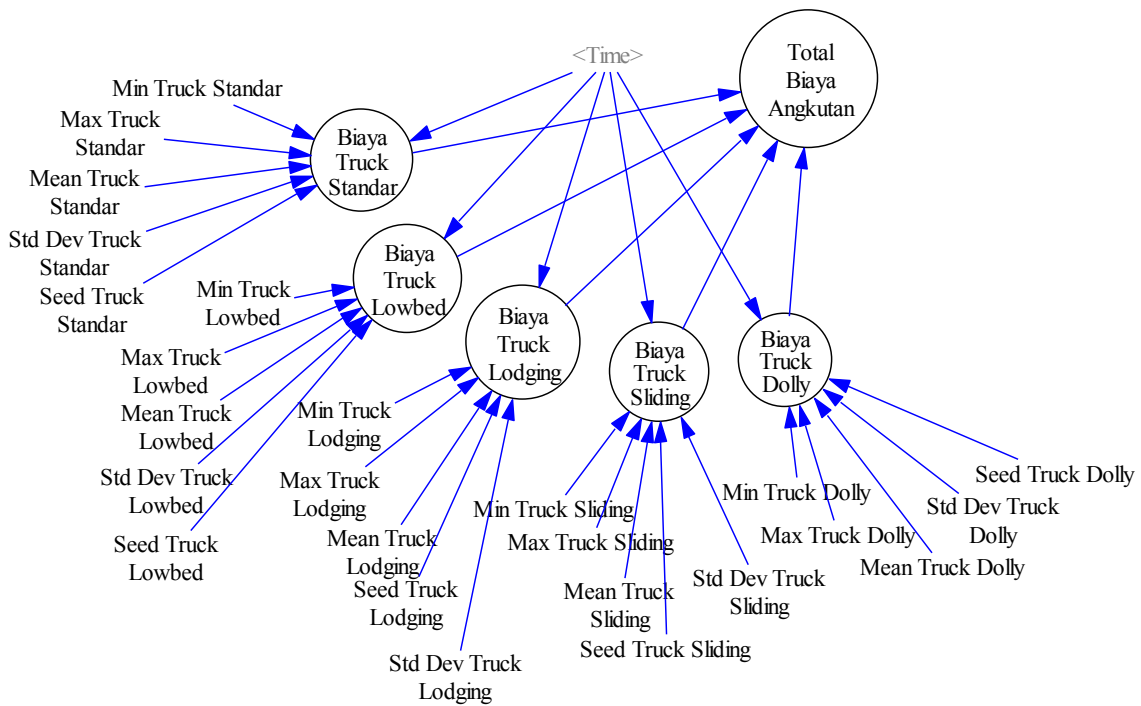
#### 4.2.4 Sub Model Biaya Pengiriman

Sub model biaya pengiriman menunjukkan jumlah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan selama proses pengiriman ke customer dengan satuan Rp.



**Gambar 4.5** Sub model biaya pengiriman

Sub model biaya angkutan menunjukkan harga total setiap jenis armada truk, dengan satuan Rp.



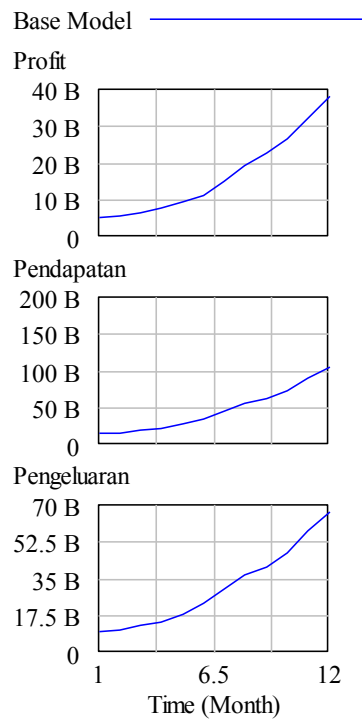
**Gambar 4.6** Sub model biaya angkutan

### 4.3 Validasi Model

Validasi model dilakukan untuk mengembangkan persamaan matematis yang telah dibuat menjadi sebuah model yang merepresentasikan permasalahan yang sebenarnya. Sebelum dilakukan proses validasi itu sendiri, model terlebih dahulu disimulasikan untuk didapatkan hasil keluarannya. Dan nantinya, validasi akan dilakukan dengan cara mengkalibrasi hasil simulasi awal dengan data historis yang dimiliki.

#### 4.3.1 Simulasi Model Dasar

Simulasi diperlukan untuk mengetahui perilaku sistem selama kurun waktu satu tahun berjalan. Di dalam penelitian telah ditentukan, untuk interval waktu simulasi adalah 1 bulan, dalam kurun waktu 1 tahun (12 bulan) dari bulan Januari 2013 sampai dengan bulan Desember 2013.

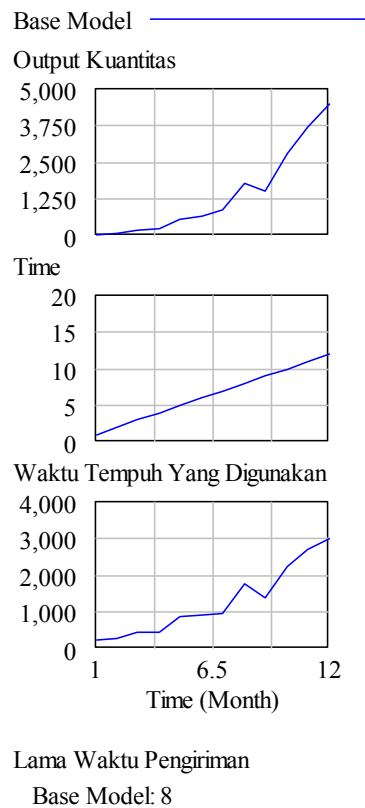


**Gambar 4.7** Grafik Causal Strip Profit Pengiriman

Pada Gambar 4.7, ditampilkan grafik perbandingan sebab akibat pada Profit Pengiriman yang dipengaruhi oleh Total Pendapatan dan Total Pengeluaran. Ketiga strip baik pada Profit Pengiriman maupun laju Total Pendapatan dan Total Pengeluaran, berada dalam dimensi Rupah (Rp), untuk memudahkan dalam membaca grafik dan pengelolahan data.

Pada gambar 4.8 menampilkan gambar perbandingan antara Output Kuantitas dan Waktu Yang Digunakan. Secara logika, jumlah variabel Waktu Tempuh Yang Digunakan berbanding lurus dengan Output Kuantitas. Semakin tinggi Waktu Tempuh Yang Digunakan, maka Output Kuantitas yang dihasilkan semakin banyak.





**Gambar 4.8** Perbandingan Output Kuantitas dan Waktu Yang Digunakan

Berdasarkan Gambar 4.8 didapatkan parameter simulasi telah sesuai dengan logika aktual, dimana penggunaan Waktu Yang Digunakan berpengaruh positif terhadap Output Kuantitas. Oleh karena itu, model telah valid secara terstruktur.

#### 4.3.2 Hasil Validasi Model

Sebelum model dipakai untuk bereksperimen dengan beberapa skenario yang berbeda, model divalidasi untuk menentukan seberapa jauh ia dapat dipercaya sebagai pernyataan atas perilakunya. Menurut Barlas (1989), dua cara yang dapat dilakukan untuk memvalidasi model adalah dengan melakukan uji statistik, yaitu uji perbandingan rata-rata (*mean comparison*) dan uji perbandingan variasi amplitudo (*error variance*).

Validasi model dilakukan pada variabel Waktu Tempuh, Jarak Tempuh, dan Biaya Pengiriman. Pada ketiga variabel tersebut dilihat nilai rata-rata hasil simulasi dan nilai rata-rata data. Untuk nilai rata dari variabel Waktu Tempuh, Jarak Tempuh, dan Order Pengirimanm dapat dilihat pada Tabel 4.15.

**Tabel 4.15** Nilai rata-rata hasil simulasi dan nilai rata-rata data

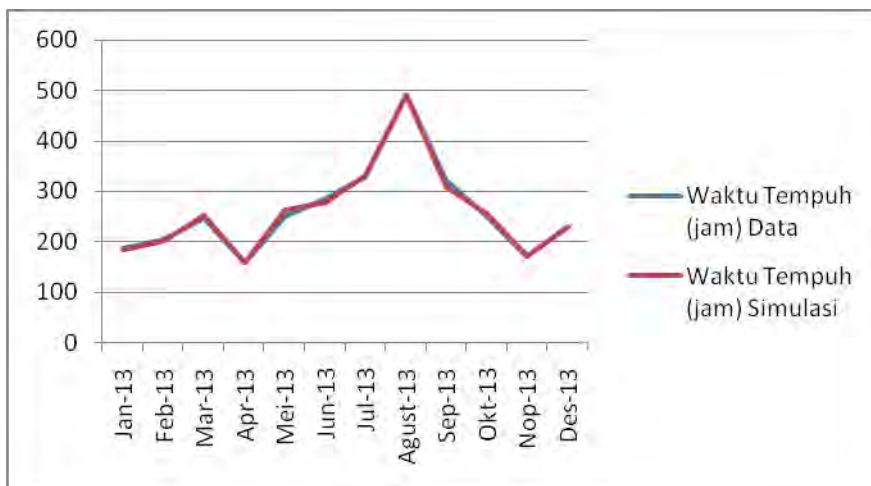
	Rata-Rata Hasil Simulasi	Rata-Rata Data	Satuan
Jarak Tempuh Pengiriman	7583,074	7615,867	Km
Waktu Tempuh Pengiriman	259,7703	259,7459	Jam
Pesanan Pengiriman	131,8677	131,75	Unit
Biaya Pengiriman	863663800	863609391,3	Rp

Perbandingan nilai Jarak Tempuh simulasi dengan data historinya, dapat dilihat pada Gambar 4.9.



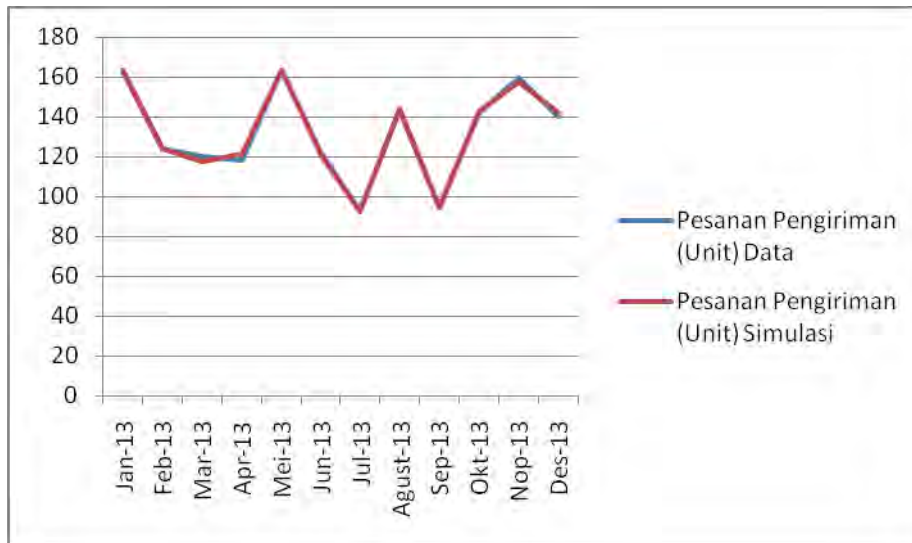
**Gambar 4.9** Perbandingan jarak tempuh hasil simulasi dan data

Perbandingan nilai Waktu Tempuh simulasi dengan data historinya, dapat dilihat pada Gambar 4.10.



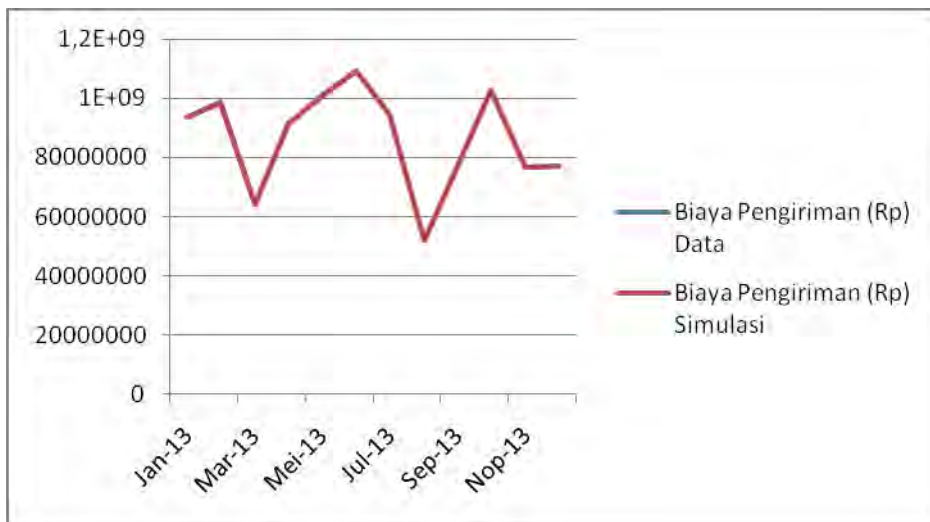
**Gambar 4.9** Perbandingan waktu tempuh hasil simulasi dan data

Perbandingan nilai Pesanan Pengiriman simulasi dengan data historinya, dapat dilihat pada Gambar 4.11.



**Gambar 4.11** Perbandingan pesanan pengiriman hasil simulasi dan data

Perbandingan nilai Biaya Pengiriman simulasi dengan data historinya, dapat dilihat pada Gambar 4.12.



**Gambar 4.12** Perbandingan biaya pengiriman hasil simulasi dan data

Validasi model dengan melakukan uji perbandingan rata-rata antara rata-rata nilai hasil simulasi Jarak Tempuh dengan data histori adalah sebagai berikut :

$$E_1 \text{ Jarak Tempuh Pengiriman} = \frac{|7583,074 - 7615,867|}{7615,867} = 0,00431$$

Rata-rata jarak tempuh hasil dari simulasi adalah 7583,074 sedangkan rata-rata dari data adalah 7615,867 jika dibandingkan kedua nilai tersebut hasilnya adalah 0,00431 atau 0,43059%, kurang dari 5%.

Validasi model dengan melakukan uji perbandingan rata-rata antara rata-rata nilai hasil simulasi Waktu Tempuh dengan data histori adalah sebagai berikut :

$$E_1 \text{ Waktu Tempuh Pengiriman} = \frac{|259,7703 - 259,7459|}{259,7459} = 0,000094$$

Rata-rata waktu tempuh hasil dari simulasi adalah 259,7703 sedangkan rata-rata dari data adalah 259,7459 jika dibandingkan kedua nilai tersebut hasilnya adalah 0,000094 atau 0,0094%, kurang dari 5%.

Validasi model dengan melakukan uji perbandingan rata-rata antara rata-rata nilai hasil simulasi Pesanan Pengiriman dengan data histori adalah sebagai berikut :

$$E_1 \text{ Pesanan Pengiriman} = \frac{|131,8677 - 131,75|}{131,75} = 0,00089$$

Rata-rata pesanan pengiriman hasil dari simulasi adalah 131,8677 sedangkan rata-rata dari data adalah 131,75, jika dibandingkan kedua nilai tersebut hasilnya adalah 0,000893 atau 0,0893%, kurang dari 5%.

Validasi model dengan melakukan uji perbandingan rata-rata antara rata-rata nilai hasil simulasi Biaya Pengiriman dengan data histori adalah sebagai berikut :

$$E_1 \text{ Biaya Pengiriman} = \frac{|863663800 - 863609391,3|}{863609391,3} = 0,000063$$

Rata-rata biaya pengiriman hasil dari simulasi adalah 863663800 sedangkan rata-rata dari data adalah 863609391,3 jika dibandingkan kedua nilai tersebut hasilnya adalah 0,000063 atau 0,0063%, kurang dari 5%.

Berdasarkan hasil di atas, semua tingkat kesalahan adalah lebih kecil dari 5% yang berarti bahwa model simulasi valid.

Validasi yang dilakukan adalah validasi model dengan melakukan uji perbandingan variasi amplitude (*% error variance*).

Standar deviasi untuk variabel Jarak Tempuh, Waktu Tempuh, dan Pesanan Pengiriman, serta nilai rata-rata data, dapat dilihat pada Tabel 4.13.

**Tabel 4.16** Standar Deviasi hasil nilai simulasi dan nilai data

	Standar Deviasi Hasil Simulasi	Standar Deviasi Hasil Data	Satuan
Jarak Tempuh Pengiriman	3135,406	3153,675	Km
Waktu Tempuh Pengiriman	90,34664	90,67419	Jam
Pesanan Pengiriman	23,9893	24,02697	Unit
Biaya Pengiriman	171044305	171570516,4	Rp

Validasi model dengan melakukan uji perbandingan variasi amplitudo antara standar deviasi nilai hasil simulasi Jarak Tempuh dengan data histori adalah sebagai berikut:

$$E_2 \text{ Jarak Tempuh Pengiriman} = \frac{|3135,406 - 3153,675|}{3153,675} = 0,00579$$

Nilai standar deviasi jarak tempuh dari hasil simulasi adalah 3135,406, sedangkan standar deviasi dari data adalah 3153,675 jika dibandingkan kedua nilai tersebut maka hasilnya 0,00579 atau 0,579% kurang dari 30%.

Validasi model dengan melakukan uji perbandingan variasi amplitudo antara standar deviasi nilai hasil simulasi Waktu Tempuh dengan data histori adalah sebagai berikut:

$$E_2 \text{ Waktu Tempuh Pengiriman} = \frac{|90,34664 - 90,6741863|}{259,7459} = 0,00361$$

Nilai standar deviasi waktu tempuh dari hasil simulasi adalah 90,34664, sedangkan standar deviasi dari data adalah 90,6741863, jika dibandingkan kedua nilai tersebut maka hasilnya 0,0036 atau 0,361 % kurang dari 30%.

Validasi model dengan melakukan uji perbandingan variasi amplitudo antara standar deviasi nilai hasil simulasi Pesanan Pengiriman dengan data histori adalah sebagai berikut:

$$E_2 \text{ Pesanan Pengiriman} = \frac{|23,9893 - 24,02697|}{24,02697} = 0,00157$$

Nilai standar deviasi pesanan pengiriman dari hasil simulasi adalah 23,9893 sedangkan standar deviasi dari data adalah 24,02697 jika dibandingkan kedua nilai tersebut maka hasilnya 0,00157 atau 0,157% kurang dari 30%.

Validasi model dengan melakukan uji perbandingan variasi amplitudo antara standar deviasi nilai hasil simulasi Biaya Pengiriman dengan data histori adalah sebagai berikut:

$$E_2 \text{ Biaya Pengiriman} = \frac{|171044305 - 171570516,4|}{171570516,4} = 0,003067$$

Nilai standar deviasi biaya pengiriman dari hasil simulasi adalah 171044305 sedangkan standar deviasi dari data adalah 171570516,4 jika dibandingkan kedua nilai tersebut maka hasilnya 0,003067 atau 0,3067% kurang dari 30%.

Berdasarkan hasil di atas, semua tingkat kesalahan adalah lebih kecil dari 30% yang berarti bahwa model simulasi valid.

#### **4.4 Pengembangan Skenario Model**

Pengembangan skenario dibuat apabila model dasar yang dibuat sebelumnya sudah valid, tetapi akan ditunjukkan bagaimana struktur sistem dari model dasar dapat diubah dengan menambah beberapa *feedback loops* dengan menambah parameter baru dan mengubah struktur *feedback loops* (skenario struktur) dan bagaimana model parameter dapat diubah untuk melihat dampak terhadap variabel lain (skenario parameter). Dalam studi, telah mengembangkan beberapa skenario, yang paling mungkin, optimis, dan skenario pesimis.

##### **4.4.1 Model dan Hasil Skenario**

Berdasarkan Pengembangan skenario, pembuatan model skenario dapat dilakukan. Jangka waktu simulasi untuk skenario ditarik menjadi 36 titik, yang artinya menjadi 36 bulan waktu pengamatan untuk mengetahui perilaku sistem berdasarkan lama waktu.

Pengembangan dilakukan dengan merubah struktur terhadap model dasar dan sub modelnya. Terdapat tiga buah skenario model yang dapat dikembangkan yaitu meminimalkan jarak tempuh pengiriman (1), meminimalkan waktu tempuh pengiriman (2), dan meminimalkan biaya pengiriman (3). Dari hasil ketiga pengembangan model skenario tersebut, diintegrasikan dengan model dasar kemudian disimulasikan, dan hasilnya dibandingkan antara model dasar integrasi skenario dengan model dasar sebelum terintegrasi skenario.

### ***Skenario 1 : Meminimalkan Jarak Tempuh Pengiriman***

Pada sekarang ini, rute pengiriman tidak efisien dikarenakan minimnya pengetahuan sopir dalam menentukan rute mana saja yang dipilih dan informasi jarak tempuh ke lokasi pengiriman tidak diketahui. Di dalam penentuan rute yang dilakukan hanya berdasarkan pengetahuan dan kebiasaan sopir. Kondisi tersebut sangat merugikan jika tidak diperbaiki dengan baik, karena mengalami keterlambatan waktu pengiriman dari perusahaan ke konsumen.

Dari hasil penelitian, pemilihan rute yang dilakukan sangatlah tidak efisien. Sehingga mengakibatkan rute yang dipilih menghasilkan jarak dan biaya yang sangat besar. Berdasarkan hasil pemetaan yang dibuat oleh *Google Map* terdapat rute lain yang lebih optimal. Minim pengetahuan sopir berpengaruh pada dampak menentukan rute mana saja yang dipilih dan informasi jarak tempuh ke lokasi pengiriman menjadi masalah baru bagi perusahaan.

Untuk meminimalkan jarak tempuh menggunakan metode *saving metrix* yaitu metode untuk meminimumkan jarak atau waktu tempuh dan ongkos dengan mempertimbangkan kendala yang ada. Dalam perhitungan penghematan jarak tempuh menggunakan persamaan :

$$HJ(x,y) = J(Pst, x) + J (Pst, y) - J(x,y)$$

Dimana :

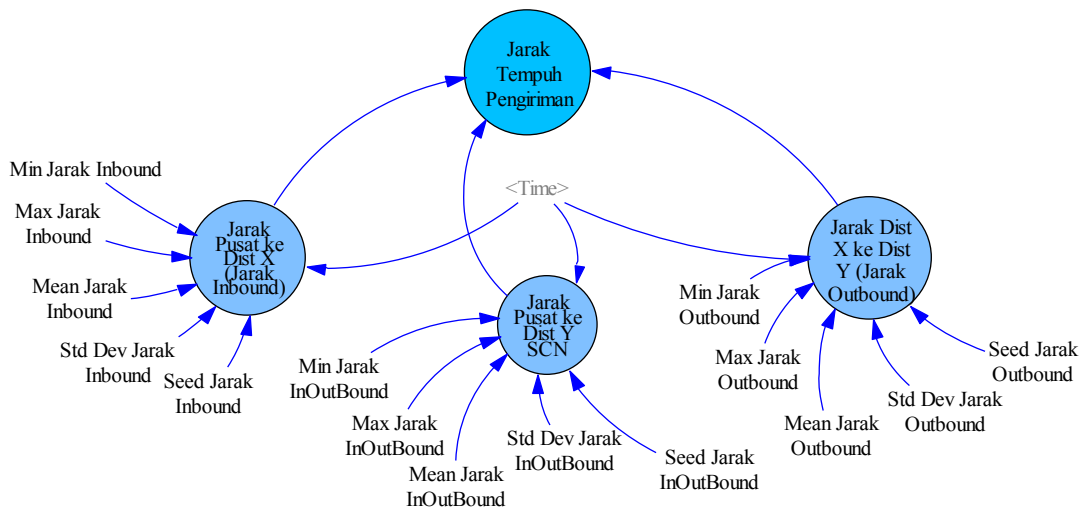
$HJ(x,y)$  = Penghematan jarak;

$J(Pst, x)$  = Jarak pusat ke distributor x (jarak inbound)

$J(Pst, y)$  = Jarak pusat ke distributor y

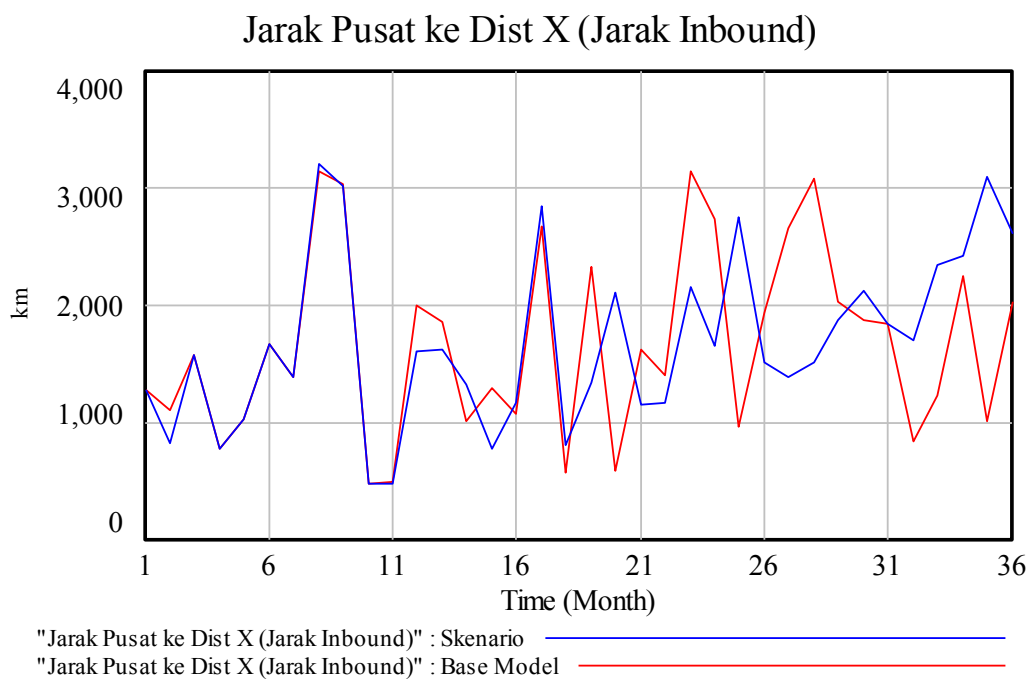
$J(x,y)$  = Jarak distributor x ke distributor y (jarak outbound)

Berikut gambar 4.13 sub model jarak tempuh setelah dilakukan skenario



**Gambar 4.13** Perubahan Struktur Sub model Jarak Tempuh Setelah Dilakukan Skenario Terhadap Model

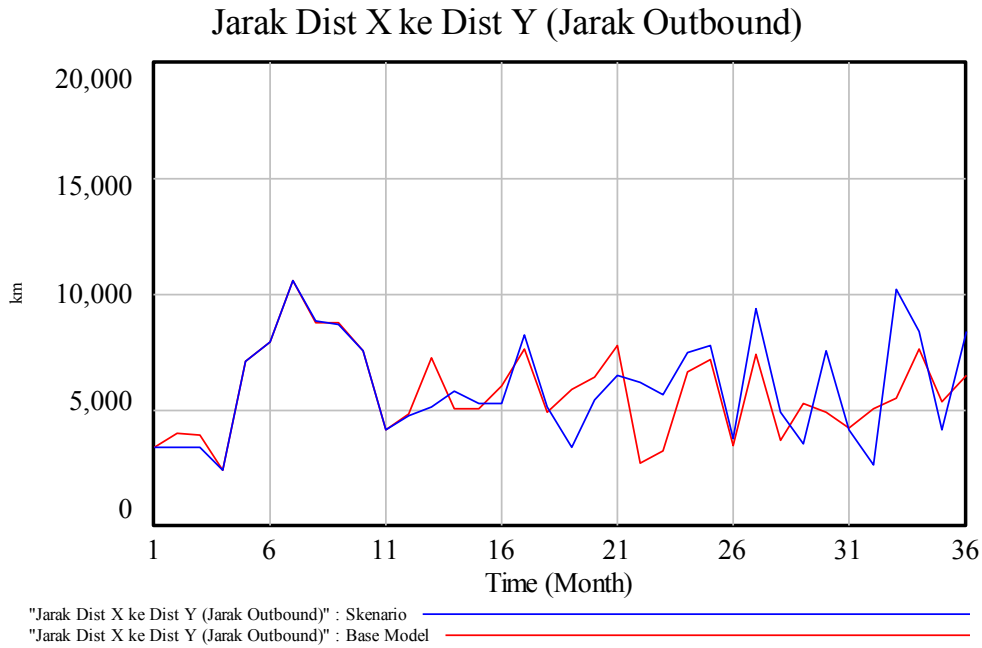
Simbol *auxiliary* dengan warna dasar biru merupakan langkah meminimalkan jarak tempuh dari skenario 1. Pada Gambar 4.14 menampilkan jarak pusat ke dist X.



**Gambar 4.14** Grafik perbandingan Jarak Pusat Ke Dist X Skenario 1 dengan model dasar

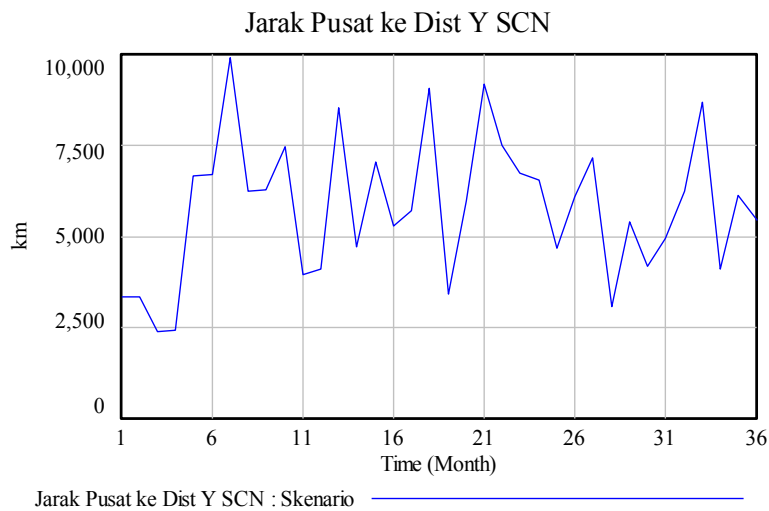


Pada Gambar 4.14 menunjukkan adanya peningkatan jarak pusat ke dist X pada bulan ke-8 dan juga mengalami penurunan pada bulan ke-11 dan ke-12.



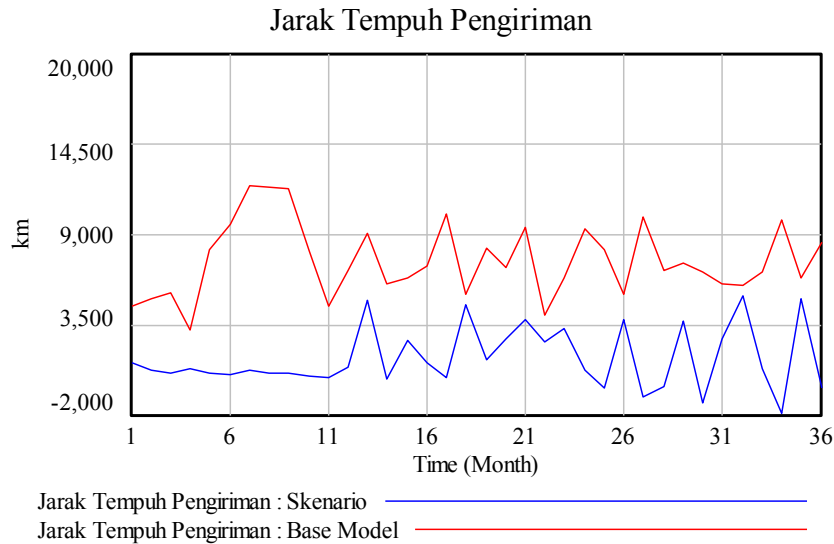
**Gambar 4.15** Grafik Perbandingan Jarak Dist X Ke Dist Y dengan model dasar

Pada Gambar 4.15 menunjukkan pada bulan ke-4 mengalami penurunan dan juga mengalami peningkatan pada bulan ke-7. Supaya dapat meminimalkan jarak tempuh, maka menambah satu variabel lagi dimana menambahkan Jarak Pusat ke Dist Y, bisa dapat dilihat pada Gambar 4.16.



**Gambar 4.16** Grafik Jarak Pusat Ke Dist Y

Setelah menambahkan satu variabel lagi Jarak Pusat Ke Dist Y sesuai Gambar 4.16, maka hasil yang didapatkan dalam meminimalkan Jarak Tempuh Pengiriman dapat dilihat pada Gambar 4.17.



**Gambar 4.17** Grafik Perbandingan Jarak Tempuh Pengiriman antara skenario dengan model dasar

### ***Skenario 2 : Meminimalkan Waktu Tempuh Pengiriman***

Pengurangan jarak tempuh akan mempengaruhi pada waktu tempuh. Untuk meminimalkan waktu tempuh menggunakan metode *saving matrix* dengan mempertimbangkan kendala yang ada. Dalam perhitungan penghematan waktu tempuh menggunakan persamaan :

$$HW(x,y) = W(Pst, x) + W(Pst, y) - W(x,y) + WL + WU$$

Dimana :

$HW(x,y)$  = Penghematan waktu;

$W(Pst, x)$  = Waktu pusat ke distributor x (jarak inbound)

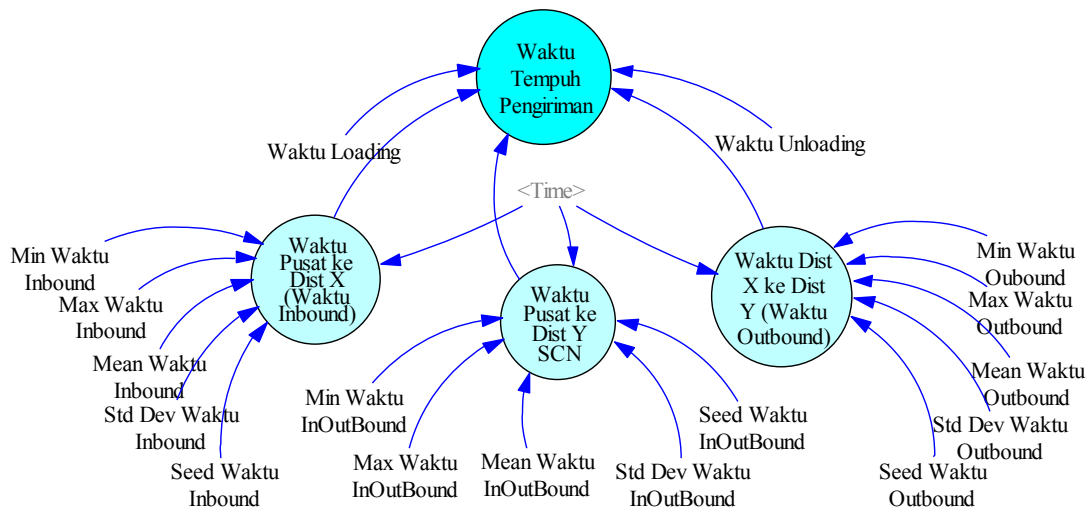
$W(Pst, y)$  = Waktu pusat ke distributor y

$W(x,y)$  = Waktu distributor x ke distributor y (jarak outbound)

$WL$  = Waktu Loading

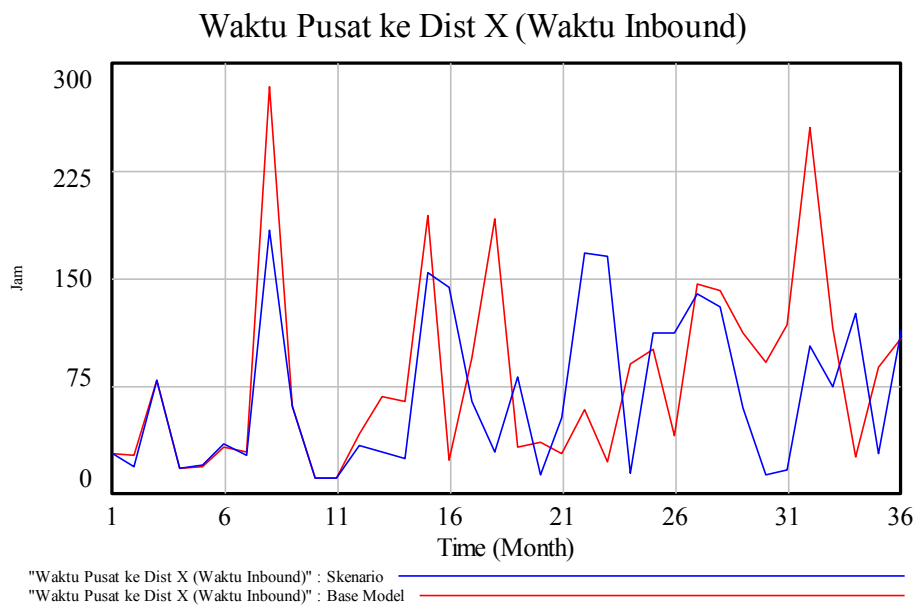
$WU$  = Waktu Unloading

Berikut gambar 4.17 sub model jarak tempuh setelah dilakukan skenario



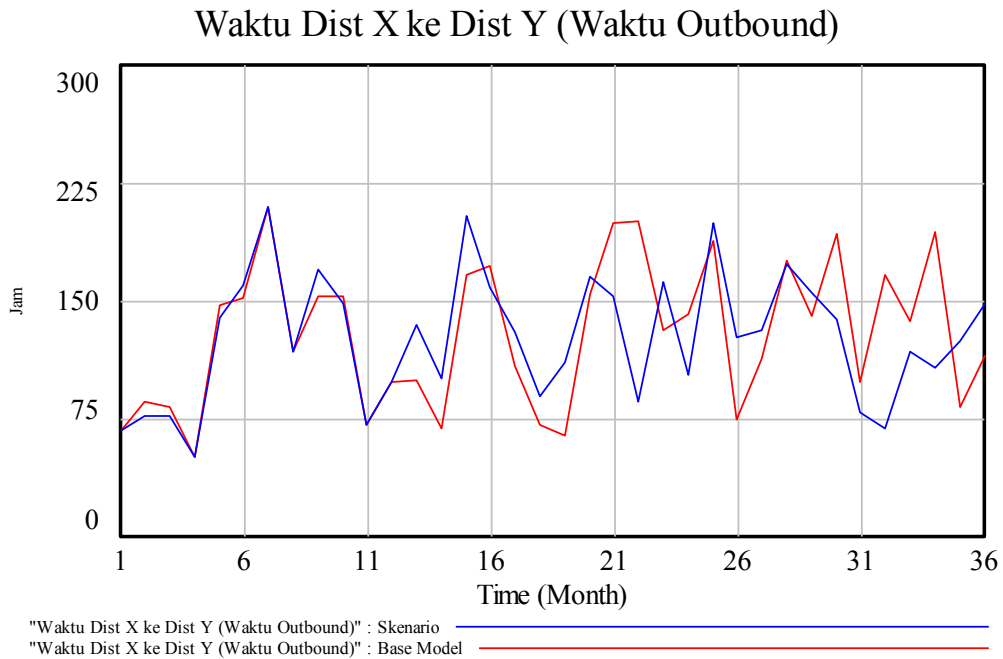
**Gambar 4.18** Perubahan Struktur Sub Model Waktu Tempuh Setelah Dilakukan Skenario Terhadap Model

Simbol *auxiliary* dengan warna dasar biru merupakan langkah-langkah meminimalkan waktu tempuh dari skenario 2. Pada Gambar 4.19 menampilkan waktu pusat ke dist X.



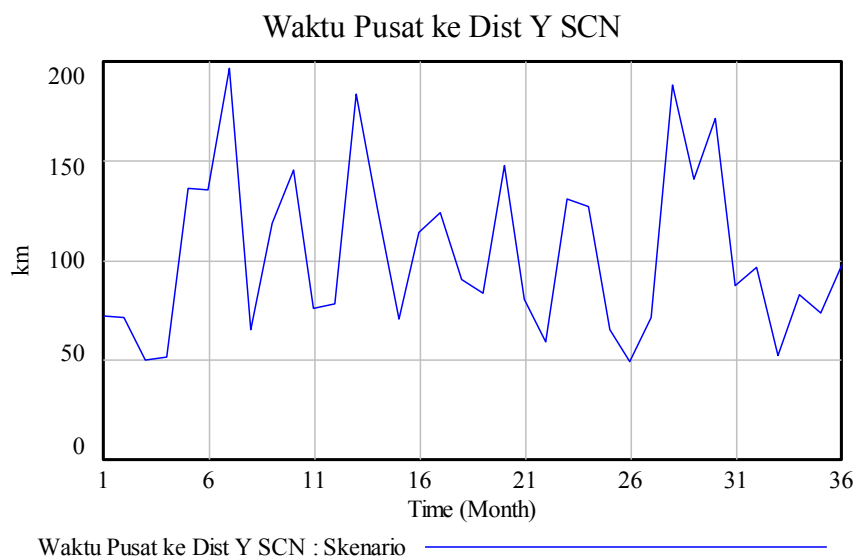
**Gambar 4.19** Grafik Perbandingan Waktu Pusat ke Dist X Skenario 2 dengan model dasar

Pada Gambar 4.19 menunjukkan adanya kenaikan waktu pusat ke dist X yang sangat tajam signifikan pada bulan ke-3 dan bulan ke-8.



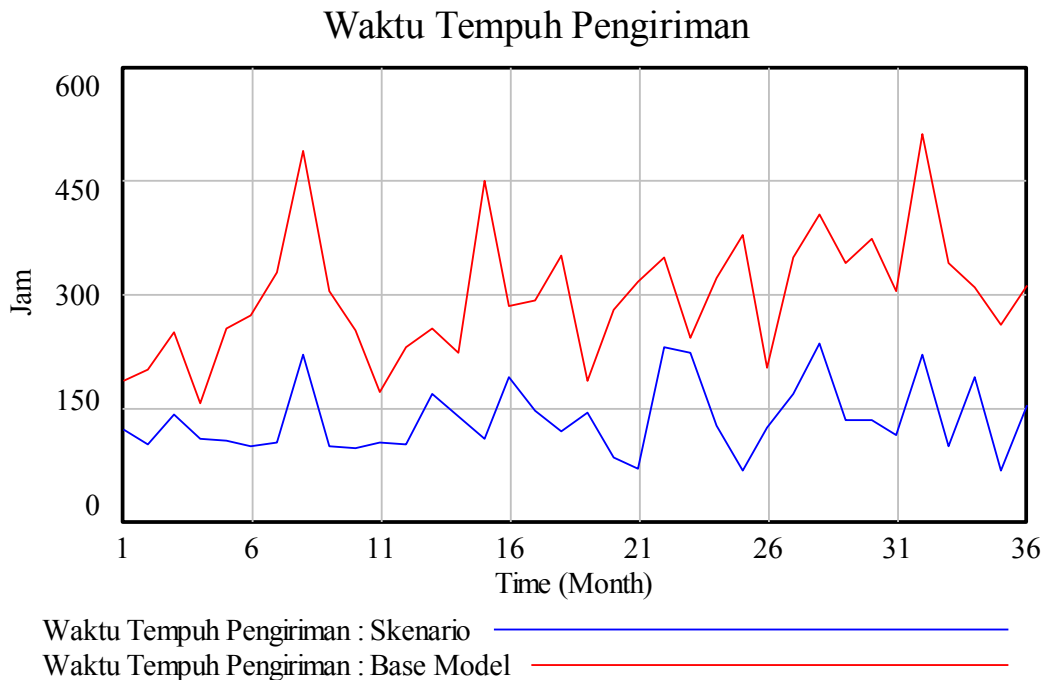
**Gambar 4.20** Grafik Perbandingan Waktu Dist X ke Dist Y Skenario 2 dengan model dasar

Pada Gambar 4.20 terjadi penurunan waktu dist X ke dist Y pada bulan ke-4 dan mengalami peningkatan yang signifikan pada bulan ke-7. Supaya dapat meminimalkan waktu tempuh, maka menambah satu variabel lagi dimana menambahkan Waktu Pusat ke Dist Y, bisa dapat dilihat pada Gambar 4.21.



**Gambar 4.21** Grafik Waktu Pusat ke Dist Y

Setelah menambahkan satu variabel lagi Waktu Pusat Ke Dist Y sesuai Gambar 4.21, maka hasil yang didapatkan dalam memimalkan Waktu Tempuh Pengiriman dapat dilihat pada Gambar 4.22.

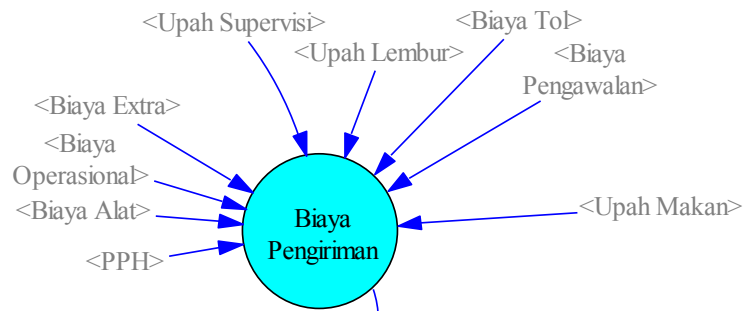


**Gambar 4.22** Grafik Perbandingan Waktu tempuh Pengiriman antara skenario dengan model dasar

***Skenario 3 : Menurunkan Biaya Pengiriman***

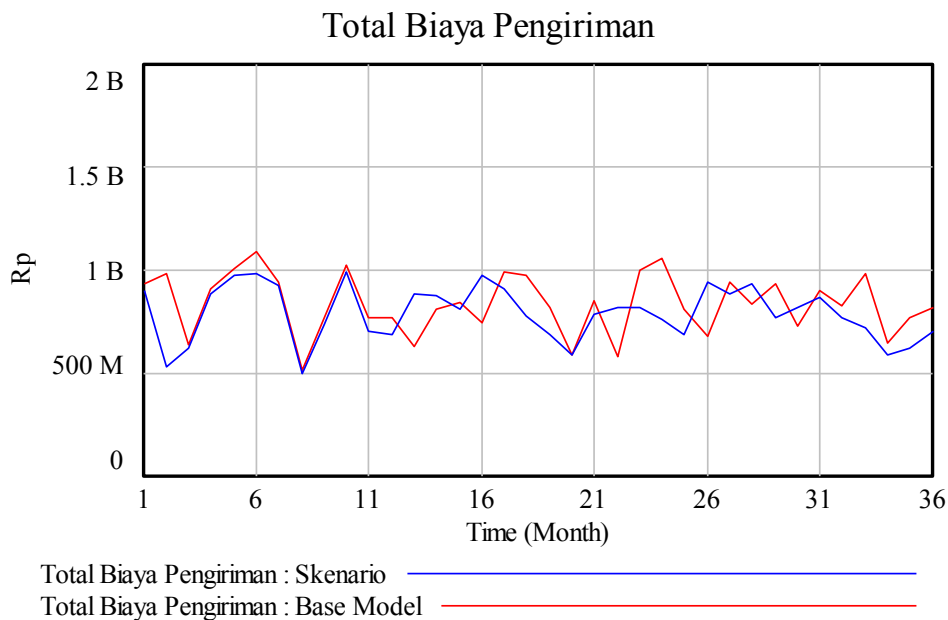
Berdasarkan data pada tahun 2013, di dalam hal menurunkan biaya pengiriman diperlukan analisis terlebih dahulu yang berdampak pada biaya pengiriman. Berdasarkan hasil wawancara dari pihak perusahaan, untuk meningkatkan Profit Pengiriman, maka dapat dilakukan dengan cara menghilangkan Biaya Lain dan Biaya Helper yang tidak perlu dalam Biaya Pengiriman.

Berikut gambar 4.23 sub model jarak tempuh setelah dilakukan skenario



**Gambar 4.23** Perubahan Struktur Sub Model Waktu Tempuh Setelah Dilakukan Skenario Terhadap Model

Simbol *auxiliary* dengan warna dasar biru merupakan langkah-langkah dalam menurunkan biaya pengiriman dari skenario 3, maka hasil yang didapatkan dalam menurunkan Biaya Pengiriman dapat dilihat pada Gambar 4.24



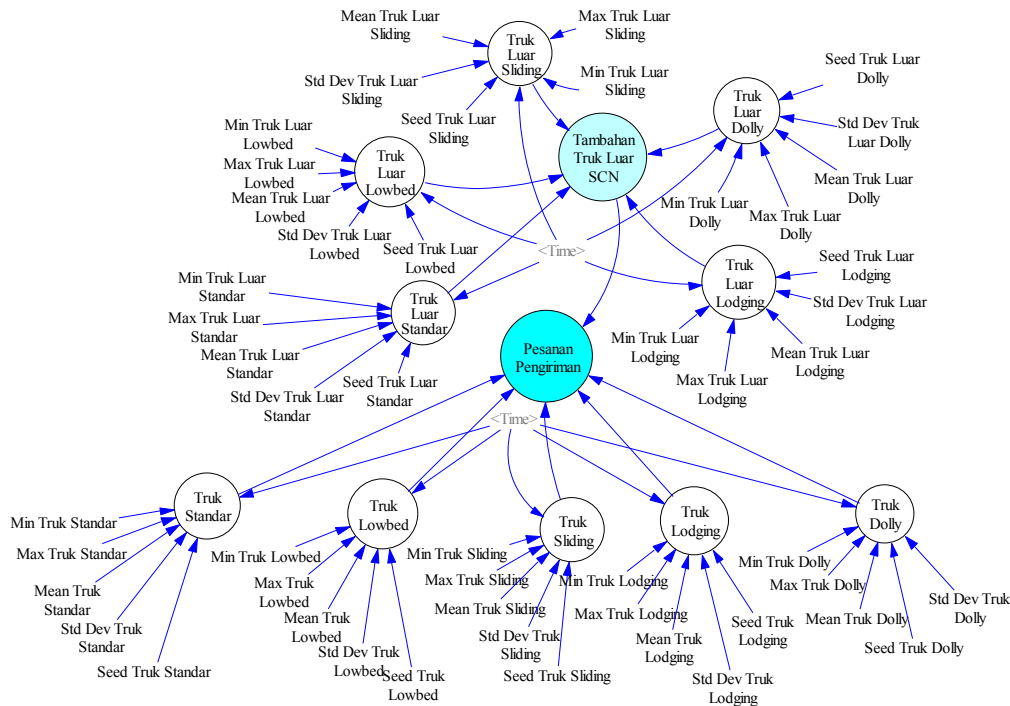
**Gambar 4.24** Grafik Perbandingan Biaya Pengiriman antara skenario dengan model dasar

***Skenario 4 : Meningkatkan Volume Pesanan Pengiriman***

Berdasarkan data pada tahun 2013, diperlukan rekomendasi kebijakan adalah dengan menyediakan penambahan armada truk dari luar perusahaan berdasarkan jenis-jenis truk sesuai kebutuhan dalam proses distribusi.

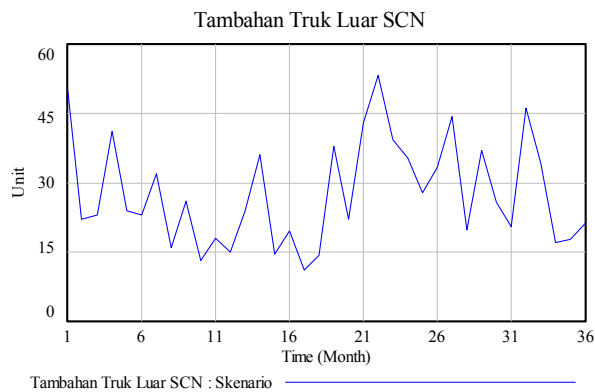
Berdasarkan hasil wawancara didapatkan bahwa penambahan truk luar sesuai dengan pesanan pengiriman dari customer.

Berikut gambar 4.25 sub model jarak tempuh setelah dilakukan skenario



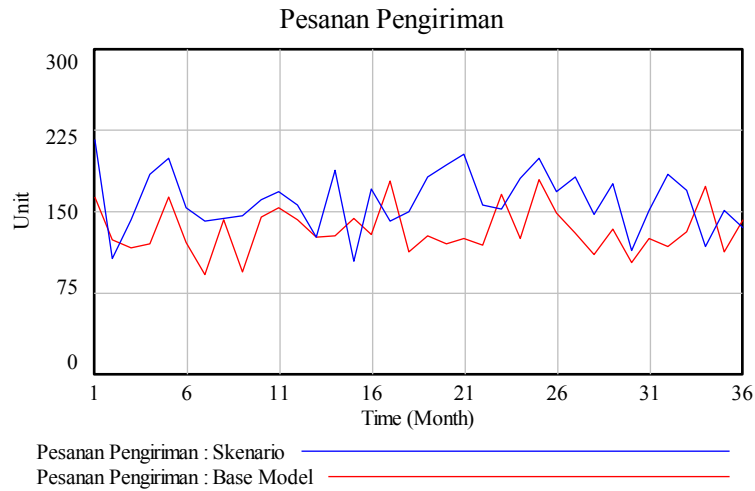
**Gambar 4.25** Perubahan Struktur Sub Model Pesanan Pengiriman Setelah Dilakukan Skenario Terhadap Model

Simbol *auxiliary* dengan warna dasar biru merupakan langkah-langkah dalam meningkatkan volume pengiriman dari skenario 4. Untuk meningkatkan Volume Pengiriman diperlukan menambah satu variabel lagi yaitu Menambah Truk Luar, yang dapat dilihat pada Gambar 4.26.



**Gambar 4.26** Grafik Tambah Truk Luar SCN

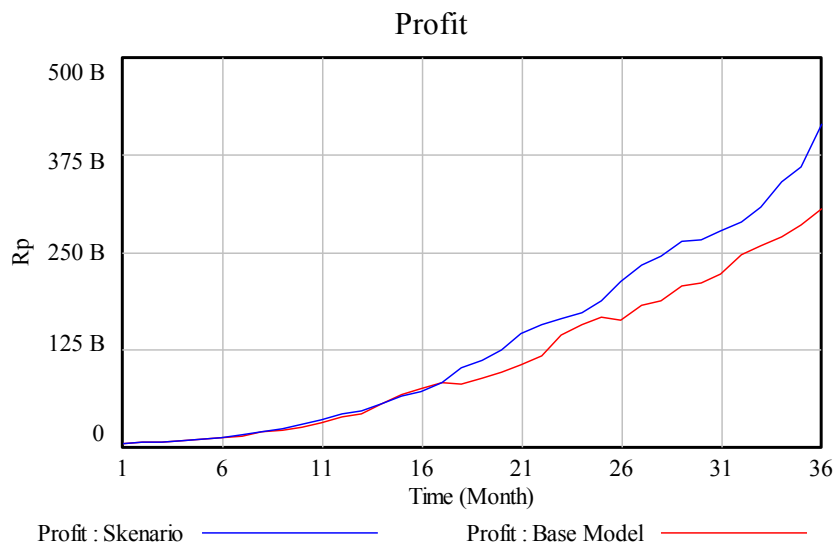
Setelah menambahkan satu variabel lagi Tambahan Truk Luar sesuai Gambar 4.26, maka hasil yang didapatkan dalam meningkatkan Volume Pesanan Pengiriman dapat dilihat pada Gambar 4.27.



**Gambar 4.27** Grafik Perbandingan Volume Pesanan Pengiriman antara skenario dengan model dasar

***Skenario 5 : Meningkatkan Profit Pengiriman***

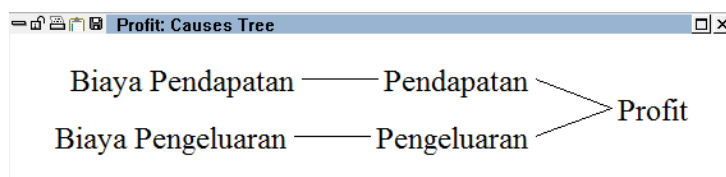
Hasil simulasi dapat dilihat pada Gambar 4.27. dimana didapatkan bahwa Profit Pengiriman bervariasi dari periode 1 sampai periode 36 dan setiap bulan mengalami peningkatan yang terus naik.



**Gambar 4.28** Grafik Perbandingan Profit Pengiriman Skenario dan Model Dasar



Untuk dapat mengetahui variabel apa saja yang berpengaruh terhadap variabel Profit dilakukan analisis dengan menggunakan *causal tree diagram* pada variabel Profit. Bisa dilihat pada Gambar 4.29.



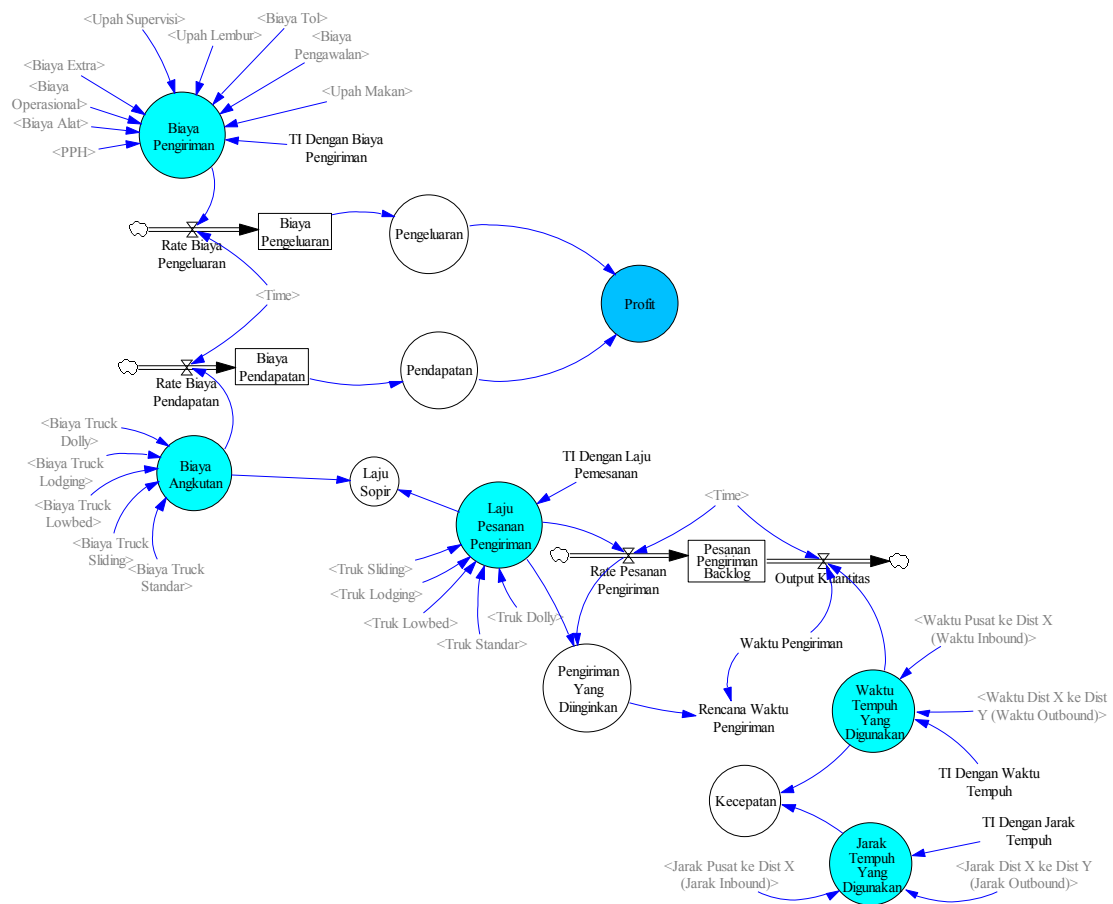
**Gambar 4.29** Cause Tree Diagram Variabel Profit

Dari Gambar 4.29 bahwa Profit dipengaruhi oleh Biaya Pendapatan dan Biaya Pengeluaran. Untuk dapat menaikkan Profit perlu dilakukan Penurunan Biaya Pengiriman dan Peningkatkan Biaya Pendapatan, salah satunya dengan jalan meningkatkan Laju Pengiriman.

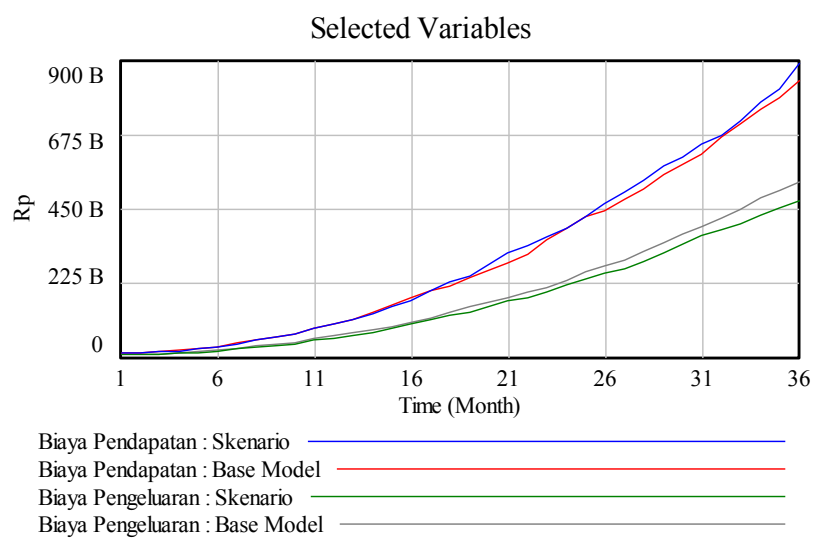
### ***Skenario Gabungan***

Pada bagian ini, dilakukan penggabungan terhadap kelima skenario yang ada. Proses penggabungan bertujuan untuk mengetahui dampak secara keseluruhan dari semua skenario terhadap kinerja sistem. Skenario gabungan akan mengubah struktur maupun persamaan matematis di dalam variabel yang berkaitan dengan tujuan utama dari model dasar seperti yang telah dilakukan pada masing-masing skenario sebelumnya yaitu (a) menambah variabel “*Jarak Pusat Ke Dist Y SCN*” pada skenario 1; (b) menambah variabel “*Waktu Pusat Ke Dist Y SCN*” pada skenario 2; (c) meminimalkan biaya pengiriman dengan menghilangkan variabel *Biaya Lain* dan *Upah Helper* seperti pada skenario 3; (d) menambah variabel “*Tambahan Truk Luar SCN*” pada skenario 4; (e) meningkatkan Profit Pengiriman dipengaruhi oleh Biaya Pendapatan dan Biaya Pengiriman seperti terlihat pada skenario 5.

Model skenario gabungan disimulasikan, kemudian dibandingkan hasilnya dengan model dasar. Nilai-nilai pada variabel mengalami perubahan sebagai konsekuensi terhadap peningkatan Profit Pengiriman dengan menghilangkan beberapa variabel pada Biaya Pengiriman dan mengoptimalkan Laju Pesanan Pengiriman, seperti terlihat pada Gambar 4.30.



**Gambar 4.30** Perubahan Struktur Model Dasar dan Variabel Pengamatan Terhadap Peningkatan Profit Model Dasar dan Skenario



**Gambar 4.31** Grafik Perbandingan Biaya Pendapatan dan Biaya Pengeluaran Model Skenario dan Model Dasar

Gambar 4.30 menampilkan perbandingan grafik Biaya Pendapatan dan Biaya Pengeluaran, baik model skenario maupun model dasar. Selain daripada itu, juga menggambarkan hasil akhir dari proses skenario, dimana setiap variabel yang merupakan fokus pengamatan mengalami peningkatan secara signifikan dan peningkatan pada setiap levelnya.

#### 4.5 Ringkasan Hasil Skenario

Pada bagian ini menjelaskan ringkasan secara singkat hasil dari skenario yang telah dilakukan. Berikut hasil ringkasan dari skenario dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini :

**Tabel 4.17** Ringkasan Model Skenario 1

No	Skenario	Proses	Hasil
			Jarak Tempuh Pengiriman
1	Meminimalkan Jarak Tempuh Pengiriman	Masalah jarak tempuh sangat penting dalam kinerja logistik, sehingga perlu meminimalkan jarak tempuh dengan mempertimbangkan kendala-kendala yang ada. Dari permasalahan yang ada diperlukan menambah variabel baru yaitu menghitung jarak tempuh dari pusat ke distributor Y	Dengan menambah variabel baru yaitu jarak tempuh pusat ke distribusi Y dapat menghemat jarak tempuh pengiriman.

**Tabel 4.18** Ringkasan Model Skenario 2

No	Skenario	Proses	Hasil
			Waktu Tempuh Pengiriman
1	Meminimalkan Waktu Tempuh Pengiriman	Selain masalah jarak tempuh, sering juga masalah waktu tempuh pengiriman yang cukup lama sampai ke customer dengan kendala yang ada. Dari permasalahan yang ada	Dengan menambah variabel tempuh dari waktu tempuh dari pusat ke distribusi Y dapat menghemat waktu tempuh pengiriman.

		diperlukan menambah variabel baru yaitu menghitung waktu tempuh dari pusat ke distributor Y	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Tabel 4.19** Ringkasan Model Skenario 3

No	Skenario	Proses	Hasil
			Pesanan Pengiriman
1	Meningkatkan Volume Pesanan Pengiriman	Dalam meningkatkan pesanan pengiriman, perusahaan menambah armada truk dari luar, supaya pesanan pengiriman optimal	Dengan menambah armada truk dari luar, dapat meningkatkan pesanan pengiriman

**Tabel 4.20** Ringkasan Model Skenario 4

No	Skenario	Proses	Hasil	
			Pesanan Pengiriman	Biaya Pengiriman
1	Meningkatkan Profit Pengiriman	Dalam meningkatkan profit pengiriman, diperlukan peningkatan volume pesanan pengiriman dan meminimalkan biaya pengiriman. Pada peningkatan pesanan pengiriman, perusahaan menambah armada truk dari luar, dan untuk meminimalkan biaya pengiriman diperlukan pemangkasan biaya	Dengan menambah armada truk dari luar, dapat meningkatkan pesanan pengiriman	Dengan memangkas biaya lain dan upah helper, dapat meminimalkan biaya pengiriman

		yang tidak diperlukan pada biaya pengiriman yaitu memangkas biaya lain dan upah helper.		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada Bab 5 membahas berkaitan dengan penarikan kesimpulan dan saran pada bab sebelumnya. Saran dan perbaikan pada sistem juga akan dibahas pada bab ini.

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil pengembangan model dasar dan simulasi hasil skenario, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk meningkatkan distribusi logistik, perusahaan mengirimkan pesanan pengiriman menggunakan truk perusahaan dan juga menyewa armada truk dari luar perusahaan.
2. Untuk penggunaan teknologi informasi mempunyai pengaruh terhadap pelayanan pelanggan, pemrosesan pengiriman serta manajemen transportasi. Pada Biaya dapat menghemat 4.2%, pada Jarak Tempuh dapat menghemat 7.7%, pada Waktu Tempuh dapat menghemat 4.2% dan juga pada Laju Pesanan Pengiriman dapat meningkatkan sebesar 5% di dalam penggunaan TI.

#### **5.2 Saran**

Berikut saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian adalah :

1. Penelitian ini membahas kinerja rantai pasok terhadap distribusi logistik transportasi. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan pemilahan wilayah berdasarkan jenis armada dan barang yang diangkut.
2. Penelitian ini hanya fokus pada 1 perusahaan. Seharusnya dapat dilakukan beberapa perusahaan yang mengenai bidang usaha transportasi persewaan.
3. Manajemen perusahaan dapat melakukan pengembangan lebih lanjut terhadap kinerja rantai pasok berdasarkan model penelitian. Kinerja rantai pasok dapat optimal dengan meningkatkan jumlah armada truk yang dimiliki perusahaan.

*[halaman ini sengaja dikosongkan]*

## DAFTAR PUSTAKA

- Anas, Abrar, Herri, Syafruddin Karimi. 2005. *Analisa Faktor-Faktor Perusahaan Yang Mempengaruhi Kinerja Ekspor (Studi Kasus Perusahaan Ekspor Di Sumatera Barat)*. Jurnal Business & Manajemen Vol. 1, No.1
- Anto S, Aan. Erma Suryani. *Pendekatan Sistem Dinamik Untuk Analisa Peningkatan Kepuasan Pelanggan Melalui Penyelarasan Tujuan TI Dan Tujuan Bisnis*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Anugrah, Media Ayu. 1996. *Pengantar Research Operational*.
- Ardy, Aulia, Erma Suryani, Rully Agus Hendrawan. 2014. *Analisa Model Sistem Distribusi Pelabuhan Peti Kemas Dengan Pendekatan Pemodelan Agent Based*. Jurnal Sistem Informasi Vol. 5, No. 1, pp.28-39.
- Ari Saptari, Mochamad, Erma Suryani. 2015. *Pengembangan Model Sistem Dinamik Untuk Meningkatkan Kepuasan Pelanggan Energi Listrik (Studi Kasus : PLN Pamekasan)*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2015. Universitas Negeri Surabaya.
- Arini, Lusiana Sri. 2001. *Akuntansi Biaya Pusat Pengembangan Bahan Ajar*. Universitas Mercu Buana.
- Asyiwati, Y. 2002. *Pendekatan Sistem Dinamik Dalam Penataan Ruang Wilayah*. Institut Pertanian Bogor.
- Asteria, Clarissa. 2008. *Penentuan Rute Distribusi Dengan Algoritma Tabu Search Untuk VRP Dengan Time Windows (Studi Kasus di PT X)*. Universitas Indonesia. Depok.
- Aulia Vinarti, Retno, Erma Suryani. 2011. *Simulasi Perubahan Peringkat Webometric Indonesia Yang Dipengaruhi Kondisi Keuangan Institusi Pendidikan (Studi Kasus : ITS)*. Jurnal Sistem Informasi.
- Ballou, Ronald H. 1992. *Business Logistics/Supply Chain Management, Planning*. 5th Edition, Prentice Hall.
- \_\_\_\_\_. 2004. *Business Logistics Management*, Prentice-Hall : International, United State.



- Barlas, Yarmas. 1989. *Multiple Tests for Validation of System Dynamics Type of Simulation Models*. European Journal of Operational Research Vol. 42, No. 1, pp.59-87.
- Bowersox, J, Donald, 2000. *Manajemen Logistik*. Edisi ke 2, Bumi Aksara, Jakarta.
- Boysen, Nils, Malte Fliedner. 2009. *Cross Dock Scheduling: Classification, Literature Review and Research Agenda*. Friedrich-Schiller-University Jena. Jerman.
- Brastama Putra, Agung, Erma Suryani. 2014. *Skenario Kebijakan Industri Gula Untuk Meningkatkan Ketersediaan Gula Dipasaran Dengan Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamik*. Jurnal Sistem Informasi Vol. 5, No. 1, pp.51-61.
- Budi Prasetyo, Suseno. 2008. *Analisis Efisiensi Distribusi Pemasaran Produk Dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA)*. Jurnal Penelitian Ilmu Teknik Vol 8, No.2, pp.120-128.
- Chambers, Gary N. 1999. *Motivating Language Learners*. Modern Languages In Practice.
- Chandra, Afridel. 2013. *Analisis Kinerja Distribusi Logistik Pada Pasokan Barang Dari Pusat Distribusi Ke Gerai Indomaret Di Kota Semarang*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Cherry, Christopher R., Adebola A. Adelokun. 2012. *Truck Driver Perceptions and Preferences : Congestion and Conflict, Managed Lanes, and Tolls*. Elsevier. Science Direct.
- Davis, P.S., and P.L. Schul. 1993. *Addressing The Contingent Effects of Business Unit Strategic Orientation on Relationships Between Organizational Context and Business Unit Performance*. Journal of Business Research 27. pp183-200.
- Dimiyati, Tjutju dan Ahmad Dimiyati. 2004. *Operations Research (Model-Model Pengambilan Keputusan)*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- Disney, S.M., M.M Naim, and A. Potter. 2004. *Assessing The Impact of E-Business on Supply Chain Dynamics*. International Journal Production Economics 89 pp 109-118.
- El Sawy, Omar. 2001. *Identifying Structural Models of B2B Procurement Exchanges*. External Acquisition Research Program.,

- Fatrianto S, Dwi, Erma Suryani. 2012. *Kondisi Aktual Penerapan Sistem Informasi Pengelolaan Surat Dalam Pemodelan Sistem Dinamik Di Perum Perhutani Unit II Jawa Timur*. Jurnal Sistem Informasi.
- Forrester, Jay W. 1989. *The Beginning of System Dynamics*. Cambridge: Sloan School of Management Massachusetts Institute of Technology.
- Ghiani, G., Laporte, G., dan Musmanno, R.. 2004. *Introduction to Logistics Systems Planning and Control*. John Wiley & Sons Ltd. West Sussex.
- Ginanjar, M, 2008. *Analisis Manajemen Logistik Dalam Menunjang Kelancaran Penjualan Spare Part*.
- Gitosarmo, Indriyo & Agus Mulyono. 1998. *Manajemen Bisnis Logistik*. BPFE : Yogyakarta.
- Gondodiyoto, Sanyoto. 2007. *Audit Sisten Informasi + Pendekatan CobIT*, Mitra Wacana Media, Jakarta.
- Goodhue, L., Beath Dale, Cynthia Mathis, and Jeanne W Ross. 1996. *Develop Long-Term Competitiveness through IT Assets*. Sloan Management Review, Fall.
- Hakim, Nur Farih. 2006. *Strategi Peningkatan Keunggulan Bersaing Berkelanjutan Melalui Kinerja Teknologi Informasi dan Inovasi Teknologi*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hasanah N, Mutia, Nazaruddin Matondang, Aulia Ishak. 2013. *Penentuan Rute Distribusi Barang Yang Optimal Dengan Menggunakan Algoritma Heuristik Pada PT XYZ*. Jurnal Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara.
- Heizer, Jay, and Barry Render. 2006. *Manajemen Operasi : Edisi Tujuh*. Jakarta: Salemba Empat.
- Helmberg, C., S. Röhl. 2005. *A Case Study of Joint Online Truck Scheduling and Inventory Management for Multiple Warehouses*. Technische Universität Chemnitz Fakultät für Mathematik. Jerman.
- Hendayani, Ratih, 2011. *Mari Berkenalan dengan Manajemen Logistik*. CV. Alfabeta, Bandung.
- Kakiay, Thomas J. 2004. *Pengantar Sistem Simulasi*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Kaplan, R. S. dan David P. Norton. 2000. *Balance Scorecard: Menerapkan Strategi Menjadi Aksi*. Terjemahan: Pasla Yosi Peter R. Penerbit Erlangga. Jakarta.

- Khisty, Jotin, and B. Kent Lall. 2003. *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- \_\_\_\_\_. 2003. *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Knust, Sigrit, Elisabeth Schumacher. 2009. *Shift Scheduling for Tank Trucks*. Institut für Mathematik. Clausthal-Zellerfeld.
- Kotler, Philip. 2003. *Manajemen Pemasaran : Edisi Kesebelas*. Jakarta: Indeks Kelompok.
- Kotler, Philip, and Karen F.A. Fox. 1995. *Strategic Marketing for Educational Institutions*. Prentice-Hall.
- Lambert, L. 1998. *Building Leadership Capacity in School*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Law, Averill M., and W. David Kelton. 1991. *Simulation Modeling and Analysis*. Second Edition, McGraw-Hill International.
- Levin, Richard I, et al. 2002. *Pengambilan Keputusan Secara Kuantitatif = Quantitative Approaches to Management*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Li, Zhengping, Cheng Hwee Sim, Wei He, Chong Chuan Chen. 2012. *A Solution for Cross-Docking Operations Planning, Scheduling and Coordination*. Journal of Service Science and Management. Scientific Research.
- Made Adi Baskara Joni, I Dewa, Erma Suryani. 2012. *Efficiency Analysis Of Banking Services To Enhance The Performance Of Services Using Discrete Simulation Approach*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Maulidi, Rakhmad, Erma Suryani. 2015. *Perencanaan Kapasitas Terminal General Cargo Dengan Pendekatan Sistem Dinamik*. Jurnal Sistem Informasi Vol.5, No.3, pp308-317.
- Monalisa, Siti, Erma Suryani. 2013. *Pengaruh Kualitas Layanan Internet Banking Terhadap Kepuasan Dan Loyalitas Nasabah Bank Dengan Menggunakan Sistem Dinamik*. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XVII.
- Morlok, Edward. 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga.

- Morton, Thomas E., and David W. Pentico. 1993. *Heuristic Scheduling System : With Applications to Production Systems and Project Management*. New York: John Wiley & Sons.
- Muhammadi, E., Aminullah, and B. Soesilo. 2001. *Analisis Sistem Dinamis Lingkungan Hidup, Sosial, Ekonomi, Manajemen*. Jakarta: UMJ Press.
- Mulyadi. 2001. *Balanced Scorecard: Alat Manajemen Kontemporer untuk Pelipatganda Kinerja Keuangan Perusahaan (Edisi ke-2)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Mulyadi. 2005. *System Manajemen Strategic Berbasis Balance Scorecard*. UPP AMP YKPN.
- Mutiara Dewi, Erlina. 2013. *Aplikasi Pengembangan Model Sistem Dinamik untuk Peningkatan Ratio Media Pembayaran Non Cash Atas Tagihan Telepon Rumah, Flexi, dan Speedy (Studi Kasus : PT TELKOM Jawa Tengah dan DIY)*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Naja Anwar, Sariyun. 2011. *Manajemen Rantai Pasokan (Supply Chain Management) : Konsep dan Hakikat*. Jurnal Dinamika Informatika Vol.3, No.2, pp1-7.
- Outram and Thompson. 1978. *Driver's perceived cost in route choice*. Proceedings PTRC Annual Meeting. London. pp.226-257.
- Porter, Michael Eugene. 1985. *The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: NY: Free Press.
- Powell, Thomas, and Anne Dent Micallef. 1997. *Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business, and Technology Resources*. Strategic Management Journal, Vol.18, No.5.
- Prasetyo, Suseno Budi. 2008. *Analisis Efisiensi Distribusi Pemasaran Produk Dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA)*. Jurnal Penelitian Ilmu Teknik Vol 8, No.2. pp120-128.
- Professionals, Council of Supply Chain Management. *Council of Supply Chain Management Professionals*. <http://cscmp.org/>.
- P. Siagian. 1987. *Penelitian Operasional : Teori dan Praktek*. Penerbit UI Jakarta Cetakan ke-1.
- Puji Lestari, Nastiti, Ishardita Pambudi Tama, Dewi Hardiningtyas. 2014. *Analisis Sistem Produksi Terhadap Profit Perusahaan Dengan Pendekatan Simulasi*

- Sistem Dinamik (Studi Kasus : PT Industri Sandang Nusantara Unit Patal Lawang)*. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri Vol.2, No.5 pp952-963.
- Rahim, A, Dwihastuti, D.R. 2007. *Ekonomika Pertanian*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Resmi, Siti. 1998. *Peran Teknologi Informasi Dalam Menciptakan Keunggulan Kompetitif*. Jurnal Telaah Bisnis. 1-16.
- Rockart, J., and J. Short. 1993. *IT in the 1990: Managing Organizational Interdependence*. Sloan Management Review, Winter.
- Rohman, Taufiqur. 2009. *Model Jaminan Pasokan BBM Bersubsidi pada Sektor Transportasi dan Rumah Tangga untuk Penanggulangan Kelangkaan BBM di Bangka Belitung*. Universitas Indonesia.
- Saladin, H. Djaslim. 2006. *Manajemen Pemasaran : Edisi Keempat*. Bandung: Linda Karya.
- \_\_\_\_\_. 1996. *Unsur-Unsur Inti Pemasaran dan Manajemen Pemasaran : Ringkasan Praktis Teori dan Disertai Tanya Jawab*. Bandung: Mandar Maju.
- \_\_\_\_\_ and Yevis Marty Oesman. 2002. *Intisari Pemasaran dan Unsur-Unsur Pemasaran : Cetakan Ke-2*. Bandung: Lindang Karya.
- Salama, Umi, Erma Suryani. 2012. *Dynamic Simulation Model To Analyze Some Factors That Influence The Growths Of Agricultural SMEs And The Impact On GDP In East Java*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Salim, Abbas. 2013. *Manajemen Transportasi*. Depok: Rajawali Press.
- Santosa, F. Rooslan Edy. 2009. *Kajian Sistem Distribusi dan Transportasi Rokok Sigaret Kretek Tangan di PT. HM. Sampoerna, Tbk*. NEUTRON, VOL.9, NO.2. pp1-15.
- Sastradipoera, Komaruddin. 2003. *Manajemen Marketing, Suatu Pendekatan Ramuan Marketing*. Bandung: Kapp-Sigma.
- Sathasivan, Kanthimathi,. 2009. *Optimizing Cross-dock Operations under Uncertainty*. The University of Texas. Austin.
- Sarno, Riyanarto 2009, *Audit Sistem & Teknologi Informasi*, ITS Press, Surabaya.
- Shakeri, Mojtaba. 2012. *Truck Scheduling Problem in Logistics of Crossdocking*.
- Siagian, P. 1987. *Penelitian Operasional : Teori dan Praktek*. Jakarta: Penerbit UI Cetakan Ke-1.

- Simanjuntak, R. Josua. 2014. *Perhitungan Total Biaya Logistik Berdasarkan Model Matematis Yang Mempertimbangkan Jumlah, Lokasi, dan Cakupan Distribusi Gudang Produk di PT Central Preteina Prima*. Universitas Sumatra Utara.
- Singarimbun, Masri, Sofyan Effendi. 1998. *Metode Penelitian Survey*. LP3S. Jakarta.
- Stanton, William J. 1986. *Fundamentals of Marketing*. McGraw-Hill Companies.
- Stefansson, Gunnar. 2002. *Business-to-Business Data Sharing, A Source for Integration of Supply Chains*. International Journal of Production Economics, Vol. 75. pp135-146.
- Sterman, John D. 2000. *System Dynamics : Systems Thinking and Modelling for A Complex World*. Cambridge: MIT Sloan School of Management.
- Suhartati, Titi, and Hilda Rosietta. 2012. *Pengaruh Strategi Bersaing Terhadap Hubungan Antara Supply Chain Management Dan Kinerja (Studi Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di BEI)*. Simposium Nasional Akuntansi Vol. 15.
- Suprianto, Joko, Erma Suryani. 2014. *Pengembangan Model Sistem Dinamik Pemenuhan Logistik Beras Untuk Menjaga Stabilitas Harga Beras (Studi Kasus : Provinsi Jawa Timur)*. Jurnal Sistem Informasi Vol. 5, No. 1, pp.9-14.
- Supriono, Eduard. 2009. *Pengaruh Teknologi Informasi Terhadap Kinerja Manajerial Dengan Ketidakpastian Lingkungan dan Pendelegasian Wewenang Sebagai Variabel Moderating*. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Suryana, Prof. Dr. H. M.Si. 2010. *Manajemen Strategik Untuk Bisnis dan Organisasi Non Profit*. Program Pascasarjana Universitas Galuh. Ciamis.
- Suryani, Erma. 2006. *Pemodelan dan Simulasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_. 2005. *Perancangan Skenario Kebijakan Perencanaan Kapasitas Terpasang Pada Industri Semen Dengan Berbasis Model Sistem Dinamik*. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Vol.4, No.2, pp76-83.
- \_\_\_\_\_. 2011. *Dynamic Simulation Model Of Demand Forecasting And Capacity Planning*. AMSTECH. Tokyo. Jepang.
- \_\_\_\_\_, Hanim Maria Astuti. 2011. *Dynamic Simulation Model To Enhance Market Share Of Liquid Fertilizer Industry*. Proceeding of Industrial Engineering and Service Science (IESS).

- \_\_\_\_\_, Shuo-Yan Chou, Chih-Hsien Chen. *Dynamic Simulation Of Air Cargo Demand Forecast And Terminal Capacity Planning*. 2012. Simulation Modelling Practice And Theory 28. Elsevier. pp.27-41.
- \_\_\_\_\_, Shuo-Yan Chou, Rudi Hartono, Chih-Hsien Chen. 2010. *Demand Scenario Analysis And Planned Capacity Expansion : A System Dynamic Framework*. Simulation Modelling Practise And Theory 18. Elsevier. pp.732-751.
- Suwignyo, Patdono. 2000. *Sistem Pengukuran Kinerja : Sejarah Perkembangan dan Agenda Penelitian ke Depan*. Proceeding Seminar Nasional Performance Management. Jakarta.
- Titof, Dasep. 2009. *Peningkatan Peran Teknologi Informasi Dalam Pengelolaan Kawasan Industri dan Logistik*.
- Toth, Paolo, Danielle Vigo. 2002. *The Vehicle Routing Problem*. Monographs on Discrete Mathematics and Application
- Tunggal, Amin Widjaja. 2008. *Dasar-Dasar Manajemen Logistik dan Supply Chain Management*. Edisi Revisi. Harvarindo. Jakarta.
- Wiyono, Sugeng. 2012. *Penggunaan Sistem Dinamik dalam Manajemen Transportasi untuk Mengatasi Kemacetan Di Daerah Perkotaan*. Jurnal Tranportasi Vol. 12 No. 1 pp.1-10.
- Yoshimoto, Ryuichi, and Toshinori Nemoto. 2005. *The Impact of Information and Communication Technology on Road Freight Transportation*. IATSS research, 29(1). pp16-21.
- Yuwono, S. 2002. *Petunjuk Praktis Penyusunan Balanced Scorecard : Menuju Organisasi Yang Berfokus Pada Strategi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.

**LAMPIRAN 1**  
**FORMULASI MODEL DASAR**

Rate Biaya Pengeluaran= Biaya Pengiriman*Time
Profit= Pendapatan-Pengeluaran
Rate Biaya Pendapatan= Biaya Angkutan*Time
Biaya Angkutan= (Biaya Truck Dolly+Biaya Truck Lodging+Biaya Truck Lowbed+Biaya Truck Sliding+Biaya Truck Standar)*Penggunaan TI
Penggunaan TI=0.77
Laju Sopir= Biaya Angkutan/Laju Pesanan Pengiriman
Laju Pesanan Pengiriman= (Truk Dolly+Truk Lodging+Truk Lowbed+Truk Sliding+Truk Standar)*Penggunaan TI
Rate Pesanan Pengiriman= Laju Pesanan Pengiriman*Time
Pesanan Pengiriman Backlog= (Rate Pesanan Pengiriman-Output Kuantitas)
Output Kuantitas= (Waktu Tempuh Yang Digunakan/Waktu Pengiriman)*Time
Pengiriman Yang Diinginkan= (Laju Pesanan Pengiriman+Rate Pesanan Pengiriman)
Rencana Waktu Pengiriman= Pengiriman Yang Diinginkan/Waktu Pengiriman
Kecepatan= Jarak Tempuh Yang Digunakan/Waktu Tempuh Yang Digunakan
Waktuh Tempuh Yang Diinginkan= (Rencana Waktu Pengiriman+"Waktu Pusat ke Dist X (Waktu Inbound)" +Waktu Loading+"Waktu Dist X ke Dist Y (Waktu Outbound)" +Waktu Unloading)*Penggunaan TI
Jarak Temppuh Yang Diinginkan= ("Jarak Pusat ke Dist X (Jarak Inbound)" + "Jarak Dist X ke Dist Y (Jarak Outbound)")*Penggunaan TI
Biaya Pengiriman = (Biaya Alat + Biaya Extra + Biaya Operasional + Biaya Pengawasan + Biaya Tol + PPH + Upah Lembur + Upah Makan + Upah Supervisi) * Penggunaan TI



**LAMPIRAN 2**  
**FORMULASI SKENARIO 1**

<p>“Jarak Pusat ke Dist X (Jarak Inbound)”= IF THEN ELSE(Time&lt;=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min Jarak Inbound, Max Jarak Inbound, Mean Jarak Inbound, Std Dev Jarak Inbound, Seed Jarak Inbound), IF THEN ELSE(Time=2, 816.9, IF THEN ELSE(Time=3, 1582.3, IF THEN ELSE(Time=4, 783.6, IF THEN ELSE(Time=5, 1026.4, IF THEN ELSE(Time=6, 1674.7, IF THEN ELSE(Time=7, 1396, IF THEN ELSE(Time=8, 3209, IF THEN ELSE(Time=9, 3013, IF THEN ELSE(Time&lt;=11, RANDOM NORMAL(466.7, 499.5, 483.1, 23.1931, Seed Jarak Inbound), 1605.8))))))))), RANDOM NORMAL(466.7, 3209, 1445.74, 882.008, Seed Jarak Inbound))</p>
<p>"Jarak Dist X ke Dist Y (Jarak Outbound)"= IF THEN ELSE(Time&lt;=12, IF THEN ELSE(Time&lt;=3, RANDOM NORMAL(Min Jarak Outbound, Max Jarak Outbound, Mean Jarak Outbound, Std Dev Jarak Outbound, Seed Jarak Outbound), IF THEN ELSE(Time=4, 2401.3, IF THEN ELSE(Time=5, 7110.8, IF THEN ELSE(Time=6, 7915.7, IF THEN ELSE(Time=7, 10580, IF THEN ELSE(Time&lt;=9, RANDOM NORMAL(8611.4, 8987.8, 8799.6, 266.155, Seed Jarak Outbound), IF THEN ELSE(Time=10, 7558.4, IF THEN ELSE(Time=11, 4154, 4743.6))))))))), RANDOM NORMAL(2401.3, 10580, 6062.52, 2693.87, Seed Jarak Outbound))</p>
<p>Jarak Pusat ke Dist Y SCN= IF THEN ELSE(Time&lt;=12, IF THEN ELSE(Time&lt;=2, RANDOM NORMAL(Min Jarak InOutBound, Max Jarak InOutBound, Mean Jarak InOutBound, Std Dev Jarak InOutBound, Seed Jarak InOutBound), IF THEN ELSE(Time&lt;=4, RANDOM NORMAL(2341.3, 2483.5, 2412.4, 100.551, Seed Jarak InOutBound), IF THEN ELSE(Time&lt;=6, RANDOM NORMAL(6630, 6795, 6712.5, 6712.5, Seed Jarak InOutBound), IF THEN ELSE(Time=7, 9907.2, IF THEN ELSE(Time=8, 6430, IF THEN ELSE(Time=9, 6065.5, IF THEN ELSE(Time=10, 7449.4, IF THEN ELSE(Time=11, 4104.2, 3613.9))))))))), RANDOM NORMAL(2341.3, 9907.2, 5197.98, 2349.9, Seed Jarak InOutBound))</p>
<p>Jarak Tempuh Pengiriman= ("Jarak Pusat ke Dist X (Jarak Inbound)" + Jarak Pusat ke Dist Y SCN - "Jarak Dist X ke Dist Y (Jarak Outbound)")</p>

**LAMPIRAN 3**  
**FORMULASI SKENARIO 2**

"Waktu Pusat ke Dist X (Waktu Inbound)"= IF THEN ELSE(Time<=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min Waktu Inbound, Max Waktu Inbound, Mean Waktu Inbound, Std Dev Waktu Inbound, Seed Waktu Inbound), IF THEN ELSE(Time=2, 18.5, IF THEN ELSE(Time=3, 78.52, IF THEN ELSE(Time<=5, RANDOM NORMAL(16.9, 20.98, 18.94, 2.885, Seed Waktu Inbound), IF THEN ELSE(Time=6, 34.82, IF THEN ELSE(Time=7, 27.03, IF THEN ELSE(Time=8, 183.9, IF THEN ELSE(Time=9, 61.07, IF THEN ELSE(Time<=11, RANDOM NORMAL(10.38, 10.7, 10.54, 0.226274, Seed Waktu Inbound), 33.47))))))))), RANDOM NORMAL(10.38, 183.9, 43.6958, 48.5651, Seed Waktu Inbound))

"Waktu Dist X ke Dist Y (Waktu Outbound)"= IF THEN ELSE(Time<=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min Waktu Oubound, Max Waktu Outbound, Mean Waktu Outbound, Std Dev Waktu Outbound, Seed Waktu Outbound), IF THEN ELSE(Time<=3, RANDOM NORMAL(76.07, 78.52, 77.295, 1.73241, Seed Waktu Outbound), IF THEN ELSE(Time=4, 50.5, IF THEN ELSE(Time=5, 139.2, IF THEN ELSE(Time=6, 159.2, IF THEN ELSE(Time=7, 209.7, IF THEN ELSE(Time=8, 117.1, IF THEN ELSE(Time=9,169.9, IF THEN ELSE(Time=10, 148.5, IF THEN ELSE(Time=11, 70.82, 97.85))))))))), RANDOM NORMAL(50.5, 209.7, 115.422, 49.6678, Seed Waktu Outbound))

Waktu Pusat ke Dist Y SCN= IF THEN ELSE(Time<=12, IF THEN ELSE(Time<=2, RANDOM NORMAL(Min Waktu InOutBound, Max Waktu InOutBound, Mean Waktu InOutBound, Std Dev Waktu InOutBound, Seed Waktu InOutBound), IF THEN ELSE(Time<=4, RANDOM NORMAL(48.58, 52.33, 50.455, 2.65165, Seed Waktu InOutBound), IF THEN ELSE(Time<=6, RANDOM NORMAL(134.1, 138.1, 136.1, 2.82843, Seed Waktu InOutBound), IF THEN ELSE(Time=7, 196.5, IF THEN ELSE(Time=8, 65, IF THEN ELSE(Time=9, 119, IF THEN ELSE(Time=10, 145.3, RANDOM NORMAL(74.45, 81.4, 77.925, 4.91439, Seed Waktu InOutBound))))))))), RANDOM NORMAL(48.58, 196.5, 99.6783, 45.9275, Seed Waktu InOutBound))

Waktu Loading=60

Waktu Unloading=30

Waktu Tempuh Pengiriman= "Waktu Pusat ke Dist X (Waktu Inbound)" + Waktu Loading + Waktu Pusat ke Dist Y SCN + Waktu Unloading - "Waktu Dist X ke Dist Y (Waktu Outbound)"

**LAMPIRAN 4**  
**FORMULASI SKENARIO 3**

PPH= IF THEN ELSE(Time<=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min PPH, Max PPH, Mean PPH, Std Dev PPH, Seed PPH), IF THEN ELSE(Time=2, 1.56816e+007, IF THEN ELSE(Time=3, 1.89223e+007, IF THEN ELSE(Time<=5, RANDOM NORMAL( 2.6531e+007, 2.7448e+007, 2.69895e+007, 648413, Seed PPH), IF THEN ELSE(Time=6, 3.39605e+007, IF THEN ELSE(Time=7, 3.04629e+007, IF THEN ELSE(Time=8, 1.06406e+007, IF THEN ELSE(Time=9, 2.32338e+007, IF THEN ELSE(Time<=11, RANDOM NORMAL(0, 0, 0, 0, Seed PPH), 1.27085e+007))))))))), RANDOM NORMAL(0, 3.39605e+007, 1.89147e+007, 1.13377e+007, Seed PPH))

Biaya Alat= IF THEN ELSE(Time<=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min Biaya Alat, Max Biaya Alat, Mean Biaya Alat, Std Dev Biaya Alat, Seed Biaya Alat), IF THEN ELSE(Time=2, 450000, IF THEN ELSE(Time=3, 1.6475e+007, IF THEN ELSE(Time=4, 1.186e+007, IF THEN ELSE(Time=5, 1.3e+006, IF THEN ELSE(Time<=7, RANDOM NORMAL(444000, 770000, 607000, 230517, Seed Biaya Alat), IF THEN ELSE(Time<=10, RANDOM NORMAL(1.21e+006, 2.2455e+006, 1.8285e+006, 546367, Seed Biaya Alat), RANDOM NORMAL(650000, 1.7e+006, 1.175e+006, 742462, Seed Biaya Alat))))))))), RANDOM NORMAL(444000, 1.6475e+007, 3.62121e+006, 5.13466e+006, Seed Biaya Alat))

Biaya Operasional= IF THEN ELSE(Time<=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min Biaya Operasional, Max Biaya Operasional , Mean Biaya Operasional, Std Dev Biaya Operasional, Seed Biaya Operasional), IF THEN ELSE(Time=2, 4.9118e+008, IF THEN ELSE(Time=3, 5.50676e+008 , IF THEN ELSE(Time=4, 8.29657e+008, IF THEN ELSE(Time<=6, RANDOM NORMAL(9.26202e+008, 9.30403e+008, 9.28302e+008, 2.97039e+006, Seed Biaya Operasional), IF THEN ELSE(Time=7, 8.48157e+008, IF THEN ELSE(Time=8, 4.59085e+008 , IF THEN ELSE(Time=9, 7.00537e+008 , IF THEN ELSE(Time=10, 9.43857e+008 , RANDOM NORMAL(6.61936e+008, 6.67624e+008 , 6.6478e+008 , 4.02236e+006 , Seed Biaya

Operasional))))))))), RANDOM NORMAL(4.59085e+008, 9.43857e+008 , 7.37864e+008 , 1.73927e+008 , Seed Biaya Operasional))
Biaya Extra= IF THEN ELSE(Time<=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min Biaya Extra, Max Biaya Extra, Mean Biaya Extra, Std Dev Biaya Extra, Seed Biaya Extra), IF THEN ELSE(Time<=3, RANDOM NORMAL(3.95e+006, 4.1048e+006, 4.0274e+006, 109460 , Seed Biaya Extra), IF THEN ELSE(Time=4, 2.5e+006, IF THEN ELSE(Time=5, 500000, IF THEN ELSE(Time=6, 1.05e+006, IF THEN ELSE(Time=7, 750000, IF THEN ELSE(Time=8, 2.25e+006, IF THEN ELSE(Time=9, 400000, IF THEN ELSE(Time=10, 5.75e+006, IF THEN ELSE(Time=11, 3.55e+006, 400000))))))))), RANDOM NORMAL(400000, 5.75e+006, 2.38531e+006, 1.78572e+006, Seed Biaya Extra))
Upah Supervisi= IF THEN ELSE(Time<=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min Upah Supervisi, Max Upah Supervisi, Mean Upah Supervisi, Std Dev Upah Supervisi, Seed Upah Supervisi), IF THEN ELSE(Time=2, 0, IF THEN ELSE(Time<=4, RANDOM NORMAL(280000, 350000, 315000, 49497.5, Seed Upah Supervisi) , IF THEN ELSE(Time=5, 3.3e+006, IF THEN ELSE( Time<=7, RANDOM NORMAL(1.6e+006, 1.65e+006, 1.625e+006, 35355.3, Seed Upah Supervisi), IF THEN ELSE(Time=8, 1e+006, IF THEN ELSE(Time=9, 1.2e+006, RANDOM NORMAL(950000, 1.05e+006, 1.00667e+006, 51316, Seed Upah Supervisi ))))))), RANDOM NORMAL(0, 3.3e+006, 1.07e+006, 869357, Seed Upah Supervisi ))
Upah Lembur= IF THEN ELSE(Time<=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min Upah Lembur, Max Upah Lembur, Mean Upah Lembur, Std Dev Upah Lembur, Seed Upah Lembur), IF THEN ELSE(Time=2, 270000, IF THEN ELSE(Time=3, 2.57e+006, IF THEN ELSE(Time=4, 960000, IF THEN ELSE(Time=5, 0, IF THEN ELSE(Time=6, 900000, IF THEN ELSE(Time=7, 550000, IF THEN ELSE(Time=8, 2.075e+006, IF THEN ELSE(Time=9, 600000, IF THEN ELSE(Time=10, 2.35e+006, IF THEN ELSE(Time=11, 1.1e+006, 1.51e+006))))))))), RANDOM NORMAL(0, 2.57e+006, 1.23792e+006, 846478, Seed Upah Lembur))
Biaya Tol= IF THEN ELSE(Time<=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min Biaya Tol, Max Biaya Tol, Mean Biaya Tol, Std Dev Biaya Tol, Seed Biaya Tol), IF THEN ELSE(Time=2, 1.06e+006, IF THEN ELSE(Time=3, 4.62e+006,

<p>IF THEN ELSE(Time=4, 2.74e+006, IF THEN ELSE(Time&lt;=7, RANDOM NORMAL(0, 141000, 47000, 81406.4, Seed Biaya Tol), IF THEN ELSE(Time=8, 1.36e+006, IF THEN ELSE(Time=9, 0, IF THEN ELSE(Time=10, 9.18e+006, RANDOM NORMAL(300000, 660000, 480000, 254558, Seed Biaya Tol)) )))) , RANDOM NORMAL(0, 9.18e+006, 1.85342e+006 , 2.69972e+006, Seed Biaya Tol))</p>
<p>Biaya Pengawasan= IF THEN ELSE(Time&lt;=12, IF THEN ELSE(Time&lt;=2, RANDOM NORMAL(Min Biaya Pengawasan, Max Biaya Pengawasan, Mean Biaya Pengawasan, Std Dev Biaya Pengawasan, Seed Biaya Pengawasan), IF THEN ELSE(Time=3, 1.835e+007, IF THEN ELSE(Time&lt;=5, RANDOM NORMAL(1.1e+007, 1.32e+007, 1.21e+007, 1.55563e+006, Seed Biaya Pengawasan), IF THEN ELSE(Time=6, 1.73e+007, IF THEN ELSE(Time=7, 4.71e+007, IF THEN ELSE(Time=8, 1.95e+007, IF THEN ELSE(Time=9, 9.3e+006, IF THEN ELSE(Time&lt;=11, RANDOM NORMAL(2.7e+007, 2.785e+007, 2.7425e+007, 601041, Seed Biaya Pengawasan), 3.05e+006)))))) )) ), RANDOM NORMAL(3.05e+006, 4.71e+007, 1.86875e+007, 1.13134e+007, Seed Biaya Pengawasan))</p>
<p>Upah Makan= IF THEN ELSE(Time&lt;=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min Uang Makan, Max Uang Makan, Mean Uang Makan, Std Dev Uang Makan, Seed Uang Makan), IF THEN ELSE(Time=2, 0, IF THEN ELSE(Time=3, 1.7e+006, IF THEN ELSE(Time=4, 300000, IF THEN ELSE(Time=5, 2.5e+006, IF THEN ELSE(Time=6, 745000, IF THEN ELSE(Time&lt;=8, 0, IF THEN ELSE(Time&lt;=10, RANDOM NORMAL(350000, 680000, 515000, 233345, Seed Uang Makan), IF THEN ELSE(Time=11, 1.65e+006, 700000))))))))), RANDOM NORMAL(0, 5.99e+006, 1.21792e+006, 1.69659e+006, Seed Uang Makan))</p>
<p>Biaya Pengiriman= (Biaya Alat+Biaya Extra+Biaya Operasional+Biaya Pengawasan+Biaya Tol+PPH+Upah Lembur+Upah Makan+Upah Supervisi)</p>

**LAMPIRAN 5**  
**FORMULASI SKENARIO 4**

<p>Truk Standar= IF THEN ELSE(Time&lt;=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min Truk Standar, Max Truk Standar, Mean Truk Standar, Std Dev Truk Standar, Seed Truk Standar), IF THEN ELSE(Time=2, 52, IF THEN ELSE(Time=3, 97, IF THEN ELSE(Time=4, 117, IF THEN ELSE(Time=5, 166, IF THEN ELSE(Time=6, 113, IF THEN ELSE(Time=7, 78, IF THEN ELSE(Time=8, 106, IF THEN ELSE(Time=9, 85, IF THEN ELSE(Time=10, 126, RANDOM NORMAL(114, 118, 116, 2.82843, Seed Truk Standar)))))))))), RANDOM NORMAL(52, 166, 110, 30.4093, Seed Truk Standar))</p>
<p>Truk Lowbed= IF THEN ELSE(Time&lt;=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min Truk Lowbed, Max Truk Lowbed, Mean Truk Lowbed, Std Dev Truk Lowbed, Seed Truk Lowbed), IF THEN ELSE(Time&lt;=3, RANDOM NORMAL(17, 18, 17.5, 0.707107, Seed Truk Lowbed), IF THEN ELSE(Time=4, 13, IF THEN ELSE(Time=5, 5, IF THEN ELSE(Time&lt;=7, RANDOM NORMAL(8, 9, 8.5, 0.707107, Seed Truk Lowbed), IF THEN ELSE(Time=8, 6, IF THEN ELSE(Time=9, 12, IF THEN ELSE(Time=10, 5, IF THEN ELSE(Time=11, 21, 18)))))))))), RANDOM NORMAL(5, 21, 11.9167, 5.55073, Seed Truk Lowbed))</p>
<p>Truk Sliding= IF THEN ELSE(Time&lt;=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min Truk Sliding, Max Truk Sliding, Mean Truk Sliding, Std Dev Truk Sliding, Seed Truk Sliding), IF THEN ELSE(Time=2, 15, IF THEN ELSE(Time=3, 5, IF THEN ELSE(Time=4, 13, IF THEN ELSE(Time=5, 3, IF THEN ELSE(Time=6, 8, IF THEN ELSE(Time=7, 23, IF THEN ELSE(Time=8, 16, IF THEN ELSE(Time=9, 23, IF THEN ELSE(Time=10, 17, IF THEN ELSE(Time=11, 11, 7 ))))))))))), RANDOM NORMAL(3, 23, 12.3333, 6.66515, Seed Truk Sliding))</p>
<p>Truk Lodging= IF THEN ELSE(Time&lt;=12, IF THEN ELSE(Time=1, RANDOM NORMAL(Min Truk Lodging, Max Truk Lodging, Mean Truk Lodging, Std Dev Truk Lodging, Seed Truk Lodging), RANDOM NORMAL(0, 0, 0, 0, Seed Truk Lodging)), RANDOM NORMAL(0, 1, 0.0833333, 0.288675, Seed Truk Lodging))</p>
<p>Truk Dolly= IF THEN ELSE( Time&lt;=12, IF THEN ELSE(Time&lt;=4, RANDOM</p>

NORMAL(Min Truk Dolly, Max Truk Dolly, Mean Truk Dolly, Std Dev Truk Dolly, Seed Truk Dolly), IF THEN ELSE(Time<=6, RANDOM NORMAL(1, 1, 1, 0, Seed Truk Dolly), IF THEN ELSE(Time<=10, RANDOM NORMAL(0, 0, 0, 0, Seed Truk Dolly), RANDOM NORMAL(1, 1, 1, 0, Seed Truk Dolly))), RANDOM NORMAL(0, 1, 0.333333, 0.492366, Seed Truk Dolly))

Tambahan Truk Luar SCN= Truk Luar Dolly+Truk Luar Lodging+Truk Luar Lowbed+Truk Luar Sliding+Truk Luar Standar

Pesanan Pengiriman= (Truk Dolly+Truk Lodging+Truk Lowbed+Truk Sliding+Truk Standar)+Tambahan Truk Luar SCN



**LAMPIRAN 6**  
**FORMULASI SKENARIO 5**

Biaya Pengiriman = (Biaya Alat + Biaya Extra + Biaya Operasional + Biaya Pengawasan + Biaya Tol + PPH + Upah Lembur + Upah Makan + Upah Supervisi) * Penggunaan TI
Biaya Angkutan= (Biaya Truck Dolly+Biaya Truck Lodging+Biaya Truck Lowbed+Biaya Truck Sliding+Biaya Truck Standar)*Penggunaan TI
Profit=Biaya Angkutan-Biaya Pengiriman

**LAMPIRAN 6**  
**UTILISASI TRUK**

**Utilisasi Truk Januari 2013**

No	NOPOL	TANGGAL	NO JO	CUSTOMER
1	B 9035 XA	02 Januari 2013	02/ SIP-TRC/I/2013	PT. JCL
2		04 Januari 2013	08/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
3		04 Januari 2013	09/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
4		05 Januari 2013	11/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
5		10 Januari 2013	22/ SIP-TRC/I/2013	PT. OGAN TRASINDO
6		10 Januari 2013	24/SIP-TRC/I/2013	PT. PAM
7		15 Januari 2013	29/ SIP-TRC/I/2013	PT. GBU
8		16 Januari 2013	30/ SIP-TRC/I/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
9		18 Januari 2013	36/ SIP-TRC/I/2013	PT. CRANE WORLD LOGISTIC
10		22 Januari 2013	38/ SIP-TRC/I/2013	PT. NINDYA KARYA
11		28 Januari 2013	47/ SIP-TRC/I/2013	PT. TEKUBA
12		28 Januari 2013	45/ SIP-TRC/I/2013	PT. SWADAYA GRAHA
13		30 Januari 2013	59/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
14	B 9036 XA	02 Januari 2013	02/ SIP-TRC/I/2013	PT. JCL
15		04 Januari 2013	09/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
16		05 Januari 2013	12/ SIP-TRC/I/2013	PT. LSI
17		10 Januari 2013	24/SIP-TRC/I/2013	PT. PAM
18		22 Januari 2013	38/ SIP-TRC/I/2013	PT. NINDYA KARYA
19		28 Januari 2013	47/ SIP-TRC/I/2013	PT. TEKUBA
20	28 Januari 2013	44/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT	
21	B 9486 EJ	02 Januari 2013	03/ SIP-TRC/I/2013	PAK FARHAN
22		04 Januari 2013	08/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
23		04 Januari 2013	09/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
24		05 Januari 2013	11/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
25		05 Januari 2013	12/ SIP-TRC/I/2013	PT. LSI
26		05 Januari 2013	13/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
27		10 Januari 2013	24/SIP-TRC/I/2013	PT. PAM
28		15 Januari 2013	29/ SIP-TRC/I/2013	PT. GBU
29		28 Januari 2013	44/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
30		30 Januari 2013	56/SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
31	B 9719 TZ	10 Januari 2013	18/ SIP-TRC/I/2013	PT. HUTAMA KARYA
32	L 8015 UN	02 Januari 2013	03/ SIP-TRC/I/2013	PAK FARHAN
33		04 Januari 2013	06/ SIP-TRC/I/2013	PT. KAYO TRANS
34		04 Januari 2013	09/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
35		05 Januari 2013	11/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
36		08 Januari 2013	15/ SIP-TRC/I/2013	PAK ABIDIN
37		10 Januari 2013	24/SIP-TRC/I/2013	PT. PAM
38		15 Januari 2013	28/ SIP-TRC/I/2013	PT. TEKUBA PRIMA
39		16 Januari 2013	30/ SIP-TRC/I/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
40		16 Januari 2013	30/ SIP-TRC/I/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
41		28 Januari 2013	47/ SIP-TRC/I/2013	PT. TEKUBA
42		28 Januari 2013	44/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
43	L 8016 UN	02 Januari 2013	02/ SIP-TRC/I/2013	PT. JCL
44		04 Januari 2013	08/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
45		04 Januari 2013	09/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT

46	<b>L 8016 UN</b>	05 Januari 2013	13/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
47		10 Januari 2013	24/SIP-TRC/I/2013	PT. PAM
48		15 Januari 2013	28/ SIP-TRC/I/2013	PT. TEKUBA PRIMA
49		15 Januari 2013	29/ SIP-TRC/I/2013	PT. GBU
50		16 Januari 2013	30/ SIP-TRC/I/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
51		22 Januari 2013	38/ SIP-TRC/I/2013	PT. NINDYA KARYA
52		22 Januari 2013	38/ SIP-TRC/I/2013	PT. NINDYA KARYA
53		28 Januari 2013	44/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
54		30 Januari 2013	59/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
55	<b>L 8240 US</b>	02 Januari 2013	02/ SIP-TRC/I/2013	PT. JCL
56		04 Januari 2013	09/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
57		05 Januari 2013	11/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
58		08 Januari 2013	15/ SIP-TRC/I/2013	PAK ABIDIN
59		10 Januari 2013	24/SIP-TRC/I/2013	PT. PAM
60	<b>L 8306 UV</b>	05 Januari 2013	11/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
61		10 Januari 2013	24/SIP-TRC/I/2013	PT. PAM
62		11 Januari 2013	26/ SIP-TRC/I/2013	PT. SUNAN INTI TRANS (PT. INDAL STEEL)
63		02 Januari 2013	02/ SIP-TRC/I/2013	PT. JCL
64		22 Januari 2013	38/ SIP-TRC/I/2013	PT. NINDYA KARYA
65	<b>L 8669 UQ</b>	02 Januari 2013	03/ SIP-TRC/I/2013	PAK FARHAN
66		04 Januari 2013	09/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
67		10 Januari 2013	24/SIP-TRC/I/2013	PT. PAM
68		15 Januari 2013	28/ SIP-TRC/I/2013	PT. TEKUBA PRIMA
69		16 Januari 2013	30/ SIP-TRC/I/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
70		16 Januari 2013	30/ SIP-TRC/I/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
71	29 Januari 2013	52 /SIP-TRC/I/2013	PT. SCHENKER	
72	<b>L 9103 UT</b>	02 Januari 2013	02/ SIP-TRC/I/2013	PT. JCL
73		04 Januari 2013	09/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
74		05 Januari 2013	11/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
75		05 Januari 2013	13/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
76		08 Januari 2013	15/ SIP-TRC/I/2013	PAK ABIDIN
77		10 Januari 2013	24/SIP-TRC/I/2013	PT. PAM
78		15 Januari 2013	28/ SIP-TRC/I/2013	PT. TEKUBA PRIMA
79		16 Januari 2013	21/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
80		22 Januari 2013	38/ SIP-TRC/I/2013	PT. NINDYA KARYA
81		28 Januari 2013	47/ SIP-TRC/I/2013	PT. TEKUBA
82		28 Januari 2013	44/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
83	<b>L 9327 UT</b>	10 Januari 2013	24/SIP-TRC/I/2013	PT. PAM
84		15 Januari 2013	28/ SIP-TRC/I/2013	PT. TEKUBA PRIMA
85		15 Januari 2013	29/ SIP-TRC/I/2013	PT. GBU
86		22 Januari 2013	38/ SIP-TRC/I/2013	PT. NINDYA KARYA
87		28 Januari 2013	44/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
88		30 Januari 2013	59/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
89	<b>L 9500 UN</b>	22 Januari 2013	38/ SIP-TRC/I/2013	PT. NINDYA KARYA
90		28 Januari 2013	44/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
91		30 Januari 2013	59/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
92	<b>L 9728 UT</b>	02 Januari 2013	04/ SIP-TRC/I/2013	PT. JCL
93		04 Januari 2013	08/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
94		05 Januari 2013	11/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
95		05 Januari 2013	12/ SIP-TRC/I/2013	PT. LSI
96		05 Januari 2013	13/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
97		10 Januari 2013	24/SIP-TRC/I/2013	PT. PAM
98		16 Januari 2013	30/ SIP-TRC/I/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL

99	<b>L 9728 UT</b>	18 Januari 2013	36/ SIP-TRC/I/2013	PT. CRANE WORLD LOGISTIC
100	<b>L 9821 UK</b>	15 Januari 2013	28/ SIP-TRC/I/2013	PT. TEKUBA PRIMA
101		22 Januari 2013	38/ SIP-TRC/I/2013	PT. NINDYA KARYA
102		22 Januari 2013	38/ SIP-TRC/I/2013	PT. NINDYA KARYA
103		28 Januari 2013	47/ SIP-TRC/I/2013	PT. TEKUBA
104		28 Januari 2013	44/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
105	<b>L 9806 UK</b>	02 Januari 2013	02/ SIP-TRC/I/2013	PT. JCL
106		04 Januari 2013	09/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
107		05 Januari 2013	11/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
108		16 Januari 2013	21/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
109		16 Januari 2013	30/ SIP-TRC/I/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
110		18 Januari 2013	33/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
111	<b>PT ARMET</b>	02 Januari 2013	04/ SIP-TRC/I/2013	PT. JCL
112		08 Januari 2013	15/ SIP-TRC/I/2013	PAK ABIDIN
113		18 Januari 2013	33/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
114		30 Januari 2013	59/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
115	<b>PT PUTRA BINTANG</b>	04 Januari 2013	09/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
116	<b>PT PUTRA GAJAH</b>	04 Januari 2013	09/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
117		16 Januari 2013	30/ SIP-TRC/I/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
118	<b>PT. LSI</b>	04 Januari 2013	09/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
119		10 Januari 2013	24/SIP-TRC/I/2013	PT. PAM
120		11 Januari 2013	26/ SIP-TRC/I/2013	PT. SUNAN INTI TRANS (PT. INDAL STEEL)
121		15 Januari 2013	29/ SIP-TRC/I/2013	PT. GBU
122		16 Januari 2013	21/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
123		16 Januari 2013	30/ SIP-TRC/I/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
124		18 Januari 2013	33/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
125		18 Januari 2013	36/ SIP-TRC/I/2013	PT. CRANE WORLD LOGISTIC
126		28 Januari 2013	44/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
127		28 Januari 2013	49/ SIP-TRC/I/2013	PT. TIRTA YOGA
128		28 Januari 2013	49/ SIP-TRC/I/2013	PT. TIRTA YOGA
129	<b>PT. BARUNA</b>	04 Januari 2013	09/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
130	<b>PT. MBT</b>	05 Januari 2013	11/ SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
131		10 Januari 2013	24/SIP-TRC/I/2013	PT. PAM
132		11 Januari 2013	26/ SIP-TRC/I/2013	PT. SUNAN INTI TRANS (PT. INDAL STEEL)
133		22 Januari 2013	38/ SIP-TRC/I/2013	PT. NINDYA KARYA
134		22 Januari 2013	38/ SIP-TRC/I/2013	PT. NINDYA KARYA
135		28 Januari 2013	44/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
136		30 Januari 2013	56/SIP-TRC/I/2013	PT. PUM
137	<b>PT. HACACA</b>	16 Januari 2013	21/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
138		16 Januari 2013	30/ SIP-TRC/I/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
139	<b>PT. PG</b>	16 Januari 2013	21/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
140	<b>PT. RJS</b>	18 Januari 2013	33/ SIP-TRC/I/2013	PT. SIT
141	<b>PT. STJ</b>	30 Januari 2013	51/SIP-TRC/I/2013	PT. LINTECH

### Utilisasi Truk Februari 2013

No	NOPOL	TANGGAL	NO JO	CUSTOMER
1	<b>B 9035 XA</b>	01 Februari 2013	02/ SIP/II/2013	PT. NINDYA KARYA
2		01 Februari 2013	04/ SIP/II/2013	PT. PUM

3	<b>B 9035 XA</b>	06 Februari 2013	18/ SIP/II/2013	PT. INDAL STEEL
4		08 Februari 2013	28/ SIP/II/2013	PT. AGILITY
5		13 Februari 2013	46/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA
6		14 Februari 2013	49/ SIP/II/2013	PT. AGILITY
7		15 Februari 2013	54/ SIP/II/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
8		21 Februari 2013	71/SIP/II/2013	PT. JAVA PACIFIC
9		21 Februari 2013	71/SIP/II/2013	PT. JAVA PACIFIC
10		22 Februari 2013	75/SIP/II/2013	PT. PUM
11		25 Februari 2013	76/SIP/II/2013	PT. SILK KARGO
12		<b>B 9036 XA</b>	04 Februari 2013	06/ SIP/II/2013
13	15 Februari 2013		54/ SIP/II/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
14	19 Februari 2013		65/ SIP/II/2013	PT. OGAN TRASINDO
15	19 Februari 2013		61/ SIP/II/2013	PT. SPT
16	21 Februari 2013		71/SIP/II/2013	PT. JAVA PACIFIC
17	21 Februari 2013		71/SIP/II/2013	PT. JAVA PACIFIC
18	<b>B 9486 EJ</b>	01 Februari 2013	02/ SIP/II/2013	PT. NINDYA KARYA
19		01 Februari 2013	04/ SIP/II/2013	PT. PUM
20		04 Februari 2013	08/ SIP/II/2013	PT. MIF
21		05 Februari 2013	16/ SIP/II/2013	PT. SURYA SEGARA
22		08 Februari 2013	29/ SIP/II/2013	PT. SCHENKER
23		15 Februari 2013	54/ SIP/II/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
24		19 Februari 2013	65/ SIP/II/2013	PT. OGAN TRASINDO
25		21 Februari 2013	71/SIP/II/2013	PT. JAVA PACIFIC
26		21 Februari 2013	71/SIP/II/2013	PT. JAVA PACIFIC
27		25 Februari 2013	76/SIP/II/2013	PT. SILK KARGO
28	<b>B 9719 TZ</b>	12 Februari 2013	42/ SIP/II/2013	PT. HUTAMA KARYA
29	<b>L 8015 UN</b>	15 Februari 2013	54/ SIP/II/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
30		18 Februari 2013	58/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA
31		18 Februari 2013	60/ SIP/II/2013	PT. NINDYA KARYA
32		20 Februari 2013	67/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA
33		22 Februari 2013	75/SIP/II/2013	PT. PUM
34		25 Februari 2013	76/SIP/II/2013	PT. SILK KARGO
35		<b>L 8016 UN</b>	11 Februari 2013	38/ SIP/II/2013
36	13 Februari 2013		46/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA
37	14 Februari 2013		49/ SIP/II/2013	PT. AGILITY
38	15 Februari 2013		55/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA
39	18 Februari 2013		58/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA
40	18 Februari 2013		60/ SIP/II/2013	PT. NINDYA KARYA
41	20 Februari 2013		67/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA
42	25 Februari 2013		77/SIP/II/2013	PT. SWADAYA GRAHA
43	25 Februari 2013		76/SIP/II/2013	PT. SILK KARGO
44	<b>L 8306 UV</b>	01 Februari 2013	02/ SIP/II/2013	PT. NINDYA KARYA
45		01 Februari 2013	04/ SIP/II/2013	PT. PUM
46		15 Februari 2013	54/ SIP/II/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
47		19 Februari 2013	61/ SIP/II/2013	PT. SPT
48		21 Februari 2013	71/SIP/II/2013	PT. JAVA PACIFIC
49		22 Februari 2013	75/SIP/II/2013	PT. PUM
50		25 Februari 2013	76/SIP/II/2013	PT. SILK KARGO
51	<b>L 8669 UQ</b>	04 Februari 2013	08/ SIP/II/2013	PT. MIF
52		04 Februari 2013	06/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA
53		08 Februari 2013	28/ SIP/II/2013	PT. AGILITY
54		11 Februari 2013	38/ SIP/II/2013	PT. SILKARGO
55		13 Februari 2013	44/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSA
56		15 Februari 2013	55/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA

57	<b>L 8669 UQ</b>	15 Februari 2013	54/ SIP/II/2013	PT. TUNGGAL JAYA STEEL
58		20 Februari 2013	67/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA
59		21 Februari 2013	71/SIP/II/2013	PT. JAVA PACIFIC
60	<b>L 9103 UT</b>	01 Februari 2013	02/ SIP/II/2013	PT. NINDYA KARYA
61		05 Februari 2013	15/ SIP/II/2013	PT. SCHENKER
62		08 Februari 2013	28/ SIP/II/2013	PT. AGILITY
63		11 Februari 2013	37/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA
64		21 Februari 2013	71/SIP/II/2013	PT. JAVA PACIFIC
65	<b>L 9327 UT</b>	22 Februari 2013	74/SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA
66		08 Februari 2013	29/ SIP/II/2013	PT. SCHENKER
67		18 Februari 2013	58/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA
68		18 Februari 2013	60/ SIP/II/2013	PT. NINDYA KARYA
69		21 Februari 2013	71/SIP/II/2013	PT. JAVA PACIFIC
70	<b>L 9500 UN</b>	25 Februari 2013	76/SIP/II/2013	PT. SILK KARGO
71		01 Februari 2013	02/ SIP/II/2013	PT. NINDYA KARYA
72		01 Februari 2013	04/ SIP/II/2013	PT. PUM
73		06 Februari 2013	18/ SIP/II/2013	PT. INDAL STEEL
74		08 Februari 2013	28/ SIP/II/2013	PT. AGILITY
75		11 Februari 2013	38/ SIP/II/2013	PT. SILKARGO
76		20 Februari 2013	67/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA
77		21 Februari 2013	71/SIP/II/2013	PT. JAVA PACIFIC
78		19 Februari 2013	61/ SIP/II/2013	PT. SPT
79		25 Februari 2013	77/SIP/II/2013	PT. SWADAYA GRAHA
80	<b>L 9728 UT</b>	25 Februari 2013	76/SIP/II/2013	PT. SILK KARGO
81		01 Februari 2013	02/ SIP/II/2013	PT. NINDYA KARYA
82		04 Februari 2013	06/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA
83		05 Februari 2013	16/ SIP/II/2013	PT. SURYA SEGARA
84		06 Februari 2013	18/ SIP/II/2013	PT. INDAL STEEL
85	<b>L 9821 UK</b>	21 Februari 2013	71/SIP/II/2013	PT. JAVA PACIFIC
86		04 Februari 2013	06/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA
87		11 Februari 2013	37/ SIP/II/2013	PT. TEKUBA
88		22 Februari 2013	74/SIP/II/2013	PT. TEKUBA PRIMA

### Utilisasi Truk Maret 2013

No	NOPOL	TANGGAL	NO JO	CUSTOMER
1	<b>B 9035 XA</b>	05 Maret 2013	05/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
2		10 Maret 2013	25/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
3		13 Maret 2013	28/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
4		14 Maret 2013	32/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
5		15 Maret 2013	33/SIP/III/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
6		18 Maret 2013	43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
7		25 Maret 2013	53/SIP/III/2013	PT. JAVA PASIFIC
8	<b>B 9036 XA</b>	05 Maret 2013	05/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
9		05 Maret 2013	09/SIP/III/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
10		05 Maret 2013	10/SIP/III/2013	PT. NINDYA KARYA
11		10 Maret 2013	25/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
12		13 Maret 2013	28/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
13		14 Maret 2013	32/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
14		18 Maret 2013	38/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
15		18 Maret 2013	43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
16		18 Maret 2013	43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS

17	<b>B 9036 XA</b>	25 Maret 2013	53/SIP/III/2013	PT. JAVA PASIFIC	
18		30 Maret 2013	59/SIP/III/2013	PT. MBT	
19	<b>B 9486 EJ</b>	02 Maret 2013	06/TRK/III/2013	PT. SWADAYA GRAHA	
20		04 Maret 2013	07/SIP/III/2013	PT. INDAL STEEL PIPE	
21		07 Maret 2013	19/SIP/III/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA	
22	<b>B 9719 TZ</b>	15 Maret 2013	35/SIP/III/2013	PT. HUTAMA KARYA	
23	<b>L 8015 UN</b>	01 Maret 2013	04/ TRK/III/2013	PT. TEKUBA PRIMA	
24		04 Maret 2013	07/SIP/III/2013	PT. INDAL STEEL PIPE	
25		07 Maret 2013	19/SIP/III/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA	
26		07 Maret 2013	14/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
27		10 Maret 2013	25/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
28		13 Maret 2013	28/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
29		14 Maret 2013	32/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
30		18 Maret 2013	38/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
31		18 Maret 2013	43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
32		18 Maret 2013	43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
33		25 Maret 2013	51/SIP/III/2013	PT. PRIMA AGRO MANDIRI	
34		25 Maret 2013	53/SIP/III/2013	PT. JAVA PASIFIC	
35		<b>L 8016 UN</b>	02 Maret 2013	06/TRK/III/2013	PT. SWADAYA GRAHA
36			07 Maret 2013	19/SIP/III/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
37	10 Maret 2013		25/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
38	13 Maret 2013		28/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
39	14 Maret 2013		32/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
40	18 Maret 2013		38/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
41	18 Maret 2013		43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
42	18 Maret 2013		43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
43	20 Maret 2013		45/SIP/III/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA	
44	25 Maret 2013		52/SIP/III/2013	GAMA GROUP	
45	25 Maret 2013	53/SIP/III/2013	PT. JAVA PASIFIC		
46	<b>L 8240 US</b>	04 Maret 2013	07/SIP/III/2013	PT. INDAL STEEL PIPE	
47		10 Maret 2013	25/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
48		13 Maret 2013	28/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
49		14 Maret 2013	32/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
50		17 Maret 2013	17/SIP/III/2013	PT. SWADAYA GRAHA	
51		18 Maret 2013	43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
52		18 Maret 2013	43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
53		25 Maret 2013	51/SIP/III/2013	PT. PRIMA AGRO MANDIRI	
54		25 Maret 2013	53/SIP/III/2013	PT. JAVA PASIFIC	
55	<b>L 8306 UV</b>	05 Maret 2013	10/SIP/III/2013	PT. NINDYA KARYA	
56		10 Maret 2013	25/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
57		13 Maret 2013	28/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
58		25 Maret 2013	53/SIP/III/2013	PT. JAVA PASIFIC	
59		14 Maret 2013	32/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
60	<b>L 8669 UQ</b>	04 Maret 2013	07/SIP/III/2013	PT. INDAL STEEL PIPE	
61		07 Maret 2013	14/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
62		07 Maret 2013	20/SIP/III/2013	PT. SCHENKER PETROLOG	
63		10 Maret 2013	25/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
64		13 Maret 2013	28/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
65		14 Maret 2013	32/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
66		18 Maret 2013	43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	

67	<b>L 8669 UQ</b>	25 Maret 2013	53/SIP/III/2013	PT. JAVA PASIFIC	
68	<b>L 9103 UT</b>	04 Maret 2013	07/SIP/III/2013	PT. INDAL STEEL PIPE	
69		10 Maret 2013	25/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
70		14 Maret 2013	32/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
71		15 Maret 2013	33/SIP/III/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA	
72		17 Maret 2013	17/SIP/III/2013	PT. SWADAYA GRAHA	
73		18 Maret 2013	38/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
74		18 Maret 2013	43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
75		18 Maret 2013	43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
76		25 Maret 2013	51/SIP/III/2013	PT. PRIMA AGRO MANDIRI	
77		25 Maret 2013	53/SIP/III/2013	PT. JAVA PASIFIC	
78	<b>L 9327 UT</b>	01 Maret 2013	04/ TRK/III/2013	PT. TEKUBA PRIMA	
79		04 Maret 2013	07/SIP/III/2013	PT. INDAL STEEL PIPE	
80		07 Maret 2013	19/SIP/III/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA	
81		10 Maret 2013	25/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
82		13 Maret 2013	28/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
83		18 Maret 2013	43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
84		14 Maret 2013	32/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
85		25 Maret 2013	52/SIP/III/2013	GAMA GROUP	
86		<b>L 9500 UN</b>	02 Maret 2013	06/TRK/III/2013	PT. SWADAYA GRAHA
87			04 Maret 2013	07/SIP/III/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
88	05 Maret 2013		09/SIP/III/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA	
89	10 Maret 2013		25/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
90	13 Maret 2013		28/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
91	14 Maret 2013		32/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
92	18 Maret 2013		38/SIP/III/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
93	18 Maret 2013		43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
94	18 Maret 2013		43/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
95	25 Maret 2013		53/SIP/III/2013	PT. JAVA PASIFIC	
96	<b>L 9728 UT</b>	25 Maret 2013	54/SIP/III/2013	PAK FIKI	
97		29 Maret 2013	58/SIP/III/2013	PT. LESTARI SARANA INDAH	
98	<b>L 9821 UK</b>	14 Maret 2013	32/SIP/III/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
99		25 Maret 2013	53/SIP/III/2013	PT. JAVA PASIFIC	

### Utilisasi Truk April 2013

No	NOPOL	TANGGAL	NO JO	CUSTOMER
1	<b>B 9035 XA</b>	01 April 2013	02/SIP/IV/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
2		01 April 2013	01/SIP/IV/2013	PT. NINDYA KARYA
3		02 April 2013	07/SIP/IV/2013	PT. TNP
4		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
5		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
6		09 April 2013	26/SIP/IV/2013	PT. SCHENKER PETROLOG
7		12 April 2013	32/SIP/IV/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
8		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
9		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
10		19 April 2013	41/SIP/IV/2013	PAK FAUZI
11		23 April 2013	44/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
12	<b>B 9036 XA</b>	01 April 2013	01/SIP/IV/2013	PT. NINDYA KARYA
13		02 April 2013	07/SIP/IV/2013	PT. TNP



14	<b>B 9036 XA</b>	24 April 2013	46/SIP/IV/2013	PT. SWADAYA GRAHA
15		25 April 2013	50/SIP/IV/2013	PT. GLORIA BERKAT UTAMA
16	<b>B 9719 TZ</b>	12 April 2013	33/SIP/IV/2013	PT. HUTAMA KARYA
17	<b>L 8015 UN</b>	01 April 2013	02/SIP/IV/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
18		01 April 2013	01/SIP/IV/2013	PT. NINDYA KARYA
19		02 April 2013	07/SIP/IV/2013	PT. TNP
20		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
21		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
22		09 April 2013	26/SIP/IV/2013	PT. SCHENKER PETROLOG
23		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
24		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
25		19 April 2013	41/SIP/IV/2013	PAK FAUZI
26	<b>L 8016 UN</b>	02 April 2013	07/SIP/IV/2013	PT. TNP
27		03 April 2013	10/SIP/IV/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
28		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
29		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
30		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
31		17 April 2013	35/SIP/IV/2013	PT. WILMAR
32		19 April 2013	41/SIP/IV/2013	PAK FAUZI
33		23 April 2013	44/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
34		30 April 2013	52/SIP/IV/2013	PT. TIRTA YOGA
35	<b>L 8240 US</b>	01 April 2013	02/SIP/IV/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
36		01 April 2013	01/SIP/IV/2013	PT. NINDYA KARYA
37		02 April 2013	06/SIP/IV/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
38		02 April 2013	07/SIP/IV/2013	PT. TNP
39		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
40		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
41		09 April 2013	26/SIP/IV/2013	PT. SCHENKER PETROLOG
42		17 April 2013	35/SIP/IV/2013	PT. WILMAR
43		18 April 2013	38/SIP/IV/2013	PT. SWADAYA GRAHA
44	19 April 2013	41/SIP/IV/2013	PAK FAUZI	
45	23 April 2013	44/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
46	<b>L 8306 UV</b>	01 April 2013	01/SIP/IV/2013	PT. NINDYA KARYA
47		01 April 2013	01/SIP/IV/2013	PT. NINDYA KARYA
48		02 April 2013	07/SIP/IV/2013	PT. TNP
49		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
50		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
51		09 April 2013	24/SIP/IV/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
52		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
53		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
54		19 April 2013	41/SIP/IV/2013	PAK FAUZI
55	<b>L 8669 UQ</b>	01 April 2013	02/SIP/IV/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
56		02 April 2013	07/SIP/IV/2013	PT. TNP
57		03 April 2013	10/SIP/IV/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
58		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
59		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
60		09 April 2013	26/SIP/IV/2013	PT. SCHENKER PETROLOG
61		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
62		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
63		17 April 2013	35/SIP/IV/2013	PT. WILMAR
64		19 April 2013	41/SIP/IV/2013	PAK FAUZI
65		19 April 2013	39/SIP/IV/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
66	<b>L 9103 UT</b>	01 April 2013	01/SIP/IV/2013	PT. NINDYA KARYA

67	<b>L 9103 UT</b>	02 April 2013	07/SIP/IV/2013	PT. TNP
68		03 April 2013	10/SIP/IV/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
69		04 April 2013	14/SIP/IV/2013	PT. NINDYA KARYA
70		09 April 2013	25/SIP/IV/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
71		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
72		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
73		11 April 2013	30/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
74		17 April 2013	36/SIP/IV/2013	PT. INTEGRA LOGISTIC
75		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
76		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
77		18 April 2013	38/SIP/IV/2013	PT. SWADAYA GRAHA
78		23 April 2013	45/SIP/IV/2013	PT. LESTARI SARANA INDAH
79		24 April 2013	46/SIP/IV/2013	PT. SWADAYA GRAHA
80		25 April 2013	50/SIP/IV/2013	PT. GLORIA BERKAT UTAMA
81	30 April 2013	52/SIP/IV/2013	PT. TIRTA YOGA	
82	<b>L 9327 UT</b>	01 April 2013	01/SIP/IV/2013	PT. NINDYA KARYA
83		02 April 2013	07/SIP/IV/2013	PT. TNP
84		04 April 2013	14/SIP/IV/2013	PT. NINDYA KARYA
85		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
86		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
87		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
88		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
89		19 April 2013	41/SIP/IV/2013	PAK FAUZI
90	19 April 2013	39/SIP/IV/2013	PT. ENERGY LOGISTICS	
91	<b>L 9500 UN</b>	01 April 2013	02/SIP/IV/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
92		02 April 2013	07/SIP/IV/2013	PT. TNP
93		03 April 2013	10/SIP/IV/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
94		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
95		09 April 2013	24/SIP/IV/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
96		10 April 2013	28/SIP/IV/2013	PT. DELAPAN PINTU UTAMA
97		19 April 2013	41/SIP/IV/2013	PAK FAUZI
98	19 April 2013	39/SIP/IV/2013	PT. ENERGY LOGISTICS	
99	<b>L 9728 UT</b>	01 April 2013	02/SIP/IV/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
100		02 April 2013	07/SIP/IV/2013	PT. TNP
101		05 April 2013	17/SIP/IV/2013	PT. SCHENKER PETROLOG
102		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
103		09 April 2013	24/SIP/IV/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
104		10 April 2013	28/SIP/IV/2013	PT. DELAPAN PINTU UTAMA
105		17 April 2013	35/SIP/IV/2013	PT. WILMAR
106		19 April 2013	41/SIP/IV/2013	PAK FAUZI
107	<b>L 9821 UK</b>	01 April 2013	01/SIP/IV/2013	PT. NINDYA KARYA
108		02 April 2013	06/SIP/IV/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
109		04 April 2013	14/SIP/IV/2013	PT. NINDYA KARYA
110		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
111		09 April 2013	27/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
112		11 April 2013	30/SIP/IV/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
113		17 April 2013	37/SIP/IV/2013	PT. JAVA PASIFIC
114		19 April 2013	41/SIP/IV/2013	PAK FAUZI
115		19 April 2013	39/SIP/IV/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
116	30 April 2013	52/SIP/IV/2013	PT. TIRTA YOGA	

### Utilisasi Truk Mei 2013

No	NOPOL	TANGGAL	NO JO	CUSTOMER
1	<b>B 9035 XA</b>	02 Mei 2013	04/SIP/V/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
2		03 Mei 2013	08/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
3		06 Mei 2013	15/SIP/V/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
4		07 Mei 2013	19/SIP/V/2013	PAK NAZIR
5		08 Mei 2013	21/SIP/V/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
6		08 Mei 2013	20/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
7		13 Mei 2013	24/SIP/V/2013	PAK FAUZI
8		17 Mei 2013	29/SIP/V/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA
9		21 Mei 2013	34/SIP/V/2013	PAK NAZIR
10		24 Mei 2013	39/SIP/V/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
11		27 Mei 2013	42/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
12		28 Mei 2013	45/SIP/V/2013	PAK NAZIR
13		30 Mei 2013	51/SIP/V/2013	PT. BINSAN
14	<b>B 9036 XA</b>	02 Mei 2013	04/SIP/V/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
15		03 Mei 2013	08/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
16		07 Mei 2013	19/SIP/V/2013	PAK NAZIR
17		08 Mei 2013	20/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
18		15 Mei 2013	26/SIP/V/2013	PT. GAZALI BAWAFI
19		15 Mei 2013	26/SIP/V/2013	PT. GAZALI BAWAFI
20		20 Mei 2013	31/SIP/V/2013	PAK FAUZI
21		21 Mei 2013	34/SIP/V/2013	PAK NAZIR
22		22 Mei 2013	36/SIP/V/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
23		22 Mei 2013	37/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
24		23 Mei 2013	38/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
25	24 Mei 2013	39/SIP/V/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA	
26	28 Mei 2013	47/SIP/V/2013	PT. ENERGY LOGISTICS	
27	<b>L 8015 UN</b>	02 Mei 2013	04/SIP/V/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
28		03 Mei 2013	08/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
29		07 Mei 2013	19/SIP/V/2013	PAK NAZIR
30		08 Mei 2013	20/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
31		13 Mei 2013	24/SIP/V/2013	PAK FAUZI
32		15 Mei 2013	26/SIP/V/2013	PT. GAZALI BAWAFI
33		15 Mei 2013	26/SIP/V/2013	PT. GAZALI BAWAFI
34		21 Mei 2013	34/SIP/V/2013	PAK NAZIR
35		21 Mei 2013	33/SIP/V/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
36		28 Mei 2013	45/SIP/V/2013	PAK NAZIR
37		30 Mei 2013	50/SIP/V/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
38	31 Mei 2013	54/SIP/V/2013	PAK NAZIR	
39	<b>L 8016 UN</b>	02 Mei 2013	04/SIP/V/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
40		03 Mei 2013	08/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
41		06 Mei 2013	15/SIP/V/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
42		07 Mei 2013	19/SIP/V/2013	PAK NAZIR
43		08 Mei 2013	20/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)

44	<b>L 8016 UN</b>	13 Mei 2013	24/SIP/V/2013	PAK FAUZI
45		13 Mei 2013	24/SIP/V/2013	PAK FAUZI
46		20 Mei 2013	31/SIP/V/2013	PAK FAUZI
47		21 Mei 2013	33/SIP/V/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
48		23 Mei 2013	38/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
49		24 Mei 2013	39/SIP/V/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
50		27 Mei 2013	42/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
51		28 Mei 2013	45/SIP/V/2013	PAK NAZIR
52		31 Mei 2013	54/SIP/V/2013	PAK NAZIR
53		<b>L 8240 US</b>	02 Mei 2013	04/SIP/V/2013
54	04 Mei 2013		09/SIP/V/2013	PT. HAFAR DAYA KONSTRUKSI
55	06 Mei 2013		15/SIP/V/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
56	07 Mei 2013		19/SIP/V/2013	PAK NAZIR
57	08 Mei 2013		20/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
58	13 Mei 2013		24/SIP/V/2013	PAK FAUZI
59	13 Mei 2013		24/SIP/V/2013	PAK FAUZI
60	20 Mei 2013		31/SIP/V/2013	PAK FAUZI
61	21 Mei 2013		34/SIP/V/2013	PAK NAZIR
62	22 Mei 2013		37/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
63	23 Mei 2013		38/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
64	24 Mei 2013		39/SIP/V/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
65	27 Mei 2013		42/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
66	28 Mei 2013		45/SIP/V/2013	PAK NAZIR
67	<b>L 8306 UV</b>		02 Mei 2013	04/SIP/V/2013
68		02 Mei 2013	11/SIP/V/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
69		03 Mei 2013	08/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
70		04 Mei 2013	09/SIP/V/2013	PT. HAFAR DAYA KONSTRUKSI
71		07 Mei 2013	19/SIP/V/2013	PAK NAZIR
72		13 Mei 2013	24/SIP/V/2013	PAK FAUZI
73		13 Mei 2013	24/SIP/V/2013	PAK FAUZI
74		17 Mei 2013	28/SIP/V/2013	PT. SCHENKER PETROLOG
75		20 Mei 2013	31/SIP/V/2013	PAK FAUZI
76		21 Mei 2013	34/SIP/V/2013	PAK NAZIR
77		22 Mei 2013	36/SIP/V/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
78		23 Mei 2013	38/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
79	28 Mei 2013	45/SIP/V/2013	PAK NAZIR	
80	31 Mei 2013	54/SIP/V/2013	PAK NAZIR	
81	<b>L 8669 UQ</b>	06 Mei 2013	15/SIP/V/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
82		07 Mei 2013	19/SIP/V/2013	PAK NAZIR
83		08 Mei 2013	20/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
84		13 Mei 2013	24/SIP/V/2013	PAK FAUZI
85		13 Mei 2013	24/SIP/V/2013	PAK FAUZI
86		17 Mei 2013	28/SIP/V/2013	PT. SCHENKER PETROLOG
87	<b>L 9103 UT</b>	02 Mei 2013	04/SIP/V/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
88		02 Mei 2013	11/SIP/V/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
89		04 Mei 2013	09/SIP/V/2013	PT. HAFAR DAYA KONSTRUKSI
90		06 Mei 2013	15/SIP/V/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
91		08 Mei 2013	21/SIP/V/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
92		08 Mei 2013	20/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)

93	<b>L 9103 UT</b>	13 Mei 2013	24/SIP/V/2013	PAK FAUZI
94		20 Mei 2013	31/SIP/V/2013	PAK FAUZI
95		21 Mei 2013	34/SIP/V/2013	PAK NAZIR
96		22 Mei 2013	37/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
97		23 Mei 2013	38/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
98		24 Mei 2013	39/SIP/V/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
99		27 Mei 2013	42/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
100		28 Mei 2013	45/SIP/V/2013	PAK NAZIR
101		30 Mei 2013	50/SIP/V/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
102		31 Mei 2013	54/SIP/V/2013	PAK NAZIR
103	<b>L 9327 UT</b>	02 Mei 2013	04/SIP/V/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
104		07 Mei 2013	19/SIP/V/2013	PAK NAZIR
105		07 Mei 2013	16/SIP/V/2013	BAPAK TOHIR
106		08 Mei 2013	21/SIP/V/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
107		08 Mei 2013	20/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
108		14 Mei 2013	15/SIP/V/2013	PT. OGAN TRANSINDO
109		15 Mei 2013	26/SIP/V/2013	PT. GAZALI BAWAFI
110		15 Mei 2013	26/SIP/V/2013	PT. GAZALI BAWAFI
111		20 Mei 2013	31/SIP/V/2013	PAK FAUZI
112		23 Mei 2013	38/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
113		24 Mei 2013	39/SIP/V/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
114		24 Mei 2013	39/SIP/V/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
115		27 Mei 2013	42/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
116		28 Mei 2013	45/SIP/V/2013	PAK NAZIR
117		30 Mei 2013	51/SIP/V/2013	PT. BINSAN
118	<b>L 9500 UN</b>	02 Mei 2013	04/SIP/V/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
119		03 Mei 2013	08/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
120		06 Mei 2013	15/SIP/V/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
121		07 Mei 2013	19/SIP/V/2013	PAK NAZIR
122		08 Mei 2013	20/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
123		13 Mei 2013	24/SIP/V/2013	PAK FAUZI
124		20 Mei 2013	31/SIP/V/2013	PAK FAUZI
125		23 Mei 2013	38/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
126		24 Mei 2013	39/SIP/V/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
127		27 Mei 2013	42/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
128	28 Mei 2013	45/SIP/V/2013	PAK NAZIR	
129	31 Mei 2013	54/SIP/V/2013	PAK NAZIR	
130	<b>L 9728 UT</b>	02 Mei 2013	04/SIP/V/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
131		02 Mei 2013	11/SIP/V/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
132		07 Mei 2013	19/SIP/V/2013	PAK NAZIR
133		15 Mei 2013	26/SIP/V/2013	PT. GAZALI BAWAFI
134		15 Mei 2013	26/SIP/V/2013	PT. GAZALI BAWAFI
135		21 Mei 2013	34/SIP/V/2013	PAK NAZIR
136		21 Mei 2013	33/SIP/V/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
137		24 Mei 2013	39/SIP/V/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
138		27 Mei 2013	42/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
139		28 Mei 2013	45/SIP/V/2013	PAK NAZIR
140		30 Mei 2013	50/SIP/V/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
141		31 Mei 2013	54/SIP/V/2013	PAK NAZIR
142	<b>L 9821 UK</b>	02 Mei 2013	04/SIP/V/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM

143	<b>L 9821 UK</b>	03 Mei 2013	08/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
144		06 Mei 2013	15/SIP/V/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
145		06 Mei 2013	12/SIP/V/2013	PT. SURYA PUTRA TRANS
146		15 Mei 2013	26/SIP/V/2013	PT. GAZALI BAWAFI
147		15 Mei 2013	26/SIP/V/2013	PT. GAZALI BAWAFI
148		20 Mei 2013	31/SIP/V/2013	PAK FAUZI
149		21 Mei 2013	34/SIP/V/2013	PAK NAZIR
150		22 Mei 2013	37/SIP/V/2013	PT. TIRTA SAMUDERA (BAPAK NICO)
151		24 Mei 2013	39/SIP/V/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
152		27 Mei 2013	42/SIP/V/2013	PT. JAVA PASIFIC
153		28 Mei 2013	45/SIP/V/2013	PAK NAZIR
154		30 Mei 2013	50/SIP/V/2013	PT. ENERGY LOGISTICS

### Utilisasi Truk Juni 2013

No	NOPOL	TANGGAL	NO JO	CUSTOMER
1	<b>B 9035 XA</b>	03 Juni 2013	01/SIP/VI/2013	PT. KUMAFI LAGUN SEGARA
2		05 Juni 2013	10/SIP/VI/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
3		10 Juni 2013	13/SIP/VI/2013	PT. NINDYA KARYA
4		11 Juni 2013	18/SIP/VI/2013	PT. ADHI KARYA
5		12 Juni 2013	25/SIP/VI/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA
6		13 Juni 2013	29/SIP/VI/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA
7		14 Juni 2013	38/SIP/VI/2013	PT. SCHENKER PETROLOG
8		19 Juni 2013	44/SIP/VI/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
9		25 Juni 2013	53/SIP/VI/2013	PT. OGAN TRANSINDO
10	<b>B 9036 XA</b>	03 Juni 2013	01/SIP/VI/2013	PT. KUMAFI LAGUN SEGARA
11		03 Juni 2013	04/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
12		05 Juni 2013	09/SIP/VI/2013	PT. RIAN ADEMAS PRATAMA
13		05 Juni 2013	10/SIP/VI/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
14		11 Juni 2013	18/SIP/VI/2013	PT. ADHI KARYA
15		14 Juni 2013	38/SIP/VI/2013	PT. SCHENKER PETROLOG
16		19 Juni 2013	44/SIP/VI/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
17		24 Juni 2013	50/SIP/VI/2013	PAK HARI MULYONO
18		26 Juni 2013	58/SIP/VI/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
19	<b>B 9892 R</b>	17 Juli 2013	38/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
20		17 Juli 2013	41/SIP/VII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
21	<b>L 8015 UN</b>	03 Juni 2013	01/SIP/VI/2013	PT. KUMAFI LAGUN SEGARA
22		03 Juni 2013	04/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
23		05 Juni 2013	10/SIP/VI/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
24		08 Juni 2013	08/SIP/VI/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
25		11 Juni 2013	15/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
26		12 Juni 2013	23/SIP/VI/2013	PT. GLORIA BERKAT UTAMA
27		13 Juni 2013	30/SIP/VI/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA
28		14 Juni 2013	38/SIP/VI/2013	PT. SCHENKER PETROLOG
29		19 Juni 2013	57/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
30		20 Juni 2013	47/SIP/VI/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
31		24 Juni 2013	50/SIP/VI/2013	PAK HARI MULYONO
32		27 Juni 2013	60/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
33		27 Juni 2013	60/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
34		<b>L 8016 UN</b>	03 Juni 2013	01/SIP/VI/2013
35	03 Juni 2013		04/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
36	05 Juni 2013		10/SIP/VI/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM

37	<b>L 8016 UN</b>	08 Juni 2013	08/SIP/VI/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
38		17 Juni 2013	36/SIP/VI/2013	PT. LINTECH DUTA PRATAMA
39		18 Juni 2013	41/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
40		20 Juni 2013	47/SIP/VI/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
41		24 Juni 2013	50/SIP/VI/2013	PAK HARI MULYONO
42		27 Juni 2013	60/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
43		27 Juni 2013	60/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
44		28 Juni 2013	62/SIP/VI/2013	PAK NICO
45	<b>L 8240 US</b>	03 Juni 2013	01/SIP/VI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
46		03 Juni 2013	04/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
47		05 Juni 2013	10/SIP/VI/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
48		08 Juni 2013	08/SIP/VI/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
49		11 Juni 2013	15/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
50		12 Juni 2013	23/SIP/VI/2013	PT. GLORIA BERKAT UTAMA
51		17 Juni 2013	36/SIP/VI/2013	PT. LINTECH DUTA PRATAMA
52		18 Juni 2013	41/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
53		20 Juni 2013	46/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
54		21 Juni 2013	48/SIP/VI/2013	PT. BAHTERA DUTA EKONOMI
55		24 Juni 2013	50/SIP/VI/2013	PAK HARI MULYONO
56		27 Juni 2013	60/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
57	27 Juni 2013	60/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
58	<b>L 8306 UV</b>	11 Juni 2013	15/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
59		17 Juni 2013	36/SIP/VI/2013	PT. LINTECH DUTA PRATAMA
60		20 Juni 2013	46/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
61		24 Juni 2013	50/SIP/VI/2013	PAK HARI MULYONO
62	<b>L 8669 UQ</b>	05 Juni 2013	10/SIP/VI/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
63		10 Juni 2013	13/SIP/VI/2013	PT. NINDYA KARYA
64		12 Juni 2013	25/SIP/VI/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA
65		20 Juni 2013	46/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
66		21 Juni 2013	48/SIP/VI/2013	PT. BAHTERA DUTA EKONOMI
67		24 Juni 2013	50/SIP/VI/2013	PAK HARI MULYONO
68		27 Juni 2013	60/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
69	27 Juni 2013	60/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
70	<b>L 9103 UT</b>	03 Juni 2013	01/SIP/VI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
71		03 Juni 2013	04/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
72		05 Juni 2013	09/SIP/VI/2013	PT. RIAN ADEMAS PRATAMA
73		05 Juni 2013	10/SIP/VI/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
74		10 Juni 2013	13/SIP/VI/2013	PT. NINDYA KARYA
75		12 Juni 2013	24/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
76		19 Juni 2013	44/SIP/VI/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
77		26 Juni 2013	58/SIP/VI/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
78	<b>L 9327 UT</b>	10 Juni 2013	13/SIP/VI/2013	PT. NINDYA KARYA
79		12 Juni 2013	25/SIP/VI/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA
80		14 Juni 2013	38/SIP/VI/2013	PT. SCHENKER PETROLOG
81		19 Juni 2013	57/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
82		24 Juni 2013	50/SIP/VI/2013	PAK HARI MULYONO
83	<b>L 9500 UN</b>	03 Juni 2013	01/SIP/VI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
84		03 Juni 2013	04/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
85		05 Juni 2013	10/SIP/VI/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
86		11 Juni 2013	15/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
87		17 Juni 2013	36/SIP/VI/2013	PT. LINTECH DUTA PRATAMA
88		18 Juni 2013	41/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
89		21 Juni 2013	48/SIP/VI/2013	PT. BAHTERA DUTA EKONOMI
90	24 Juni 2013	50/SIP/VI/2013	PAK HARI MULYONO	

91	<b>L 9500 UN</b>	27 Juni 2013	60/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
92		27 Juni 2013	60/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
93	<b>L 9728 UT</b>	03 Juni 2013	01/SIP/VI/2013	PT. KUMAFI LAGUN SEGARA
94		03 Juni 2013	04/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
95		05 Juni 2013	10/SIP/VI/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
96		17 Juni 2013	36/SIP/VI/2013	PT. LINTECH DUTA PRATAMA
97		18 Juni 2013	41/SIP/VI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
98		19 Juni 2013	57/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
99		20 Juni 2013	47/SIP/VI/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
100		24 Juni 2013	50/SIP/VI/2013	PAK HARI MULYONO
101		27 Juni 2013	60/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
102		27 Juni 2013	60/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
103	<b>L 9821 UK</b>	28 Juni 2013	62/SIP/VI/2013	PAK NICO
104		11 Juni 2013	15/SIP/VI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
105		12 Juni 2013	23/SIP/VI/2013	PT. GLORIA BERKAT UTAMA
106		19 Juni 2013	44/SIP/VI/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
107		24 Juni 2013	50/SIP/VI/2013	PAK HARI MULYONO
108		26 Juni 2013	58/SIP/VI/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA

### Utilisasi Truk Juli 2013

No	NOPOL	TANGGAL	NO JO	CUSTOMER
1	<b>B 9035 XA</b>	04 Juli 2013	11/SIP/VII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
2		04 Juli 2013	22/SIP/VII/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
3		12 Juli 2013	31/SIP/VII/2013	P. HARI MULYONO
4		15 Juli 2013	34/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
5		15 Juli 2013	34/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
6		16 Juli 2013	36/SIP/VII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
7		23 Juli 2013	47/SIP/VII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
8		25 Juli 2013	53/SIP/VII/2013	PT. MTU
9		29 Juli 2013	11/SIP/VIII/2013	PT. SWADAYA GRAHA
10	<b>B 9036 XA</b>	04 Juli 2013	11/SIP/VII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
11		12 Juli 2013	30/SIP/VII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
12		17 Juli 2013	41/SIP/VII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
13		19 Juli 2013	43/SIP/VII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
14		19 Juli 2013	42/SIP/VII/2013	P.HARI MULYONO
15		29 Juli 2013	11/SIP/VIII/2013	PT. SWADAYA GRAHA
16	<b>B 9486 EJ</b>	12 Juli 2013	31/SIP/VII/2013	P. HARI MULYONO
17	<b>B 9719 TZ</b>	08 Juli 2013	23/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
18		08 Juli 2013	19/SIP/VII/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
19		16 Juli 2013	35/SIP/VII/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
20	<b>B 9892 R</b>	17 Juli 2013	38/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
21		17 Juli 2013	41/SIP/VII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
22	<b>L 8015 UN</b>	01 Juli 2013	01/SIP/VII/2013	PT. SURYA KASIH
23		05 Juli 2013	16/SIP/VII/2013	PAK FAUZI
24		08 Juli 2013	23/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
25		08 Juli 2013	19/SIP/VII/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
26		12 Juli 2013	31/SIP/VII/2013	P. HARI MULYONO
27		15 Juli 2013	34/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
28		15 Juli 2013	34/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
29		19 Juli 2013	42/SIP/VII/2013	P.HARI MULYONO



30	<b>L 8015 UN</b>	26 Juli 2013	55/SIP/VII/2013	PT. LSI
31	<b>L 8016 UN</b>	01 Juli 2013	01/SIP/VII/2013	PT. SURYA KASIH
32		05 Juli 2013	16/SIP/VII/2013	PAK FAUZI
33		08 Juli 2013	23/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
34		08 Juli 2013	19/SIP/VII/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
35		12 Juli 2013	31/SIP/VII/2013	P. HARI MULYONO
36		15 Juli 2013	34/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
37		15 Juli 2013	34/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
38		17 Juli 2013	41/SIP/VII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
39	<b>L 8240 US</b>	03 Juli 2013	10/SIP/VII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
40	<b>L 8306 UV</b>	08 Juli 2013	23/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
41		15 Juli 2013	34/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
42		15 Juli 2013	34/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
43		17 Juli 2013	41/SIP/VII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
44	<b>L 8669 UQ</b>	03 Juli 2013	10/SIP/VII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
45		05 Juli 2013	16/SIP/VII/2013	PAK FAUZI
46		08 Juli 2013	23/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
47		08 Juli 2013	19/SIP/VII/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
48		12 Juli 2013	31/SIP/VII/2013	P. HARI MULYONO
49		15 Juli 2013	34/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
50		15 Juli 2013	34/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
51		17 Juli 2013	41/SIP/VII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
52		24 Juli 2013	49/SIP/VII/2013	PT. SINERGI LOGISTICS
53	<b>L 9103 UT</b>	04 Juli 2013	11/SIP/VII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
54		12 Juli 2013	30/SIP/VII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
55		17 Juli 2013	41/SIP/VII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
56		19 Juli 2013	43/SIP/VII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
57		25 Juli 2013	51/SIP/VII/2013	P. NURDIN
58		29 Juli 2013	11/SIP/VIII/2013	PT. SWADAYA GRAHA
59	<b>L 9327 UT</b>	04 Juli 2013	11/SIP/VII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
60		12 Juli 2013	30/SIP/VII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
61		19 Juli 2013	43/SIP/VII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
62		29 Juli 2013	11/SIP/VIII/2013	PT. SWADAYA GRAHA
63	<b>L 9500 UN</b>	01 Juli 2013	01/SIP/VII/2013	PT. SURYA KASIH
64		05 Juli 2013	16/SIP/VII/2013	PAK FAUZI
65		08 Juli 2013	23/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
66		08 Juli 2013	19/SIP/VII/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
67		15 Juli 2013	34/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
68		15 Juli 2013	34/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
69		17 Juli 2013	41/SIP/VII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
70		25 Juli 2013	51/SIP/VII/2013	P. NURDIN
71	<b>L 9728 UT</b>	03 Juli 2013	10/SIP/VII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
72		05 Juli 2013	16/SIP/VII/2013	PAK FAUZI
73		08 Juli 2013	23/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
74		08 Juli 2013	19/SIP/VII/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
75		12 Juli 2013	31/SIP/VII/2013	P. HARI MULYONO
76		15 Juli 2013	34/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
77		15 Juli 2013	34/SIP/VII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
78		17 Juli 2013	41/SIP/VII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
79		19 Juli 2013	42/SIP/VII/2013	P.HARI MULYONO

80	L 9821 UK	05 Juli 2013	16/SIP/VII/2013	PAK FAUZI
81		08 Juli 2013	19/SIP/VII/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
82		25 Juli 2013	51/SIP/VII/2013	P. NURDIN
83	B 9549 DU	17 Juli 2013	41/SIP/VII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
84	L 9195 UD	17 Juli 2013	41/SIP/VII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS

### Utilisasi Truk Agustus 2013

No	NOPOL	TANGGAL	NO JO	CUSTOMER
1	B 9035 XA	01 Agustus 2013	05/SIP/VIII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
2		03 Agustus 2013	14/SIP/VIII/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI
3		12 Agustus 2013	19/SIP/VIII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
4		13 Agustus 2013	23/SIP/VIII/2013	PAK FAUZI
5		14 Agustus 2013	25/SIP/VIII/2013	PT. ARMITINDO
6		19 Agustus 2013	36/SIP/VIII/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
7		23 Agustus 2013	46/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
8		26 Agustus 2013	47/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
9		28 Agustus 2013	48/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
10		29 Agustus 2013	27/SIP/IX/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
11	B 9036 XA	01 Agustus 2013	04/SIP/VIII/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA
12		01 Agustus 2013	05/SIP/VIII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
13		02 Agustus 2013	09/SIP/VIII/2013	PT. NINDYA KARYA
14		12 Agustus 2013	19/SIP/VIII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
15		12 Agustus 2013	20/SIP/VIII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
16		13 Agustus 2013	23/SIP/VIII/2013	PAK FAUZI
17		14 Agustus 2013	24/SIP/VIII/2013	PT. DWI LESTARI NUSANTARA
18		14 Agustus 2013	25/SIP/VIII/2013	PT. ARMITINDO
19		19 Agustus 2013	35/SIP/VIII/2013	PAK JOKO
20		21 Agustus 2013	41/SIP/VIII/2013	PAK FAHRUL
21		22 Agustus 2013	42/SIP/VIII/2013	BAPAK PALTU
22		23 Agustus 2013	45/SIP/VIII/2013	PT. PRATAMA LINE
23		23 Agustus 2013	22/SIP/VIII/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
24		28 Agustus 2013	48/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
25		29 Agustus 2013	27/SIP/IX/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
26	B 9719 TZ	01 Agustus 2013	05/SIP/VIII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
27		03 Agustus 2013	14/SIP/VIII/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI
28		03 Agustus 2013	14/SIP/VIII/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI
29		19 Agustus 2013	34/SIP/VIII/2013	PT. SWADAYA GRAHA
30		22 Agustus 2013	42/SIP/VIII/2013	BAPAK PALTU
31		B 9892 R	01 Agustus 2013	05/SIP/VIII/2013
32	03 Agustus 2013		14/SIP/VIII/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI
33	12 Agustus 2013		20/SIP/VIII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
34	13 Agustus 2013		23/SIP/VIII/2013	PAK FAUZI
35	14 Agustus 2013		25/SIP/VIII/2013	PT. ARMITINDO
36	19 Agustus 2013		34/SIP/VIII/2013	PT. SWADAYA GRAHA
37	23 Agustus 2013		45/SIP/VIII/2013	PT. PRATAMA LINE
38	23 Agustus 2013		22/SIP/VIII/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
39	26 Agustus 2013		47/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
40	28 Agustus 2013		48/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
41	29 Agustus 2013		27/SIP/IX/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
42	L 8015 UN	01 Agustus 2013	05/SIP/VIII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
43		12 Agustus 2013	20/SIP/VIII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
44		19 Agustus 2013	34/SIP/VIII/2013	PT. SWADAYA GRAHA

45	<b>L 8015 UN</b>	21 Agustus 2013	41/SIP/VIII/2013	PAK FAHRUL
46		22 Agustus 2013	42/SIP/VIII/2013	BAPAK PALTU
47		26 Agustus 2013	47/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
48		29 Agustus 2013	27/SIP/IX/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
49	<b>L 8016 UN</b>	01 Agustus 2013	05/SIP/VIII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
50		03 Agustus 2013	17/SIP/VIII/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
51		12 Agustus 2013	20/SIP/VIII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
52		13 Agustus 2013	23/SIP/VIII/2013	PAK FAUZI
53		21 Agustus 2013	41/SIP/VIII/2013	PAK FAHRUL
54		23 Agustus 2013	45/SIP/VIII/2013	PT. PRATAMA LINE
55		23 Agustus 2013	22/SIP/VIII/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
56		26 Agustus 2013	47/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
57		29 Agustus 2013	27/SIP/IX/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
58	<b>L 8306 UV</b>	01 Agustus 2013	05/SIP/VIII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
59		12 Agustus 2013	20/SIP/VIII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
60		13 Agustus 2013	21/SIP/VIII/2013	PT. CRANE WORLD LOGISTICS INDONESIA
61		19 Agustus 2013	36/SIP/VIII/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
62		23 Agustus 2013	46/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
63		29 Agustus 2013	27/SIP/IX/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
64	<b>L 8669 UQ</b>	01 Agustus 2013	05/SIP/VIII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
65		12 Agustus 2013	20/SIP/VIII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
66		13 Agustus 2013	23/SIP/VIII/2013	PAK FAUZI
67	<b>L 9103 UT</b>	01 Agustus 2013	05/SIP/VIII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
68		02 Agustus 2013	09/SIP/VIII/2013	PT. NINDYA KARYA
69		12 Agustus 2013	19/SIP/VIII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
70		14 Agustus 2013	24/SIP/VIII/2013	PT. DWI LESTARI NUSANTARA
71		16 Agustus 2013	29/SIP/VIII/2013	PT.SENA MANUNGGAL
72		19 Agustus 2013	32/SIP/VIII/2013	PT. OGAN TRANSINDO
73		23 Agustus 2013	45/SIP/VIII/2013	PT. PRATAMA LINE
74		23 Agustus 2013	22/SIP/VIII/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
75		28 Agustus 2013	48/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
76		29 Agustus 2013	27/SIP/IX/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
77	<b>L 9327 UT</b>	01 Agustus 2013	05/SIP/VIII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
78		02 Agustus 2013	12/SIP/VIII/2013	PT. AMERTA
79		03 Agustus 2013	14/SIP/VIII/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI
80		16 Agustus 2013	31/SIP/VIII/2013	PT. DWI LESTARI NBUSANTARA
81		21 Agustus 2013	41/SIP/VIII/2013	PAK FAHRUL
82		23 Agustus 2013	45/SIP/VIII/2013	PT. PRATAMA LINE
83		23 Agustus 2013	22/SIP/VIII/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
84	<b>L 9500 UN</b>	01 Agustus 2013	05/SIP/VIII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
85		03 Agustus 2013	14/SIP/VIII/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI
86		12 Agustus 2013	20/SIP/VIII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
87		16 Agustus 2013	27/SIP/VIII/2013	PT. RIAN ADEMAS PRATAMA
88		22 Agustus 2013	42/SIP/VIII/2013	BAPAK PALTU
89		23 Agustus 2013	46/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
90		23 Agustus 2013	22/SIP/VIII/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
91	<b>L 9728 UT</b>	26 Agustus 2013	47/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
92		29 Agustus 2013	27/SIP/IX/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
93		01 Agustus 2013	05/SIP/VIII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
94		02 Agustus 2013	10/SIP/VIII/2013	PT. MIF
95		13 Agustus 2013	23/SIP/VIII/2013	PAK FAUZI

96	<b>L 9728 UT</b>	13 Agustus 2013	21/SIP/VIII/2013	PT. CRANE WORLD LOGISTICS INDONESIA
97		14 Agustus 2013	24/SIP/VIII/2013	PT. DWI LESTARI NUSANTARA
98		16 Agustus 2013	31/SIP/VIII/2013	PT. DWI LESTARI NUSANTARA
99		21 Agustus 2013	41/SIP/VIII/2013	PAK FAHRUL
100		23 Agustus 2013	45/SIP/VIII/2013	PT. PRATAMA LINE
101		23 Agustus 2013	22/SIP/VIII/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
102		26 Agustus 2013	47/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
103		<b>L 9821 UK</b>	01 Agustus 2013	05/SIP/VIII/2013
104	02 Agustus 2013		09/SIP/VIII/2013	PT. NINDYA KARYA
105	12 Agustus 2013		19/SIP/VIII/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
106	13 Agustus 2013		21/SIP/VIII/2013	PT. CRANE WORLD LOGISTICS INDONESIA
107	14 Agustus 2013		25/SIP/VIII/2013	PT. ARMITINDO
108	19 Agustus 2013		36/SIP/VIII/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
109	23 Agustus 2013		46/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
110	28 Agustus 2013		48/SIP/VIII/2013	PT. ARITA AMPUH JAYA
111	29 Agustus 2013		27/SIP/IX/2013	PT. SUNAN INTI TRANS

### Utilisasi Truk September 2013

No	NOPOL	TANGGAL	NO JO	CUSTOMER
1	<b>B 9036 XA</b>	4 September 2013	10/SIP/IX/2013	PT. GLORIA BERKAT UTAMA
2		5 September 2013	12/SIP/IX/2013	PT. GLORIA BERKAT UTAMA
3		10 September 2013	23/SIP/IX/2013	PAK HARI MULYONO
4		10 September 2013	30/SIP/IX/2013	PT. BAHTERA DUTA
5		12 September 2013	33/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
6		13 September 2013	37/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
7		16 September 2013	40/SIP/IX/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
8		16 September 2013	40/SIP/IX/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
9		23 September 2013	61/SIP/IX/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
10		24 September 2013	62/SIP/IX/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
11	<b>B 9719 TZ</b>	5 September 2013	14/SIP/IX/2013	PAK FAUZI
12		10 September 2013	23/SIP/IX/2013	PAK HARI MULYONO
13		10 September 2013	30/SIP/IX/2013	PT. BAHTERA DUTA
14		12 September 2013	33/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
15		13 September 2013	37/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
16		19 September 2013	53/SIP/IX/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI
17		19 September 2013	54/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
18		24 September 2013	62/SIP/IX/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
19		23 September 2013	69/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
20		24 September 2013	75/SIP/IX/2013	PT. SURYA PUTRA TRANS
21	<b>B 9892 R</b>	16 September 2013	42/SIP/IX/2013	PT. SENA MANUNGGAL
22		2 September 2013	03/SIP/IX/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
23		19 September 2013	53/SIP/IX/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI

24	<b>B 9892 R</b>	19 September 2013	54/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL	
25		16 September 2013	42/SIP/IX/2013	PT. SENA MANUNGGAL	
26	<b>L 8015 UN</b>	10 September 2013	23/SIP/IX/2013	PAK HARI MULYONO	
27		10 September 2013	30/SIP/IX/2013	PT. BAHTERA DUTA	
28		12 September 2013	33/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL	
29		13 September 2013	37/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL	
30		16 September 2013	42/SIP/IX/2013	PT. SENA MANUNGGAL	
31		19 September 2013	53/SIP/IX/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI	
32		19 September 2013	54/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL	
33	<b>L 8240 US</b>	17 September 2013	45/SIP/IX/2013	PT. INDAL STEEL PIPE	
34		23 September 2013	63/SIP/IX/2013	PT. SURA PUTRA TRANS	
35		24 September 2013	72/SIP/IX/2013	PT. SURA PUTRA TRANS	
36		24 September 2013	75/SIP/IX/2013	PT. SURA PUTRA TRANS	
37	<b>L 8306 UV</b>	4 September 2013	10/SIP/IX/2013	PT. GLORIA BERKAT UTAMA	
38		5 September 2013	12/SIP/IX/2013	PT. GLORIA BERKAT UTAMA	
39		5 September 2013	14/SIP/IX/2013	PAK FAUZI	
40		10 September 2013	23/SIP/IX/2013	PAK HARI MULYONO	
41		10 September 2013	30/SIP/IX/2013	PT. BAHTERA DUTA	
42		12 September 2013	33/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL	
43		13 September 2013	37/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL	
44		19 September 2013	54/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL	
45		23 September 2013	69/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL	
46		24 September 2013	75/SIP/IX/2013	PT. SURA PUTRA TRANS	
47		16 September 2013	42/SIP/IX/2013	PT. SENA MANUNGGAL	
48		16 September 2013	42/SIP/IX/2013	PT. SENA MANUNGGAL	
49		<b>L 8669 UQ</b>	5 Septemebr 2013	14/SIP/IX/2013	PAK FAUZI
50			9 September 2013	25/SIP/IX/2013	PT. NINDYA KARYA
51	10 September 2013		30/SIP/IX/2013	PT. BAHTERA DUTA	
52	12 September 2013		33/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL	
53	19 September 2013		53/SIP/IX/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI	
54	23 September 2013		69/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL	
55	16 September 2013		42/SIP/IX/2013	PT. SENA MANUNGGAL	
56	16 September 2013		42/SIP/IX/2013	PT. SENA MANUNGGAL	
57	<b>L 9103 UT</b>	2 September 2013	03/SIP/IX/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA	
58		7 September 2013	21/SIP/IX/2013	PT. GAMA GROUP	
59		12 September 2013	33/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL	
60	<b>L 9327 UT</b>	2 September 2013	03/SIP/IX/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA	
61		5 September 2013	15/SIP/IX/2013	PT. SENA MANUNGGAL	
62		9 Septemebr 2013	25/SIP/IX/2013	PT. NINDYA KARYA	
63		23 Septemebr 2013	61/SIP/IX/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA	
64		24 Septemebr 2013	75/SIP/IX/2013	PT. SURA PUTRA TRANS	
65	<b>L 9500 UN</b>	04 September 2013	10/SIP/IX/2013	PT. GLORIA BERKAT	

				UTAMA
66	<b>L 9500 UN</b>	04 September 2013	12/SIP/IX/2013	PT. GLORIA BERKAT UTAMA
67		10 September 2013	23/SIP/IX/2013	PAK HARI MULYONO
68		10 September 2013	30/SIP/IX/2013	PT. BAHTERA DUTA
69		12 September 2013	33/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
70		13 September 2013	37/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
71		19 September 2013	54/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
72		23 September 2013	69/SIP/IX/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
73		16 September 2013	42/SIP/IX/2013	PT. SENA MANUNGGAL
74	<b>L 9728 UT</b>	03 September 2013	05/SIP/IX/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
75		05 September 2013	15/SIP/IX/2013	PT. SENA MANUNGGAL
76		10 September 2013	30/SIP/IX/2013	PT. BAHTERA DUTA
77		23 September 2013	63/SIP/IX/2013	PT. SURA PUTRA TRANS
78		24 September 2013	72/SIP/IX/2013	PT. SURA PUTRA TRANS
79		16 September 2013	42/SIP/IX/2013	PT. SENA MANUNGGAL
80	<b>L 9821 UK</b>	02 September 2013	03/SIP/IX/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
81		09 September 2013	25/SIP/IX/2013	PT. NINDYA KARYA
82		16 September 2013	40/SIP/IX/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
83		16 September 2013	40/SIP/IX/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
84		17 September 2013	45/SIP/IX/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
85		24 September 2013	62/SIP/IX/2013	PT. SUNAN INTI TRANS

### Utilisasi Truk Oktober 2013

No	NOPOL	TANGGAL	NO JO	CUSTOMER
1	<b>B 9035 XA</b>	02 Oktober 2013	08/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
2		02 Oktober 2013	08/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
3		11 Oktober 2013	22/SIP/X/2013	PT. KUMAFI LAGUN SEGARA
4		09 Oktober 2013	23/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
5		10 Oktober 2013	25/SIP/X/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
6		16 Oktober 2013	33/SIP/X/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
7		17 Oktober 2013	35/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
8		25 Oktober 2013	45/SIP/X/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
9	<b>B 9486 EJ</b>	11 Oktober 2013	22/SIP/X/2013	PT. KUMAFI LAGUN SEGARA
10		12 Oktober 2013	29/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
11		17 Oktober 2013	34/SIP/X/2013	PT. PUTRA JOGJA
12		18 Oktober 2013	36/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
13		19 Oktober 2013	38/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
14		20 Oktober 2013	39/SIP/X/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
15		21 Oktober 2013	46/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
16		24 Oktober 2013	47/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
17		24 Oktober 2013	50/SIP/X/2013	PT. SURYA KASIH
18		13 Oktober 2013	52/SIP/X/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
19	25 Oktober 2013	55/SIP/X/2013	PT. INDAL STEEL PIPE	
20	<b>B 9719 TZ</b>	02 Oktober 2013	06/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
21		02 Oktober 2013	07/SIP/X/2013	P. NUR

22	<b>B 9719 TZ</b>	02 Oktober 2013	08/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
23		02 Oktober 2013	08/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
24		07 Oktober 2013	21/SIP/X/2013	PT. SWADAYA GRAHA
25		11 Oktober 2013	22/SIP/X/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
26		17 Oktober 2013	35/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
27	<b>B 9734 JH</b>	11 Oktober 2013	22/SIP/X/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
28		12 Oktober 2013	29/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
29		17 Oktober 2013	34/SIP/X/2013	PT. PUTRA JOGJA
30		18 Oktober 2013	36/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
31		18 Oktober 2013	37/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
32	<b>B 9892 R</b>	18 Oktober 2013	37/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
33		02 Oktober 2013	05/SIP/X/2013	P. NUR
34		02 Oktober 2013	07/SIP/X/2013	P. NUR
35		11 Oktober 2013	22/SIP/X/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
36		09 Oktober 2013	23/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
37		12 Oktober 2013	29/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
38		13 Oktober 2013	30/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
39		17 Oktober 2013	34/SIP/X/2013	PT. PUTRA JOGJA
40		17 Oktober 2013	35/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
41		18 Oktober 2013	36/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
42		20 Oktober 2013	39/SIP/X/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
43		21 Oktober 2013	46/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
44		24 Oktober 2013	47/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
45		24 Oktober 2013	50/SIP/X/2013	PT. SURYA KASIH
46		13 Oktober 2013	52/SIP/X/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
47	<b>L 8015 UN</b>	02 Oktober 2013	05/SIP/X/2013	P. NUR
48		02 Oktober 2013	07/SIP/X/2013	P. NUR
49		11 Oktober 2013	22/SIP/X/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
50		12 Oktober 2013	29/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
51		17 Oktober 2013	34/SIP/X/2013	PT. PUTRA JOGJA
52		17 Oktober 2013	35/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
53	<b>L 8016 UN</b>	13 Oktober 2013	52/SIP/X/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
54		02 Oktober 2013	05/SIP/X/2013	P. NUR
55		07 Oktober 2013	21/SIP/X/2013	PT. SWADAYA GRAHA
56		07 Oktober 2013	21/SIP/X/2013	PT. SWADAYA GRAHA
57		11 Oktober 2013	22/SIP/X/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
58		12 Oktober 2013	29/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
59		17 Oktober 2013	34/SIP/X/2013	PT. PUTRA JOGJA
60		17 Oktober 2013	35/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
61		18 Oktober 2013	36/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
62		18 Oktober 2013	37/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
63		18 Oktober 2013	37/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
64		20 Oktober 2013	39/SIP/X/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
65		24 Oktober 2013	47/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
66	24 Oktober 2013	50/SIP/X/2013	PT. SURYA KASIH	
67	<b>L 8240 US</b>	11 Oktober 2013	26/SIP/X/2013	PT. AMERTA
68		12 Oktober 2013	29/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
69		16 Oktober 2013	33/SIP/X/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
70		17 Oktober 2013	35/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
71		24 Oktober 2013	47/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL

72	<b>L 8240 US</b>	24 Oktober 2013	50/SIP/X/2013	PT. SURYA KASIH
73		13 Oktober 2013	52/SIP/X/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
74	<b>L 8306 UV</b>	02 Oktober 2013	05/SIP/X/2013	P. NUR
75		02 Oktober 2013	07/SIP/X/2013	P. NUR
76		02 Oktober 2013	08/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
77		02 Oktober 2013	08/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
78		11 Oktober 2013	22/SIP/X/2013	PT. KUMAFI LAGUN SEGARA
79		09 Oktober 2013	23/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
80		12 Oktober 2013	29/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
81		17 Oktober 2013	34/SIP/X/2013	PT. PUTRA JOGJA
82		17 Oktober 2013	35/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
83		18 Oktober 2013	36/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
84		20 Oktober 2013	39/SIP/X/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
85		21 Oktober 2013	46/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
86		24 Oktober 2013	50/SIP/X/2013	PT. SURYA KASIH
87		13 Oktober 2013	52/SIP/X/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
88		25 Oktober 2013	53/SIP/X/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
89		<b>L 8669 UQ</b>	02 Oktober 2013	08/SIP/X/2013
90	02 Oktober 2013		08/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
91	07 Oktober 2013		21/SIP/X/2013	PT. SWADAYA GRAHA
92	11 Oktober 2013		22/SIP/X/2013	PT. KUMAFI LAGUN SEGARA
93	09 Oktober 2013		23/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
94	12 Oktober 2013		29/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
95	13 Oktober 2013		30/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
96	17 Oktober 2013		34/SIP/X/2013	PT. PUTRA JOGJA
97	17 Oktober 2013		35/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
98	20 Oktober 2013		39/SIP/X/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
99	24 Oktober 2013		47/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
100	24 Oktober 2013		50/SIP/X/2013	PT. SURYA KASIH
101	<b>L 9103 UT</b>	02 Oktober 2013	05/SIP/X/2013	P. NUR
102		02 Oktober 2013	07/SIP/X/2013	P. NUR
103		03 Oktober 2013	11/SIP/X/2013	PT. SDV LOGISTICS INDONESIA
104		07 Oktober 2013	21/SIP/X/2013	PT. SWADAYA GRAHA
105		07 Oktober 2013	21/SIP/X/2013	PT. SWADAYA GRAHA
106		11 Oktober 2013	22/SIP/X/2013	PT. KUMAFI LAGUN SEGARA
107		09 Oktober 2013	23/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
108		10 Oktober 2013	25/SIP/X/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
109		17 Oktober 2013	34/SIP/X/2013	PT. PUTRA JOGJA
110		18 Oktober 2013	37/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
111		18 Oktober 2013	37/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
112		20 Oktober 2013	39/SIP/X/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
113		19 Oktober 2013	40/SIP/X/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
114		25 Oktober 2013	54/SIP/X/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
115	<b>L 9327 UT</b>	02 Oktober 2013	07/SIP/X/2013	P. NUR
116		02 Oktober 2013	08/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
117		02 Oktober 2013	08/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA



				NUSANTARA
118	<b>L 9327 UT</b>	11 Oktober 2013	22/SIP/X/2013	PT. KUMAFI LAGUN SEGARA
119		10 Oktober 2013	25/SIP/X/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
120		17 Oktober 2013	35/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
121		19 Oktober 2013	38/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
122		25 Oktober 2013	45/SIP/X/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
123		25 Oktober 2013	55/SIP/X/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
124	<b>L 9500 UN</b>	02 Oktober 2013	08/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
125		02 Oktober 2013	08/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
126		11 Oktober 2013	22/SIP/X/2013	PT. KUMAFI LAGUN SEGARA
127		12 Oktober 2013	29/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
128		17 Oktober 2013	34/SIP/X/2013	PT. PUTRA JOGJA
129		17 Oktober 2013	35/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
130		18 Oktober 2013	36/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
131		18 Oktober 2013	37/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
132		18 Oktober 2013	37/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
133		20 Oktober 2013	39/SIP/X/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
134		24 Oktober 2013	47/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
135		24 Oktober 2013	50/SIP/X/2013	PT. SURYA KASIH
136		13 Oktober 2013	52/SIP/X/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
137		<b>L 9728 UT</b>	02 Oktober 2013	07/SIP/X/2013
138	11 Oktober 2013		22/SIP/X/2013	PT. KUMAFI LAGUN SEGARA
139	12 Oktober 2013		29/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
140	13 Oktober 2013		30/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
141	17 Oktober 2013		35/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
142	18 Oktober 2013		36/SIP/X/2013	PT. AGILITY INTERNATIONAL
143	19 Oktober 2013		40/SIP/X/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
144	24 Oktober 2013	50/SIP/X/2013	PT. SURYA KASIH	
145	<b>L 9821 UK</b>	02 Oktober 2013	08/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
146		02 Oktober 2013	08/SIP/X/2013	PT. TEKUBA PRIMA NUSANTARA
147		17 Oktober 2013	35/SIP/X/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM

### Utilisasi Truk November 2013

No	NOPOL	TANGGAL	NO JO	CUSTOMER
1	<b>B 9035 XA</b>	01 November 2013	16/SIP/XI/2013	PAK NAZIR
2		06 November 2013	22/SIP/XI/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
3		08 November 2013	30/SIP/XI/2013	PT. ADITYA
4		11 November 2013	31/SIP/XI/2013	PT. ALIM AMPUH
5		13 November 2013	34/SIP/XI/2013	PT. MIF
6		14 November 2013	37/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
7		15 November 2013	39/SIP/XI/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
8		23 November 2013	39/SIP/XI/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
9		01 November 2013	16/SIP/XI/2013	PAK NAZIR
10		06 November 2013	22/SIP/XI/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
11		08 November 2013	30/SIP/XI/2013	PT. ADITYA
12		11 November 2013	31/SIP/XI/2013	PT. ALIM AMPUH
13		27 November 2013	02/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
14		27 November 2013	15/SIP/XII/2013	PAK NAZIR

15	<b>B 9486 EJ</b>	06 November 2013	19/SIP/XI/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI	
16		06 November 2013	19/SIP/XI/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI	
17		06 November 2013	24/SIP/XI/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
18		08 November 2013	30/SIP/XI/2013	PT. ADITYA	
19		14 November 2013	37/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
20		20 November 2013	42/SIP/XI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA	
21	<b>B 9734 JH</b>	06 November 2013	19/SIP/XI/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI	
22		08 November 2013	30/SIP/XI/2013	PT. ADITYA	
23		14 November 2013	37/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
24		20 November 2013	42/SIP/XI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA	
25		23 November 2013	53/SIP/XI/2013	PT. GLORIA BERKAT UTAMA	
26	<b>B 9892 R</b>	01 November 2013	06/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
27		01 November 2013	16/SIP/XI/2013	PAK NAZIR	
28		08 November 2013	30/SIP/XI/2013	PT. ADITYA	
29		08 November 2013	30/SIP/XI/2013	PT. ADITYA	
30		11 November 2013	31/SIP/XI/2013	PT. ALIM AMPUH	
31		06 November 2013	19/SIP/XI/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI	
32	<b>L 8015 UN</b>	06 November 2013	24/SIP/XI/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
33		07 November 2013	25/SIP/XI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS	
34		20 November 2013	42/SIP/XI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA	
35		19 November 2013	46/SIP/XI/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA	
36		22 November 2013	51/SIP/XI/2013	PT. PUTRA JOGJA	
37		24 November 2013	54/SIP/XI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA	
38		25 November 2013	64/SIP/XI/2013	PT. SCHENKER PETROLOG	
39		25 November 2014	64/SIP/XI/2013	PT. SCHENKER PETROLOG	
40		29 November 2013	15/SIP/XII/2013	PAK NAZIR	
41		29 November 2013	13/SIP/XII/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA	
42		<b>L 8016 UN</b>	01 November 2013	06/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
43			01 November 2013	06/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
44	06 November 2013		16/SIP/XI/2013	PAK NAZIR	
45	06 November 2013		19/SIP/XI/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI	
46	06 November 2013		23/SIP/XI/2013	PT. LESTARI SARANA INDAH	
47	06 November 2013		24/SIP/XI/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
48	08 November 2013		30/SIP/XI/2013	PT. ADITYA	
49	08 November 2013		30/SIP/XI/2013	PT. ADITYA	
50	17 November 2013		35/SIP/XI/2013	PT. ANUGRAH ABADII SEJATI	
51	14 November 2013		37/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
52	19 November 2013		46/SIP/XI/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA	
53	22 November 2013		51/SIP/XI/2013	PT. PUTRA JOGJA	
54	24 November 2013		54/SIP/XI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA	
55	29 November 2013	15/SIP/XII/2013	PAK NAZIR		

56	<b>L 8240 US</b>	01 November 2013	06/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
57		01 November 2013	06/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
58		01 November 2013	09/SIP/XI/2013	PT. MIF
59		01 November 2013	16/SIP/XI/2013	PAK NAZIR
60		06 November 2013	19/SIP/XI/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI
61		06 November 2013	19/SIP/XI/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI
62		06 November 2013	24/SIP/XI/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
63		08 November 2013	30/SIP/XI/2013	PT. ADITYA
64	<b>L 8306 UV</b>	01 November 2013	06/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
65		01 November 2013	16/SIP/XI/2013	PAK NAZIR
66		08 November 2013	30/SIP/XI/2013	PT. ADITYA
67		11 November 2013	31/SIP/XI/2013	PT. ALIM AMPUH
68		14 November 2013	37/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
69		20 November 2013	42/SIP/XI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
70		22 November 2013	51/SIP/XI/2013	PT. PUTRA JOGJA
71		25 November 2013	61/SIP/XI/2013	PT. ARMITINDO
72		29 November 2013	15/SIP/XII/2013	PAK NAZIR
73	29 November 2013	13/SIP/XII/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA	
74	<b>L 8669 UQ</b>	01 November 2013	06/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
75		01 November 2013	06/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
76		01 November 2013	16/SIP/XI/2013	PAK NAZIR
77		08 November 2013	30/SIP/XI/2013	PT. ADITYA
78		11 November 2013	31/SIP/XI/2013	PT. ALIM AMPUH
79		13 November 2013	34/SIP/XI/2013	PT. MIF
80		14 November 2013	37/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
81		19 November 2013	46/SIP/XI/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA
82		19 November 2013	46/SIP/XI/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA
83	22 November 2013	51/SIP/XI/2013	PT. PUTRA JOGJA	
84	23 November 2013	53/SIP/XI/2013	PT. GLORIA BERKAT UTAMA	
85	29 November 2013	15/SIP/XII/2013	PAK NAZIR	
86	<b>L 9103 UT</b>	01 November 2013	16/SIP/XI/2013	PAK NAZIR
87		06 November 2013	19/SIP/XI/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI
88		06 November 2013	24/SIP/XI/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
89		07 November 2013	25/SIP/XI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
90		08 November 2013	30/SIP/XI/2013	PT. ADITYA
91		11 November 2013	31/SIP/XI/2013	PT. ALIM AMPUH
92		17 November 2013	35/SIP/XI/2013	PT. ANUGRAH ABADII SEJATI
93		14 November 2013	37/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
94		20 November 2013	42/SIP/XI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
95		19 November 2013	46/SIP/XI/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA
96	23 November 2013	49/SIP/XI/2013	PT. INDAL STEEL PIPE	
97	<b>L 9327 UT</b>	01 November 2013	06/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
98		01 November 2013	16/SIP/XI/2013	PAK NAZIR
99		18 November 2013	44/SIP/XI/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
100	<b>L 9500 UN</b>	01 November 2013	06/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS

101	<b>L 9500 UN</b>	01 November 2013	16/SIP/XI/2013	PAK NAZIR
102		07 November 2013	25/SIP/XI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
103		08 November 2013	30/SIP/XI/2013	PT. ADITYA
104		11 November 2013	31/SIP/XI/2013	PT. ALIM AMPUH
105		14 November 2013	37/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
106		29 November 2013	15/SIP/XII/2013	PAK NAZIR
107		29 November 2013	13/SIP/XII/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA
108	<b>L 9728 UT</b>	01 November 2013	06/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
109		01 November 2013	06/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
110		06 November 2013	19/SIP/XI/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI
111		07 November 2013	25/SIP/XI/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
112		08 November 2013	30/SIP/XI/2013	PT. ADITYA
113		14 November 2013	37/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
114		20 November 2013	42/SIP/XI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
115		19 November 2013	46/SIP/XI/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA
116		25 November 2013	60/SIP/XI/2013	PT. DHCP
117		25 November 2013	61/SIP/XI/2013	PT. ARMITINDO
118		29 November 2013	15/SIP/XII/2013	PAK NAZIR
119	29 November 2013	13/SIP/XII/2013	PT. MANDIRI TRANS UTAMA	
120	<b>E 8548 AQ</b>	06 November 2013	19/SIP/XI/2013	PT. CIPTA KRIDA BAHARI
121		14 November 2013	37/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
122		15 November 2013	39/SIP/XI/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
123		20 November 2013	42/SIP/XI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
124		22 November 2013	51/SIP/XI/2013	PT. PUTRA JOGJA
125		24 November 2013	54/SIP/XI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
126		25 November 2013	60/SIP/XI/2013	PT. DHCP
127	<b>E 8549 AQ</b>	06 November 2013	22/SIP/XI/2013	PT. BINSAN ABADI KARYA
128		14 November 2013	37/SIP/XI/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
129		20 November 2013	42/SIP/XI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
130		18 November 2013	44/SIP/XI/2013	PT. INDAL STEEL PIPE
131		25 November 2013	59/SIP/XI/2013	PT. ARMITINDO
132		25 November 2013	63/SIP/XI/2013	PAK GHOFIRUN
133	<b>L 8730 UZ</b>	20 November 2013	42/SIP/XI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
134		22 November 2013	51/SIP/XI/2013	PT. PUTRA JOGJA
135		24 November 2013	54/SIP/XI/2013	PT. KUMAFALAGUN SEGARA
136		25 November 2013	59/SIP/XI/2013	PT. ARMITINDO
137		25 November 2013	63/SIP/XI/2013	PAK GHOFIRUN
138	<b>L 8311 UV</b>	27 November 2013	02/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
139	<b>L 9071 UX</b>	27 November 2013	02/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
140		29 November 2013	15/SIP/XII/2013	PAK NAZIR

### Utilisasi Truk Desember 2013

No	NOPOL	TANGGAL	NO JO	CUSTOMER
1	<b>B 9035 XA</b>	03 Desember 2013	19/SIP/XII/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA

2	<b>B 9035 XA</b>	04 Desember 2013	23/SIP/XII/2013	PAK PUDJI
3		05 Desember 2013	25/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
4		06 Desember 2013	26/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
5		06 Desember 2013	35/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
6		10 Desember 2013	29/SIP/XII/2013	PT. SCHENKER PETROLOG
7		10 Desember 2013	28/SIP/XII/2013	PT. PUTRA JOGJA
8		13 Desember 2013	12/SIP/XII/2013	PT. ALIM AMPUH
9		15 Desember 2013	36/SIP/XII/2013	PT. NINDYA KARYA
10		26 Desember 2013	05/SIP/I/2014	PAK HARI MULYONO
11		26 Desember 2013	02/SIP/I/2014	PT. SUNAN INTI TRANS
12		28 Desember 2013	06/SIP/I/2014	PT. JANUARIANI ABADI
13		29 Desember 2013	10/SIP/I/2014	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
14		29 Desember 2013	07/SIP/I/2014	PT. INTAN MANDIRI
15		30 Desember 2013	01/SIP/I/2014	PT. ALIFINDO TAMA TRANS
16		30 Desember 2013	08/SIP/I/2014	PT. ENERGY LOGISTICS
17		<b>B 9036 XA</b>	06 Desember 2013	35/SIP/XII/2013
18	13 Desember 2013		12/SIP/XII/2013	PT. ALIM AMPUH
19	26 Desember 2013		02/SIP/I/2014	PT. SUNAN INTI TRANS
20	27 Desember 2013		03/SIP/I/2014	PT. MIF
21	29 Desember 2013		10/SIP/I/2014	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
22	13 Desember 2013		12/SIP/XII/2013	PT. ALIM AMPUH
23	<b>B 9486 EJ</b>	06 Desember 2013	35/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
24	<b>L 8015 UN</b>	05 Desember 2013	25/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
25		06 Desember 2013	26/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
26		06 Desember 2013	35/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
27		10 Desember 2013	34/SIP/XII/2013	PT. PRATHAMA LINE
28		10 Desember 2013	29/SIP/XII/2013	PT. SCHENKER PETROLOG
29		13 Desember 2013	12/SIP/XII/2013	PT. ALIM AMPUH
30		26 Desember 2013	02/SIP/I/2014	PT. SUNAN INTI TRANS
31		28 Desember 2013	04/SIP/I/2014	PT. MESINDO TEKNINESIA
32		28 Desember 2013	06/SIP/I/2014	PT. JANUARIANI ABADI
33		29 Desember 2013	10/SIP/I/2014	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
34	<b>L 8016 UN</b>	02 Desember 2013	16/SIP/XII/2013	PT. SWADAYA GRAHA
35		03 Desember 2013	19/SIP/XII/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
36		04 Desember 2013	20/SIP/XII/2013	PT. GAMA INTI SAMUDRA
37		04 Desember 2013	23/SIP/XII/2013	PAK PUDJI
38		05 Desember 2013	25/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
39		06 Desember 2013	35/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
40		09 Desember 2013	37/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
41		10 Desember 2013	28/SIP/XII/2013	PT. PUTRA JOGJA
42		15 Desember 2013	36/SIP/XII/2013	PT. NINDYA KARYA
43		26 Desember 2013	02/SIP/I/2014	PT. SUNAN INTI TRANS
44		29 Desember 2013	10/SIP/I/2014	PT. PRIMA UTAMA MARITIM

45	<b>L 8016 UN</b>	30 Desember 2013	08/SIP/I/2014	PT. ENERGY LOGISTICS	
46	<b>L 8306 UV</b>	04 Desember 2013	22/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
47		05 Desember 2013	25/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
48		06 Desember 2013	35/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
49		13 Desember 2013	12/SIP/XII/2013	PT. ALIM AMPUH	
50		26 Desember 2013	02/SIP/I/2014	PT. SUNAN INTI TRANS	
51	<b>L 8669 UQ</b>	02 Desember 2013	17/SIP/XII/2013	PT. SWADAYA GRAHA	
52		03 Desember 2013	24/SIP/XII/2013	PT. SCHENKER PETROLOG	
53		04 Desember 2013	22/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
54		05 Desember 2013	25/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
55		06 Desember 2013	35/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
56		10 Desember 2013	34/SIP/XII/2013	PT. PRATHAMA LINE	
57		10 Desember 2013	28/SIP/XII/2013	PT. PUTRA JOGJA	
58		13 Desember 2013	12/SIP/XII/2013	PT. ALIM AMPUH	
59		26 Desember 2013	02/SIP/I/2014	PT. SUNAN INTI TRANS	
60		29 Desember 2013	10/SIP/I/2014	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
61	<b>L 9103 UT</b>	05 Desember 2013	25/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
62		10 Desember 2013	33/SIP/XII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS	
63		10 Desember 2013	28/SIP/XII/2013	PT. PUTRA JOGJA	
64		13 Desember 2013	12/SIP/XII/2013	PT. ALIM AMPUH	
65		26 Desember 2013	02/SIP/I/2014	PT. SUNAN INTI TRANS	
66	<b>L 9327 UT</b>	03 Desember 2013	24/SIP/XII/2013	PT. SCHENKER PETROLOG	
67		03 Desember 2013	19/SIP/XII/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA	
68		04 Desember 2013	22/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
69		06 Desember 2013	26/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
70		06 Desember 2013	35/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
71		10 Desember 2013	28/SIP/XII/2013	PT. PUTRA JOGJA	
72		13 Desember 2013	12/SIP/XII/2013	PT. ALIM AMPUH	
73		26 Desember 2013	02/SIP/I/2014	PT. SUNAN INTI TRANS	
74	<b>L 9500 UN</b>	02 Desember 2013	17/SIP/XII/2013	PT. SWADAYA GRAHA	
75		03 Desember 2013	24/SIP/XII/2013	PT. SCHENKER PETROLOG	
76		04 Desember 2013	22/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
77		05 Desember 2013	25/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
78		06 Desember 2013	35/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
79		10 Desember 2013	34/SIP/XII/2013	PT. PRATHAMA LINE	
80		10 Desember 2013	28/SIP/XII/2013	PT. PUTRA JOGJA	
81		26 Desember 2013	05/SIP/I/2014	PAK HARI MULYONO	
82		26 Desember 2013	02/SIP/I/2014	PT. SUNAN INTI TRANS	
83			29 Desember 2013	10/SIP/I/2014	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
84	<b>L 9728 UT</b>	04 Desember 2013	21/SIP/XII/2013	PT. ARMITINDO	
85		05 Desember 2013	25/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS	
86		06 Desember 2013	26/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
87		06 Desember 2013	35/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM	
88		10 Desember 2013	34/SIP/XII/2013	PT. PRATHAMA LINE	
89		10 Desember 2013	28/SIP/XII/2013	PT. PUTRA JOGJA	
90			13 Desember 2013	12/SIP/XII/2013	PT. ALIM AMPUH

91	<b>L 9728 UT</b>	26 Desember 2013	02/SIP/I/2014	PT. SUNAN INTI TRANS
92		30 Desember 2013	01/SIP/I/2014	PT. ALIFINDO TAMA TRANS
93	<b>L 8730 UZ</b>	02 Desember 2013	16/SIP/XII/2013	PT. SWADAYA GRAHA
94		03 Desember 2013	24/SIP/XII/2013	PT. SCHENKER PETROLOG
95		04 Desember 2013	22/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
96		04 Desember 2013	23/SIP/XII/2013	PAK PUDJI
97		05 Desember 2013	25/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
98		06 Desember 2013	35/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
99		10 Desember 2013	34/SIP/XII/2013	PT. PRATHAMA LINE
100		10 Desember 2013	28/SIP/XII/2013	PT. PUTRA JOGJA
101		26 Desember 2013	02/SIP/I/2014	PT. SUNAN INTI TRANS
102		28 Desember 2013	04/SIP/I/2014	PT. MESINDO TEKNINESIA
103	<b>L 9071 UX</b>	03 Desember 2013	19/SIP/XII/2013	PT. DWI ARITA NUGRAHA
104		04 Desember 2013	21/SIP/XII/2013	PT. ARMITINDO
105		05 Desember 2013	25/SIP/XII/2013	PT. SUNAN INTI TRANS
106		10 Desember 2013	33/SIP/XII/2013	PT. ENERGY LOGISTICS
107		26 Desember 2013	02/SIP/I/2014	PT. SUNAN INTI TRANS
108	<b>L 8311 UV</b>	06 Desember 2013	26/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
109		11 Desember 2013	32/SIP/XII/2013	PT. ASTARIKA
110		17 Desember 2013	47/SIP/XII/2013	PAK TATUK
111	<b>L 8739 UX</b>	06 Desember 2013	35/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
112		09 Desember 2013	37/SIP/XII/2013	PT. PRIMA UTAMA MARITIM
113		10 Desember 2013	34/SIP/XII/2013	PT. PRATHAMA LINE
114		10 Desember 2013	28/SIP/XII/2013	PT. PUTRA JOGJA

## BIOGRAFI PENULIS



Penulis bernama Titus Kristanto. Lahir di Kota Surabaya, Jawa Timur pada tanggal 10 Februari 1986. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Pendidikan yang pernah ditempuh oleh penulis yaitu SDN Tandes Lor I/109 Surabaya, SLTP Negeri 33 Surabaya, SMA Ta'miriyah Surabaya, D1 Sistem Sistem Informasi Universitas Airlangga (Unair), D3 Sistem Informasi Universitas Airlangga (Unair), S1 Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya (Untag). Setelah menempuh program sarjana, penulis melanjutkan study ke jenjang Magister di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya Jurusan Sistem Informasi, melalui Program Beasiswa Unggulan Dikti pada tahun 2012 dengan NRP 511 220 2022.

Kesibukan sehari-hari penulis sebagai pengajar (Dosen) di Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS) Jurusan Teknik Informatika, dengan status Pegawai Tetap dari tahun 2012 hingga saat ini.

Bidang minat penelitian Penulis pada Basis Data, Data Warehouse, Tata Kelola TI, Audit TI, Sistem Dinamik, dan sebagainya. Jika terdapat pertanyaan atau saran serta masukan bagi pengembangan penelitian, maka dapat menghubungi Penulis melalui e-mail [tintus.chris@gmail.com](mailto:tintus.chris@gmail.com)



*[halaman ini sengaja dikosongkan]*