



**TUGAS AKHIR - TI141501**

**PENERAPAN *TIME DRIVEN ACTIVITY BASED COSTING* PADA  
BIDANG LOGISTIK  
(STUDI KASUS: PT. APL LOGISTIC)**

**Mandra Ayi Restika Maulidya  
NRP 2510 100 040**

**Dosen Pembimbing  
Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.**

**Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2016**



---

**FINAL PROJECT - TI141501**

**APPLICATION OF TIME DRIVEN ACTIVITY BASED COSTING  
METHOD AT THE LOGISTICS FIELD  
(CASE STUDY: PT. APL LOGISTIC)**

**Mandra Ayi Restika Maulidya  
NRP 2510.100.040**

**Supervisor  
Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.**

**Industrial Engineering  
Faculty of Industrial Technology  
Sepuluh Nopember Institute of Technology  
Surabaya 2016**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PENERAPAN *TIME DRIVEN ACTIVITY BASED COSTING* PADA BIDANG**  
**LOGISTIK (STUDI KASUS : PT. APL LOGISTIC)**

Diusulkan oleh :

Mandra Ayi Restika Maulidya  
NRP. 2510100040

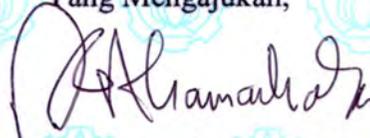
**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada

Program Studi S-1 Jurusan Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya, Januari 2016

Yang Mengajukan,



Mandra Ayi Restika Maulidya  
NRP. 2510100040



Dosen Pembimbing Tugas Akhir:



Dyah Santhi Dewi, S.T., M. Eng. Sc., Ph. D

NIP 19770523200001002

# PENERAPAN METODE *TIME DRIVEN ACTIVITY BASED COSTING* PADA BIDANG LOGISTIK (CASE STUDY: PT. APL LOGISTIC)

**Mandra Ayi Restika Maulidya, Dyah Santhi Dewi**

Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya

Kampus ITS Sukolilo Surabaya 60111

Email: [maulidyaayi@yahoo.com](mailto:maulidyaayi@yahoo.com) ; [dyah@ie.its.ac.id](mailto:dyah@ie.its.ac.id)

## ABSTRAK

*PT. APL Logistic merupakan salah satu perusahaan third party logistic (3PL) yang ada di Indonesia. PT. APL Logistic merupakan perusahaan penyedia jasa pengiriman, pergudangan, transportasi, dan lain-lain. Unit bisnis yang menjadi objek penelitian adalah pengiriman barang dengan transportasi darat. Pada saat ini perusahaan menemui permasalahan mengenai perhitungan biaya variable yang tidak dapat dihitung secara pasti. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap harga pokok jasa yang akan terus berubah-ubah. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah tidak adanya standar aktivitas dan waktu aktivitas dalam melakukan kegiatan pengiriman. Saat ini perhitungan harga pokok pengiriman hanya mempertimbangkan faktor jarak tempuh dan waktu pengiriman saja. Tanpa mempertimbangkan biaya pengeluaran perusahaan lainnya. Metode penetapan harga yang digunakan pada penelitian ini adalah Time Driven Activity Based Costing (TDABC) dengan menggunakan waktu sebagai pemicu utama terjadinya biaya (driver). Tahapan metode TDABC adalah identifikasi waktu aktivitas, identifikasi economic resource, total biaya departemen, practical capacity, pembuatan time equation, serta perhitungan harga pokok pengiriman (HPP). Akurasi HPP dengan menggunakan metode TDABC bergantung pada ketersediaan informasi mengenai biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Metode TDABC menghasilkan HPP yang mendekati aktual.*

**Kata kunci:** *Time Driven Activity Based Costing, Waktu Standar, Harga Pokok Pengiriman.*

# APPLICATION OF TIME DRIVEN ACTIVITY BASED COSTING METHOD AT THE LOGISTICS FIELD (CASE STUDY: PT. APL LOGISTIC)

**Mandra Ayi Restika Maulidya, Dyah Santhi Dewi**

Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya  
Kampus ITS Sukolilo Surabaya 60111

Email: [maulidyaayi@yahoo.com](mailto:maulidyaayi@yahoo.com) ; [dyah@ie.its.ac.id](mailto:dyah@ie.its.ac.id)

## ABSTRACT

*APL Logistic is one of company that work as a third party logistic (3PL) in Indonesia. APL Logistic is a company that serve service like delivery service, warehousing, transportation, and etc. Business unit that be used for object in this study is their road delivery unit. Nowadays the company has some problem in counting the uncertain variable cost of their business. That factor will have relationship with their primary cost. The one that can inflict another sector is the fact that the company doesn't have standard activity, standard time activity for delivery activity and proper standard costing for the activity. Nowadays primary cost for their delivery is only based on the distance and delivery time. Costing method that used in this study is Time Driven Activity Based Costing (TDABC) that use time as primer trigger for the cost (driver). Steps of this TDABC method are activity time identification, economic resource identification, total of department costing, practical capacity, making time equation, and counting primary costing for the delivery. Primary costing accuration with TDABC method depends on cost information that given by the company. TDABC method produces actual primary cost.*

**Keywords:** *Time Driven Activity Based Costing, Standard Time, Delivery Primary Cost*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul **“Penerapan *Time Driven Activity Based Costing* Pada Bidang Logistik (Studi Kasus: PT. APL Logistic)”** dengan baik dan tepat pada waktunya. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungan selama pengerjaan Tugas Akhir ini kepada:

1. Ibu Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan, ilmu dan motivasi.
2. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri ITS selaku pemberi arahan, ide, motivasi serta ilmu pengetahuan selama belajar di Kampus Teknik Industri.
3. Kepada Muhammad Akif Habibullah atas segala semangat, bantuan, dan motivasinya selama perkuliahan berlangsung hingga saat ini.
4. Seluruh karyawan PT. APL Logistic (Pak Adi, Pak Lutfi, Mbak Betty, Mas Irianto, dan segenap karyawan yang tidak dapat disebutkan satu persatu) atas bantuan observasi data dan bimbingannya.
5. Papa, Mama, Farah, Dito, Mbah dan semua keluarga tercinta yang telah memberikan doa dan semangat bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman tersayang dan seperjuangan angkatan 2010 yang selalu memberikan motivasi dan pencerahan, baik saat masa perkuliahan maupun pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. Sahabat-sahabatku Zata Karamina Pramesti, Zulia Mahmudah, Mardiana Salam, dan Rijal Pratama yang telah memberikan semangat dan doanya.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberkati dan membalas semua kebaikan yang telah dilakukan. Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini tentunya masih banyak terdapat kekurangan, kesalahan dan kekhilafan karena keterbatasan kemampuan penulis, untuk itu sebelumnya penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan yang bersifat membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun kita bersama.

Surabaya, Januari 2016  
Mandra Ayi Restika Maulidya

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	7
1.5.1 Batasan .....	7
1.5.2 Asumsi .....	7
1.6 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1 Strategi Penentuan Harga .....	9
2.1.1 Konsep Laba .....	10
2.1.2 Konsep Biaya .....	13
2.1.2.1 Penggolongan Biaya .....	14
2.1.2.2 Unsur-unsur biaya produksi/jasa .....	16
2.1.2.3 Macam-Macam Komponen Harga Pokok Jasa .....	18

2.1.3	Konsep Tarif .....	24
2.2	Metode Perhitungan <i>Production/Service Cost</i> .....	27
2.2.1	<i>Activity Based Costing</i> .....	27
2.2.1.1	Pengertian Activity Based Costing .....	27
2.2.1.2	Terminologi pada Metode <i>Activity Based Costing</i> .....	28
2.2.1.3	Kelebihan dan Kekurangan Activity Based Costing.....	29
2.2.1.4	Perbandingan Metode <i>Activity Based Costing</i> dengan Perhitungan Tradisional .....	30
2.2.2	Time Driven Activity Based Costing.....	31
2.2.2.1	Pengertian Time Driven Activity Based Costing.....	31
2.2.2.2	Implementasi <i>Time Driven Activity Based Costing</i> .....	39
2.3	Penelitian Terdahulu .....	41
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....		45
3.1	Tahap Awal .....	45
3.1.1	Perumusan Masalah .....	45
3.1.2	Penentuan Tujuan dan Ruang Lingkup Penelitian.....	46
3.1.3	Studi Literatur .....	46
3.1.4	Studi Lapangan .....	46
3.2	Tahap Pengumpulan Data .....	46
3.3	Tahap Pengolahan Data.....	47
3.3.1	Perhitungan Total Biaya Produksi dengan Metode <i>Time Driven Activity Based Costing</i> .....	48
3.4	Tahap Analisa dan Kesimpulan.....	49
3.4.1	Tahap Analisa Data.....	49
3.4.2	Tahap Pengambilan Kesimpulan .....	49
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....		53

4.1	Gambaran Umum Perusahaan .....	53
4.1.1	<i>American President Lines</i> .....	53
4.1.2	Tentang PT. APL Logistics .....	55
4.1.2.1	Visi dan Misi Perusahaan .....	56
4.1.2.2	Organisasi dan Manajemen Perusahaan .....	56
4.2	Gambaran Proses Bisnis PT. APL Logistics .....	60
4.3	Proses Pelayanan Jasa Logistik PT. APL Logistic .....	64
4.4	Pengelompokan Aktivitas ( <i>Activity Pool</i> ) .....	66
4.4.1	<i>Order Creation</i> .....	66
4.4.2	<i>Order Fulfillment</i> .....	68
4.5	Waktu Standar .....	81
4.5.1	Waktu Standar Aktivitas <i>Loading</i> .....	82
4.5.1.1	<i>Order Creation</i> .....	84
4.5.1.2	<i>Transportation and Shipment Scheduling</i> .....	89
4.5.1.3	<i>Checking Good Product</i> .....	96
4.5.1.4	<i>Handle Monitoring</i> .....	101
4.5.1.5	<i>Picking</i> .....	107
4.5.2	<i>Shipping</i> .....	112
4.5.3	<i>Monitoring and Controlling</i> .....	118
4.6	Identifikasi Sumber Daya ( <i>Economic Resource</i> ) .....	125
4.7	Total Biaya Departemen ( <i>Total Cost Supplied</i> ) .....	128
4.8	Kapasitas Praktis ( <i>Practical Capacity</i> ) .....	129
4.9	<i>Capacity Cost Rates</i> .....	132
4.10	Model Persamaan Waktu ( <i>Time Equation</i> ) .....	133
4.10.1	Model Persamaan Waktu ( <i>Time Equation</i> ) Aktivitas <i>Loading</i> .....	133
4.10.1.1	<i>Time Equation</i> untuk <i>Order Creating</i> .....	133

4.10.1.2	<i>Time Equation</i> untuk <i>Transportation and Shipment Scheduling</i> .....	134
4.10.1.3	<i>Time Equation</i> untuk <i>Checking Good Product</i> .....	135
4.10.1.4	<i>Time Equation</i> untuk <i>Handle Monitoring</i> .....	136
4.10.1.5	<i>Time Equation</i> untuk <i>Picking</i> .....	138
4.10.2	Model Persamaan Waktu ( <i>Time Equation</i> ) Aktivitas <i>Shipping</i> .....	138
4.10.3	Model Persamaan Waktu ( <i>Time Equation</i> ) Aktivitas <i>Monitoring and Controlling</i> .....	142
4.11	Harga Pokok Pengiriman dengan Menggunakan Metode <i>Time Driven Activity Based Costing</i> (TDABC) .....	143
<b>BAB 5 ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA</b> .....		147
5.1	Analisis Mengenai Faktor yang Mempengaruhi Lamanya Pengiriman .....	147
5.2	Analisis Waktu Standar Pengiriman .....	149
5.3	Analisis Harga Pokok Pengiriman pada Kondisi Saat ini .....	152
5.4	Analisis Penentuan Harga Pokok Pengiriman dengan Metode <i>Time Driver Activity Based Costing</i> .....	153
5.5	Keterbatasan Penerapan Metode Terpilih Pada Perusahaan .....	156
<b>BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN</b> .....		159
6.1	Simpulan .....	159
6.2	Saran .....	160
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		161
<b>LAMPIRAN</b> .....		165

## DAFTAR GAMBAR

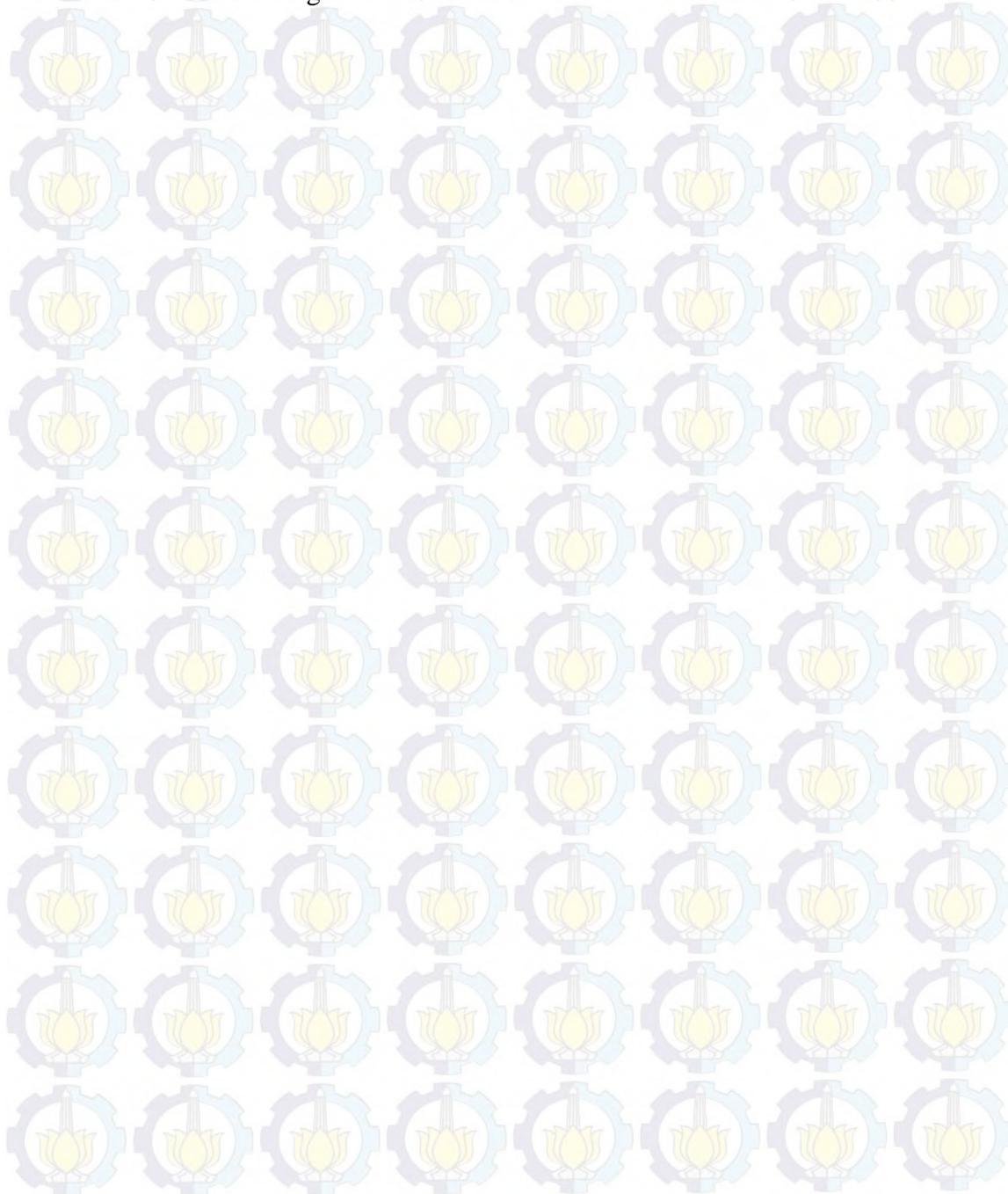
Gambar 2.1 Prosedur <i>Time Driven Activity Based Costing</i> (Everaert, Bruggeman, Sarens, Anderson, & Levant, 2008; Kaplan & Anderson, 2007).....	33
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> atau alur metodologi penelitian.....	51
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. APL Logistic.....	58
Gambar 4.2 <i>Loading Pattern</i> Produk .....	62
Gambar 4.3 Proses <i>Order Creation</i> .....	65
Gambar 4.4 Proses <i>Order Fulfillment</i> .....	66
Gambar 4.5 Alur <i>Order Creation</i> .....	67
Gambar 4.6 Alur <i>Order Fulfillment</i> .....	70
Gambar 4.7 Iterasi 1 Uji Keseragaman Data Kegiatan 1 Aktivitas <i>Order Creation</i> .....	87
Gambar 4.8 Uji Keseragaman Data Pada Kegiatan 1 Aktivitas <i>Transportation and Shipment Scheduling</i> .....	93
Gambar 4.9 Uji Keseragaman Data Kegiatan 1 Aktivitas <i>Checking Good Product</i> .....	99
Gambar 4.10 Uji Keseragaman Data Kegiatan 1 <i>Handle Monitoring</i> .....	105
Gambar 4.11 Prosentase <i>Working-Not Working</i> Jabatan Admin <i>Outbound</i> .....	110
Gambar 4.12 Uji Keseragaman Data Kegiatan 1 Aktivitas <i>Shipping</i> .....	114
Gambar 4.13 Uji Keseragaman Data Kegiatan 2 Aktivitas Shipping .....	114
Gambar 4.14 Uji Keseragaman Data Kegiatan 1 Aktivitas <i>Controlling</i> .....	120
Gambar 4.15 Uji Keseragaman Data Kegiatan 2 Aktivitas <i>Controlling</i> .....	120
Gambar 4.16 Uji Keseragaman Data Kegiatan 1 Aktivitas <i>Monitoring</i> .....	124

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Komponen Harga Pokok Jasa Pengiriman .....	22
Tabel 2.2 Perbandingan Metode <i>Activity Based Costing</i> dengan Perhitungan Tradisional .....	30
Tabel 2.3 Contoh Pencatatan Waktu Kegiatan .....	36
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu .....	43
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....	44
Tabel 4.1 Daftar Cabang dan Agent PT. APL Logistic .....	55
Tabel 4.2 <i>Key Performance Index</i> PT. APL Logistic Tahun 2011 .....	60
Tabel 4.3 Data Jarak Antar Kota Tujuan .....	61
Tabel 4.4 Klasifikasi Tipe Truk .....	61
Tabel 4.5 Harga <i>Trucker</i> Per 2014 .....	63
Tabel 4.6 Harga Pengiriman Via Kereta Api .....	63
Tabel 4.7 Harga Pengiriman Tujuan Luar Pulau Jawa .....	63
Tabel 4.8 <i>Resorce Matrix</i> PT. APL Logistic .....	76
Tabel 4.9 <i>Activity Pool</i> Jabatan <i>Transportation Management System</i> .....	80
Tabel 4.10 <i>Activity Pool</i> per Jabatan .....	81
Tabel 4.11 Sub Aktivitas <i>Loading</i> .....	83
Tabel 4.12 Metode Pengambilan Data .....	84
Tabel 4.13 Hasil Pengamatan Waktu Pada <i>Customer Service</i> .....	86
Tabel 4.14 Hasil Rekapitulasi Uji Kecukupan Data Aktivitas <i>Order Creating</i> .....	88
Tabel 4.15 Perhitungan <i>Performance Rating</i> Aktivitas 1 <i>Order Creating</i> .....	88
Tabel 4.16 Rekap Waktu Normal <i>Order Creating</i> .....	89
Tabel 4.17 Waktu Standar Kegiatan <i>Order Creating</i> .....	89
Tabel 4.18 Sub Aktivitas <i>Transportation and Shipment Scheduling</i> .....	90
Tabel 4.19 Rekapitulasi perhitungan waktu sub kegiatan <i>Trasnportation and Shipment Scheduling</i> .....	91
Tabel 4.20 Hasil Rekap Uji Kecukupan Data Kegiatan <i>Transportation and Shipment Scheduling</i> .....	94
Tabel 4.21 Waktu Normal Sub Aktivitas <i>Transportation and Shipment Scheduling</i> .....	95
Tabel 4.22 Waktu Standar Aktivitas <i>Transportation and Shipment Scheduling</i> .....	96

Tabel 4.23 <i>Activity Pool</i> Jabatan <i>Checker</i> .....	96
Tabel 4.24 Hasil Pengamatan pada <i>Checker</i> .....	98
Tabel 4.25 Uji Kecukupan data aktivitas <i>Checking Good Product</i> .....	100
Tabel 4.26 Perhitungan Waktu Normal Sub Aktivitas <i>Checking Good Product</i> .....	100
Tabel 4.27 Perhitungan Waktu Standar Sub Aktivitas <i>Checking Good Product</i> .....	101
Tabel 4.28 Hasil Pengamatan Waktu Pada Jabatan Admin <i>Inbound</i> .....	103
Tabel 4.29 Rekap Uji Kecukupan Data Kegiatan Jabatan Admin <i>Inbound</i> .....	106
Tabel 4.30 Rekap Waktu Jabatan Admin <i>Inbound</i> .....	107
Tabel 4.31 Rekapitulasi <i>Pre Work Sampling</i> Petugas <i>Picker</i> atau Admin <i>Outbound</i> .....	108
Tabel 4.32 Hasil Rekapitulasi <i>Work Sampling</i> .....	110
Tabel 4.33 Rekapitulasi Waktu dan <i>Output</i> per Observasi .....	112
Tabel 4.34 Rekap Hasil Pengamatan Jabatan <i>Trucker</i> .....	113
Tabel 4.35 Rekapitulasi Uji Kecukupan Data Jabatan <i>Trucker</i> .....	115
Tabel 4.36 Perhitungan <i>Performance Rating</i> Aktivitas 1 <i>Shipping</i> .....	116
Tabel 4.37 Rekapitulasi Waktu Normal <i>Trucker</i> .....	116
Tabel 4.38 Jarak Tempuh <i>Origin</i> ke <i>Destination</i> .....	117
Tabel 4.39 Waktu Tempuh Perjalanan Kota A ke Kota B.....	118
Tabel 4.40 Hasil Pengamatan Pada <i>IRA</i> .....	119
Tabel 4.41 Rekapitulasi Hasil Uji Kecukupan Data Jabatan <i>IRA</i> .....	121
Tabel 4.42 Perhitungan Waktu Jabatan <i>IRA</i> .....	121
Tabel 4.43 Hasil Rekapitulasi Pengambilan Data Jabatan <i>QA</i> .....	123
Tabel 4.44 Hasil Uji Kecukupan Data Jabatan <i>QA</i> .....	125
Tabel 4.45 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Jabatan <i>QA</i> .....	125
Tabel 4.46 Daftar <i>Fixed Economic Resource</i> PT. APL Logistic .....	127
Tabel 4.47 Daftar <i>Variable Economic Resource</i> PT. APL Logistic .....	128
Tabel 4.48 Total Biaya Pengeluaran Perusahaan Tahun 2015.....	129
Tabel 4.49 Klasifikasi Jam Kerja Efektif Tahun 2015 .....	130
Tabel 4.50 Total <i>Practical Capacity</i> Keseluruhan <i>Economic Resource</i> .....	132
Tabel 4.51 <i>Time Driver</i> dan Waktu Standar <i>Order Creating</i> .....	133
Tabel 4.52 <i>Time Driver</i> dan Waktu Standar <i>Transportation and Shipment Scheduling</i> .....	135
Tabel 4.53 <i>Time Driver</i> dan Waktu Standar <i>Checking Good Product</i> .....	136
Tabel 4.54 <i>Time Driver</i> dan Waktu Standar Aktivitas <i>Handle Monitoring</i> .....	137

Tabel 4.55 Tujuan Pengiriman Produk P&G oleh PT. APL Logistic (dalam Km dan Jam)..	139
Tabel 4.56 <i>Time Driver</i> dan Waktu Standar Aktivitas <i>Shipping</i> .....	140
Tabel 4.57 <i>Time Equation</i> Aktivitas <i>Shipping</i> Per Kota Tujuan .....	140
Tabel 4.58 Keterangan <i>Time Equation Shipping</i> .....	141
Tabel 4.59 <i>Time Driver</i> dan Waktu Standar <i>Monitoring and Controlling</i> .....	142
Tabel 4.60 Harga Pokok Pengiriman (HPP) Per Kota Tujuan Menggunakan Tronton .....	145
Tabel 5.1 Waktu Standar Pengiriman Per Kota Tujuan .....	150
Tabel 5.2 Perbandingan HPP Saat ini dan HPP Metode TDABC	155



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang pemilihan topik penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, perumusan masalah, ruang lingkup penelitian yang terdiri dari batasan dan asumsi penelitian, serta sistematika penulisan.

### **1.1 Latar Belakang**

Angkutan multimoda adalah angkutan barang dengan menggunakan paling sedikit dua moda transportasi yang berbeda, atas dasar satu kontrak yang menggunakan dokumen angkutan multimoda dari satu tempat diterimanya barang oleh badan usaha angkutan multimoda ke suatu tempat yang ditentukan untuk penerima barang tersebut. Badan usaha angkutan multimoda diharuskan untuk mampu menyediakan jasa angkutan multimoda dengan standar keselamatan dan keamanan sesuai dengan ketentuan yang berlaku serta kualitas pelayanan yang mampu mewujudkan efektifitas dan efisiensi yang tinggi dalam penyelenggaraan angkutan sebagai komponen penting dalam suatu logistik.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 8 Tahun 2011 tentang angkutan multimoda, angkutan multimoda hanya dapat dilakukan oleh badan usaha angkutan multimoda yang diselenggarakan oleh badan usaha angkutan multimoda nasional dan badan usaha angkutan multimoda asing. Kegiatan multimoda dimulai sejak diterimanya barang oleh badan usaha angkutan multimoda dari pengguna jasa angkutan multimoda sampai diserahkannya barang kepada penerima barang dari badan usaha angkutan multimoda sesuai dengan yang diperjanjikan dalam dokumen angkutan multimoda. Kegiatan angkutan multimoda dapat dilakukan dengan menggunakan alat angkut moda transportasi darat, perkeretaapian, laut, dan pesawat udara.

Pengguna jasa angkutan multimoda wajib membayar ongkos angkut sesuai dengan perjanjian yang tertuang dalam dokumen angkutan multimoda, memberikan informasi yang benar dan akurat mengenai jenis, keadaan, jumlah, berat, dan volume barang, penandaan, waktu, dan tempat barang diterima oleh badan usaha angkutan multimoda dari pengguna jasa serta waktu dan tempat barang diserahkan kepada penerima barang yang dituangkan dalam dokumen angkutan multimoda, dan memberitahukan serta memberi

tanda atau label sebagai barang khusus atau barang berbahaya dalam hal barang yang dikirim berupa barang khusus atau barang berbahaya sesuai dengan konvensi internasional dan ketentuan peraturan perundang-undangan. Tarif angkutan multimoda ditetapkan berdasarkan kesepakatan bersama antara badan usaha angkutan multimoda dan pengguna jasa angkutan multimoda secara tertulis. Komponen tarif angkutan multimoda terdiri atas tarif angkutan masing-masing moda yang digunakan serta tarif jasa lainnya sesuai dengan jenis jasa yang diberikan oleh badan usaha angkutan multimoda. Jenis, struktur, dan golongan tarif masing-masing moda ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Menurut *Council of Logistic Management* (Ballou, 1992) logistik didefinisikan sebagai proses perencanaan, implementasi, dan pengendalian efisiensi, aliran biaya yang efektif dan penyimpanan bahan mentah, bahan setengah jadi, barang jadi dan informasi-informasi yang berhubungan dari asal titik konsumsi dengan tujuan memenuhi kebutuhan konsumen. Selain itu, Christopher (1992) mendefinisikan logistik sebagai suatu proses strategis dalam pengelolaan mulai dari pengadaan barang, perpindahan barang hingga penyimpanan barang, bahan baku dan produk jadi (yang di dalamnya terkait pula aliran informasi) pada perusahaan dan koneksi pemasaran untuk kepentingan mendapatkan keuntungan secara maksimal dengan biaya yang efisien dan dalam rangka pemenuhan kebutuhan konsumen.

Berdasarkan hasil survey Indeks Kinerja Logistik (*Logistic Performance Index/LPI*) oleh Bank Dunia tahun 2007, Indonesia menduduki peringkat ke-43 dari 150 negara yang disurvei dan pada tahun 2010 posisi Indonesia terus merosot ke peringkat 75 di antara 155 negara yang disurvei dan berada di bawah kinerja beberapa Negara ASEAN lainnya seperti Singapura (urutan kedua), Malaysia (urutan ke-29), dan Thailand (Urutan ke-35). LPI yang diterbitkan oleh Bank Dunia menggunakan enam indikator penilaian, yaitu kepabeanan, infrastruktur, kemudahan mengatur pengapalan internasional, kompetensi logistik dari pelaku penyedia jasa local, biaya logistik dalam negeri, serta waktu pengiriman.

Menurut Mulyadi (2011), rendahnya kinerja sektor logistik di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu tingginya biaya logistik, masih rendahnya pelayanan, hambatan operasional di pelabuhan, serta keterbatasan kapasitas dan jaringan pelayanan penyedia jasa logistik nasional. Hal tersebut merupakan penyebab berbagai

permasalahan nasional seperti fluktuasi harga, hambatan ekspor, kesenjangan penawaran, permintaan antar daerah, sampai lambatnya distribusi bantuan pada bencana alam. Akibat dari lanjutan permasalahan tersebut, masyarakat harus membayar biaya yang tinggi karena biaya logistik dalam negeri kurang mampu bersaing dalam perdagangan bebas antar Negara. Namun, permasalahan tingginya biaya logistik di Indonesia tidak hanya disebabkan oleh tingginya biaya transportasi darat dan laut tetapi juga oleh banyak faktor baik yang terkait dengan regulasi, SDM (Sumber Daya Manusia), proses dan infrastruktur yang tidak efisien, dan kurangnya profesionalitas pelaku dan penyedia jasa logistik lokal.

Penentuan harga pengiriman dari perusahaan jasa multimoda satu dengan lainnya akan berbeda-beda meskipun tidak terlalu signifikan. Setiap perusahaan akan mengeluarkan biaya yang berbeda-beda. Mulyadi (2011) menjelaskan bahwa, perbedaan pengeluaran biaya pada setiap perusahaan disebabkan karena adanya perbedaan terhadap luas cakupan pengiriman, jumlah unit akomodasi yang dimiliki oleh perusahaan, volume pengiriman pada setiap akomodasi, jumlah sumber daya manusia yang bekerja pada perusahaan, serta waktu pelayanan. Sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi kapasitas pelayanan yang diberikan oleh perusahaan.

Salah satu perusahaan yang bergerak di bidang logistik di dalam negeri adalah PT. APL Logistic. PT. APL Logistic melakukan pengiriman di hampir seluruh wilayah di Indonesia, diantaranya pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Bali. PT. APL Logistic memiliki tiga *distribution center* yang terletak di pulau Jawa yaitu Surabaya, Semarang, dan Jakarta, dengan konsumen utama berdasarkan kontrak yang masih berjalan hingga saat ini adalah P&G.

Pihak perusahaan memiliki kebijakan bahwa semua *order* yang diterima harus ditangani dengan baik, tanpa adanya keterlambatan kedatangan, dengan barang yang dikirim masih dalam keadaan baik. Banyaknya pesaing logistik saat ini menyebabkan perusahaan perlu meningkatkan kinerjanya untuk tetap dapat dipercaya oleh konsumen. Pesaing tersebut diantaranya Kamadjaja Logistik, DHL, FedEx, dll. Dimana perusahaan pesaing tersebut lebih terlihat kinerjanya baik, memiliki jaringan yang cukup besar, dan lebih memiliki banyak konsumen. Akibat dari persaingan yang ada saat ini, perusahaan perlu memikirkan bagaimana caranya meningkatkan kualitas pelayanan namun tetap dapat meminimalkan biaya yang terjadi. Maka dalam hal ini peneliti akan melakukan identifikasi faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kinerja perusahaan diantaranya waktu

pengiriman, biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan, estimasi waktu kegiatan yang efisien. Diharapkan peneliti dapat memberikan perbaikan atau rekomendasi yang tepat terhadap perusahaan dengan metode yang tepat.

Kondisi perusahaan saat ini masih menerapkan tarif standar yang telah ditetapkan oleh direksi dengan mempertimbangkan faktor jarak tempuh pengiriman, waktu pengiriman, sifat khusus dari barang, berat barang, dan ukuran barang. Terdapat beberapa komponen biaya yang berpengaruh lainnya namun belum dipertimbangkan diantaranya adalah faktor waktu dari aktivitas yang dilakukan berdasarkan jenis barang yang akan dikirim ke konsumen, perlakuan khusus barang berdasarkan sifatnya, misalnya barang pecah belah, mudah rusak, dan yang lainnya dengan mempertimbangan *overhead cost* dalam setiap pengiriman. *Overhead cost* merupakan biaya tidak langsung yang dikenakan dalam setiap pengiriman. Biaya ini merupakan salah satu pemicu terjadinya biaya di dalam suatu pengiriman (*cost driver*).

Sulitnya menghitung biaya *overhead* dengan metode *direct cost* memicu terjadinya pengeluaran tak menentu di dalam perusahaan karena pada setiap pengiriman biaya yang dikeluarkan berubah-ubah. Akan tetapi direksi tidak dapat semena-mena mengubah tarif dasar pengiriman yang telah disepakati bersama oleh pelanggan. Akibat terjadinya perubahan tersebut, perusahaan akan semakin merugi dengan pengeluaran yang tidak dapat terukur setiap waktu. Selain biaya terkait *overhead*, masalah lain yang dapat memicu terjadinya biaya lebih pada perusahaan adalah waktu pengiriman. Perusahaan memiliki target waktu pengiriman yang berbeda setiap kota, namun kenyataannya barang yang dikirim selalu tidak sesuai target hari, banyak kendala yang menyebabkan masalah tersebut muncul seperti macet yang berkepanjangan, terdapat masalah dalam kendaraan, kecelakaan, dll. Akibat pengiriman yang melebihi batas target tersebut, perusahaan harus mengeluarkan biaya lebih, baik untuk tenaga kerja, *maintenance* kendaraan, sewa akomodasi, dll. Oleh karena permasalahan tersebut diperlukan perhitungan *overhead cost* dan waktu aktual pengiriman dengan menggunakan metode yang tepat agar perusahaan dapat optimal dalam menentukan dan menetapkan tarif pada pengiriman

Untuk memecahkan permasalahan terkait dengan biaya dan waktu yang dikeluarkan oleh perusahaan, dapat menggunakan metode *Activity Based Costing*. *Activity Based Costing* merupakan suatu pendekatan akuntansi biaya yang membebankan biaya *resource* kepada objek. Pendekatan tersebut didasarkan pada pemahaman bahwa setiap

jasa yang dilakukan merupakan hasil dari beberapa aktivitas dan aktivitas tersebut membutuhkan biaya tertentu (Franklin, 2006). *Activity Based Costing* adalah metode yang banyak digunakan untuk menghitung *cost* karena dapat mengalokasikan biaya *overhead* yang dinilai sebagai salah satu *cost driver*. Metode tersebut dapat menghitung berapa besar konsumsi *overhead* dari setiap pengiriman barang.

Namun, perhitungan biaya produk berdasarkan aktivitas (*Activity Based Costing*) masih banyak dikritik karena beberapa kelemahan, diantaranya mengabaikan potensi *unused capacity*, mengasumsikan *resource* bekerja pada kondisi *full capacity*, biaya penerapan yang mahal, mengkonsumsi cukup banyak waktu, dan sulit memonitor semua aktivitas dalam suatu proses kerja. Adanya kelemahan dari *Activity Based Costing* tersebut memunculkan ide penyempurnaan *Activity Based Costing* yang disebut dengan *Time Driven Activity Based Costing*. Menurut Kaplan dan Anderson (2007) *Time Driven Activity Based Costing* ini mampu memberikan solusi terhadap kelemahan *Activity Based Costing* karena adanya perkiraan waktu yang diperlukan untuk setiap kegiatan sebagai pemicu biaya yang utama, yang disebut dengan *time driver*.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan dengan menggunakan metode *Time Driven Activity Based Costing* untuk mengetahui harga pokok pengiriman studi kasus PT. XYZ Logistic. Pada penelitian tersebut sangat cocok diterapkan pada kasus permasalahan perusahaan tersebut dalam hal waktu pengiriman. Penerapan metode *Time Driven Activity Based Costing* dinilai dapat berkontribusi dalam efisiensi waktu pengiriman dengan menghitung masing-masing besar waktu standar tiap kegiatan. Dalam perhitungan HPP metode TDABC merupakan metode yang mudah diterapkan dan diaplikasikan di unit bisnis DFF (*Domestic Freight Forwarding*). Namun metode TDABC juga memiliki keterbatasan jika diterapkan di perusahaan seperti tarif perusahaan, tarif *trucking*, serta internal perusahaan berpengaruh masing-masing 65%, 22%, dan 13% (Putri, 2015).

Metode *Time Driven Activity Based Costing* lebih mudah diterapkan, dengan *cost* lebih murah, dan lebih *powerful* daripada ABC konvensional (Kaplan dan Anderson, 2007). Metode *Time Driven Activity Based Costing* menjadikan waktu sebagai pemicu terjadinya *production cost*. Oleh karena itu, penentuan *production cost* menggunakan waktu sebagai *cost driver*. Melihat beberapa keuntungan dan kelebihan dari metode *Time Driven Activity Based Costing* tersebut, peneliti tertarik untuk mengimplementasikan metode ini karena penerapan di Indonesia mengenai metode tersebut belum banyak

digunakan, padahal menurut Kaplan dan Anderson metode tersebut baik untuk diadopsi dalam menentukan suatu harga produk/jasa, salah satunya adalah perusahaan multimoda dalam menentukan tarif yang tepat pada setiap pengiriman. Selain itu, metode *Time Driven Activity Based Costing* masih tergolong metode baru sehingga sebagian besar perusahaan jasa multimoda masih melakukan perhitungan yang sederhana dan konvensional. Dari uraian tersebut, banyak kelebihan yang dimiliki oleh *Time Driven Activity Based Costing* sehingga potensial diterapkan untuk permasalahan pada perusahaan jasa multimoda yang menjadi objek penelitian.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Permasalahan yang akan diselesaikan pada penelitian Tugas Akhir ini adalah bagaimana cara menentukan biaya yang lebih tepat dimana mempertimbangkan beberapa isu pemicu terjadinya biaya seperti aktivitas atau perlakuan per jenis barang, jarak tempuh pengiriman, lama pengiriman, dan lain-lain. Oleh karena merujuk beberapa keuntungan dari metode *Time Driven Activity Based Costing* yang lebih simpel dan mudah untuk diterapkan, mampu meningkatkan skalabilitas perusahaan, mampu memprediksi dengan lebih tepat serta menghasilkan akurasi yang lebih besar melalui peningkatan efisiensi keuangan dan operasional. Maka, penelitian ini akan didekati dengan menggunakan metode pendekatan *Time Driven Activity Based Costing*.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan memetakan komponen-komponen biaya pada perusahaan PT. APL Logistic Indonesia.
2. Mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang dapat menentukan biaya pengiriman.
3. Menentukan harga pokok jasa pengiriman untuk penetapan tarif pengiriman.
4. Menganalisis perhitungan biaya jasa pengiriman yang dikeluarkan oleh perusahaan dengan metode *Time Driven Activity Based Costing*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian Tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan masukan bagi perusahaan dalam menentukan harga pokok pengiriman pada tiap jenis pelayanan yang diberikan dengan mempertimbangkan aktivitas yang dilakukan dan waktu per aktivitas.

2. Memberikan alternatif cara perhitungan harga pokok produk jasa pengiriman dengan menggunakan konsep *Time Driven Activity Based Costing*.
3. Memberikan pengetahuan bagi pembaca tentang aplikasi dari metode *Time Driven Activity Based Costing*.

## **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini terbagi menjadi dua yakni batasan dan asumsi penelitian. Berikut ini merupakan batasan dan asumsi yang digunakan dalam penelitian ini.

### **1.5.1 Batasan**

Berikut ini merupakan batasan yang digunakan dalam penelitian Tugas akhir ini.

1. Objek penelitian ini adalah PT. APL Logistic pada area Kota Surabaya, Jawa Timur.
2. Penelitian ini dibatasi pada perhitungan harga pokok jasa logistik mulai dari aktivitas *loading* hingga pengiriman kepada *customer*.
3. Perhitungan harga pokok pengiriman terfokus pada konsumen P&G yang saat ini menjadi konsumen utama perusahaan.
4. Perhitungan harga pokok pengiriman terfokus pada jenis pengiriman *normal order*.
5. Periode data yang digunakan adalah pada bulan Oktober hingga Desember 2015.
6. Penentuan elemen pekerjaan adalah berdasarkan *job desk* masing-masing departemen yang telah ditentukan oleh perusahaan.

### **1.5.2 Asumsi**

Berikut ini merupakan asumsi yang digunakan dalam penelitian Tugas akhir ini.

1. Tidak terjadi perubahan keputusan direksi mengenai tarif yang dikenakan pada setiap pengiriman yang ada saat ini.
2. Tidak ada perubahan harga bahan bakar minyak, upah pekerja, dan sewa kendaraan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan penelitian Tugas akhir ini terdiri dari enam bab yang memiliki susunan sebagai berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang dari penelitian yang dilakukan, perumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup penelitian yang terdiri dari batasan dan asumsi yang digunakan dalam penelitian ini, serta sistematika penulisan Tugas Akhir.

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai landasan teori yang digunakan pada penelitian Tugas akhir ini dari beberapa sumber seperti buku, jurnal, penelitian, internet, serta undang-undang. Landasan teori yang digunakan pada penelitian ini bertujuan agar mempermudah pembaca dalam memahami konsep yang digunakan dalam penelitian.

## **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metodologi yang digunakan dalam penelitian Tugas akhir ini. Metodologi penelitian terdiri dari langkah-langkah sistematis yang digunakan dalam pengerjaan penelitian ini yang meliputi tahap identifikasi dan perumusan masalah, identifikasi kejadian, pengumpulan dan pengolahan data, rekomendasi solusi serta penarikan kesimpulan dan saran.

## **BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini akan dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan serta dilakukan pengolahan terhadap data tersebut. Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung pada kegiatan perusahaan di Jalan Kalianak no. 66 Surabaya. Pengambilan data berupa waktu dilakukan dengan dua metode yaitu *stopwatch time study* dan *work sampling*. Data yang ada akan diolah untuk menentukan waktu standar masing-masing kegiatan. Selain pengolahan waktu, data lain yang diolah ialah *resource*, biaya, dan lain-lain.

## **BAB 5 ANALISIS DAN INTEPRETASI DATA**

Pada bab ini akan dilakukan analisis dan intepretasi data berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan pada bagian sebelumnya. Pengolahan data berisikan tentang analisis lamanya waktu pengiriman, analisis harga pokok pengiriman menggunakan metode *Time Driven Activity Based Costing*, serta menganalisis harga pokok pengiriman kondisi saat ini dengan metode TDABC.

## **BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan rangkaian penelitian Tugas Akhir ini serta saran bagi objek penelitian dan untuk penelitian lebih lanjut.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai landasan teori yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Bab ini terdiri dari beberapa sub bab penentuan harga pokok jasa pengiriman, aktivitas bisnis yang dilakukan oleh perusahaan, konsep pendahulu *Activity Based Costing*, *Time Driven Activity Based Costing*, dan penelitian terdahulu.

#### 2.1 Strategi Penentuan Harga

Setiap perusahaan pada umumnya memiliki tujuan untuk memperoleh laba yang maksimal. Untuk mencapai tujuan tersebut, perusahaan memerlukan perencanaan dan pengendalian terhadap biaya yang akan dikeluarkan. Selain itu, perusahaan juga memerlukan informasi tentang biaya yang berkenaan dengan suatu kegiatan yang ada di dalamnya untuk kebutuhan internal perusahaan. Informasi biaya berguna untuk mengelola dan menyusun suatu perencanaan sumber ekonomi untuk menghasilkan suatu keluaran serta meninjau kinerja dari segi efisiensi dan efektivitas biaya yang bersangkutan. Tujuan pokok dalam mengelola sumber ekonomi perusahaan yaitu menentukan harga pokok jasa pengiriman, pengendalian biaya, dan pengambilan keputusan bagi manajemen perusahaan jasa sesuai dengan permintaan pelanggan.

Selain biaya, perusahaan manufaktur maupun jasa perlu melakukan adanya penentuan harga pokok produksi. Biaya pokok produksi adalah biaya yang melekat pada suatu aktiva yang belum dikonsumsi atau digunakan dalam upaya merealisasi pendapatan dalam suatu periode dan akan dikonsumsi dikemudian hari, sedangkan penentuan harga pokok produksi merupakan pembebanan unsur biaya produksi terhadap produk yang dihasilkan dari suatu proses produksi. Adapun tahapan dalam menentukan harga pokok produksi, yaitu: pengumpulan biaya, penggolongan jenis biaya, dan pengalokasian biaya. Penentuan harga pokok di perusahaan jasa pengiriman barang sama halnya dengan penentuan harga pokok perusahaan manufaktur, namun perusahaan jasa tidak melibatkan biaya bahan baku di dalamnya.

Istilah biaya menurut Atkinson et al (2007), biaya adalah nilai moneter dari barang dan jasa yang dikeluarkan untuk mendapatkan keuntungan baik di masa sekarang maupun di masa mendatang. Biaya juga dapat digunakan untuk membuat suatu produk, sehingga dapat dijual

dan menghasilkan keuntungan kas. Menurut Supriyono (1991) adalah sejumlah moneter yang dibebankan oleh suatu unit usaha kepada pembeli atau pelanggan atas barang atau jasa yang dijual atau diserahkan.

### 2.1.1 Konsep Laba

Setiap kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan pasti berorientasi pada keuntungan atau laba. Menurut Soemarso (2004) laba adalah selisih lebih pendapatan atas beban sehubungan dengan usaha untuk memperoleh pendapatan tersebut selama periode tertentu. Dapat didefinisikan bahwa laba adalah suatu pendapatan yang dihasilkan oleh kegiatan yang dilakukan dalam suatu perusahaan atas biaya yang dikeluarkan untuk memproduksinya selama periode tertentu. Lebih lanjut Badriwan (2004) menjelaskan bahwa laba adalah kenaikan modal (aktiva bersih) yang berasal dari transaksi sampingan atau transaksi yang jarang terjadi dari badan usaha dari semua transaksi atau kejadian lain yang mempengaruhi badan usaha selama satu periode kecuali yang termasuk dari pendapatan (*revenue*) atau investasi oleh pemilik.

Menurut Tuanakotta (2001) laba memiliki jenis yang bermacam-macam dalam hubungannya dengan perhitungan laba, yaitu:

- Laba kotor

Laba kotor merupakan perbedaan antara pendapatan bersih dengan harga pokok penjualan. Laba kotor merupakan penghasilan yang didapat dengan mengurangi antara penjualan bersih dengan harga pokok penjualan (Soemarso, 2004). Sedikit berbeda dengan penjelasan Haryono Jusup (1997) laba kotor adalah penghasilan yang diperoleh dari penjualan total kepada para pembeli selama periode tertentu.

Pencapaian laba kotor yang maksimal didapatkan apabila penjualan bersih lebih tinggi dari pada harga pokok penjualan (Rohaeni, 2004). Dapat disimpulkan bahwa pencapaian laba kotor tersebut dapat diukur melalui masukan atau input dari penjualan yang menjadi salah satu faktor untuk menentukan nilai laba tersebut.

- Laba dari operasi

Laba operasi adalah selisih antara laba kotor dengan total biaya yang dibebankan. Menurut Lumbantoruan (2004) tingkat laba operasi merupakan perbandingan antara tingkat laba operasi dengan tingkat penjualan bersih. Dalam laba operasi belum terhitung biaya bunga dan pajak karena biaya bunga ditentukan oleh besarnya hutang yang dimiliki perusahaan kepada bank, dan besarnya pajak ditentukan oleh golongan pajak perusahaan yang dikenakan

kepada perusahaan berdasarkan laba yang didapatkan atau dicapai. Tingkat laba operasi merupakan ukuran yang tepat menilai efisiensi manajemen. Perusahaan yang laba operasinya tinggi dapat dinilai sebagai perusahaan yang menguntungkan dan kuat.

- Laba bersih

Laba bersih adalah angka terakhir dalam perhitungan laba rugi dimana untuk mencarinya laba operasi ditambah oleh pendapatan-pendapatan lainnya dan dikurangi oleh beban biaya lain-lain. Pendapatan lain-lain adalah pendapatan yang diperoleh perusahaan dari luar operasi normal perusahaan. Laba bersih setelah dikurangi dengan pajak merupakan laba bersih setelah pajak (*net profit after tax*) (Lumbantoruan, 2004). Tingkat laba bersih kurang menggambarkan prestasi manajemen perusahaan dibandingkan dengan laba operasi karena sudah memasukkan unsure dari luar kekuasaan seperti bunga dan pajak.

Laba yang didapatkan oleh perusahaan memiliki fungsi dan manfaat pada kegiatan di dalam perusahaan. Adapun menurut Harahap (2001) manfaat dan fungsi laba yaitu:

1. Untuk perhitungan pajak, berfungsi sebagai dasar pengenaan pajak yang akan diterima negara
2. Untuk menghitung deviden yang akan dibagikan kepada pemilik dan yang akan ditahan dalam perusahaan
3. Untuk menjadi pedoman dalam menentukan kebijaksanaan investasi dan pengambilan keputusan
4. Untuk menjadi dasar dalam peramalan laba maupun kejadian ekonomi perusahaan lainnya di masa yang akan datang
5. Untuk menjadi dasar dalam perhitungan dan penilaian efisiensi
6. Untuk menilai prestasi atau kinerja perusahaan atau divisi Perhitungan zakat sebagai kewajiban manusia kepada Tuhannya melalui pembayaran kepada masyarakat.

Pada periode tertentu, suatu perusahaan perlu melakukan perhitungan rasio *profitabilitas* untuk mengetahui pendapatan yang diterima oleh perusahaan pada periode tertentu serta mengetahui apakah yang dilakukan perusahaan sudah cukup menguntungkan dan efisien. Banyak macam cara menghitung rasio *profitabilitas* menurut Darsono (2012) dalam bukunya “Pedoman Praktis Memahami Laporan Keuangan” terdapat 5 macam cara, yaitu:

1. *Gross Profit Margin* (GPM)

Rasio *gross profit margin* atau margin keuntungan kotor dicari dengan penjualan bersih dikurangi harga pokok penjualan dibagi penjualan bersih. Untuk kasus

perusahaan jasa, penjualan bersih dapat diganti dengan pengeluaran bersih pada periode tertentu. Rasio ini berguna untuk mengetahui keuntungan kotor perusahaan dari setiap barang/jasa yang dijual.

$$\text{GPM} = \frac{(\text{Penjualan bersih} - \text{HPP})}{\text{Penjualan bersih}} \quad (2.1)$$

Dengan adanya perhitungan rasio ini, maka perusahaan dapat mengetahui keuntungan kotor yang didapatkan oleh perusahaan pada periode tertentu. Namun, kelemahan dari rasio ini adalah hanya menyediakan keuntungan kotor dari penjualan yang dilakukan tanpa memasukkan struktur biaya yang ada pada perusahaan.

## 2. *Net Profit Margin* (NPM)

Laba bersih dibagi dengan penjualan bersih. Rasio ini menggambarkan besarnya laba bersih yang diperoleh oleh perusahaan pada setiap pengeluaran yang dilakukan. Rasio ini tidak menggambarkan besarnya prosentase keuntungan bersih yang diperoleh perusahaan untuk setiap penjualan karena adanya unsur pendapatan dan biaya non operasional. Kelemahan dari rasio ini adalah memasukkan pos atau item yang tidak berhubungan langsung dengan aktivitas penjualan seperti biaya bunga untuk pendanaan dan biaya pajak penghasilan.

$$\text{NPM} = \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Penjualan bersih}} \quad (2.2)$$

## 3. *Return on Asset* (ROA)

Laba bersih dibagi rata-rata total aktiva. Rata-rata total aktiva diperoleh dari total aktiva awal tahun ditambah total aktiva akhir tahun dibagi dua. *Return on asset* bisa diperoleh dari *Net profit margin* dikalikan *asset turn over*. *Asset turn over* adalah penjualan bersih dibagi dengan rata-rata total aktiva. *Return on asset* disebut juga *earning power* menurut sistem *Du Pont*. Rasio ini menggambarkan kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan dari setiap satu rupiah asset yang digunakan. Dengan menggunakan rasio ini, perusahaan dapat mengetahui apakah

perusahaan sudah efisien dalam memanfaatkan aktivitya dalam kegiatan operasional perusahaan.

$$ROA = \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Total aktiva}} \quad (2.3)$$

#### 4. *Return on Equity* (ROE)

Laba bersih dibagi rata-rata ekuitas. Rata-rata ekuitas diperoleh dari ekuitas awal periode ditambah ekuitas akhir periode dibagi dua. Rasio ini berguna untuk mengetahui besarnya pengembalian yang diberikan oleh perusahaan untuk setiap satu rupiah modal dari pemilik.

$$ROE = \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Rata-rata Ekuitas}} \quad (2.4)$$

Rasio ini menunjukkan kesuksesan manajemen dalam memaksimalkan tingkat kembalikan pada pemegang saham. Semakin tinggi rasio ini maka akan semakin baik karena memberikan tingkat kembalikan yang lebih besar pada pemegang saham. Sebagai pembanding untuk rasio ini adalah tingkat suku bunga bebas risiko misalkan suku bunga sertifikat bank Indonesia.

#### 5. *Earning Per Share* (EPS)

Investor biasanya lebih tertarik dengan ukuran profitabilitas dengan menggunakan dasar saham yang dimiliki. Alat analisis yang dipakai untuk melihat keuntungan dengan dasar saham adalah *earning per share* yang dicari dengan laba bersih dibagi saham yang beredar. Rasio ini menggambarkan besarnya pengembalian modal untuk setiap satu lembar saham.

### 1.1.1 Konsep Biaya

Biaya merupakan suatu aspek yang dapat mempengaruhi laba suatu perusahaan. Biaya yang lebih besar dari pendapatan maka dapat dikatakan perusahaan mengalami kerugian. Sebaliknya, jika pendapatan yang lebih besar dari biaya maka dikatakan perusahaan mengalami keuntungan. Menurut Mulyadi (2000) biaya adalah pengorbanan sumber ekonomi yang diukur dalam satuan uang yang telah terjadi atau yang kemungkinan akan terjadi untuk tujuan tertentu. Dapat diartikan biaya adalah pengorbanan sumber ekonomi untuk memperoleh aktiva.

Menurut Roger Le Roy dalam bukunya “Teori Mikroekonomi *Intermediate*” (2000) mengatakan bahwa biaya dalam ekonomi adalah *opportunity cost* sebagai salah satu nilai suatu sumber dalam penggunaan. Sedangkan pengertian biaya menurut R.A Supriyono (1999) biaya adalah harga perolehan yang dikorbankan atau digunakan dalam rangka memperoleh penghasilan (*revenues*) dan akan dipakai sebagai pengurangan penghasilan. Biaya digolongkan ke dalam harga pokok penjualan, biaya administrasi dan umum, biaya bunga, dan biaya pokok persediaan.

### 2.1.1.1 Penggolongan Biaya

Biaya digolongkan dengan berbagai macam cara. Umumnya penggolongan biaya ditentukan atas dasar tujuan yang ingin dicapai oleh penggolongan tersebut. Menurut Mulyadi (2000) dalam bukunya “Akuntansi Biaya”, biaya dapat digolongkan menurut:

- Objek pengeluaran

Objek pengeluaran merupakan dasar penggolongan biaya. Misalnya nama objek pengeluaran adalah bahan bakar, maka semua pengeluaran yang berhubungan dengan bahan bakar disebut dengan biaya bahan bakar.

- Fungsi pokok dalam perusahaan

Dalam perusahaan, terdapat tiga fungsi yaitu fungsi produksi/*service*, fungsi pemasaran, dan fungsi administrasi umum. Berikut ini merupakan penjelasan masing-masing fungsi:

- a. Biaya produksi/jasa

Dalam biaya produksi/jasa merupakan biaya-biaya yang terjadi pada saat proses di dalam perusahaan. Contohnya pada perusahaan logistik adalah biaya depresiasi angkutan, biaya bahan bakar, biaya bahan baku *packaging*, biaya gaji karyawan, dan biaya *overhead* pabrik.

- b. Biaya pemasaran

Biaya pemasaran merupakan biaya untuk melaksanakan kegiatan dalam memasarkan produk/jasa. Contohnya: biaya reklame, biaya brosur, biaya iklan, dan lain-lain.

- c. Biaya administrasi dan umum

Biaya administrasi dan umum merupakan biaya untuk mengkoordinasi kegiatan-kegiatan yang dilakukan. Termasuk biaya akuntansi, hubungan masyarakat, biaya *fotocopy*, dan lain-lain.

- Hubungan biaya dengan sesuatu yang dibiayai

Sesuatu yang dibiayai dapat berupa produk/jasa atau departemen. Dalam hubungannya dengan sesuatu yang dibiayai tersebut, dapat dikelompokkan menjadi dua golongan, yaitu:

- a. Biaya langsung (*direct cost*)

Biaya langsung (*direct cost*) adalah biaya yang terjadi karena terdapat sesuatu yang dibiayai. Jika sesuatu yang dibiayai tidak ada, maka biaya langsung tidak akan terjadi.

- b. Biaya tidak langsung (*undirect cost*)

Biaya tidak langsung (*undirect cost*) adalah biaya yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh sesuatu yang dibiayai. Biaya tidak langsung dalam hubungannya dengan jasa disebut dengan istilah biaya produksi tidak langsung atau biaya *overhead*.

- Perilakunya dalam hubungannya dengan perubahan volume kegiatan

Dalam hubungannya dengan perubahan volume kegiatan yang dilakukan, biaya dapat digolongkan menjadi:

- a. Biaya *variable*

Biaya *variable* adalah biaya yang jumlah totalnya berubah sebanding dengan perubahan *volume* kegiatan. Contohnya adalah biaya bahan baku *packaging* dan tenaga kerja langsung.

- b. Biaya semi *variable*

Biaya semi *variable* adalah biaya yang perubahannya tidak sebanding dengan perubahan *volume* kegiatan. Biaya semi *variable* mengandung unsur biaya tetap dan biaya *variable*.

- c. Biaya tetap

Biaya tetap adalah biaya yang jumlah total pengeluarannya tetap dalam kisaran tertentu. Contoh biaya tetap adalah biaya gaji manajer.

- d. Biaya semi tetap

Biaya semi tetap adalah biaya yang berubah dengan jumlah yang konstan pada volume kegiatan tertentu.

- Atas dasar jangka waktu manfaatnya

Atas dasar jangka waktu dan manfaatnya, biaya dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Pengeluaran modal (*Capital expenditure*)

Pengeluaran modal adalah biaya yang mempunyai manfaat lebih dari satu periode akuntansi (biasanya satu periode akuntansi adalah satu tahun kalender). Contohnya adalah biaya pengeluaran untuk pembelian aktiva tetap, biaya reparasi besar, biaya promosi besar, dan biaya untuk riset.

b. Pengeluaran pendapatan (*Revenue expenditures*)

Pengeluaran pendapatan adalah biaya yang hanya mempunyai manfaat dalam periode akuntansi terjadinya pengeluaran tersebut. Pada saat terjadinya pengeluaran pendapatan ini dibebankan sebagai biaya dan dipertemukan dengan pendapatan yang diperoleh dari pengeluaran biaya tersebut. Contohnya adalah biaya iklan, biaya tenaga kerja, dan lain-lain.

### **2.1.1.2 Unsur-unsur biaya produksi/jasa**

Menurut Mulyadi (2000) biaya produksi/jasa meliputi beberapa unsur, yaitu:

1. Biaya bahan baku

Biaya bahan baku adalah semua biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan bahan mentah untuk proses produksi selama periode yang akan datang (Munandar, 2000).

Lebih lanjut Munandar (2000) menjelaskan bahwa bahan baku merupakan bahan yang membentuk bagian menyeluruh produk jadi, bahan baku yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, impor, atau pengolahan sendiri. Didalam memperoleh bahan baku, perusahaan tidak hanya mengeluarkan biaya untuk bahan baku saja, tetapi biaya yang berhubungan dengan pembelian, pergudangan, diperhitungkan sebagai biaya pokok bahan baku. Menurut Deni (2006) transaksi pembelian lokal bahan baku melibatkan bagian-bagian produksi, gudang, pembelian, penerimaan barang, dan asuransi. Dokumen sumber dan dokumen pendukung yang dibuat dalam transaksi pembelian lokal bahan baku terdiri dari prosedur permintaan pembelian lain, prosedur order pembelian, prosedur penerimaan barang, dan prosedur pencatatan utang. Jadi dapat disimpulkan bahwa biaya bahan baku ini adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan sebagai akibat dari pembelian bahan baku dan biaya yang lain-lain yang berkaitan dengan bahan baku. Dalam perusahaan jasa seperti logistik, biaya bahan

baku masih menjadi biaya yang diperlukan, seperti bahan *packaging* barang yang akan dikirim ke pelanggan.

## 2. Biaya operasional

Untuk perusahaan jasa yang tidak memerlukan bahan baku, maka biaya ini seringkali muncul. Biaya operasional (*operation costs*) adalah biaya yang dikeluarkan untuk pengelolaan transportasi. Contohnya pada perusahaan transportasi, biaya operasional yang dikeluarkan adalah biaya pemeliharaan kendaraan, biaya pemeliharaan jalan raya, biaya *traffic*, serta biaya yang lainnya.

## 3. Biaya tenaga kerja langsung

Tenaga kerja merupakan usaha fisik atau mental yang dikeluarkan oleh karyawan untuk mengolah produk/jasa. Biaya tenaga kerja adalah harga yang ditetapkan untuk penggunaan tenaga kerja tersebut. Biaya tenaga kerja langsung merupakan upah yang akan dibayarkan kepada para tenaga kerja langsung selama periode yang akan datang (Munandar, 2000). Biaya tenaga kerja langsung merupakan salah satu unsur dari harga pokok produk/jasa, karena itu biaya tenaga kerja diperlukan dalam penentuan harga pokok produk/jasa (Deni, 2006).

Berikut ini sifat-sifat tenaga kerja langsung yang berhubungan dengan biaya produksi:

1. Besar kecilnya biaya untuk tenaga kerja langsung berhubungan secara langsung dengan tingkat kegiatan operasional
2. Umumnya tenaga kerja jenis ini merupakan tenaga kerja yang kegiatannya langsung dapat berhubungan dengan produk/jasa yang akan diterima pelanggan (terutama dalam penentuan harga pokok).

## 4. Biaya *overhead* pabrik

Biaya *overhead* pabrik merupakan beban biaya pabrik tidak langsung selama periode yang akan datang (Munandar, 2000). Menurut Mulyadi (2000) biaya *overhead* pabrik dapat digolongkan dengan tiga cara penggolongan, yaitu:

- Penggolongan anggaran biaya *overhead* pabrik menurut sifatnya

Dalam perusahaan yang aktivitas produksinya berdasarkan permintaan pelanggan, biaya *overhead* adalah biaya yang dikeluarkan selain biaya bahan baku dan tenaga kerja langsung. Berikut ini adalah penggolongan menurut sifatnya:

1. Biaya bahan penolong

2. Biaya reparasi dan pemeliharaan
  3. Biaya tenaga kerja tak langsung
  4. Biaya yang timbul akibat aktiva tetap
  5. Biaya yang timbul akibat berlalunya waktu
  6. Biaya *overhead* langsung yang memerlukan pengeluaran tunai.
- Penggolongan anggaran biaya *overhead* pabrik menurut perilakunya dalam hubungannya dengan perubahan volume kegiatan
    1. Biaya *overhead* pabrik tetap adalah biaya *overhead* pabrik yang tidak berubah dalam kisar perubahan volume kegiatan seperti gaji, tunjangan, transportasi, penyusutan, pajak, dan asuransi.
    2. Biaya *overhead* pabrik variable adalah biaya *overhead* pabrik yang berubah sebanding dengan perubahan volume kegiatan, seperti listrik, air, gas, bahan bakar, pemeliharaan, dan perbaikan mesin.
    3. Biaya *overhead* pabrik semi variabel adalah biaya *overhead* yang berubah tidak sebanding dengan perubahan volume kegiatan.
  - Penggolongan anggaran biaya *overhead* pabrik menurut hubungannya dengan departemen
    1. Biaya *overhead* pabrik langsung departemen adalah biaya *overhead* pabrik yang terjadi dalam departemen tertentu dan manfaatnya hanya dinikmati oleh departemen tersebut.
    2. Biaya *overhead* tidak langsung departemen adalah biaya *overhead* pabrik yang manfaatnya dinikmati oleh lebih dari satu departemen.

### 2.1.1.3 Macam-Macam Komponen Harga Pokok Jasa

Sesuatu yang didapatkan tanpa berbentuk sesuatu yang *real*/produk dapat dikatakan sebagai *service*/jasa. Dalam penentuan tingkat harga untuk jasa, diperlukan perhitungan yang hampir sama dengan tingkat harga untuk produk. Hanya saja yang membedakan adalah jika produk, biaya bahan baku yang digunakan pada pembuatan produk tersebut dihitung, lain halnya dengan jasa yang tidak memiliki harga bahan baku. Namun semua elemen yang terkait dengan pengeluaran biaya dapat dipertimbangkan sebagai penentu harga pokok jasa. Di bawah ini merupakan pengklasifikasian macam-macam jasa dan komponen yang terkait dalam penentuan harga:

- Jasa Pengiriman/Logistik

Transportasi secara umum dapat diartikan sebagai kegiatan perpindahan barang dan/atau manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Transportasi membentuk suatu hubungan yang terdiri dari 3 bagian yaitu:

- Terdapat muatan yang diangkut
- Tersedianya sarana sebagai alat angkut
- Tersedianya prasarana jalan yang akan dilalui

Proses transportasi melakukan pergerakan dari tempat asal pengangkutan dimulai hingga ke tempat tujuan dimana kegiatan pengangkutan diakhiri.

Biaya adalah faktor yang menentukan dalam transportasi untuk penetapan tarif, alat kontrol agar dalam pengoperasian mencapai tingkat efektivitas dan efisien (Salim, 2003).

Terdapat beberapa konsep biaya dalam transportasi/pengiriman, antara lain:

1. Biaya pelayanan dalam penentuan tarif suatu transportasi:
  - a. Biaya langsung
  - b. Biaya tidak langsung
2. Biaya modal dan biaya operasional:
  - a. Biaya modal (*capital cost*) adalah biaya yang digunakan untuk investasi inisial serta peralatan lainnya termasuk didalamnya bunga uang (*interest rate*)
  - b. Biaya operasional (*operational cost*) adalah biaya yang dikeluarkan untuk pengelolaan transportasi.

Berikut ini yang termasuk biaya kelompok operasional yang dikeluarkan oleh PT.

*Synchrum Logistic* adalah:

1. Biaya pemeliharaan jalan raya, bantalan kereta api, alur pelayaran, pelabuhan, dermaga, penahan gelombang, dam, menara, rambu dan jalan, udara, dan laut.
2. Biaya pemeliharaan kendaraan, bis, truk, lokomotif, gerbong, pesawat udara, kapal-kapal penyeberangan, dan kapal-kapal barang/kapal-kapal penumpang
3. Biaya transportasi yaitu biaya bahan bakar, oli, tenaga penggerak, upah/gaji, kerja awak kapal dan pesawat, serta biaya terminal
4. Biaya-biaya *traffic* terdiri dari biaya *advertising*, promosi, penerbitan buku tarif, administrasi dan sebagainya
5. Biaya umum dan lain-lain. termasuk biaya kantor, gaji/bayar RT, biaya humas, biaya akuntansi, dan lainnya

6. Biaya tetap dan biaya variabel adalah biaya yang dikeluarkan setiap bulannya, sedangkan biaya variabel adalah biaya yang besarnya berubah tergantung pada pengoperasian alat-alat pengangkut
7. Biaya kendaraan adalah jumlah biaya yang diperlukan untuk pengadaan bahan bakar, oli, ban kendaraan, suku cadang antar perbaikan. Biaya ini disebut biaya *automobile cost*
8. Biaya gabungan (*joint cost*). Dalam pengoperasian alat-alat transportasi kita temui *joint cost* atau dinamakan pula *common cost* contohnya biaya angkutan barang dan biaya penumpang
9. *Direct cost*/biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung adalah biaya yang diperhitungkan dalam produksi jasa-jasa angkutan misal penerbangan, biaya langsungnya adalah bahan bakar, gaji awak pesawat, dan biaya pendaratan
10. Biaya tidak langsung bagi penerbangan terdiri dari biaya harga, peralatan reparasi, *workshop*, akuntansi, dan biaya lainnya
11. Biaya unit dan biaya rata-rata. Biaya unit adalah jumlah total biaya dibagi unit jasa produk yang dihasilkan
12. Biaya rata-rata (*average cost*) ialah biaya total dibagi dengan jumlah produk/jasa yang dihasilkan

Lain halnya dengan PT. Pos Indonesia (Persero), menurut Wati (2011) secara umum, segala jenis biaya yang dikeluarkan pada saat barang berada di tempat asal hingga barang tersebut sampai di tujuan merupakan harga pokok jasa pengiriman tersebut. Berikut ini komponen-komponen biaya yang ada pada harga pokok pengiriman barang yang diselenggarakan oleh PT. Pos Indonesia antara lain:

1. Gaji atau upah sopir dan kurir
2. Uang makan sopir
3. Bahan bakar kendaraan
4. Tenaga kerja angkut
5. *Service* dan *maintenance* kendaraan
6. Penyusutan kendaraan
7. Biaya lainnya yang berkaitan langsung dengan pengiriman barang.

Dari uraian diatas, selanjutnya biaya dikelompokkan berdasarkan jenis kegiatan yang dilakukan baik dalam segi teknis maupun non teknis. Berikut ini merupakan komponen biaya harga pokok jasa paket pos international berdasarkan jenis kegiatan menurut Wati (2011):

- a. Biaya *Handling* Barang

Handling merupakan aktivitas penanganan paket yang akan dikirim pada alamat tujuan, kegiatan *handling* ini meliputi *collecting*, *outgoing*, *incoming*, *delivery*, dan *tracking*. Biaya *handling* biasanya adalah biaya tenaga kerja langsung yang menangani kegiatan tersebut. Untuk menetapkan biaya tenaga kerja langsung, perusahaan melakukan perhitungan berdasarkan aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh tiap karyawan.

b. Biaya Angkutan

Biaya angkutan digunakan untuk memfasilitasi pengiriman dari kota asal ke kota tujuan. Jika kapasitas kendaraan (truk) yang tersedia pada perusahaan adalah X ton, namun hanya beberapa persen yang dapat digunakan. Tarif per ton kendaraan adalah sebesar Rp X, maka dapat dihitung tarif angkutan per Kg sebesar Rp X. Harga tersebut juga mempertimbangkan jarak tempuh dari kota asal ke kota tujuan, misalnya jarak yang ditempuh 600 km, maka tarif pengiriman adalah X. Harga yang dihitung sudah termasuk *taxes*, *obsolescence*, *depreciation*, *insurance* dan *interest*.

c. Biaya *Overhead*

Biaya *overhead* merupakan biaya tidak langsung yang berpengaruh pada perhitungan harga pokok jasa. Selain biaya bahan baku, biaya *overhead* meliputi biaya tenaga kerja langsung, biaya penyusutan, dan lain-lain. Biaya *overhead* yang digunakan pada PT. Pos Indonesia adalah X% dari jumlah biaya yang telah dihitung sebelumnya. Besarnya prosentase tersebut merupakan kebijakan dari perusahaan.

d. Inflasi

Inflasi menurut Rahardja (1997) adalah kecenderungan dari harga-harga untuk meningkat secara umum dan terus-menerus. Kenaikan harga dari satu atau dua barang saja tidak dapat disebut sebagai inflasi. Maka jika kenaikan harga tersebut meluas pada sebagian besar harga-harga barang, maka hal tersebut dinamakan inflasi. Inflasi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain konsumsi masyarakat yang semakin meningkat, atau adanya ketidaklancaran distribusi barang. Dapat dikatakan inflasi merupakan penurunan nilai mata uang secara kontinyu. Inflasi dapat dibagi menjadi 4 golongan, yaitu inflasi ringan, sedang, berat, dan hiperinflasi. Inflasi biasanya berkisar antara 0-15% tiap tahunnya. Nilai inflasi pada perhitungan harga pokok jasa adalah

$$X\% \times (\text{jumlah biaya pengiriman} + \text{biaya allowance} + \text{biaya overhead}) \quad (2.5)$$

e. Administrasi

Biaya administrasi pada logistik meliputi administrasi pergudangan. Biaya administrasi digunakan untuk menjaga keamanan logistik dari kelangsungan kerja organisasi. Selain

itu sebagai informasi keberadaan barang, keluar masuk barang, jumlah persediaan, jenis dan spesifikasi barang, dan lain-lain. Biasanya biaya administrasi berkisar antara 2-6%.

Namun, ada juga beberapa jasa pengiriman yang tidak melakukan pengangkutan sendiri tetapi menggunakan jasa angkutan lain, maka biaya yang dikeluarkan untuk membayar ongkos pengiriman ini menjadi komponen harga pokok.

Secara ringkas, komponen-komponen biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan logistik yang berbeda, akan disajikan pada Tabel 2.1:

Tabel 2.1 Perbandingan Komponen Harga Pokok Jasa Pengiriman

No	Komponen Harga Pokok Jasa Pengiriman	
	PT. Syncrum Logistic	PT. Pos Indonesia (Persero)
1	Biaya pemeliharaan jalan raya	Biaya <i>handling</i> barang
2	Biaya pemeliharaan kendaraan	Biaya angkutan
3	Biaya transportasi (bahan bakar, upah tenaga kerja, oli, dll)	Biaya overhead
4	Biaya <i>traffic</i>	Inflasi
5	Biaya umum dan lain-lain	Biaya administrasi
6	Biaya tetap dan variabel	Biaya langsung dan tak langsung
7	Biaya gabungan ( <i>joint cost</i> )	Biaya <i>maintenance</i>
8	Biaya langsung dan tidak langsung	
9	Biaya unit dan rata-rata	

- Jasa Rumah Sakit (rawat inap)

Rumah sakit merupakan salah satu perusahaan jasa yang menghasilkan keanekaragaman produk. Keadaan tersebut mengakibatkan jenis biaya yang bermacam-macam serta aktivitas pendukung terjadi disana. Keadaan tersebut mengakibatkan banyaknya jenis biaya yang harus dihitung untuk menentukan harga pokok yang tepat yang dikenakan oleh pelanggan/pasien. Keanekaragaman tersebut menuntut penentuan biaya *overhead* yang tepat yang sering kali sulit untuk menghitungnya. Berikut ini merupakan elemen-elemen biaya yang dikeluarkan menurut Ardiansyah, dkk (2012) dengan studi kasus pada Rumah Sakit Islam Gondanglegi Malang:

1. Biaya perawatan alat dan fasilitas yang digunakan untuk merawat pasien
2. Biaya listrik yang digunakan selama periode tertentu
3. Biaya konsumsi untuk pasien rawat inap

4. Biaya administrasi dan umum, seperti pendaftaran, pencatatan ruangan, dokter, dan lain-lain.
5. Biaya *laundry* pakaian yang digunakan oleh pasien
6. Biaya kebersihan selama pasien tersebut berobat/menginap di rumah sakit
7. Biaya penyusutan gedung (dihitung selama periode tertentu)
8. Biaya penyusutan fasilitas (selama periode tertentu)

Elemen-elemen tersebut yang mengakibatkan timbulnya penentuan harga pokok untuk jasa rawat inap rumah sakit dengan menjumlahkan semua elemen dan menambahkan prosentase *mark up* yang dikehendaki dan sesuai.

- **Jasa Penginapan Hotel**

Tujuan utama setiap hotel adalah menjual jasa kamar dengan berusaha menaikkan presentase tingkat hunian kamar hotel. Penjualan tersebut ditandai dengan penggunaan tarif sewa kamar yang tepat kepada para pemakai jasa kamar hotel. Penetapan strategi yang tepat oleh manajemen akan mempengaruhi jumlah kunjungan dan pesaing di pasar.

Berikut ini hal-hal yang mempengaruhi harga pokok jasa hotel dalam penentuan tarif menurut Bambang (2004) pada pengamatannya di Hotel Kartikasari Solo:

1. Biaya gaji karyawan (*payroll*)

Merupakan kelompok biaya yang terdiri dari gaji pokok, *service charge*, upah, lembur, tunjangan lain yang dibagikan oleh karyawan

2. Biaya *laundry*

Pengeluaran biaya dalam hubungannya dengan proses *laundry* dan *linen rooms* terhadap perlengkapan kamar yang terpakai.

3. Biaya *engineering* dan *maintenance*

Biaya ini dikeluarkan untuk menunjang kegiatan hotel yang berhubungan dengan pengadaan *property*, *operation*, *maintenance*, dan *energy cost* (POMEC).

4. Biaya *house keeping and food beverage*

Biaya yang dikeluarkan untuk menunjang ketersediaannya kamar siap pakai yang meliputi biaya perlengkapan kamar (*rooms amenities*) dan tamu (*guest supplies*) serta biaya sarapan (*breakfast*)

5. Biaya administrasi dan umum

Biaya yang dikeluarkan berhubungan dengan operasi administrasi perusahaan misalnya peralatan kantor, *stationery*, pembelian dan pemeliharaan program atau sistem dan pengurusan ijin serta administrasi lainnya.

6. Biaya penyusutan (depresiasi)

Biaya yang dikeluarkan berhubungan penggunaan *fixed asset*, yang meliputi gedung, kendaraan, dan inventaris lain.

7. Biaya antar departemen

Biaya yang berhubungan kepentingan antar departemen seperti biaya seragam karyawan, biaya makan karyawan, dan lain-lain.

8. Biaya penjualan

Biaya yang berhubungan dengan kegiatan penjualan kamar seperti biaya promosi, dan biaya komisi.

Komponen-komponen biaya tersebut yang menjadi input untuk pertimbangan menentukan harga pokok dari sewa penginapan hotel yang dihitung berdasarkan sewa per malam.

### 2.1.2 Konsep Tarif

Tarif atau harga yang dikenakan pada konsumen merupakan hasil pengolahan dari biaya yang dikeluarkan perusahaan dengan prosentase laba yang diinginkan oleh perusahaan. Biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan didefinisikan terlebih dahulu dengan pengklasifikasian yang telah dijelaskan pada subbab sebelumnya. Pengklasifikasian ditujukan untuk mempermudah perhitungan pengeluaran perusahaan dan penentuan tarif bagi pelanggan. Menurut Aliminsyah, dkk (2002) dalam bukunya “Kamus Istilah Akuntansi”, tarif adalah pengaturan yang sistematis dari bea yang dipungut atas barang dan jasa yang melewati batas-batas negara.

Dalam penentuan tarif atau harga jual produk, manajemen perlu tujuan dari penentuan tarif tersebut. Tujuan tersebut pada umumnya adalah sebagai berikut:

a. Bertahan hidup (*survival*)

Perusahaan menetapkan bertahan hidup sebagai tujuan utama, apabila menghadapi kesulitan dalam hal kelebihan kapasitas, persaingan global, dan perubahan keinginan konsumen. Untuk mempertahankan tetap berjalannya perusahaan, perusahaan harus menetapkan harga yang minimum dengan harapan akan meningkatkan permintaan

pelanggan. Dalam situasi yang demikian, laba menjadi kurang penting dibandingkan dengan *survival*.

b. Memaksimalkan laba jangka pendek

Perusahaan memperkirakan permintaan akan biaya dihubungkan dengan harga alternatif dan harga yang akan menghasilkan laba, arus kas, atau laba investasi maksimal. Dalam semua hal, perusahaan lebih menitikberatkan pada kemampuan keuangan yang ada dan kurang mempertimbangkan prestasi keuangan jangka pendek.

c. Kepemimpinan pangsa pasar (*leader of market share*)

Sebagian besar perusahaan ingin mencapai pangsa pasar yang dominan. Mereka berkeyakinan bahwa perusahaan dengan *market share* terbesar akan menikmati biaya terendah dan laba tertinggi dalam jangka panjang.

d. Kepemimpinan mutu produk

Perusahaan dapat memutuskan bahwa mereka ingin memiliki produk dengan mutu terbaik di pasar. Keputusan ini biasanya mengharuskan penetapan harga yang tinggi untuk menutup biaya pengendalian mutu produk serta biaya riset dan pengembangan.

e. Mempertahankan loyalitas pelanggan

Perusahaan mungkin menetapkan harga yang rendah untuk mencegah masuknya perusahaan pesaing untuk mempertahankan loyalitas pelanggan.

Menurut Foster dkk (2005) mengatakan bahwa keputusan dalam menetapkan tarif ada dua, yaitu:

1. *Price Discrimination*, adalah penetapan tarif yang dibebankan kepada beberapa pelanggan yang lebih tinggi untuk produk atau jasa yang sama dibandingkan dengan yang dibebankan kepada pelanggan lainnya. Contohnya tarif jasa yang ditetapkan oleh pos lebih rendah dibandingkan dengan tarif jasa yang ditetapkan oleh non pos (swasta)
2. *Peak-Load Pricing*, adalah penetapan tarif yang dibebankan kepada konsumen merupakan harga tertinggi untuk produk atau jasa disaat permintaan melebihi batas. Contohnya tarif dalam menggunakan telepon pada saat jam sibuk akan lebih mahal dibandingkan dengan menggunakan telepon pada saat malam hari (bukan jam sibuk).

Lebih lanjut, menurut Foster dkk (2005) mengatakan bahwa, tarif dari sebuah produk atau jasa bergantung pada permintaan dan penawaran. Tiga pengaruh atas permintaan dan penawaran adalah:

a. Pesaing

Tidak ada bisnis tanpa adanya pesaing. Perusahaan harus selalu menyadari tindakan dari para pesaingnya. Pada satu sisi, produk alternatif atau produk pengganti kompetitor dapat mempengaruhi permintaan dan memaksa sebuah perusahaan untuk menurunkan harganya. Disisi lainnya, sebuah perusahaan yang tidak memiliki pesaing dapat menetapkan tarif yang lebih tinggi, sehingga perusahaan harus mampu memperkirakan biaya pesaingnya dan informasi berharga dalam menetapkan tarif untuk mempertahankan dan meningkatkan laba perusahaan.

b. Pelanggan

Pelanggan mempengaruhi tarif melalui pengaruh mereka pada permintaan atas suatu produk atau jasa. Perusahaan harus selalu menguji keputusan penentuan tarif melalui para pelanggan mereka. Harga terlalu tinggi pun dapat menyebabkan para pelanggan menolak produk suatu perusahaan dan memilih produk pesaing.

c. Biaya

Biaya mempengaruhi tarif karena biaya mempengaruhi penawaran. Makin rendah biaya produksi sebuah produk terhadap tarif yang dibayarkan pelanggan, maka makin besar kuantitas produk yang bersedia ditawarkan oleh perusahaan.

Menurut Mulyadi (1993), penentuan tarif atau harga jual suatu produk atau jasa dengan menggunakan *Cost Plus Pricing* yaitu dengan cara menambahkan laba yang diharapkan diatas biaya penuh pada masa yang akan datang untuk memproduksi dan memasarkan produk atau jasa. Sebagai contoh, tarif jasa berdasarkan *Cost Plus Pricing* (Mulyadi, 1993) dihitung dengan rumus:

$$\text{Tarif per kendaraan} = \text{Cost sewa kendaraan} + \text{Laba yang diharapkan} \quad (2.6)$$

Penentuan laba yang diharapkan atau *mark up* sangat mempengaruhi bagaimana penghasilan perusahaan pada periode tertentu. Untuk menentukan prosentase *mark up* perlu dilakukan perhitungan secara matematis sehingga didapatkan angka yang optimal.

• **Penentuan Prosentase *Mark Up***

Penentuan berapa besarnya *mark up* bergantung pada unsur yang paling kritis dalam penentuan harga *cost plus*. *Mark up* yang ditentukan besarnya harus mampu menutupi semua unsur biaya dan memberikan hasil yang dikehendaki. *Mark up* yang telah dipilih merupakan fungsi sejumlah variabel, salah satunya adalah hasil investasi (ROI). Menurut Mulyadi (2001) penentuan nilai prosentase *mark up* dapat didekati dengan dua pendekatan, yaitu:

1. Pendekatan penyerapan (sepenuhnya)

Pendekatan ini merupakan penekanan biaya menurut fungsinya, dimana pokok biaya meliputi biaya tetap maupun biaya variabel. Biaya administrasi dan umum digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penentuan *mark up*. Berikut ini rumus yang digunakan dalam penentuan *mark up* dengan pendekatan penyerapan (sepenuhnya):

$$\% \text{ Mark up} = \frac{\text{Hasil yang dikehendaki atas aktiva yang digunakan} + \text{biaya pengeluaran dan administrasi}}{\text{Jumlah pelayanan X biaya yang dipengaruhi langsung oleh pelayanan}} \quad (2.7)$$

2. Pendekatan Kontribusi

Pendekatan ini melibatkan penekanan biaya menurut perilakunya, dimana pokok biaya yang terlibat meliputi biaya variabel yang melekat pada produk (termasuk biaya produksi, penjualan, dan administrasi variabel). Biaya tetap digunakan sebagai pertimbangan penentuan nilai *mark up*. Berikut ini rumus yang digunakan dalam penentuan *mark up* dengan pendekatan kontribusi:

$$\% \text{ Mark up} = \frac{\text{Hasil yang dikehendaki atas aktiva yang digunakan} + \text{biaya tetap}}{\text{Jumlah pelayanan X biaya variabel per layanan}} \quad (2.8)$$

## 2.2 Metode Perhitungan *Production/Service Cost*

### 2.2.1 *Activity Based Costing*

#### 2.2.1.1 Pengertian *Activity Based Costing*

Berikut ini merupakan definisi *Activity Based Costing* menurut beberapa ahli. Menurut Hilton (2003), *Activity Based Costing* sebagai sistem perhitungan biaya yang berusaha memperbaiki sistem perhitungan tradisional yang menekankan pada aktivitas sebagai objek biaya dasar. Biaya biaya yang tidak dapat dibebankan langsung kepada produk bisa dibebankan pada aktivitas aktivitas dan biaya biaya pada masing masing aktivitas tersebut dibebankan kepada produk berdasarkan proporsi konsumsi produk tersebut pada masing masing aktivitas.

Selanjutnya, Franklin (2006) memiliki definisi lain yaitu *Activity Based Costing* merupakan suatu pendekatan akuntansi biaya yang membebankan biaya *resource* kepada objek biaya seperti produk atau jasa berdasarkan aktivitas yang dilakukan untuk objek biaya.

Pendekatan ini didasarkan pada pemahaman bahwa produk atau jasa perusahaan merupakan hasil dari sejumlah aktivitas. Aktivitas tersebut membutuhkan sejumlah *resource*, dimana *resource* tersebut membutuhkan biaya tertentu.

Sedikit berbeda dengan sebelumnya, Akyol et al (2007) mendefinisikan *Activity Based Costing* sebagai suatu konsep akuntansi dimana dalam memproduksi sebuah produk membutuhkan sejumlah aktivitas dimana setiap aktivitas mengonsumsi sumber daya dengan kategori yang berbeda-beda. Total biaya dari suatu produk sama dengan biaya *raw material* ditambah jumlah biaya dari semua aktivitas yang member nilai tambah dalam memproduksi suatu produk.

Lebih lanjut Hicks (1992) menjelaskan bahwa *Activity Based Costing* (ABC) yaitu suatu konsep akuntansi biaya yang didasarkan pada pemahaman bahwa produk mengonsumsi aktivitas dan aktivitas menimbulkan biaya. Dalam sistem biaya ABC biaya yang tidak dapat dialokasikan secara langsung kepada produk. Selanjutnya tujuan dari metode *Activity Based Costing* menurut Dewi dan Kristianto (2013) adalah mengalokasikan biaya ke transaksi dari aktivitas yang dilakukan pada organisasi dan mengalokasikan biaya tersebut secara tepat ke produk/jasa sesuai dengan pemakaian aktivitas setiap produk. Manfaat dari *Activity Based Costing* ini adalah memperbaiki kualitas pembuatan keputusan, menyediakan informasi biaya berdasarkan aktivitas sehingga memungkinkan manajemen melakukan manajemen berbasis aktivitas dan perbaikan berkesinambungan terhadap aktivitas untuk mengurangi biaya *overhead* pabrik.

### **2.2.1.2 Terminologi pada Metode *Activity Based Costing***

Terminologi penting yang harus dimengerti dalam melakukan perhitungan metode *Activity Based Costing* adalah:

1. *Activity*  
Menurut Benjamin (2006) aktivitas adalah suatu tindakan yang harus dikerjakan. Aktivitas dapat berupa tunggal atau beberapa tindakan. Misalnya memindahkan *inventory* dari *workstation* A ke *workstation* B membutuhkan hanya satu tindakan.
2. *Resource*  
Menurut Benjamin (2006), *resource* merupakan elemen ekonomi yang dibutuhkan atau dikonsumsi untuk melakukan suatu aktivitas. Misalnya gaji karyawan dan biaya lainnya merupakan *resource* yang dibutuhkan pada kegiatan jasa.
3. *Cost Object*

*Cost object* menurut Benjamin (2006) merupakan item terakhir yang dimana semua biaya terakumulasi. Dapat berupa produk atau jasa yang dihasilkan oleh perusahaan untuk dijual kepada konsumen.

4. *Driver*

Menurut Dewi dan Kristanto pada buku Akuntansi Biaya (2013) perhitungan harga pokok produksi dengan metode *Activity Based Costing* dasar yang digunakan untuk mengalokasikan biaya *overhead* pabrik disebut sebagai pemicu atau *driver*. Pemicu sumber daya merupakan dasar yang digunakan untuk mengalokasikan biaya dari suatu aktivitas ke produk, pelanggan, atau objek biaya akhir lainnya. Menurut Matz dan Usry (1980) *cost driver* atau pemicu biaya merupakan faktor yang digunakan untuk mengukur bagaimana suatu biaya terjadi atau dapat dikatakan juga sebagai cara untuk membebaskan biaya pada aktivitas atau produk. Penentuan atau pengukuran *cost driver* ditentukan berdasarkan pembebanan biaya *resource* terhadap aktivitas dan pembebanan biaya aktivitas terhadap objek biaya karena *cost driver* berhubungan dengan perubahan biaya.

5. *Cost Pool*

Menurut Benjamin (2006) *cost pool* merupakan sekelompok biaya yang memiliki karakteristik yang sama. Karakteristik ini berkaitan dengan aktivitas yang sama, untuk maksud pembebanan biaya ke produk/jasa.

### 2.2.1.3 Kelebihan dan Kekurangan *Activity Based Costing*

Berikut ini merupakan kelebihan metode *Activity Based Costing* menurut beberapa para pakar.

1. Metode *Activity Based Costing* menghasilkan perhitungan biaya yang lebih akurat (Akyol, 2007).
2. Dengan menggunakan metode *Activity Based Costing*, aktivitas dapat diklasifikasikan menjadi aktivitas yang memberikan nilai tambah dan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah sehingga dapat meningkatkan performansi sistem dengan mengeliminasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (Akyol, 2007).
3. Sistem biaya ABC cukup fleksibel untuk menelusuri biaya ke proses, pelanggan, area tanggung jawab manajerial, dan juga biaya produk (Nurhayati, 2004).
4. Sistem biaya ABC mengakui kompleksitas dari diversitas produksi yang modern dengan menggunakan banyak pemacu biaya (*multiple cost drivers*), banyak dari pemacu biaya

tersebut adalah berbasis transaksi (*transaction based*) daripada berbasis *volume* produk (Nurhayati, 2004).

Selain memiliki kelebihan, *Activity Based Costing* juga memiliki beberapa kekurangan, berikut ini kekurangan dari *Activity Based Costing* menurut Benjamin (2006):

1. Membutuhkan pengumpulan data yang relatif banyak
2. Sulit untuk memonitor semua aktivitas dalam suatu proses kerja
3. Biaya yang dikeluarkan untuk mengimplementasikan metode *Activity Based Costing* lebih mahal
4. Hanya berorientasi kepada keputusan jangka panjang, tidak melihat unsur keputusan jangka pendek.

#### 2.2.1.4 Perbandingan Metode *Activity Based Costing* dengan Perhitungan Tradisional

Berikut ini secara singkat perbandingan antara sistem perhitungan biaya tradisional dengan sistem biaya *Activity Based Costing* tertera dalam Tabel 2.2 dibawah ini:

Tabel 2.2 Perbandingan Metode *Activity Based Costing* dengan Perhitungan Tradisional

<i>Activity Based Costing</i>	Perhitungan Tradisional
Biaya produk ditentukan berdasarkan pada aktivitas	Biaya produk ditentukan berdasarkan penggunaan sumber daya
Memfokuskan pada faktor biaya, mutu, dan waktu	Fokus pada performansi keuangan jangka pendek dan laba
Menggunakan dasar pemicu aktivitas atas beberapa level atau tingkatan	Lebih menekankan pada penggunaan <i>volume</i> atas dasar alokasi
Lebih berorientasi pada proses	Lebih berorientasi pada struktur

Sumber: *Activity Based Costing* untuk Manufaktur dan Pemasaran, Amin Widjaya, 2000

Berikut ini penjelasan perbandingan antara sistem perhitungan biaya tradisional dengan sistem biaya *Activity Based Costing* yang dikemukakan oleh Widjaya (2000) dalam bukunya “*Activity Based Costing* untuk manufakturing dan pemasaran”.

1. Sistem biaya *Activity Based Costing* menggunakan aktivitas-aktivitas sebagai pemacu biaya (*cost driver*) untuk menentukan seberapa besar konsumsi *overhead* dari setiap produk/jasa. Sedangkan sistem biaya tradisional mengalokasikan biaya *overhead* secara arbitrer berdasarkan satu atau dua basis alokasi yang non representatif.

2. Sistem biaya *Activity Based Costing* memfokuskan pada biaya, mutu dan faktor waktu. Sistem biaya tradisional hanya terfokus pada performansi keuangan jangka pendek seperti laba. Apabila sistem biaya tradisional digunakan untuk penentuan harga dan profitabilitas produk, angka-angkanya tidak dapat diandalkan.
3. Sistem biaya *Activity Based Costing* memerlukan masukan dari seluruh departemen, persyaratan ini mengarah ke integrasi organisasi yang lebih baik dan memberikan suatu pandangan fungsional silang mengenai organisasi.
4. Sistem biaya *Activity Based Costing* memiliki kebutuhan yang jauh lebih kecil untuk analisis varian dari pada sistem tradisional, karena kelompok biaya (*cost pools*) dan pemacu biaya (*cost driver*) jauh lebih akurat dan jelas, selain itu *Activity Based Costing* dapat menggunakan data biaya historis pada akhir periode untuk menghilangkan biaya aktual apabila kebutuhan muncul.

### **2.2.2 Time Driven Activity Based Costing**

*Time Driven Activity Based Costing* merupakan metode baru yang relatif belum banyak digunakan oleh perusahaan di Indonesia. *Time Driven Activity Based Costing* adalah metode perbaikan dari metode sebelumnya yaitu *Activity Based Costing*. Perusahaan-perusahaan yang mengadopsi *Activity Based Costing* menurut *survey* yang dilakukan oleh Kaplan dan Norton (2004) banyak yang mengalami kegagalan dan bahkan meninggalkan sistem tersebut meskipun sudah dilakukan. Tingkat akurasi pembebanan biaya dalam sistem *Activity Based Costing* ini hanya didasarkan pada subjektivitas estimasi prosentase waktu yang dikonsumsi oleh berbagai aktivitas sehingga metode tersebut tingkat akurasinya masih dipertanyakan. Dari kekurangan-kekurangan tersebut, Kaplan dan Norton (2004) menciptakan metode perbaikan dari metode *Activity Based Costing*.

Kesulitan-kesulitan yang ada pada implementasi *Activity Based Costing*, dapat diatasi dengan adanya metode *Activity Based Costing* baru yaitu *Time Driven Activity Based Costing*. *Time Driven Activity Based Costing* merupakan inovasi dari *Activity Based Costing system*. Menurut Kaplan dan Norton (2004) *Time Driven Activity Based Costing* memberi pilihan yang praktis dan elegan dalam menentukan penggunaan biaya dan kapasitas dalam proses produksi serta profitabilitas dari pesanan, produk, serta pelanggan. *Time Driven Activity Based Costing* juga memungkinkan bagi perusahaan untuk mengembangkan sistem manajemen biaya. Manajer dapat memperoleh informasi biaya yang lebih akurat serta

informasi biaya yang lebih akurat serta informasi lain yang menguntungkan untuk menentukan prioritas peningkatan proses. *Time Driven Activity Based Costing* telah diimplementasikan oleh beberapa instansi diantaranya perusahaan grosir Sanac Inc, instansi pendidikan oleh perpustakaan Kuleuven Arenberg, dan lain-lain.

#### **2.2.2.1 Pengertian *Time Driven Activity Based Costing***

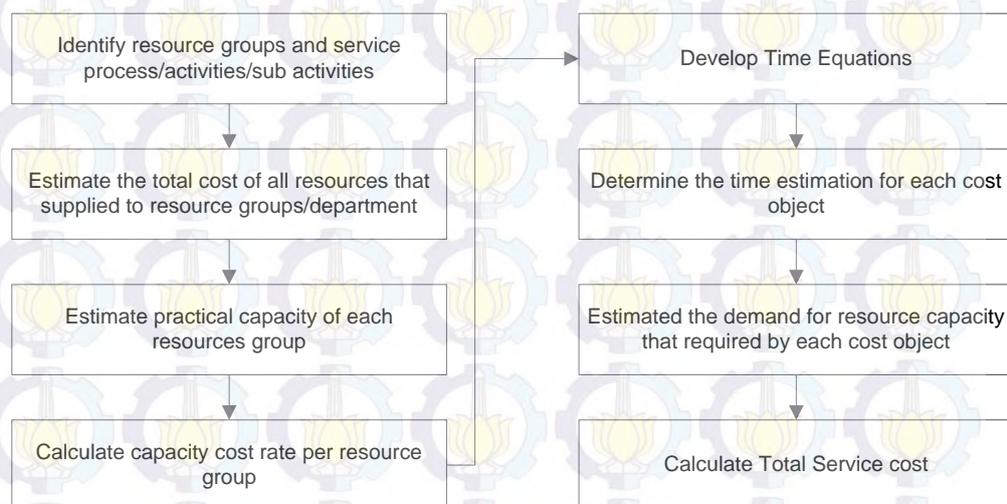
*Time Driven Activity Based Costing* merupakan suatu pendekatan dalam akuntansi biaya yang lebih mudah dan lebih murah dibandingkan dengan sistem *Activity Based Costing* konvensional (Kaplan, 2004). Selain itu *Time Driven Activity Based Costing* merupakan model inovasi yang tersedia bagi organisasi untuk memperoleh kejelasan tentang biaya dan laba yang akan diperoleh perusahaan yang telah mengirimkan produk/jasa pada pelanggan. Selain itu, Lambino (2007) menjelaskan bahwa:

1. *Time Driven Activity Based Costing* merupakan model yang dapat diestimasi dan diinstall dengan cepat
2. *Time Driven Activity Based Costing* dapat dengan mudah diaplikasikan untuk merefleksikan perubahan dalam proses, variasi pesanan serta biaya dari sumber daya yang digunakan.
3. Data *Time Driven Activity Based Costing* dapat diperoleh dari sistem *Customer Relation Management* (CRM) dan *Enterprise Resource Planning* (ERP).
4. *Time Driven Activity Based Costing* dapat divalidasi dengan melakukan observasi langsung terhadap estimasi model waktu.
5. *Time Driven Activity Based Costing* secara eksplisit mampu memisahkan kapasitas sumber data terpakai dengan kapasitas sumber daya yang tidak terpakai untuk keperluan *management action*.
6. *Time Driven Activity Based Costing* mengeksplorasi *time equation* yang menggabungkan berbagai variasi kegiatan.

*Time Driven Activity Based Costing* menyederhanakan proses biaya dengan mengeliminasi adanya *interview* dan *survey* terhadap karyawan untuk alokasi biaya sumber daya terhadap aktivitas sebelum mengalokasikannya pada objek biaya. *Time Driven Activity Based Costing* membebaskan biaya secara langsung kepada objek biaya melalui dua cara: Pertama, menghitung biaya kapasitas sumber daya. Kedua, menggunakan *capacity cost rate* untuk menentukan alokasi biaya terhadap masing-masing objek biaya. Sistem ini menghindari biaya yang mahal, konsumsi terhadap waktu serta aktivitas subyektifitas (*survey*). *Time*

*Driven Activity Based Costing* menggunakan *time equation* yang secara langsung dan otomatis membebankan biaya sumber daya pada aktivitas. Selain itu sistem ini hanya menggunakan dua pengukuran yaitu: tingkat biaya kapasitas (*the capacity cost rate*) untuk tiap departemen dan kapasitas penggunaan tiap transaksi di departemen tersebut. Kedua pengukuran ini dapat diestimasi secara mudah dan objektif.

*Time Driven Activity Based Costing* memudahkan dalam hal variasi waktu yang diminta atas berbagai jenis transaksi. Dalam *Time Driven Activity Based Costing* diperbolehkan mengestimasi waktu atas dasar pesanan atau karakteristik aktivitas. Akurasi model *Time Driven Activity Based Costing* meningkat dari kemampuan memenuhi permintaan sumber daya dari berbagai operasi yang berbeda dengan menambahkan istilah pada *time equation* departemen tersebut. Contoh: *time equation* waktu pengepakan adalah 0,5 menit (standar) + 6,5 menit (jika terdapat pesanan khusus) + 0,2 menit (jika pengiriman lewat udara) + 30 menit (jika bahan berbahaya). *Time equation* juga menyediakan manajemen kemudahan untuk mengaplikasikan model *Time Driven Activity Based Costing* untuk merefleksikan perubahan kondisi operasional perusahaan. Kaplan (2004) menjelaskan lebih lanjut bahwa model *Time Driven Activity Based Costing* menunjukkan proses aktual dalam mengerjakan suatu aktivitas di perusahaan. *Time Driven Activity Based Costing* dapat dipergunakan dalam proses yang lebih bervariasi dan lebih kompleks dibandingkan dengan *Activity Based Costing* konvensional. Berikut ini prosedur yang dilakukan untuk mengaplikasikan metode *Time Driven Activity Based Costing*.



Gambar 2-1 Prosedur *Time Driven Activity Based Costing* (Everaert, Bruggeman, Sarens, Anderson, & Levant, 2008; Kaplan & Anderson, 2007)

Gambar 2.1 menjelaskan tahap-tahap yang harus dilakukan dalam melakukan perhitungan biaya dengan metode *Time Driven Activity Based Costing*. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah mengidentifikasi *resource group* yang ada dan mendefinisikan proses/aktivitas yang dilakukan oleh *resource* tersebut lalu mengestimasi total biaya yang dikeluarkan oleh suatu *resource grup/department*. Selanjutnya yang dilakukan adalah mengestimasi kapasitas praktikal yang dapat dikerjakan oleh suatu *resource group* dan dihitung *capacity cost rate per resource group* yang tersedia. Kemudian mencatat waktu standar per aktivitas yang dilakukan serta biaya aktivitas per waktu yang dikeluarkan. Dengan demikian, dapat dengan mudah melakukan perkiraan kapasitas sumber daya yang diperlukan oleh masing-masing biaya objek. Langkah terakhir adalah mengkalkulasi *Total Service Cost* yang komponen-komponen biayanya telah didefinisikan sebelumnya.

- **Perhitungan Waktu Standard Pekerjaan**

Menurut Wignjosoebroto (2003), pengukuran kerja adalah suatu aktivitas untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh seorang operator yang memiliki skill rata-rata dan terlatih baik dalam melaksakan sebuah kegiatan kerja dalam kondisi dan tempo kerja yang normal. Tujuan pokok dari aktivitas ini adalah menetapkan waktu standard suatu pekerjaan.

Lebih lanjut Wignjosoebroto (2003) menjelaskan bahwa terdapat dua macam pendekatan di dalam menentukan waktu standar ini, yaitu pendekatan dari bawah ke atas (*bottom-up*) dan pendekatan dari atas ke bawah (*top-down*). Pendekatan *bottom-up* dimulai dengan mengukur waktu dasar (*basic time*) dari suatu elemen kerja, kemudian menyesuaikannya dengan tempo kerja (*rating performance*) dan menambahkannya dengan kelonggaran-kelonggaran waktu (*allowances time*) seperti halnya kelonggaran waktu untuk melepas lelah, kebutuhan personal, dan antisipasi terhadap *delays*.

Pendekatan dari atas kebawah (*top-down*) banyak digunakan dalam berbagai kontrak dengan para pekerja, dimana waktu standar adalah waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja dengan kualifikasi tertentu untuk melakukan suatu pekerjaan yang bekerja dalam kondisi biasa, digunakan untuk menentukan besarnya jumlah insentif yang harus dibayar pada pekerja diatas upah dasarnya. Terdapat beberapa hal yang harus dipahami terlebih dahulu, yaitu:

- Waktu normal (*normal time*) adalah waktu rata-rata dibutuhkan operator yang telah terlatih untuk melakukan suatu pekerjaan dalam kondisi kerja biasa dan melakukan

pekerjaan dalam kecepatan normal, dalam hal ini tidak termasuk waktu longgar untuk kebutuhan pribadi dan waktu tunggu.

- Kecepatan normal (*normal pace*) yaitu rata-rata kecepatan operator yang terlatih dan bekerja secara sungguh-sungguh untuk melakukan pekerjaan selama 8 jam dalam satu hari
- Waktu aktual (*actual time*) adalah waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja untuk melakukan suatu pekerjaan yang didapatkan secara langsung dari hasil pengamatan.
- Kelonggaran (*allowance time*) adalah sejumlah waktu tambahan dalam waktu normal untuk memenuhi kebutuhan pribadi, waktu tunggu dan kelelahan.

Waktu standar secara definitif dinyatakan sebagai waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu standar tersebut sudah mencakup kelonggaran waktu yang diberikan dengan memperhatikan situasi dan kondisi yang harus diselesaikan. Ada beberapa macam cara untuk mengukur dan menetapkan waktu standar. Dalam beberapa kasus seringkali industri hanya sekedar membuat estimasi waktu dengan berdasar pengalaman historis. Umumnya penetapan waktu standar dilaksanakan dengan cara pengukuran kerja seperti :

- *Stopwatch time study*
- *Work sampling*
- Standard data
- *Predetermined motion time system*

- Pengukuran Kerja Menggunakan Direct Stop-Watch Time Study

Dalam pengukuran kerja, metode *direct stop-watch time study* merupakan teknik pengukuran kerja dengan menggunakan alat *stop-watch* sebagai alat pengukur waktu yang ditunjukkan dalam penyelesaian suatu aktifitas yang diamati (Sritomo, 2003).

Pengukuran kerja dengan menggunakan *stop-watch* ini pertama kali diperkenalkan oleh Frederick W. Taylor pada abad ke 19. Metode ini sangat baik diaplikasikan pada pekerjaan yang singkat dan berulang-ulang. Dari hasil perhitungan akan didapatkan waktu baku untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan, dimana waktu ini nantinya akan dipergunakan sebagai standar bagi semua pekerja dalam melaksanakan pekerjaan. Berikut ini langkah-langkah sistematis dalam melakukan pengukuran waktu dengan menggunakan *stop-watch time study*:

1. Definiskan pekerjaan yang akan diteliti untuk diukur waktu pekerjaannya dan tentukan tujuan dan maksud dari pengukuran tersebut untuk diamati
2. Catat semua informasi yang berkaitan dengan penyelesaian pekerjaan seperti *layout*, karakteristik/spesifikasi mesin, atau peralatan kerja yang digunakan
3. Bagi operasi kerja dalam elemen-elemen kerja secara detail tetapi masih dalam batasan kemudahan untuk mengukurnya
4. Amati, ukur, dan catat waktu yang dibutuhkan oleh operator untuk menyelesaikan elemen-elemen tersebut
5. Tetapkan jumlah siklus kerja yang diukur dan dicatat. Teliti apakah jumlah siklus kerja yang dilaksanakan ini sudah memenuhi syarat atau tidak
6. Tetapkan *rate of performance* dari operator saat melaksanakan aktivitas kerja yang diukur dan dicatat tersebut. *Rate of performance* ini ditetapkan untuk setiap elemen kerja yang ada dan hanya ditujukan untuk *performance* operator. Untuk elemen kerja yang dilakukan secara penuh oleh mesin, maka *performance* dianggap normal (100%)
7. Sesuaikan waktu pengamatan berdasarkan *performance* kerja yang ditujukan oleh operator tersebut sehingga akhirnya diperoleh waktu kerja normal
8. Tetapkan kelonggaran waktu (*allowance time*) guna memberikan fleksibilitas. Waktu longgar yang akan diberikan ini guna menghadapi kondisi seperti kebutuhan pribadi, faktor kelelahan, keterlambatan material, dan lain-lain.
9. Tetapkan waktu kerja baku (*standar time*) yaitu jumlah total antara waktu normal dan waktu kelonggaran.

Selain *stop-watch*, untuk mempermudah proses pencatatan juga dibutuhkan suatu form. Biasanya pengukuran dan pencatatan melakukan metode yang kontinyu (*stop-watch* tidak perlu dihentikan setiap kali elemen atau siklus kerja diukur). Dibawah ini pada Tabel 2.3 merupakan contoh form pencatatan yang digunakan pada kegiatan kasir:

Tabel 2.3 Contoh Pencatatan Waktu Kegiatan

Elemen kegiatan	Siklus pengamatan (dalam menit)							
	1		2		3		4	
	R	T	R	T	R	T	R	T
Mencocokkan pesanan	5	5	18	6	27	4	40	5
Menginputkan pesanan	10	5	22	4	32	5	45	5

Menerima uang	12	2	23	1	35	3	47	2
---------------	----	---	----	---	----	---	----	---

Pada Tabel 2.3 terdapat dua elemen yaitu *Record* (R) dan *Time* (T). *Record* merupakan waktu yang diukur berdasarkan *stop-watch* yang secara kontinyu tanpa melakukan *reset* ulang, sedangkan *time* merupakan waktu pekerjaan yang dilakukan pada suatu elemen kegiatan. Langkah selanjutnya setelah dilakukan pencatatan waktu ialah menghitung waktu rata-rata untuk setiap elemen pekerjaan. Terkadang *performace rating* dilakukan untuk setiap elemen kerja yang ada tersebut. *Performance rating* adalah penetapan *rating* kerja operator yang didasarkan pada *operator speed*. Faktor ini umumnya dinyatakan dalam prosentase (%) atau angka desimal, dimana *performance* kerja normal akan sama dengan 100% atau 1.00. *Rating* faktor pada dasarnya seperti apa yang telah diuraikan panjang lebar diaplikasikan untuk menormalkan waktu kerja yang diperoleh dari pengukuran kerja akibat tempo atau kecepatan kerja yang berubah ubah (Sritomo, 1992). Dengan mempertimbangkan beberapa faktor tersebut, maka perhitungan waktu normal dan waktu standar pekerjaan adalah sebagai berikut:

$$\text{Waktu Normal} = \text{Total waktu} \times \text{Performance rating} \quad (2.9)$$

$$\text{Waktu Standar} = \text{Waktu normal} + (\% \text{ allowance} \times \text{Waktu Normal}) \quad (2.10)$$

$$\text{Output standar} = \frac{1}{\text{Waktu standar}} \quad (2.11)$$

Perlu dilakukan validitas atau hasil penetapan waktu ataupun *output* standar yang bergantung pada hasil (data) waktu pengamatan atau pengukuran yang diperoleh. Disini tentu saja tingkat ketelitian data mempengaruhi hasil penetapan standar tersebut. Sebelum menggunakan data waktu pengamatan yang umumnya diperoleh melalui beberapa kali siklus pengukuran seharusnya terlebih dahulu dilakukan pengujian apakah jumlah pengamatan yang dilakukan menghasilkan data yang cukup atau tidak. Dengan menggunakan teori tentang *sampling data* maka diperoleh formulasi untuk menghitung jumlah pengamatan yang sebaiknya dilakukan adalah sebagai berikut:

$$N = \left[ \frac{k/s\sqrt{n} (\Sigma t^2) - (\Sigma t)^2}{\Sigma t} \right] \quad (2.12)$$

Dimana:

t = waktu pengamatan dari setiap elemen kerja untuk masing-masing siklus yang diukur  
k = angka deviasi standar untuk yang besarnya bergantung pada tingkat keyakinan yang diambil, dimana:

90 % tingkat keyakinan, k = 1,65

95 % tingkat keyakinan, k = 1,96

99 % tingkat keyakinan, k = 2,33

s = derajat ketelitian dari data t yang dikehendaki, yang menunjukkan maksimum prosentase penyimpangan yang bisa diterima dari nilai t yang sebenarnya. Nilai k/s dikenal sebagai *Confidence-precision ratio* dari *time study* yang dilaksanakan

n = jumlah siklus pengamatan atau pengukuran awal yang telah dilakukan untuk elemen kegiatan tertentu yang dipilih

N = jumlah siklus pengamatan dan pengukuran yang seharusnya dilaksanakan agar dapat diperoleh prosentase kesalahan dan mengestimasi nilai t.

- Pengukuran Kerja Menggunakan Metode *Work Sampling*

*Work Sampling* adalah suatu aktivitas pengukuran kerja untuk mengestimasi proporsi waktu yang hilang (*idle/delay*) selama siklus kerja berlangsung atau untuk melihat proporsi kegiatan tidak produktif yang terjadi (*ratio delay study*) (Wignjosoebroto, 2003). Pengamatan dilakukan secara random selama siklus kerja beberapa periode waktu kerja. Hasil pengamatan akan dicatat dan dievaluasi. Berikut ini sampel dari angka random yang dapat diperoleh pada tabel angka random yang digunakan untuk menetapkan kapan waktu pengamatan dilakukan.

Random number	Interpretasi
920	09.20
836	08.36
048	12.48
468	17.08

Setelah random selesai, maka dapat dilaksanakan pengamatan pada waktu-waktu tersebut. Pengamatan dilakukan dengan memperhatikan apakah ada aktivitas (produktif) atau tidak ada aktivitas (*idle/delay*). Selanjutnya akan dilakukan perhitungan presentase *idle/delay* sebagai berikut:

$$\text{Prosentase } \textit{delay/idle} = \frac{\text{Jumlah pengamatan yang } \textit{idle/delay}}{\text{Total pengamatan yang dilakukan}} \quad (2.13)$$

Ketelitian data bergantung pada banyaknya pengamatan yang dilakukan. Semakin besar jumlah pengamatan yang dilakukan, maka semakin besar pula jumlah ketelitian yang diperoleh. Untuk memperoleh besar pengamatan yang harus dilakukan, maka diperlukan perhitungan sebagai berikut:

$$N = \left( \frac{k}{s} \right)^2 \frac{1-p}{p} \quad (2.14)$$

Dimana:

$p$  = estimasi awal prosentase *idle/delay* dari pengamatan yang dilakukan

$k$  = angka deviasi standar untuk yang besarnya bergantung pada tingkat keyakinan yang diambil, dimana:

90 % tingkat keyakinan,  $k = 1,65$

95 % tingkat keyakinan,  $k = 1,96$

99 % tingkat keyakinan,  $k = 2,33$

### 2.2.2.2 Implementasi *Time Driven Activity Based Costing*

Berikut ini merupakan implementasi dari metode *Time Driven Activity Based Costing* yang telah diaplikasikan oleh perusahaan.

#### 1. Sanac Inc. (Anderson, 2007)

Sanac Inc. merupakan perusahaan grosir Belgia yang mendistribusikan produk-produk untuk perawatan tanaman bagi petani, industri *sector public*, serta toko-toko eceran besar dan kecil. Total penjualan Sanac mencapai €62 million dengan armada transportasi sebanyak 25 buah truk serta gudang untuk menyimpan 22.500 palet produk dengan karyawan yang berjumlah 129 orang. Pembagian pekerjaan karyawan tersebut ialah sebanyak 40 orang dipekerjakan di bagian penjualan (*sales*) dan 57 orang dipekerjakan di bagian gudang (*warehouse*). Pelanggan Sanac Inc. saat ini mencapai 7000. Sanac Inc. memiliki strategi unggul dalam persaingan. Strategi tersebut adalah:

##### a. *Product know-how*

Sanac tidak hanya menjual produk-produk untuk perawatan tanaman namun juga mendistribusikan pengetahuan tentang produk tersebut terhadap pelanggan.

b. *Market know-how*

Pasar Sanac bersifat musiman dan mengikuti *trend* sehingga *feedback* dari tenaga penjualan (*sales*) sangat penting sebagai sumber informasi atas apa yang terjadi di pasar.

c. *Service*

Pelanggan merupakan hal yang penting. Sanac merupakan perusahaan logistik sehingga pengiriman yang cepat dan tepat waktu merupakan hal yang penting untuk dilakukan sebagai bagian dari penyediaan *service* bagi pelanggan.

Pada awalnya Sanac tidak memahami benar biaya yang sebenarnya dari aktivitas dan sumber daya yang diinvestasikannya (logistik, administrasi, dan pendanaan) tersebut. Adanya kontradiksi dalam profitabilitas yaitu terjadinya penurunan pada laba operasi namun tingkat penjualan mengalami peningkatan (€37 menjadi €62 million dalam 4 tahun) dan *gross margin* tetap menyebabkan Gertjan De Creus, CEO Sanac Inc., berpendapat bahwa lini bisnis *home and garden* menghasilkan kerugian yang signifikan karena menyebabkan terjadinya peningkatan biaya *overhead* pabrik. Akhirnya Sanac Inc. mengubah strateginya yang semula strategi pertumbuhan (*growth*) berubah menjadi *profitability*.

Tahun 2005, De Creus meminta *controllernya*, Mike Johnson untuk mengimplementasikan sistem *Activity Based Costing* dalam pengelolaan biaya. Namun ternyata sistem *Activity Based Costing* bukan sistem biaya yang terbaik karena masih kurang akurat saat diimplementasikan oleh Johnson. Hal ini dikarenakan Sanac sebagai perusahaan distributor memiliki aktivitas yang kompleks dan *cost driver* yang juga kompleks. Tim Sanac kesulitan membebankan biaya sumber daya pada jumlah sub aktivitas yang banyak (330 sub aktivitas) karena Sanac memiliki kompleksitas aktivitas yang tinggi karena ada 7000 pelanggan yang harus dilayani dengan berbagai variasi permintaan baik jasa maupun logistik.

Lalu De Creus meminta Johnson untuk mengimplementasikan *Time Driven Activity Based Costing* yang diperkenalkan oleh Kaplan. Dalam menerapkan metode ini, Johnson melakukan identifikasi aktivitas-aktivitas bisnis dalam Sanac Inc. lalu mendeskripsikan masing-masing aktivitas tersebut. Setelah mengetahui proses bisnis maka langkah selanjutnya adalah menyusun *time equation*.

Aktivitas ini diawali dengan aktivitas mencetak daftar pengiriman sampai dengan aktivitas mengontrol pengiriman tersebut. Hasil pada implementasi *Time Driven Activity*

*Based Costing* di Sanac Inc. dapat menghasilkan informasi yang lebih cepat dan akurat karena tidak ada unsur subjektivitas serta tidak membutuhkan banyak waktu untuk menghasilkan informasi biaya yang dibutuhkan manajemen. Hasil implementasi ini menunjukkan bahwa penggunaan *Time Driven Activity Based Costing* dapat mengidentifikasi proses yang kurang efisien dan dapat mentransformasi hubungan pelanggan yang *unprofitable*. De Creus tidak menduga bahwa *Time Driven Activity Based Costing* sangat berperan dalam menciptakan *shareholder value*.

## 2. Perpustakaan KULEuven Arenberg (2010)

Perpustakaan KULEuven Arenberg merupakan suatu unit aktivitas yang dilakukan di dalam universitas. Pimpinan perpustakaan mencoba menerapkan metode *Time Driven Activity Based Costing* agar dapat memperoleh informasi biaya yang lebih akurat yang dapat mendukung pimpinan perpustakaan dalam mengambil keputusan terkait dengan *cost effective*.

Implementasi TDABC di perpustakaan KU Leuven Arenberg menunjukkan bahwa TDABC tidak hanya dapat diaplikasikan dalam industri manufaktur saja. Namun, dalam industri pendidikan TDABC juga dapat diimplementasikan. Hasilnya menunjukkan bahwa *time equation* dapat menyajikan aktivitas-aktivitas yang mengkonsumsi waktu yang paling banyak sehingga harus dihilangkan untuk tujuan *cost reduction* sehingga pada akhirnya biaya yang dibebankan pada pelanggan akan rendah.

## 2.3 Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini akan dikemukakan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas yaitu penentuan harga pokok jasa logistik. Penelitian pertama berjudul “Analisa Perhitungan Harga Pokok Jasa Pengiriman Untuk Penetapan Tarif Pengiriman Paket Internasional (Tujuan Jepang) Di PT. Pos Indonesia” yang ditulis oleh Wati Aris Astuti dan Gyan Herlina pada tahun 2011. Penelitian ini dilakukan di PT. Pos Indonesia (Persero). Pada penelitian ini dilakukan perhitungan harga pokok jasa pengiriman logistik dari Indonesia tujuan Jepang. Perhitungan harga pokok jasa pengiriman menggunakan metode deskriptif analitis pertama dilakukan dengan cara mendefinisikan elemen-elemen yang mempengaruhi terjadinya biaya pengiriman. Dari hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa lebih baik perusahaan yang diamati lebih mempertimbangkan asal wilayah pengiriman paket pos internasional, selain itu lebih memperhatikan perubahan kurs sebelumnya.

Penelitian kedua berjudul “Perencanaan Tarif Ideal Pengiriman Barang di PT. Syncrum Logistic Untuk Rute Milkrun Cibitung Berdasarkan Metode Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK)” yang ditulis oleh Erna Mulyati dan Aghitsna Iqbal Alif pada tahun 2011. Pada penelitian ini dilakukan juga perhitungan harga pokok pengiriman barang dari rute Cibitung, Jawa Barat. Perhitungan harga pokok/tarif dilakukan dengan metode Biaya Operasional Kendaraan (BOK) karena metode tersebut dinilai cocok terhadap permasalahan yang ada di PT. Syncrum Logistic. Dari hasil analisa perhitungan dapat disimpulkan bahwa untuk mendapatkan tarif yang ideal, PT. Syncrum Logistic dalam 1 kali jarak tempuh rute Cibitung harus membawa *full box* (28 pallet).

Penelitian ketiga berjudul “Penerapan *Time Driven Activity Based Costing* untuk penetapan harga pokok pada PT. XYZ Logistic” yang ditulis oleh Fitria Kurnia Putri pada tahun 2015. Perhitungan harga pokok dilakukan dengan metode *Time Driven Activity Based Costing*. Dari analisa perhitungan didapatkan waktu standar dan *practical capacity* pada masing-masing kegiatan dalam proses bisnis perusahaan. Dari perhitungan tersebut dapat diketahui prosentase waktu kegiatan dimana proses tersebut menyebabkan *cost pool*. *Cost pool* tersebut dapat digunakan sebagai penentu harga pokok pengiriman pada PT. XYZ Logistic. Terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian yang telah ada, yaitu sistem yang berjalan di perusahaan yang akan diteliti dalam melakukan *order creation* menggunakan *software* yang telah tersedia di dalam perusahaan. Persediaan di dalam *warehouse*, dikontrol oleh *software WMSp* yang telah tersedia dalam perusahaan. Karyawan hanya bertugas mengambil barang yang telah di-*order* dengan nomor produk yang telah tertera. Selain itu, sistem organisasi pada perusahaan yang akan diteliti sangat berbeda dengan perusahaan PT. XYZ Logistic, yang tentu saja akan mempengaruhi tugas dan sistem kerja masing-masing jabatan. PT. APL Logistic memisahkan *order* menjadi lima jenis yang keseluruhannya membutuhkan perlakuan yang berbeda-beda, sedangkan PT. XYZ Logistic mengklasifikasikan *order* menjadi dua yaitu *pre vessel* dan *post vessel*. Penelitian terakhir dilakukan oleh Deni Oktavia pada tahun 2013, penerapan TDABC pada bidang manufaktur yaitu pembuatan Tape Handayani 82 hasilnya dapat mengetahui tarif atau harga tape yang lebih tepat dengan memperhitungkan biaya secara terperinci.

Tabel 2.4 berikut ini menunjukkan rangkuman dari penelitian terdahulu yang telah dipaparkan diatas.

Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Peneliti	Kategori	Proses Bisnis	Objek	Metode		Output
						Harga Pokok Produksi	Harga Pokok Penjualan	
1	Analisa Perhitungan Harga Pokok Jasa Pengiriman Untuk Penetapan Tarif Pengiriman Paket Internasional (Tujuan Jepang) Di PT. Pos Indonesia	Wati Aris Astuti dan Gyan Herlina (2011)	Jurnal Ilmiah	PT Pos Indonesia (Persero) merupakan perusahaan yang memberikan integrated services solution atas permasalahan logistik yang meliputi warehousing, transporting dan freight forwarding dengan berbasis pada konsep supply chain management (scm).	PT. Pos Indonesia (Persero)	Metode Deskriptif analitis	Metode <i>Price Decrimination</i>	Tarif pengiriman internasional <i>cost effective</i>
2	Perencanaan Tarif Ideal Pengiriman Barang di PT. Syncrum Logistic Untuk Rute Milkrun Cibitung Berdasarkan Metode Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK)	Erna Mulyati dan Aghitsna Iqbal Alif (2011)	Jurnal Ilmiah	PT. Syncrum Logisitic merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang solusi transportasi untuk perusahaan otomotif dengan menyediakan jasa <i>transportation</i> , <i>warehousing</i> , dan <i>packaging</i> .	PT. Syncrum Logistic	Metode Biaya Operasional Kendaraan (BOK)	Metode Biaya Operasional Kendaraan (BOK)	Tarif pengiriman ideal rute Cibitung memanfaatkan <i>full capacity</i>

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti	Kategori	Proses Bisnis	Objek	Metode		Output
						Harga Pokok Produksi	Harga Pokok Penjualan	
3	Penerapan metode <i>Time Driven Activity Based Costing</i> untuk penetapan harga pokok pada PT. XYZ Logistic	Fitria Kurnia Putri (2015)	Tugas Akhir	PT. XYZ Logistic merupakan perusahaan logistik di Indonesia yang tergabung dalam Kamadaja Group dengan konsumen lebih dari 90 yang bekerjasama dengan perusahaan partner 3PL seperti Unilever, Nestle, P&G, Frisian Flag Indonesia, dll	PT. XYZ Logistic	Metode <i>Time Driven Activity Based Costing</i>	-	Tarif pengiriman logistik PT. XYZ Logistic
4	Penerapan <i>Time Driven Activity Based Costing</i> Pada UKM Tape Handayani 82	Deni Oktavia (2013)	Tugas Akhir	UKM Tape Handayani 82 saat ini menerapkan harga tape dengan metode perkiraan yang sangat kasar, belum membebaskan biaya yang terjadi per satuan waktunya	Tape Handayani 82	Metode <i>Time Driven Activity Based Costing</i>	-	Tarif Harga Tape Handayani 82

## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

Suatu penelitian dibutuhkan susunan langkah pada proses pengerjaannya. Hal ini digunakan sebagai acuan dalam pengerjaan agar dapat menghasilkan penelitian yang sistematis dan sesuai dengan tujuan awal. Oleh karena itu diperlukan metodologi penelitian agar membantu peneliti menjadi lebih terarah. Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metodologi penelitian yang digunakan berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Metodologi penelitian dibagi menjadi empat tahapan utama, yang pertama identifikasi awal, lalu tahap pengumpulan data, kemudian tahap pengolahan data, serta terakhir tahap analisa dan kesimpulan dari hasil penelitian.

#### 3.1 Tahap Awal

Pada tahap awal ini dirumuskan permasalahan yang dijadikan topik penelitian serta tujuan dan ruang lingkup penelitian. Selanjutnya akan dilakukan studi literatur dan studi lapangan untuk penelitian ini. Berikut penjelasan masing-masing tahapan:

##### 3.1.1 Perumusan Masalah

Perumusan masalah ialah tahap awal yang dilakukan untuk penelitian. Tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan pada lapangan selanjutnya dilakukan perumusan masalah. Observasi dilakukan berupa pengamatan secara langsung di lapangan untuk mengetahui proses pengiriman barang dari mulai *loading* barang hingga pengiriman kepada *customer*, wawancara dengan pihak manajemen dan pegawai perusahaan. Salah satu permasalahan yang diangkat pada penelitian ini adalah dampak dari tidak menentunya biaya *overhead* pada tiap pengiriman berdampak pada harga pokok pengiriman perusahaan. Jika nilai tersebut semakin tidak menentu, maka perusahaan akan semakin merugi. Selanjutnya permasalahan yang ada kemudian akan dicari solusinya pada penelitian ini. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah mengenai tarif pengiriman barang PT. APL Logistic Indonesia dengan menggunakan pendekatan *Time Driven Activity Based Costing*.

### **3.1.2 Penentuan Tujuan dan Ruang Lingkup Penelitian**

Penentuan tujuan dilakukan berdasarkan permasalahan yang telah didefinisikan sebelumnya. Tujuan ini dilakukan untuk mengetahui arah dari penelitian yang dilakukan. Penentuan tujuan penelitian berdasarkan hasil *Focus Group Discussion* (FGD) dengan pihak manajemen perusahaan. Hal ini dilakukan agar penelitian dapat tepat sasaran dan diharapkan dapat memberikan perbaikan bagi perusahaan. Sedangkan ruang lingkup penelitian ditentukan untuk mengetahui batasan dan asumsi yang digunakan selama penelitian. Batasan dan asumsi bertujuan agar penelitian ini dapat tetap fokus pada tujuan yang telah ditentukan.

### **3.1.3 Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari teori yang terkait dengan topik penelitian. Studi literatur merupakan pedoman secara teoritis yang akan digunakan dalam penelitian ini. Literatur yang dipelajari berasal dari buku, jurnal, penelitian terdahulu mengenai topik terkait seperti definisi 3PL (*third party logistic*), harga pokok jasa, angkutan barang peti kemas, metode pengukuran waktu *stopwatch time study*, *work sampling*, dan metode *Time Driven Activity Based Costing*.

### **3.1.4 Studi Lapangan**

Studi lapangan dilakukan untuk memahami aktivitas-aktivitas apa saja yang dilakukan PT. APL Logistic Indonesia seperti pada awal *order* masuk dari *customer service*, penyampaian berita acara pada pihak *warehouse*, penyampaian tugas *picker* untuk *picking*, hingga *loading* barang menuju *truck*. Selanjutnya, memahami penentuan tarif dasar pengiriman yang saat ini masih digunakan sebagai acuan, memahami macam-macam biaya yang terjadi selama proses pengiriman.

## **3.2 Tahap Pengumpulan Data**

Pada tahap pengumpulan data ini dilakukan pada bulan Oktober-Desember 2015. Data didapatkan dengan cara pengamatan pada tiap lini jabatan *customer service*, *checker*, *transportation management*, *delivery center*. Pengamatan pada masing-masing jabatan dilakukan langsung di kantor PT. APL Logistic di Jalan Kalianak no. 66 Surabaya. Pengumpulan data untuk jabatan tersebut dilakukan dengan menghitung waktu kerja masing-masing dengan *output* yaitu waktu standar.

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan metode *stopwatch time study* dan *work sampling*. *Stopwatch time study* merupakan perhitungan waktu yang digunakan untuk mengetahui waktu kerja per aktivitas dengan karakteristik pekerjaan berulang, seperti *picking* barang dalam *warehouse*, *loading* pada truk, dan lain-lain. Sedangkan *work sampling* merupakan suatu teknik untuk menentukan besar waktu terhadap mesin, proses, pekerja ataupun operator. *Work sampling* cocok digunakan pada pekerjaan dengan karakteristik tidak berulang, memiliki siklus, dan waktu kerja relatif panjang.

Data selanjutnya adalah mengumpulkan waktu dan data historis pengiriman seperti aktivitas *picking*, *loading*, *shipping*, data jumlah pekerja pada masing-masing departemen, data upah pekerja pada masing-masing departemen, data tarif pengiriman yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Diharapkan data-data tersebut dapat menunjang untuk mengetahui sistem pembiayaan perusahaan pada saat ini, selain itu ialah untuk sebagai masukan (*input*) bagi perhitungan dengan metode *Time Driven Activity Based Costing*.

Pengamatan ini dilakukan untuk pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dengan cara *survey* dan menghitung waktu langsung di lapangan. Adapun secara singkat data yang diperlukan sebagai berikut:

- Data proses pengiriman barang.
- Data komponen biaya/tarif yang dibebankan terhadap pengiriman yang ada.
- Data jumlah pekerja, upah pekerja, jumlah dan jenis angkutan, serta jenis *customer*.
- Data rute pengiriman dari asal hingga tujuan (depo A ke depo B).
- Data perhitungan tarif hingga menemukan tarif yang dibebankan pada *customer*.

### **3.3 Tahap Pengolahan Data**

Tahap pengolahan data ini dilakukan dengan menggunakan data yang sebelumnya sudah dikumpulkan. Pertama-tama dihitung apakah data tersebut sudah mencukupi dan seragam, agar tidak terdapat data yang outlier. Awalnya ialah menguji keseragaman data, jika sudah seragam data tersebut diuji untuk kecukupan data yang dikumpulkan.

Langkah selanjutnya ialah menghitung *performance rating* pada masing-masing pekerja. Perhitungan tersebut bertujuan untuk menilai dan mengevaluasi kecepatan kerja saat bekerja. *Performance rating* digunakan untuk mengamati pekerja pada jabatan yang menimbulkan dan berpengaruh pada waktu kegiatan. Setelah menghitung *performance rating*, dilakukan perhitungan waktu normal per aktivitas. Waktu normal merupakan waktu penyelesaian pekerjaan yang dianggap wajar dengan memperhatikan *performance rating*.

Setelah didapatkan waktu normal, maka dapat dihitung waktu standar dengan menambahkan *allowance*.

*Allowance* merupakan waktu yang dibutuhkan oleh pekerja dan mengambil berjalannya proses selama beberapa saat. *Allowance* dapat diklasifikasikan menjadi *personal allowance*, *fatigue allowance*, serta *delay allowance*. Setelah prosentase ditetapkan, selanjutnya ialah perhitungan waktu standar. Waktu standar merupakan waktu yang diperoleh dari hasil perkalian waktu normal dengan waktu longgar (*allowance*)

Waktu tersebut merupakan informasi yang siap untuk diolah sehingga dapat digunakan menjadi *input* dalam perhitunga *time equation*.

### **3.3.1 Perhitungan Total Biaya Produksi dengan Metode *Time Driven Activity Based Costing***

Dalam melakukan perhitungan total biaya produksi jasa pada PT. APL Logistic Indonesia dengan metode *Time Driven Activity Based Costing*, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Identifikasi kebutuhan pekerja dalam setiap departemen di dalam perusahaan dan aktivitas-aktivitas yang menjadi *job desk* masing-masing jabatan.
- Identifikasi *total cost* pada tiap departemen di dalam perusahaan seperti biaya upah pekerja, kegiatan *printing*, pembelian alat perusahaan, biaya perawatan, dan lain-lain.
- Perhitungan kapasitas praktis, yaitu kemampuan yang tersedia dalam satuan waktu untuk menjalankan proses bisnis dan telah memperhitungkan keadaan non produktif yang tidak terhindarkan.
- Perhitungan *capacity cost rate* dengan membandingkan perhitungan total biaya pada satu departemen dengan kapasitas praktis yang tersedia pada tiap departemen. Tujuan dilakukan dengan perhitungan tersebut adalah untuk mengetahui total biaya yang dikeluarkan per satuan waktu.
- Identifikasi kapasitas dari pekerja pada masing-masing departemen seperti jam kerja, jumlah pekerja, dan lain-lain.
- Pengembangan *time equation* (persamaan waktu) yaitu dengan identifikasi faktor yang mempengaruhi waktu pelaksanaan per aktivitas (*time driver*). Hasil pembuatan persamaan waktu akan didapatkan waktu standar per aktivitas yang telah memerhatikan variabilitas per aktivitas.
- Estimasi kebutuhan kapasitas *resource* yang dibutuhkan dalam obyek biaya.

- Perhitungan biaya *overhead* yang dibebankan.
- Perhitungan total biaya produksi dengan metode *Time Driven Activity Based Costing*. Data yang dibutuhkan untuk perhitungan harga pokok pengiriman adalah total biaya tiap departemen, kapasitas praktis, *capacity cost rates*, serta persamaan waktu (*time equation*).

### **3.4 Tahap Analisa dan Kesimpulan**

Pada tahap ini dilakukan analisa data hasil perhitungan dan identifikasi yang telah dilakukan sebelumnya. Selanjutnya dilakukan pengambilan kesimpulan serta memberikan saran berdasarkan hasil dari penelitian.

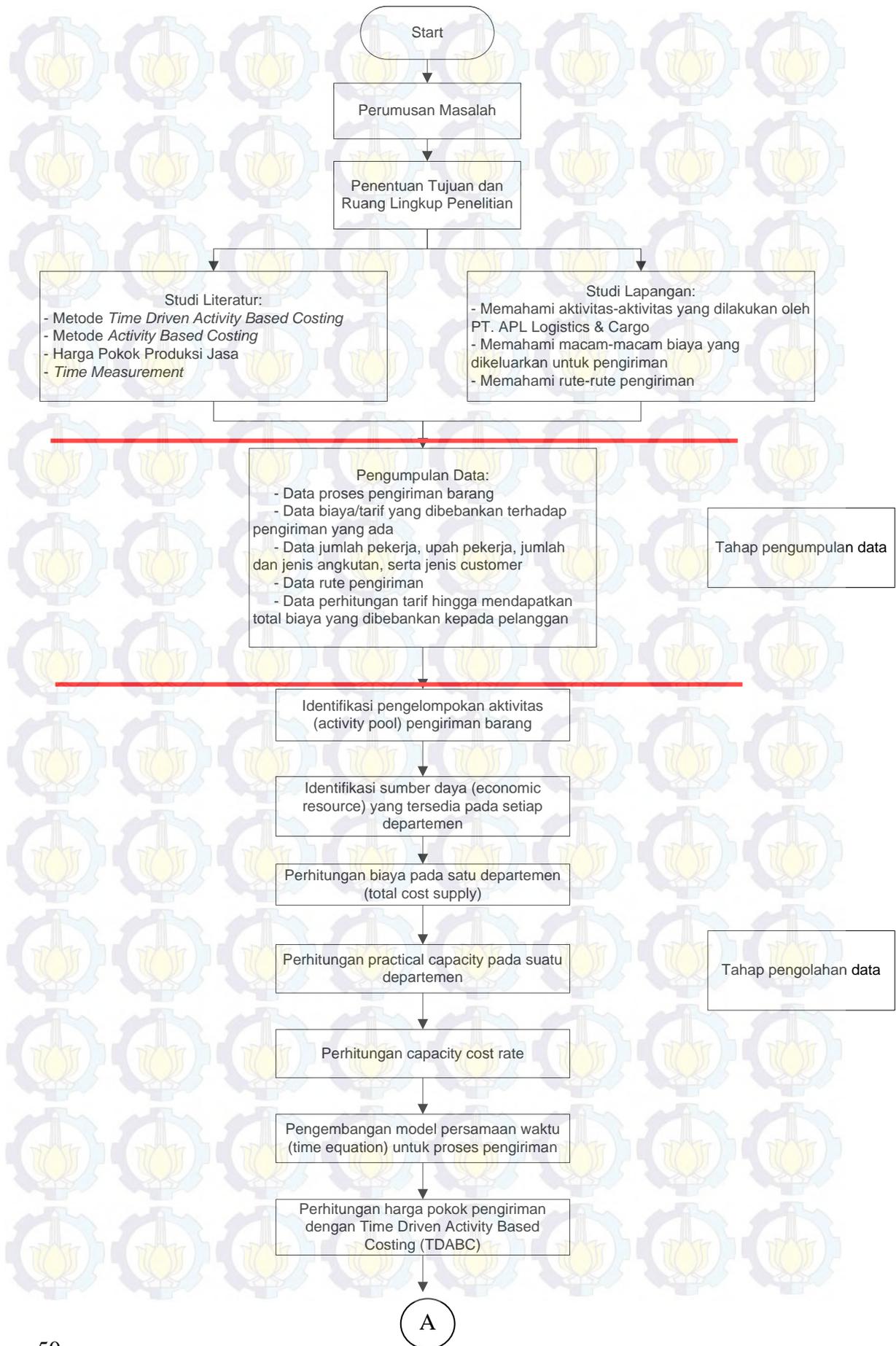
#### **3.4.1 Tahap Analisa Data**

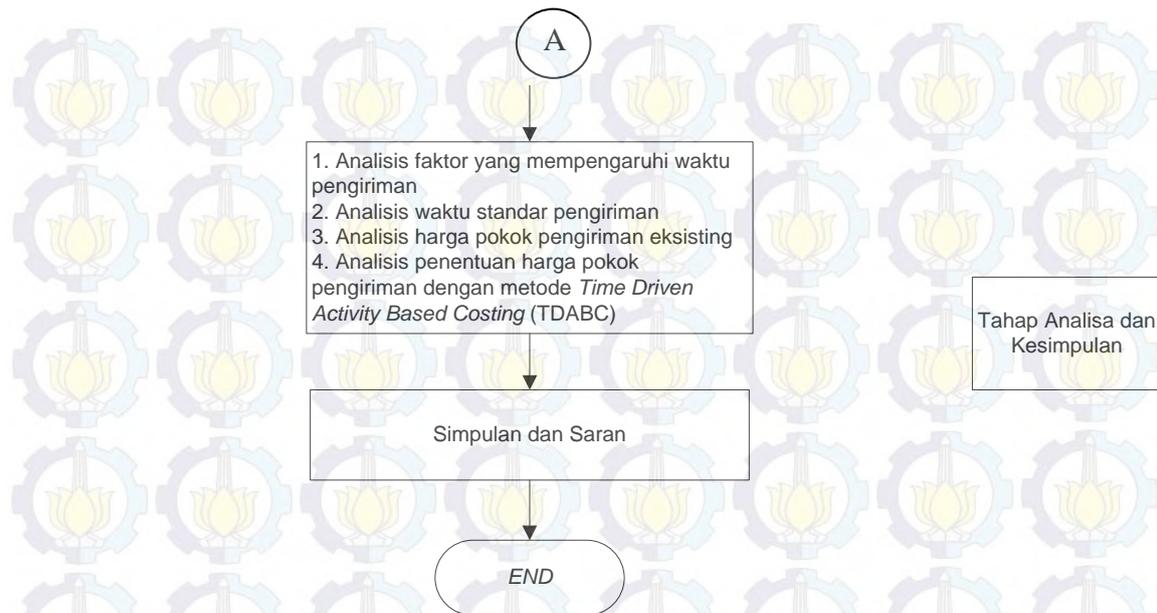
Tahap analisa data ini dilakukan factor-faktor yang berpengaruh pada waktu pengiriman. Faktor yang mempengaruhi waktu pengiriman perlu diidentifikasi agar dapat diketahui variabilitas serta dilakukan perbaikan. Analisis dan interpretasi data yang kedua terkait waktu standar pengiriman. Waktu standar pengiriman dapat dijadikan acuan oleh perusahaan untuk dalam menjalankan proses bisnis perusahaan. Kemudian dilakukan analisis dan intepretasi data terkait harga pokok pengiriman pada saat ini. Analisis dan intepretasi data terakhir adalah terkait harga pokok pengiriman dengan metode *Time Driven Activity Based Costing*. Diharapkan hasil penelitian yang telah diolah pada langkah sebelumnya, dilakukan untuk menjawab tujuan awal dari penelitian.

#### **3.4.2 Tahap Pengambilan Kesimpulan**

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari langkah-langkah yang telah dilakukan sebelumnya, serta memberikan beberapa saran berdasarkan penelitian kepada perusahaan bertujuan untuk memberikan masukan perbaikan untuk perusahaan PT. APL Logistic.

Secara singkat alur penelitian akan dijelaskan dengan *flowchart* pada Gambar 3.1 dibawah ini.





Gambar 3.1 *Flowchart* atau alur metodologi penelitian

## BAB 4

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab 4 ini akan berisi data-data yang diperoleh dari perusahaan yang didapatkan dari pengamatan langsung di lapangan, dokumen, diskusi dan wawancara dengan narasumber yang terkait. Setelah dilakukan pengumpulan data kemudian dilakukan pengolahan data.

#### 4.1 Gambaran Umum Perusahaan

##### 4.1.1 *American President Lines*

Perusahaan *American President Lines (APL) Limited* berkantor pusat di Oakland, *United State of America*. Sejarah APL sendiri sangatlah panjang dan sudah berumur lebih dari 150 tahun, karena awalnya perusahaan ini didirikan pada tahun 1846 hingga sekarang. Pada masa tahun 1846 sampai dengan 1899 APL sudah melayani jasa transportasi perairan, tentunya sesuai dengan perkembangan teknologi masa itu. Yaitu masih menggunakan alat transportasi berupa kapal-kapal konvensional yang menggunakan peralatan terbaik pada zamannya. Kapal yang digunakan pada waktu itu adalah *SS California* karena perkembangan dan kebutuhan, maka pada tahun berikutnya APL membuka jalur pantai timur Amerika dengan membuat rute perdagangan ke pantai barat Amerika melalui Terusan Panama dan dilanjutkan dengan membuka jalur *railroad* di Panama yang diteruskan dengan pembukaan cabang-cabang. Hingga pada decade 1896 pelayanan tersebut telah mencapai ke Honolulu, Kobe, Nagasaki, dan Shanghai.

Setelah itu, pada masa tahun 1900 hingga 1949 laju pertumbuhan angkutan laut dari tahun ke tahun meningkat hingga saat ini, sehingga dapat memberikan potensi untuk melakukan ekspansi, maka APL pada tahun 1900 dengan dipelopori oleh *Dollar's* membuka jalur pelayanan kelas dunia. Hal ini dimulai dengan membuat kontrak kerjasama dengan pemerintah China tetapi masih dalam sekitar perdagangan besi baja. Hal ini berguna untuk memperluas wilayah pelayanan karena hampir seluruh wilayah di Amerika sudah dikuasainya.

Pada akhir masa Perang Dunia II total asset yang dimiliki oleh APL sudah mencapai sekitar US \$40.000.000,00 pada tahun 1947 dengan diresmikannya *MV. President Cleveland* milik APL yang memiliki kapasitas angkut 550 penumpang dan sangat mewah sehingga orang menyebutnya dengan "*your American hotel abroad*". Barulah pada dekade tahun 1950

hingga sekarang APL telah menjadi perusahaan yang mendunia, untuk meningkatkan kejayaan perusahaan membuka cabang atau agennya di hampir seluruh negara. Pada sekitar tahun 1953 perkembangan peti kemas mulai muncul di wilayah bisnis transportasi, maka tidak ketinggalan pula APL mengantisipasi kebutuhan ini, hal ini dibuktikan dengan dibangunnya kapal peti kemas atas pesanan APL sebanyak 11 unit. Hal ini untuk menjawab kebutuhan pasar sebanyak 23% ke wilayah pasifik pada tahun 1969 dan 58% ke wilayah pasifik pada tahun 1971. Pada tahun 1997, untuk mengantisipasi pasar global dan dorongan atas pelayanan skala penuh ke seluruh dunia yang harus dimiliki serta oleh karena semakin besarnya pesaing bisnis di bidang usaha transportasi maka APL mulai mengincar pasar di Asia, hal ini terbukti dengan melakukan merger antara *America President Lines* (APL) dengan *Neptune Orient Lines* (NOL). Hal ini dilakukan dengan semata-mata demi memenangkan persaingan bisnis kelas dunia yang sedang berkembang sangat pesat.

APL masuk ke Indonesia pertama kali dengan menunjuk PT. Samudera Indonesia pada tahun 1970 sebagai *General agent*. Pada tanggal 31 Desember 1992 APL mengakhiri kerja dalam hal ke agen umum dan menunjuk PT. Pelayaran Nasional (PELNI) sebagai *port agent*. Setelah APL merger dengan NOL pada tahun 1997, maka pada tanggal 13 November 1997 PT. Amerindo Piranti Service yang bertindak selaku atas nama APL di Indonesia (*sales agent* saat ini) mengirim surat kepada PT. PELNI yang isinya agar PT. PELNI menunjuk PT. PUL Internasional dijadikan sebagai *sub agent*, hal ini dimaksudkan untuk demi lancarnya pengambilan secara keseluruhan nantinya. Selanjutnya PT. PELNI mengirim surat kepada PT. PUL Internasional melalui *faximile* dengan nomor surat 658/ASPEN/LN dengan isi surat menunjuk PT. PUL Internasional sebagai *sub agent* dari PT. PELNI pada tanggal 15 Desember 1997 APL melalui salah satu direkturnya yaitu Lim How Teck mengirim surat konfirmasi bahwa efektif tanggal 3 Januari 1998 sampai 3 Januari 2001 sebagai *General Agent* APL di Indonesia adalah International Line.

Aliran bisnis APL terdiri menjadi tiga bagian yaitu, *APL Consolidation* 70%, *APL Logistics* 20%, *APL International Freight Systems* 10%. *APL Consolidation* menyediakan jasa transpelabuhanasi kapal dan kontainer untuk pelanggan di seluruh dunia dengan menggabungkan operasi antar moda yang berkualitas tinggi dengan teknologi informasi. Semua transaksi dalam penggunaan jasa transpelabuhanasi kapal dan kontainer. *APL Freight Forwarding* menyediakan semua kegiatan yang diperlukan bagi terlaksananya pengiriman dan penerimaan melalui transportasi darat, laut dan udara yang mencakup semua kegiatan seperti penerimaan barang, pengemasan, pemuatan, penimbangan muatan, pengurusan, penyelesaian

dan penerbitan dokumen angkutan, perhitungan biaya angkutan, klaim asuransi, penyelesaian biaya-biaya lainnya. Untuk APL Logistics bertindak sebagai perusahaan *Third Party Logistics* yang di Indonesia terletak di tiga kota besar yaitu Surabaya, Semarang, dan Jakarta.

#### 4.1.2 Tentang PT. APL Logistics

PT. APL Logistics merupakan bagian dari APL yang berpusat di Oakland California Amerika Serikat yang memberikan pelanggannya pelayanan transportasi peti kemas dan logistic di Indonesia. APL Logistics resmi berdiri bersamaan dengan PT. APL Indonesia yang bergerak di bidang *shipping line* pada tanggal 16 Juli 2001, PT. APL Logistics Indonesia dengan nomor pajak atau NPWP 01.362.261.4-057. PT. APL Logistics merupakan bagian dari *Supply Chain* NOL, dan sekaligus *sister company* dari PT. APL Indonesia. Perusahaan logistic terkemuka ini memperkerjakan lebih dari 5000 karyawan di seluruh dunia, dengan lebih dari 269 lokasi, 172 kota, dan 53 negara di seluruh dunia. PT. APL Logistics merupakan yang terdepan (nomor 3 terbesar di Amerika) dalam penyedia jasa *Warehouse Logistics*.

PT. APL Logistics merupakan perusahaan *third party logistics* yang memiliki *customer* tetap yaitu P&G. PT. APL Logistics bertanggung jawab dalam pendistribusian produk P&G hingga *distribution center* setiap kota di Indonesia. Pihak PT. APL Logistics dan P&G melakukan kontrak dengan masa berlaku kurang lebih 3 tahun dengan perpanjangan kontrak setiap tiga tahun sekali. PT. APL Logistics saat ini memiliki 3 kantor besar di Indonesia, masing-masing kantor berada di Jakarta, Semarang, dan Surabaya. Dengan agent-agent yang berada di kota kota besar di Indonesia. Berikut ini daftar cabang dan agent PT. APL Logistics Indonesia.

Tabel 4.1 Daftar Cabang dan Agent PT. APL Logistic Indonesia

Cabang-cabang di Indonesia	PT. APL Logistics cabang Jakarta
	PT. APL Logistics cabang Surabaya
	PT. APL Logistics cabang Semarang
Agent PT. APL Logistics	Agent PT. APL Logistics Pontianak
	Agent PT. APL Logistics Banjarmasin
	Agent PT. APL Logistics Bali
	Agent PT. APL Logistics Makassar
	Agent PT. APL Logistics Manado
	Agent PT. APL Logistics Balikpapan
	Agent PT. APL Logistics Jayapura

Sumber: data PT. APL Logistics 2011

Seiring dengan perkembangan perusahaan PT. APL Logistic, Visi dan Misi PT. APL Indonesia perlu dipertimbangkan dan dipandang untuk disesuaikan dengan kondisi nyata yang dihadapi perusahaan saat ini.

#### **4.1.2.1 Visi dan Misi Perusahaan**

Dalam mewujudkan pengelolaan dan menghadapi persaingan global yang ada saat ini, PT. APL Logistics menuangkan tujuan dalam visi dan misi perusahaan sebagai berikut:

##### **VISI :**

“We are committed to building on APL Logistics status as a world-class global integrated logistics service provider. Our parent, the NOL Group, is committed to investing in people, systems, processes, and assets to achieve this vision.”

##### **MISI :**

1. Memberikan peningkatan keterampilan kerja dan karir
2. Menghargai kerjasama dan dedikasi
3. Memberikan investasi dalam teknologi informasi
4. Memberikan secara total, penyedia layanan logistic
5. Menggunakan kerja dan praktek yang berkualitas
6. Pilihan pertama para pelanggan

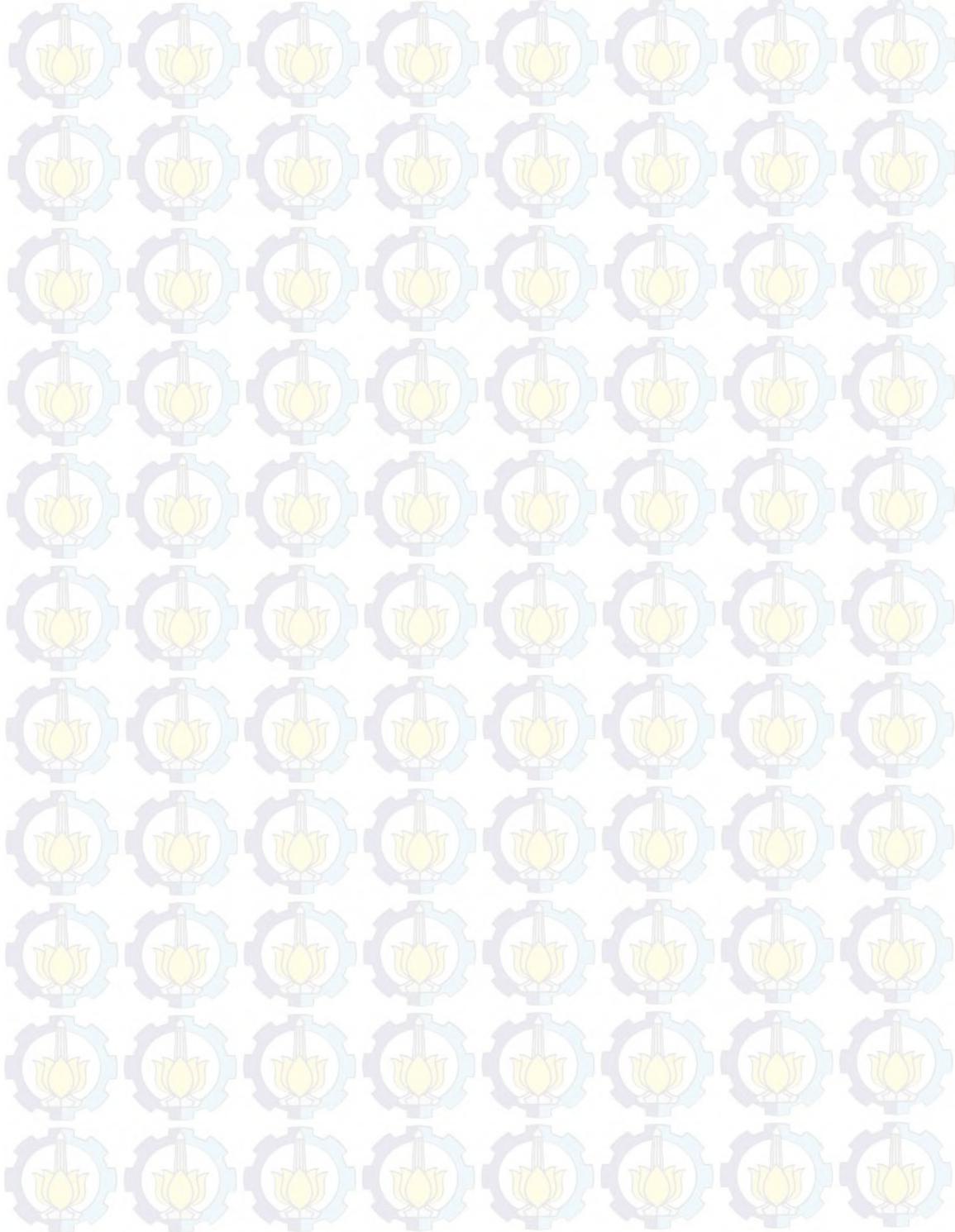
Selain visi dan misi yang tertuang diatas, PT. APL Logistics memiliki deklarasi target operasional yang tertulis yaitu sebagai berikut:

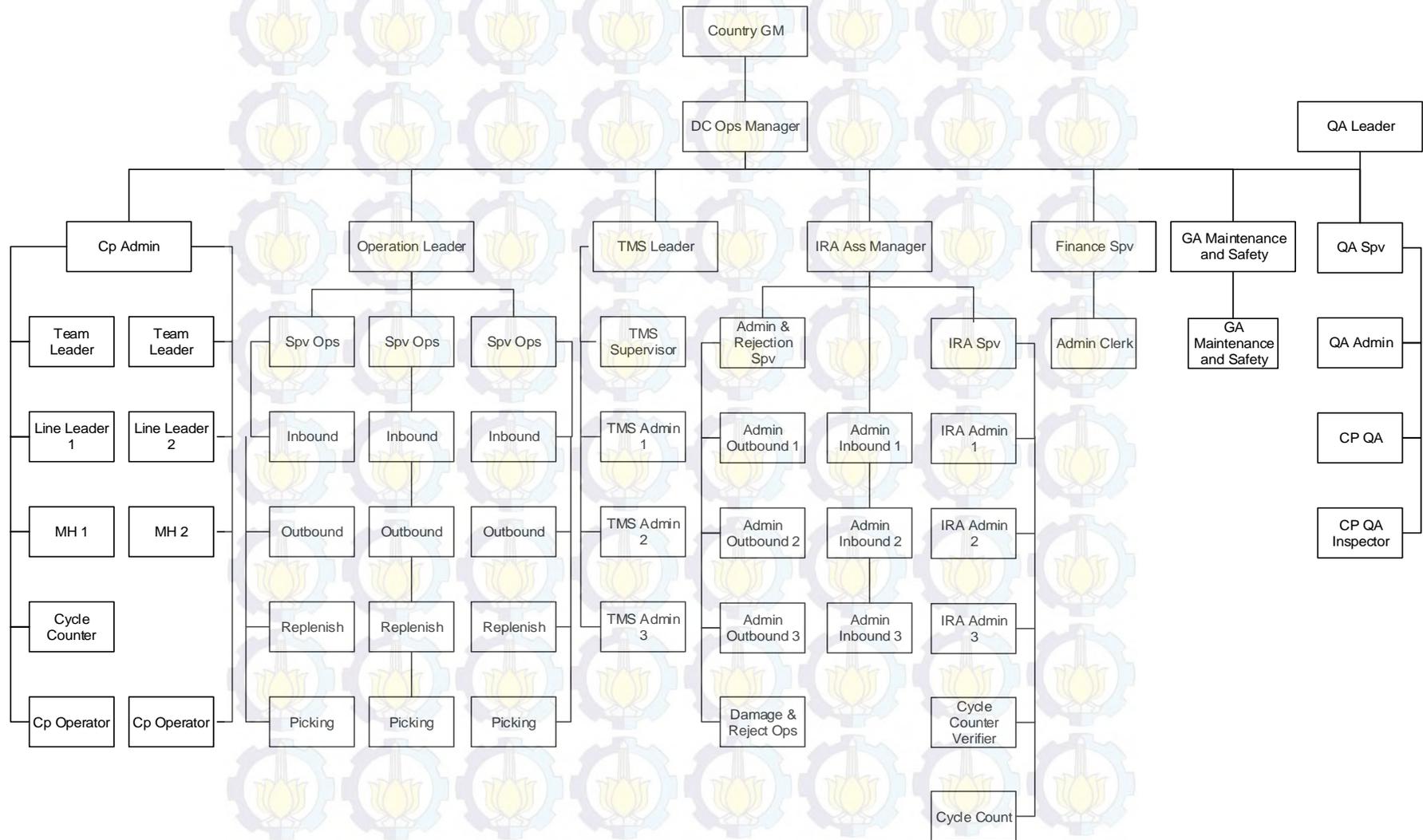
“Menjalankan operasional secara efisien sesuai dengan prosedur dengan menggunakan IT sebagai piranti dan menjaga standard kualitas yang tinggi. Bersama, sebagai tim yang solid, Kami akan memenuhi harapan pelanggan dan mendukung APL Logistics menjadi penyedia layanan logistic kelas dunia yang terintegrasi”

#### **4.1.2.2 Organisasi dan Manajemen Perusahaan**

Agar suatu organisasi berjalan dengan baik, maka diperlukan suatu pola yang menggambarkan tentang pembagian tugas dan tanggung jawab dari aktivitas, pola yang dimaksud adalah struktur organisasi, yaitu suatu pola yang menggambarkan tentang tugas dan tanggung jawab. PT. APL Logistics cabang Surabaya dipimpin oleh seorang *Country General*

*Manager* dengan dibawahnya terdapat jabatan *DC Operational Manager*. Untuk mendapatkan sebuah integrasi yang terstruktur, maka PT. APL Logistics membagi masing-masing cakupan dengan jabatan *CP Admin, Operation Leader, TMS Leader, IRA Ass Manager, Finance Spv, GA Maintenance and Safety*, dan *QA Leader*. Untuk lebih jelasnya, akan digambarkan pada Gambar 4.1 berikut ini:





Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. APL Logistics

Pada gambar 4.1 diatas menggambarkan tentang struktur organisasi yang digunakan perusahaan saat ini. Masing-masing jabatan memiliki tugas dan tanggung jawab yang berhubungan dengan sistem kinerja perusahaan. Berikut ini penjelasan tentang masing-masing jabatan:

a. *Country GM*

Bertanggung jawab penuh dalam melakukan tugasnya yang ditujukan untuk kepentingan perusahaan dalam mencapai maksud dan tujuan perusahaan. Level jabatan ini bertindak sebagai pengambil keputusan secara mutlak dalam menentukan kebijaksanaan perusahaan, mengkoordinir manajer dan staf operasional dibawahnya.

b. *DC Ops Manager*

Bertanggung jawab dalam segala kegiatan di lingkungan *distribution center* di seluruh Indonesia. Meninjau keberlangsungan operasional PT. APL Logistics.

c. *TMS Leader*

Bertanggung jawab dalam pengadaan dan keluar masuk transportasi yang digunakan dalam pengiriman. Sebagai pengontrol keberadaan truk pada saat pengiriman berlangsung.

d. *Operation Leader*

Bertanggung jawab terhadap jalannya kegiatan di *warehouse* termasuk masuk dan keluarnya barang yang akan dikirim, jumlah dan kapasitas barang yang akan dikirim.

e. *IRA Ass Manager*

Bertugas untuk memastikan apakah barang di gudang sama dengan data yang ada di *system* baik dalam kesesuaian produk serta jumlah yang tersedia.

f. *CP Admin*

Bertugas untuk memasang *sticker* pada karton-karton yang berisikan produk yang akan disimpan di gudang maupun yang akan dikirimkan, menentukan nomor SKU *handling* produk.

g. *Finance Spv*

Bertanggung jawab mencatat pengeluaran dan pemasukan perusahaan dalam segi financial atau materi.

h. *GA Maintenance and Safety*

Bertanggung jawab dalam keselamatan dan pemeliharaan kendaraan, gudang, kantor dan lain-lain.

i. *Quality Assurance*

Bertanggung jawab dalam melaksanakan control kualitas baik dalam segi produk yang akan dikirim, maupun pelayanan.

#### 4.2 Gambaran Proses Bisnis PT. APL Logistic

PT. APL Logistics merupakan perusahaan *Third Party Logistics* yang memiliki *customer* tetap yaitu P&G. Kedua pihak melakukan perjanjian secara kontinyu dengan bekerjasama dalam hal pendistribusian produk dari P&G. Produk yang didistribusikan antara lain *shampoo*, popok bayi, pasta gigi, sikat gigi, pengharum pakaian, dan lain-lain. Dari *track record* yang ada, PT. APL Logistics merupakan salah satu perusahaan logistik yang memiliki performansi yang baik dengan tingkat kepuasan pelanggan yang tinggi. PT. APL Logistics memiliki presentase keberhasilan di dalam aktivitas rata-rata lebih dari 92% dan nilai tersebut akan semakin meningkat dengan adanya *improvement* dari internal perusahaan. Nilai tersebut dirujuk dari angka-angka KPI pada tahun-tahun sebelumnya, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.2 *Key Performance Index* PT. APL Logistic Tahun 2011

Item	Target (%)	Performance (%)
<i>Booking</i>	100	99,5
<i>Container Load Plan</i>	99	93,2
<i>Shipment Information</i>	100	100
<i>Shipping Advice</i>	100	92,5
<i>Forwarder Cargo Receipt</i>	100	90,2
<i>Documentation</i>	100	96,1
<i>Local Invoice</i>	100	100
<i>Overseas Invoice</i>	100	82,9

Sumber data: PT. APL Logistic 2011

Dalam kegiatannya, PT. APL Logistic melakukan pengiriman produk P&G ke seluruh kota di Indonesia dengan memiliki 2 *distribution center* di Indonesia yaitu di Surabaya dan di Jakarta. Kesanggupan pengiriman produk antara kedua DC tersebut mempertimbangkan jarak terdekat dari kedua DC serta ketersediaan barang atau produk yang diminta. Jika permintaan dari suatu kota terdekat dari DC A, namun ketersediaan barang atau produk yang diminta tidak mencukupi, maka pengiriman dilakukan dari DC B tanpa mempertimbangkan lagi jarak terdekatnya. Berikut ini data jarak antar kota tujuan yang dijadikan landasan dalam menentukan *distribution center* mana yang akan mengirim produk.

Tabel 4.3 Data Jarak Antar Kota Tujuan

KM	Bandung	Sukabumi	Tasikmalaya	Bogor	Cirebon	Jakarta	Tegal	Serang	Cilacap	Pekalongan	Wonosobo	Purworejo	Semarang	Magelang	Jogjakarta	Solo	Rembang	Madium	Kediri	Surabaya	Malang	Probolinggo	Bondowoso	Jember	Banyuwangi
Bandung	0																								
Sukabumi	96	0																							
Tasikmalaya	106	202	0																						
Bogor	126	61	232	0																					
Cirebon	130	226	121	256	0																				
Jakarta	180	115	275	54	248	0																			
Tegal	202	298	195	328	72	320	0																		
Serang	258	203	364	143	337	189	409	0																	
Cilacap	259	355	153	385	203	428	131	517	0																
Pekalongan	266	362	257	292	136	384	64	473	495	0															
Wonosobo	339	435	233	465	233	481	197	570	127	134	0														
Purworejo	362	458	256	488	256	504	223	593	131	170	54	0													
Semarang	367	463	358	493	237	485	165	574	246	101	119	119	0												
Magelang	403	500	297	530	247	522	202	611	174	138	64	44	75	0											
Jogjakarta	428	524	322	554	317	565	245	654	197	181	107	66	118	432	0										
Solo	467	563	387	593	337	585	265	674	262	201	151	131	100	108	65	0									
Rembang	476	572	467	602	346	594	274	683	355	210	228	228	109	184	212	147	0								
Madium	581	677	501	707	451	699	379	788	375	315	265	245	214	221	179	114	145	0							
Kediri	662	758	562	788	532	780	460	869	437	378	326	306	295	83	240	175	206	81	0						
Surabaya	675	771	849	801	545	793	473	882	523	409	434	393	308	370	427	282	201	169	124	1.2					
Malang	764	860	682	890	634	282	562	971	560	499	449	426	397	406	363	298	275	184	103	89	0				
Probolinggo	774	870	702	900	644	892	572	981	598	508	487	445	408	443	381	316	300	222	177	99	91	0			
Bondowoso	869	965	796	993	739	985	665	1074	671	601	560	540	500	517	474	409	393	315	270	192	184	93	0		
Jember	873	969	801	999	743	991	671	1080	695	607	565	545	506	522	479	414	399	320	275	198	185	99	31	0	
Banyuwangi	964	1060	893	1090	834	1082	762	1117	768	698	678	637	597	633	571	506	190	412	367	289	281	190	128	104	0

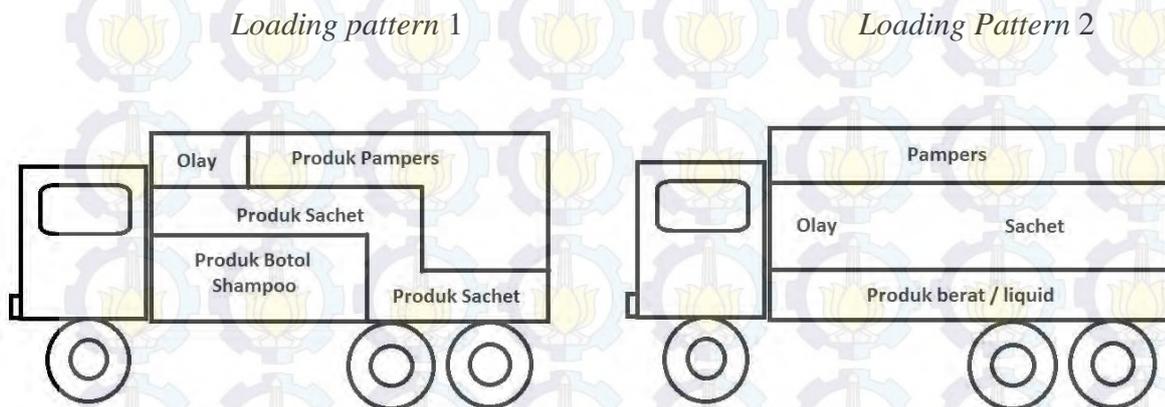
Sumber data: PT. APL Logistics 2011

Selain dengan menyediakan 2 *distribution center*, untuk mempermudah dan mempercepat pengiriman barang, PT. APL Logistics menyediakan 6 tipe truk dengan kapasitasnya yang berbeda-beda, yaitu truk dengan tipe L300, CDE, CDD, Fuso, Tronton, dan *Built Up*. Pemilihan truk yang akan digunakan adalah berdasarkan ukuran (kubikasi) dan berat (tonase) barang. Apabila kubikasi telah mencukupi, tetapi tonase belum memenuhi, maka truk yang digunakan ialah truk dengan kubikasi yang sesuai. Namun apabila kubikasi belum mencukupi tetapi tonase sudah memenuhi, maka truk yang digunakan ialah truk dengan tonase yang sesuai. Berikut ini klasifikasi dan kapasitas truk yang dimiliki oleh PT. APL Logistics.

Tabel 4.4 Klasifikasi Tipe Truk

Type	Kubikasi	Tonase
L300	≤ 5 cbm	2 ton
CDE	≤ 5 cbm	2,5 ton
CDD	> 5 - 12 cbm	4 ton
Fuso	> 12 - 25 cbm	8 ton
Tronton	> 25 - 35 cbm	14 ton
Built Up	> 35 - 45 cbm	18 ton

Selain tonase dan kubikasi yang diperhatikan, penataan barang di dalam truk juga perlu dipertimbangkan. Penataan yang benar akan mengurangi kubikasi di dalam truk, meminimalisir terjadinya kerusakan produk pada saat pengiriman, serta mempermudah pengambilan (*unloading*) barang. PT. APL Logistics menerapkan *loading pattern* yang paten di dalam penataan barangnya, sebagai berikut:



Gambar 4.2 Loading Pattern Produk

Kedua variabel yang telah dijelaskan diatas merupakan penentu biaya yang saat ini diterapkan oleh PT. APL Logistics. Namun, biaya yang diterapkan tersebut merupakan hasil kesepakatan antara kedua pihak yaitu PT. APL Logistics dengan P&G. Berikut ini rumus perhitungan yang digunakan PT. APL Logistics dalam menentukan nilai biaya.

$$Cost = \frac{New\ Fuel\ Price - Old\ Fuel\ Price}{Old\ Fuel\ Price} \times \left\{ \begin{matrix} Current \\ Trip\ Rate\ x\ Fuel \\ Component\% \end{matrix} \right\} + Current\ Trip\ Rate$$

Keterangan:

Dalam melakukan *order Fuel Cost and Consumption*:

<i>Assumed Cost of Fuel Per Liter</i>	:	8500
<i>Assumed Consumption Per 100 kms</i>	:	25
<i>IDR Per Liter</i>	:	IDR 5950
<i>Liters Per 100 kms</i>	:	17 for L300 (1:6) 20 for CDE, CDD (1:5) 33,33 for Fuso, Wingbox, Tronton (1:3)
<i>Fuel Components</i>	:	Land 30% of shipment cost Sea 70% of shipment cost

Berikut ini harga yang saat ini diterapkan oleh PT. APL Logistic per OCD 18 November 2014.

Tabel 4.5 Harga Trucker per 2014

Destination from		L300	CDE	CDD	FUSO	TRONTON	BUK	
Surabaya DC		1,5 cbm	4 cbm	12 cbm	25 cbm	35 cbm	45 cbm	
SURABAYA DC	SUB	433,550	606,970	686,205	1,062,600	1,554,800	1,864,265	SUB
SEMARANG	SRG	1,495,000	1,777,555	2,133,365	3,200,795	3,753,945	4,630,015	SRG
SOLO	SOC	1,196,000	1,770,080	2,060,110	3,064,750	3,608,930	4,211,415	SOC
YOGYAKARTA	YOG	1,390,000	1,796,300	1,872,521	3,478,865	4,067,895	4,794,615	YOG
PURWOKERTO	PWT	1,943,500	2,581,865	2,918,240	3,926,997	6,232,655	6,489,795	PWT
KEDIRI	KDR	897,000	1,042,015	1,267,760	2,054,130	2,528,045	3,015,415	KDR
MALANG	MLG	717,600	959,790	1,216,760	1,894,165	2,408,445	2,467,645	MLG
JEMBER	JBR	1,046,500	1,287,195	1,623,570	2,472,730	3,265,080	3,942,315	JBR
DENPASAR	DPS	2,074,600	2,175,800	2,233,992	4,701,454	6,261,021	6,893,774	DPS
JAKARTA DC	JKT+STO	2,801,474	3,144,274	3,775,735	4,909,968	5,992,699	6,900,000	JKT+STO
TEGAL	TGL	1,794,000	2,731,365	3,232,190	4,843,800	6,507,735	6,845,605	TGL
MADIUN	MDN	1,675,811	1,874,730	2,163,265	3,265,080	3,831,685	4,797,455	MDN
BANDUNG	BDG	2,601,381	3,391,582	4,105,478	5,798,272	6,569,750	7,820,000	BDG
CIREBON	CRB		3,144,275	3,610,863	4,992,404	6,075,135	6,900,000	CRB
TASIKMALAYA	TSK		3,061,838	3,693,300	13,800,000	6,404,879	8,125,463	TSK
LOMBOK	LBK		9,200,000	9,775,000		13,800,000	17,710,000	LBK
BOGOR	BGR		4,135,767					BGR

Tabel 4.6 Harga Pengiriman Via Kereta Api

Destination from		CTN20	CTN40
Surabaya DC		25 - 28 M3	60 - 63 M3
JAKARTA / KAI	JKT / KAI	5,400,000	7,700,000

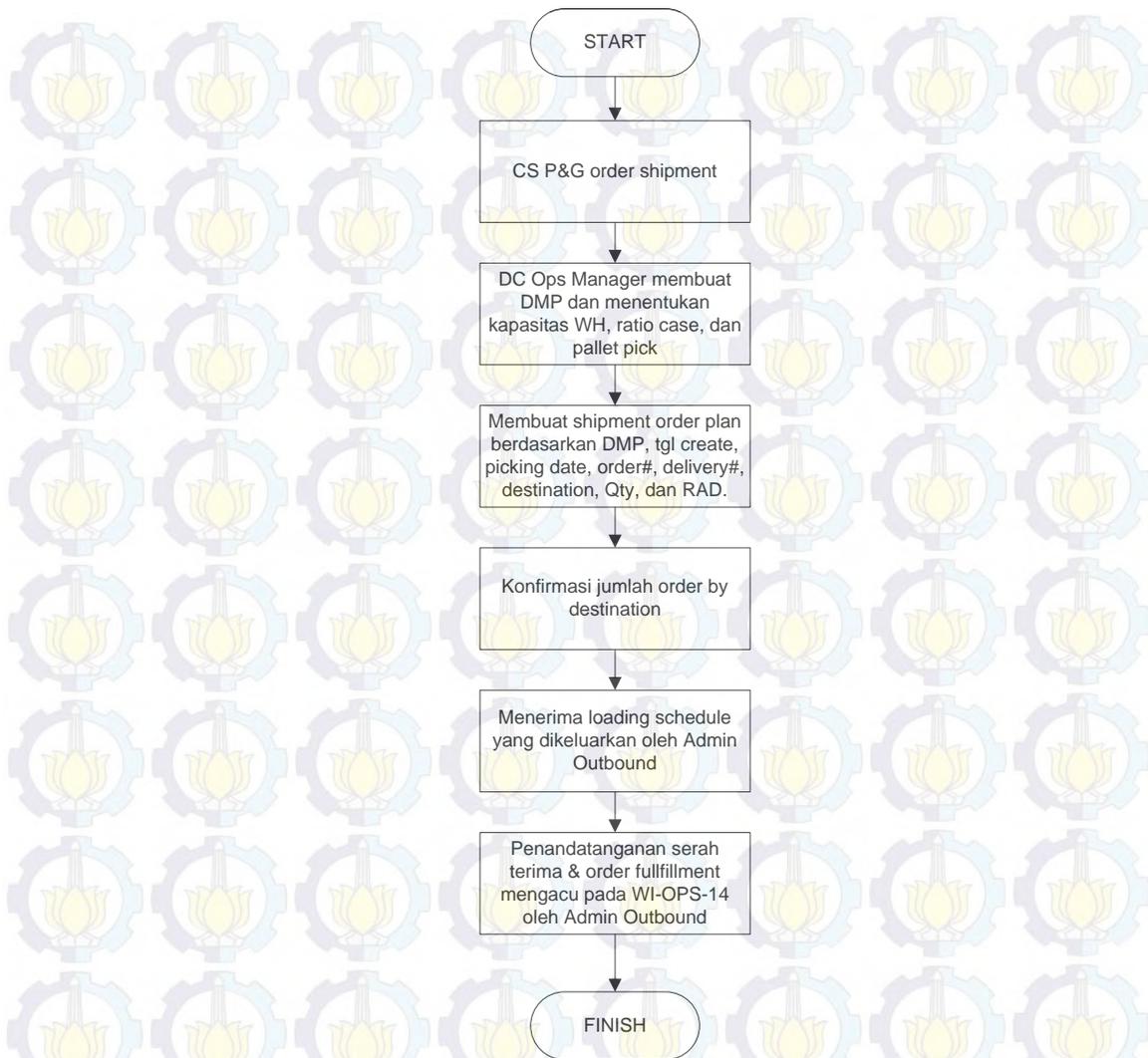
Tabel 4.7 Harga Pengiriman Tujuan Luar Pulau Jawa

Destination Area	Destination City	LCL, minimum 5 cbm	Container D20, 25 - 28 M3
Central Kalimantan	Palangkaraya	951,280	15,969,360
East Kalimantan	Balikpapan	1,012,000	16,242,600
East Kalimantan	Sampit	951,280	17,563,260
East Kalimantan	Tarakan	1,113,200	19,799,780
North East Sulawesi	Kendari	805,000	15,686,000
Northern Sulawesi	Manado	1,132,165	14,876,400
South Kalimantan	Banjarmasin	805,000	14,375,000
Southern Kalimantan	Batu Licin	0	16,698,000
Southern Sulawesi	Makassar	805,000	11,845,000
Central Sulawesi	Palu	805,000	14,961,000

Data biaya diatas diberlakukan hingga saat ini, tanpa terdapat perubahan yang signifikan. Sebagian besar perubahan yang terjadi dipengaruhi oleh naik turunnya harga bahan bakar minyak, serta permasalahan-permasalahan kecil yang ada di lapangan seperti *maintenance*. Hal tersebut termasuk dalam biaya *overnet*. Selain itu, di dalam perjanjian yang tertuang antara kedua pihak, telah dijelaskan bahwa PT. APL Logistics hanya bertanggung jawab atas terkirimnya barang ke tujuan dengan waktu yang telah disetujui antara kedua belah pihak. Apabila barang sudah sampai di tujuan tetapi terdapat keterlambatan dalam pembongkaran (*unloading*) maka *customer* akan dikenakan biaya *over charge*.

#### **4.3 Proses Pelayanan Jasa Logistik PT. APL Logistic**

Proses pelayanan dalam PT. APL Logistic dilakukan selama 24 jam. Dalam melakukan *order* untuk pengiriman produk, pada awalnya CS P&G menyampaikan pesanannya serta produk apa saja yang harus dikirimkan. Pihak PT. APL Logistics mengkonfirmasi ketersediaan barang dan kesanggupan dalam pengiriman kepada pihak P&G. Untuk lebih detailnya akan dijelaskan pada gambar 4.2 berikut ini:



Gambar 4. 3 Proses *Order Creation*

Proses diawali dengan pihak *customer service* P&G melakukan *order shipment* kepada PT. APL Logistics melalui telepon. Untuk konfirmasi, pihak DC Ops Manager membuat DMP dan menentukan kapasitas *warehouse* yang tersedia serta melakukan *pallet picking*. Selanjutnya pihak TMS (*Transportation Management System*) membuat *shipment order plan* yang berisikan tentang kapan produk yang akan dikirim tersebut harus disiapkan atau *loading* berdasarkan dengan DMP yang sebelumnya telah dibuat, *picking date*, memastikan kualitas, dan menentukan tujuan. Data tersebut akan diserahkan kepada pihak *outbound* atau *warehouse*. Setelah itu, admin *outbound* menerima konfirmasi jumlah pesanan dan tujuan pengiriman yang telah dicatat sebelumnya. Admin *outbound* melakukan *picking* produk yang akan dikirim sesuai dengan *loading schedule*. Proses yang terakhir adalah penandatanganan serah terima dan proses *order fulfillment* mengacu pada WI-OPS-14 selaku *working instruction* untuk *order fulfillment* di Surabaya DC.

Berikut ini secara singkat proses *order fulfillment* digambarkan pada Gambar 4.3, untuk penjelasan secara lanjut dapat dilihat pada Gambar 4.6 pada subbab selanjutnya:



Gambar 4.4 Proses *Order Fulfillment*

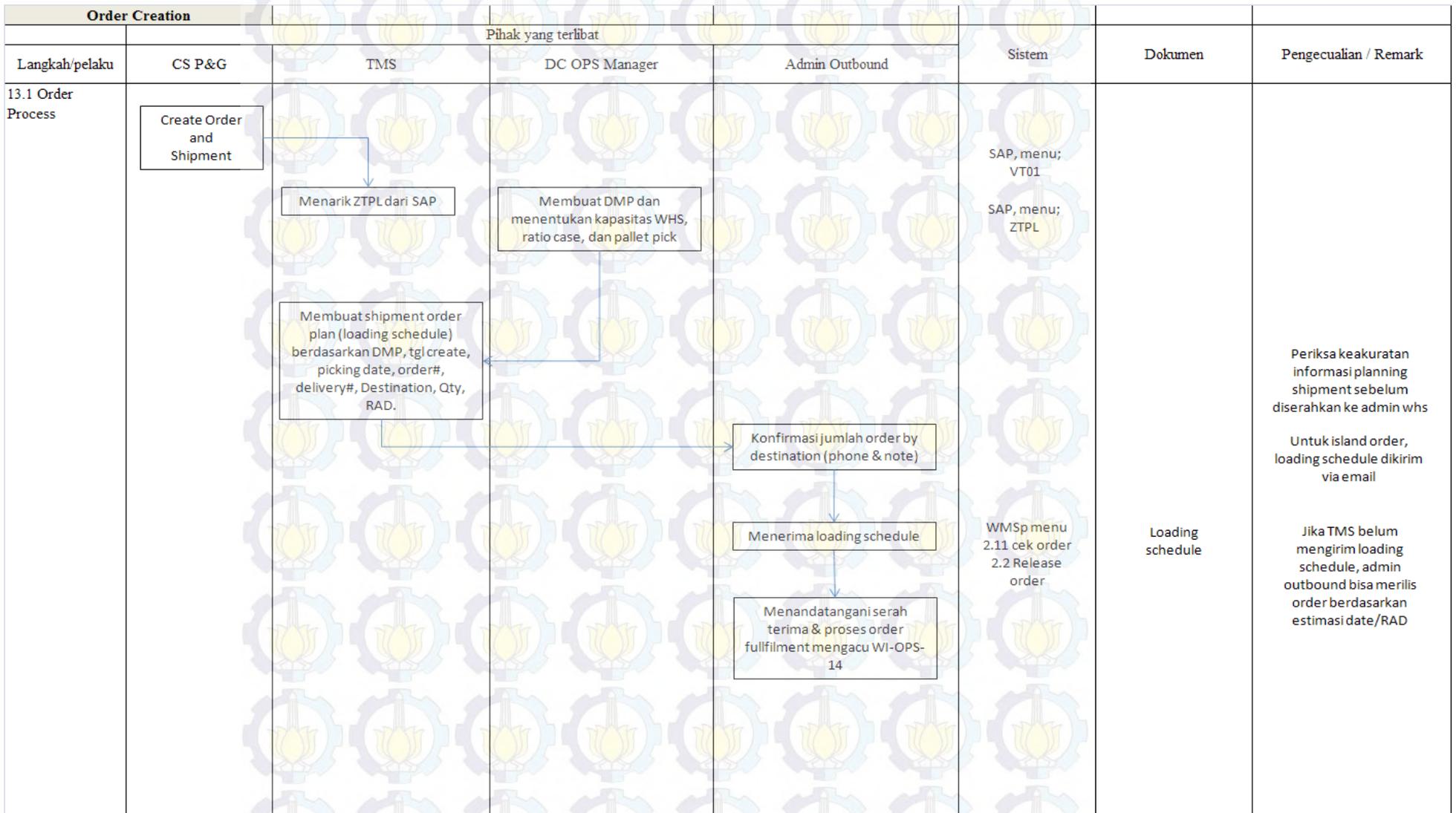
#### 4.4 Pengelompokan Aktivitas (*Activity Pool*)

Pengelompokan aktivitas (*activity pool*) merupakan suatu cara untuk memetakan aktivitas agar mempermudah dalam pengolahan data. *Output* yang diharapkan dalam pemetaan *activity pool* ini adalah sebagai *input* klasifikasi aktivitas pada perhitungan waktu standar. Pembuatan *activity pool* berdasarkan unit proses bisnis yang saat ini dijalankan oleh PT. APL Logistic. Pool atau kelompok yang digunakan berdasarkan dengan tanggung jawab setiap jabatan yang ada di departemen PT. APL Logistic.

Pengelompokan aktivitas dapat dibuat setelah mengetahui proses bisnis pengiriman dari awal hingga akhir. Berikut merupakan alur pengiriman barang dari *order creation* hingga *shipping*.

##### 4.4.1 *Order Creation*

*Order Creation* merupakan bentuk aktivitas *order* yang disampaikan oleh konsumen (P&G) kepada PT. APL Logistic. Penyampaian *order* dengan melalui *email* kepada *customer service* yang terhubung dengan suatu *software* yaitu WMSp (*Warehouse Management System*). WMSp merupakan suatu *system software* untuk computer yang deprogram khusus untuk menangani pemindahan dan penyimpanan produk di dalam gudang. Berikut ini merupakan proses *order creation* yang dilakukan oleh PT. APL Logistic.



Gambar 4.5 Alur Order Creation

Berdasarkan Gambar 4.5 dapat kita ketahui bahwa alur *order creation* yang dilakukan oleh PT. APL Logistic dimulai jika ada permintaan dari pihak P&G untuk pengiriman produk. Proses diawali dengan pihak *customer service* P&G melakukan *order shipment* kepada PT. APL Logistics melalui telepon atau *email*. Untuk konfirmasi, pihak DC Ops Manager membuat DMP dan menentukan kapasitas *warehouse* yang tersedia serta melakukan *pallet picking* untuk mempersiapkan produk apa saja yang akan di *picking* nantinya. Selanjutnya pihak TMS (*Transportation Management System*) membuat *shipment order plan* yang berisikan tentang kapan produk yang akan dikirim tersebut harus disiapkan atau *loading* berdasarkan dengan DMP yang sebelumnya telah dibuat, *picking date*, memastikan kualitas produk yang akan di *picking* dalam keadaan bagus, dan menentukan tujuan pengiriman. Data yang telah ada tersebut akan diserahkan kepada pihak *outbound* atau *warehouse*. Setelah itu, admin *outbound* menerima konfirmasi jumlah pesanan dan tujuan pengiriman yang telah dicatat sebelumnya. Admin *outbound* melakukan *picking* produk yang akan dikirim sesuai dengan *loading schedule*. Proses yang terakhir adalah penandatanganan sera terima dan proses *order fulfillment* mengacu pada WI-OPS-14 selaku *working instruction* untuk *order fulfillment* di Surabaya DC.

#### 4.4.2 Order Fulfillment

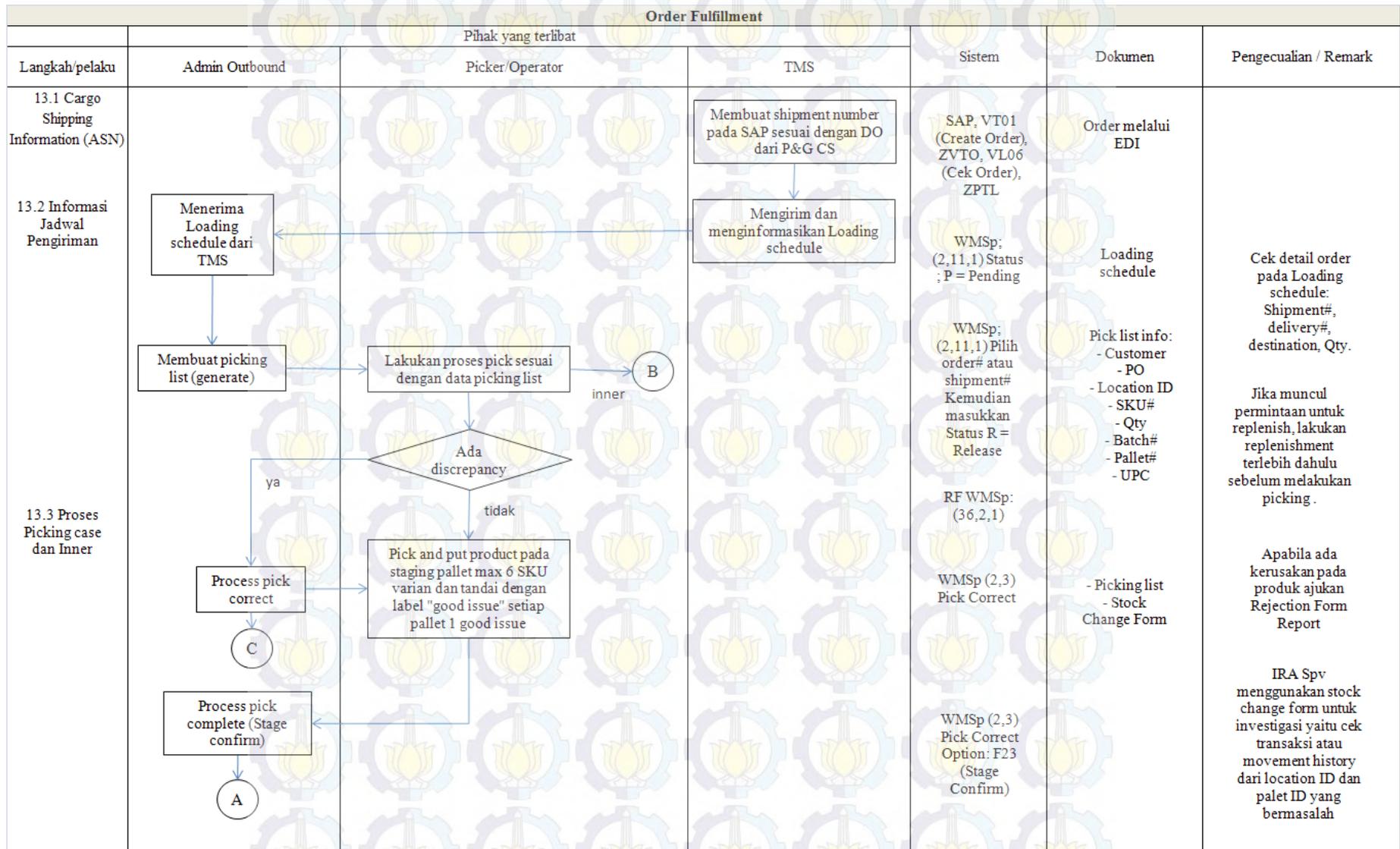
*Order fulfillment* merupakan inti dari kegiatan proses bisnis PT. APL Logistic yaitu yang bertujuan untuk pemenuhan kebutuhan konsumen P&G. *Order fulfillment* dimulai setelah *picking list release* dari *customer service*. Selain itu, *picking* dilakukan merujuk pada surat perintah *loading schedule* dari departemen *Transportation Management System*.

Dalam melakukan pemenuhan order, pihak PT. APL Logistics melakukan pemberitahuan kepada CS P&G bahwa barang yang di *order* siap untuk dikirimkan kepada distributor. Terdapat beberapa jenis *order* yang dilakukan oleh pihak P&G antara lain:

- *Normal Order*. Normal order merupakan proses order dengan pengiriman regular kepada *customer*
- *Promo Order*. Yaitu permintaan pihak P&G terkait pengiriman produk-produk promosi, contohnya produk *shampoo buy 1 get 1*.
- *Non Revenue Order* (NRO). NRO merupakan permintaan *marketing* P&G untuk pengiriman bonus atau hadiah untuk *customer* tertentu.
- *Make to Order* (MTO). MTO merupakan *order* khusus dari *customer* yang membutuhkan pengepakan ulang

- *Make to Stock (MTS)*. MTS merupakan permintaan dari P&G untuk pengepakan ulang berkenaan dengan *project* tertentu.

Untuk melakukan order diatas, pihak PT. APL Logistics perlu mengeluarkan dokumen *pick list* yaitu dokumen yang dikeluarkan oleh WMSp (*Warehouse Management System*) sebagai informasi dan referensi pengambilan barang (*picking*) untuk memenuhi *order* yang diminta oleh P&G yang dikirimkan dari sistem SAP. Sebelum melakukan *order*, pihak P&G mengeluarkan dokumen *order* (DO) yang berisikan tentang informasi detail suatu *order*, baik jenis produk, jumlah produk, dan tanggal pengiriman. Berikut ini *work instruction* untuk *order fulfillment*.



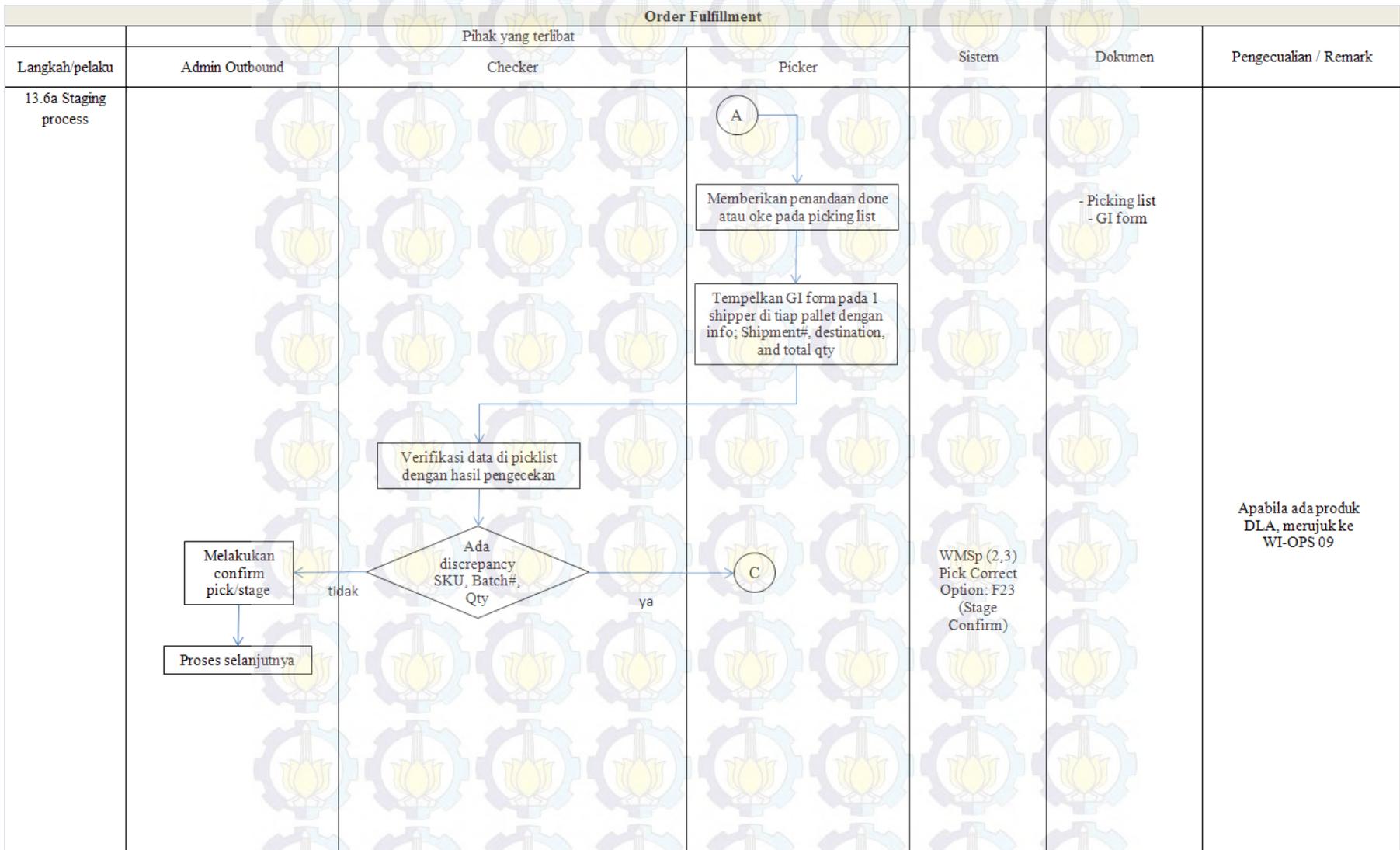
Gambar 4.6 Alur Order Fulfillment

Order Fulfillment					
Langkah/pelaku	Pihak yang terlibat		Sistem	Dokumen	Pengecualian / Remark
	Admin Outbound	Picker			
13.4 Proses picking inner pick		<pre> graph TD     B((B)) --&gt; B1[Ambil blank shipper (karton kosong) untuk inner picking]     B1 --&gt; D{Ada discrepancy}     D -- ya --&gt; B2[Process pick correct]     B2 --&gt; C((C))     D -- tidak --&gt; B3[Pick and put product pada staging pallet max 6 SKU varian dan tandai dengan label "good issue" setiap pallet 1 good issue]     B3 --&gt; A((A))           </pre>		Picking list, format mengacu pada master list dan form	<p>Apabila ada kerusakan pada produk ajukan Rejection Form Report</p> <p>Apabila terdapat perbedaan info dengan picklist form pallet yang bermasalah ke shift supervisor untuk investigasi</p> <p>Shift supervisor check transaction atau movement history dari pallet ID yang bermasalah dan lokasi ID. Selanjutnya advise picking location yang benar.</p>

Gambar 4.6 Alur Order Fulfillment PT. APL Logistic

Order Fulfillment					
Langkah/pelaku	Pihak yang terlibat		Sistem	Dokumen	Pengecualian / Remark
	Admin Outbound	Picker			
13.4 Proses picking inner pick	<pre> graph TD     C((C)) --&gt; B[Mengisi stock change form]     B --&gt; D{Ada discrepancy}     D --&gt; E[Lakukan proses picking di lokasi yang baru]     D -- tidak --&gt; F[Info ke picker stock kosong dan mengisi form notice]     E --&gt; A((A))     F --&gt; A     A --&gt; C           </pre>		WMSp menu (2,3)	Stock change form  Internal Notice Form	Proses pick correction, dilakukan picker dengan mengisi stock change form dan diserahkan ke admin memberi lokasi baru dan picker melalui picking kembali

Gambar 4.6 Alur Order Fulfillment PT. APL Logistic



Gambar 4.6 Alur Order Fulfillment PT. APL Logistic

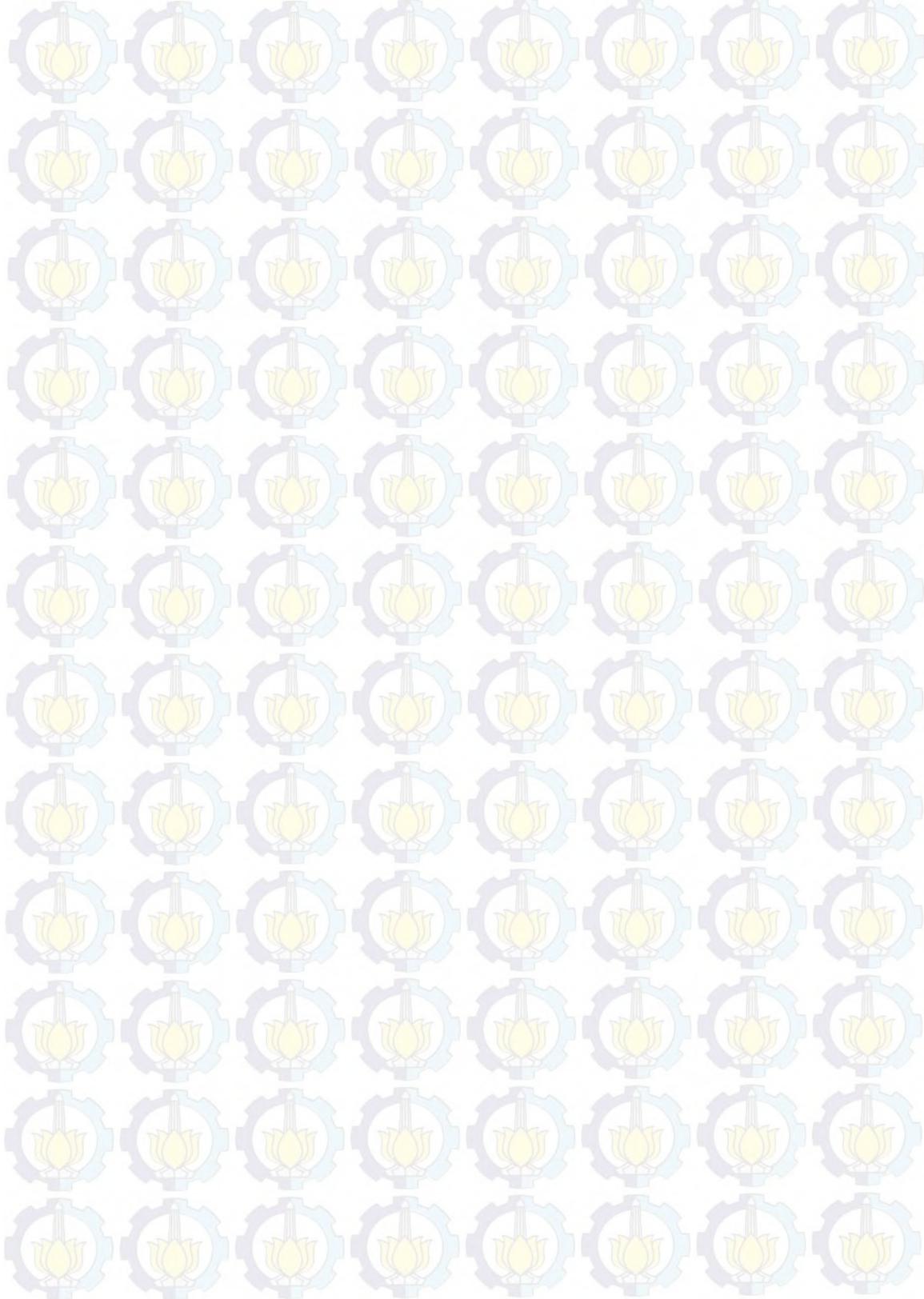
Berdasarkan Gambar 4.6 dapat kita lihat bahwa pemenuhan order dilakukan mulai dari departemen *Transportation Management System* membuat surat perintah *shipment* yang sesuai dengan DO dari CS P&G. Lalu departemen TMS mengirim dan menginformasikan surat yang berisi *loading schedule*. Informasi tersebut disampaikan TMS kepada admin *outbound* yaitu pihak *warehouse*. Selanjutnya pihak TMS memilih truk apa yang cocok untuk pengiriman pada saat itu sesuai dengan kapasitas dari *order* P&G. Pihak *trucker* yang telah disewa oleh PT. APL Logistic mempersiapkan armada truk menuju depo.

Di perusahaan, Jalan Kalianak no. 66, armada truk yang telah datang akan dipersiapkan untuk *loading* produk dengan posisi yang telah ditentukan untuk mempermudah proses pemindahan produk dari *warehouse* ke dalam truk. Ketika proses *stuffing* tersebut, admin *outbound* memeriksa kelayakan dari truk dengan menggunakan *list* kelayakan yang telah ditentukan. Jika truk tersebut dinyatakan layak, maka pemindahan barang dapat dilakukan.

Di dalam *warehouse*, admin *outbound* mempersiapkan apa saja produk yang harus *dipicking* dan sesuai dengan *picking list* merujuk pada *batch number* dan SKU produk. *Batch number* merupakan kode produksi yang menjelaskan kapan dan dimana barang tersebut dibuat. Kebijakan PT. APL Logistic dengan P&G menggunakan system FIFO (*First In First Out*) yaitu barang yang masuk ke dalam gudang terlebih dahulu akan dikeluarkan terlebih dahulu, dalam arti lain *batch number* yang awal akan keluar terlebih dahulu untuk pengiriman. Dan SKU (*Stock Keeping Unit*) adalah satuan yang dipakai untuk mengidentifikasi suatu produk dengan menggunakan nomor atau kode tertentu. Setelah proses pemilihan produk tersebut, dilakukan proses *pick and put* produk pada *staging pallet* dengan maksimal 6 SKU varian di dalam satu pallet dan ditandai dengan label *good issue* yang menandakan produk tersebut siap dan layak untuk dimuat di dalam peti kemas.

Setelah dilakukan *picking* tersebut, selanjutnya melakukan konfirmasi *receipt* kepada departemen QA (*Quality Assurance*). Lalu pengecekan barang yang akan *diloaded* oleh *checker* dan departemen IRA. Hal tersebut bertujuan untuk menyelaraskan antara barang yang keluar dengan *update* yang akan dilakukan di dalam *software* WMSp. Kemudian, *loading* ke dalam truk dilakukan secara *palletize* yang diinformasikan kepada departemen *Transportation Management System*. Selanjutnya departemen *Transportation Management System* memberikan berita acara pengiriman kepada Admin untuk konfirmasi Reloc pada *software* WMSp yang bertujuan untuk menginformasikan NPI/*overstock* di *main DC* dari P&G. Kedua Admin IRA dan TMS menyelaraskan produk apa saja yang keluar dalam berita acara masing-masing departemen.

Setelah mengetahui alur pengiriman barang dari awal hingga akhir, tahapan selanjutnya adalah membuat *resource matrix*. Pada *resource matrix* dapat kita lihat terkait aktivitas yang ada di proses pengiriman beserta jabatan yang bertanggung jawab.



Tabel 4.8 Resource Matrix PT. APL Logistic

No.	Keterangan	Customer Service	TMS	Checker	Admin Inbound	Admin Outbound	IRA	QA	Trucker
1	Print out ZTPL dari SAP	R							
2	Membuat dokumen DMP	R							
3	Membuat Shipment Order Plan (Loading schedule)	S	R						
4	Konfirmasi jumlah order (by phone)	R							
5	Print out Loading Schedule		R			S			
6	Membuat shipment number pada SAP		R			S			
7	Mengirim loading schedule ke WHS		R			S			
8	Print out picking list		R			S			
9	Print out label GOOD ISSUE				R	S			
10	Picking kuantiti sesuai dengan pick list (by forklift)					R			
11	Pengambilan blank shipper (karton kosong)					R			
12	Penempelan identitas produk dalam blank shipper					R			
13	Konfirmasi picking complete					R			
14	Print out dokumen stock change form		S		R				

Tabel 4.8 *Resource Matrix* PT. APL Logistic (Lanjutan)

No.	Keterangan	Customer Service	TMS	Checker	Admin Inbound	Admin Outbound	IRA	QA	Trucker
15	Pengisian dokumen stock change form				R				
16	Menyandarkan kontainer pada Loading Bay		S						R
17	Memasang penahan roda (keck) minimal satu								R
18	Print out checklist kondisi kontainer		R						
19	Mengisi dan memeriksa kontainer sesuai checklist			S		R			
20	Melapor ke shift supervisor jika terjadi kerusakan		R						
21	Mengambil pallet kosong dalam kondisi good (layak pakai)				R	S			
22	Melakukan proses bongkar muat ke kontainer					R			
23	Print out OSD form							R	
24	Menyusun produk dalam 1 pallet sesuai 1 SKU dan 1 batch					R			
25	Meletakkan product full pallet ke dalam lokasi staging					R			
26	Print out ID baru				R				

Tabel 4.8 Resource Matrix PT. APL Logistic (Lanjutan)

No.	Keterangan	Customer Service	TMS	Checker	Admin Inbound	Admin Outbound	IRA	QA	Trucker
27	Pencopotan dan penggantian ID baru				R				
28	Print out label untuk pallet							R	
29	Picker melakukan penempelan label					R			
30	Memindahkan produk ke lokasi kosong dan menjaga produk					R			
31	Melakukan proses receiving dan put away		S			R			
33	Print out checklist pencatatan							R	
34	Mencatat receipt number, SKU, no batch		S		R				
35	Print out checklist kondisi produk			R				S	
36	Memeriksa kondisi produk			R					
37	Update hasil pengecekan pada log book			R					
38	Put away lokasi yang available								
39	Menginformasikan kepada IRA lokasi put away				R		S		
40	Update WMSp	S					R		

Tabel 4.8 Resource Matrix PT. APL Logistic (Lanjutan)

No.	Keterangan	Customer Service	TMS	Checker	Admin Inbound	Admin Outbound	IRA	QA	Trucker
41	Laporan overstock di main DC dari P&G	S					R		
42	Membuat picking list berdasarkan order (via email)	S	R						
45	Picking sesuai lokasi					R			
46	Konfirmasi receipt					R	S		
47	Mengisi berita acara			R					
48	Mengkonfirmasi jika terdapat kerusakan barang			R			S		
49	Loading barang ke truk secara palletize					R			
50	Konfirmasi reloc di WMSp oleh admin				R		S		
51	Pengiriman barang ke main DC		S						R
52	Proses Unloading								R
53	Konfirmasi receipt								R
54	Proses put away ke lokasi					R			
55	Print out inbound stock (ASN label)				R				
56	Penempelan ASN label setiap pallet				R				

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat kita ketahui bahwa terdapat delapan jabatan untuk menjalankan proses bisnis di PT. APL Logistic. Kesembilan jabatan tersebut adalah *Customer Service*, *TMS*, *Checker*, *Admin Inbound*, *Admin Outbound (Warehousing)*, *IRA*, *QA*, dan *Trucker*. Dapat kita lihat pada Tabel 4.8 bahwa setiap jabatan masing-masing memiliki tanggung jawab (*responsible*) atau mendukung (*support*) dalam menjalankan setiap aktivitas pengiriman barang di PT. APL Logistic.

Setelah membuat *resource matrix*, tahap selanjutnya adalah membuat *activity pool* berdasarkan tanggung jawab (*responsible*) setiap jabatan. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh jabatan yang sama, akan dikelompokkan menjadi satu *activity pool*. Berikut ini merupakan contoh *activity pool* pada jabatan *Transportation Management System*:

Tabel 4.9 *Activity Pool* Jabatan *Transportation Management System*

Jabatan TMS		<i>Activity Pool</i>
Print out Loading Schedule	R	<i>Shipment Scheduling</i>
Membuat shipment number pada SAP	R	
Mengirim loading schedule ke WHS	R	
Print out picking list	R	
Mengisi dan memeriksa kontainer sesuai checklist	R	
Melapor ke shift supervisor jika terjadi kerusakan	R	
Membuat picking list berdasarkan order (via email)	R	

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat kita ketahui bahwa jabatan *Transportation Management System* bertanggung jawab untuk memastikan beberapa aktivitas tersebut dapat berjalan dengan lancar. *Activity pool* untuk jabatan *Transportation Management System* adalah *shipment scheduling*. Berikut merupakan *activity pool* untuk jabatan yang lain.

Tabel 4.10 *Activity Pool* per Jabatan

	<i>Activity Pool</i>	Tanggung Jawab Jabatan
<i>Loading</i>	<i>Order Creating</i>	<i>Customer Service</i>
	<i>Transportation and Shipment Scheduling</i>	<i>Transportation Management System</i>
	<i>Checking Good Product</i>	<i>Checker</i>
	<i>Handle Monitoring</i>	<i>Admin Inbound</i>
	<i>Picking</i>	<i>Admin Outbound</i>
	<i>Shipping</i>	<i>Trucker</i>
	<i>Monitoring</i>	IRA
	<i>Controlling</i>	QA

#### 4.5 Waktu Standar

Waktu standar secara definitif dinyatakan sebagai waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu standar tersebut sudah mencakup kelonggaran waktu yang diberikan dengan memperhatikan situasi dan kondisi yang harus diselesaikan. Waktu aktual adalah waktu pada kondisi saat ini yang belum mempertimbangkan *performance rating* dan *allowance* tenaga kerja. Waktu aktual didapatkan dengan cara pengamatan secara langsung di lapangan dengan menggunakan metode *work sampling*, *stopwatch time study*. Pengamatan dilakukan di perusahaan PT. APL Logistic di Jalan Kalianak no. 66 Surabaya.

Perhitungan waktu standar dilakukan dengan langkah awal yaitu mengelompokkan aktivitas yang terdapat di area proses bisnis perusahaan. Berikut ini merupakan *activity pool* pada proses pengiriman barang PT. APL Logistic.

##### a. Aktivitas *Loading*

Aktivitas *Loading* dimulai saat proses *order* diterima oleh *customer service*. Kemudian departemen *Transportation Management System* melakukan pembuatan *loading schedule*. Dengan sebelumnya telah mempersiapkan truk yang akan digunakan untuk pengiriman. Aktivitas *Loading* dilakukan pemuatan barang ke truk hingga truk tersebut telah siap untuk berangkat.

##### b. Aktivitas *Shipping*

Aktivitas *shipping* dilakukan saat truk yang berisikan order berangkat dari depo asal ke kota tujuan. Hingga proses bongkar peti kemas dari truk ke *warehouse customer*.

c. *Aktivitas Monitoring*

Aktivitas *monitoring* dimulai ketika *order* yang dipesan oleh konsumen siap untuk dikirim, pemberian informasi keberadaan barang, hingga barang tersebut telah sampai dengan kondisi yang baik kepada konsumen. Aktivitas ini sangatlah penting, karena menjamin kedatangan barang dengan tepat waktu dan sesuai apa yang dipesan.

d. *Aktivitas Controlling*

Aktivitas *controlling* adalah aktivitas yang dilakukan untuk memastikan bahwa produk yang akan dikirim dalam keadaan sangat baik, tidak memiliki cacat sedikitpun pada karton ataupun kemasan produk. *Controlling* dilakukan dengan melakukan pengecekan berdasarkan *check list* yang telah dibuat sebelumnya.

#### 4.5.1 Waktu Standar Aktivitas *Loading*

Untuk mengetahui waktu standar aktivitas *loading*, hal pertama yang harus dilakukan adalah mem-*breakdown* aktivitas tersebut menjadi beberapa *activity pool* penyusunnya. Berikut ini merupakan *activity pool* aktivitas *loading*:

Tabel 4.11 Sub Aktivitas *Loading*

Aktivitas <i>Loading</i>		
No	<i>Activity Pool</i>	Keterangan
1	<i>Order Creating</i>	<i>Costumer Service</i> menerima order dari P&G melalui telepon atau email dengan merujuk <i>software</i> WMSp untuk mengetahui ketersediaan produk. Selanjutnya CS menginformasikan <i>order</i> kepada pihak <i>Transportation Management System</i> .
2	<i>Transportation and Shipment Scheduling</i>	<i>Transportation Management System</i> merilis jadwal <i>picking</i> dengan mempersiapkan truk yang akan digunakan untuk pengiriman. <i>Picking list</i> yang dirilis berisikan jumlah produk yang harus di <i>picking</i> sesuai dengan <i>batch number</i> dan SKU yang telah ditentukan.
3	<i>Checking Good Product</i>	<i>Checker</i> memastikan kondisi produk yang akan di <i>picking</i> dalam keadaan yang baik dengan memperhatikan <i>checklist</i> produk yang memiliki kategori <i>good quality</i> .
4	<i>Handle Monitoring</i>	Memonitor kegiatan pemindahan barang dari gudang ke truk dengan memastikan produk yang diambil sesuai dengan <i>picklist</i> dari <i>software</i> WMSp dengan melihat <i>batch number</i> dan SKU produk. Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa ketersediaan di gudang sesuai dengan data yang ada di dalam <i>software</i> . Setelah dilakukan, admin wajib membuat berita acara dan diselaraskan oleh data yang ada di IRA.
5	<i>Picking</i>	Pemuatan barang/produk ke dalam truk dengan memerhatikan <i>batch number</i> dan SKU produk. Produk yang di <i>picking</i> haruslah sesuai dengan <i>pick list</i> yang ada.

Berdasarkan Tabel 4.11 maka persamaan untuk menghitung waktu standar dari aktivitas *loading* adalah sebagai berikut:

$$WS_{loading} = WS_{a1} + WS_{a2} + WS_{a3} + \dots + WS_{ai} \quad (4.1)$$

Keterangan:

$WS_{loading}$  : Waktu standar aktivitas *loading*

$WS_{ai}$  : Waktu standar sub aktivitas  $i$

Setelah dilakukan proses pemecahan aktivitas *loading*, tahap selanjutnya yang harus dilakukan adalah pengumpulan data waktu aktual dengan cara pengamatan secara langsung. Berikut ini merupakan proses pengambilan data waktu aktual per *activity pool* penyusun aktivitas *loading*:

Tabel 4.12 Metode Pengambilan Data

No	Activity Pool Penyusun	Metode Pengambilan Waktu Aktual
1	<i>Order Creating</i>	<i>Stopwatch Time Study</i>
2	<i>Transportation and Shipment Scheduling</i>	<i>Stopwatch Time Study</i>
3	<i>Checking Good Product</i>	<i>Stopwatch Time Study</i>
4	<i>Handle Monitoring</i>	<i>Stopwatch Time Study</i>
5	<i>Picking</i>	<i>Work Sampling</i>
6	<i>Controlling</i>	<i>Stopwatch Time Study</i>
7	<i>Monitoring</i>	<i>Stopwatch Time Study</i>

Berdasarkan Tabel 4.12 dapat dilihat bahwa sebagian besar pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode *Stopwatch Time Study*. *Stopwatch time study* digunakan untuk menentukan waktu standar dengan karakteristik pekerjaan yang berulang dan memiliki waktu yang singkat. Sedangkan *work sampling* digunakan untuk menentukan waktu standar dari pekerjaan dengan karakteristik tidak berulang dan memiliki waktu yang relatif panjang. Pekerjaan dengan karakteristik tersebut adalah proses *picking* yaitu dilakukan oleh admin *outbound*.

#### 4.5.1.1 Order Creation

*Order Creation* merupakan kegiatan menerima *order* yang dilakukan oleh P&G untuk proses pengiriman. *Order* pertama kali dilakukan oleh P&G kepada *customer service* PT. APL Logistic melalui telepon ataupun email. P&G wajib mencantumkan apa saja produk yang harus dikirim kepada konsumen dengan detail, seperti jenis produk, jumlah produk, tujuan, dan waktu tiba yang diharapkan.

Waktu standar pada aktivitas *order creation* ini didapatkan dengan cara pengamatan secara langsung menggunakan metode *Stopwatch Time Study* atau metode jam henti. Pengamatan dilakukan kepada jabatan *Customer Service* selaku pelaku tunggal pekerjaan

*order creation*. Berikut ini merupakan *breakdown* kegiatan *order creating* pada jabatan *customer service*:

1. Permintaan dan konfirmasi jumlah order (*by phone*)
2. Penyesuaian *order* dengan *sotware* WMSp
3. *Print out* ZPTL dari SAP
4. Membuat dokumen DMP

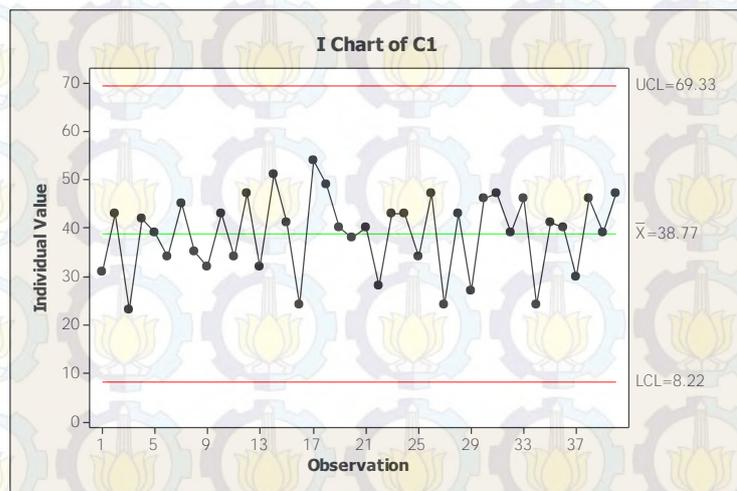
Setelah dilakukan *breakdown* elemen kerja, tahap selanjutnya adalah melakukan pengamatan secara langsung di lapangan. Berikut ini merupakan data hasil pengamatan pada *Customer Service*.

Tabel 4.13 Hasil Pengamatan Waktu pada *Costumer Service*

Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Permintaan dan konfirmasi jumlah order	31	43	23	42	39	34	45	35	32	43	34	47	32	51	41	24	54	49	40	38
Penyesuaian <i>order</i> dengan WMSp	26	23	23	30	30	29	29	18	32	23	26	24	22	21	20	26	28	25	36	34
<i>Print out</i> ZPTL dari SAP	13	4	8	13	11	10	9	10	11	8	13	9	4	13	13	4	10	12	7	9
Membuat dokumen DMP	55	62	51	70	47	75	48	57	66	59	54	45	47	51	64	76	72	54	63	66
Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)																			
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Permintaan dan konfirmasi jumlah order	40	28	43	43	34	47	24	43	27	46	47	39	46	24	41	40	30	46	39	47
Penyesuaian <i>order</i> dengan WMSp	33	21	29	31	27	22	20	20	28	32	32	32	24	18	22	25	23	20	28	21
<i>Print out</i> ZPTL dari SAP	8	7	11	8	10	4	4	11	7	6	9	4	6	5	11	11	7	11	11	8
Membuat dokumen DMP	47	69	64	44	73	73	59	69	55	73	54	64	46	75	74	56	62	49	76	65

Berdasarkan Tabel 4.13 dapat kita ketahui bahwa data yang dikumpulkan saat observasi sebanyak 40 data. Pengambilan data menggunakan alat ukur waktu berupa *stopwatch*. Satuan waktu yang digunakan adalah detik.

Setelah dilakukan pengamatan aktivitas, tahap selanjutnya adalah uji keseragaman data dengan menggunakan *software* Minitab. Uji keseragaman data bertujuan untuk menghilangkan data yang *outlier* sehingga data berdistribusi normal. Gambar 4.x ini merupakan hasil uji keseragaman data.



Gambar 4.7 Iterasi 1 Uji Keseragaman Data Kegiatan 1 Aktivitas *Order Creation*.

Dapat kita ketahui bahwa tidak terdapat data yang melebihi UCL ataupun LCL artinya tidak terdapat data yang *outlier* dalam kegiatan 1, maka data yang diambil telah seragam. Pengujian dilanjutkan untuk kegiatan 2 dan seterusnya. Dari pengujian data pada kegiatan *Order Creating* tidak terdapat data yang *outlier* atau data telah seragam. Pengujian keseragaman data untuk kegiatan 2 dan seterusnya dapat dilihat pada lampiran.

Setelah dilakukan uji keseragaman data, tahap selanjutnya adalah uji kecukupan data dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$N' = \left[ \frac{Z \cdot S}{X \cdot k} \right]^2$$

Keterangan:

N' = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan

Z = Indeks tingkat kepercayaan 90% (Z=1,28)

S = Standar deviasi data

x = rata-rata setelah diseragamkan

Indeks kepercayaan yang digunakan pada uji kecukupan data adalah sebesar 90% dengan nilai  $Z=1,28$  dengan tingkat error yang terdapat pada data hasil pengamatan sebesar 10%, maka berikut ini merupakan rekapitulasi hasil kecukupan data aktivitas *Order creating*.

Tabel 4.14 Hasil Rekapitulasi Uji Kecukupan Data Aktivitas *Order Creating*

No	Elemen Kerja	N'	N	Kesimpulan
1	Permintaan dan konfirmasi jumlah order	7	40	Data Cukup
2	Penyesuaian <i>order</i> dengan WMSp	6	40	Data Cukup
3	<i>Print out</i> ZPTL dari SAP	18	40	Data Cukup
4	Membuat dokumen DMP	5	40	Data Cukup

Berdasarkan Tabel 4.14 dapat diketahui bahwa dengan menggunakan nilai  $Z=1,28$  dan error sebesar 10%, semua data yang diambil pada kegiatan *Order Creating* adalah cukup.

Tahap selanjutnya adalah menghitung waktu normal dari kegiatan. Waktu normal dapat dihitung dengan cara mengalikan waktu aktual yang merupakan rata-rata setiap aktivitas dengan *performance rating*. Penilaian *performance rating* dengan menggunakan metode *Westing House's System Rating*. Perhitungan waktu normal menggunakan Persamaan 2.9 berikut ini:

$$\text{Waktu Normal} = \text{Waktu Aktual} \times (1 + \text{Performance Rating})$$

Contoh perhitungan *performance rating* dengan menggunakan metode *Westing House's System Rating* pada kegiatan 1 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.15 Perhitungan *Performance Rating* aktivitas 1 *Order Creating*.

Parameter	Nilai		Keterangan
<i>Skill</i>	0,11	B1	<i>Excellent</i>
<i>Effort</i>	0,1	B1	<i>Excellent</i>
<i>Condition</i>	0,06	A	<i>Ideal</i>
<i>Consistency</i>	0,03	B	<i>Excellent</i>
<i>Performance Rating</i>			0,3
$1 + \text{Performance Rating}$			1,3

Tabel 4.16 Rekap Waktu Normal *Order Creating*

Jenis Kegiatan	Waktu Aktual (detik)	Performance Rating	Waktu Normal (detik)
Kegiatan 1	38.775	1.3	50.41
Kegiatan 2	25.825	1.31	33.83
Kegiatan 3	8.75	1.23	10.76
Kegiatan 4	60.725	1.32	80.16

Tabel 4.15 merupakan rekap waktu normal dari kegiatan *Order Creating*. Selanjutnya kita dapat menghitung waktu standar sub kegiatan dari kegiatan inti *Order Creating* dengan persamaan 2.10 berikut ini:

$$\text{Waktu Standar} = \text{Waktu Normal} \times \frac{100\%}{100\% - \% \text{ Allowance}}$$

Berdasarkan persamaan diatas dapat kita ketahui bahwa factor kelonggaran sangat berpengaruh. Dari hasil kesepakatan dengan perusahaan, nilai *allowance* yang dipakai pada setiap kegiatan adalah sebesar 7%. Nilai *allowance* dapat digunakan oleh pekerja berupa kebutuhan individu seperti kelelahan (*fatigue*). Berikut ini merupakan rekap waktu standar kegiatan *Order Creating* per sub kegiatan.

Tabel 4.17 Waktu Standar Kegiatan *Order Creating*

Elemen Kerja	Waktu Normal (detik)	Allowance	Waktu Standar (detik)
Kegiatan 1	50.408	0.07	54.202
Kegiatan 2	33.831	0.07	36.377
Kegiatan 3	10.763	0.07	11.573
Kegiatan 4	80.157	0.07	86.190

Dari Tabel 4.17 didapatkan waktu standar dari masing-masing sub kegiatan *Order Creating* dengan menggunakan *allowance* sebesar 7%.

#### 4.5.1.2 *Transportation and Shipment Scheduling*

Aktivitas *Transportation and Shipment Scheduling* merupakan tanggung jawab departemen *Transportation Management System*. Pada aktivitas tersebut, terdapat beberapa sub aktivitas penyusun yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.18 Sub Aktivitas *Transportation and Shipment Scheduling*

No	Kegiatan
1	<i>Print out Loading Schedule</i>
2	Membuat <i>shipment number</i> pada SAP
3	Mengirim <i>loading schedule</i> ke WHS
4	<i>Print out picking list</i>
5	<i>Print out checklist</i> kondisi kontainer
6	Melapor ke <i>shift supervisor</i> jika terjadi kerusakan
7	Membuat <i>picking list</i> berdasarkan order (via email)

Keterangan:

Kegiatan tambahan jika ada

Setelah dilakukan *breakdown* aktivitas *Transportation and Shipment Scheduling*, maka langkah selanjutnya adalah menghitung waktu dari masing-masing sub Aktivitas tersebut. Metode yang digunakan untuk menghitung masing-masing aktivitas adalah *Stopwatch Time Study*, karena aktivitas-aktivitas tersebut memiliki siklus yang berulang dan memiliki waktu yang cenderung singkat. Berikut ini langkah pertama yang dilakukan adalah rekapitulasi perhitungan waktu dengan alat *stopwatch*:

Tabel 4.19 Rekapitulasi perhitungan waktu sub kegiatan *Trasnportation and Shipment Scheduling*

No	Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Print out Loading Schedule	14	16	10	12	16	14	8	5	4	12	16	10	9	6	8	13	12	16	11	8
2	Membuat shipment number pada SAP	21	13	11	12	19	23	22	11	20	14	23	13	19	12	11	13	13	17	11	17
3	Mengirim loading schedule ke WHS	36	17	38	22	37	39	34	35	39	18	32	29	37	31	37	21	17	41	40	28
4	Print out picking list	10	5	3	10	11	7	13	4	10	4	6	11	3	13	6	12	4	11	12	11
5	<i>Print out checklist</i> kondisi kontainer	4	4	7	5	4	6	5	8	8	6	7	7	8	4	4	7	5	7	5	6
6	Melapor ke shift supervisor jika terjadi kerusakan						56				73								69	55	
7	Membuat picking list berdasarkan order (via email)	142	103	104	114	133	139	124	100	113	111	105	138	102	128	102	102	118	113	98	109

Keterangan:

 Kegiatan tambahan jika ada

Tabel 4.19 Rekapitulasi perhitungan waktu sub kegiatan *Trasnportation and Shipment Scheduling* (Lanjutan)

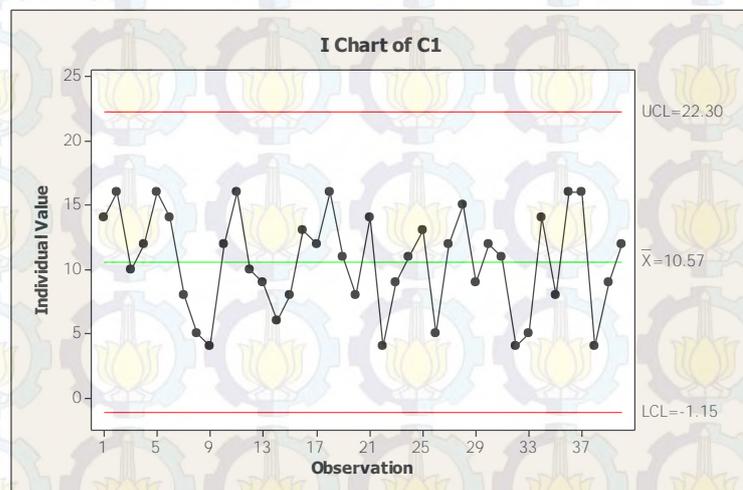
No	Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)																			
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	Print out Loading Schedule	14	4	9	11	13	5	12	15	9	12	11	4	5	14	8	16	16	4	9	12
2	Membuat shipment number pada SAP	20	22	15	19	17	13	14	16	21	11	20	12	16	22	12	12	14	22	12	22
3	Mengirim loading schedule ke WHS	36	28	19	22	20	39	22	31	31	26	38	23	16	35	35	27	33	37	38	28
4	Print out picking list	11	11	3	3	11	13	3	5	11	5	10	8	5	4	9	6	11	5	3	11
5	<i>Print out checklist</i> kondisi kontainer	7	8	4	6	5	7	5	6	4	4	6	5	8	5	4	5	8	5	7	5
6	Melapor ke shift supervisor jika terjadi kerusakan					68		78													
7	Membuat picking list berdasarkan order (via email)	100	118	98	136	139	141	119	125	130	117	105	99	102	114	101	99	121	141	105	105

Keterangan:

Kegiatan tambahan jika ada

Berdasarkan Tabel 4.19 dapat diketahui bahwa data yang telah dikumpulkan adalah sebanyak 40 data. Pengambilan data menggunakan alat ukur waktu *stopwatch*. Satuan waktu yang digunakan adalah detik. Keterangan tambahan diatas ialah bahwa kegiatan 6 adalah kegiatan tambahan jika ada kerusakan. Kegiatan tersebut dilakukan oleh jabatan *Transportation Management System*.

Setelah dilakukan pengamatan, tahap selanjutnya adalah uji keseragaman data dengan menggunakan *software* Minitab. Uji keseragaman data ini bertujuan untuk menghilangkan data yang *outlier* sehingga data yang digunakan akan seragam dan berdistribusi normal. Gambar 4.8 menunjukkan hasil uji keseragaman data.



Gambar 4.8 Hasil Uji Keseragaman Data Pada Kegiatan 1 Aktivitas *Transportation and Shipment Scheduling*.

Berdasarkan hasil uji keseragaman data, dapat diketahui bahwa data telah seragam, karena tidak terdapat data yang melebihi UCL dan LCL pada grafik. Begitu pula dengan pengujian pada kegiatan 2 dan seterusnya tidak terdapat data yang *outlier*. Maka data dapat digunakan *input* untuk pengujian selanjutnya.

Setelah dilakukan uji keseragaman data, tahap selanjutnya adalah uji kecukupan data dengan menggunakan Persamaan 2.8 berikut ini:

$$N' = \left[ \frac{Z.S}{X.k} \right]^2$$

Keterangan:

N' = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan

Z = Indeks tingkat kepercayaan 90% (Z=1,28)

S = Standar deviasi data

x = Rata-rata setelah diseragamkan

Dengan menggunakan indeks kepercayaan sebesar 90% (nilai Z=1,28) dan tingkat error sebesar 10%, maka berikut ini merupakan hasil uji kecukupan data untuk setiap sub-sub kegiatan *Transportation and Shipment Scheduling*.

Tabel 4.20 Hasil Rekap Uji Kecukupan Data Kegiatan *Transportation and Shipment Scheduling*

No	Kegiatan	X	S	Z	N'	N	Keterangan
1	Print out Loading Schedule	10.58	3.9	1.28	22	40	Data Cukup
2	Membuat shipment number pada SAP	16.18	4.2	1.28	11	40	Data Cukup
3	Mengirim loading schedule ke WHS	30.3	7.7	1.28	10	40	Data Cukup
4	Print out picking list	7.85	3.5	1.28	33	40	Data Cukup
5	<i>Print out checklist</i> kondisi kontainer	5.78	1.4	1.28	9.7	40	Data Cukup
6	Melapor ke shift supervisor jika terjadi kerusakan	66.5	9.2	1.28	3.2	6	Data Cukup
7	Membuat picking list berdasarkan order (via email)	115.3	15	1.28	2.6	40	Data Cukup

Keterangan

□ Kegiatan tambahan jika ada

Berdasarkan Tabel 4.20 didapatkan hasil bahwa data yang diambil untuk kegiatan *Transportation and Shipment Scheduling* adalah cukup dengan menggunakan nilai Z=1,28 dan *error* sebesar 10%.

Tahap selanjutnya adalah menghitung waktu normal masing-masing sub aktivitas. Waktu normal tersebut digunakan untuk *input* dalam menghitung waktu standar, tanpa meninggalkan factor *performance rating*. Seperti sebelumnya, *performance rating* dihitung menggunakan metode *Westing House's System Rating*. Perhitungan waktu normal dapat menggunakan persamaan 2.9 sebagai berikut:

$$\text{Waktu Normal} = \text{Waktu Aktual} \times (1 + \text{Performance Rating})$$

Dengan menghitung *performance rating* sebelumnya, maka didapatkan nilai waktu normal masing-masing sub aktivitas adalah sebagai berikut:

Tabel 4.21 Waktu Normal Sub Aktivitas *Transportation and Shipment Scheduling*

No	Kegiatan	Waktu Aktual (detik)	Performance Rating	Waktu Normal (detik)
1	Print out Loading Schedule	10.575	1.33	14.06
2	Membuat shipment number pada SAP	16.175	1.28	20.70
3	Mengirim loading schedule ke WHS	30.3	1.31	39.69
4	Print out picking list	7.85	1.31	10.28
5	Mengisi dan memeriksa kontainer sesuai checklist	82.325	1.3	107.02
6	Melapor ke shift supervisor jika terjadi kerusakan	66.5	1.29	85.79
7	Membuat picking list berdasarkan order (via email)	115.325	1.31	151.08

Keterangan

Kegiatan tambahan jika ada

Tabel 4.21 merupakan rekapitulasi waktu normal dari masing-masing sub aktivitas *Transportation and Shipment Scheduling*. Dapat kita lihat pada kegiatan 6 yaitu Melapor ke shift supervisor jika terjadi kerusakan merupakan kegiatan tambahan jika ada. Kerusakan yang dimaksud adalah kerusakan-kerusakan pada kendaraan truk setelah dilakukan cek kelayakan kendaraan. Setelah dilakukan perhitungan waktu normal, selanjutnya dilakukan perhitungan waktu standar dengan memperhatikan factor waktu longgar pekerja.

Waktu standar untuk kegiatan *Transportation and Shipment Scheduling* dilakukan dengan menggunakan Persamaan 2.10 sebagai berikut:

$$\text{Waktu Standar} = \text{Waktu Normal} \times \frac{100\%}{100\% - \% \text{ Allowance}}$$

Seperti perhitungan sebelumnya, kesepakatan dengan perusahaan nilai *allowance* yang digunakan yaitu sebesar 7%. *Allowance* tersebut berupa waktu longgar yang diberikan oleh perusahaan kepada pekerja untuk urusan personal, seperti kelelahan, meregangkan badan, dan lain-lain. Berikut ini merupakan rekap waktu standar kegiatan *Transportation and Shipment Scheduling*:

Tabel 4.22 Waktu Standar Aktivitas *Transportation and Shipment Scheduling*

Elemen Kerja	Waktu Normal (detik)	Allowance	Waktu Standar (detik)
Kegiatan 1	14.065	0.07	15.123
Kegiatan 2	20.704	0.07	22.262
Kegiatan 3	39.693	0.07	42.681
Kegiatan 4	10.284	0.07	11.058
Kegiatan 5	107.0225	0.07	115.078
Kegiatan 6	85.785	0.07	92.242
Kegiatan 7	151.07575	0.07	162.447

Keterangan

Aktivitas tambahan jika ada

#### 4.5.1.3 Checking Good Product

Kegiatan *Checking* merupakan kegiatan penting dalam pengiriman produk P&G, karena kegiatan tersebut memastikan bahwa produk yang dikirim dalam keadaan baik dan tidak memiliki cacat sedikitpun. Sub aktivitas ini merupakan tanggung jawab jabatan *checker*. *Checker* mulai bertugas pada saat *picking list* telah diterbitkan oleh departemen *Transportation Management System*. Tugas awal *checker* pada saat dimulai aktivitas *loading* adalah memeriksa kondisi produk sesuai dengan *check list* kelayakan produk. Jika produk lolos uji kelayakan, maka produk tersebut siap dimasukkan di kontainer dan siap dikirim, namun jika produk tersebut tidak lolos uji kelayakan, maka *checker* berhak untuk membatalkan pengiriman produk tersebut dan wajib menggantinya dengan produk yang sama dengan kondisi yang bagus. Berikut ini sub kegiatan dari aktivitas *Checking Good Product*:

Tabel 4.23 Activity Pool Jabatan *Checker*

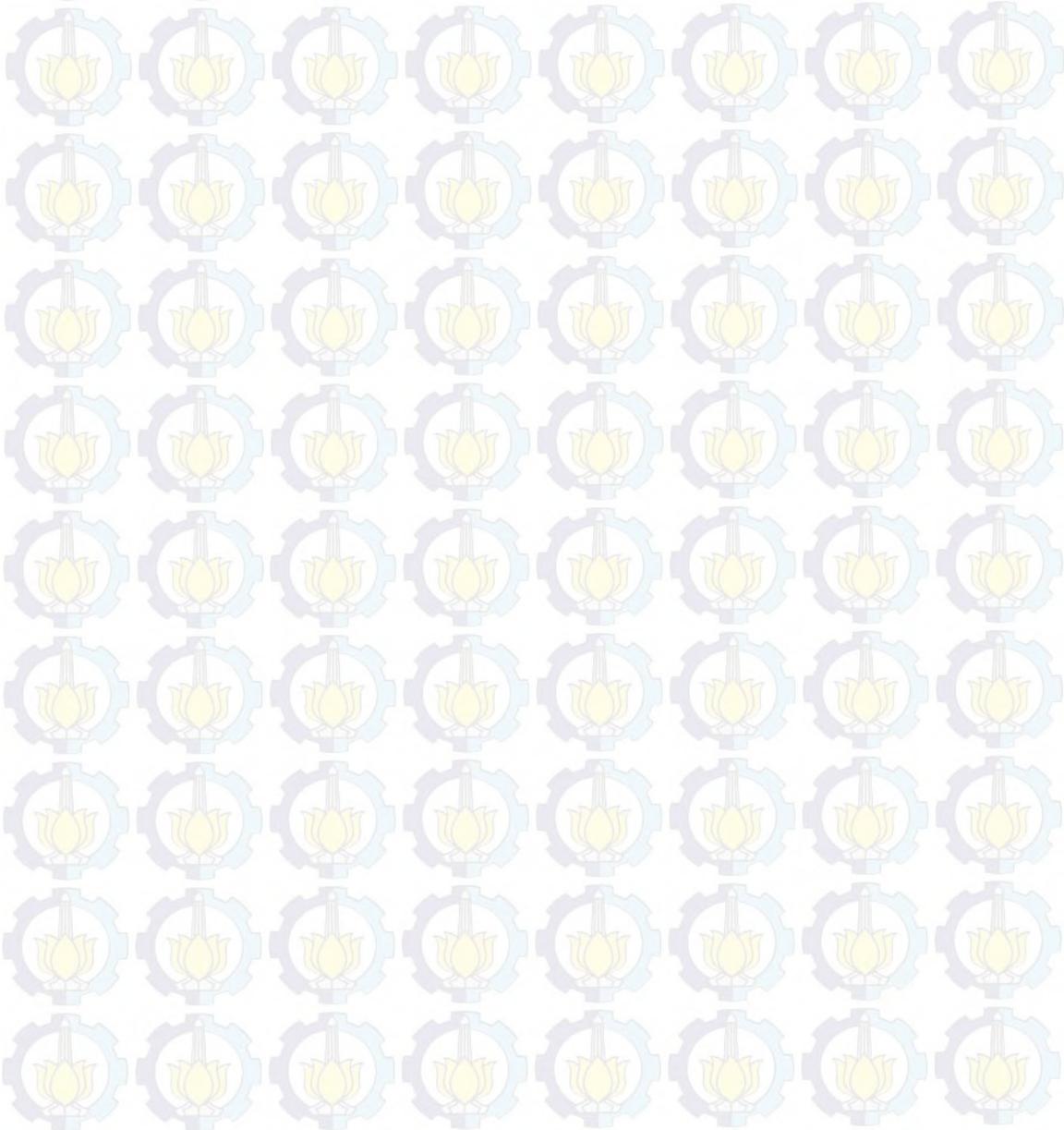
Jabatan <i>Checker</i>		Activity Pool
Print out <i>Check list</i> kondisi produk	R	<i>Checking Good Product</i>
Memeriksa kondisi produk	R	
Update hasil pengecekan pada <i>log book</i>	R	
Mengisi berita acara	R	
Konfirmasi jika terdapat kerusakan barang	R	

Keterangan

Aktivitas tambahan jika ada

Setelah mendefinisikan kegiatan yang dilakukan oleh jabatan *checker*, maka langkah selanjutnya adalah menghitung waktu dari masing-masing sub aktivitas tersebut. Pengukuran waktu per aktivitas dilakukan dengan menggunakan alat ukur *stopwatch* dengan satuan detik. Tujuan dilakukannya perhitungan waktu ini adalah untuk mengetahui waktu normal dari masing-masing kegiatan dengan mempertimbangkan *performance rating* dari masing-masing pekerja yang bertugas. Setelah itu *output* dari perhitungan langsung tersebut menjadi *input* untuk menghitung waktu standar masing-masing aktivitas dengan menambahkan faktor *allowance*.

Berikut ini merupakan hasil pengamatan secara langsung sub kegiatan *Checking Good Product* pada jabatan *checker*.



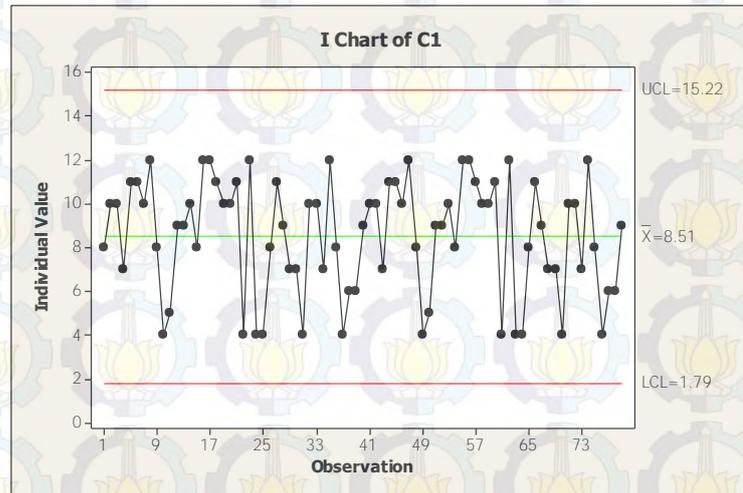
Tabel 4.24 Hasil Pengamatan pada *Checker*

Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Print out <i>Check list</i> kondisi produk	8	10	10	7	11	11	10	12	8	4	5	9	9	10	8	12	12	11	10	10
Memeriksa kondisi produk	118	114	104	108	134	112	122	131	98	102	133	110	112	122	117	110	110	109	115	120
Update hasil pengecekan pada <i>log book</i>	133	137	137	121	125	121	118	146	129	120	141	139	139	126	133	145	141	115	134	133
Mengisi berita acara	60	70	74	61	76	58	54	64	65	73	72	67	60	75	69	61	55	62	61	59
Konfirmasi jika terdapat kerusakan barang		50	64			39							45				67	52		34
Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)																			
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Print out <i>Check list</i> kondisi produk	11	4	12	4	4	8	11	9	7	7	4	10	10	7	12	8	4	6	6	9
Memeriksa kondisi produk	123	104	128	134	97	96	117	131	111	114	130	113	110	131	130	102	127	131	109	108
Update hasil pengecekan pada <i>log book</i>	121	118	125	127	113	124	118	129	128	112	131	145	132	141	120	130	112	137	122	135
Mengisi berita acara	57	71	60	67	75	65	59	75	53	70	76	64	52	64	59	55	72	68	55	58
Konfirmasi jika terdapat kerusakan barang					57					36						57		46		

Keterangan:

 Aktivitas tambahan jika ada

Setelah dilakukan pengambilan data, langkah selanjutnya adalah menguji data yang dikumpulkan untuk mengetahui apakah data yang telah diambil telah memenuhi kriteria yaitu berdistribusi normal. Uji keseragaman data menggunakan *software* Minitab. Berikut ini contoh hasil uji keseragaman data pada aktivitas 1.



Gambar 4.9 Uji Keseragaman Data Kegiatan 1 *Checking Good Product*

Dari pengujian data yang dilakukan untuk kegiatan 1 hingga kegiatan 5, tidak terdapat data yang *outlier*. Itu artinya, data yang telah diambil dapat digunakan untuk perhitungan selanjutnya. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menghitung uji kecukupan data. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang telah kita ambil telah mencukupi atau diperlukan pengambilan data lagi. Uji kecukupan data menggunakan persamaan 2.8 yaitu sebagai berikut:

$$N' = \left[ \frac{Z \cdot S}{X \cdot k} \right]^2$$

Keterangan:

$N'$  = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan

$Z$  = Indeks tingkat kepercayaan 90% ( $Z=1,28$ )

$S$  = Standar deviasi data

$x$  = Rata-rata setelah diseragamkan

Dengan menggunakan indeks kepercayaan sebesar 90% (nilai  $Z=1,28$ ) dan tingkat *error* sebesar 10%, maka hasil dari pengujian kecukupan data adalah sebagai berikut:

Tabel 4.25 Uji Kecukupan data aktivitas *Checking Good Product*

No	Kegiatan	X	S	Z	N'	N	Keterangan
1	Print out <i>Check list</i> kondisi produk	8.50	2.621	1.28	15.58	40	Data Cukup
2	Memeriksa kondisi produk	116.18	11.15	1.28	1.51	40	Data Cukup
3	Update hasil pengecekan pada <i>log book</i>	128.83	9.626	1.28	0.91	40	Data Cukup
4	Mengisi berita acara	64.28	7.2	1.28	2.06	40	Data Cukup
5	Konfirmasi jika terdapat kerusakan barang	49.73	10.96	1.28	7.95	11	Data Cukup

Dapat diketahui pada Tabel 4.25 untuk uji kecukupan data, data yang telah diambil dinyatakan cukup atau tidak memerlukan pengambilan data kembali. Dengan demikian, perhitungan waktu normal dapat dilakukan. Waktu normal masing-masing sub aktivitas dapat diketahui dengan menambahkan faktor *performance rating* masing-masing pekerja. Perhitungan *performance rating* menggunakan metode *Westing House's System Rating*. Perhitungan waktu normal dilakukan dengan menggunakan persamaan 2.9 sebagai berikut:

$$\text{Waktu Normal} = \text{Waktu Aktual} \times (1 + \text{Performance Rating})$$

Dengan menghitung *performance rating* sebelumnya, maka didapatkan nilai waktu normal masing-masing sub aktivitas adalah sebagai berikut.

Tabel 4.26 Waktu Normal Sub Aktivitas *Checking Good Product*

No	Kegiatan	Waktu Aktual	PR	Waktu Normal
1	Print out <i>Check list</i> kondisi produk	8.50	1.29	10.97
2	Memeriksa kondisi produk	116.18	1.31	152.19
3	Update hasil pengecekan pada <i>log book</i>	128.83	1.28	164.90
4	Mengisi berita acara	64.28	1.3	83.56
5	Konfirmasi jika terdapat kerusakan barang	49.73	1.3	64.65

Keterangan:

■ Aktivitas tambahan jika ada

Tabel 4.26 merupakan rekapitulasi waktu normal dari masing-masing sub aktivitas *Checking Good Product*. Kegiatan yang diberi warna yaitu kegiatan tambahan yang tidak setiap saat dilakukan. Kegiatan tersebut merupakan kegiatan tambahan jika terjadi kerusakan. Kerusakan yang dimaksud adalah kerusakan barang yang akan dikirimkan. Barang yang akan

dikirim tidak diperbolehkan dalam keadaan rusak. Apabila terdeteksi kerusakan pada barang yang akan dikirim, petugas *Checker* wajib melakukan konfirmasi kepada Admin.

Setelah dilakukan perhitungan waktu normal masing-masing sub kegiatan, kita dapat menghitung waktu standar dari masing-masing aktivitas dengan tambahan *allowance* sebesar 7%. *Allowance* merupakan waktu longgar untuk pekerja dalam melakukan aktivitas pribadinya. Berikut ini merupakan hasil perhitungan waktu standar dengan menggunakan Persamaan 2.10:

Tabel 4.27 Perhitungan Waktu Standar Sub Aktivitas *Checking Good Product*

No	Kegiatan	Waktu Normal (detik)	Allowance	Waktu Standar (detik)
1	Print out <i>Check list</i> kondisi produk	10.97	0.07	11.79
2	Memeriksa kondisi produk	152.19	0.07	163.64
3	Update hasil pengecekan pada <i>log book</i>	164.90	0.07	177.31
4	Mengisi berita acara	83.56	0.07	89.85
5	Konfirmasi jika terdapat kerusakan barang	64.65	0.07	69.51

Keterangan:

Aktivitas tambahan jika ada

#### 4.5.1.4 *Handle Monitoring*

Kegiatan *handling monitoring* adalah kegiatan *monitoring* yang dilakukan pada saat *handling* produk dari mulai produk tersebut keluar gudang hingga masuk kedalam kontainer. Kegiatan *monitoring* dilakukan oleh jabatan admin *Inbound*. Kegiatan pertama yang dilakukan oleh admin *Inbound* adalah *printing out* dokumen-dokumen yang menunjang aktivitas *monitoring* seperti label *good issue*, dokumen *stock change form*, dan lain-lain.

Waktu standar pada aktivitas *handle monitoring* didapatkan dengan cara pengamatan secara langsung dengan menggunakan metode *Stopwatch Time Study* pada jabatan admin *Inbound* yang dilakukan didalam perusahaan (Kalianak no.66). untuk mendukung pengamatan tersebut, peneliti menggunakan alat ukur waktu yaitu *stopwatch* atau jam henti. Sebelum menjelaskan lebih lanjut tentang hasil penelitian, langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah *breakdown* aktivitas yang ada pada jabatan admin *inbound*. *Breakdown* jabatan telah dilakukan sebelumnya dengan memisah menggunakan *matrix* jabatan. Berikut ini hasil *breakdown* kegiatan jabatan admin *inbound*:

1. *Print out* label *good issue*
2. *Print out* dokumen *stock change form*

3. Pengisian dokumen *stock change form*
4. Mengambil pallet kosong dalam kondisi *good* (layak pakai)
5. *Print out new ID*
6. Pencopotan dan penggantian ID baru
7. Mencatat *receipt number*, *SKU*, *no batch*
8. Menginformasikan kepada IRA lokasi *put away*
9. Konfirmasi reloc di WMSp
10. Proses *put away* ke lokasi

Setelah melakukan *breakdown* elemen kerja, tahap selanjutnya adalah melakukan pengamatan secara langsung di lapangan. Tabel 4.27 merupakan rekap hasil pengamatan pada *admin inbound*.

Tabel 4.28 Hasil Pengamatan Waktu Pada Jabatan Admin *Inbound*

Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Print out label good issue</i>	9	14	14	12	14	6	13	13	13	5	5	14	4	9	7	9	11	10	16	4
<i>Print out dokumen stock change form</i>	10	6	3	5	6	4	5	8	9	7	8	4	9	7	8	11	5	6	4	4
Pengisian dokumen <i>stock change form</i>	50	52	57	61	52	52	68	45	33	55	31	69	59	48	58	40	42	38	46	44
Mengambil pallet kosong dalam kondisi <i>good</i> (layak pakai)	25	58	55	35	49	46	50	34	27	30	41	48	26	51	54	50	44	32	25	53
<i>Print out new ID</i>	17	25	18	30	31	22	23	30	27	17	27	31	18	32	20	28	32	18	28	30
Pencopotan dan penggantian ID baru	57	50	37	52	38	55	51	34	55	51	41	67	58	47	61	38	67	39	64	46
Mencatat receipt number, SKU, no batch	73	58	51	44	79	82	84	84	80	83	82	70	83	70	46	84	86	70	84	75
Menginformasikan kepada IRA lokasi <i>put away</i>						384.	55			46	29	27								
Konfirmasi reloc di WMSp	95	75	108	84	104	110	76	91	87	79	65	91	101	75	67	72	98	67	68	100
Proses <i>put away</i> ke lokasi						116	137			226	194	206								

Keterangan:

Aktivitas tambahan jika ada

Tabel 4.28 Hasil Pengamatan Waktu Pada Jabatan Admin *Inbound* (Lanjutan)

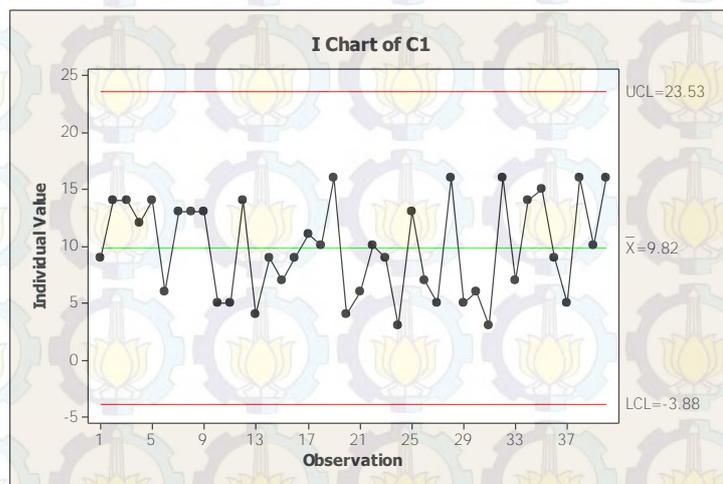
Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)																			
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
<i>Print out label good issue</i>	6	10	9	3	13	7	5	16	5	6	3	16	7	14	15	9	5	16	10	16
<i>Print out dokumen stock change form</i>	11	9	4	8	8	6	8	9	9	4	4	3	11	3	11	8	10	6	11	4
Pengisian dokumen <i>stock change form</i>	49	70	38	53	60	66	44	36	72	64	46	44	60	59	33	63	56	55	61	72
Mengambil pallet kosong dalam kondisi <i>good</i> (layak pakai)	37	34	34	39	43	24	44	53	35	48	45	56	37	40	32	26	33	30	44	29
<i>Print out new ID</i>	24	30	27	21	25	20	21	28	22	31	19	24	22	33	32	22	23	21	26	26
Pencopotan dan penggantian ID baru	58	64	73	73	39	34	52	68	72	66	63	34	56	56	60	54	51	65	46	69
Mencatat receipt number, SKU, no batch	79	75	50	76	66	79	44	41	81	85	79	47	50	72	48	83	62	73	67	50
Menginformasikan kepada IRA lokasi <i>put away</i>			53			41				47	53		52							
Konfirmasi reloc di WMSp	97	90	84	84	96	72	75	100	93	92	71	107	92	88	89	103	86	83	71	81
Proses <i>put away</i> ke lokasi			140			126				130	192									

Keterangan:

■ Aktivitas tambahan jika ada

Berdasarkan Tabel 4.28 dapat diketahui bahwa data yang dikumpulkan saat observasi adalah sebanyak 40 data. Pengambilan data secara langsung dilakukan dengan menggunakan jam henti (*stopwatch*) sebagai alat ukurnya. Satuan yang digunakan adalah detik. Dapat kita lihat pada kegiatan 8 dan 10 merupakan kegiatan tambahan jika terjadi aktivitas lebih yaitu penggantian produk (*put away*). Penggantian produk terjadi apabila produk sebelumnya gagal inspeksi luar yaitu *packaging*. Pemindahan produk sebelumnya dilakukan dengan memindahkan terlebih dahulu produk yang dinyatakan cacat ke lokasi *put away* lalu produk baru dengan jenis yang sama akan menggantikan produk sebelumnya.

Setelah dilakukan pengambilan sebanyak 40 data, langkah selanjutnya adalah melakukan uji keseragaman data. Tujuan dilaksanakan ini adalah untuk mengetahui apakah data yang telah diambil seragam atau tidak. Jika tidak, maka data harus diseragamkan dengan menggunakan Minitab. Selain itu, tujuannya adalah untuk menghilangkan data yang *outlier* sehingga data akan berdistribusi normal. Gambar 4.10 merupakan hasil uji keseragaman data iterasi 1 kegiatan 1.



Gambar 4.10 Uji Keseragaman Data Kegiatan 1 *Handle Monitoring*

Berdasarkan hasil uji keseragaman data pada Gambar 4.10 dapat kita ketahui bahwa tidak terdapat data yang *outlier*. Itu artinya data yang didapat telah seragam dan berdistribusi normal. Namun, apabila terdapat data yang *outlier*, maka uji keseragaman data harus terus dilakukan hingga tidak terdapat data yang melebihi batas UCL dan LCL. Rekap uji keseragaman data untuk aktivitas selanjutnya dapat dilihat pada lembar Lampiran.

Setelah dilakukan uji keseragaman data, langkah selanjutnya adalah melakukan uji kecukupan data dengan menggunakan Persamaan 2.8.

$$N' = \left[ \frac{Z.S}{X.k} \right]^2$$

Keterangan:

N' = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan

Z = Indeks tingkat kepercayaan 90% (Z=1,28)

S = Standar deviasi data

X = Rata-rata setelah diseragamkan

Indeks tingkat kepercayaan digunakan pada uji kecukupan data yaitu sebesar 90% (nilai Z=1.28) dengan tingkat error yang terdapat pada data hasil pengamatan sebesar 10%, maka berikut merupakan tabel rekap uji kecukupan data untuk setiap sub kegiatan yang dilakukan oleh admin *outbound*.

Tabel 4.29 Rekap Uji Kecukupan Data Kegiatan Jabatan Admin *Inbound*

No	Kegiatan	X	S	Z	N'	N	Keterangan
1	<i>Print out</i> label <i>good issue</i>	9.83	4.236	1.28	30.45	40	Data Cukup
2	<i>Print out</i> dokumen <i>stock change form</i>	6.90	2.59	1.28	23.08	40	Data Cukup
3	Pengisian dokumen <i>stock change form</i>	52.53	11.32	1.28	7.61	40	Data Cukup
4	Mengambil pallet kosong dalam kondisi <i>good</i> (layak pakai)	39.90	10.04	1.28	10.37	40	Data Cukup
5	<i>Print out</i> new ID	25.03	4.844	1.28	6.14	40	Data Cukup
6	Pencopotan dan penggantian ID baru	54.03	11.7	1.28	7.68	40	Data Cukup
7	Mencatat receipt number, SKU, no batch	69.38	14.56	1.28	7.22	40	Data Cukup
8	Menginformasikan kepada IRA lokasi <i>put away</i>	44.44	10.65	1.28	9.42	10	Data Cukup
9	Konfirmasi reloc di WMSp	86.68	12.66	1.28	3.49	40	Data Cukup
10	Proses <i>put away</i> ke lokasi	163.44	40.64	1.28	10.13	10	Data Cukup

Tahap selanjutnya ialah menghitung waktu normal dan waktu standar sub aktivitas dari jabatan admin *inbound*. Besarnya presentase *allowance* yang digunakan adalah sebesar 7%. Berikut merupakan rekap waktu normal dan waktu standar dari jabatan admin *inbound*:

Tabel 4.30 Rekap Waktu Jabatan Admin *Inbound*

No	Kegiatan	WA	1+PR	WN	All	WS
1	<i>Print out label good issue</i>	9.83	1.29	12.67	0.07	13.63
2	<i>Print out dokumen stock change form</i>	6.90	1.31	9.04	0.07	9.72
3	Pengisian dokumen <i>stock change form</i>	52.53	1.30	68.28	0.07	73.42
4	Mengambil pallet kosong dalam kondisi <i>good</i> (layak pakai)	39.90	1.28	51.07	0.07	54.92
5	<i>Print out new ID</i>	25.03	1.28	32.03	0.07	34.44
6	Pencopotan dan penggantian ID baru	54.03	1.30	70.23	0.07	75.52
7	Mencatat receipt number, SKU, no batch	69.38	1.30	90.19	0.07	96.98
8	Menginformasikan kepada IRA lokasi <i>put away</i>	44.44	1.29	57.33	0.07	61.65
9	Konfirmasi reloc di WMSp	86.68	1.29	111.81	0.07	120.23
10	Proses <i>put away</i> ke lokasi	163.44	1.29	210.84	0.07	226.71

Keterangan:

WA : Waktu Aktual

PR : *Performance Rating*

WN : Waktu Normal

All : *Allowance*

WS : Waktu Standar

#### 4.5.1.5 *Picking*

Perhitungan waktu standar untuk sub aktivitas *picking* dilakukan dengan metode *work sampling*. Metode *work sampling* dipilih karena karakteristik aktivitas yang tidak homogen, dan relatif memiliki waktu yang panjang.

Sub Aktivitas *picking* merupakan tanggung jawab Unit Bisnis *Warehousing* yaitu admin *Outbound*. Penentuan waktu standar untuk *activity pool picking* ini dapat dilakukan dengan cara *breakdown* elemen kerja menjad elemen kerja *working* dan *not working*. Pada sub aktivitas *picking* ini terdapat beberapa aktivitas penyusun kegiatan yaitu:

- Elemen kerja *working*

I : Pengambilan *blank shipper* dan penempelan identitas produk

II : *Picking* berdasarkan *picking list*

III : Konfirmasi *picking complete*

IV : Memeriksa kondisi kontainer sesuai *check list*

V : *Loading* barang ke truk (bongkar muat) menyusun produk

VI: Konfirmasi *receipt* GI (*good issue*)

- Elemen kerja *not working*

*Fatigue* : Kelelahan fisik yang dirasakan oleh Admin *Outbound*, seperti meregangkan badan

*Personal time* : Kebutuhan personal/individu setiap karyawan admin *outbound* seperti ke kamar mandi, makan, dan sholat

*Not available* : Petugas admin *outbound* tidak *stand by* di lapangan

*Waiting* : Admin *outbound* menunggu kegiatan yang akan dilakukan selanjutnya

Setelah dilakukan *breakdown* elemen kerja menjadi *working* dan *not working*, tahap selanjutnya adalah melakukan pengamatan atau observasi secara langsung di lapangan. Pengamatan dilakukan kepada lima karyawan admin *outbound* dari total populasi yang ada adalah 20 karyawan pada *shift* tersebut. Namun, lima orang yang menjadi amatan bekerja pada satu lingkungan yaitu bertugas *picking* produk dalam satu pesanan. Pengamatan dilakukan di *warehouse* yaitu jalan kalianak no.66 dengan waktu pengamatan secara *random*.

Setelah mendefinisikan elemen kerja dan metode pengambilan data tersebut, langkah selanjutnya adalah melakukan *pre work sampling* untuk mengetahui karakteristik data di awal. Berikut ini merupakan hasil *pre work sampling*.

Tabel 4.31 Rekapitulasi *Pre Work Sampling* Petugas *Picker* atau Admin *Outbound*

Keterangan	Admin <i>Outbound</i>	Prosentase (%)
<i>Not Working</i>	13	13
<i>Working</i>	87	87
Total	100	100

Berdasarkan Tabel 4.31 dapat diketahui bahwa jumlah *working* untuk admin *outbound* adalah sebanyak 87, sedangkan total *not working* untuk admin *outbound* adalah 13. Setelah dilakukan *pre work sampling* maka langkah selanjutnya adalah uji kecukupan data. Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dikumpulkan dari pengamatan telah cukup atau tidak. Uji kecukupan data menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$N' = \frac{k^2(1-p)}{s^2p}$$

Keterangan:

S : tingkat ketelitian yang digunakan, dinyatakan dalam decimal (s=0.08)

P : prosentase *working*

N' : jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan

N : jumlah pengamatan yang telah dilakukan

K : harga *level of confidence* yang digunakan dalam penelitian (k=1.65)

Jika data observasi yang dikumpulkan kurang dari jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan, maka harus dilakukan pengamatan kembali. Berikut ini merupakan hasil perhitungan *pre work sampling*.

$$N' = \frac{1.95^2(1 - 0,87)}{(0,08 \times 0,87)^2} - N$$

$$N' = 2847 \text{ data} - 100 \text{ data}$$

$$N' = 2747 \text{ data}$$

Hasil perhitungan *pre work sampling* jumlah data yang diperlukan adalah sebanyak 2847 data. namun, pengamatan di awal *pre work sampling* telah mengumpulkan data sebanyak 100 data, sehingga pengamatan selanjutnya yang harus dilakukan adalah 2747 data.

Setelah diketahui jumlah data yang diperlukan, adalah membagi jumlah data yang dilakukan dengan waktu observasi yang tersedia yaitu 7 hari. Maka N' harus dibagi dengan enam. Maka perhitungan data seperti dibawah ini:

$$\text{Data selanjutnya} = \frac{N' - N}{n}$$

$$\text{Data selanjutnya} = \frac{2847 - 100}{7}$$

$$\text{Data selanjutnya} = 392 \text{ data selama 7 hari}$$

Setelah diketahui jumlah data yang dibutuhkan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengamatan secara langsung. Hasil pengamatan harus dilakukan uji kecukupan data.

Tabel 4.32 Hasil Rekapitulasi *Work Sampling*

Observasi	NW	W	Zigma NW	N	Zigma N	P	Kesimpulan
PWS	13	87	13	100	100	0.870	Data Tidak Cukup
WS day 1	113	279	126	392	492	0.712	Data Tidak Cukup
WS day 2	85	307	211	392	884	0.783	Data Tidak Cukup
WS day 3	88	304	299	392	1276	0.776	Data Tidak Cukup
WS day 4	193	199	492	392	1668	0.508	Data Tidak Cukup
WS day 5	60	332	552	392	2060	0.847	Data Tidak Cukup
WS day 6	171	221	723	392	2452	0.564	Data Tidak Cukup
WS day 7	120	272	843	392	2847	0.694	Data Cukup
Jumlah	843	2001	1686	2847			
Probabilitas	0.296	0.704					

Keterangan

NW : Jumlah *Not Working*

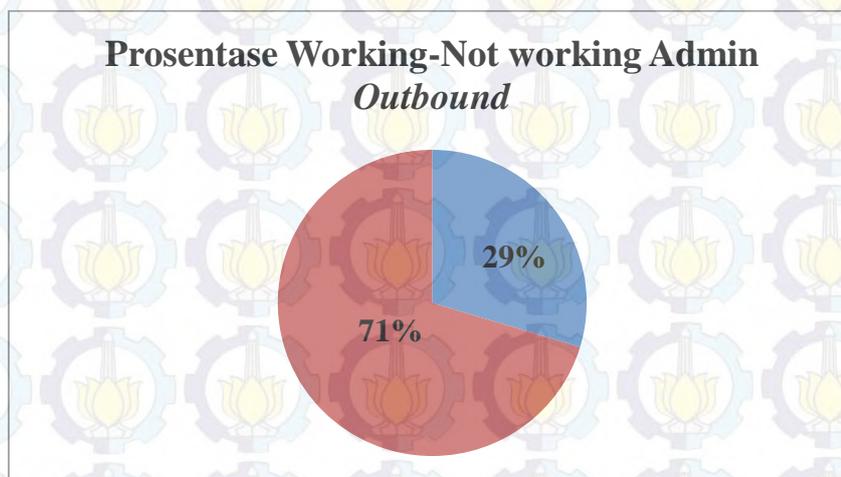
W : Jumlah *Working*

PWS : *Pre Work Sampling*

WS : *Work Sampling*

Berdasarkan Tabel 4.32 dapat kita ketahui jumlah data yang dibutuhkan untuk pengamatan dan jumlah data yang dibutuhkan untuk mengamati kegiatan jabatan admin *outbound* dapat dikatakan cukup pada hari ke tujuh.

Setelah menghitung uji kecukupan data per observasi, tahap selanjutnya adalah membuat prosentase antara *working* dan *not working*. Berikut ini merupakan gambar rekapitulasi *working* dan *not working*:



Gambar 4.11 Prosentase *Working-Not Working* Jabatan Admin *Outbound*

Keterangan:



*Working*



*Not Working*

Gambar 4.11 menunjukkan prosentase proses *working* dan *not working* Admin *Outbound*. Total *working* yang dilakukan Admin *Outbound* berjumlah 2001 dan total *not working* 843 dengan prosentase perbandingan sebesar 71%:29%. Prosentase yang didapat tersebut menjadi *input* untuk menghitung waktu standar.

Perhitungan waktu standar menggunakan *work sampling* dapat dilakukan dengan persamaan berikut:

$$Ws = \frac{TT \times WT (\%) \times (1 + PR)}{output} \times \frac{100\%}{100\% - Allowance (\%)}$$

Keterangan:

Ws : Waktu standar

TT : *Total Time*

PR : *Performance Rating*

Berdasarkan persamaan diatas dapat kita ketahui bahwa perhitungan standar waktu *work sampling* mempertimbangkan beberapa aspek, seperti total waktu, prosentase *working*, *output* (jumlah kontainer), dan prosentase *allowance*. Total waktu merupakan total waktu yang digunakan pada saat melakukan observasi dinyatakan dengan satuan jam. Total waktu yang dibutuhkan selama observasi adalah 30 jam. Prosentase *working* didapatkan dari hasil observasi sebesar 71%. *Allowance* yang ditentukan adalah sebesar 7%. Sedangkan *output* yang dimaksud adalah jumlah kontainer yang telah berisi produk yang siap dikirim. Detail jam dan *output* per observasi dapat dilihat pada Tabel 4.33.

Tabel 4.33 Rekapitulasi Waktu dan *Output* per Observasi

Observasi	Total Time (jam)	Output (Kontainer per picking)	Waktu Observasi
PWS	2	2	05.00 - 07.00
WS day 1	4	3	10.00 - 14.00
WS day 2	4	3	14.00 - 18.00
WS day 3	4	2	08.00 - 12.00
WS day 4	4	2	09.00 - 13.00
WS day 5	4	3	05.00 - 09.00
WS day 6	4	2	11.00 - 15.00
WS day 7	4	3	07.00 - 11.00
Jumlah	30	20	

Setelah diketahui secara detail informasi terkait pada setiap aspek, tahap selanjutnya adalah perhitungan waktu standar. Berikut ini merupakan hasil perhitungan waktu standar.

$$Ws = \frac{TT \times WT (\%) \times (1 + PR)}{\text{output}} \times \frac{100\%}{100\% - \text{Allowance} (\%)}$$

$$Ws = \frac{30 \times 71\% \times 1.30}{20} \times \frac{100\%}{100\% - 7\%}$$

$$Ws = 1.3845 \times 1.075$$

$$Ws = 1.4883 \text{ jam}$$

Berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui bahwa standar waktu kegiatan *picking* oleh Admin *Outbound* adalah 1.4883 jam.

#### 4.5.2 Shipping

Sub aktivitas *shipping* merupakan tanggung jawab *Trucker*. Pada sub aktivitas *shipping* terdapat tiga aktivitas penyusun dari mulai awal truk datang yaitu menyandarkan kontainer pada *loading bay*, memasang penahan roda (*keck*) minimal satu, dan mengirimkan barang dari *main DC* ke kota tujuan.

Aktivitas ini dimulai dari gudang PT. APL Logistic yaitu jalan kalianak no.66 ke lokasi kota pengiriman sesuai dengan permintaan P&G. *Trucker* yang mengirimkan barang tidak berhak untuk melakukan proses *unloading* ke lokasi distributor tujuan. Dapat dikatakan, pekerjaan *trucker* hanya berakhir pada pengiriman barang hingga lokasi tujuan. PT. APL Logistic telah mendapatkan data dimana kota tujuan pengiriman produk dari berbagai provinsi

di Indonesia. Selain itu, harga yang disepakati adalah harga yang sesuai dengan jarak tempuh pengiriman.

Pada saat ini, *trucker* belum menentukan waktu standar pengiriman. Hanya saja dengan system perkiraan jam sampai ke lokasi yang dituju. Sebelum melakukan perhitungan waktu, dilakukan *breakdown* kegiatan *trucker*. Berikut ini *breakdown* aktivitas *trucker*:

- Menyandarkan kontainer pada *loading bay*
- Memasangkan penahan roda (*keck*) minimal satu
- Mengirim barang dari *origin* ke *destination*

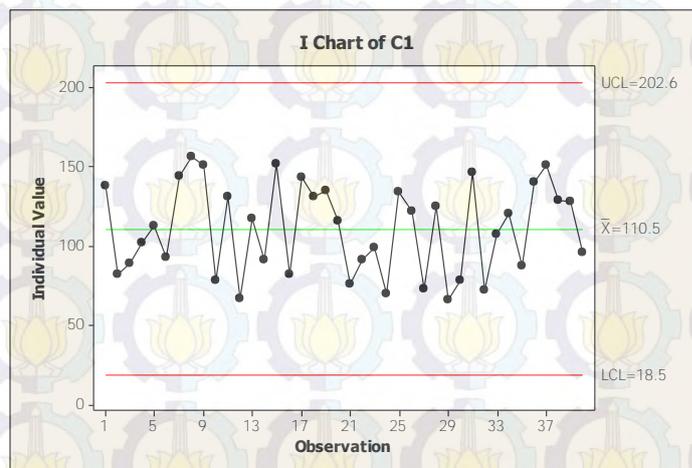
Setelah dilakukan *breakdown* elemen kerja, selanjutnya adalah melakukan pengamatan secara langsung. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan metode *Stopwatch Time Study* pada kegiatan 1 dan 2. Kegiatan 3 merupakan kegiatan pengiriman dengan mempertimbangkan jarak tempuh dan waktu pengiriman. Berikut ini rekap hasil pengamatan pada petugas *Trucker*.

Tabel 4.34 Rekap Hasil Pengamatan Jabatan *Trucker*

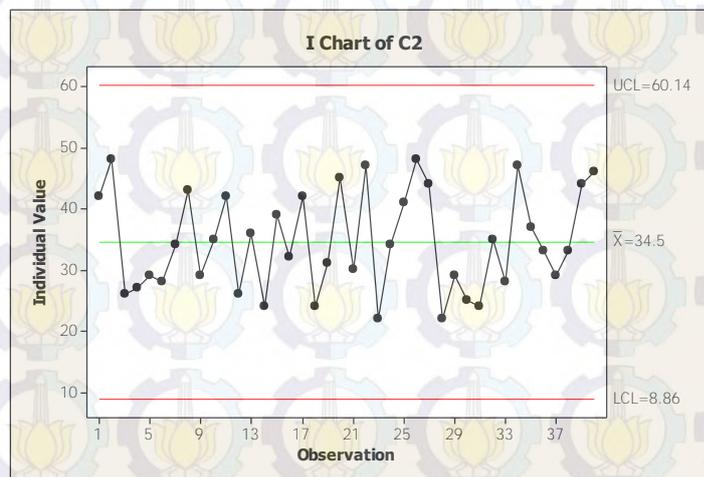
No	Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Menyandarkan kontainer pada <i>loading bay</i>	138	82	89	102	113	93	144	156	151	78
2	Memasangkan penahan roda ( <i>keck</i> ) minimal satu	42	48	26	27	29	28	34	43	29	35
No	Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Menyandarkan kontainer pada <i>loading bay</i>	131	67	117	91	152	82	143	131	135	116
2	Memasangkan penahan roda ( <i>keck</i> ) minimal satu	42	26	36	24	39	32	42	24	31	45
No	Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Menyandarkan kontainer pada <i>loading bay</i>	76	91	99	70	134	122	73	125	66	78
2	Memasangkan penahan roda ( <i>keck</i> ) minimal satu	30	47	22	34	41	48	44	22	29	25
No	Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Menyandarkan kontainer pada <i>loading bay</i>	146	72	107	120	87	140	151	129	128	96
2	Memasangkan penahan roda ( <i>keck</i> ) minimal satu	24	35	28	47	37	33	29	33	44	46

Berdasarkan Tabel 4.34 dapat kita ketahui bahwa data yang dikumpulkan saat pengamatan sebanyak 40 data. Pengambilan data menggunakan *stopwatch* sebagai alat ukur

waktu. Satuan waktu yang digunakan adalah detik. Pada tabel 4.x menjelaskan bahwa hanya terdapat dua kegiatan yang diamati. Elemen kerja pengiriman dari *origin* ke *destination* tidak diamati karena merupakan perkiraan jarak tempuh dan waktu pengiriman yang dapat ditentukan sebelumnya. Tahapan selanjutnya untuk menghasilkan waktu normal adalah dengan melakukan uji keseragaman data terlebih dahulu. Uji keseragaman data bertujuan untuk menguji apakah data yang telah diambil seragam dan berdistribusi normal. Gambar 4.x menunjukkan hasil uji keseragaman data iterasi 1 kegiatan 1.



Gambar 4.12 Uji Keseragaman Data Kegiatan 1 Aktivitas *Shipping*



Gambar 4.13 Hasil Uji Keseragaman Data Kegiatan 2 Aktivitas *Shipping*

Setelah dilakukan uji keseragaman data, tahap selanjutnya adalah melakukan uji kecukupan data dengan menggunakan persamaan 2.8.

$$N' = \left[ \frac{Z.S}{X.k} \right]^2$$

Keterangan:

$N'$  = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan

$Z$  = Indeks tingkat kepercayaan 90% ( $Z=1,28$ )

$S$  = Standar deviasi data

$x$  = rata-rata setelah diseragamkan

Indeks tingkat kepercayaan digunakan sebesar 90% yaitu dengan nilai  $Z=1.28$  dengan tingkat error sebesar 10%. Tabel 4.35 merupakan rekap uji kecukupan data untuk setiap elemen kerja yang dilakukan oleh jabatan *Trucker*.

Tabel 4.35 Rekapitulasi Uji Kecukupan Data Jabatan *Trucker*

Kegiatan	X	S	Z	N'	N	Keterangan
Menyandarkan kontainer pada <i>loading bay</i>	110.5	28.25	1.28	10.70	40	Data Cukup
Memasang penahan roda (keck) minimal satu	34.5	8.16	1.28	9.16	40	Data Cukup

Berdasarkan Tabel 4.35 dapat diketahui bahwa data yang dikumpulkan saat pengamatan telah memenuhi atau cukup. Tahap selanjutnya adalah menghitung waktu normal. Waktu normal didapatkan dengan mengkalikan waktu aktual setiap aktivitas dengan *performance rating*. Angka *performance rating* didapatkan dengan cara *Westing House's System Rating*. Perhitungan waktu normal dapat menggunakan persamaan 2.9 sebagai berikut:

$$\text{Waktu Normal} = \text{Waktu Aktual} \times (1 + \text{Performance Rating})$$

Contoh perhitungan *performance rating* pada kegiatan 1 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.36 Perhitungan *Performance Rating* Aktivitas 1 *Shipping*.

Parameter	Nilai		Keterangan
<i>Skill</i>	0,08	B2	<i>Excellent</i>
<i>Effort</i>	0,1	B1	<i>Excellent</i>
<i>Condition</i>	0,04	B	<i>Excelent</i>
<i>Consistency</i>	0,03	B	<i>Excellent</i>
<i>Performance Rating</i>			0,25
<i>I+ Performance Rating</i>			1,25

Tabel 4.37 Rekapitulasi Waktu Normal *Trucker*

Kegiatan	Waktu Aktual (detik)	Performance Rating	Waktu Normal (detik)
Menyandarakan kontainer pada <i>loading bay</i>	110.5	1.25	138.16
Memasangkan penahan roda (keck) minimal satu	34.5	1.27	43.82

Tabel 4.37 merupakan rakapitulasi waktu normal masing-masing sub kegiatan yang dilakukan oleh jabatan *Trucker*. Waktu normal untuk jabatan *Trucker* adalah 138.16 detik untuk kegiatan 1 dan 43.82 detik untuk kegiatan 2. Setelah didapatkan waktu normal, maka langkah selanjutnya adalah menghitung waktu standar dengan menambahkan elemen *allowance*. *Allowance* yang digunakan yaitu sebesar 7%.

Waktu standar untuk jabatan *trucker* adalah dengan menggunakan persamaan 2.10 sebagai berikut:

$$\text{Waktu Standar} = \text{Waktu Normal} \times \frac{100\%}{100\% - \% \text{ Allowance}}$$

$$\text{WS}_{1+2} = 182.0 \times \frac{100\%}{100\% - 7\%}$$

$$\text{WS}_{1+2} = 195.69 \text{ detik}$$

$$\text{WS}_{1+2} = 3.26 \text{ menit}$$

Berdasarkan perhitungan waktu diatas dapat diketahui bahwa waktu standar jabatan *trucker* untuk menyiapkan truk yaitu menyandarakan truk dan member penahan roda adalah 3.26 menit per truk. Dengan telah mempertimbangkan *allowance* sebesar 7%.

Sedangkan waktu standar untuk pengiriman barang dari *origin* ke *destination* adalah merujuk pada jarak tempuh berikut ini.

Tabel 4.38 Jarak Tempuh *Origin* ke *Destination*

KM	Bandung	Sukabumi	Tasikmalaya	Bogor	Cirebon	Jakarta	Tegal	Serang	Cilacap	Pekalongan	Wonosobo	Purworejo	Semarang	Magelang	Jogjakarta	Solo	Rembang	Madium	Kediri	Surabaya	Malang	Probolinggo	Bondowoso	Jember	Banyuwangi	
Bandung	0																									
Sukabumi	96	0																								
Tasikmalaya	106	202	0																							
Bogor	126	61	232	0																						
Cirebon	130	226	121	256	0																					
Jakarta	180	115	275	54	248	0																				
Tegal	202	298	195	328	72	320	0																			
Serang	258	203	364	143	337	189	409	0																		
Cilacap	259	355	153	385	203	428	131	517	0																	
Pekalongan	266	362	257	292	136	384	64	473	495	0																
Wonosobo	339	435	233	465	233	481	197	570	127	134	0															
Purworejo	362	458	256	488	256	504	223	593	131	170	54	0														
Semarang	367	463	358	493	237	485	165	574	246	101	119	119	0													
Magelang	403	500	297	530	247	522	202	611	174	138	64	44	75	0												
Jogjakarta	428	524	322	554	317	565	245	654	197	181	107	66	118	432	0											
Solo	467	563	387	593	337	585	265	674	262	201	151	131	100	108	65	0										
Rembang	476	572	467	602	346	594	274	683	355	210	228	228	109	184	212	147	0									
Madium	581	677	501	707	451	699	379	788	375	315	265	245	214	221	179	114	145	0								
Kediri	662	758	562	788	532	780	460	869	437	378	326	306	295	83	240	175	206	81	0							
Surabaya	675	771	849	801	545	793	473	882	523	409	434	393	308	370	427	282	201	169	124	1.2						
Malang	764	860	682	890	634	282	562	971	560	499	449	426	397	406	363	298	275	184	103	89	0					
Probolinggo	774	870	702	900	644	892	572	981	598	508	487	445	408	443	381	316	300	222	177	99	91	0				
Bondowoso	869	965	796	993	739	985	665	1074	671	601	560	540	500	517	474	409	393	315	270	192	184	93	0			
Jember	873	969	801	999	743	991	671	1080	695	607	565	545	506	522	479	414	399	320	275	198	185	99	31	0		
Banyuwangi	964	1060	893	1090	834	1082	762	1117	768	698	678	637	597	633	571	506	190	412	367	289	281	190	128	104	0	

Tabel 4.38 menunjukkan jarak tempuh dari kota A ke kota tujuan B. Namun, pada awal penelitian, diasumsikan pengiriman awal yaitu dari kota Surabaya (*warehouse*) ke kota tujuan pengiriman (permintaan P&G). Dengan asumsi tersebut, digunakan untuk menghitung biaya yang dikeluarkan dari kota tujuan ke destinasi nantinya. Berikut ringkasan tabel tujuan yang akan digunakan untuk mengolah data lebih lanjut.

Tabel 4.39 Waktu Tempuh Perjalanan Kota A ke Kota B

Tujuan	Jarak Tempuh (Km)	Waktu Tempuh Esmtimasi (Jam)	Faktor Lain			Waktu Tempuh Total (Jam)
			Macet (Jam)	Istirahat (Jam)	Kerusakan Kendaraan (Jam)	
Bandung	675	16.875	3.375	1.6875	2.53125	24.468
Sukabumi	771	19.275	3.855	1.9275	2.89125	27.948
Tasikmalaya	849	21.225	4.245	2.1225	3.18375	30.776
Bogor	801	20.025	4.005	2.0025	3.00375	29.036
Cirebon	545	13.625	2.725	1.3625	2.04375	19.756
Jakarta	793	19.825	3.965	1.9825	2.97375	28.746
Tegal	473	11.825	2.365	1.1825	1.77375	17.146
Serang	882	22.05	4.41	2.205	3.3075	31.972
Cilacap	523	13.075	2.615	1.3075	1.96125	18.958
Pekalongan	409	10.225	2.045	1.0225	1.53375	14.826
Wonosobo	434	10.85	2.17	1.085	1.6275	15.732
Purworejo	393	9.825	1.965	0.9825	1.47375	14.246
Semarang	308	7.7	1.54	0.77	1.155	11.165
Magelang	370	9.25	1.85	0.925	1.3875	13.412
Jogjakarta	427	10.675	2.135	1.0675	1.60125	15.478
Solo	282	7.05	1.41	0.705	1.0575	10.222
Rembang	201	5.025	1.005	0.5025	0.75375	7.286
Madiun	169	4.225	0.845	0.4225	0.63375	6.126
Kediri	124	3.1	0.62	0.31	0.465	4.495
Surabaya	17	1.2	0	0	0	1.200
Malang	89	2.225	0.445	0.2225	0.33375	3.226
Probolinggo	99	2.475	0.495	0.2475	0.37125	3.588
Bondowoso	192	4.8	0.96	0.48	0.72	6.96
Jember	198	4.95	0.99	0.495	0.7425	7.177
Banyuwangi	289	7.225	1.445	0.7225	1.08375	10.476

#### 4.5.3 Monitoring and Controlling

*Monitoring and Controlling* merupakan kegiatan penunjang yang dilakukan pada saat produk akan dan telah dikirimkan. Kegiatan ini dimiliki oleh penanggung jawab yang berbeda yaitu departemen IRA dan QA. Namun, aktivitas tersebut berkaitan satu dengan yang lainnya. Pada jabatan IRA kegiatan yang pertama kali dilakukan adalah *update* WMSp yang disesuaikan dengan jumlah pesanan yang diminta oleh P&G. *Update* WMSp tersebut bertujuan untuk menyelaraskan data yang ada pada *warehouse* dengan data yang ada di dalam *software*. Data yang dimaksud adalah jumlah produk yang tersedia di dalam gudang dengan menyesuaikan nomor *batch* dengan SKU pada masing-masing *pallet* produk.

Selain itu, jabatan IRA juga bertugas untuk melaporkan jika terjadi *overstock* di *main DC* kepada P&G. Pada intinya, jabatan IRA bertugas untuk menyampaikan informasi dua arah dari pihak PT. APL Logistic dengan konsumennya yaitu P&G. Berikut ini *breakdown* kegiatan yang dilakukan oleh jabatan IRA.

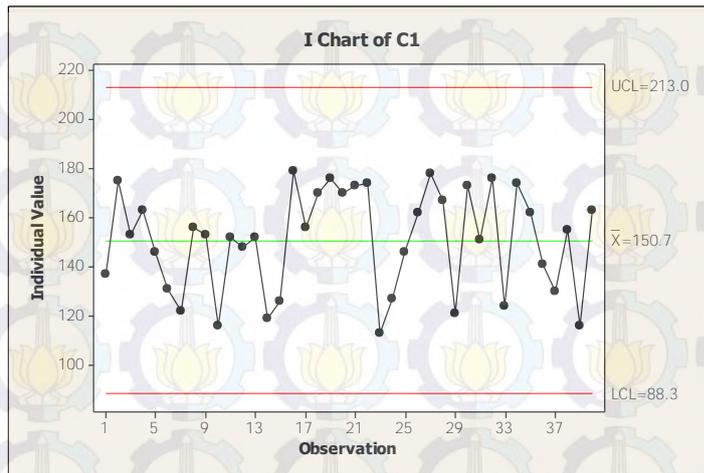
- *Update WMSp (Warehouse Management System)*
- Laporan *overstock* di *main DC* dari P&G

Perhitungan waktu kegiatan yang digunakan untuk kegiatan *Monitoring* ini adalah dengan menggunakan metode *Stopwatch Time Study*. Pertimbangan menggunakan metode tersebut ialah pekerjaan yang dilakukan oleh departemen IRA bersifat homogeny dan relative memiliki siklus kerja yang pendek. Pengamatan waktu dilaksanakan di dalam kantor PT. APL Logistic yang beralamatkan di Jalan Kalianak no. 66 Surabaya. Berikut ini hasil pengamatan waktu pada jabatan IRA.

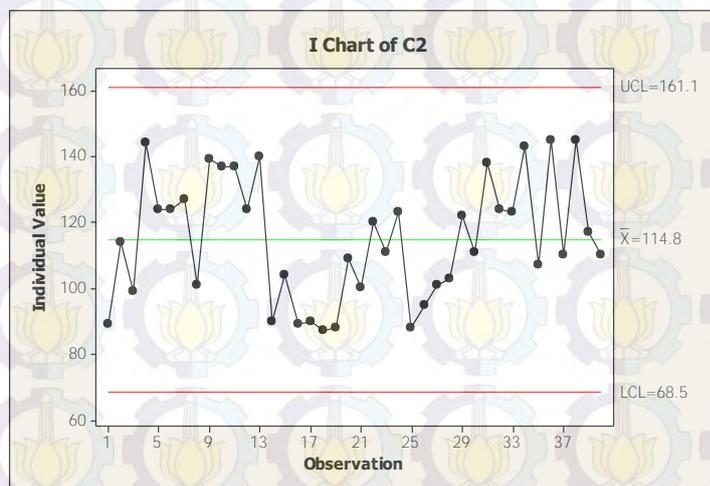
Tabel 4.40 Hasil Pengamatan Pada IRA

Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Update WMSp</i>	137	175	153	163	146	131	122	156	153	116
Laporan <i>overstock</i> di <i>main DC</i> ke P&G	89	114	99	144	124	124	127	101	139	137
Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Update WMSp</i>	152	148	152	119	126	179	156	170	176	170
Laporan <i>overstock</i> di <i>main DC</i> ke P&G	137	124	140	90	104	89	90	87	88	109
Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Update WMSp</i>	173	174	113	127	146	162	178	167	121	173
Laporan <i>overstock</i> di <i>main DC</i> ke P&G	100	120	111	123	88	95	101	103	122	111
Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Update WMSp</i>	151	176	124	174	162	141	130	155	116	163
Laporan <i>overstock</i> di <i>main DC</i> ke P&G	138	124	123	143	107	145	110	145	117	110

Setelah dilakukan pengambilan data, langkah selanjutnya adalah uji keseragaman data. uji keseragaman data dilakukan dengan menggunakan *software* Minitab. Gambar 4.13 menunjukkan hasil iterasi 1 kegiatan 1 uji keseragaman data.



Gambar 4.13 Hasil Uji Keseragaman Data Iterasi 1 Kegiatan 1 Aktivitas *Controlling*



Gambar 4.14 Hasil Uji Keseragaman Data Iterasi 1 Kegiatan 2 Aktivitas *Controlling*

Dapat dilihat bahwa tidak terdapat data yang *outlier* itu artinya data yang diamati telah seragam dan berdistribusi normal. Setelah melakukan uji keseragaman data, langkah selanjutnya adalah melakukan uji kecukupan data. Data yang diamati saat ini berjumlah 40 data. Perhitungan uji kecukupan data menggunakan Persamaan 9.8 sebagai berikut:

$$N' = \left[ \frac{Z.S}{X.k} \right]^2$$

Keterangan:

$N'$  = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan

$Z$  = Indeks tingkat kepercayaan 90% ( $Z=1,28$ )

$S$  = Standar deviasi data

$x$  = rata-rata setelah diseragamkan

Berikut ini hasil perhitungan kecukupan data pada amatan jabatan IRA. Kecukupan data menggunakan indeks kepercayaan bernilai  $Z=1.28$  dengan tingkat error sebesar 10%.

Tabel 4.41 Rekapitulasi Hasil Uji Kecukupan Data Jabatan IRA

No	Kegiatan	X	S	Z	N'	N	Keterangan
1	Update WMSp	151	21	1.28	3.1	40	Data Cukup
2	Laporan <i>overstock</i> di main DC ke P&G	115	19	1.28	4.3	40	Data Cukup

Setelah dilakukan uji kecukupan data, langkah selanjutnya adalah menghitung waktu normal dan waktu standar. Waktu normal mempertimbangkan *performance rating* dari masing-masing petugas. Sedangkan waktu standar memperhatikan faktor *allowance* dari masing-masing petugas. Angka *allowance* yang dipergunakan adalah sebesar 7%. Berikut ini perhitungan waktu normal dan waktu standar pada jabatan IRA.

Tabel 4.42 Perhitungan Waktu Jabatan IRA

No	Kegiatan	WA	1+PR	WN	All	WS
1	Update WMSp	151	1.27	191.33	0.07	205.73
2	Laporan <i>overstock</i> di main DC ke P&G	115	1.29	148.09	0.07	159.24

Keterangan:

WA : Waktu Aktual

PR : *Performance Rating*

WN : Waktu Normal

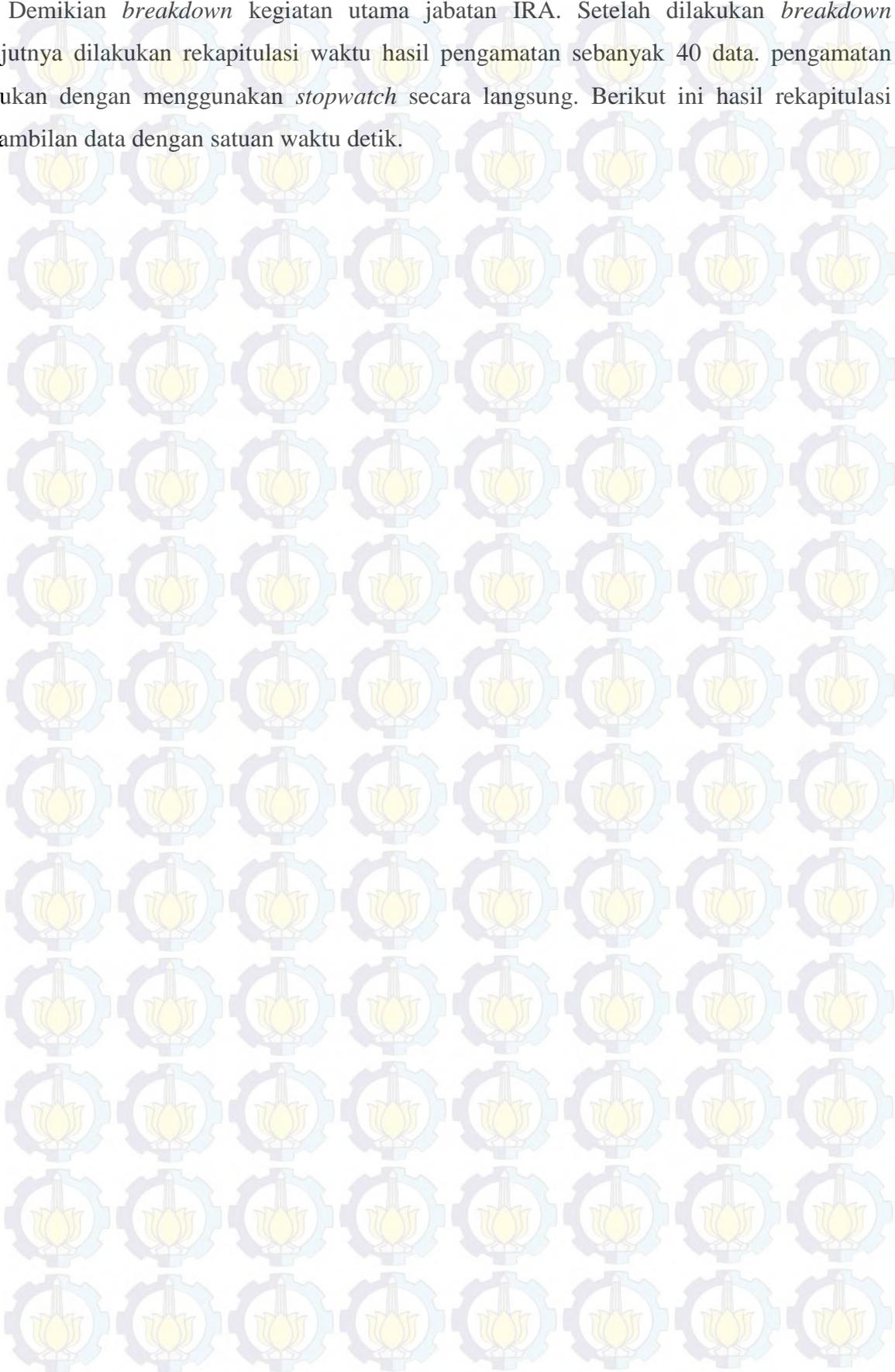
All : *Allowance*

WS : Waktu Standar

Setelah melakukan perhitungan waktu pada jabatan IRA, dilanjutkan dengan perhitungan waktu pada jabatan QA (*Quality Assesment*). Sebelumnya mari kita lakukan *breakdown* kegiatan pada jabatan QA. Berikut ini hasil *breakdown* jabatan QA.

- *Print out* OSD form
- *Print out label pallet* untuk admin *outbound*
- *Print out checklist* pencatatan produk dan pengisian produk yang telah dikirim

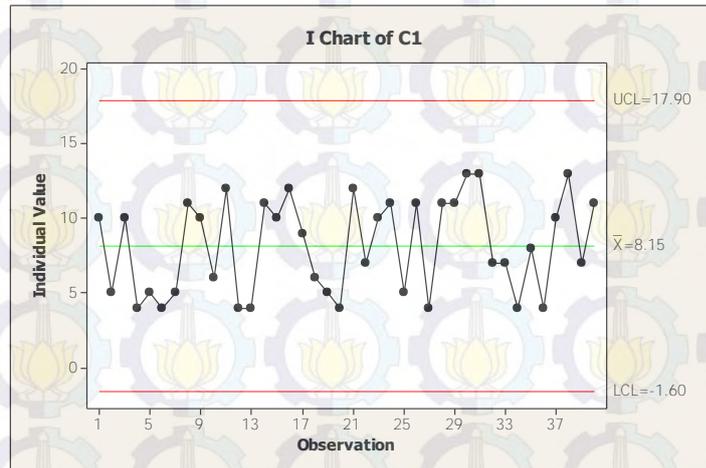
Demikian *breakdown* kegiatan utama jabatan IRA. Setelah dilakukan *breakdown* selanjutnya dilakukan rekapitulasi waktu hasil pengamatan sebanyak 40 data. pengamatan dilakukan dengan menggunakan *stopwatch* secara langsung. Berikut ini hasil rekapitulasi pengambilan data dengan satuan waktu detik.



Tabel 4.43 Hasil Rekapitulasi Pengambilan Data Jabatan QA

Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Print out OSD form</i>	10	5	10	4	5	4	5	11	10	6	12	4	4	11	10	12	9	6	5	4
<i>Print out label pallet untuk admin outbound</i>	34	32	36	28	39	29	29	40	28	24	34	32	28	27	34	39	34	40	30	29
Print out checklist pencatatan produk dan pengisian	128	107	122	127	109	108	131	115	126	120	108	88	104	103	114	110	96	87	129	86
Kegiatan	Waktu Kegiatan ke-n (detik)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Print out OSD form</i>	12	7	10	11	5	11	4	11	11	13	13	7	7	4	8	4	10	13	7	11
<i>Print out label pallet untuk admin outbound</i>	30	34	32	32	26	32	28	41	39	41	35	38	33	33	35	25	37	32	39	29
Print out checklist pencatatan produk dan pengisian	98	97	105	126	111	99	117	101	91	82	111	86	115	110	86	97	118	106	116	112

Setelah melakukan rekapitulasi pengambilan data, maka selanjutnya dilakukan uji keseragaman data dengan menggunakan *software* Minitab. Uji keseragaman data bertujuan untuk menghilangkan data yang *outlier* agar data yang diambil berdistribusi normal. Berikut ini hasil uji keseragaman data pada kegiatan 1 iterasi 1.



Gambar 4.15 Grafik Hasil Uji Keseragaman Data Kegiatan 1 Aktivitas *Monitoring*

Dari Gambar 4.15 dapat kita lihat bahwa tidak terdapat data yang *outlier* dapat diartikan bahwa data yang diambil telah berdistribusi normal. Jika demikian, maka langkah selanjutnya dapat dilakukan yakni uji kecukupan data. Uji kecukupan data dilakukan dengan Persamaan 2.8 sebagai berikut:

$$N' = \left[ \frac{Z.S}{X.k} \right]^2$$

Keterangan:

$N'$  = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan

$Z$  = Indeks tingkat kepercayaan 90% ( $Z=1,28$ )

$S$  = Standar deviasi data

$x$  = rata-rata setelah diseragamkan

Berikut ini merupakan hasil dari uji kecukupan data pada masing-masing sub kegiatan pada jabatan QA.

Tabel 4.44 Hasil Uji Kecukupan Data Jabatan QA

No	Kegiatan	X	S	Z	N'	N	Keterangan
1	<i>Print out OSD form</i>	8.15	3.18	1.28	24.99	40	Data Cukup
2	<i>Print out label pallet untuk admin outbound</i>	32.93	4.67	1.28	3.30	40	Data Cukup
3	Print out checklist pencatatan produk dan pengisian	107.55	13.5	1.28	2.56	40	Data Cukup

Dari tabel 4.44 dapat dilihat bahwa hasil uji kecukupan data pada pengamatan dinyatakan cukup, sehingga tidak perlu dilakukan pengamatan ulang. Langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah menghitung waktu normal dan waktu standar masing-masing sub aktivitas. Berikut ini merupakan hasil perhitungan waktu normal dan waktu standar masing-masing sub aktivitas jabatan QA.

Tabel 4.45 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Jabatan QA

No	Kegiatan	WA	1+PR	WN	All	WS
1	<i>Print out OSD form</i>	8.15	1.27	10.35	0.07	11.13
2	<i>Print out label pallet untuk admin outbound</i>	32.93	1.29	42.47	0.07	45.67
3	Print out checklist pencatatan produk dan pengisian	107.55	1.29	138.74	0.07	149.18

Keterangan:

WA : Waktu Aktual

PR : *Performance Rating*

WN : Waktu Normal

All : *Allowance*

WS : Waktu Standar

#### 4.6 Identifikasi Sumber Daya (*Economic Resource*)

Identifikasi sumber daya dilakukan guna mengetahui *resource* pada Unit Bisnis PT. APL Logistic yang berperan penting dalam menjalankan segala aktivitas yang terjadi di dalam perusahaan setiap harinya. Selain itu, memastikan barang atau produk yang dikirim akan sampai kepada konsumen dengan kondisi awal yaitu baik. Sumber daya yang dimaksudkan

adalah berupa tenaga kerja langsung, gedung, fasilitas, teknologi yang digunakan untuk menunjang kegiatan, kendaraan, dan lain-lain.

Terdapat dua jenis kelompok sumber daya di dalam perusahaan PT. APL Logistic yaitu:

a. *Fixed economy resource*

*Fixed economy resource* ini merupakan sumber daya ekonomi yang dimiliki oleh perusahaan untuk mendukung keberlangsungan proses bisnis dari perusahaan yang memiliki nilai yang tetap (tidak berubah). Kategori ini dimaksudkan dalam segala sesuatu hal yang dimiliki secara pribadi oleh perusahaan, banyak atau sedikitnya jasa yang dihasilkan tidak akan mempengaruhi nilai. Terdapat beberapa kategori *fixed economy resource* ini diantaranya:

- Teknologi informasi dan komunikasi

Teknologi informasi ini sangat penting dalam keberlangsungan proses bisnis di PT. APL Logistic, karena dari awal kegiatan, PT. APL Logistic hanya menerima permintaan P&G via surat elektronik dan telepon. Demikian diharapkan agar penyampaian order jelas dan dapat ditunjukkan secara langsung kepada PT. APL Logistic. Dalam menggunakan komunikasi dan informasi, PT. APL Logistic dan P&G tidak dapat lepas tangan begitu saja, namun tetap harus memberikan informasi dimana keberadaan produk yang akan dikirim tersebut. Selain itu, kedua pihak dihubungkan dengan suatu *software* bersama yaitu WMSp dan SAP.

- Tenaga kerja langsung (*direct labour*)

Tenaga kerja yang digunakan oleh perusahaan terdapat dua jenis yaitu tenaga kerja langsung dan tenaga kerja tidak langsung. Tenaga kerja tersebut meliputi pimpinan masing-masing jabatan yaitu *manager* dengan memiliki masing-masing *assistant manager* dengan dibantu beberapa bawahan di departemennya. Tenaga kerja tersebut meliputi Admin *inbound*, operator, TMS, IRA, QA, dan lain-lain.

b. *Variable Economic Resource*

*Variable economic resource* merupakan sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan yang memiliki nilai berubah-ubah tergantung dengan banyak sedikitnya jasa yang dilakukan. Untuk menghemat pengeluaran, dalam hal ini perusahaan PT. APL Logistic menyewa *variable resource* ini dari perusahaan *leasing company*. Penyewaan tersebut dihitung setiap tahun kepada pihak-pihak yang berwenang dengan perpanjangan kontrak setiap tahunnya. *Leasing company* merupakan perusahaan yang menyediakan fasilitas untuk

disewakan kepada pihak-pihak yang membutuhkan. Terdapat dua tipe *variable economic resource* yang harus disewa oleh PT. APL Logistic, yaitu:

- Gedung

Saat ini PT. APL Logistic menyewa gedung dan *warehouse* kepada PT. Kamadjaja Logistic. Sewa gedung tersebut terletak di Jalan Kalianak no. 66 Surabaya (didalam PT. Kamadjaja Logistic) yang saat ini digunakan sebagai pusat proses bisnis PT. APL Logistic. Selain di Surabaya, perusahaan memiliki 2 gedung lainnya yaitu di kota Jakarta dan Semarang. Baik gedung induk maupun gedung yang terdapat di setiap daerah merupakan fasilitas pendukung keberlangsungan proses pengiriman barang.

- Truk berbagai type

Truk merupakan angkutan utama di darat yang dipakai oleh perusahaan untuk membawa produk dari kota asal ke kota tujuan. PT. APL Logistic menyewa berbagai type kendaraan truk sesuai dengan permintaan pengiriman yang diminta oleh P&G.

Tabel 4.46 Daftar *Fixed Economic Resource* PT. APL Logistic

No	<i>Economic Resources</i>	Jumlah
<i>Fixed Economic Resource</i>		
Tenaga Kerja		
1	Customer Service	5 orang
	Operation Leader	1 orang
	Supervisor Ops	3 orang
	Inbound	12 orang
	Outbound	33 orang
	TMS Leader	1 orang
	Supervisor TMS	1 orang
	TMS Admin	3 orang
	IRA Ass Manager	1 orang
	Admin Rejection	8 orang
	IRA admin	10 orang
	QA Leader	1 orang
	QA Supervisor	1 orang
	QA Admin	1 orang
CP QA	2 orang	
2	Teknologi Informasi dan Komunikasi	1 set

Tabel 4.47 Daftar *Variable Economic Resource* PT. APL Logistic

No	<i>Economic Resources</i>	Jumlah
<i>Variable Economic Resource</i>		
1	Gedung	1 gedung
2	Kendaraan	Sesuai kebutuhan

#### 4.7 Total Biaya Departemen (*Total Cost Supplied*)

Total biaya merupakan akumulasi dari *economic resources* yang dimiliki oleh PT. APL Logistics. Pada dasarnya perhitungan total biaya yang dilakukan guna mengetahui total biaya yang dikeluarkan untuk keperluan proses bisnis PT. APL Logistic. Berikut ini merupakan pendefinisian detail biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan setiap tahunnya:

a. Tenaga kerja

Biaya yang ditimbulkan oleh tenaga kerja adalah biaya gaji, tunjangan, dan upah lembur yang harus dibayarkan oleh perusahaan. Tunjangan tersebut berupa asuransi kesehatan dan dana pension. Namun, upah lembur hanya diberikan kepada jabatan kerja dengan system kerja *shift* yaitu Admin *outbound* dan *inbound*. Sedangkan system kerja *non shift* tidak akan menerima uang lembur karena waktu kerja mereka telah ditentukan oleh perusahaan. Besarnya gaji yang diberikan adalah bergantung pada tanggung jawab yang dibebankan pada masing-masing jabatan.

b. Teknologi informasi dan komunikasi

Biaya yang ditimbulkan dari teknologi informasi dan komunikasi meliputi biaya perawatan computer, biaya internet, biaya telekomunikasi telepon yang digunakan untuk koordinasi dan penyampaian order.

c. Gedung

Gedung merupakan area utama dalam menjalankan proses bisnis PT. APL Logistic. Gedung yang saat ini digunakan oleh perusahaan adalah hasil sewa kepada pihak PT. Kamadjadja Logistic. Total biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk gedung adalah berupa uang sewa dan biaya operasional gedung. Biaya operasional meliputi biaya perawatan gedung yang saat ini digunakan.

d. Kendaraan truk

Kendaraan Truk merupakan alat transportasi utama PT. APL Logistic. Saat ini perusahaan menggunakan jasa penyewaan kendaraan kepada *trucker* yang bersedia menyewakan. Namun, saat ini pihak *trucker* dengan APL telah bekerjasama yang diikat

oleh kontrak tiap dua tahunnya. Harga sewa kendaraan telah ditetapkan dengan persetujuan antara dua pihak.

e. Kendaraan operasional perusahaan

Kendaraan operasional perusahaan adalah kendaraan yang digunakan oleh karyawan di dalam kawasan perusahaan. Kendaraan tersebut berupa sepeda motor, *forklift*, dan lain-lain.

Total biaya yang digunakan untuk perhitungan adalah persewaan gedung, tenaga kerja langsung, dan biaya teknologi informasi dan komunikasi. Sewa kendaraan tidak dimasukkan ke dalam perhitungan dikarenakan biaya tersebut berubah-ubah tergantung pada jumlah order yang diterima oleh perusahaan. Namun tarif *trucker* akan digunakan dalam perhitungan harga pokok pengiriman nantinya.

Pada tahun 2015 bulan desember, total pengeluaran perusahaan terperinci pada tabel 4.48 berikut.

Tabel 4.48 Total Biaya Pengeluaran Perusahaan Tahun 2015

Keterangan	Biaya (Rp)
Gedung (sewa, listrik, air)	30.000.000,-
Teknologi Informasi dan Komunikasi	
Tenaga Kerja	25.000.000,-
Kendaraan Operasional	10.000.000,-
<b>Total</b>	<b>65.000.000,-</b>

#### 4.8 Kapasitas Praktis (*Practical Capacity*)

Kapasitas praktis (*practical capacity*) adalah kemampuan *resource* yang tersedia dalam suatu satuan waktu untuk menjalankan proses bisnis dengan telah memperhitungkan keadaan non produktif yang terjadi. Keadaan non produktif dapat berupa jadwal pemeliharaan gudang, *setting up*, kerusakan (*down time*), *training* pekerja, hari libur, dan lain-lain. Perhitungan kapasitas praktis bertujuan untuk mengetahui total ketersediaan waktu (*available time*) yang ada pada perusahaan untuk proses bisnisnya, yang selanjutnya digunakan sebagai penyebut untuk menghitung suatu *capacity cost rate*.

Untuk mempermudah pengklasifikasian perhitungan *practical capacity* pada perusahaan PT. APL Logistic, perhitungan dilakukan mengikuti *practical capacity* yang tersedia dari tenaga kerja. *Practical capacity* tenaga kerja dapat terlihat pada jam kerja yang diterapkan

oleh perusahaan. Secara umum, perusahaan menerapkan sistem ‘sembilan jam di kantor’ kepada karyawan yang memiliki jabatan *non warehousing*. Karena telah dijelaskan sebelumnya bahwa pengiriman dilakukan selama 24 jam. Oleh karena itu, pada karyawan yang bertugas di dalam *warehouse* jam kerja akan mengikuti *shift* yang diberlakukan oleh perusahaan. Perusahaan memiliki kebijakan 6 hari kerja yaitu hari Senin hingga Sabtu. Hari Minggu semua permintaan pengiriman yang ada akan dilakukan pada hari setelahnya, yaitu hari Senin. Berikut ini *shifting* yang diberlakukan untuk pekerja *warehousing* hingga saat ini.

- *Shift 1* : pukul 05.30 – 13.30
- *Shift 2* : pukul 13.30 – 21.30
- *Shift 3* : pukul 21.30 – 05.30

Semua *shift* yang ada diatas memiliki waktu istirahat masing-masing yaitu selama 1 jam. Berbeda dengan karyawan *non warehousing*, *shift* kerja adalah sebagai berikut:

- Hari Senin-Jumat : 08.00 – 17.00, dengan waktu istirahat 1 jam
- Hari Sabtu : 08.00 – 13.00, tanpa istirahat

Pengklasifikasian jam kerja secara ringkas dapat terlihat pada Tabel 4.49 sebagai berikut.

Tabel 4.49 Klasifikasi Jam Kerja Efektif Tahun 2015

<i>Variable</i>	<b>Angka</b>	<b>Satuan</b>	
Hari Senin - Jumat	7	Jam kerja per hari	
Sabtu	5	Jam kerja per hari	
Total 1 minggu	40	Jam kerja per minggu	
Total 1 tahun	52	Minggu per tahun	
Hari Libur Nasional	19	Hari (Non Minggu)	NB: 5 Sabtu, 14 Non Sabtu
Waktu tersedia (jam/tahun)	2080	Jam per tahun	Libur 123 jam per tahun
Jam Kerja Efektif (jam/th) = Waktu Tersedia – Jam Libur		1957	Jam Per Tahun

Tabel 4.49 merupakan perhitungan jam efektif dalam satu tahun, yaitu tahun 2015 (penelitian dilakukan). Dengan hari libur sebanyak 19 hari yaitu 5 hari Sabtu dan 14 hari Non Sabtu. Sehingga total jam libur adalah 123 jam per tahun.

Selanjutnya yang harus dilakukan adalah menghitung *practical capacity* untuk tenaga kerja. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$PCi = (\text{Jam kerja per minggu dalam satu tahun} - \text{total jam libur}) \quad (4.2)$$

$$PCi = (52 \text{ minggu} \times 40 \text{ jam/minggu}) - (123 \text{ jam/tahun})$$

$$PCi = 1957 \text{ jam per tahun}$$

Keterangan:

PCi : *Practical Capacity* karyawan

Berdasarkan Persamaan 4.2 dapat kita ketahui bahwa jam kerja efektif untuk tenaga kerja adalah 1957 jam per tahun. Perhitungan tersebut didapatkan dengan jam kerja per minggu dikalikan satu tahun (52 minggu) dan dikurangkan dengan total jam libur selama satu tahun. Sehingga dapat diketahui total *practical capacity* untuk tenaga kerja adalah 1957 jam per tahun.

Total *practical capacity* untuk setiap karyawan dapat ditentukan dengan menggunakan Persamaan 4.3 berikut ini.

$$PCtk = PCi \times Ntk \quad (4.3)$$

Keterangan:

PCtk : Total *practical capacity* tenaga kerja

PCi : *Practical capacity* setiap tenaga kerja

Ntk : Jumlah tenaga kerja tersedia

Berdasarkan Persamaan 4.3 dapat diketahui bahwa total *practical capacity* untuk tenaga kerja adalah *practical capacity* setiap tenaga kerja dikalikan dengan jumlah tenaga kerja tersedia. Telah dilakukan perhitungan sebelumnya bahwa total *practical capacity* untuk setiap tenaga kerja adalah 1957 jam per tahun. Dengan total tenaga kerja yang saat ini tersedia di perusahaan adalah 94 pekerja. Jumlah tenaga kerja tersebut terbagi menjadi beberapa bagian dari mulai *customer service* hingga admin *outbound*. Sehingga total *capacity cost rate* keseluruhan adalah 183.958 jam per tahun.

Setelah menghitung total *practical capacity* keseluruhan, langkah selanjutnya adalah menghitung *practical capacity* untuk teknologi informasi dan komunikasi serta kendaraan operasional yang tersedia di perusahaan. *Practical capacity* dari teknologi informasi dan komunikasi serta kendaraan operasional akan mengikuti *practical capacity* tenaga kerja.

Karena yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi serta kendaraan operasional yang ada ialah pekerja pada perusahaan itu sendiri, dan untuk keberlangsungan proses bisnis yang ada di perusahaan. Sehingga *practical capacity* untuk teknologi informasi dan komunikasi adalah sebagai berikut.

Tabel 4.50 Total *Practical Capacity* Keseluruhan *Economic Resource*

No	<i>Economic Resources</i>	Jumlah	Satuan	Total (Jam/tahun)
1	Tenaga Kerja	94 orang	1957	183.958
2	Teknologi Informasi dan Komunikasi	1 set	1957	1957
3	Kendaraan Operasional	1 set	1957	1957
<i>Total Practical Capacity</i>				187.872

#### 4.9 Capacity Cost Rates

*Capacity cost rates* merupakan rasio dari perhitungan total biaya pada suatu departemen dengan *practical capacity* tersedia dalam suatu departemen tersebut. Tujuan dilakukan perhitungan tersebut adalah untuk mengetahui total biaya yang terjadi pada perusahaan dalam suatu satuan waktu. Perhitungan *capacity cost rate* dapat menggunakan Persamaan 4.4 berikut ini.

$$\text{Capacity Cost Rate} = \frac{\text{Total Cost}}{\text{Practical Capacity}} \quad (4.4)$$

Biaya total yang dikeluarkan perusahaan dalam satu tahun adalah Rp 65.000.000,-. Total biaya tersebut dibagi dengan total *practical capacity* yang tersedia dari *economic resource* yaitu 187.872 jam dalam satu tahun. Sehingga didapatkan total *capacity cost rate* menggunakan Persamaan 4.3 sebagai berikut.

$$\text{Capacity Cost Rate} = \frac{\text{Total Cost}}{\text{Practical Capacity}}$$

$$\text{Capacity Cost Rate} = \frac{\text{Rp } 65.000.000,-}{187.872}$$

$$\text{Capacity Cost Rate} = \text{Rp } 354.980,24 \text{ per jam}$$

#### 4.10 Model Persamaan Waktu (*Time Equation*)

Perhitungan model persamaan waktu bertujuan untuk mengetahui total waktu yang dibutuhkan oleh perusahaan PT. APL Logistic untuk mengirimkan barang kepada konsumennya yaitu P&G. Model persamaan waktu dirancang menggunakan data waktu standar yang telah dihitung pada Bab 4.5.

##### 4.10.1 Model Persamaan Waktu (*Time Equation*) Aktivitas *Loading*

Aktivitas *loading* merupakan aktivitas eksekusi *order* dari mulai *order* tersebut diterima melalui *costumer service* hingga *order* tersebut di *picking* melalui gudang. Aktivitas *loading* sendiri terdiri dari beberapa kegiatan diantaranya *order creating*, *transportation and shipment scheduling*, *checking good product*, *handel monitoring*, dan *picking*. Model persamaan waktu yang akan dibuat berdasarkan sub aktivitas yang tersedia, sehingga akan didapatkan informasi yang *valid*.

##### 4.10.1.1 *Time Equation* untuk *Order Creating*

Aktivitas *order creating* terdiri dari beberapa elemen kerja. Elemen kerja tersebut dilakukan oleh pelaku tunggal yaitu *customer service*. Setiap elemen kerja yang dilakukan oleh *customer service* akan memiliki waktu standar masing-masing. Berikut ini merupakan *time driver* dan waktu standar untuk elemen kerja penyusun *order creating*.

Tabel 4.51 *Time Driver* dan Waktu Standar *Order Creating*

No	<i>Order Creating</i>	<i>Time Driver</i>	Waktu Standar (jam)
1	Permintaan dan konfirmasi jumlah order	Jumlah <i>order</i> per pengiriman	0,015
2	Penyesuaian <i>order</i> dengan WMSp	Jumlah <i>order</i> per pengiriman	0,010
3	<i>Print out</i> ZPTL dari SAP	Jumlah <i>batch order</i> pengiriman	0,003
4	Membuat dokumen DMP	Jumlah <i>batch order</i> pengiriman	0,023

Berdasarkan Tabel 4.51 dapat diketahui bahwa terdapat dua kelompok *time driver* yaitu jumlah *order* per pengiriman dan jumlah *batch* pengiriman. Aktivitas-aktivitas dengan *time driver* yang sama akan dikelompokkan menjadi satu.

Setelah mengetahui *time driver* setiap aktivitas, tahap selanjutnya adalah membuat persamaan waktu (*time equation*) berdasarkan informasi yang terdapat pada Tabel 4.50.

$$\begin{aligned} OT &= (0,015 X_1 + 0,010 X_1) + (0,003 X_2 + 0,023 X_2) \\ OT &= 0,025 X_1 + 0,026 X_2 \end{aligned} \quad (4.5)$$

Keterangan:

- OT = *Order time* (jam)
- X<sub>1</sub> = Jumlah *order* pengiriman
- X<sub>2</sub> = Jumlah *batch order* pengiriman

Asumsi yang saat ini digunakan untuk membuat Persamaan 4.5 adalah waktu yang tergunakan akan sama atau linier dengan banyaknya jumlah *order* atau *batch* dalam satu kali pengiriman. Angka 0,025 pada Persamaan 4.5 didapatkan dari menjumlahkan elemen kerja yang memiliki *time driver* yang sama yaitu jumlah *order* per pengiriman. Sedangkan angka 0,026 timbul akibat penjumlahan elemen kerja dengan *time driver* jumlah *batch* per order.

#### 4.10.1.2 *Time Equation untuk Transportation and Shipment Scheduling*

Aktivitas *Transportation and Shipment Scheduling* merupakan tanggung jawab departemen *Transportation Management System*. Tugas pertama yang dilakukan jabatan TMS pada saat *order* diterima adalah membuat *loading schedule* dan membuat *picking list*. Setelah diketahui elemen kerja yang terdapat pada TMS, langkah selanjutnya adalah menghitung waktu standar dan mendeskripsikan *time driver* yang ada pada masing-masing elemen pekerjaan. Berikut ini pada tabel 4.52 merupakan klasifikasi *time driver* pada TMS.

Tabel 4.52 *Time Driver* dan Waktu Standar *Transportation and Shipment Scheduling*

No	<i>Transportation and Shipment Scheduling</i>	<i>Time Driver</i>	Waktu Standar (jam)
1	Print out Loading Schedule	Jumlah <i>batch order</i> pengiriman	0,004
2	Membuat shipment number pada SAP	Jumlah <i>batch order</i> pengiriman	0,006
3	Mengirim loading schedule ke WHS	Jumlah <i>batch order</i> pengiriman	0,011
4	Print out picking list	Jumlah <i>order order</i> pengiriman	0,003
5	Mengisi dan memeriksa kontainer sesuai checklist	Jumlah <i>batch order</i> pengiriman	0,031
6	Melapor ke shift supervisor jika terjadi kerusakan	Jumlah <i>batch order</i> pengiriman	0,025
7	Membuat picking list berdasarkan order (via email)	Jumlah <i>order</i> pengiriman	0,045

Berdasarkan Tabel 4.51 dapat diketahui bahwa terdapat dua kelompok *time driver* yaitu jumlah *order* pengiriman dan jumlah *batch* pengiriman. Asumsi yang digunakan adalah jumlah *order* pengiriman akan senantiasa linier dengan waktu pengiriman. Jika P&G memesan *order* banyak dengan menggunakan beberapa truk, maka waktu yang dibutuhkan akan banyak pula, dan sebaliknya. Setelah memetakan *time driver* masing-masing aktivitas, langkah selanjutnya adalah membuat persamaan waktu sebagai berikut.

$$TT = (0,003 X_1 + 0,045 X_1) + (0,004 X_2 + 0,006 X_2 + 0,011 X_2 + 0,031 X_2) + 0,025 X_2 X_3$$

$$TT = 0,048 X_1 + 0,052 X_2 + 0,025 X_2 X_3 \quad (4.6)$$

Keterangan:

TT = *Transportation and Shipment Scheduling* (jam)

X<sub>1</sub> = Jumlah *order* pengiriman

X<sub>2</sub> = Jumlah *batch order* pengiriman

X<sub>3</sub> = 1 (Jika terjadi kerusakan kontainer)

= 0 (Jika tidak)

#### 4.10.1.3 *Time Equation* untuk *Checking Good Product*

Aktivitas *checking good product* merupakan tanggung jawab jabatan *checker*. Aktivitas *checking good product* dilakukan untuk memastikan apakah produk yang akan

dikirim dalam kondisi yang baik, tanpa adanya kerusakan pada produk maupun *packaging*. Berikut ini merupakan *time driver* dan waktu standar aktivitas *checking good product*.

Tabel 4.53 *Time Driver* dan Waktu Standar *Checking Good Product*

No	Activity	Time Driver	Waktu Standar (jam)
1	Print out <i>Check list</i> kondisi produk	Jumlah produk	0,003
2	Memeriksa kondisi produk	Jumlah produk	0,042
3	Update hasil pengecekan pada <i>log book</i>	Jumlah <i>order</i> pengiriman	0,045
4	Mengisi berita acara	Jumlah <i>order</i> pengiriman	0,023
5	Konfirmasi jika terdapat kerusakan barang	Jumlah produk	0,017

Berdasarkan Tabel 4.53 dapat diketahui bahwa terdapat *time driver* baru yang sebelumnya belum terdefinisi yaitu jumlah produk. Aktivitas dengan *time driver* yang sama akan dijumlahkan. Berikut ini merupakan persamaan waktu untuk aktivitas *checking good product*.

$$CGT = (0,045 X_1 + 0,023 X_1) + (0,003 X_1 + 0,042 X_4) + 0,017 X_4 X_5$$

$$CGT = 0,068 X_1 + 0,045 X_4 + 0,025 X_4 X_5 \quad (4.7)$$

Keterangan:

CGT = *Checking good product time* (jam)

$X_1$  = Jumlah *order* pengiriman

$X_4$  = Jumlah produk

$X_5$  = 1 (Jika terjadi kerusakan pada produk)

= 0 (Jika tidak)

#### 4.10.1.4 *Time Equation* untuk *Handle Monitoring*

Kegiatan *handling monitoring* adalah kegiatan *monitoring* yang dilakukan pada saat *handling* produk dari mulai produk tersebut keluar gudang hingga masuk kedalam kontainer. Kegiatan *monitoring* dilakukan oleh jabatan admin *Inbound*. Kegiatan pertama yang dilakukan oleh admin *Inbound* adalah *printing out* dokumen-dokumen yang menunjang aktivitas *monitoring* seperti label *good issue*, dokumen *stock change form*, dan lain-lain.

Berikut ini merupakan klasifikasi *time driver* dan waktu standar yang sebelumnya telah dihitung pada Bab 4.5.

Tabel 4.54 *Time Driver* dan Waktu Standar Aktivitas *Handle Monitoring*

No	Kegiatan	<i>Time Driven</i>	Waktu Standar (jam)
1	<i>Print out</i> label <i>good issue</i>	Jumlah produk	0,003
2	<i>Print out</i> dokumen <i>stock change form</i>	Jumlah <i>order</i> pengiriman	0,002
3	Pengisian dokumen <i>stock change form</i>	Jumlah <i>order</i> pengiriman	0,020
4	Mengambil pallet kosong dalam kondisi <i>good</i> (layak pakai)	Jumlah <i>pallet</i>	0,015
5	<i>Print out</i> new ID	Jumlah produk	0,009
6	Pencopotan dan penggantian ID baru	Jumlah produk	0,020
7	Mencatat receipt number, SKU, no batch	Jumlah produk	0,026
8	Menginformasikan kepada IRA lokasi <i>put away</i>	Jumlah produk	0,017
9	Konfirmasi reloc di WMSp	Jumlah <i>order</i> pengiriman	0,033
10	Proses <i>put away</i> ke lokasi	Jumlah produk	0,062

Dari Tabel 4.54 dapat kita lihat bahwa terdapat beberapa kelompok *time driver* pada aktivitas *handle monitoring*. Aktivitas yang memiliki *time driver* yang sama akan dijumlahkan waktu standarnya dan diberikan suatu *variable* serupa. Berikut ini merupakan persamaan waktu atau *time equation* untuk aktivitas *handle monitoring*.

$$HT = (0,002 X_1 + 0,020 X_1 + 0,033 X_1) + (0,003 X_4 + 0,009 X_4 + 0,020 X_4 + 0,026 X_4) + (0,017 X_4 X_5 + 0,062 X_4 X_5) + 0,015 X_6$$

$$HT = 0,055 X_1 + 0,058 X_4 + 0,079 X_4 X_5 + 0,015 X_6$$

Keterangan:

HT = *Handling monitoring time* (jam)

X<sub>1</sub> = Jumlah *order* pengiriman

X<sub>4</sub> = Jumlah produk

X<sub>5</sub> = 1 (Jika terjadi kerusakan pada produk)

= 0 (Jika tidak)

X<sub>6</sub> = Jumlah *pallet*

#### 4.10.1.5 *Time Equation* untuk *Picking*

*Picking* merupakan inti dari aktivitas pengiriman di PT. APL Logistic. Selain membutuhkan waktu yang cukup lama, aktivitas ini juga membutuhkan tenaga kerja yang cukup banyak. Pada Bab 4.5 telah dihitung waktu standar yang ada pada aktivitas ini. Perhitungan waktu standar menggunakan metode *work sampling*, sehingga hanya terdapat satu *output* waktu standar. Berikut ini model persamaan waktu aktivitas *picking*.

$$PT = 1,488 X_1 \quad (4.9)$$

Keterangan:

$X_1$  = Jumlah *order* pengiriman

#### 4.10.2 Model Persamaan Waktu (*Time Equation*) Aktivitas *Shipping*

Aktivitas *shipping* merupakan aktivitas pengiriman dari kota A ke kota B yang dilakukan oleh *trucker*. Pengiriman yang dilakukan oleh PT. APL Logistic dimulai dari kota Surabaya. Terdapat tiga kota asal pengiriman produk P&G yaitu Surabaya, Semarang, dan Jakarta. Namun, penelitian ini hanya dibatasi pada wilayah pengiriman Surabaya saja. Berikut ini wilayah tujuan pengiriman yang dilakukan oleh PT. APL Logistic.

Tabel 4.55 Tujuan Pengiriman Produk P&amp;G oleh PT. APL Logistic (dalam Km dan Jam)

Tujuan	Jarak Tempuh (Km)	Waktu Tempuh Esmtimasi (Jam)	Faktor Lain			Waktu Tempuh Total (Jam)
			Macet (Jam)	Istirahat (Jam)	Kerusakan Kendaraan (Jam)	
Bandung	675	16.875	3.375	1.6875	2.53125	24.468
Sukabumi	771	19.275	3.855	1.9275	2.89125	27.948
Tasikmalaya	849	21.225	4.245	2.1225	3.18375	30.776
Bogor	801	20.025	4.005	2.0025	3.00375	29.036
Cirebon	545	13.625	2.725	1.3625	2.04375	19.756
Jakarta	793	19.825	3.965	1.9825	2.97375	28.746
Tegal	473	11.825	2.365	1.1825	1.77375	17.146
Serang	882	22.05	4.41	2.205	3.3075	31.972
Cilacap	523	13.075	2.615	1.3075	1.96125	18.958
Pekalongan	409	10.225	2.045	1.0225	1.53375	14.826
Wonosobo	434	10.85	2.17	1.085	1.6275	15.732
Purworejo	393	9.825	1.965	0.9825	1.47375	14.246
Semarang	308	7.7	1.54	0.77	1.155	11.165
Magelang	370	9.25	1.85	0.925	1.3875	13.412
Jogjakarta	427	10.675	2.135	1.0675	1.60125	15.478
Solo	282	7.05	1.41	0.705	1.0575	10.222
Rembang	201	5.025	1.005	0.5025	0.75375	7.286
Madiun	169	4.225	0.845	0.4225	0.63375	6.126
Kediri	124	3.1	0.62	0.31	0.465	4.495
Surabaya	17	1.2	0	0	0	1,200
Malang	89	2.225	0.445	0.2225	0.33375	3.226
Probolinggo	99	2.475	0.495	0.2475	0.37125	3.588
Bondowoso	192	4.8	0.96	0.48	0.72	6.960
Jember	198	4.95	0.99	0.495	0.7425	7.177
Banyuwangi	289	7.225	1.445	0.7225	1.08375	10.476

Tabel diatas 4.55 menunjukkan jarak tempuh dan waktu temppuh perjalanan pengiriman dari kota Surabaya ke kota tujuan. Waktu tempuh tersebut didapatkan dari jarak dibagi dengan rata-rata kecepatan truk kontainer yaitu 40 km/jam. Diasumsikan dalam perjalanan terdapat waktu tambahan berupa macet, istirahat dan kerusakan kendaraan. Dengan prosentase masing-masing sebesar 20%, 10% dan 15% dari waktu tempuh estimasi. Tidak berlaku pada tujuan Surabaya. Perhitungan tujuan Surabaya adalah pengiriman dari Jalan Kalianak no.66 hingga Rungkut SIER yaitu sebesar 17 km. Setelah memetakan jarak tempuh dan waktu perjalanan, langkah selanjutnya adalah membuat *time equation* pada aktivitas *shipping* diatas. Berikut ini merukapan model persamaan waktu untuk aktivitas *shipping*.

Tabel 4.56 *Time Driver* dan Waktu Standar Aktivitas *Shipping*

Kegiatan	<i>Time Driver</i>	Waktu Standar (jam)
Menyandarkan kontainer pada <i>loading bay</i>	Jumlah kontainer	0,038
Memasangkan penahan roda (keck) minimal satu	Jumlah kontainer	0,012
Mengirim produk ke kota tujuan		

Setelah mendefinisikan masing-masing *time driver*, langkah selanjutnya adalah menulis model persamaan waktunya.

Tabel 4.57 *Time Equation* Aktivitas *Shipping* Per Kota Tujuan

Tujuan	<i>Time Equation</i>
Bandung	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 24,46 X_{1S}$
Sukabumi	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 27,94 X_{2S}$
Tasikmalaya	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 30,77 X_{3S}$
Bogor	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 29,03 X_{4S}$
Cirebon	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 19,75 X_{5S}$
Jakarta	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 28,74 X_{6S}$
Tegal	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 17,14 X_{7S}$
Serang	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 31,97 X_{8S}$
Cilacap	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 18,95 X_{9S}$
Pekalongan	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 14,82 X_{10S}$
Wonosobo	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 15,73 X_{11S}$
Purworejo	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 14,26 X_{12S}$
Semarang	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 11,16 X_{13S}$
Magelang	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 13,41 X_{14S}$
Jogjakarta	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 15,47 X_{15S}$

Tabel 4.57 *Time Equation* Aktivitas *Shipping* Per Kota Tujuan (Lanjutan)

Tujuan	Time Equation
Solo	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 10,22 X_{16S}$
Rembang	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 7,28 X_{17S}$
Madiun	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 6,12 X_{18S}$
Kediri	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 4,49 X_{19S}$
Malang	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 3,22 X_{20S}$
Probolinggo	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 3,58 X_{21S}$
Bondowoso	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 6,96 X_{22S}$
Jember	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 7,17 X_{23S}$
Banyuwangi	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 10,47 X_{24S}$
Surabaya	$ST = (0,038 X_7 + 0,012 X_7) + 1,2 X_{25S}$

Tabel 4.58 Keterangan *Time Equation Shipping*

Kode	Keterangan	Kode	Keterangan
ST	<i>Shipping time</i> (jam)	$X_{12S}$	= 1 (Pengiriman ke Purworejo)
$X_7$	Jumlah kontainer		= 0 (tujuan lain)
$X_{15S}$	= 1 (Pengiriman ke Bandung)	$X_{13S}$	= 1 (Pengiriman ke Semarang)
	= 0 (tujuan lain)		= 0 (tujuan lain)
$X_{25S}$	= 1 (Pengiriman ke Sukabumi)	$X_{14S}$	= 1 (Pengiriman ke Magelang)
	= 0 (tujuan lain)		= 0 (tujuan lain)
$X_{35S}$	= 1 (Pengiriman ke Tasikmalaya)	$X_{15S}$	= 1 (Pengiriman ke Jogjakarta)
	= 0 (tujuan lain)		= 0 (tujuan lain)
$X_{45S}$	= 1 (Pengiriman ke Bogor)	$X_{16S}$	= 1 (Pengiriman ke Solo)
	= 0 (tujuan lain)		= 0 (tujuan lain)
$X_{55S}$	= 1 (Pengiriman ke Cirebon)	$X_{17S}$	= 1 (Pengiriman ke Rembang)
	= 0 (tujuan lain)		= 0 (tujuan lain)
$X_{65S}$	= 1 (Pengiriman ke Jakarta)	$X_{18S}$	= 1 (Pengiriman ke Madiun)
	= 0 (tujuan lain)		= 0 (tujuan lain)

Tabel 4.58 Keterangan *Time Equation Shipping* (Lanjutan)

Kode	Keterangan	Kode	Keterangan
$X_{7S}$	= 1 (Pengiriman ke Tegal)	$X_{19S}$	= 1 (Pengiriman ke Kediri)
	= 0 (tujuan lain)		= 0 (tujuan lain)
$X_{8S}$	= 1 (Pengiriman ke Serang)	$X_{20S}$	= 1 (Pengiriman ke Malang)
	= 0 (tujuan lain)		= 0 (tujuan lain)
$X_{9S}$	= 1 (Pengiriman ke Cilacap)	$X_{21S}$	= 1 (Pengiriman ke Probolinggo)
	= 0 (tujuan lain)		= 0 (tujuan lain)
$X_{10S}$	= 1 (Pengiriman ke Pekalongan)	$X_{22S}$	= 1 (Pengiriman ke Bondowoso)
	= 0 (tujuan lain)		= 0 (tujuan lain)
$X_{11S}$	= 1 (Pengiriman ke Wonosobo)	$X_{23S}$	= 1 (Pengiriman ke Jember)
	= 0 (tujuan lain)		= 0 (tujuan lain)
$X_{24S}$	= 1 (Pengiriman ke Banyuwangi)	$X_{25S}$	= 1 (Pengiriman ke Surabaya)
	= 0 (tujuan lain)		= 0 (tujuan lain)

#### 4.10.3 Model Persamaan Waktu (*Time Equation*) Aktivitas *Monitoring and Controlling*

Model persamaan waktu untuk aktivitas *monitoring and controlling* dibuat berdasarkan aktivitas yang dilakukan oleh jabatan IRA dan QA. Jabatan IRA bertugas untuk mengontrol keluar masuknya barang melalui sebuah *software* yang digunakan dalam pengiriman produk, sedangkan jabatan QA bertugas untuk *controlling* jumlah barang yang keluar dan masuk gudang secara manual. Berikut ini merupakan *time driver* dari masing-masing aktivitas yang dilakukan oleh IRA.

Tabel 4.59 *Time Driver* dan Waktu Standar *Monitoring and Controlling*

No	Kegiatan	<i>Time Driver</i>	Waktu Standar (jam)
1	<i>Update WMSp</i>	Jumlah <i>order</i> pengiriman	0,057
2	Laporan <i>overstock</i> di <i>main DC</i> ke P&G	Jumlah <i>overstock</i>	0,044
3	<i>Print out OSD form</i>	Jumlah <i>order</i> pengiriman	0,003
4	<i>Print out label pallet</i> untuk admin <i>outbound</i>	Jumlah palet	0,012
5	<i>Print out checklist</i> pencatatan produk dan pengisian	Jumlah produk	0,041

Dapat kita lihat pada tabel 4.58 terdapat beberapa *time driver* pada kelima aktivitas tersebut yaitu jumlah *order* pengiriman, jumlah *stock*, jumlah palet, dan jumlah produk.

Setelah dilakukan pengklasifikasian tersebut, langkah selanjutnya adalah membuat matematis perhitungan *time equation* sebagai berikut.

$$\begin{aligned} CMT &= (0,057 X_1 + 0,003 X_1) + 0,041 X_4 + 0,012 X_6 + 0,044 X_8 X_9 \\ CMT &= 0,060 X_1 + 0,041 X_4 + 0,012 X_6 + 0,044 X_8 X_9 \end{aligned} \quad (4.11)$$

Keterangan:

CMT = *Controlling and monitoring time* (jam)

$X_1$  = Jumlah *order* pengiriman

$X_4$  = Jumlah produk

$X_6$  = Jumlah palet

$X_8$  = Jumlah *overstock*

$X_9$  = 1 (Jika terjadi *overstock*)

= 0 (Jika tidak)

#### 4.11 Harga Pokok Pengiriman dengan Menggunakan Metode *Time Driven Activity Based Costing* (TDABC)

Perhitungan Harga Pokok Pengiriman (HPP) dengan menggunakan Metode *Time Driven Activity Based Costing* dapat dihitung dengan cara mengkalikan *capacity cost rate* yang telah dihitung sebelumnya dengan jumlah waktu yang dikonsumsi oleh setiap aktivitasnya. Total waktu produksi didapatkan dengan cara menjumlahkan seluruh waktu yang dikonsumsi setiap aktivitas pada masing-masing jabatan seperti *customer service*, TMS, *checker*, *admin inbound* dan *outbound*, *trucker*, IRA, dan QA. Setelah mendapatkan harga pokok pengiriman untuk aktivitas di internal perusahaan, perhitungan HPP harus ditambahkan dengan tarif sewa kontainer, dan bahan bakar minyak. Selain itu, tarif akan dikenakan oleh pelanggan akan ditambahkan dengan *mark up* sesuai kebijakan perusahaan yaitu sebesar 12%. Contoh perhitungan HPP untuk kota tujuan Bandung:

$$\text{HPP Bandung} = \text{Amount of Time} + \text{Tarif trucker tujuan Bandung} \quad (4.12)$$

$$\text{HPP Bandung} = (\text{Total consume time (pada Tabel 4.59)} \times \text{capacity cost rate}) + \text{Tarif trucker tujuan Bandung}$$

$$\text{HPP Bandung} = (2,051 \times \text{Rp } 728.064,50) + \text{Rp } 6.569.750,-$$

$$\text{HPP Bandung} = \text{Rp } 7.297.814,5$$

$$\text{Tarif Konsumen Tujuan Bandung} = \text{HPP} \times \% \text{Mark up}$$

$$\text{Tarif Konsumen Tujuan Bandung} = \text{Rp } 7.297.814,5 \times 12\%$$

$$\text{Tarif Konsumen Tujuan Bandung} = \text{Rp } 8,173,552.24$$

Tabel 4.60 Harga Pokok Pengiriman (HPP) Per Kota Tujuan Menggunakan Tronton

Tujuan	Amount of Time Driver (Rp)	Tarif Trucker (Rp)	Harga Pokok Pengiriman (Rp)	Mark Up	Tarif Konsumen (Rp)
Bandung	728,064.50	6,569,750.00	7,297,814.50	12%	8,173,552.24
Sukabumi		6,983,588.00	7,711,652.50		8,637,050.80
Tasikmalaya		6,404,879.00	7,132,943.50		7,988,896.72
Bogor		6,485,642.00	7,213,706.50		8,079,351.28
Cirebon		6,075,135.00	6,803,199.50		7,619,583.44
Jakarta		5,992,699.00	6,720,763.50		7,527,255.12
Tegal		6,507,735.00	7,235,799.50		8,104,095.44
Serang		6,334,972.00	7,063,036.50		7,910,600.88
Cilacap		5,794,545.00	6,522,609.50		7,305,322.64
Pekalongan		4,104,835.00	4,832,899.50		5,412,847.44
Wonosobo		4,398,457.00	5,126,521.50		5,741,704.08
Purworejo		4,274,365.00	5,002,429.50		5,602,721.04
Semarang		3,753,945.00	4,482,009.50		5,019,850.64
Tujuan		Amount of Time Driver (Rp)	Tarif Trucker (Rp)		Harga Pokok Pengiriman (Rp)
Jogjakarta	728,064.50	4,067,895.00	4,795,959.47	12%	5,371,474.61
Solo		3,608,930.00	4,336,994.47		4,857,433.81
Rembang		2,947,350.00	3,675,414.47		4,116,464.21
Madiun		3,831,685.00	4,559,749.47		5,106,919.41
Kediri		2,528,045.00	3,256,109.47		3,646,842.61
Surabaya		1,554,800.00	2,282,864.47		2,556,808.21
Malang		2,253,248.00	2,981,312.47		3,339,069.97
Probolinggo		2,232,475.00	2,960,539.47		3,315,804.21
Bondowoso		3,784,550.00	4,512,614.47		5,054,128.21
Jember		3,265,080.00	3,993,144.47		4,472,321.81
Banyuwangi		4,010,450.00	4,738,514.47		5,307,136.21

## BAB 5

### ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisa dan interpretasi data terkait dengan waktu standar pengiriman, analisa dan interpretasi data mengenai faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi lama pengiriman, analisa harga pokok jasa pengiriman pada kondisi riil sebelumnya, analisa mengenai penentuan harga pokok pengiriman dengan menggunakan Metode *Time Driven Activity Based Costing*, serta analisa mengenai penerapan *Time Driven Activity Based Costing* pada perusahaan logistik.

#### 5.1 Analisis Mengenai Faktor yang Mempengaruhi Lamanya Pengiriman

Salah satu faktor yang mempengaruhi persaingan di bidang jasa logistik ialah waktu pengiriman. Semakin tidak tepatnya waktu kedatangan barang yang dikirim oleh pelanggan, semakin enggan konsumen menggunakan perusahaan jasa tersebut. Demikian dengan perusahaan yang menggunakan jasa *third party logistic* (3PL). Waktu pengiriman menjadi sangat berarti pada bidang bisnis tersebut. Jika waktu penyelesaian aktivitas dapat kurang dari waktu standar yang ditentukan, maka perusahaan telah menyimpan sejumlah uang yang dapat digunakan untuk keperluan perusahaan lainnya. Sedangkan jika aktivitas tersebut melebihi waktu standar yang ditentukan, maka perusahaan akan merugi dalam sisi waktu dan biaya.

Semua perusahaan akan selalu menjanjikan ketepatan barang datang kepada konsumen dengan menghitung rata-rata perjalanan yang ditempuh ditambah dengan aktivitas yang dilakukan sebelum pengiriman. Namun pada kenyataannya, belum tentu waktu yang dijanjikan tersebut dapat tepat pada target kedatangan. Seperti contoh, pengiriman ke kota A dalam perkiraan dapat ditempuh selama 13 jam dengan kecepatan rata-rata kendaraan kontainer 40 km/jam, akan tepat waktu sampai apabila tidak terdapat kendala dalam perjalanannya. Pada dasarnya waktu pengiriman pada perusahaan logistik akan banyak dipengaruhi oleh faktor kondisi dalam dan luar perusahaan. Apabila perusahaan dapat menyelesaikan aktivitas pra pengiriman dengan cepat, maka pengiriman akan dapat segera diberangkatkan, dengan demikian barang akan sampai kepada konsumen lebih cepat daripada targetnya.

Banyak faktor yang mempengaruhi lamanya pengiriman, baik aktivitas sebelumnya ataupun sesudahnya. Faktor pertama yang mempengaruhi adalah operator dan *forklift*. *Forklift* merupakan alat yang digunakan oleh PT. APL Logistic untuk mengangkut barang dari rak sesuai dengan SKU yang ada ke lokasi peti kemas yang tersedia. Ketersediaan operator dan *forklift* akan sangat mempengaruhi lamanya pengangkutan (*picking*) barang. Terdapat suatu keadaan dimana truk yang dibawa oleh *trucker* telah datang sementara *forklift* yang tersedia masih aktif (terdapat operator yang mengemudikan). Satu *forklift* biasanya menangani satu kontainer. Minimnya jumlah *forklift* akan menyebabkan adanya antrian untuk pemuatan barang ke dalam kontainer.

Faktor kedua adalah penyusunan barang ke dalam kontainer. Penyusunan barang yang telah diambil ke dalam rak merupakan hal yang penting untuk diperhatikan. Terdapat susunan khusus mengenai penyusunan produk di dalam kontainer. Hal tersebut perlu diperhatikan guna menjaga keadaan produk yang akan dikirim ke pelanggan P&G akan tetap dalam keadaan baik (*good condition*). Berikut ini contoh penyusunan produk ke dalam kontainer.

Dapat dilihat pada Gambar 4.1 Bab 4 telah dijelaskan mengenai *loading pattern* penyusunan produk di dalam truk. Produk yang memiliki spesifikasi berat atau *liquid* akan menduduki posisi paling bawah, demikian dimaksudkan agar produk yang memiliki massa ringan tidak terdapat kerusakan baik *packaging* maupun isi produk itu sendiri. Akan membutuhkan waktu yang lama dalam penyusunan produk di dalam kontainer. Pengamatan pada tanggal 7 Desember 2015 di gudang terlihat beberapa produk yang telah di *picking* menggunakan *forklift* berjejer untuk menunggu penyusunan di dalam kontainer. Hanya terdapat dua orang yang menyusun tersebut, satu operator di dalam kontainer dan satu operator yang memilah barang sesuai spesifikasinya.

Faktor ketiga adalah berasal dari *trucker*. Petugas *trucker* bertanggung jawab pada aktivitas *shipping*, yaitu pengiriman barang dari kota asal ke kota tujuan. Terdapat satu nama perusahaan yang menyediakan persewaan truk yang telah bekerja sama dengan perusahaan. Ketepatan waktu kedatangan barang ke lokasi konsumen bergantung pada kepadatan lalu lintas di darat. Jika kondisi alam sedang normal, dan kepadatan di jalan berjalan lancar, maka waktu pengiriman akan aman dan dapat sampai pada waktu yang telah diperkirakan sebelumnya. Namun jika kondisi alam sedang memburuk, dan kepadatan di jalan merayap, biasanya saat adanya *event* tertentu seperti mudik lebaran, maka waktu pengiriman akan terkendala dan dapat mengakibatkan kemunduran jam hingga hari untuk sampai kepada konsumen P&G. Hal tersebut akan mempengaruhi sewa truk.

## 5.2 Analisis Waktu Standar Pengiriman

Metode awal yang digunakan untuk menentukan waktu standar pengiriman adalah *work sampling* dan *stopwatch time study*. Penentuan tersebut bergantung dengan jenis kegiatan pada masing-masing jabatan. Jenis kegiatan yang memiliki siklus cenderung pendek dan homogen, akan cocok menggunakan metode perhitungan waktu *stopwatch time study*. Sedangkan jenis kegiatan yang memiliki variasi banyak dan memiliki siklus kerja relatif panjang, akan cocok menggunakan metode perhitungan waktu *work sampling*. Penentuan waktu standar pengiriman bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk menyelesaikan satu pesanan (*order*). Perusahaan dianggap menyelesaikan satu pesanan apabila pesanan tersebut telah sampai ke kota tujuan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dengan asumsi waktu aktivitas yang diambil dalam keadaan ideal. Berikut ini merupakan waktu standar pengiriman per kota tujuan dengan menggunakan metode *time driven activity based costing*.

Tabel 5.1 Waktu Standar Pengiriman Per Kota Tujuan

Tujuan	Order creation (jam)	Trans&ship scheduling (jam)	Checking (jam)	Handle monitoring (jam)	Picking (jam)	Control & monitoring (jam)	<i>Amount of time driver</i>	Waktu tempuh (jam)	Total waktu (jam)
Bandung	0.051	0.125	0.13	0.207	1.488	0.157	2.051	24.47	26.52
Sukabumi								27.95	30.00
Tasikmalaya								30.78	32.83
Bogor								29.04	31.09
Cirebon								19.76	21.81
Jakarta								28.75	30.80
Tegal								17.15	19.20
Serang								31.97	34.02
Cilacap								18.96	21.01
Pekalongan								14.83	16.88
Wonosobo								15.73	17.78
Purworejo								14.25	16.30

Tabel 5.1 Waktu Standar Pengiriman Per Kota Tujuan (Lanjutan)

Tujuan	Order creation (jam)	Trans&ship scheduling (jam)	Checking (jam)	Handle monitoring (jam)	Picking (jam)	Control & monitoring (jam)	Amount of time driver	Waktu tempuh (jam)	Total waktu (jam)
Semarang	0.051	0.125	0.13	0.207	2.488	0.157	2.051	11.17	13.22
Magelang								13.41	15.46
Jogjakarta								15.48	17.53
Solo								10.22	12.27
Rembang								7.29	9.34
Madiun								6.13	8.18
Kediri								4.50	6.55
Surabaya								1.20	3.25
Malang								3.23	5.28
Probolinggo								3.59	5.64
Bondowoso								6.96	9.01
Jember								7.18	9.23
Banyuwangi								10.48	12.53

Tabel 5.61 merupakan waktu standar pengiriman per kota tujuan. Dalam menentukan waktu standar, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, diantaranya waktu yang dikonsumsi internal perusahaan yaitu waktu segala aktivitas pra pengiriman yang disebut *amount of time driver*. *Amount of time driver* didapatkan dari penjumlahan aktivitas per jabatan dalam perusahaan. Satuan yang digunakan ialah. *Amount of time driver* ialah penjumlahan aktivitas jabatan *customer service*, TMS, *checker*, admin *inbound*, admin *outbound*, *trucker*, IRA dan QA. Waktu untuk *customer service* dimulai ketika mendapatkan order masuk dari P&G untuk mengirimkan barang, biasanya *order* tersebut diterima melalui *email* maupun telepon. Sedangkan waktu kegiatan terakhir adalah kegiatan dari jabatan QA yang melakukan kegiatan *controlling* yaitu pasca pengiriman.

### **5.3 Analisis Harga Pokok Pengiriman pada Kondisi Saat ini**

Pada kondisi saat ini perhitungan harga pokok di perusahaan tidak terdapat perubahan, mengingat konsumen dari perusahaan tetap ialah P&G. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan ruang gudang yang hanya dapat ditempati oleh satu konsumen yaitu P&G. PT. APL Logistic melakukan perjanjian dengan P&G dengan sistem kontrak. Sistem kontrak tersebut berlaku selama dua tahun, dengan melakukan perpanjangan setelah kontrak tersebut habis. Dalam satu tahun, konsumen tidak menghendaki terjadinya perubahan biaya pengiriman dari perusahaan. Namun harga dasar ditentukan berdasarkan alokasi penggunaan biaya terhadap aktivitas utama dalam pengiriman.

Pada saat ini perusahaan menentukan tarif kepada P&G hanya berdasarkan pertimbangan jarak tempuh kota tujuan, tanpa memperhitungkan aktivitas yang terjadi di dalamnya. Selain itu, pertimbangan lain adalah biaya untuk sewa truk, dan biaya operasional kendaraan. Biaya yang bersumber dari internal perusahaan seperti biaya telepon, listrik, internet, operasional gedung, *maintenance* kendaraan operasional belum dibebankan secara langsung dan dimasukkan perhitungan harga pokok jasa. Dampak pembebanan biaya yang kurang tersebut mengakibatkan distorsi biaya. Bisa terjadi HPP yang dibebankan kepada konsumen saat ini akan lebih besar ataupun lebih kecil daripada seharusnya. Penentuan HPP yang terlalu besar akan mengakibatkan keengganan konsumen menggunakan perusahaan jasa pengiriman tersebut. Namun, penentuan HPP yang terlalu kecil akan berdampak kerugian yang nyata terhadap perusahaan penyedia jasa logistik. Oleh karena itu diperlukan perhitungan yang tepat yang memasukkan biaya yang

ditimbulkan oleh aktivitas-aktivitas di dalamnya, serta pengeluaran perusahaan setiap tahunnya.

Saat ini perusahaan menetapkan *mark up* sebesar 12% dari total HPP untuk pemberlakuan tarif kepada konsumen yaitu P&G. Jika HPP terhitung senilai Rp 5.000.000,- maka tarif yang dikenakan kepada konsumen ialah Rp 5.600.000,-. Saat ini harga pokok jasa untuk tujuan Bandung ditetapkan senilai Rp 7.358.120, untuk tujuan Banyuwangi sebesar Rp 4.491.368, untuk tujuan Semarang yaitu Rp 4.204.418,4. HPP yang diberikan bergantung terhadap kualitas dan performansi perusahaan.

#### **5.4 Analisis Penentuan Harga Pokok Pengiriman dengan Metode *Time Driver Activity Based Costing***

Metode terpilih yaitu *time driven activity based costing* (TDABC) merupakan metode baru dari pengembangan metode *activity based costing* (ABC), dimana *driver* yang digunakan adalah *time* (waktu). Pada metode TDABC dilakukan indentifikasi aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh setiap sumber daya yang ada, dimana aktivitas tersebut ialah salah satu pemicu biaya. Istilah untuk sumber daya yang dapat memicu terjadinya biaya tersebut ialah *economic resource*. *Economic resource* dari perusahaan PT. APL Logistic ialah tenaga kerja, gedung, kendaraan operasional, serta teknologi informasi dan komunikasi. Tenaga kerja terdiri dari beberapa jabatan yang sebelumnya telah ditentukan oleh direksi. Jabatan tersebut ialah *customer service*, TMS, admin *inbound*, admin *outbound*, *checker*, IRA dan QA. Saat ini gedung yang ditempati oleh PT. APL Logistic merupakan gedung yang disewa kepada PT. Kamadjaja Logistic, gedung yang terletak di Jalan Kalianak no.66 Surabaya. Selain berlokasi di Surabaya, PT. APL Logistic juga memiliki *main DC* lain yang terletak di kota Semarang dan Jakarta. Selain gedung, *economic resource* lainnya yang tidak kalah penting ialah teknologi informasi dan komunikasi. Mengingat perusahaan menerima *order* hanya melalui surat elektronik dan telepon, maka *economic resource* ini tidak dapat terlepas dari setiap jabatan. Selain itu, untuk mempermudah koordinasi antar jabatan yang ada, perusahaan juga menyediakan *handy talky*. Perusahaan yang bergerak di bidang pengiriman barang dituntut untuk memiliki sistem TIK yang terintegrasi. Selain TIK, perusahaan juga menyediakan beberapa kendaraan operasional perusahaan (selain truk) seperti *forklift*, sepeda motor, dan lain-lain.

Setelah menjabarkan *economic resource* apa saja yang terdapat di dalam perusahaan, maka langkah selanjutnya adalah menghitung total biaya yang dialokasikan perusahaan

dalam satu tahun pada setiap *economic resource*. Pada tahun 2015 biaya yang dialokasikan untuk tenaga kerja, gedung, kendaraan operasional, dan TIK adalah sebesar Rp 65.000.000 setahun. Biaya tersebut terdiri dari Rp 30.000.000 untuk Gedung termasuk sewa, listrik, air, dan TIK, Rp 25.000.000 untuk tenaga kerja, dan Rp 10.000.000 untuk kendaraan operasional. Keterbatasan informasi dari perusahaan mengakibatkan perhitungan tidak dapat dilakukan secara detail.

Setelah tahap penjabaran alokasi biaya dilakukan, tahap selanjutnya ialah mengidentifikasi kapasitas praktis (*practical capacity*) yang ada di perusahaan. Perhitungan *practical capacity* bertujuan untuk mengetahui berapa waktu kapasitas praktis yang tersedia pada masing-masing *economic resource*. Setelah dihitung, kapasitas praktis dari setiap pekerja adalah sebesar 1957 jam/tahun, dengan cara perhitungan jam kerja per minggu dalam satu tahun dikurangi dengan total jam libur nasional. Setelah diketahui kapasitas praktis tersebut, selanjutnya dilakukan perhitungan kapasitas praktis untuk pekerja yaitu dengan cara mengkalikan dengan jumlah pekerja yang ada (94 orang). Hasilnya dapat diketahui adalah total 183.958 jam/tahun. Sedangkan untuk perhitungan kapasitas praktis TIK dan kendaraan operasional perusahaan, jumlahnya akan mengikuti kapasitas praktis tenaga kerja yaitu masing masing 1957 jam/tahun. Jadi total keseluruhan kapasitas praktis yang ada di perusahaan ialah 187.872 jam/tahun.

Setelah mengetahui kapasitas praktis total, langkah selanjutnya adalah menghitung *capacity cost rates*. Tujuan dilakukan perhitungan *capacity cost rates* adalah untuk mengetahui total biaya yang dikeluarkan per satuan waktu. Cara menghitung *capacity cost rates* adalah *total cost* dibagi dengan *practical capacity*. Maka hasil perhitungannya adalah Rp 354.980,24 per jamnya.

Tahapan selanjutnya yang harus dilakukan adalah membuat persamaan waktu (*time equation*) untuk setiap aktivitas yang dilakukan. Perhitungan *time equation* merujuk pada waktu standar masing-masing aktivitas yang telah dihitung sebelumnya. Perhitungan waktu standar menggunakan metode *stopwatch time study* dan *work sampling* hingga ditemukan waktu standar setiap aktivitasnya. Masing-masing aktivitas tersebut memiliki suatu *time driver* yang ditentukan oleh subyeknya. *Time equation* yang dibuat berguna untuk mengetahui konsumsi waktu total yang dibutuhkan dalam menjalankan aktivitas pengiriman.

Tahapan terakhir adalah perhitungan harga pokok pengiriman dengan menggunakan metode *time driven activity based costing*. Perhitungan HPP dengan metode TDABC didapatkan dengan mengkalikan total konsumsi waktu aktivitas dengan *capacity cost rate*. Atau biasa disebut dengan *amount of time driver* (Rp). Total konsumsi waktu hanya dihitung pada kegiatan yang mempengaruhi lama aktivitas pengiriman, kegiatan internal perusahaan tidak dihitung. Total waktu tersebut dihitung untuk jabatan *customer service*, TMS, *checker*, *admin inbound*, *admin outbound*, *trucker*, IRA dan QA. Setelah didapatkan harga per satuan waktu, maka harga tersebut harus ditambahkan dengan tarif *trucker* sesuai dengan kesepakatan antara dua pihak.

Harga pokok yang didapatkan adalah harga pokok pengiriman per kota tujuan. Terdapat 24 kota tujuan yang dapat dijangkau oleh kendaraan darat atau truk tronton. Harga pokok pengiriman untuk tujuan Bandung adalah Rp 7.297.814,50, HPP untuk tujuan Sukabumi Rp 7.711.652,50, HPP untuk tujuan Bogor Rp 7.213.706,50, HPP untuk tujuan Cirebon Rp 6.803.199,50, HPP untuk tujuan Jakarta Rp 6.720.763,50, HPP tujuan Serang Rp 7.063.036,50, HPP tujuan Pekalongan Rp 4.832.899,50, HPP untuk Semarang Rp 4.482.009,50, HPP untuk Jogjakarta Rp 4.795.959,50, HPP untuk tujuan Kediri Rp 3.256.109,50 dan HPP untuk tujuan Banyuwangi adalah Rp 4.738.514,50.

Tabel 5.2 Perbandingan HPP Saat ini dan HPP Metode TDABC

<b>Tujuan</b>	<b>HPP Saat ini (Rp)</b>	<b>HPP TDABC (Rp)</b>
Bandung	7.358.120,00	7.297.814,50
Malang	2.523.637,76	2,981,312.47
Jember	3.656.889,00	3,993,144.47
Jogjakarta	4.556.042,40	4.795.959,50
Probolinggo	2.500.372,00	2,960,539.47

Dapat dilihat pada Tabel 5.2, pada Tujuan Bandung, HPP dengan perhitungan TDABC lebih rendah 8% jika dibandingkan dengan HPP saat ini. Namun, pada empat tujuan lainnya, HPP dengan perhitungan TDABC lebih besar dari HPP saat ini. Kenaikan dan penurunan perbedaan harga tersebut dikarenakan penentuan HPP saat ini hanya berdasarkan perkiraan pengeluaran operasional perusahaan ditambahkan dengan jarak tempuh yang harus dituju, belum menyertakan secara detail biaya lainnya seperti sewa gedung, biaya *maintenance*, dan biaya teknologi informasi&komunikasi. Keterbatasan

informasi mengenai komponen-komponen pembentuk HPP Saat ini membuat penulis kurang dapat menganalisa lebih lanjut mengenai perbedaan tersebut.

Perhitungan HPP dengan menggunakan metode *Time Driven Activity Based Costing* memiliki kelebihan yaitu total harga yang dihasilkan dari perhitungan (*amount of time driver*) akan bergantung pada waktu kegiatan yang dilakukan selama pengiriman berlangsung. Kegiatan yang berlangsung, akan bergantung pada faktor jumlah pallet yang di *picking*, jumlah produk yang dipesan, dan variasi produk yang dipesan. Maka, jika pengiriman terjadi dengan kapasitas yang kecil, waktu dari kegiatan tersebut akan lebih singkat pula. Dengan demikian, waktu standar yang dihasilkan akan lebih rendah dari waktu pengiriman biasa. Hal tersebut mengakibatkan total harga yang dihasilkan akan lebih rendah dari harga perhitungan sebelumnya. Contohnya, perusahaan akan mengirim produk P&G ke kota X dengan spesifikasi *order* berupa *shampoo*, popok bayi, produk kecantikan, dan *detergen*. Berat yang dihasilkan total adalah kurang dari 10 ton, dan *volume* barang yang akan dikirim telah mencapai kapasitas truk tronton yaitu 30 cbm, maka truk yang akan digunakan pada pengiriman ke kota X adalah truk tronton/kontainer. Dalam hal jumlah produk terlihat pengiriman ke kota X lebih sedikit jumlahnya dibandingkan dengan pengiriman biasanya, secara praktik kegiatan *picking*, *checking good product*, dll akan lebih singkat dari pengiriman biasanya, serta menghasilkan waktu standar yang berbeda dari pengiriman biasanya. Maka, waktu standar yang digunakan adalah waktu standar pengiriman pada kota X tersebut. Setelah waktu standar (*amount of time driver*) pengiriman kota X di dapatkan, langkah selanjutnya adalah mengkalikan *amount of driver* kota X dengan *capacity cost rate* yang telah dihitung sebelumnya. Dengan demikian, harga pokok pengiriman kota X pada hari tersebut akan berubah dari harga pengiriman biasanya (lebih murah). Dapat ditarik kesimpulan bahwa perhitungan harga dengan menggunakan metode *Time Driven Activity Based Costing* pada bidang logistik akan mengikuti jumlah *order*, serta waktu yang dikonsumsi pada setiap kegiatannya.

### **5.5 Keterbatasan Penerapan Metode Terpilih Pada Perusahaan**

PT. APL Logistic merupakan perusahaan yang bertanggung jawab terhadap kegiatan distribusi produk P&G. Performansi perusahaan dilihat pada faktor ketepatan waktu produk konsumen tersebut sampai. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa waktu merupakan variabel yang utama.

Perhitungan HPP dengan menggunakan metode terpilih yaitu metode *time driven activity based costing* cocok diterapkan pada perusahaan logistic seperti PT. APL Logistic, karena dua hal tersebut menggunakan waktu sebagai pemicu utamanya atau *driver*. Dengan menggunakan metode *time driven activity based costing*, perusahaan mampu mendefinisikan aktivitas-aktivitas apa saja yang membutuhkan waktu yang relatif lama, sehingga aktivitas tersebut perlu diperhatikan dan dioptimalkan kerjanya. Selain itu, perusahaan harus mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh masing-masing aktivitas dari *order* tersebut diterima hingga *order* sampai kepada konsumen untuk dijadikan waktu standar aktivitas.

Dari perhitungan tersebut perusahaan akan mengetahui total biaya yang dikeluarkan per aktivitas yang dilakukan, dengan kata lain waktu akan menjadi pemicu biaya yang utama. Total biaya yang telah diketahui, selanjutnya akan ditambahkan dengan *profit margin* yang dikehendaki oleh perusahaan dan hasilnya akan menjadi biaya yang dibebankan kepada konsumen. Akurasi perhitungan HPP yang ada, bergantung pada informasi pengeluaran biaya perusahaan secara mendetail per tahunnya, jika informasi yang didapatkan kurang, maka akan terjadi kemungkinan munculnya distorsi biaya yang nyata. Dengan menggunakan metode *time driven activity based costing*, hal tersebut dapat diminimalisir, karena pengeluaran biaya yang ada terjadi di dalam perusahaan telah dihitung per aktivitas-aktivitas yang dilakukan per waktunya. Dengan kata lain, pengeluaran biaya dapat dihitung secara nyata/*real*. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa metode *time driven activity based costing* cocok untuk diterapkan pada perusahaan logistik.

Namun, perhitungan yang dilakukan dapat dikatakan memiliki beberapa kelemahan jika informasi tentang biaya tidak mendetail didapatkan. Jika hal tersebut terjadi, maka perhitungan *total capacity cost rates* tidak dapat menghasilkan angka yang benar-benar aktual. Contohnya apabila pengeluaran biaya pada bulan A, akan berbeda dengan bulan B, dan seterusnya, maka perusahaan harus memiliki catatan pengeluaran per bulannya, lalu ditotalkan, dengan hasil akhir yaitu total pengeluaran perusahaan selama satu tahun. Hal tersebut dilakukan, dengan harapan nilai *capacity cost rate* dapat mendekati hasil yang aktual. Jika tidak dilakukan, nilai *capacity cost rates* tersebut akan berdampak pada perhitungan Harga Pokok Pengiriman. Dampak yang dimaksudkan adalah hasil

perhitungan Harga Pokok Pengiriman tidak dapat menghasilkan angka yang benar-benar akurat.

Menurut salah satu *leader* di TMS menyatakan bahwa metode *time driven activity based costing* cocok diterapkan di dalam lahan bisnis perusahaan PT. APL Logistic karena selama ini perusahaan belum mempertimbangkan hal kecil yang memiliki dampak besar terhadap pembebanan biaya misalnya kegiatan yang mengkonsumsi waktu yang lama, seharusnya mengkonsumsi biaya yang lebih besar pula. Selain itu, perhitungan waktu standar belum diperhitungkan, semua dilakukan dengan perkiraan. Dengan adanya metode ini, perusahaan akan mengetahui bahwa terdapat variabel lain pemicu biaya yang lebih penting dan berdampak pada pembebanan biaya total. Dengan adanya metode *Time Driven Activity Based Costing*, perusahaan dapat mengetahui harga pokok pengiriman yang lebih tepat dengan dapat memaksimalkan kapasitas yang tersedia. Selama ini, *variable cost* yang berubah-ubah setiap kalinya berdampak kepada *financial* perusahaan, sehingga apabila hal tersebut terus menerus terjadi, dapat dipastikan perusahaan akan mengalami penurunan *profit*. Namun adanya metode baru ini, perusahaan dapat meminimalisir hal tersebut dengan menghitung waktu standar aktivitas dan biaya per waktunya.

## BAB 6

### SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai simpulan yang menjawab tujuan utama penelitian, serta dijabarkan pula saran yang dapat digunakan untuk penelitian terkait selanjutnya.

#### 6.1 Simpulan

Adapun simpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Komponen biaya adalah biaya yang ditimbulkan oleh suatu *economic resource*. *Economic resource* yang merupakan pemicu biaya dalam perusahaan PT. APL Logistic adalah tenaga kerja langsung, sewa gedung, tarif listrik dan air, kendaraan operasional, serta teknologi informasi dan komunikasi (TIK). *Practical capacity* untuk setiap tenaga kerja adalah 1957 jam/tahun (tahun 2015). Jumlah tenaga kerja pada saat penelitian dilakukan adalah 94 orang dengan kategori masih aktif hingga saat ini. *Practical capacity* untuk gedung, kendaraan operasional, dan TIK mengikuti jam tenaga. Sehingga didapatkan *practical capacity total* adalah 187.872 jam/tahun.
2. Aktivitas-aktivitas yang memiliki karakteristik yang sama akan dikelompokkan menjadi satu *activity pool*. *Activity pool* pada pengiriman barang PT. APL Logistic terdiri dari aktivitas *loading, controlling and monitoring*. Dimana *activity pool loading* terdiri dari sub aktivitas *order creating, transportation and shipment scheduling, checking good product, handling monitoring, dan picking*.
3. Harga pokok jasa didapatkan per kota tujuan. Terdapat 24 kota tujuan pengiriman. Harga pokok pengiriman dengan metode *Time Driven Activity Based Costing* untuk tujuan Bandung adalah Rp 7.297.814,50, HPP untuk tujuan Sukabumi Rp 7.711.652,50, HPP untuk tujuan Bogor Rp 7.213.706,50, HPP untuk tujuan Cirebon Rp 6.803.199,50, HPP untuk tujuan Jakarta Rp 6.720.763,50, HPP tujuan Serang Rp 7.063.036,50, HPP tujuan Pekalongan Rp 4.832.899,50, HPP untuk Semarang Rp 4.482.009,50, HPP untuk Jogjakarta Rp 4.795.959,50, HPP untuk tujuan Kediri Rp 3.256.109,50 dan HPP untuk tujuan Banyuwangi adalah Rp 4.738.514,50.

4. Perhitungan biaya jasa pengiriman dengan menggunakan metode terpilih yaitu metode *time driven activity based costing* cocok diterapkan pada perusahaan logistic seperti PT. APL Logistic, karena dua hal tersebut menggunakan waktu sebagai pemicu utamanya atau *driver*. Dengan menggunakan metode *time driven activity based costing*, perusahaan mampu mendefinisikan aktivitas-aktivitas apa saja yang membutuhkan waktu yang relatif lama, sehingga aktivitas tersebut perlu diperhatikan dan dioptimalkan kerjanya. Selain itu, perusahaan harus mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh masing-masing aktivitas dari *order* tersebut diterima hingga *order* sampai kepada konsumen untuk dijadikan waktu standar aktivitas.

## 6.2 Saran

Adapun saran yang diberikan untuk perbaikan kedepannya:

### 1. Untuk Perusahaan

Detail informasi terkait alokasi biaya seharusnya mendapatkan dukungan sepenuhnya dari pihak perusahaan agar didapatkan perhitungan harga pokok jasa dengan detail dan memiliki akurasi yang tinggi

### 2. Penelitian selanjutnya

Implementasi *Time Driven Activity Based Costing* sebaiknya diterapkan pada perusahaan yang tidak banyak melibatkan pihak luar, dan memiliki variansi kegiatan yang besar dalam menjalankan proses bisnisnya.

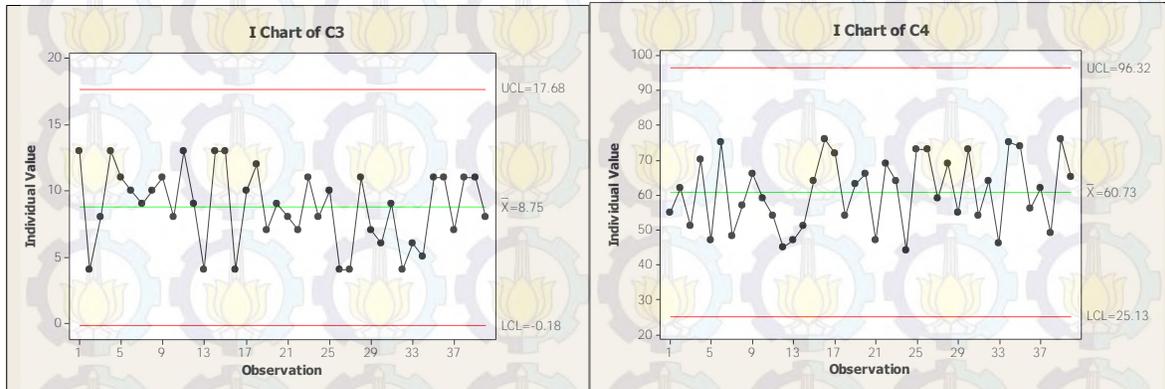
## DAFTAR PUSTAKA

- Akyol, Derya Eren, Tuncel, Gonca, & Bayhan, G. Mirac. (2007). *A Comparative Analysis of Activity-Based Costing and Traditional Costing*. 580-583.
- Ardiansyah, Rizal., dkk. (2012). Penerapan Metode *Time Driven Activity Based Costing* Dalam Penetapan Tarif Rawat Inap Pada Rumah Sakit (Studi Kasus: Rumah Sakit Islam Gondanglegi Malang). Malang: Universitas Brawijaya.
- Astuti, Wati A., Herliana, Gyan. (2011). Analisis Perhitungan Harga Pokok Jasa Pengiriman Untuk Penetapan Tarif Pengiriman Paket Internasional (Tujuan Jepang) Di PT. Pos Indonesia. Bandung. Unikom Indonesia.
- Franklin, Benjamin. (2006). *Activity-Based Costing and Management*. New York: Mc.Graw-Hill.
- Kaplan, Robert S., Anderson, Steven R. (2007). *Time Driven Activity Based Costing*. Boston, MA. Harvard Way.
- Kristanto, Titus., Suryani, Erna. (2015). Analisis Penentuan Estimasi Biaya, Penjadwalan dan Pengelolaan Distribusi Serta Dampak Penggunaan Teknologi Informasi Terhadap Kinerja Logistik (Studi Kasus: PT. Sunan Inti Perkasa). Surabaya: ITS Surabaya.
- Lambino, C. (2007). *Time Driven Activity Based Costing: Government Finance*, 23 (4): pp 74-75.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (1990). Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM. 74 Tahun 1990 Tentang Angkutan Peti Kemas di Jalan. Jakarta: Kementrian Indonesia.

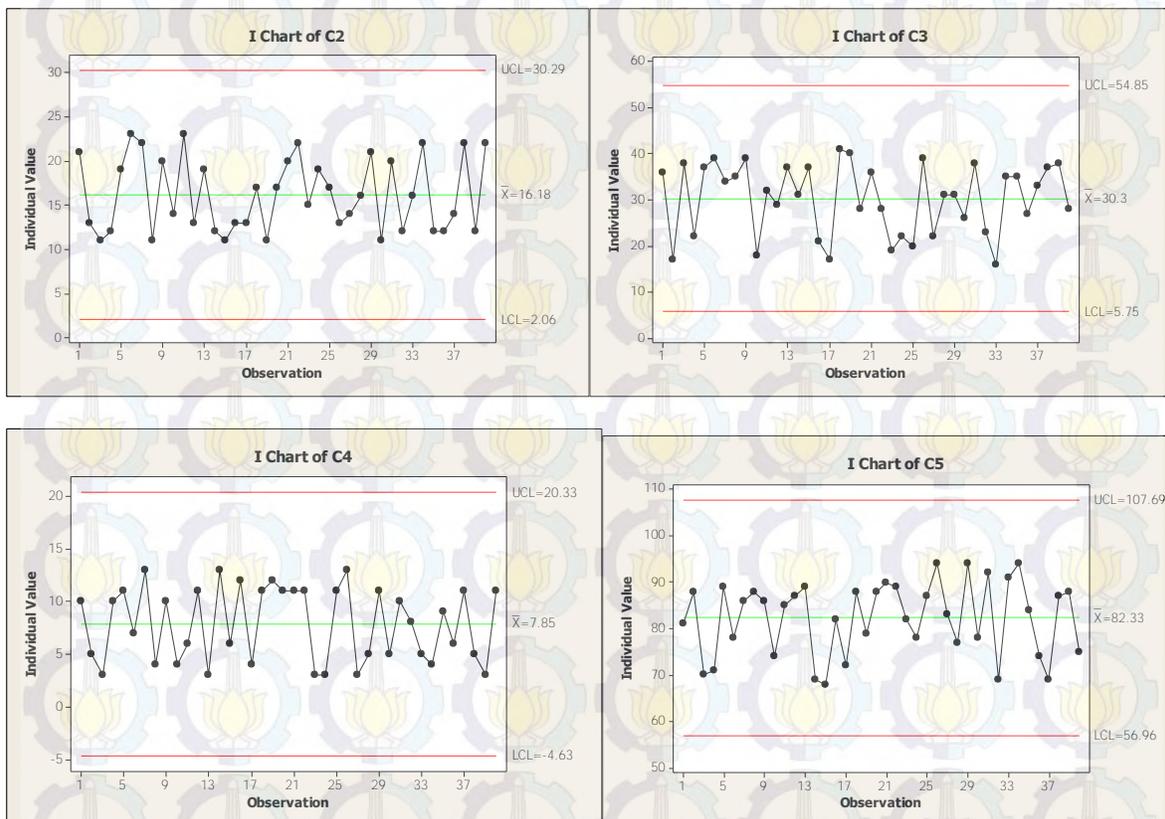
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2007). Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: KM 11 Tahun 2007 Tentang Pedoman Penetapan Tarif Pelayanan Jasa Bongkar Muat Peti Kemas di Dermaga Konvensional di Pelabuhan yang Diselenggarakan Oleh Badan Usaha Pelabuhan. Jakarta: Menteri Perhubungan.
- Mulyadi. (2007). *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Mulyadi, Dedi. (2011). Pengembangan Sistem Logistik yang Efisien Dan Efektif Dengan Menggunakan Pendekatan *Supply Chain Management*. Jakarta: Kementerian Perindustrian.
- Mulyati, Erna, Iqbal, Aghitsna. (2011). Perencanaan Tarif Ideal Pengiriman Barang Di PT. Syncrum Logistic Untuk Rute Milkrun Cibitung Berdasarkan Metode Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan. Bandung Jurusan Teknik Industri.
- Mursyidi. (2008). *Akuntansi Biaya Conventional Costing, Just In Time, dan Activity Based Costing*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Nasution. (2004). *Manajemen Transportasi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Nurhayati. (2004). Perbandingan Sistem Biaya Tradisional Dengan Sistem Biaya ABC. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara.
- Oktavia, Deni. (2013). Penerapan *Time Driven Activity Based Costing* Pada UKM Tape Handayani 82. Jember: Universitas Negeri Jember.
- Putri, Fitria K. (2015). Penerapan Metode *Time Driven Activity Based Costing* (TDABC) Untuk Penetapan Harga Pokok Pengiriman Pada PT. XYZ Logistics. Surabaya: Jurusan Teknik Industri ITS.

- 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. Sumatera: USU.
- Supiyono, R. A. (1982). Akuntansi Biaya: Pengumpulan Biaya dan Penentuan Harga Pokok, Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE.
- Supriyono. (2006). Proses Pengendalian Manajemen. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Tunggal, Amin W. (2000). Pengantar *Activity Based Costing*: Untuk *Manufacture* dan Pemasaran. Jakarta: Havarindo.
- Weygandt, Jerry J., Kiesso, Donald E., & Kell, Walter G. (1996). *Accounting Principle* (4 ed.). USA: John Wiley and Sons Inc.
- Wignjosoebroto, Sritomo. (2003) . Studi Gerak dan Waktu. Surabaya: Guna Widya.

## LAMPIRAN



Gambar 1. Hasil Uji Keseragaman Data Iterasi 1 Aktivitas *Order Creating*



Gambar 2. Hasil Uji Keseragaman Data Iterasi 1 Aktivitas *Transportation and Shipment Scheduling*



Gambar 3. Kegiatan Pengiriman

Tabel 1. Hasil Pre Work Sampling

Waktu	Working						Not Working			
	1	2	3	4	5	6	F	W	NA	PT
5:01:58	1									
5:02:59	1									
5:04:16	1									
5:05:17		1								
5:06:00		1								
5:07:18		1								
5:08:01		1								
5:09:59								1		
5:11:20								1		
5:12:55		1								
5:13:29		1								
5:14:04		1								
5:16:22		1								
5:17:31		1								
5:19:06		1								
5:21:24		1								
5:23:51		1								
5:25:26		1								
5:31:12		1								
5:31:47		1								
5:33:56		1								
5:34:22		1								
5:37:15		1								
5:37:41		1								
5:37:49		1								
5:38:15		1								
5:39:24		1								
5:40:34		1								
5:41:00		1								
5:42:17		1								
5:43:26		1								
5:43:44		1								
5:43:52		1								

5:44:36		1						
5:45:45		1						
5:45:53								1
5:48:12								1
5:50:04								1
5:50:12			1					
5:51:39			1					
5:51:56			1					
5:53:14			1					
5:54:23			1					
5:55:41			1					
5:55:58			1					
5:57:07			1					
5:57:33			1					
5:57:33			1					
5:58:16			1					
5:58:25			1					
6:00:35			1					
6:00:43			1					
6:02:01							1	
6:09:04							1	
6:11:57							1	
6:12:23							1	
6:12:40				1				
6:13:15				1				
6:14:24				1				
6:17:51				1				
6:18:17				1				
6:18:52				1				
6:19:18				1				
6:19:26				1				
6:19:35				1				
6:22:02				1				
6:22:11				1				
6:22:28				1				
6:24:20				1				
6:25:38					1			
6:26:21					1			
6:30:23					1			
6:31:32					1			

6:31:41					1					
6:32:50					1					
6:33:16					1					
6:33:24					1					
6:33:59					1					
6:36:17					1					
6:37:18					1					
6:38:27					1					
6:39:10					1					
6:39:19					1					
6:39:27					1					
6:39:27					1					
6:39:53					1					
6:40:28					1					
6:44:30					1					
6:44:47					1					
6:45:30					1					
6:45:48					1					
6:46:57									1	
6:48:23									1	
6:49:06									1	
6:50:15									1	
6:50:33						1				
6:51:50						1				
6:51:50						1				
6:53:17						1				
6:56:23						1				

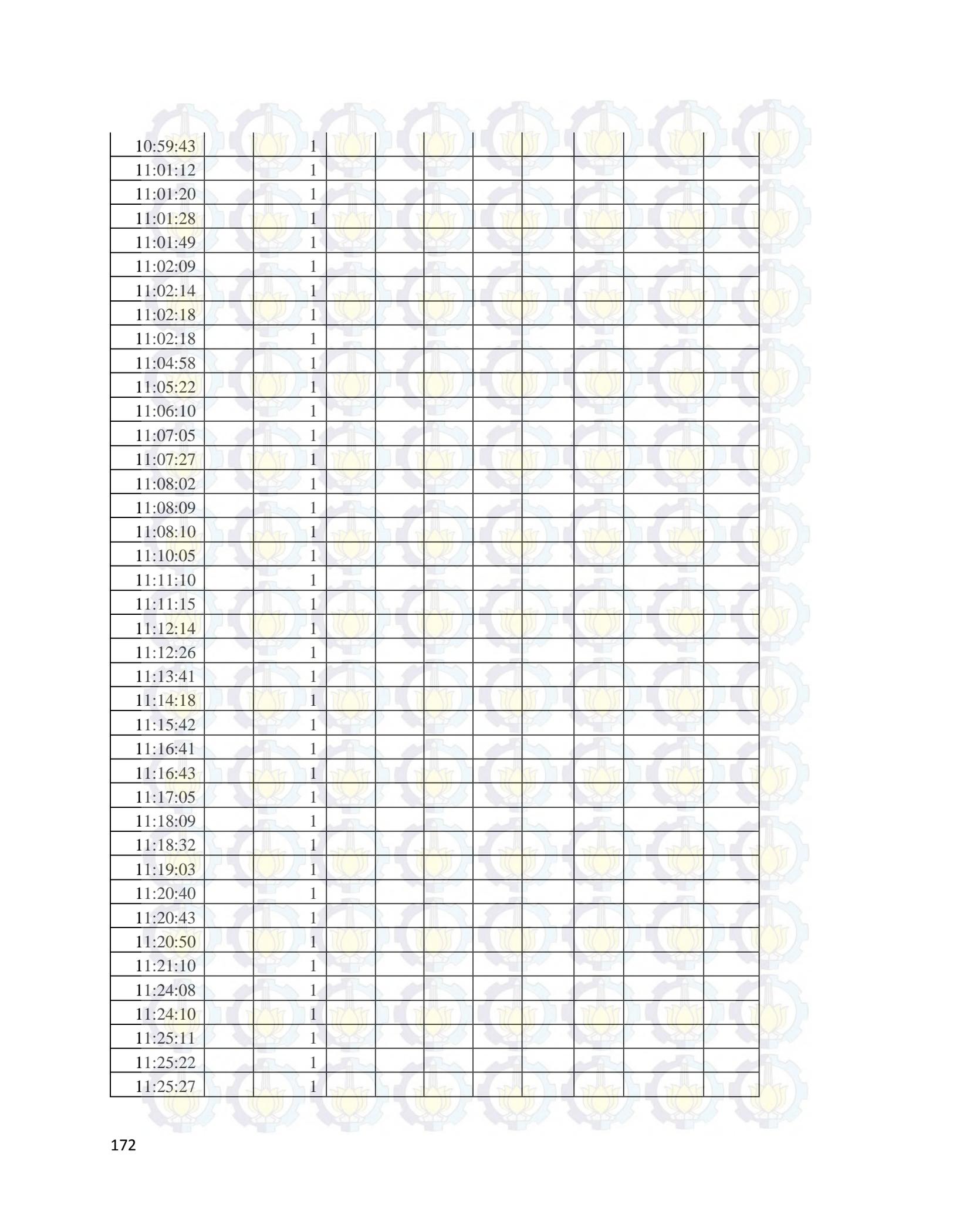
Jumlah	3	30	14	13	22	5	0	2	8	3
Total			87				13			
Prosentase			0,87				0,13			

Tabel 2. Hasil Work Sampling Day 1

Waktu	Working						Not Working			
	1	2	3	4	5	6	F	W	NA	PT
10:00:09									1	
10:00:43									1	
10:00:58									1	

10:01:20									1
10:03:36									1
10:03:41									1
10:04:30									1
10:05:10	1								
10:06:11	1								
10:06:58	1								
10:07:02	1								
10:08:23	1								
10:08:50	1								
10:09:22	1								
10:09:33	1								
10:10:46	1								
10:10:54	1								
10:11:01	1								
10:11:03	1								
10:11:35	1								
10:13:26	1								
10:14:26	1								
10:14:49	1								
10:15:33	1								
10:17:00								1	
10:17:55								1	
10:18:05								1	
10:18:12		1							
10:19:29		1							
10:19:45		1							
10:20:54		1							
10:22:51		1							
10:23:00		1							
10:23:28		1							
10:23:42		1							
10:24:39		1							
10:24:42		1							
10:25:38		1							
10:26:06		1							
10:26:45		1							
10:28:06		1							
10:28:53		1							
10:29:02		1							

10:30:03		1							
10:30:24		1							
10:30:51		1							
10:31:00		1							
10:31:20		1							
10:32:09		1							
10:32:35		1							
10:32:50		1							
10:33:36		1							
10:34:02		1							
10:34:20		1							
10:34:53		1							
10:35:08		1							
10:35:42		1							
10:36:26		1							
10:38:25		1							
10:39:42		1							
10:40:18		1							
10:42:07		1							
10:42:46		1							
10:42:52		1							
10:43:32		1							
10:46:28		1							
10:46:32		1							
10:46:42		1							
10:46:56		1							
10:47:14		1							
10:47:46		1							
10:50:50		1							
10:51:14						1			
10:53:19		1							
10:53:36		1							
10:54:29		1							
10:54:55		1							
10:55:06		1							
10:57:29		1							
10:57:47		1							
10:57:48		1							
10:57:56		1							
10:59:31		1							



10:59:43		1							
11:01:12		1							
11:01:20		1							
11:01:28		1							
11:01:49		1							
11:02:09		1							
11:02:14		1							
11:02:18		1							
11:02:18		1							
11:04:58		1							
11:05:22		1							
11:06:10		1							
11:07:05		1							
11:07:27		1							
11:08:02		1							
11:08:09		1							
11:08:10		1							
11:10:05		1							
11:11:10		1							
11:11:15		1							
11:12:14		1							
11:12:26		1							
11:13:41		1							
11:14:18		1							
11:15:42		1							
11:16:41		1							
11:16:43		1							
11:17:05		1							
11:18:09		1							
11:18:32		1							
11:19:03		1							
11:20:40		1							
11:20:43		1							
11:20:50		1							
11:21:10		1							
11:24:08		1							
11:24:10		1							
11:25:11		1							
11:25:22		1							
11:25:27		1							

11:25:32		1							
11:25:40		1							
11:25:51		1							
11:26:03		1							
11:28:16		1							
11:28:25		1							
11:29:36		1							
11:30:43		1							
11:31:53		1							
11:32:08		1							
11:32:23									1
11:32:46									1
11:33:05									1
11:33:07									1
11:33:39									1
11:33:42									1
11:35:11			1						
11:36:44			1						
11:37:05			1						
11:37:05			1						
11:37:12			1						
11:37:38			1						
11:38:23			1						
11:38:34			1						
11:38:37			1						
11:41:37			1						
11:41:39			1						
11:42:07			1						
11:42:07			1						
11:43:13			1						
11:43:41			1						
11:44:49			1						
11:45:50			1						
11:46:02			1						
11:46:04			1						
11:47:06			1						
11:47:21			1						
11:47:30			1						
11:48:24			1						
11:48:49			1						

11:48:58			1						
11:49:16			1						
11:49:28			1						
11:49:34			1						
11:50:42			1						
11:52:13			1						
11:52:15			1						
11:54:44			1						
11:55:51			1						
11:55:51			1						
11:56:55			1						
11:57:18									1
11:58:41									1
11:59:16									1
11:59:16									1
11:59:25									1
11:59:40									1
12:00:42									1
12:00:54									1
12:01:11									1
12:01:48				1					
12:02:15				1					
12:03:09				1					
12:03:43				1					
12:04:38				1					
12:04:59				1					
12:05:19				1					
12:05:46				1					
12:06:24				1					
12:07:37				1					
12:07:39				1					
12:07:46				1					
12:07:47				1					
12:07:53				1					
12:07:57				1					
12:08:27				1					
12:08:33				1					
12:08:37				1					
12:09:04				1					
12:09:32				1					

12:10:13				1					
12:10:19				1					
12:10:45				1					
12:11:55				1					
12:12:14				1					
12:12:52				1					
12:13:10				1					
12:13:40				1					
12:14:07				1					
12:14:36					1				
12:14:45					1				
12:14:53					1				
12:15:33					1				
12:15:59					1				
12:16:17					1				
12:16:41					1				
12:18:10					1				
12:18:18					1				
12:18:19					1				
12:18:31					1				
12:18:53					1				
12:19:15					1				
12:19:31					1				
12:19:32					1				
12:20:05					1				
12:20:06					1				
12:20:09					1				
12:20:16					1				
12:22:09					1				
12:22:56					1				
12:23:36					1				
12:24:16					1				
12:24:38					1				
12:26:02					1				
12:27:48					1				
12:27:49					1				
12:27:49					1				
12:27:50					1				
12:28:08					1				
12:28:11					1				

12:28:13				1					
12:28:18				1					
12:28:33				1					
12:28:57				1					
12:29:05				1					
12:29:19				1					
12:29:46				1					
12:30:57				1					
12:31:01				1					
12:31:43				1					
12:31:55				1					
12:33:03				1					
12:33:14				1					
12:33:24				1					
12:33:32				1					
12:34:48								1	
12:35:32								1	
12:36:01								1	
12:36:30								1	
12:37:02				1					
12:37:08				1					
12:37:11				1					
12:38:02				1					
12:38:39				1					
12:38:44				1					
12:38:49				1					
12:39:22				1					
12:39:34				1					
12:39:38				1					
12:41:05				1					
12:41:24				1					
12:43:05				1					
12:44:15				1					
12:45:10				1					
12:45:19				1					
12:45:32				1					
12:46:28				1					
12:48:24				1					
12:49:10				1					
12:49:24				1					

12:49:30					1					
12:49:42					1					
12:50:19									1	
12:53:19									1	
12:53:36									1	
12:54:16									1	
12:54:28									1	
12:54:29									1	
12:54:31									1	
12:55:35									1	
12:57:15									1	
12:57:20									1	
12:58:17									1	
12:59:23									1	
12:59:54									1	
13:00:08									1	
13:00:56									1	
13:02:09									1	
13:02:40						1				
13:03:13						1				
13:03:54						1				
13:05:23						1				
13:05:49						1				
13:05:56						1				
13:06:46						1				
13:06:50						1				
13:07:47						1				
13:08:56						1				
13:09:19						1				
13:10:02						1				
13:10:10						1				
13:10:28						1				
13:11:25						1				
13:11:27						1				
13:12:50						1				
13:13:12						1				
13:14:10						1				
13:14:13						1				
13:14:24						1				
13:14:27						1				

13:15:08					1				
13:15:39					1				
13:15:58								1	
13:18:00								1	
13:18:02								1	
13:18:25								1	
13:19:37								1	
13:20:34								1	
13:20:42								1	
13:22:07								1	
13:22:09								1	
13:22:38								1	
13:22:46								1	
13:24:33								1	
13:25:10								1	
13:26:29								1	
13:26:51								1	
13:26:56								1	
13:26:58								1	
13:27:07								1	
13:27:24								1	
13:27:37								1	
13:27:47								1	
13:28:22								1	
13:28:29								1	
13:29:14								1	
13:29:25								1	
13:30:01								1	
13:30:16								1	
13:31:01								1	
13:31:23								1	
13:31:42								1	
13:32:07								1	
13:32:21								1	
13:33:17								1	
13:34:30								1	
13:34:46								1	
13:34:51								1	
13:35:46								1	
13:36:04								1	

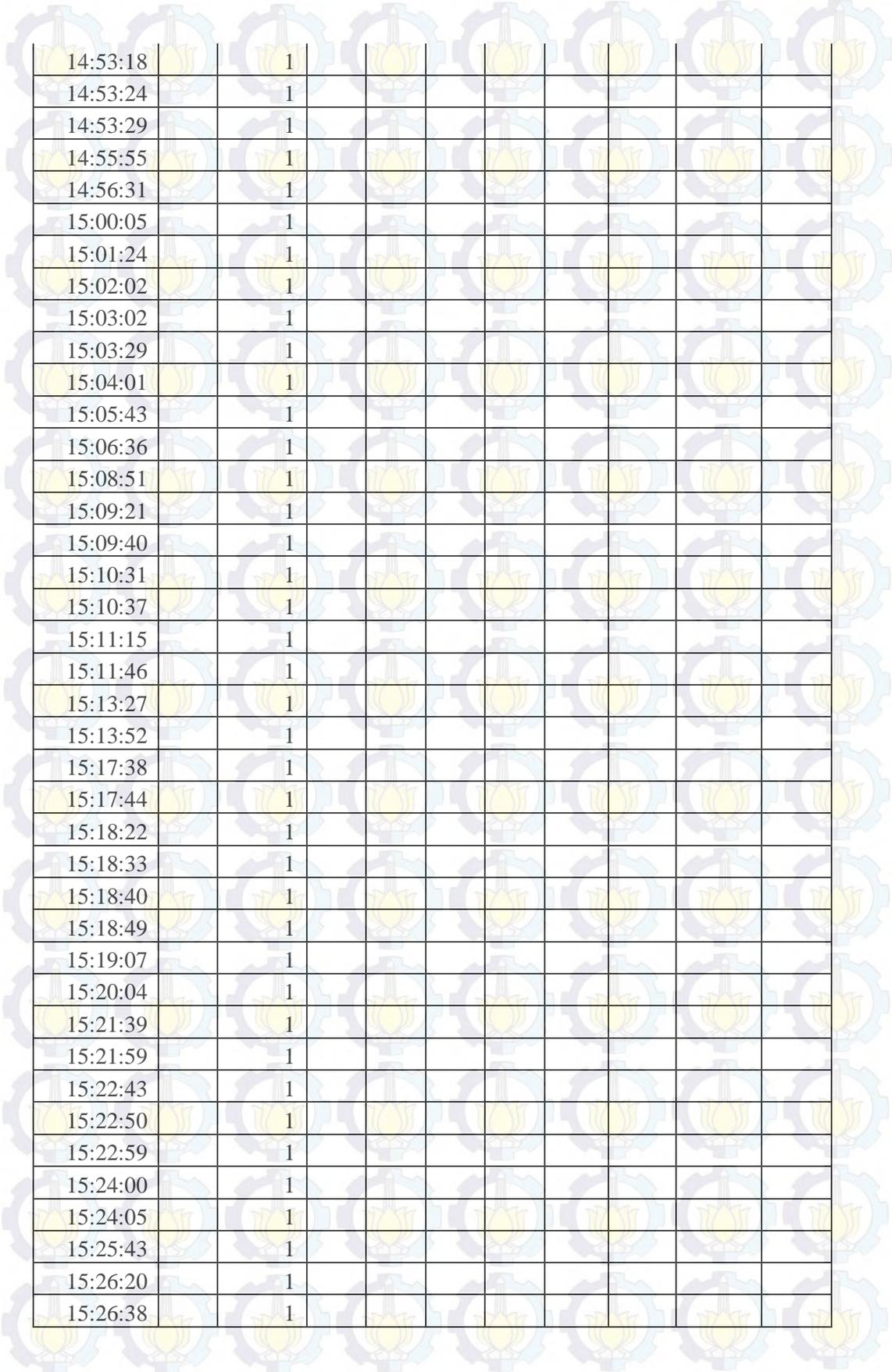
13:36:32											1	
13:38:21											1	
13:38:41											1	
13:39:10											1	
13:40:28											1	
13:40:57											1	
13:42:02											1	
13:44:00											1	
13:45:41											1	
13:45:47											1	
13:45:52											1	
13:46:08											1	
13:46:31											1	
13:47:12											1	
13:47:35											1	
13:48:34											1	
13:48:53											1	
13:48:53											1	
13:50:15											1	
13:51:03											1	
13:51:07											1	
13:52:28											1	
13:53:02											1	
13:54:01											1	
13:57:17											1	
13:57:26											1	
13:58:58											1	
13:59:22											1	
13:59:52											1	
Jumlah	17	105	35	29	69	24	0	4		103	6	
Total			279							113		
Prosentase			0,711734694							0,288265306		

Tabel 3. Hasil Work Sampling Day 2

Waktu	Working						Not Working			
	1	2	3	4	5	6	F	W	NA	PT
14:00:24									1	

14:00:37								1
14:00:58								1
14:01:16								1
14:01:43								1
14:02:35								1
14:06:41								1
14:06:45								1
14:06:45								1
14:06:50								1
14:06:51								1
14:06:56								1
14:07:37								1
14:07:38								1
14:07:39								1
14:08:33								1
14:09:58								1
14:10:05								1
14:10:14								1
14:10:43								1
14:11:53								1
14:11:59								1
14:13:11								1
14:13:47	1							
14:13:59	1							
14:15:04	1							
14:15:31	1							
14:15:39	1							
14:15:57	1							
14:16:14	1							
14:16:21	1							
14:16:30	1							
14:16:38	1							
14:16:42	1							
14:16:55	1							
14:17:26	1							
14:17:40	1							
14:18:11	1							
14:18:19	1							
14:18:42	1							
14:18:54								1

14:19:21									1
14:20:34									1
14:21:05									1
14:21:18									1
14:22:09									1
14:22:53									1
14:25:15									1
14:25:45									1
14:26:33									1
14:26:47									1
14:27:36									1
14:28:30									1
14:29:01									1
14:29:24									1
14:30:41									1
14:31:35		1							
14:31:53		1							
14:32:19		1							
14:32:57		1							
14:33:04		1							
14:33:10		1							
14:34:02		1							
14:36:20		1							
14:37:36		1							
14:38:00		1							
14:39:02		1							
14:40:02		1							
14:42:09		1							
14:42:29		1							
14:44:50		1							
14:44:51		1							
14:44:51		1							
14:45:13		1							
14:46:14		1							
14:46:24		1							
14:46:49		1							
14:47:36		1							
14:47:53		1							
14:47:59		1							
14:53:12		1							



14:53:18		1							
14:53:24		1							
14:53:29		1							
14:55:55		1							
14:56:31		1							
15:00:05		1							
15:01:24		1							
15:02:02		1							
15:03:02		1							
15:03:29		1							
15:04:01		1							
15:05:43		1							
15:06:36		1							
15:08:51		1							
15:09:21		1							
15:09:40		1							
15:10:31		1							
15:10:37		1							
15:11:15		1							
15:11:46		1							
15:13:27		1							
15:13:52		1							
15:17:38		1							
15:17:44		1							
15:18:22		1							
15:18:33		1							
15:18:40		1							
15:18:49		1							
15:19:07		1							
15:20:04		1							
15:21:39		1							
15:21:59		1							
15:22:43		1							
15:22:50		1							
15:22:59		1							
15:24:00		1							
15:24:05		1							
15:25:43		1							
15:26:20		1							
15:26:38		1							

15:27:02	1							
15:27:43	1							
15:28:22	1							
15:28:47	1							
15:28:50	1							
15:28:52	1							
15:28:52	1							
15:29:41	1							
15:29:50	1							
15:30:25	1							
15:30:35	1							
15:30:54	1							
15:31:14	1							
15:31:28	1							
15:31:51	1							
15:31:57	1							
15:32:03	1							
15:32:53	1							
15:32:59	1							
15:33:23	1							
15:33:28	1							
15:33:46	1							
15:33:50	1							
15:34:25	1							
15:34:50	1							
15:37:23	1							
15:37:42	1							
15:38:48	1							
15:39:15	1							
15:39:51	1							
15:41:07	1							
15:41:20	1							
15:42:11	1							
15:42:14	1							
15:43:32	1							
15:44:22	1							
15:44:24	1							
15:44:47	1							
15:47:42	1							
15:49:02	1							

15:49:29		1							
15:49:39		1							
15:50:56							1		
15:51:27							1		
15:52:02							1		
15:52:17							1		
15:53:25							1		
15:55:56							1		
15:56:42							1		
15:57:55							1		
15:58:02			1						
15:58:49			1						
15:59:09			1						
15:59:51			1						
16:00:05			1						
16:00:18			1						
16:00:57			1						
16:01:05			1						
16:01:22			1						
16:02:07			1						
16:02:13			1						
16:02:19			1						
16:02:44			1						
16:02:49			1						
16:02:56			1						
16:03:19			1						
16:03:42			1						
16:04:19			1						
16:05:02			1						
16:05:33			1						
16:07:02			1						
16:07:26			1						
16:07:58			1						
16:08:06			1						
16:08:08			1						
16:08:23			1						
16:08:55			1						
16:09:51			1						
16:09:55			1						
16:12:10			1						

16:12:18		1					
16:13:32		1					
16:13:40		1					
16:14:27		1					
16:14:42		1					
16:15:12		1					
16:16:42		1					
16:18:00		1					
16:18:32		1					
16:18:40		1					
16:19:16		1					
16:20:14							1
16:20:17							1
16:20:27							1
16:20:32							1
16:20:43		1					
16:22:39		1					
16:22:42		1					
16:22:46		1					
16:24:33		1					
16:26:19		1					
16:26:31		1					
16:27:30		1					
16:27:47		1					
16:27:53		1					
16:28:06		1					
16:28:12		1					
16:28:43		1					
16:28:44			1				
16:32:18			1				
16:33:16			1				
16:33:57			1				
16:34:01			1				
16:35:42			1				
16:36:18			1				
16:36:27			1				
16:36:50			1				
16:36:56			1				
16:37:28			1				
16:37:44			1				

16:37:57				1					
16:38:38				1					
16:39:35								1	
16:40:08								1	
16:40:39					1				
16:42:03					1				
16:42:17					1				
16:43:48					1				
16:43:51					1				
16:43:51					1				
16:45:32					1				
16:45:36					1				
16:46:31					1				
16:46:48					1				
16:47:16					1				
16:48:32					1				
16:48:54					1				
16:49:19					1				
16:49:47					1				
16:49:58					1				
16:51:21					1				
16:51:29					1				
16:51:44					1				
16:51:52					1				
16:52:32					1				
16:53:24					1				
16:53:46					1				
16:55:03					1				
16:55:23					1				
16:55:52					1				
16:56:11					1				
16:57:28					1				
16:58:16					1				
16:58:58					1				
17:00:08					1				
17:00:39					1				
17:00:46					1				
17:01:01					1				
17:02:03					1				
17:02:25					1				

17:02:48				1				
17:02:53				1				
17:03:29				1				
17:03:33				1				
17:03:53				1				
17:04:27				1				
17:04:34				1				
17:04:44				1				
17:05:11				1				
17:05:24				1				
17:05:27				1				
17:05:49				1				
17:06:09				1				
17:06:59				1				
17:07:07				1				
17:07:42				1				
17:08:08				1				
17:08:29				1				
17:09:03				1				
17:09:05				1				
17:09:14				1				
17:09:49				1				
17:09:54				1				
17:11:09				1				
17:14:54								1
17:15:47								1
17:16:01								1
17:16:27								1
17:17:17								1
17:17:21				1				
17:17:25				1				
17:18:18				1				
17:18:40				1				
17:19:05				1				
17:19:16				1				
17:19:56				1				
17:19:57				1				
17:21:23				1				
17:21:34				1				
17:23:19				1				

17:23:37					1				
17:24:27					1				
17:24:34					1				
17:24:55					1				
17:25:05					1				
17:25:53					1				
17:26:14					1				
17:26:29					1				
17:27:13					1				
17:27:49					1				
17:28:26					1				
17:29:15					1				
17:30:18					1				
17:30:27					1				
17:31:25					1				
17:32:34					1				
17:33:22					1				
17:33:31					1				
17:33:35					1				
17:33:58					1				
17:34:24					1				
17:34:27					1				
17:35:10					1				
17:35:53					1				
17:36:34					1				
17:37:18					1				
17:38:14								1	
17:38:14								1	
17:38:41								1	
17:39:15								1	
17:39:36						1			
17:40:08						1			
17:40:36						1			
17:40:40						1			
17:40:42						1			
17:40:54						1			
17:41:47						1			
17:42:03						1			
17:42:24						1			
17:43:23						1			

17:43:46					1					
17:44:15					1					
17:44:35					1					
17:44:47					1					
17:45:40					1					
17:45:58					1					
17:46:42					1					
17:47:19					1					
17:47:44									1	
17:47:53									1	
17:48:12									1	
17:48:24									1	
17:48:24									1	
17:48:25									1	
17:48:47									1	
17:49:22									1	
17:50:37									1	
17:52:38									1	
17:53:02									1	
17:54:11									1	
17:56:27									1	
17:56:46									1	
17:57:40									1	
17:57:43									1	
17:58:09									1	
17:58:19									1	
17:58:48									1	
17:59:26									1	
17:59:27									1	
17:59:29									1	
17:59:50									1	
Jumlah	17	107	54	14	97	18	0	14	67	4
Total			307					85		
Prosentase			0,783163265					0,216836735		

## BIODATA PENULIS



Penulis lahir di Surabaya, 11 September 1992 dengan nama lengkap Mandra Ayi Restika Maulidya dan biasa dipanggil Ayi. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, pasangan Moh. Solechan dan Dwi Swandayani. Penulis menempuh pendidikan dasar hingga menengah di Kota Surabaya di SDN Kendangsari II Surabaya, SMPN 12 Surabaya, dan SMA Muhammadiyah 2 Surabaya. Pada tahun 2010, penulis meneruskan jenjang pendidikan Strata 1 sebagai mahasiswa di Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya angkatan 2010. Selama menempuh pendidikan S-1, penulis aktif dalam mengikuti kegiatan dalam dan luar kampus seperti mengikuti pelatihan pengembangan diri seperti LKMM Pr-ATD, ISO, dan lain-lain. Selain itu, penulis juga pernah mengikuti pemilihan Cak & Ning Surabaya 2014, dan masuk 40 besar. Bidang minat penulis selama perkuliahan adalah Sistem Manufaktur, Optimization, Analisa Biaya, Manajemen Resiko, Ergonomi, dll. Untuk kepentingan terkait penelitian ini, penulis dapat dihubungi melalui [maulidyaayi@yahoo.com](mailto:maulidyaayi@yahoo.com).