

**MEMPERPENDEK *LEAD TIME* COVER CLUTCH  
MELALUI *PART INFORMATION FLOW* DENGAN  
IMPLEMENTASI INTERNAL KANBAN**

**MOHAMAD ZAKARIA  
0706201166**



**UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
DEPOK  
DESEMBER 2009**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

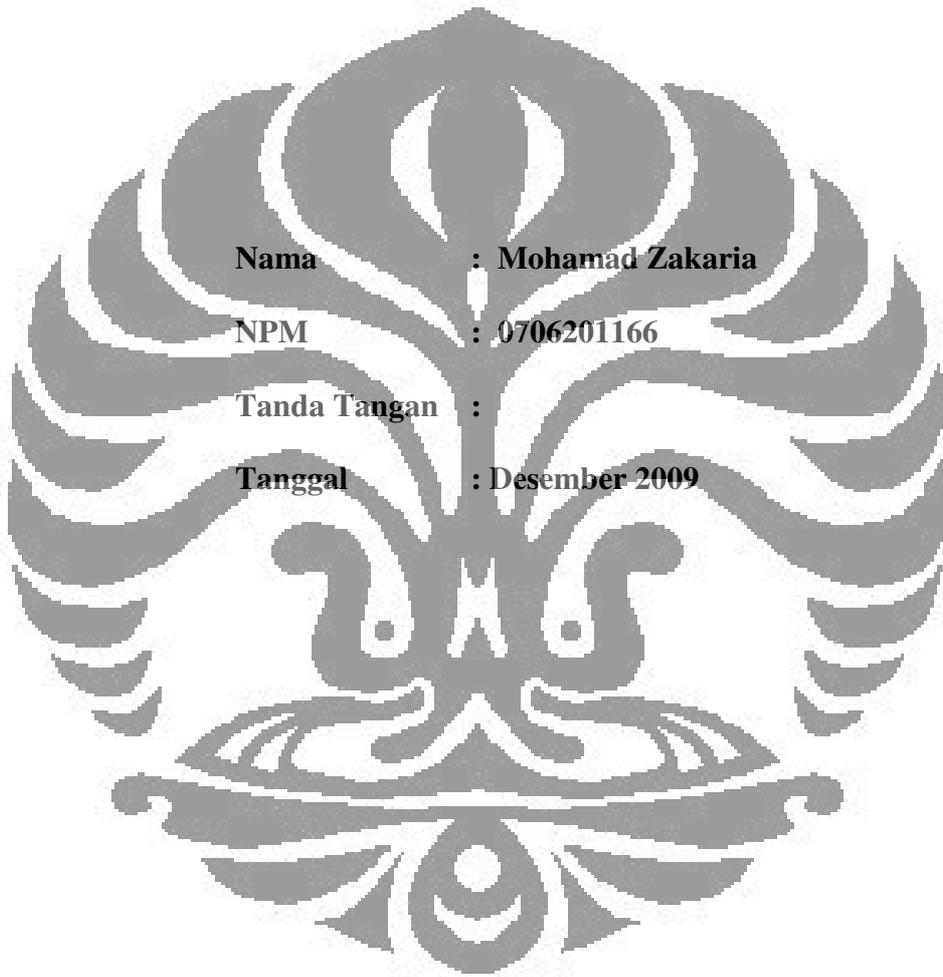
**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Mohamad Zakaria**

**NPM : 0706201166**

**Tanda Tangan :**

**Tanggal : Desember 2009**



## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Mohamad Zakaria  
NPM : 0706201166  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : *Memperpendek lead time part  
Cover Assy Clutch melalui Part and information  
flow dengan implementasi internal kanban*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana S1 pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Indonesia

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Amar Rachman, MEIM ( )  
Penguji : Ir. Yadrifil, MSc ( )  
Penguji : Ir. Akhmad Hidayatno, MBT ( )  
Penguji : Ir. Fauzia Dianawati, MSi ( )

Ditetapkan di : Salemba

Tanggal : Desember 2009

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada masa penyusunan skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Amar Rachman, MEIM, selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan kepercayaan, semangat, bimbingan, dan bantuan yang luar biasa.
2. Ayah & Bunda, atas kesabaran, perhatian dan kasih sayang yang telah diberikan.
3. Ibu Ir. Betrianis, M.Si, selaku pembimbing akademis atas perhatiannya.
4. Bapak Boy, Bapak Yadrifil, Ibu Ana dan Ibu Ariandhini atas semua masukan dan kritiknya selama masa seminar.
5. *My Lovely* Khoyrunnisa, yang selalu memberikan dukungan dalam kuliah.
6. Segenap jajaran Dosen Departemen Teknik Industri yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Bagian Administrasi Departemen Teknik Industri (Mbak Ana, Mbak Fat, Mas Dody) yang selalu siap sedia membantu penulis dalam segala urusan.
8. Semua pihak yang membantu memberikan masukan kepada penulis: Bapak Siswijono, Junan T, Sulchan, dan seluruh member PT.TMMIN
9. Teman-teman TI ekstensi salemba angkatan 2007 yang selalu memberikan keceriaan dan persahabatan selama masa perkuliahan.

Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu ke depannya.

Depok, Desember 2009

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mohamad Zakaria  
NPM : 0706201166  
Program Studi : Teknik Industri  
Departemen : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Memperpendek *lead time part Cover Assy Clutch* melalui *Part and information flow* dengan implementasi *internal kanban*”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Salemba

Pada tanggal : Desember 2009

Yang menyatakan

(Mohamad Zakaria)

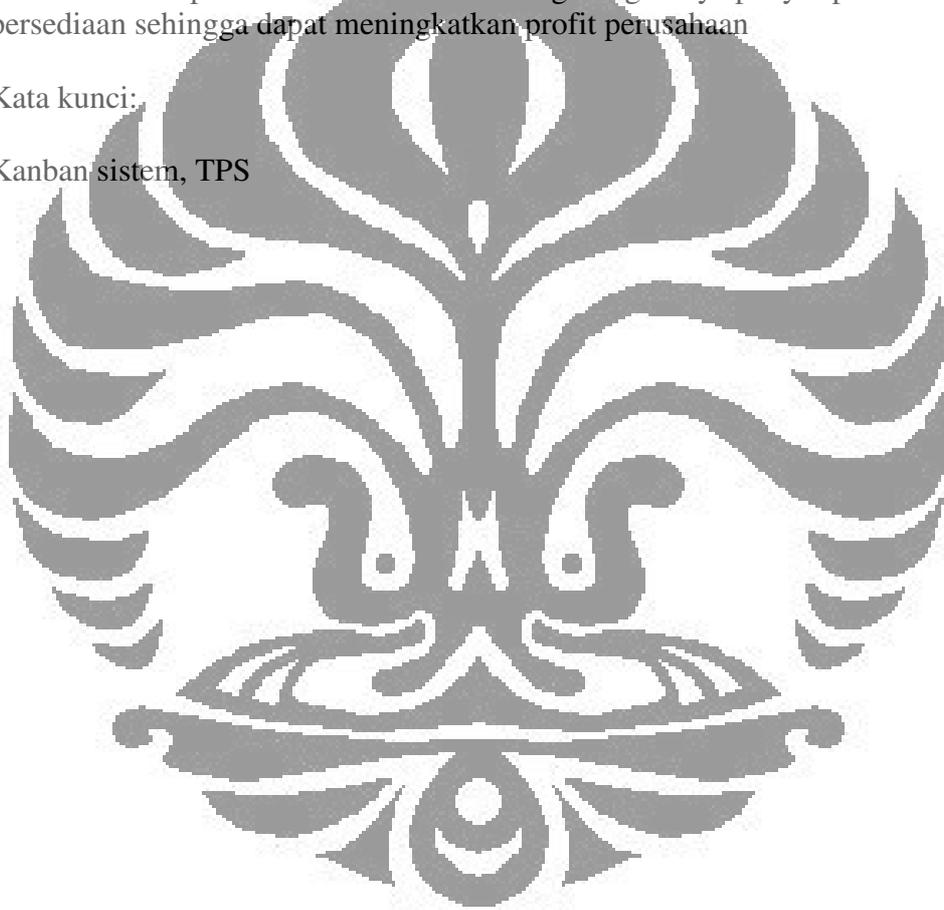
## ABSTRAK

Nama : Mohamad Zakaria  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Memperpendek *lead time cover assy clutch* melalui *part and information flow* dengan menggunakan internal kanban

Salah satu faktor untuk memenangkan persaingan dalam sektor riil adalah kemampuan untuk memproduksi produk yang mampu bersaing dengan meningkatkan efektivitas produk yang dihasilkan. Dengan efektivitas yang tinggi bahkan optimal maka akan mengurangi biaya produksi. Efektivitas dalam meminimalkan persediaan berarti akan mengurangi biaya penyimpanan persediaan sehingga dapat meningkatkan profit perusahaan

Kata kunci:

Kanban sistem, TPS



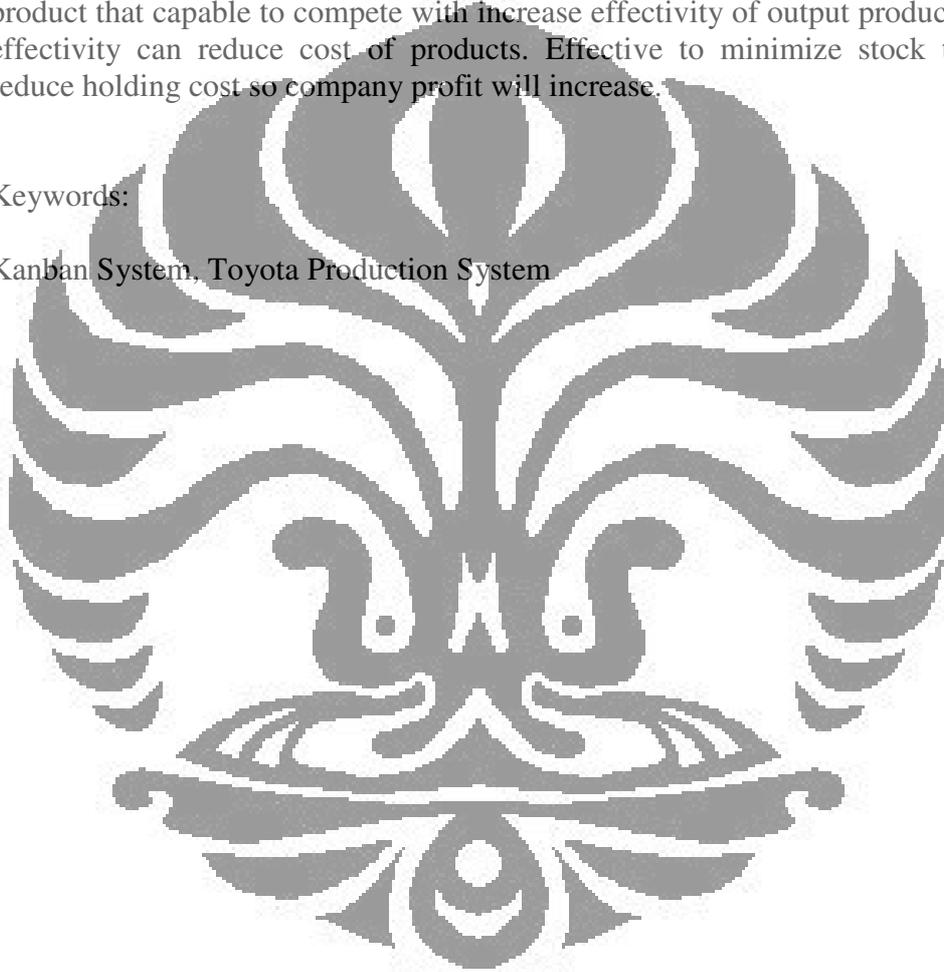
## ABSTRACT

Name : Zakaria, Mohamad  
Study Program : Industrial Engineering  
Title : Reducing internal lead time of cover assy clutch  
trough Part and Information Flow chart by  
kanban internal implementation

One factor to win the competition from the real sector is capability to produce product that capable to compete with increase effectivity of output products. High effectivity can reduce cost of products. Effective to minimize stock that can reduce holding cost so company profit will increase.

Keywords:

Kanban System, Toyota Production System



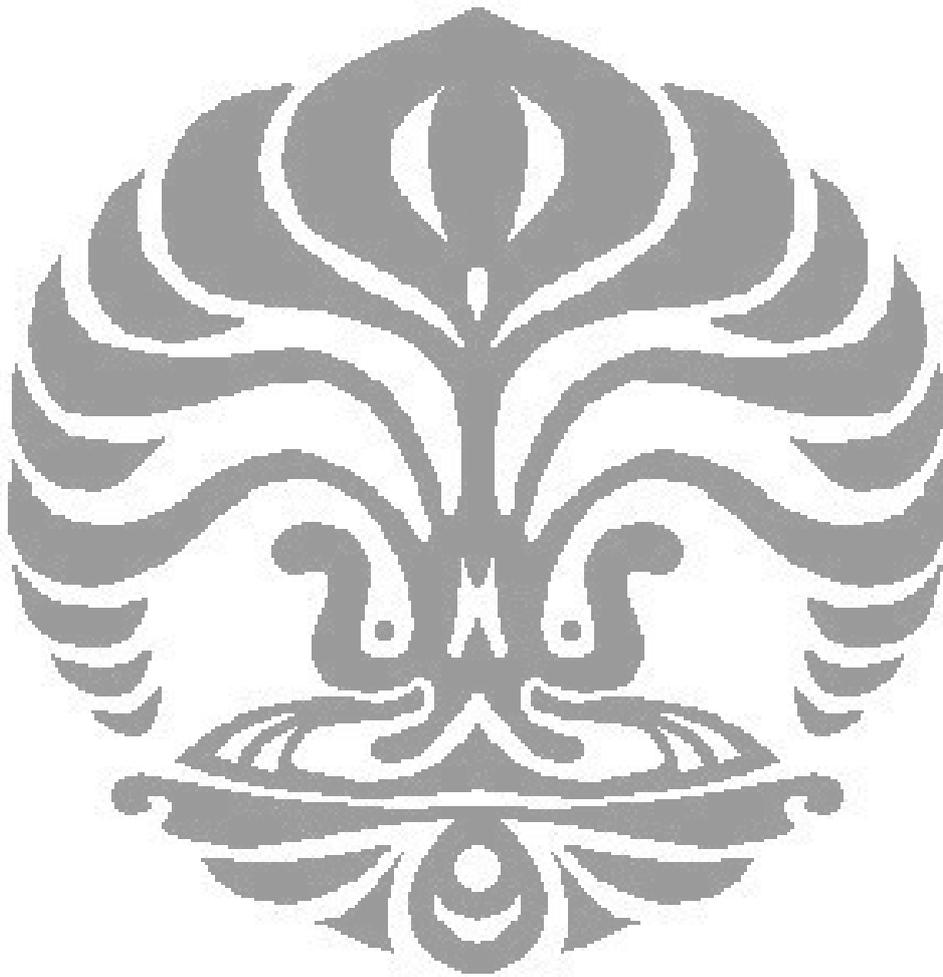
## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman pernyataan orisinalitas .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Halaman pernyataan persetujuan publikasi .....	v
Abstrak .....	vi
Daftar isi .....	viii
Daftar tabel .....	ix
Daftar gambar .....	x
Daftar lampiran .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>9</b>
1.1. Latar belakang .....	9
1.2. Diagram keterkaitan masalah .....	11
1.3. Rumusan masalah .....	12
1.4. Tujuan penelitian .....	12
1.5. Batasan masalah .....	12
1.6. Metodologi penelitian .....	13
1.7. Sistematika penulisan .....	15
<b>BAB II DASAR TEORI .....</b>	<b>17</b>
2.1. Sistem produksi Toyota .....	17
2.2. Pengendalian Persediaan .....	21
2.3. Sistem kanban .....	22
2.4. Hubungan dengan pemasok .....	24
<b>BAB III PENGUMPULAN DATA .....</b>	<b>26</b>
3.1. Line proses packing & Vanning .....	26
3.2. Flow proses chart part dan informasi line assy PxP .....	27
3.3. Line Stop .....	29
3.4. Data dan informasi .....	30
3.4.1 Data efisiensi proses produksi .....	31
3.4.2 NQC ( <i>Neseccary Quantity Order</i> ) .....	32
3.4.3 Jadwal kedatangan dan patem truk .....	33
3.4.4 Perhitungan <i>Internal lead time</i> <i>Cover assy clutch marking blue</i> .....	39
3.4.5 Kesimpulan dari hasil temuan data .....	46
<b>BAB IV ANALISA DATA .....</b>	<b>50</b>
4.1. <i>Part and Information Flow Chart</i> kondisi aktual .....	50
4.2. <i>Part and Information Flow Chart ideal</i> .....	53
4.3. Analisa Perbedaan PIFC aktual dan ideal .....	54
4.4 . Pembuatan PIFC target .....	54
4.5 . Metode <i>Internal kanban</i> .....	56
4.6 . Hasil analisa .....	60
<b>BAB V KESIMPULAN DAN DATA .....</b>	<b>63</b>
5.1 Kesimpulan .....	63
5.2 Saran .....	63

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>64</b>
-----------------------------	-----------

### **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1. Matrik order part .....	33
Tabel 3.2. Jadwal kedatangan truk .....	40
Table 4.1 Perhitungan Internal Kanban .....	58
Table 4.2 Perhitungan kapasitas rak .....	59



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1 Grafik rencana produksi Packing &amp; Vanning Divison</b>	.....
9	
<b>Gambar 1.2 Grafik pencapaian efisiensi kerja Packing &amp; Vanning Division</b>	<b>10</b>
Gambar 1.3 Diagram Keterkaitan Masalah	11
<b>Gambar 1.4 Diagram alir metodologi Penelitian</b>	<b>14</b>
<b>Gambar 3.1 Flow proses PVD</b>	<b>27</b>
<b>Gambar 3.2 Grafik efisiensi produksi</b>	<b>31</b>
<b>Gambar 3.3 Jadwal kedatangan truk</b>	.....
36	
<b>Gambar 3.4 Gambar Flow rack ( rack store )</b>	.....
44	
<b>Gambar 3.5 Fluktuasi kedatangan part dengan kebutuhan produksi (harian)</b>	<b>47</b>
<b>Gambar 3.6 Fluktuasi proses part dengan kebutuhan produksi ( per jam )</b>	.....
48	
<b>Gambar 3.7 Data pareto temuan problem</b>	<b>49</b>
Gambar 4.1 <i>Part information flow chart (PIFC) aktual</i>	52
Gambar 4.2 <i>Part information flow chart (PIFC) ideal</i>	53
Gambar 4.3 <i>Part information flow chart (PIFC) target</i>	55
Gambar 4.4 Siklus peredaran <i>internal Kanban</i>	56
Gambar 4.5 Perubahan aliran proses kerja dan stok setiap pos	..... 60
Gambar 4.6 Perubahan internal lead time per pos	61
Gambar 4.7 Perubahan total internal lead time	62
Gambar 4.8 Kanban internal	..... 63



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal kegiatan perbaikan .....	65
Lampiran 2. NQC Desember 2009 .....	66
Lampiran 3. Jadwal kedatangan truk .....	67
Lampiran 4. Tabel waktu kedatangan truk .....	68
Lampiran 5. Gambar Flowraek .....	69
Lampiran 6. Fluktuasi antara order dan kebutuhan produksi .....	70
Lampiran 7. Waktu proses pengepakan .....	71

# BAB I

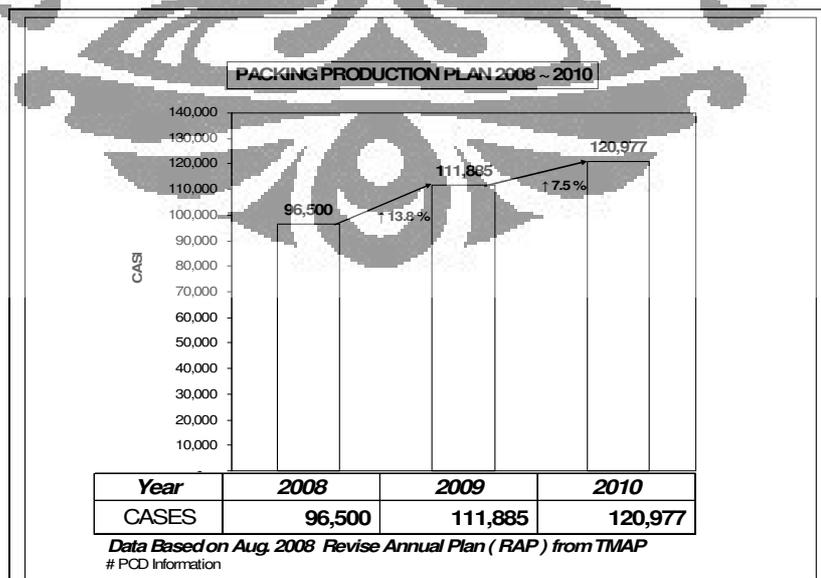
## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Meningkatnya pertumbuhan otomotif dunia khususnya kendaraan roda empat yang semakin pesat membuat semua pabrik otomotif berusaha menjadi yang terbaik dibidangnya, baik dalam hal keselamatan, kualitas, dan kepuasan pelanggan. Salah satu faktor untuk memenangkan persaingan dalam sektor riil adalah kemampuan untuk memproduksi produk yang mampu bersaing dengan meningkatkan efektivitas produk yang dihasilkan

PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia yang diberikan kewenangan untuk mengelola pabrik Toyota di Indonesia terus berusaha untuk memuaskan keinginan pelanggan. Terbukti pada RAP 2010 ( Gambar 1.1 ), permintaan export *Completely Knock Down* ( CKD ) dari PT. T meningkat sebesar 7.5 % dari tahun 2009, mengingat krisis global yang melanda dunia, angka tersebut memperlihatkan bagaimana existensi Toyota Indonesia dalam persaingan di dunia Otomotif global.

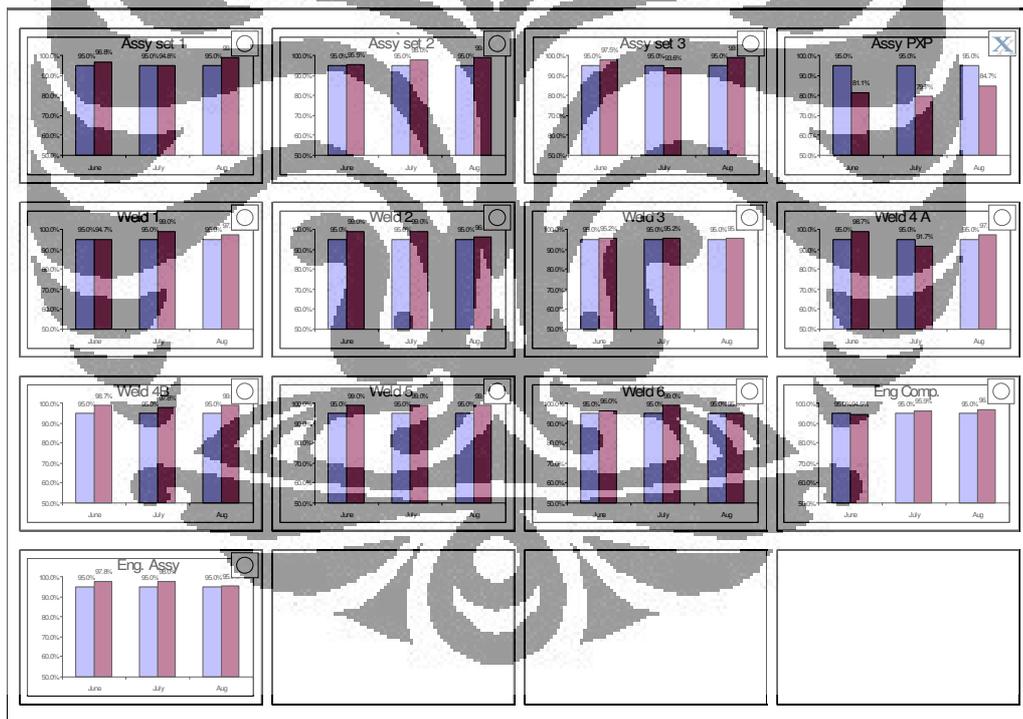
Produk CKD PT. T telah di kirim ke berbagai Negara seperti Thailand, Malaysia, Vietnam, India, Venezuela dan Negara-negara Timur Tengah dengan berbagai type kendaraan seperti Inova, Terios, Avanza, Camry, Vios, Yaris, dan Wish.



### Gambar 1.1 Grafik rencana produksi Packing & Vanning Divison

CKD part di bagi menjadi dua komponen antara lain *assy part component* memiliki 4 *line* proses sedangkan *welding part component* memiliki 9 *line proses*. Effisiensi proses yang menjadi tolak ukur dalam melihat baik atau tidaknya suatu line berproduksi menjadi acuan dalam skripsi ini. Dimana ada satu line *Assy part* yang mengalami penurunan effisiensi proses sebesar 11.5 % dalam kurun waktu tiga bulan terakhir ( Juni, Juli Agustus ). Hal ini akan menghambat penyediaan permintaan akan CKD part ke negara-negara Importer.

Berikut adalah gambaran effisiensi proses produksi yang terjadi di masing-masing line, menggunakan data tiga bulan terakhir Juni, Juli, Agustus 2009 ( Gambar.1.2 )



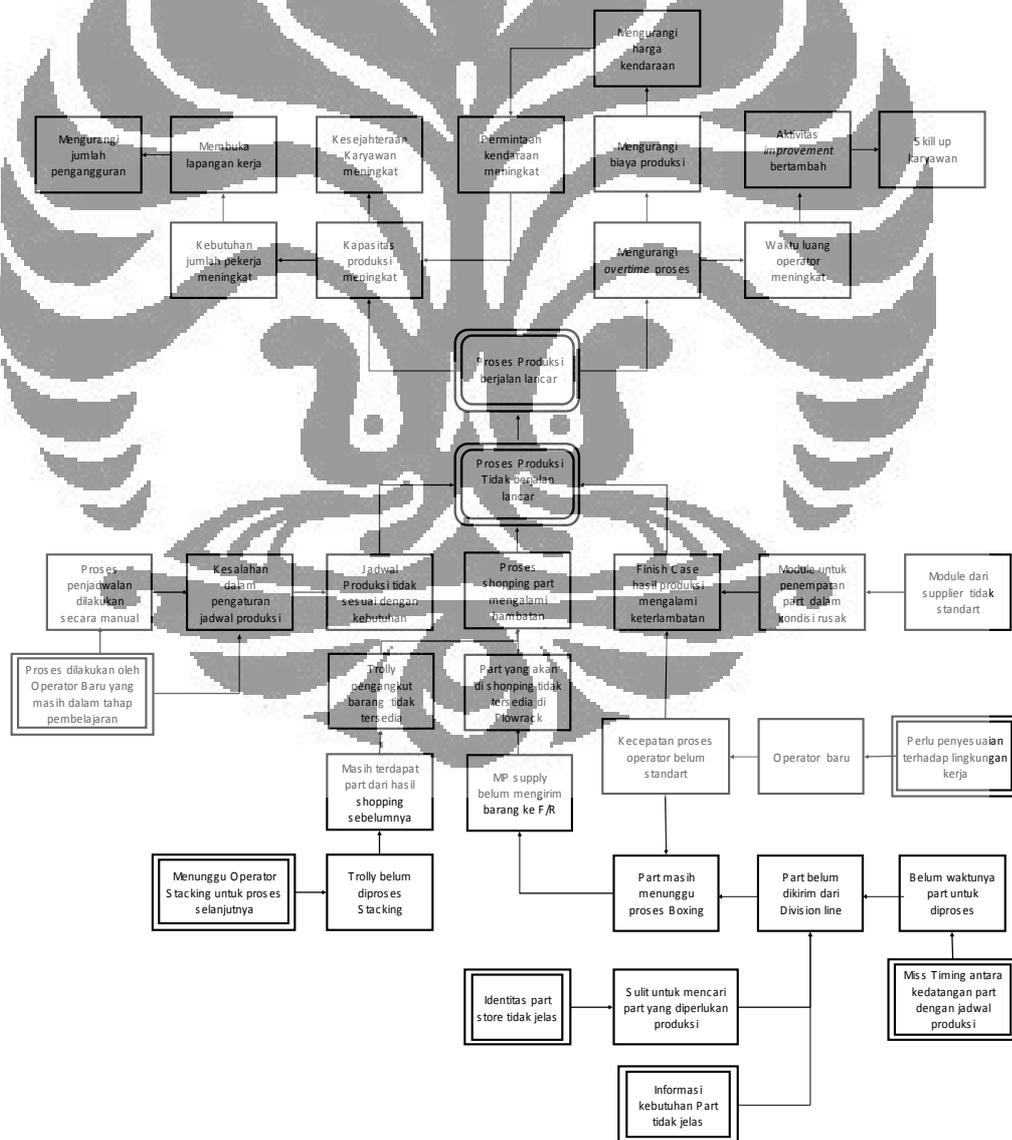
Gambar 1.2 Grafik pencapaian effisiensi kerja Packing & Vanning Division

Dalam kaitannya dengan persiapan meningkatnya volume produksi, maka tahap-tahap kegiatannya antara lain studi proses produksi baik dari pengamatan maupun dari data yang nantinya akan berbentuk "Part information Flow Chart" yang berfungsi untuk menggambarkan aliran part yang terjadi, kemudian analisa

masalah yang dilakukan oleh tim yang telah ditunjuk, langkah selanjutnya adalah pembuatan konsep produksi ideal oleh tim yang berbentuk PIFC target dan ideal, kemudian kegiatan perbaikan yang berupa simulasi proses melalui pelatihan dan stabilisasi yang bertujuan menciptakan proses kerja yang lebih nyaman melalui kontrol item dan point. Setelah semua proses stabil maka, dibuatlah standart yang baku sebagai acuan pekerja dalam melakukan proses produksi.

Kegiatan "Improvement" ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja serta kenyamanan kerja yang akan pula meningkatkan produktivitas kerja, sehingga target produksi dapat tercapai.

## 1.2 Diagram keterkaitan masalah



Gambar 1.3 Diagram Keterkaitan Masalah

### 1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang dan berbagai hubungan sebab-akibat yang digambarkan dalam gambar 1.3 maka pokok permasalahan yang akan dibahas adalah perancangan konsep sistem produksi yang mengalir secara “seiryuka / lancar” dengan sistem informasi yang digunakan dalam proses tersebut untuk mengoptimalkan proses produksi. Dalam perancangan sistem produksi ini akan dibuat desain sistem dengan menggabungkan komponen-komponen manajemen pengetahuan yang berupa isi (pengetahuan), pengguna (manusia), dan teknologi yang dapat mendukung berjalannya sistem ini.

### 1.4 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh usulan perancangan sistem produksi yang mengalir secara “seiryuka / lancar” dan sistem informasi yang digunakan untuk mengoptimalkan proses produksi *line assy* di Divisi *Packing And Vanning* PT.T, yang diharapkan dapat mendukung terjadinya peningkatan kualitas pengetahuan dan proses pembelajaran yang cepat dalam menciptakan proses produksi yang mengalir secara lancar. Hasil dari penelitian ini adalah **“Memperpendek lead time Cover Assy Clutch melalui part information flow dengan implementasi internal kanban”**

### 1.5 Batasan masalah

Agar penelitian yang dilakukan sesuai dengan tujuan pelaksanaannya, maka dilakukan pembatasan masalah sebagaimana tercantum di bawah ini:

1. Penelitian dilakukan di Divisi Packing and Vanning Sunter 1, line assy PXP.
2. Penelitian dilakukan sampai pada tahap konsep sistem produksi yang mengalir lancar dengan sistem informasi yang digunakan.
3. Pengambilan data diperoleh dari PT. T divisi Packing & Vanning.

## 1.6 Metodologi penelitian

Berikut adalah langkah-langkah metodologi penelitian :

### 1. Pemilihan topik penelitian

Menentukan topik penelitian yang ingin dilakukan bersama pembimbing skripsi.

### 2. Pemahaman dasar teori

Menentukan dan mempelajari dasar teori yang dibutuhkan dalam mengupas pokok permasalahan penelitian. Dasar teori yang digunakan meliputi teori sistem produksi, serta optimalisasi proses produksi.

### 3. Pengumpulan data

Mencari dan mengumpulkan data yang berupa data-data mengenai proses produksi yang sedang berjalan di area proses produksi melalui dokumen proses, data standarisasi proses, data part, data negara importer, yang diperoleh melalui master data PT. T divisi PVD.

### 4. Pengolahan data dan analisa

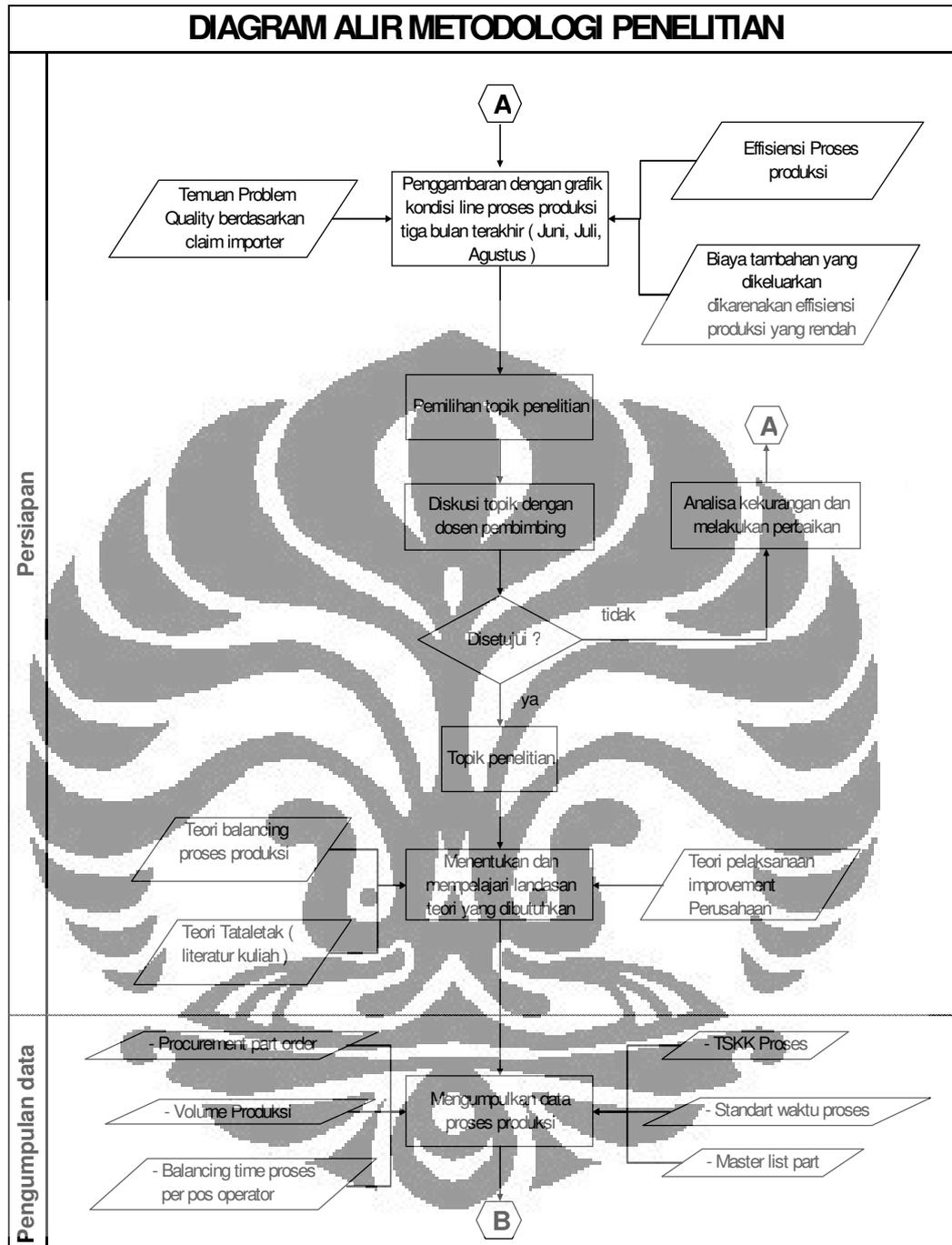
Mengolah data-data yang diperoleh hingga dihasilkan model proses yang mengalir lancar. Adapun langkah-langkah pengolahannya adalah sebagai berikut :

- a. Membuat model flow proses dan aliran informasi ( PIFC = Part Information Flow Chart ) kondisi aktual di lapangan dan menganalisa permasalahan yang terjadi dengan melakukan survei lapangan.
- b. Membuat PIFC ideal yang akan dicapai berdasarkan kondisi produksi maksimal.
- c. Analisa masalah yang didapat dari perbedaan antara kondisi aktual dengan kondisi ideal yang akan dicapai untuk menentukan arah perbaikan yang akan dilakukan.
- d. Membuat PIFC target yang dapat dicapai dari improvement.
- e. Menentukan target yang akan diperoleh dari aktivitas improvement.
- f. Kegiatan perbaikan yang meliputi realisasi dari model proses produksi yang telah dibuat.

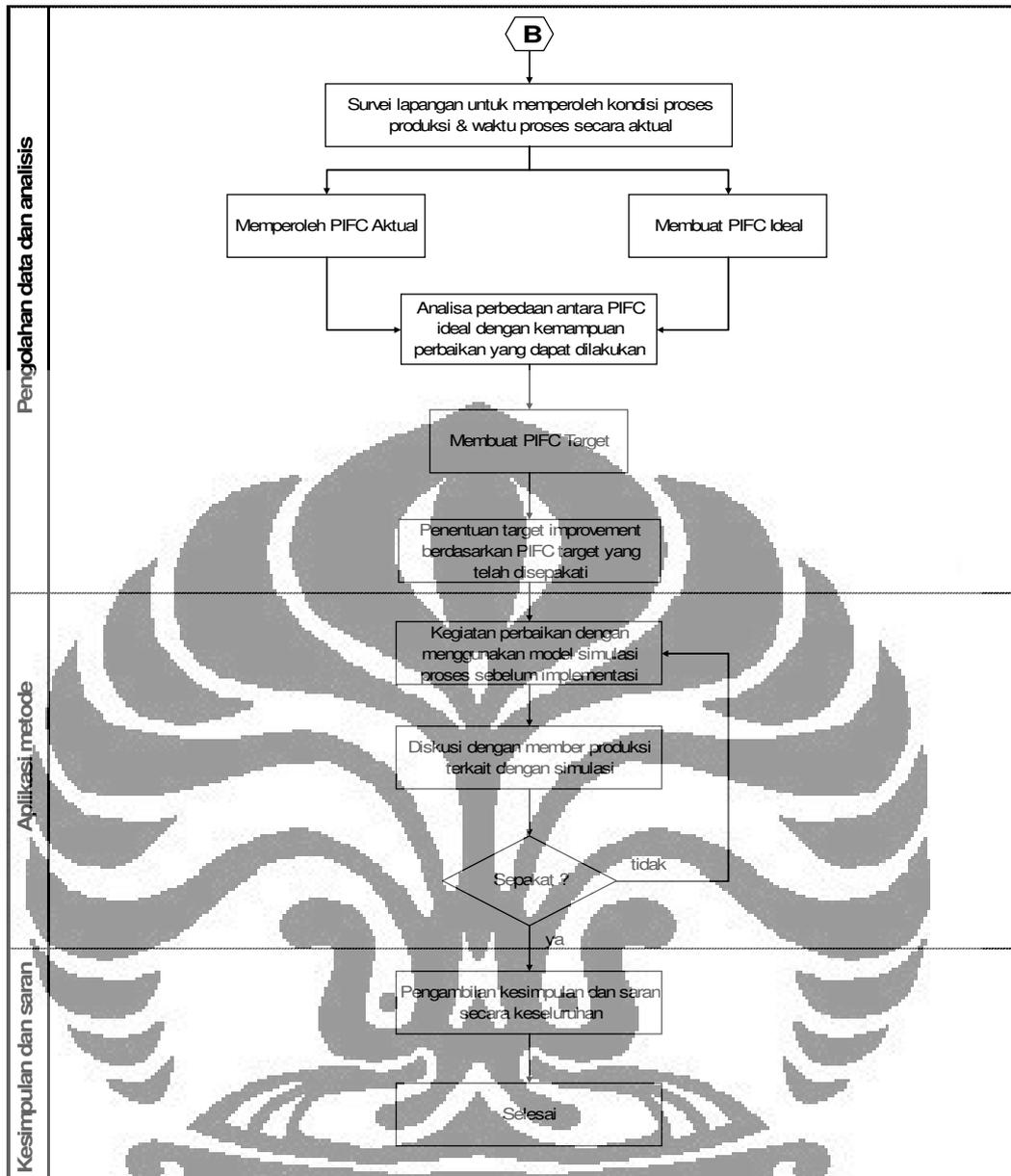
### 5. Pengambilan kesimpulan penelitian

### 6. Selesai

Berikut ini adalah diagram alir metodologi yang dilakukan ( Gambar 1.4 )



**Gambar 2.4 Diagram alir metodologi Penelitian**



Gambar 1.4 Diagram alir metodologi Penelitian (lanjutan )

## 1.7 Sistematika penulisan

Pembahasan mengenai penelitian yang dilakukan disajikan dalam lima bab.

Bab 1, Pendahuluan sebagai bab pembuka menceritakan latar belakang penulis memilih topik penelitian skripsi ini. Hal ini diperjelas dengan menguraikan tujuan-tujuan yang ingin dicapai dari pokok permasalahan penelitian serta batasan-batasan ruang lingkup penelitian agar penelitian dapat lebih fokus pada tujuannya. Selain itu juga dijelaskan mengenai metodologi penelitian dan

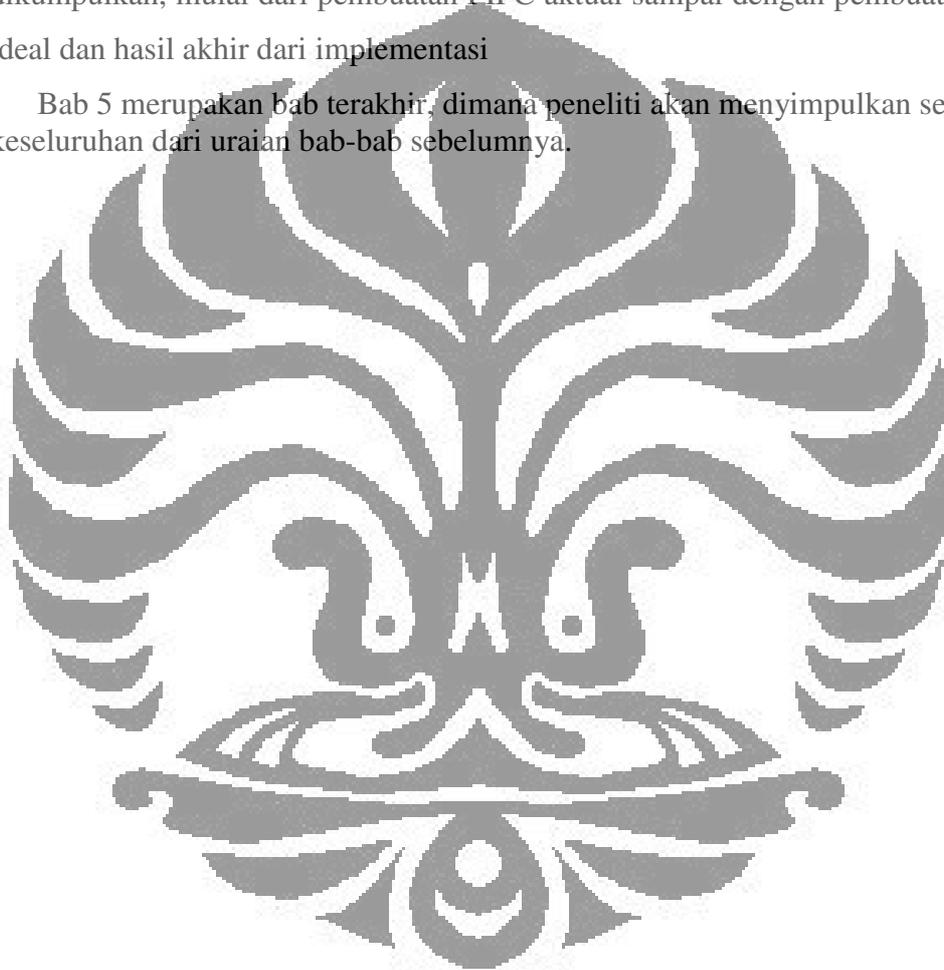
sistematika penulisan dengan tujuan agar pembaca memperoleh gambaran awal tentang langkah-langkah dan susunan proses penelitian ini.

Bab 2 Penjelasan secara terperinci mengenai teori dan konsep yang relevan dengan masalah yang telah dirumuskan.

Bab 3, dibahas mengenai jenis-jenis data apa saja yang dibutuhkan dan sumber-sumber untuk mendapatkan data tersebut.

Bab 4 menjelaskan tentang langkah-langkah pengolahan data yang telah dikumpulkan, mulai dari pembuatan PIFC aktual sampai dengan pembuatan PIFC ideal dan hasil akhir dari implementasi

Bab 5 merupakan bab terakhir, dimana peneliti akan menyimpulkan secara keseluruhan dari uraian bab-bab sebelumnya.



## BAB II DASAR TEORI

Sistem produksi pada suatu perusahaan dalam menghasilkan produknya ada dua sistem yang digunakan :

### 1. Sistem dorong (Push System)

Perencanaan produksi ditentukan oleh Perkiraan dan Kebutuhan serta persediaan yang ada.

### 2. Sistem Tarik (Pulling system)

Dalam sistem ini Proses akhir menentukan jumlah yang dibutuhkan oleh proses yang mendahuluinya.

## 2.1. Sistem Produksi Toyota

### A. Tujuan Sistem Produksi Toyota

1. Pengurangan biaya (*cost reduction*) dengan menghilangkan *muda* (pemborosan).
2. Membuat produk hanya yang diperlukan, pada waktu yang tepat dan jumlah yang dibutuhkan saja.
3. Membuat produk yang berkualitas dengan biaya yang murah.

### B. Dasar pemikiran Sistem Produksi Toyota

1. *Profit maintenance*
2. *Cost reduction* dari *cost-isme*
  - a.  $\text{profit} = \text{harga jual} - \text{cost}$
  - b. *cost* berubah karena cara produksi.
3. Pemikiran tentang *Muda* (pemborosan)
  - a. 7 jenis pemborosan
    - Membuat lebih (*over production*)
    - Menunggu
    - *Delivery* (pengangkutan)
    - Proses
    - Stock

- Gerak
- Repair / kerja ulang

b. *Muda* dalam membuat lebih akan berbahaya.

Aktivitas :

- Meningkatkan produktifitas sebenarnya.
- Meningkatkan produktifitas keseluruhan.
- Meningkatkan efisiensi.

c. *Mura dan Muri*

Yang menyebabkan meningkatnya biaya bukan hanya *Muda* saja, tetapi *Mura* dan *Muri*.

- *Mura* adalah suatu ketidak teraturan.
- *Muri* bisa diartikan pembebanan yang melebihi kemampuan, baik dari segi manusia ataupun peralatan mesin di tempat kerja.

### C. Target Sistem Produksi Toyota

1. Hanya membuat produk yang dapat dijual

Untuk memproduksi produk yang dapat dijual adalah dengan cara menyesuaikan waktu produksi dengan waktu penjualan. Untuk itu diperlukan standar waktu yang dapat diatur, yaitu dengan memperhatikan :

↳ *Takt Time*

Adalah kecepatan produksi yang dinyatakan dalam satu unit part dan secara umum berlaku diseluruh proses baik dari proses perakitan maupun sampai proses akhir yaitu produk mobil jadi.

$$\text{Takt time} = \frac{\text{Jumlah waktu produksi yang tersedia dalam sehari}}{\text{Target produksi (unit mobil) perhari}}$$

↳ *Just In Time*

Filosofi dalam memproduksi dengan tepat :

- Spesifikasi/part atau kualitas
- Jumlah
- Waktu

Merupakan tiang utama dalam konsep Sistem Produksi Toyota.

↳ *Kanban*

Kanban merupakan alat kontrol *Just In Time*.

2. Membuat mobil yang berkualitas baik, dengan memperhatikan :

a. *Built in Quality*

Membangun kualitas didalam proses/mutu yang ditanamkan dalam proses/mutu yang ditanamkan dalam produk lewat proses dan mutu yang melekat pada produk.

b. *Jidoka*

Autonomasi/otomatisasi, adalah pengendalian cacat secara otonom dan otomatis. Apabila pada saat membentuk atau memproses dengan memakai perlengkapan mesin timbul kelainan di mesin atau barang yang sedang diproses, maka perlengkapan mesin tersebut akan mendeteksi kelainan yang timbul akan berhenti secara otomatis.

c. Tindakan pencegahan agar *defect* tidak timbul kembali, dengan :

- *Andon*

Alat kontrol berupa lampu/papan kontrol yang diaktifkan oleh operator begitu ada masalah, sehingga mencegah defect ke proses berikutnya.

- *Pokayoke*

Tanpa salah, alat deteksi/ yang didesain terdapat pada mesin untuk memberhentikan mesin/peralatan jika terdapat kelainan pada proses dan benda kerja.

- Pencegahan agar defect tidak timbul kembali.

3. Membuat Produk dengan biaya yang lebih murah, dengan memperhatikan

a. *Heijunka*

Adalah melewalkan jumlah dan jenis unit yang bermacam-macam. Ini menjadikan persyaratan awal dari produksi just in time dalam sistem produksi toyota. Produksi heijunka adalah metoda yang efisien dalam menghilangkan Muda, Mura dan Muri yang banyak timbul di dalam proses produksi yang terdiri dari banyak proses.

b. Standar kerja

Dalam Pengembangan TPS ada 2 Tiang Utama, dan 1 Dasar yaitu :

1. *Just In Time*

Yaitu mengirim atau memproduksi barang yang diperlukan dengan jumlah dan pada waktu yang dibutuhkan.

2. *Jidoka.*

Jidoka ini mendukung JIT dengan tidak memungkinkan unit cacat dari proses terdahulu akan mengalir ke proses berikutnya yang dapat membuat kesalahan kembali.

Tujuan Utama dari Jidoka adalah :

- a. membuat produk yang berkualitas tinggi .
- b. Mencegah rusaknya perlengkapan mesin.
- c. Penyederhanaan Man Power (tidak perlu orang untuk mengawasi jalannya mesin.perengkapan).

3. *Heijunka* sebagai dasar.

Yaitu produksi *leveling* (merata). Baik rata jumlah produksi maupun jumlah model/jenis (sesuai proporsi)

Lima (5) S Dasar untuk ber-kaizen

5 S adalah proses pembersihan semua kotoran agar dapat menggunakan benda yang diperlukan pada waktu yang diperlukan dan dalam jumlah secukupnya. Dengan melaksanakan 5S, tingkat mutu, waktu pemesanan dan pengurangan biaya dapat diperbaiki. 5S adalah kependekan Seiri, Seiton, Seisho Seiketsu dan Shitsuke.

1. *SEIRI* –RINGKAS – PEMILAHAN

Memilah/meringkasi barang-barang yang masih diperlukan dan yang tidak diperlukan. Yang tidak diperlukan diasingkan jauh-jauh.

2. *SEITON* – RAPIH – PENATAAN

Merapihkan atau menata barang-barang yang telah diringkasi sedemikian rupa sehingga barang-barang yang sering digunakan disimpan ditempat yang mudah dijangkau.

3. *SEISHO* – RESIK – MEMBERSIHKAN

Menghilangkan sampah, kotoran, barang yang tidak diperlukan, barang-barang asing untuk memperoleh tempat kerja yang lebih bersih. Membersihkan peralatan kerja dan perkakas.

4. *SEIKETSU* – RAWAT – MEMANTAPKAN

Perpaduan antara ketiga S diatas (seiri, seiton, seisho). Memelihara barang dengan teratur, rapi dan bersih juga dalam aspek personal. Kaitannya dengan polusi.

5. *SHITSUKE* – DISIPLIN

Melakukan yang benar sebagai kebiasaan. Partisipasi penuh dalam mengembangkan kebiasaan yang baik dalam pekerjaannya untuk mentaati peraturan yang telah ditentukan. Adanya komunikasi dan umpan balik sebagai rutinitas sehari-hari.

## 2.2. Pengendalian Persediaan

*Inventory is a stock of goods that is maintained by a business in anticipation of some future demand.*<sup>1</sup>

Persediaan digunakan terutama untuk menghadapi permintaan yang berfluktuasi atau keadaan yang dapat atau tidak dapat diramalkan, sehingga proses produksi yang sedang berjalan dapat tetap dijaga.

Persediaan tidak boleh terlalu banyak karena dapat menyebabkan biaya, baik biaya langsung untuk investasi maupun biaya untuk penanganan persediaan itu.

#### Jenis-Jenis Persediaan

- Persediaan bahan mentah/suku cadang
- Persediaan in process
- Persediaan barang jadi
- Persediaan supplies dan lain-lain.

#### Fungsi Pengendalian Persediaan:

1. Memperoleh bahan-bahan.
2. Menyimpan dan memelihara bahan-bahan dalam persediaan.
3. Pengeluaran bahan-bahan.
4. Meminimalisasi investasi dalam bentuk bahan/barang.

#### Tujuan Pengendalian Persediaan :

1. Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan sehingga bisa menyebabkan terhentinya lini produksi.
2. Menjaga supaya pembentukan persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar atau berlebihan sehingga dapat menimbulkan biaya penyimpanan yang besar.
3. Menjaga agar pembelian secara kecil-kecilan dapat dihindari karena menyebabkan biaya pemesanan menjadi lebih besar.

#### Persediaan pengaman (*safety stock*):

Sejumlah persediaan yang diadakan agar dapat mengatasi tingkat kebutuhan dan lead time yang berfluktuasi. Atau sebagai persediaan tambahan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (stock out).

Diadakan dalam suatu jumlah tertentu, dimana jumlah ini merupakan jumlah tetap didalam suatu periode yang telah ditetapkan sebelumnya.

#### Biaya-biaya dalam persediaan

Seerti dijelaskan di atas, masalah persediaan menimbulkan biaya baik karena berlebih atau kurang antara lain :

---

<sup>1</sup> Weiss, Howard J; Gershon Mark E; PRODUCTION AND OPERATION MANAGEMENT; Prentice Hall; USA :1989.

1. Holding cost, biaya yang harus dikeluarkan untuk investasi barang, tempat, asuransi, pajak dll.
2. Shortage cost, (biaya kehilangan penjualan, kehilangan pelanggan, kehilangan keinginan baik (goodwill)).
3. Order cost (biaya untuk pemesanan)

### 2.3. Sistem Kanban

Kanban merupakan alat kontrol dalam sistem produksi JIT.

Kanban adalah suatu sistem pengontrolan dalam sistem JIT yang memberikan informasi dalam mengendalikan jumlah produksi dalam setiap proses. Kanban dapat berupa kartu, bin, rak dan pallet yang memuat informasi seperti nomor dan nama suku cadang, alamatnya seperti lokari, rak, model yang akan dibuat, supplier dll.

Tujuan diterapkan sistem kanban adalah untuk mereduksi /meminimalisasi stock dan ukuran lot sesuai dengan kebutuhan, mempersingkat waktu set-up dan lead time, menghilangkan waktu menunggu, minimalisasi tenaga kerja, dll dengan menerapkan sistem tarik (*pulling system*) di line produksi.

Fungsi kanban :

1. Memberikan informasi/instruksi mengenai produksi dan pengangkutan.
2. Alat pengawasan visual :
  - i. mencegah terjadinya produksi yang berlebihan.
  - ii. Untuk memonitor kemajuan dan mendeteksi terjadinya penundaan dalam proses.
3. Sebagai alat untuk proses perbaikan (*kaizen*).

Jenis Kanban

1. Kanban Penarikan (*withdrawal kanban*)

Digunakan untuk menentukan jumlah yang dibutuhkan untuk proses selanjutnya dan harus diambil dari proses sebelumnya.

2. Kanban Produksi

Untuk menentukan jumlah yang harus diproduksi pada proses sebelumnya.

3. Kanban Pemasok

Digunakan untuk memberitahu pemasok agar mengirimkan suku cadang sejumlah tertentu dan menentukan kapan suku cadang tersebut dibutuhkan.

Jenis kanban lain adalah :

4. Kanban ekspres

Dikeluarkan bila terjadi kekurangan suku cadang. Digunakan dalam situasi yang luar biasa dan harus dikumpulkan segera setelah digunakan,

5. Kanban darurat

Dikeluarkan untuk sementara waktu bila persediaan diperlukan untuk memperbaiki unit yang cacat, kerusakan mesin, sisipan extra atau tambahan mendadak pada akhir pekan.

6. Kanban pesanan kerja

Kanban yang disiapkan untuk suatu lini pesanan pekerjaan dan dikeluarkan untuk tiap pesanan pekerjaan.

7. Kanban terusan

Digunakan pada satu lini produksi dan diteruskan ke lini berikutnya tanpa menukarkan kanban lagi.

8. Kereta/truk sebagai suatu kanban,

Kereta atau truk dapat dianggap sebagai kanban, yaitu jika kereta/truk itu kosong maka akan dibawa ke proses sebelumnya untuk diproses kembali. Produksi diperbolehkan jika ada kereta kosong dengan demikian dapat mencegah produksi yang berlebihan.

Aturan pelaksanaan kanban

1. Suku cadang yang cacat tidak diluluskan dalam proses berikutnya.
2. Proses berikutnya kembali ke proses terdahulu untuk menarik kembali suku cadang.
3. Jumlah suku cadang yang diproduksi harus sama dengan jumlah yang ditarik kembali lewat proses berikutnya.
4. Suku cadang tidak boleh diproduksi atau diangkut apabila tidak ada kanban.
5. Kanban harus dibubuhkan pada suku cadang yang pasti
6. Jumlah kanban harus sesuai dengan jumlah suku cadang aktual.

Masalah yang dapat timbul

Apabila aturan instruksi proses kanban atau penarikan kembali suku cadang tidak dilaksanakan maka masalah-masalah seperti di bawah ini akan berkembang :

1. Jumlah kanban dengan instruksi proses dan instruksi penarikan kembali akan tidak sesuai

2. Apabila suku cadang yang telah ditetapkan tidak diproduksi sesuai dengan jumlah permintaan yang dibutuhkan maka akan mengakibatkan kekurangan suku cadang.
3. Kekurangan suku cadang akan mengakibatkan peningkatan jumlah kanban yang dikeluarkan.
4. Peningkatan jumlah kanban akan mengakibatkan peningkatan produksi suku cadang dan penambahan persediaan.
5. Persediaan yang berlebihan menimbulkan masalah seperti masalah pada peralatan atau kesalahan aturan kanban.
6. Pada akhirnya hal ini akan menimbulkan kebutuhan dan kepentingan akan kaizen dan membangkitkan tingkat efisiensi dari keseluruhan sistem produksi.

#### 2.4. Hubungan Dengan Pemasok (Supplier Interface)

Hubungan pemasok dapat dibagi menjadi :

##### 1. *Eksternal relationship*

Pemasok dari luar dapat dipandang sebagai perluasan pabrik. Kerjasama yang erat akan meningkatkan pelayanan pelanggan, meminimalkan investasi inventory dan meningkatkan efisiensi operasi manufaktur.

Prinsip utama memperlakukan pemasok luar<sup>2</sup> :

- Pemasok material seharusnya diperlakukan sebagai mitra bisnis.
- Filosofi JIT mendorong komitmen berhubungan jangka panjang dan lebih erat dengan lebih sedikit pemasok.
- Melakukan kontak langsung di antara orang-orang pabrik dan pemasok untuk mencegah masalah-masalah lebih lanjut.
- Outside service dapat diperlakukan seperti work center di dalam pabrik
- Apabila hubungan jangka panjang telah berkembang, pihak pabrik yang telah menerapkan JIT dapat mengajak pemasok untuk ikut menerapkan konsep JIT itu.

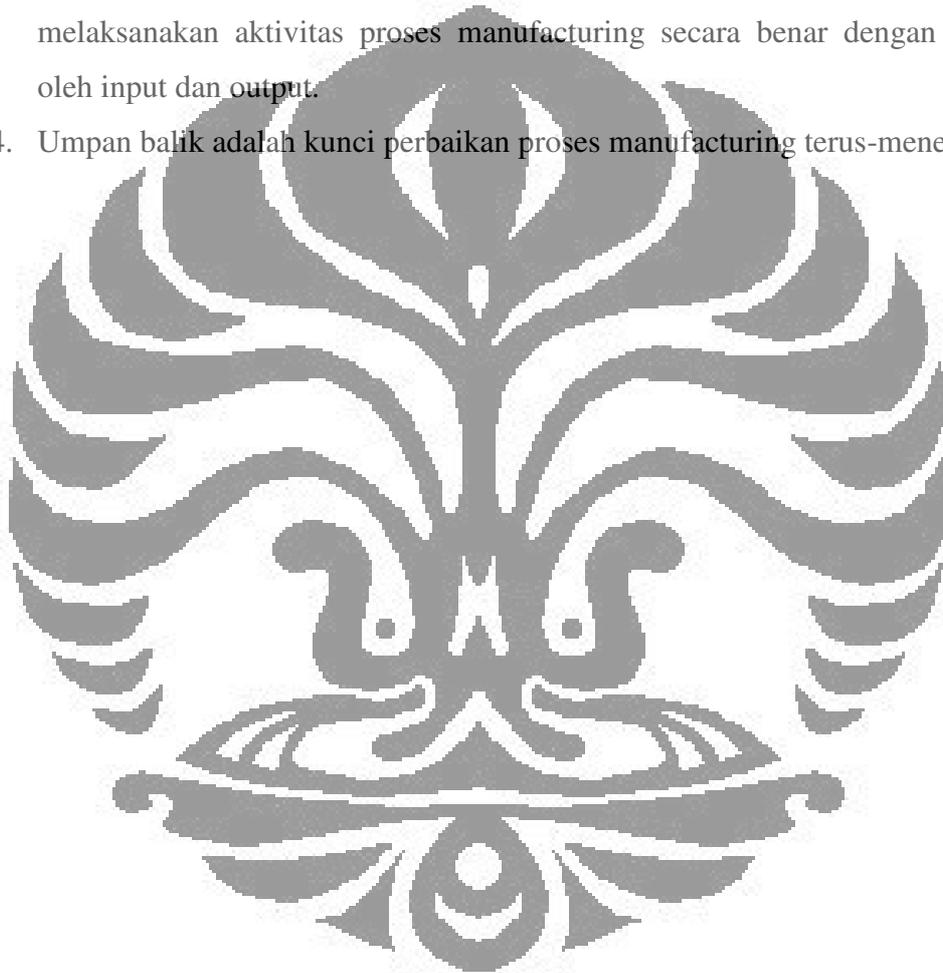
##### 2. Hubungan internal (*Untracompany relationship*)

<sup>2</sup> Gasperz, Vincent; PRODUCTION PLANNING AND INVENTORY CONTROL, berdasarkan pendekatan sistem terintegrasi MRP II dan JIT menuju manufacturing 21; Gramedia Pustaka Utama; Jakarta : 1998.

### 3. Hubungan antar Pabrik (*Interplant relationship*)

Prinsip memahami rantai proses manufacturing bernilai tambah (value added supply chain) :

1. Setiap orang memainkan peran ganda sebagai pemasok, pembuat dan pelanggan.
2. Kebutuhan mengendalikan hubungan di antara rantai proses manufacturing (pemasok-pembuat-pelanggan)
3. Pembuat dalam rantai proses manufacturing akan memproses atau melaksanakan aktivitas proses manufacturing secara benar dengan dibatasi oleh input dan output.
4. Umpan balik adalah kunci perbaikan proses manufacturing terus-menerus.



## **BAB III**

### **PENGUMPULAN DATA**

Untuk melihat bagaimana sistem supply pada PT.T Div. Packing and Vanning yang harus terlebih dahulu kita kengetahui secara umum adalah jenis produk, flow proses produksi baik material maupun informasi dan perencanaannya.

#### **3.1 Line proses, packing & vanning**

Pada PT.T Div. Packing & Vanning terdapat dua line proses yang terbagi menjadi 13 sub line proses, diantaranya adalah :

a. Assy Line

- Assy Set 1
- Assy Set 2
- Assy Set 3
- Assy Part by Part ( PxP )

b. Welding Line

- Welding 1
- Welding 2
- Welding 3
- Welding 4A
- Welding 4B
- Welding 5
- Welding 6
- Engine Componen
- Engine Assy

Total jenis part yang diproses untuk seluruh line proses adalah 4080 item part, dimana 416 item part terdapat di line assy PxP.

Terdapat 250 model part untuk dikirimkan ke 10 negara tujuan di seluruh dunia, dari Asia sampai Eropa.



#### **A. Flow Informasi :**

1. Order CKD ( *Completely Knock Down* ) diterima dari importer oleh PT.T satu bulan sebelum part dikirimkan ( N-1 ) melalui transaksi elektronik (E-Kanban) dengan menggunakan sistem GPAC yang terhubung secara online.
2. Order dalam satu bulan akan dibagi oleh PT. T melalui seksi ordering menjadi harian order ke supplier dengan lead time waktu order tiga hari sebelum barang dikirimkan ( D-3 ) ke PT. T.
3. Informasi Order dikirimkan ke supplier menggunakan E-Kanban Sistem dengan lead time order 3 hari sebelum barang datang ( D-3 ).
4. Planning produksi mempersiapkan order proses produksi dengan lead time tiga hari sebelum produksi dilakukan, order tersebut berupa *Packing Order Sheet & Label part* . yang dikirimkan di line proses produksi pada D-2.
5. *Packing Order Sheet & Label part* dibagikan ke line produksi untuk dijadikan order dengan lead time D-1.

#### **B. Flow Material :**

- a) Material dikirim dari supplier dengan menggunakan Milk Run yang jadwal kedatangannya sudah diatur sesuai dengan *route* masing-masing delivery, untuk part tema, ada delapan pengiriman dimana dalam setiap pengiriman terdapat tiga order number, setiap order number terdapat 16 E-Kanban dengan jumlah total 32 pcs.
- b) Truck sampai di PT. T di area truck station dan melakukan proses *unloading*.
- c) Setelah *unloading* part dilakukan, material dikirimkan ke area *receiving inspection* berupa *skid part* dengan bermacam-macam item dalam satu skid.
- d) Selanjutnya adalah proses pengecekan oleh *receiving member* dengan mencocokkan *Delivery Note ( DN )* dengan kanban pada masing-masing part yang dikirim. Setelah pengecekan DN selesai dan semua part

komplit, kemudian receiving member melakukan proses *scanning* DN untuk melakukan *input* data kedalam sistem.

- e) Material hasil pengecekan dikirim ke Division Line yang terbagi menjadi 24 divisi sesuai dengan *order number*.
- f) Material menunggu giliran proses sesuai dengan order number pada setiap skidnya, dimana order number tersebut mengimplikasikan nomor dari division line. Setiap division line akan disupply ke proses selanjutnya dalam rentan waktu 45 menit sekali sesuai dengan indikasi pada *andon*.
- g) Material dikirim ke area sortir part.
- h) Material yang berupa skid dengan isi bermacam-macam part dilakukan *sortir* proses untuk dipisahkan berdasarkan area/zona *boxing part*, kemudian part dimasukkan ke dalam box ( *boxing* ) dimana masing-masing part dilakukan pengecekan seratus persen dengan menggunakan media PPI ( *Packing Part Instruction* ).
- i) Part hasil pengepakan ( *boxing* ) dikirimkan ke area *store* yang berupa *flow rack*.
- j) Part dimasukkan kedalam *flowrack* sesuai dengan identitas yang ada pada E-Kanban part.
- k) Part diambil berdasarkan order produksi yang berupa label disesuaikan dengan case yang akan diproduksi berdasarkan *Packing Order Sheet* ( *POS* ).
- l) Part hasil *shopping* akan di *packing* kedalam case yang dikelompokkan kedalam *container*
- m) Selanjutnya *container* dikirim ke *Importer* dengan menggunakan kapal laut.

Ketepatan waktu proses sangatlah penting mengingat proses yang berkesinambungan dari part diterima sampai dengan part *dipacking*. Pos proses yang berkerja dibawah standar akan tertinggal dan akan mempengaruhi proses selanjutnya sehingga menyebabkan *line stop*. Oleh karena itu mengharuskan workstation itu untuk melakukan perbaikan.

Setiap pekerjaan mempunyai waktu standarnya yang disebut sebagai takt time. Perhitungan antara takt time, cycle time, waktu kerja, akan menghasilkan jumlah tenaga kerja untuk tiap work station

### 3.3. Line Stop

Line stop adalah berhentinya suatu line produksi atau seluruh line produksi. Line stop terjadi karena :

- suatu lini produksi tidak dapat bekerja (tidak sengaja)
- suatu lini produksi tidak bekerja dengan sengaja.

Penyebab dari line stop antara lain :

- komponen/part untuk produksi tidak tersedia.
- Peralatan yang rusak.
- WIP tidak tersedia
- Power tidak tersedia.

Line stop merupakan akibat dari :

- kanban sirkulasi yang tidak baik.
- TPM yang tidak diimplementasikan dengan baik.
- Central Control Room (CCR) tidak mengontrol dengan baik.

Akibat dari line stop ini adalah biaya produksi yang tinggi, dan menggambarkan bahwa pengontrolan produksi yang diluar kendali.

Dalam pelaksanaan di lapangan, ketika penyebab line stop ini mulai terlihat (namun belum terjadi line stop), biasanya dilakukan beberapa tindakan darurat untuk mencegah terjadinya line stop ini, antara lain dengan :

- Dengan men-*cripple*-kan Case , yaitu dengan tidak memasukkan suatu atau lebih komponen pada case setelah keluar line bila suatu komponen tidak tersedia. Dimana komponen yang bermasalah akan dilakukan penanganan secara khusus.
- Mengganti urutan WIP atau biasa disebut *jumping proses*, dimana bila ada indikasi problem komponen tidak tersedia dalam waktu akan diproses, maka urutan terhadap case tersebut di tukar sampai waktu yang telah ditentukan, bila pada waktu yang telah ditentukan komponen tetap beresalah, maka dilakukan proses *Cripple*.

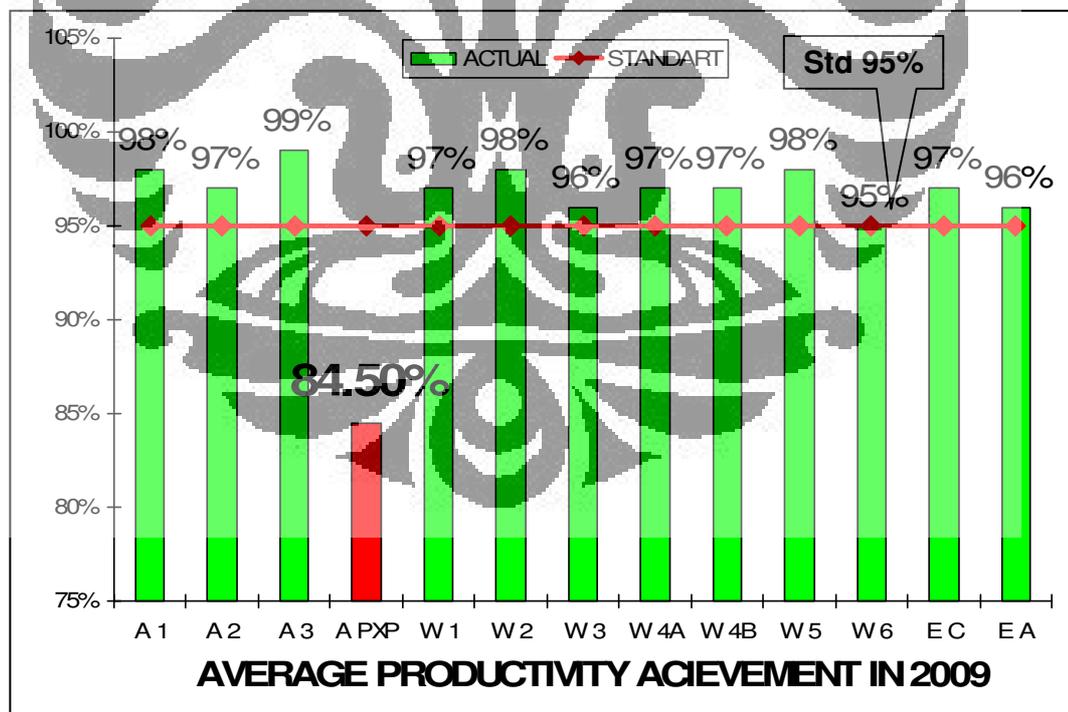
### 3.4. Data dan informasi

Sub bab ini menjelaskan mengenai proses pengumpulan data dan informasi sesuai dengan tahap yang telah dijelaskan pada flow proses part dan informasi line assy PXP sebelumnya, serta data dan informasi apa saja yang diperoleh. Data dan informasi yang diperoleh antara lain:

1. Data efisiensi proses produksi.
2. NQC ( *Neseccary Quantity Order* ) Exporter bulanan yang di *download* dari GPAC sistem.
3. Jadwal kedatangan dan patern truck dari TLMS ( *Toyota logistic* ).
4. Jadwal produksi bulanan dan harian dari *Central Control Room ( CCR )*
5. Tag time proses setiap pos
6. Cycle time proses setiap pos

### 3.4.1 Data efisiensi proses produksi

Berikut adalah penggambaran efisiensi produksi yang dicapai dalam tiga bulan ( Juni, Juli, Agustus ) untuk 12 line yang ada pada PT.T Div. Packing dan Vanning.



Gambar 3.2 Grafik efisiensi produksi

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa line A PxP secara efisiensi produksi ada dibawah standar yang telah di tetapkan oleh perusahaan. Ini menjadi acuan dilakukannya perbaikan di line tersebut.

Namun sebelumnya harus dianalisa lebih dalam semua faktor yang menyebabkan terjadinya penurunan efisiensi produksi tersebut. Temukan berbagai faktor penyebab, kemudian ambil faktor penyebab utama dari semua faktor yang ditemukan dengan menggunakan diagram pareto. Berawal dari data pareto tersebut dianalisa dengan menggunakan tool yang disebut ( *Part and Information Flow chart* ).

### 3.4.2 NQC ( *Neseccary Quantity Order* )

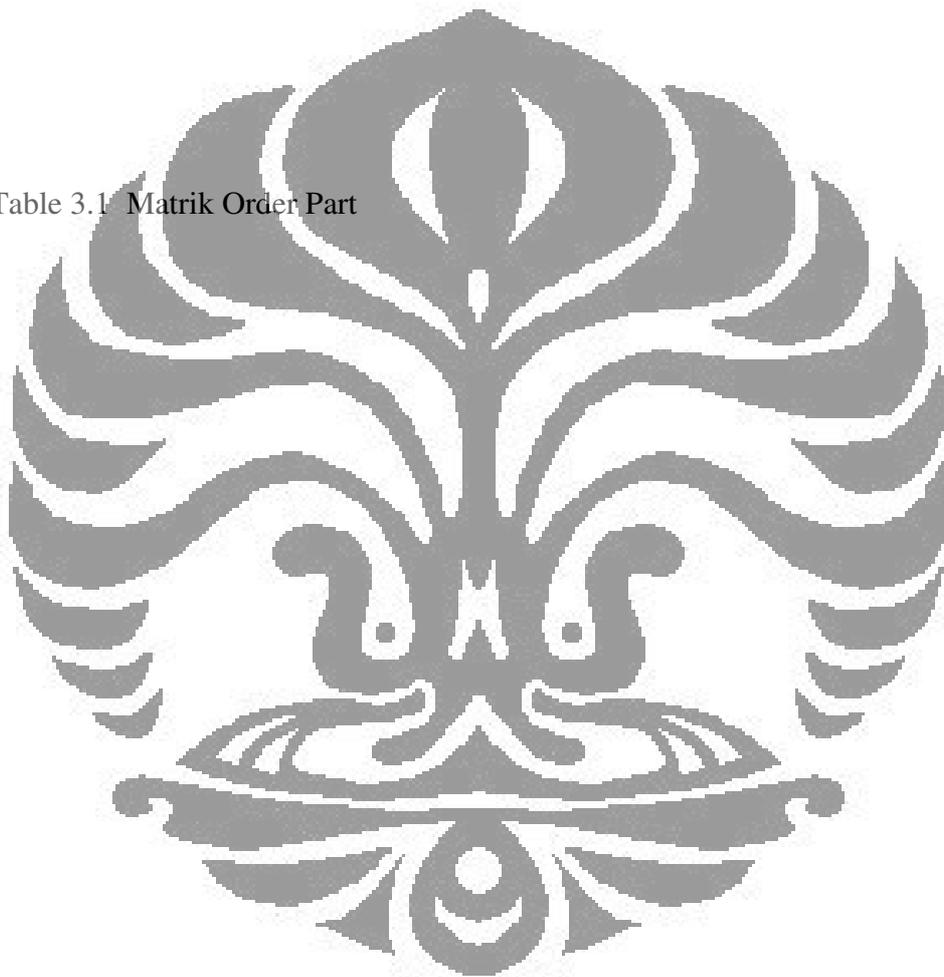
NQC adalah pemetaan item part order dalam harian order selama satu bulan. Tujuan dari pengambilan data NQC order adalah untuk melihat pemetaan part tema ( *cover clutch* ) terhadap harian order,

Dalam NQC terdapat informasi yang berupa :

- a) *Part number*,
- b) *Qty order* harian,
- c) Negara tujuan,
- d) Model case,
- e) Total part order

Dengan menggunakan pivot table dalam excel, akan didapatkan data yang berupa penggunaan part tema dalam satu bulan disesuaikan dengan model yang nantinya akan digunakan sebagai data dasar.

Table 3.1 Matrik Order Part



No	Part No.	M	Mod.Cod	Desember 2009								Max Daily
				14	15	16	17	21	22	23	24	
1	239210C01000	1N	QF	50	0	50	0	50	0	0	50	50
2	312100K02300	1N	QF	32	32	34	34	32	34	34	32	34
3	312100K04000	1N	QF	138	134	134	136	136	134	136	136	138
4	312100K10100	1N	QF	50	52	52	52	50	52	50	52	52
5	312100K13100	1N	QF	286	288	286	286	286	288	286	288	288
6	312100K19000	1N	QF	172	174	172	174	172	172	174	172	174
7	312100K20000	1N	QF	6	4	4	4	6	4	6	4	6
8	312500K02000	1N	QF	35	30	35	30	35	35	30	35	35
9	312500K08000	1N	QF	50	55	50	50	50	55	50	50	55
10	312500K15000	1N	QF	295	280	290	290	280	290	290	280	295
11	777040K01000	1N	QF	345	360	360	360	345	360	375	360	375
12	827150K82000	1N	QF	200	400	200	400	400	400	400	200	400
13	850100K01200	1N	QF	225	230	225	225	220	225	230	225	230
14	850100K02200	1N	QF	500	510	495	505	500	505	500	500	510
15	850100K05200	1N	QF	0	0	0	0	0	0	5	0	5
16	850100K06200	1N	QF	40	40	45	40	40	45	40	40	45
17	862140K01000	1N	QF	360	420	420	360	420	360	360	360	420
18	865100K01000	1N	QF	304	320	304	320	320	304	320	304	320
19	865200K01000	1N	QF	656	656	640	656	640	656	656	640	656
20	865600K01000	1N	QF	48	48	64	64	48	64	48	64	64
21	894650K01000	1N	QF	280	300	280	320	280	280	280	300	320
22	894650K10000	1N	QF	60	60	40	60	60	60	40	60	60
23	894650K11000	1N	QF	0	20	0	0	0	0	20	0	20
24	894650K13000	1N	QF	20	0	20	0	20	20	0	20	20
25	894650K14000	1N	QF	0	20	20	0	20	20	0	20	20
26	896670K01000	1N	QF	200	200	180	200	200	200	180	180	200
27	896670K02000	1N	QF	520	520	560	520	540	500	540	540	560
28	896670K03000	1N	QF	40	40	40	20	40	20	20	40	40
29	896670K04000	1N	QF	20	20	0	20	20	20	0	20	20
30	896680K01000	1N	QF	90	90	90	120	60	120	120	60	120
31	896680K02000	1N	QF	300	300	300	300	300	300	200	300	300
32	896680K03000	1N	QF	90	90	90	90	120	90	90	90	120
33	896680K04000	1N	QF	240	240	240	240	300	240	180	240	300
34	896680K05000	1N	QF	30	0	30	60	30	30	30	30	60
35	896680K06000	1N	QF	0	0	60	0	0	60	0	0	60
36	90460T000400	1N	QF	100	200	200	100	200	100	200	100	200
37	90460T000500	1N	QF	1500	1700	1700	1500	1700	1700	1600	1700	1700
38	90460T000600	1N	QF	0	0	0	100	0	0	0	0	100
39	90460T000700	1N	QF	0	0	0	100	0	0	0	0	100

Dari data NQC diatas dapat diperoleh informasi berupa maximum order harian setiap part. Data ini berkaitan dengan setting kapasitas store yang akan kita buat.

### 3.4.3 Jadwal kedatangan dan *patern truck*

Jadwal kedatangan truck yang telah disetting oleh TLMS akan mempengaruhi pola kedatangan part . Dimana jumlah total akan dibagi jumlah kedatangan yang hasilnya adalah jumlah part setiap kedatangannya dalam satu hari. Pola kedatangan part yang telah diatur berdasarkan cycle issue, akan

mejadikan dasar perhitungan dalam mencari jumlah part yang dikirimkan dalam satu kali pengiriman, ini juga terkait dengan rute truk yang telah ditentukan sebelumnya.

#### A. Cycle Issue

*Cyle issue* adalah siklus kedatangan/pemenuhan order masing-masing supplier.

Dilambangkan dengan A-B-C atau X-Y-Z dengan arti :

X = Jumlah hari dalam pengiriman.

Y = Frekuensi Pengiriman dalam hari pengiriman.

Z = Lead time/Selang waktu pengiriman setelah waktu order.

Pada cycle issue juga harus diketahui delivery timenya. Untuk tiap supplier, cycle issue dapat sama namun, delivery timenya (toleransi 30 menit) harus berbeda. Contoh :

Supplier	A	B
Cycle Issue	1-4-2	1-2-2
Delivery Time	07.30 (1) 13.00 (2) 19.30 (3) 23.30 (4)	08.00 (1) 13.00 (2)

Untuk supplier A. pengiriman dalam 1 hari (X), terdiri dari 4 kali (Y) pengiriman (sesuai delivery time). Dimana ketika kanban diorder pada delivery time (1) maka harus diantarkan pada delivery time (3), sesuai dengan lompatan dua kali (Z).

Untuk supplier B pengiriman sama dalam 1 hari, terdiri dari 2 kali pengiriman. Ketika kanban diorder pada del time (1) yaitu pukul 8.00 maka part harus diantarkan pada del time (1) hari berikutnya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam menentukan cycle issue :

1. Kemampuan produksi/penyediaan part oleh supplier
2. Jarak antara supplier dengan pemesan.

Semakin jauh, frekuensi kedatangan akan semakin sedikit atau lead timenya semakin panjang.

3. Kapasitas truk dan jumlah truk yang digunakan.
4. Banyaknya jenis komponen yang disupply oleh supplier.

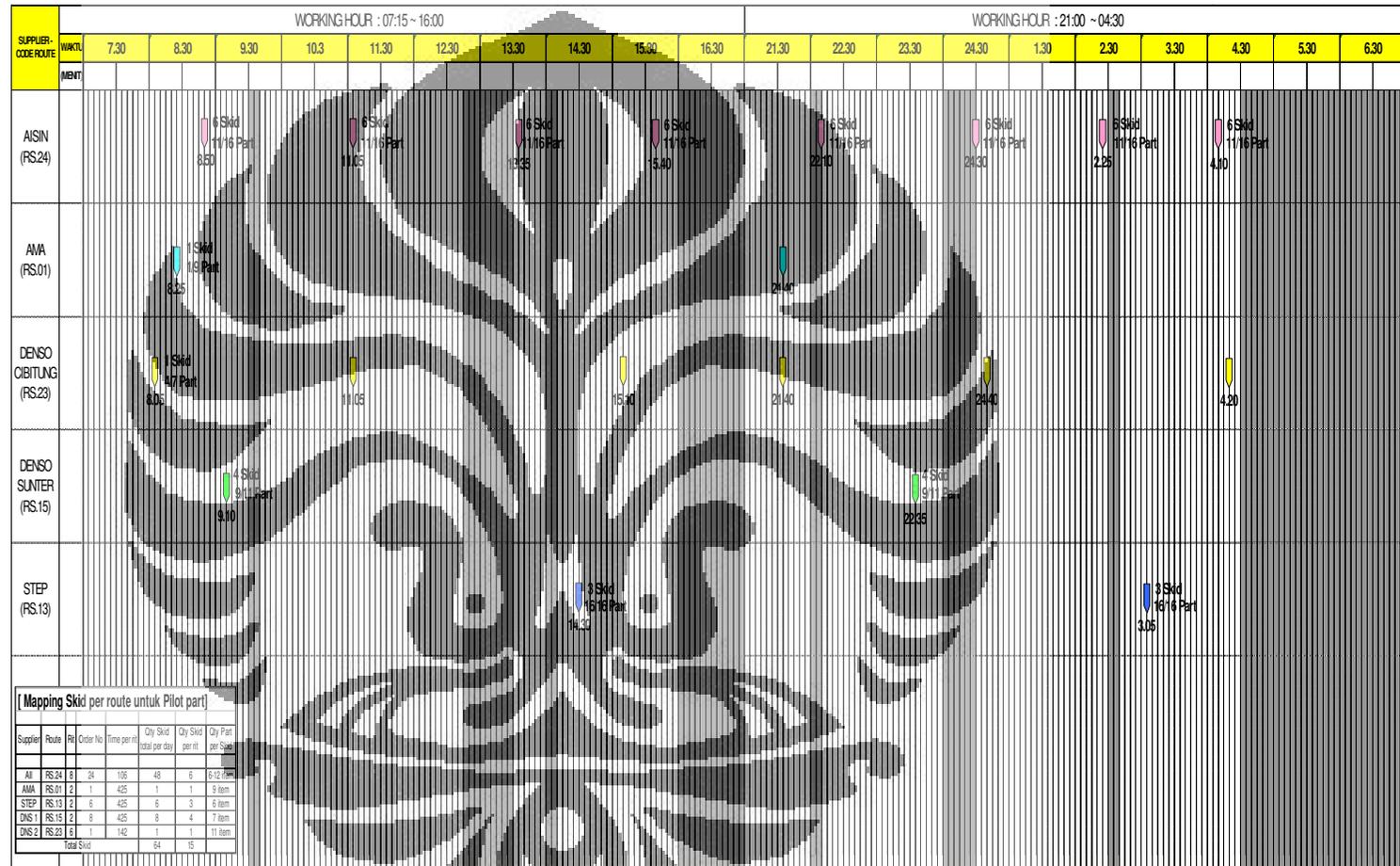
Bila supplier mensuply banyak jenis dan kuantitas komponen maka frekuensi kedatangan dapat lebih banyak dibanding dengan supplier yang hanya mensuply sedikit macam komponen.

Untuk mengurangi stok dan lebih reaktif terhadap perubahan, terdapat panduan untuk :

- memperkecil X (jumlah hari pengiriman)
- Memperbanyak frekuensi pengiriman (Y)
- Memperpendek Lead time (Z).

Penetapan cycle issue ini dilakukan melalui meeting untuk mencapai kesepakatan bersama antara PT.T dengan supplier. Dimana setiap supplier berbeda-beda kondisinya. Dengan kesepakatan (gentleman agreemen) kedua belah pihak berusaha saling mentaati.





Gambar 3.3 Jadwal kedatangan truk

B. Hambatan dalam pelaksanaan sistem supply

Dalam pelaksanaan sistem supply ini, tentu saja terdapat beberapa hambatan yang terlihat antara lain :

*Human (operator) :*

Terlambat menggantung kanban, kanban hilang, tidak fifo dalam pengambilan part, pengiriman part tanpa kanban dll. Akibat hal-hal ini, maka sirkulasi kanban menjadi tidak stabil (jumlah part yang dikirim pada setiap pengiriman berbeda-beda), bahkan dapat menyebabkan part shortge.

*Supplier :*

Seperti delivery problem, akibat terlambat dalam mengirim, kemacetan lalu lintas, truk bahkan kondisi sosial politik yang belakangan dialami di daerah Jakarta sehingga sering kali terdapat gangguan dalam pengiriman. Suatu kasus buat sistem Junbiki adalah ketika Pemilihan Presiden, dikhawatirkan akan terjadi kerusuhan sehingga, pemesanan Junbiki dilakukan lebih dahulu tanpa fax dengan menggunakan stok. Jelas sekali terlihat bahwa masalah pada delivery akan berakibat langsung pada produksi di T seperti part shortage yang akan menimbulkan line stop

Production problem, gangguan pada produksi di Supplier berakibat terganggunya produksi pada T, mengingat stok yang ada di T hanya untuk dua jam produksi.

Terhentinya produksi dan pengiriman pada supplier ini juga disebabkan oleh jam kerja atau hari kerja yang berbeda. Oleh karena itu perlu suatu kerja sama dan komunikasi yang baik antara T dengan supplier, sehingga pengaturan supply dapat terjaga.

*Kerusakan Part.*

Kerusakan part tentu saja akan mengurangi jumlah part yang ada. Hal ini tentu akan mengganggu produksi. Untuk mengatasi masalah kerusakan ini dibuat suatu prosedur atau sistem yaitu LSR system.

Line Supply Request (LSR) System merupakan suatu sistem yang memungkinkan dept. produksi meminta parts untuk melengkapi stocknya sebagai akibat dari kerusakan part yang diterima dari supplier.

Jenis-jenis kerusakan itu antara lain :

1. Kerusakan yang disebabkan oleh supplier (Damage from original) /LSR D.O.

Jika suatu part rusak dan dicurigai rusaknya tersebut berasal dari supplier maka dilakukan penelitian dari kedua belah pihak (supplier dan T). Jika benar berasal dari supplier maka biaya penggantian ditanggung oleh supplier. (lihat flow chart LSR D.0)

2. Perbaikan part, disebabkan kerusakan dari T / LSR F.02.

Jika terdapat kerusakan yang dapat diperbaiki, selama ongkos perbaikan lebih murah dari pembelian baru, maka T akan mengajukan permintaan perbaikan part tersebut, dengan biaya ditanggung oleh T. (lihat flow chart LSR F.02) .

3. Kerusakan dari line maupun hilang (damage on line & missing)/LSR F.0 & A  
Kerusakan yang parah maupun part yang hilang di line, maka akan dipesan part yang baru sesuai prosedur pada flowchart LSR F.0 & A. Pemesanan ini dianggap sebagai pemesanan baru (special order).

#### *Produksi tidak Heijunka*

Seperti kita lihat pada rumus, produksi perhari akan menentukan kebutuhan dan total kanban. Kenaikan produksi yang tiba-tiba ataupun tidak heijunka akan menyebabkan part shortage, disebabkan produksi yang tinggi akan menggunakan part sehingga lebih cepat habis, sedangkan part/kanban yang dipesan belum kembali (sesuai cycle issuenya).

Perubahan produksi ini (juga termasuk heijunkanya) tidak boleh terlalu significant dan dalam jangka yang lama. Selama masih dalam batas ( perubahan  $\pm 10\%$ ) maka dibuatlah kanban temporary.

Oleh karena itu untuk mengantisipasi hal ini maka sering dilakukan adjustment terhadap jumlah kanban.

Penanganan Sementara (Temporary Action) terhadap kekurangan Part untuk mencegah line stop adalah dengan :

- membuat kanban temporary, yang kemudian informasikan kepada supplier melalui telephon atau fax untuk diantar dengan segera, bahkan kalau perlu T sendiri yang mengambil.
- Meminjam part kepada bagian lain di T (seperti part divisi).
- Menukar varian yang masuk ke line.

#### **3.4.4 Perhitungan *Internal lead time Cover assy clutch marking blue.***

A. Pengiriman dari supplier

Secara perhitungan kedatangan part per cycle issue untuk part tema “cover clutch “ adalah sebagai berikut :

$\begin{aligned} \sum C/C \text{ per cycle} &= ( \sum C/C \text{ per day : cycle issue } ) \\ &= 355 \text{ box : 8 cylce} \\ &= \mathbf{45 \text{ box per cycle}} \end{aligned}$
---

Menghitung jumlah skid dalam satu cycle pengiriman :

$$\begin{aligned}\Sigma \text{ Skid per cycle} &= ( \Sigma \text{ C/C per cycle} : \Sigma \text{ box per skid} ) \\ &= 45 \text{ box per cycle} : 15 \text{ box per skid} \\ &= \mathbf{3 \text{ Skid per cycle}}\end{aligned}$$

Menghitung *Tack time* kedatangan truk :

$$\begin{aligned}\Sigma \text{ Tack time} \text{ Kedatangan truk} &= ( \Sigma \text{ waktu kerja} : \Sigma \text{ cycle issue} ) \\ &= 850 \text{ mnt} : 8 \text{ cycle} \\ &= \mathbf{106 \text{ mnt per cycle}}\end{aligned}$$

Kesimpulan dari kedatangan part "*Cover assy Clutch marking blue*" dari supplier yang diterima oleh PT.T antara lain

- Timing : Tack time Part datang ke PT.T setiap 106 mnt setiap pengiriman
- Volume : Dikirim dengan menggunakan Skid kayu sebanyak 3 skid per pengiriman
- Volume : Jumlah part setiap pengiriman adalah 45 Box

#### B. Stasiun Truk

Stasiun truk berfungsi untuk area transit pada saat membongkar isi part yang dibawa dari supplier. Line Assy dimana C/C ini berada, memiliki dua stasiun truk. Berikut adalah jadwal dari dua stasiun truk tersebut :

Tabel 3.2 Jadwal kedatangan truk

No	Route	Delv. No	T/S	Dock	Arrival	Departur
					Plan	Plan
1	RS19	1	N01	1NP	7:45	8:15
2	DS16	1	N02	1NP	8:00	8:20
3	RS01	1	N01	1NP	8:25	8:45
4	RS20	1	N02	1NP	8:25	9:00
5	DS11	1	N01	1NP	8:50	9:20
6	RS15	1	N02	1NP	9:10	9:40
7	DS18	1	N01	1NP	9:25	9:45
8	DS29	1	N01	1NP	9:55	10:10
9	DS44	1	N02	1NP	10:15	10:55
10	IS14	4	N01	1NP	10:45	11:00
11	RS47	1	N01	1NP	11:05	11:40
12	DS34	1	N02	1NP	11:25	12:45
13	CS01	1	N01	1NP	12:30	12:45
14	SPD1	1	N01	1NP	12:50	13:00
15	DS16	3	N02	1NP	12:50	13:10
16	RS01	2	N01	1NP	13:10	13:30
17	RS17	1	N02	1NP	13:15	13:35
18	DS11	2	N01	1NP	13:35	14:05
19	DS30	1	N02	1NP	13:50	14:20
20	RS06	1	N01	1NP	14:10	14:25
21	DS18	2	N02	1NP	14:20	14:40
22	RS13	1	N01	1NP	14:30	15:05
23	DS44	2	N02	1NP	15:00	15:40
24	RS04	1	N01	1NP	15:10	15:45
25	RS19	2	N01	1NP	21:05	21:35
26	DS16	5	N02	1NP	21:20	21:40
27	RS01	3	N01	1NP	21:40	22:00
28	RS20	2	N02	1NP	21:45	22:30
29	DS11	3	N01	1NP	22:10	22:40
30	RS15	2	N02	1NP	22:35	23:05
31	DS18	3	N01	1NP	22:50	23:10
32	DS44	3	N02	1NP	23:30	0:40
33	IS14	12	N01	1NP	23:45	0:00
34	RS47	2	N01	1NP	0:55	1:25
35	DS34	2	N02	1NP	1:05	1:45
36	CS01	2	N01	1NP	1:30	1:45
37	DS16	7	N02	1NP	1:50	2:10
38	RS01	4	N01	1NP	2:10	2:30
39	RS17	2	N02	1NP	2:15	3:00
40	DS11	4	N01	1NP	2:35	3:00
41	DS30	2	N02	1NP	3:02	3:22
42	RS06	2	N01	1NP	3:10	3:25
43	DS18	4	N02	1NP	3:20	3:40
44	RS13	2	N01	1NP	3:30	4:05
45	DS63	1	N02	1NP	3:40	3:55
46	DS44	4	N02	1NP	4:00	5:10

### C. Stasiun truk ke receiving

Berdasarkan jadwal kedatangan truk untuk setiap stasiun truk, maka setiap truk memiliki waktu untuk melakukan unloading part adalah 45 mnt.

Sehingga di tetapkan bahwa takt time truk untuk unloading adalah :

<i>Tack time</i> unloading truk = 45 mnt
Volume = 45 box

Dapat disimpulkan bahwa, part CC akan dapat di terima setelah 45 menit dari kedatangan truk,

- Timing proses : 45 mnt
- Volume proses : 45 box

### D. Receiving

Pos *receiving* bertugas untuk mendata part yang datang dengan melakukan pengecekan manual antara *Delivery Note* ( *DN* ) dengan aktual kanban yang dibawa oleh supplier.

Proses ini bertujuan untuk visualisasi kontrol terhadap apa yang dikirimkan sesuai dengan order yang sudah dibuat sebelumnya, selanjutnya barcode pada DN discan untuk dimasukkan data kedalam sistem.

Total lead time proses *receiving* adalah 20 mnt untuk memproses 12 skid dengan rata-rata jumlah kanban 150 buah.

<i>Tack time</i> unloading truk = 20 mnt
Rata-rata Volume per truk = 150 kbn

### E. Receiving ke Division Line ( DL )

Setelah satu skid selesai melalui proses *receiving*, maka skid part tersebut dibawa menuju division line sesuai dengan order dan menunggu giliran untuk di proses selanjutnya. DL terbagi menjadi 24 order number dalam satu hari ( 2 shift ), sehingga setiap shift mendapatkan 12 order number untuk diproses.

<i>Tack time supply</i>	= 20 mnt
Volume	= 18 skid

#### F. *Division Line* ( DL )

DL terbagi menjadi 24 order number, yang mana order number tersebut berfungsi untuk memposisikan skid part dari supplier untuk menunggu giliran proses. Pembagian *division line* memudahkan dalam melakukan pengurutan proses supply ke line produksi, namun demikian terdapat beberapa permasalahan yang timbul, diantaranya adalah :

1. Skid yang terdapat di dalam *division line* sangat beragam, dan tidak terdapat identitas store yang tetap, sehingga menyulitkan pada saat proses pencarian part.
2. Sulit untuk mengetahui apakah part yang datang normal atau bermasalah.
3. Sulit mengetahui jumlah dari isi dalam satu skid, karena part yang tercampur dengan jumlah yang berbeda.

#### G. *Divisionn Line* ke sortir area

Dengan jumlah *division line* sebanyak 24 buah untuk diproses dalam satu hari ( 2 shift ), maka

<i>Tack time Division Line</i>	= $\sum(\text{Waktu kerja satu hari} + \text{Over time}) / 24 \text{ order}$
	= $(850 \text{ mnt} + 120 \text{ mnt}) / 24$
	= $970 \text{ mnt} / 24$
	= <b>40.1 mnt</b>
Volume per Tack time	= <b>18 skid ( 1 skid CC , 15 box )</b>

jumlah item yang bervariasi, membutuhkan penanganan tersendiri untuk dapat digunakan di area proses selanjutnya, part dipisahkan sesuai dengan zona alamatnya, sehingga skid haruslah dibongkar agar part-part tersebut dapat di proses.

Untuk waktu dan volume proses sortir mengikuti pergerakan dari DL, belum ada perintah kepada DL untuk mengirimkan part yang dibutuhkan ke sortir area.

Part hasil sortir dibawa menuju boxing area untuk dilakukan proses pengepakan,

Didalam proses pengepakan ditemukan beberapa permasalahan diantaranya adalah :

1. Proses pengepakan hanya didasari atas dorongan dari DL dan bukan dari kebutuhan produksi saat itu. Ini menyebabkan pengepakan yang dilakukan tidak sesuai dengan apa yang dibutuhkan saat itu.
2. Sulit untuk menghitung loading boxing setiap POS, karena part yang di proses selalu berubah mengikuti dorongan dari DL,
3. Sulit untuk mengidentifikasi proses yang tidak normal, karena proses boxing tidak *fix time* dan tidak *fix volume*.

#### I. Supply ke rak penempatan

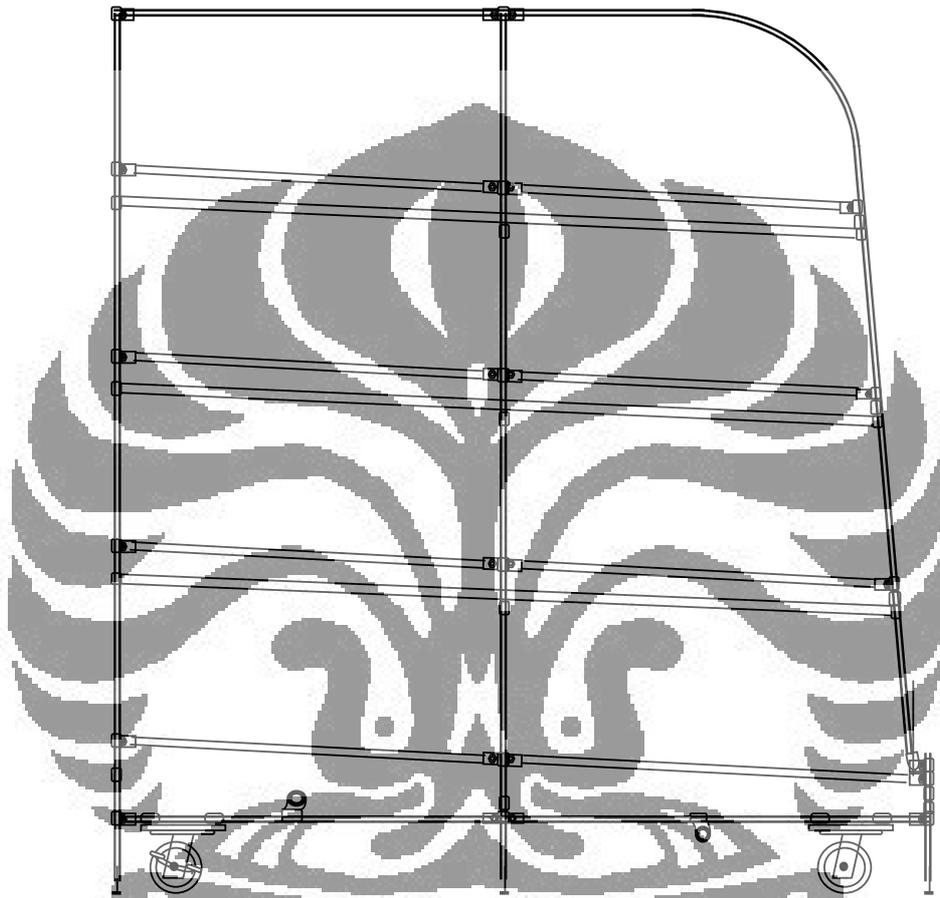
Setelah proses pengepakan selesai dilakukan, maka part dimasukkan kedalam rak penempatan. Pengiriman part hasil pengepakan dengan menggunakan kereta dorong manual. Part hasil pengepakan disusun diatas kereta dorong, setelah berisi sesuai dengan standar yang ditentukan setiap kereta dorong, part di bawa ke rak penyimpanan sesuai dengan alamat yang tercantum dalam E-Kanban pada masing masing box.

#### J. Rak Penyimpanan

Rak penyimpanan berfungsi sebagai tempat menunggu sebelum digunakan untuk proses selanjutnya. Saat dilakukan pengumpulan data, diketahui bahwa kapasitas rak dibuat untuk memenuhi kebutuhan part sampai dengan dua setengah hari kerja. Ini adalah sebuah permasalahan terkait dengan stok internal, tempat yang harus disediakan sangatlah besar untuk mencakup kebutuhan dua setengah hari ini. Tapi untuk melakukan pengurangan stok haruslah melalui perhitungan yang tepat.

Rak penyimpanan terdiri dari beberapa tingkat yang setiap tingkatnya terdapat beberapa lorong yang terpisah dengan menggunakan sekat untuk memisahkan setiap part yang ada didalamnya.

Identitas rak penyimpanan terbagi dua, di bagian supply terdiri dari alamat dan nomor unik part. Untuk alamat terdiri dari enam digit sedangkan untuk unik terdiri dari empat digit yang mewakili nomor part yang terdiri dari dua belas digit.



Gambar 3.4 Gambar Flow rack ( rack store )

#### K. Pengambilan part

Pengambilan part dilakukan berdasarkan permintaan dari proses packing ( proses depan ), permintaan pengambilan dilakukan dengan menggunakan label part yang diberikan berdasarkan urutan kerja dalam *Packing Order Sheet*. Label part dikelompokkan kedalam model modul. Modul berisikan berbagai macam part yang akan dikirimkan ke negara importer.

Pengambilan part dilakukan dengan menggunakan kereta dorong manual. Proses pengambilan part ini dimlai dari part yang terberat berdasarkan pengelompokkan yang sudah terdapat didalam label.

Sistem yang berjalan dalam pengambilan part ini adalah *pulling system* karena apa yang dikerjakan adalah permintaan dari proses selanjutnya, sehingga apa yang di belanjakan akan lagsung digunakan untuk proses selanjutnya.

#### L. Packing

Setelah part dibelanjakan sesuai dengan apa yang terdapat dalam satu modul, maka part dimasukkan kedalam module, penempatan part kedalam module diatur berdasarkan berat part dalam box, untuk part yang berat diposisikan dibawah module sebagai dasar untuk penempatan part yang lebih ringan diatasnya. Pengelompokkan part berdasarkan berat ini sudah dilakukan sebelumnya oleh member yang melakukan pengambilan part.

Urutan proses permodul mengikuti dari apa yang telah dijadwalkan oleh CCR yang berupa *Packing Order Sheet*. Part-part yang masuk kedalam modul sebelumnya dilakukan proses scan barcode yang terdapat dalam label, scan ini berfungsi sebagai identitas part dalam modul yang masuk kedalam sistem.

Untuk loading di area Packing ini dapat dilihat sebagai berikut :

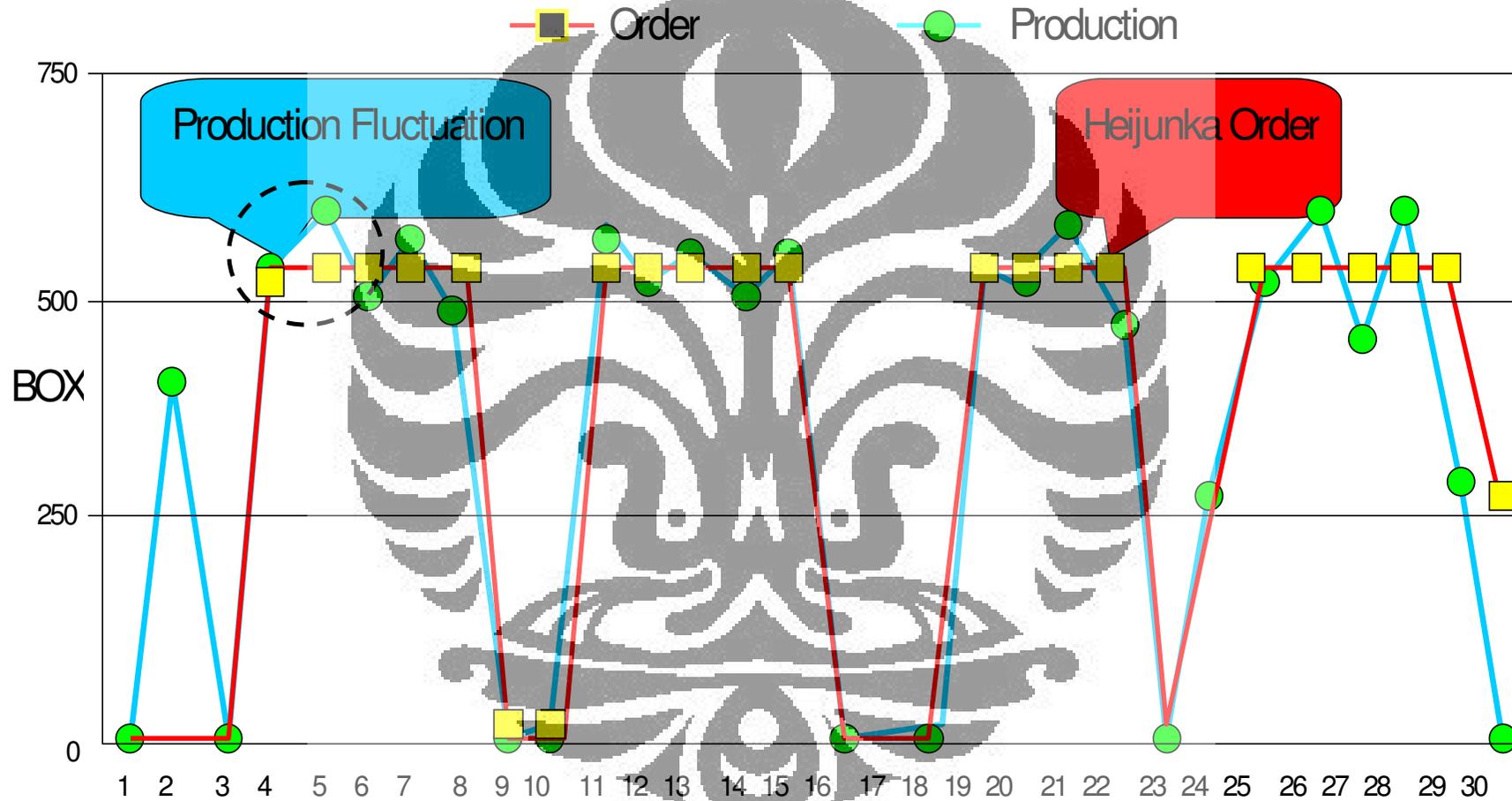
- Total modul yang diproses dalam satu hari pada line assy pxx adalah 33 module
- Total part tema ( *Cover assy clutch* ) yang diproses di line assy pxx adalah 660 buah atau 330 box.

<i>Tack time packing module</i>	= Waktu kerja murni : total modul = 850 mnt : 33 module = <b>25 mnt</b>
Volume CC per box per modul	= <b>5 s/d 25 box per module</b>

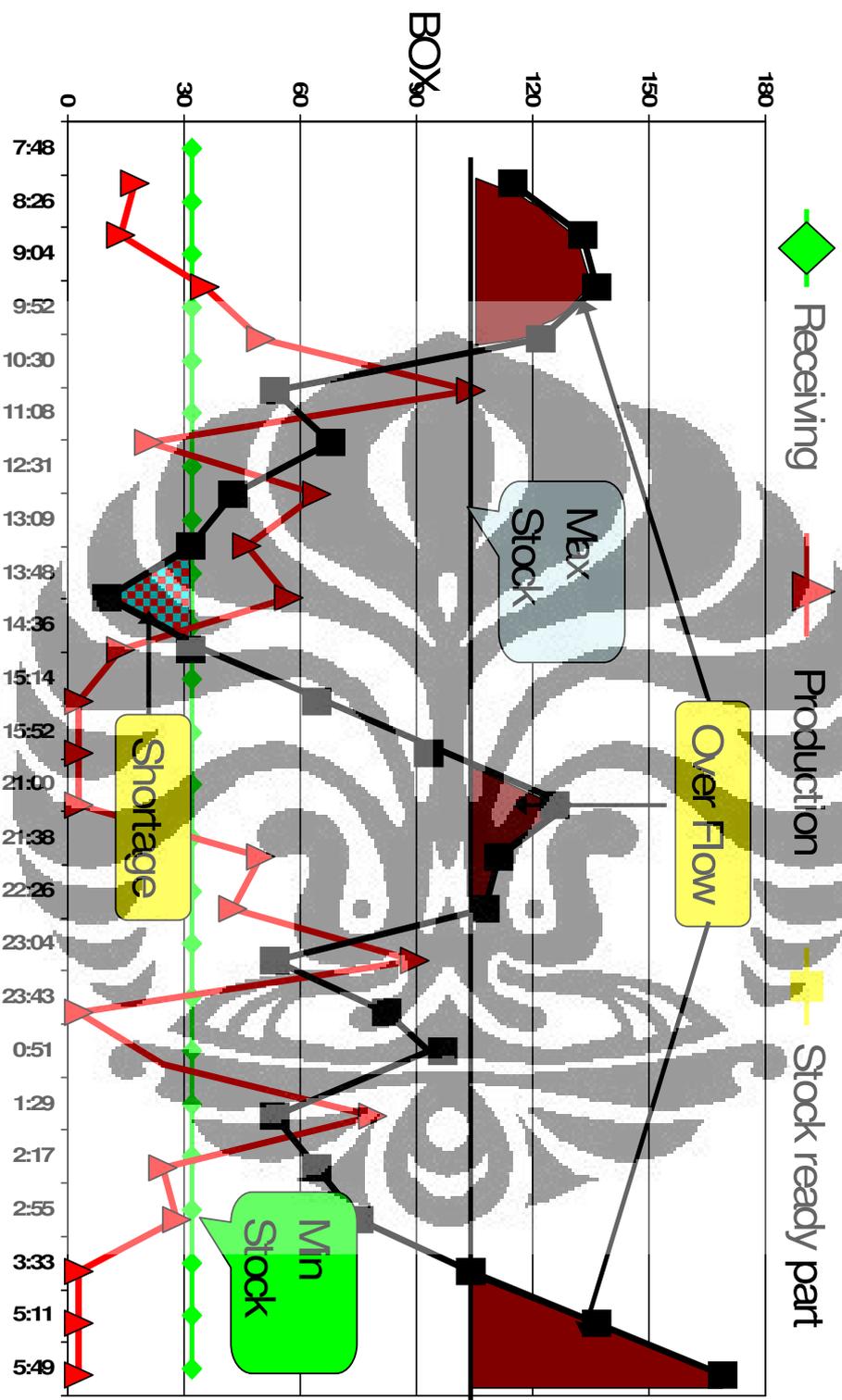
Setelah dipacking module akan masuk kedalam kontener untuk selanjutnya dikirimkan melalui kapal laut ke negara importer.

### 3.4.5 Kesimpulan dari hasil temuan data

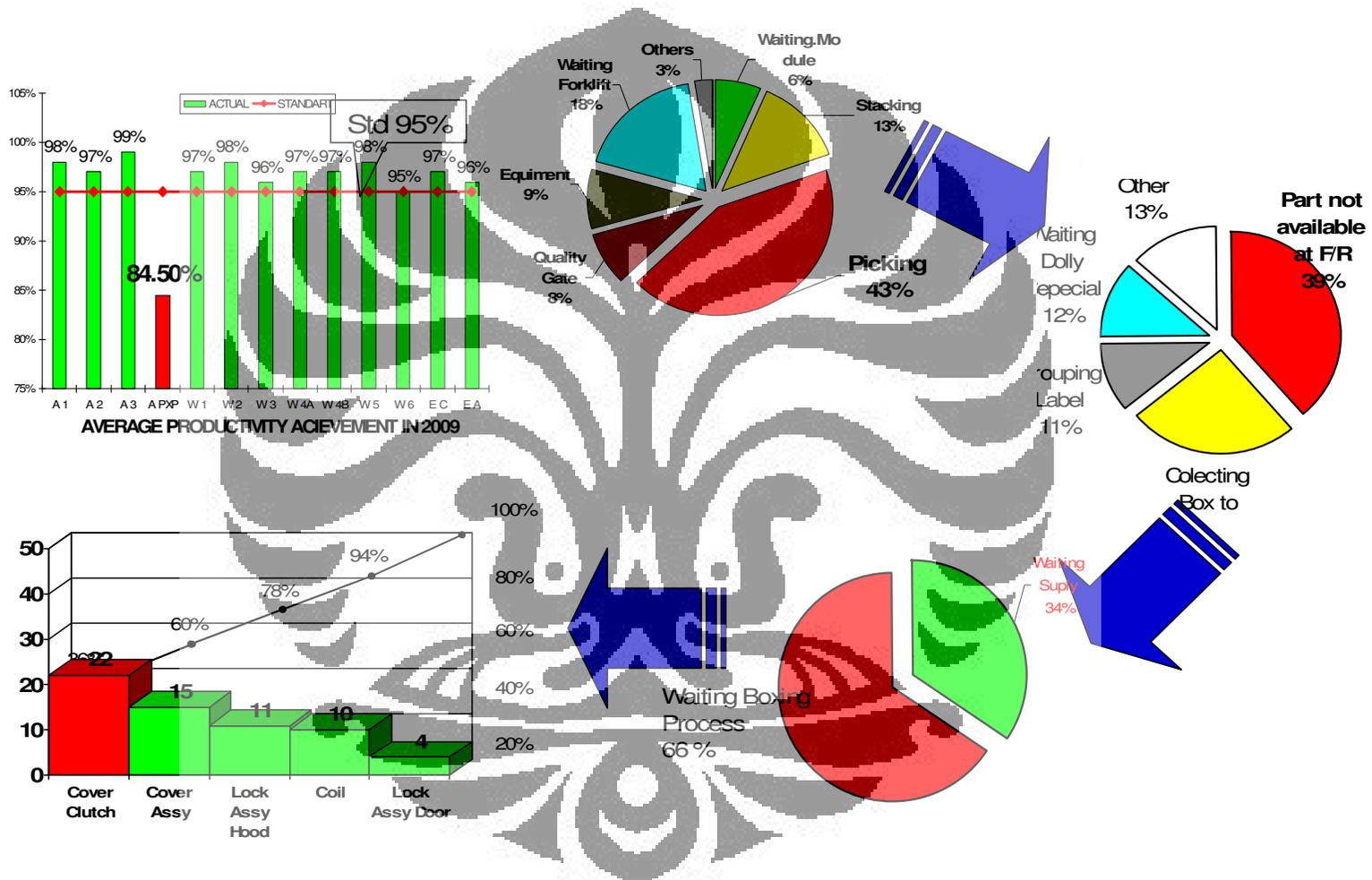
1. Kedatangan part CC dari supplier setiap 106 menit dengan membawa 45 box atau 3 skid dalam setiap pengiriman.
2. Pengecekan part pada saat diterima membutuhkan waktu 20 menit untuk untuk setiap satu truk
3. Part CC terbagi menjadi 24 order, artinya part tersebut akan masuk kedalam 24 division line dalam satu hari
4. Terdapat 24 division line dalam satu proses produksi, setiap divisin line akan keluar dan habis diproses dalam waktu 40 menit per DL, oleh karena itu, part CC akan keluar setiap 40 menit sebanyak satu skid atau 15 box.
5. Area store di DL tidak jelas, dikarenakan part tercampur, sehingga sulit untuk melakukan proses pengambilan part tertentu atau melakukan *pulling sistem*.
6. Pada proses sortir & Boxing, dorongan part dari DL setiap 40 menit harus habis di proses, timbul masalah dikarenakan part yang dikirim tidak sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh produksi
7. Rak penyimpanan mempunyai kapasitas sampai dengan 2.5 hari, dimana ini menjadi permasalahan karena membutuhkan area yang yang cukup luas, stok sebanyak ini diperlukan untuk menyerap fluktuasi penggunaan part yang terkadang digunakan dalam jumlah yang banyak di suatu waktu tertentu.
8. Pengambilan part dan proses pengepakan sudah menggunakan sistem tarik berdasarkan POS dari CCR.
9. Adanya perbedaan sistem antara kedatangan part dari supplier dan penggunaan part oleh produksi untuk proses pengepakan muncul problem yang berupa *over flow dan shortage part*. Problem inilah yang mendasari skripsi ini dibuat.



Gambar 3.5 Fluktuasi kedatangan part dengan kebutuhan produksi (harian)



Gambar 3.6 Fluktuasi proses part dengan kebutuhan produksi ( per jam )



Gambar 3.7 Data pareto temuan problem

## BAB IV

### ANALISA DATA

Dari data yang didapat dan di informasikan dalam bab 3, pada dasarnya data tersebut digunakan untuk menggambarkan proses baik secara material maupun informasi terkait part CC. Penggambaran proses ini disebut juga *Part Information Flow Chart ( PIFC )*.

PIFC yang pertama akan menggambarkan keadaan aktual yang terjadi di PT.T ,dengan penggambaran tersebut kita pelajari permasalahan-permasalahan yang terjadi di setiap pos proses ,kemudian melakukan perbaikan.

Untuk dapat diingat, setiap akan melakukan suatu perbaikan di line produksi, haruslah line produksi tersebut melakukan prosesnya secara normal.

#### **4.1 . *Part and Information Flow Chart* kondisi aktual.**

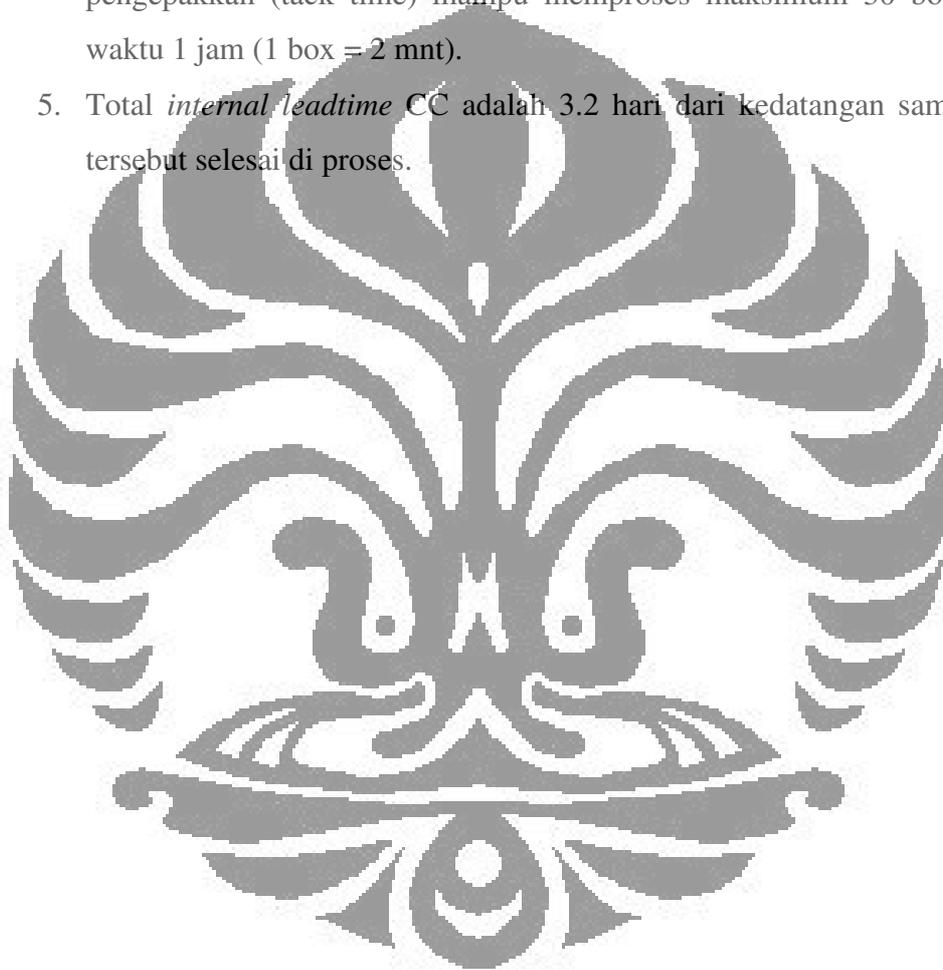
Perbedaan antara jumlah kebutuhan produksi dengan jumlah part yang siap diproses menjadi faktor utama yang menyebabkan terjadinya permasalahan seperti *shortage* ataupun *overflow* di area *rack store*. Berdasarkan data, *pushing system* dari DL tidak dapat memenuhi ketepatan kebutuhan part pada area produksi. Dengan PIFC kita akan melihat antara perbandingan kebutuhan dan kedatangan part secara umum adalah 1 : 3, artinya kedatangan part secara volume lebih banyak 3 kali dari kebutuhan produksi, tapi waktu kedatangan partnya 1/3 kali lebih lama dari kebutuhan produksi.

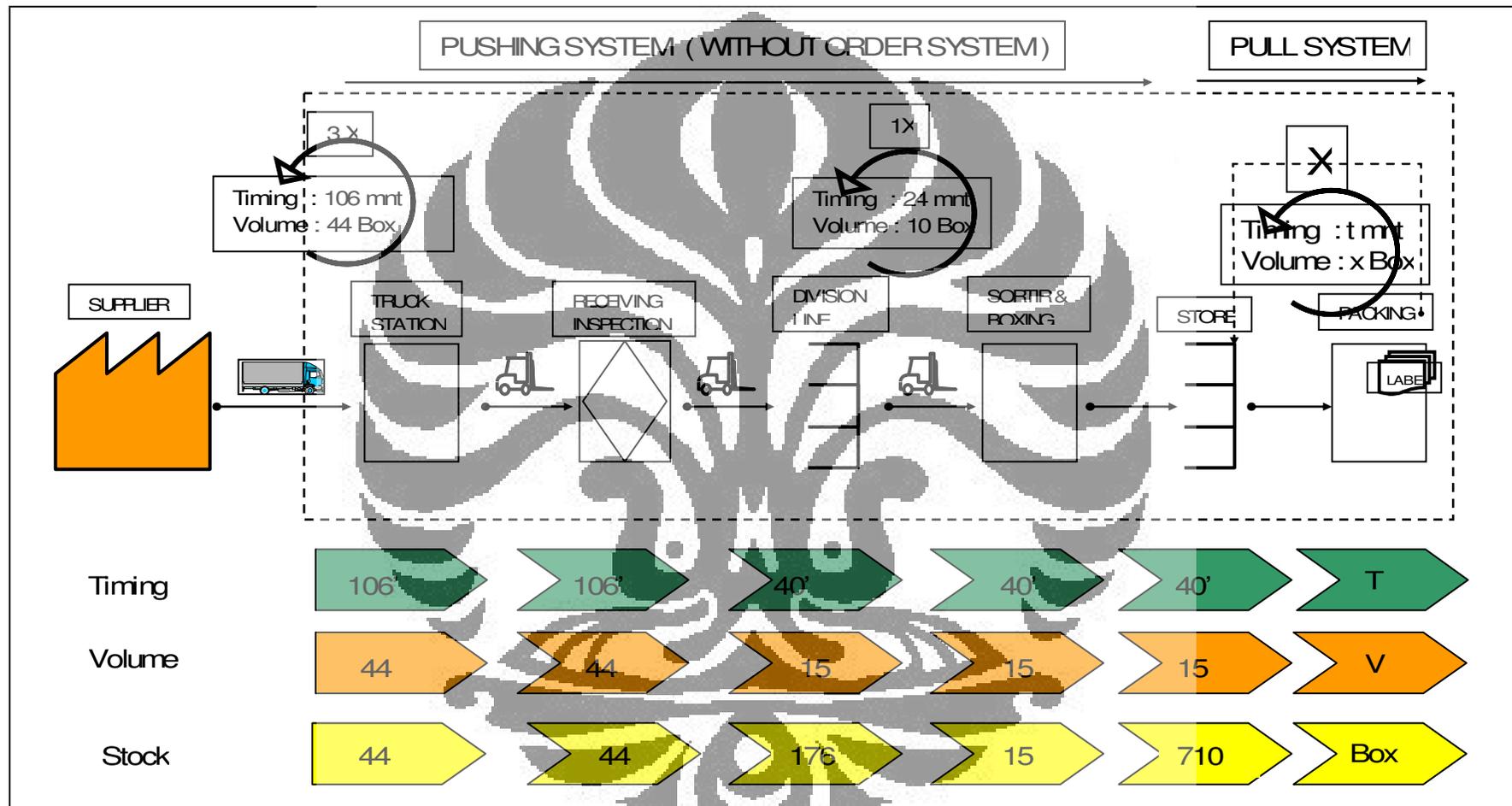
Sulitnya mencari part di area DL dikarenakan part yang tercampur, dan tidak memiliki posisi yang jelas, menjadi hambatan tambahan untuk penyediaan part tepat waktu untuk area produksi.

Dari hasil analisa PIFC aktual didapatkan beberapa data tambahan diantaranya adalah :

1. Dengan posisi part yang tersebar di setiap DL, part tercampur dengan part lain, dan baru akan dikeluarkan sesuai dengan jadwal ( setiap 40 mnt ) per DL akan tidak dapat dapat memenuhi kebutuhan part produksi yang berfluktuasi.

2. Perlu disediakan part stok dalam dalam rack store dengan jumlah yang cukup besar (2 hari = 710 box) untuk menanggulangi kekurangan part di pada proses produksi.
3. Tidak adanya informasi yang menjembatani antara kebutuhan produksi dengan part yang harus diproses di area pengepakan (*boxing*) menjadikan *just in time process* tidak berjalan.
4. Dari data proses pengepakan, didapatkan data bahwa kapasitas pos pengepakan (*tack time*) mampu memproses maksimum 30 box dalam waktu 1 jam (1 box = 2 mnt).
5. Total *internal leadtime* CC adalah 3.2 hari dari kedatangan sampai part tersebut selesai di proses.

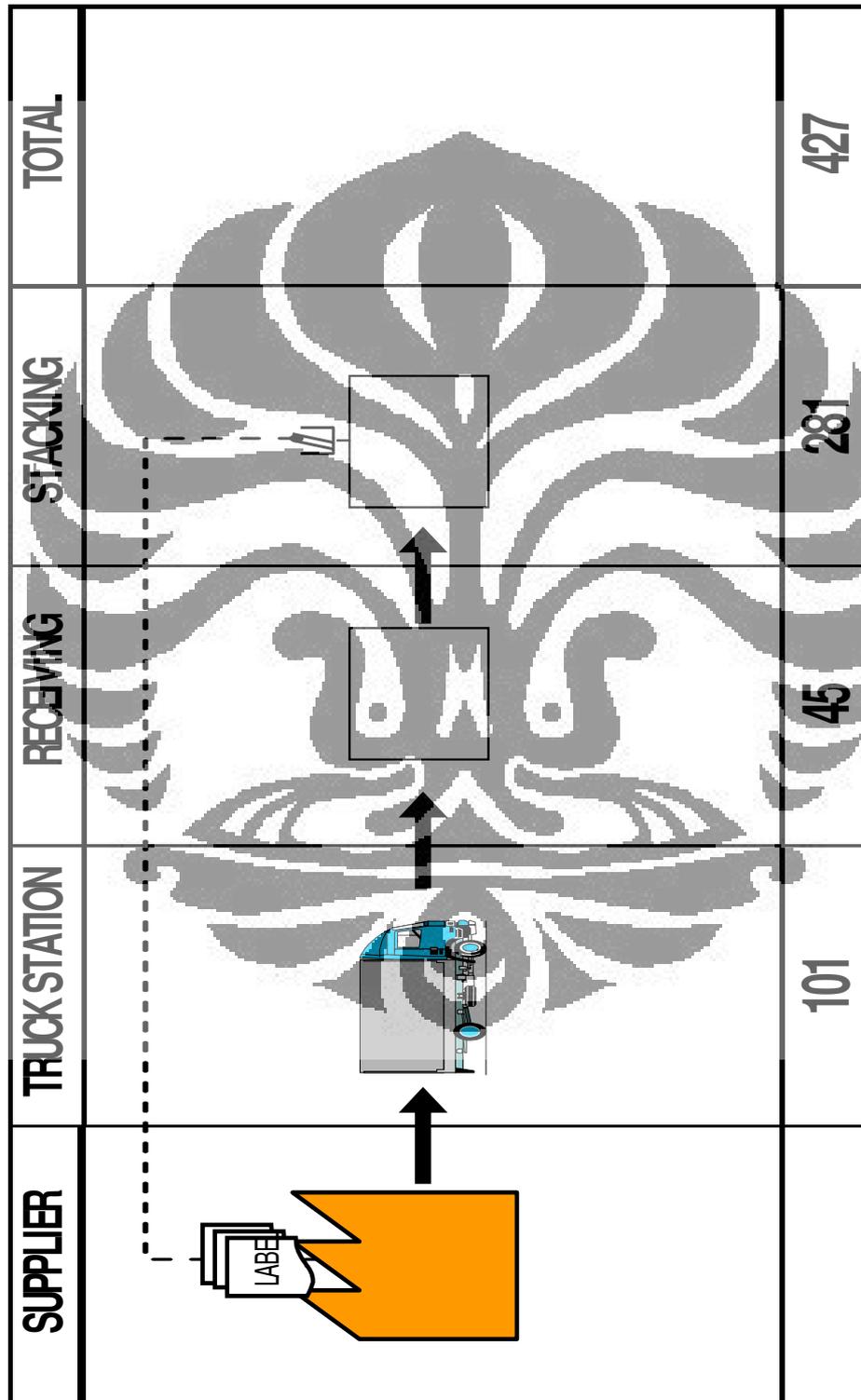




Gambar 4.1 Part information flow chart (PIFC) aktual

#### 4.2 . Part and Information Flow Chart ideal

Dari kondisi aktual dan dengan permasalahan yang ditemukan, selanjutnya adalah dengan membuat PIFC ideal yang ingin di capai oleh perusahaan, PIFC ideal ini adalah acuan terhadap target yang ingin dicapai.



Gambar 4.2 Part information flow chart (PIFC) ideal

Dari PIFC ideal kita dapatkan bahwa:

1. Part dari supplier sudah dilakukan pengepakan, sehingga di PT.T hanya menerima kemudian melakukan *packing* yang selanjutnya langsung dikirimkan ke importer.
2. Pengiriman part dari supplier disesuaikan dengan kebutuhan produksi.
3. Total Internal lead time total adalah 427 mnt.

#### 4.3 . Analisa Perbedaan PIFC aktual dan ideal

Selanjutnya analisa PIFC aktual dan PIFC ideal dari poin-poin perbedaannya.

1. Pengepakan di supplier

	Biaya per box	Box per hari	Biaya perhari	Total hari	Biaya perbulan
PT.T	Rp 1,200.00	355	Rp426,000.00	22	Rp 9,372,000.00
Supplier	Rp 1,500.00	355	Rp532,500.00	22	Rp11,715,000.00
Selisih					<b>Rp 2,343,000.00</b>

Pengepakan supplier tidak dapat di realisasikan dikarenakan adanya penambahan biaya sebesar **Rp. 2.343.000** setiap bulannya.

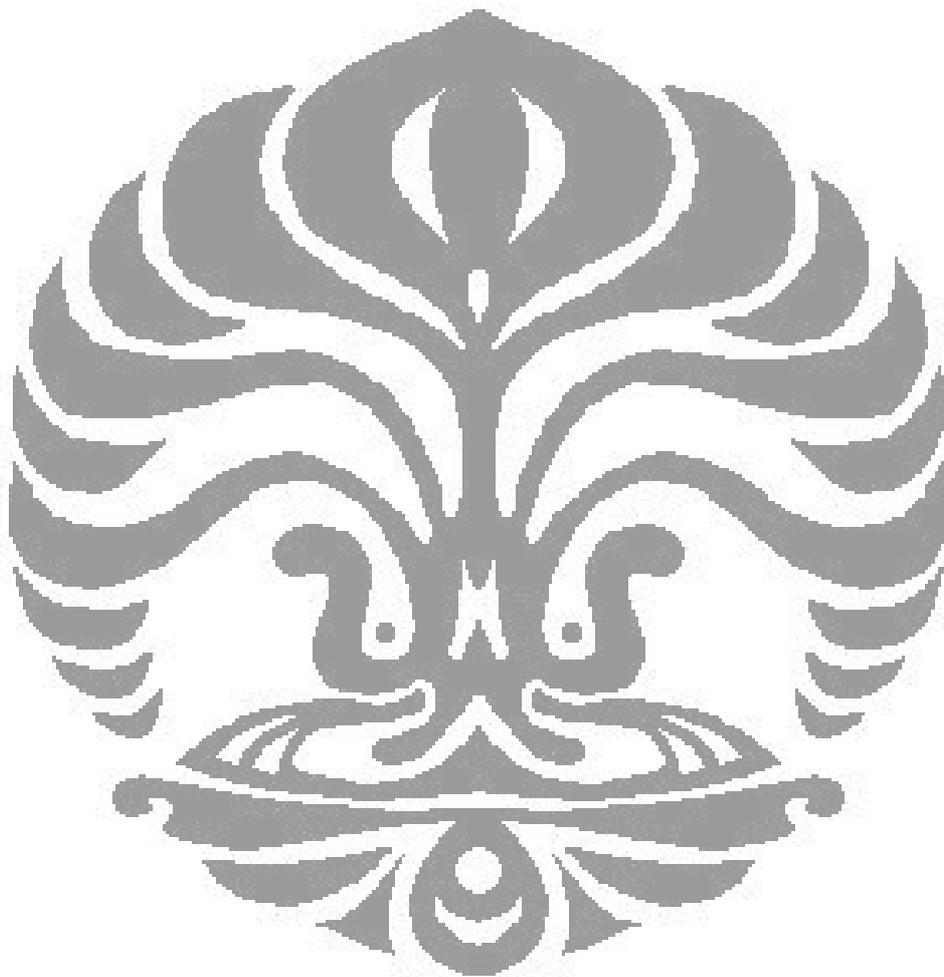
2. Pengiriman disesuaikan dengan kebutuhan produksi

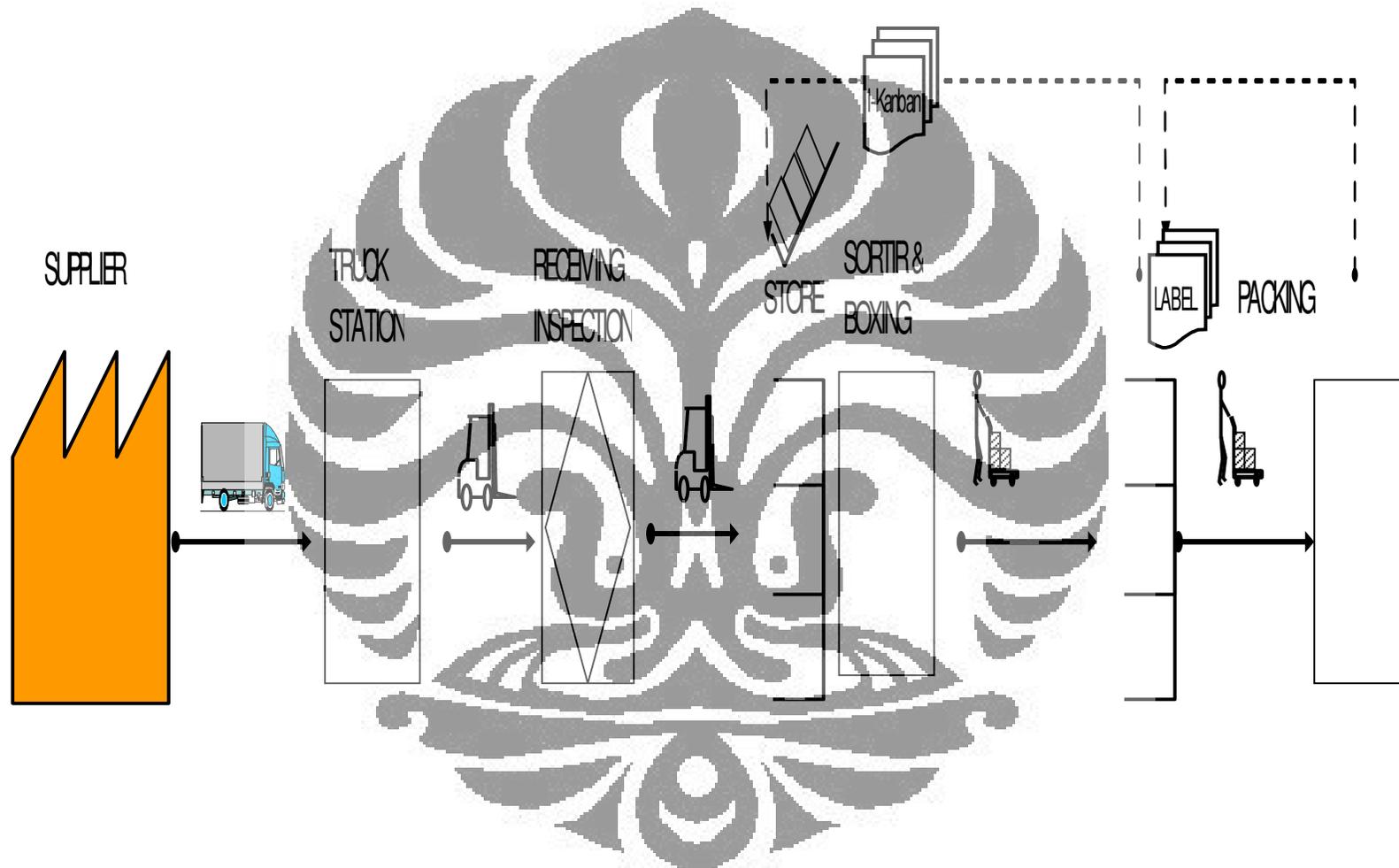
	Rit	Biaya kirim	Total per hari	Total hari	Biaya perbulan
Sebelum	8	Rp300,000.00	Rp2,400,000.00	22	Rp 52,800,000.00
Prosal	24	Rp300,000.00	Rp7,200,000.00	22	Rp 158,400,000.00
Selisih					Rp 105,600,000.00

Selisih pengiriman part sesuai dengan kebutuhan produksi akan menambah biaya pengiriman sebesar **Rp.105.600.000 per bulan**, sehingga tidak dapat direalisasikan

#### 4.4 . Pembuatan PIFC target

Berdasarkan hasil analisa data diatas, dijadikan acuan dalam pembuatan PIFC target.





Gambar 4.3 Part information flow chart (PIFC) target

Dari gambar PIFC target, hal-hal yang berubah dari proses aktual adalah:

1. DL berubah menjadi store (PC Rack) dengan menggunakan prinsip yang sama dengan store rack dengan identitas dan alamat penempatan yang jelas, perbedaannya hanya isi dari PC rack berupa pallet kiriman supplier, sedangkan store rack berisi part yang sudah melalui proses pengepakan.
2. Adanya internal kanban yang akan menjadi informasi order dari part yang diambil dari store rack untuk kebutuhan produksi, ke area pengepakan untuk dapat dipersiapkan part dengan jumlah yang sama dengan yang diambil untuk kebutuhan produksi.

#### 4.5 . Metode *Internal kanban*

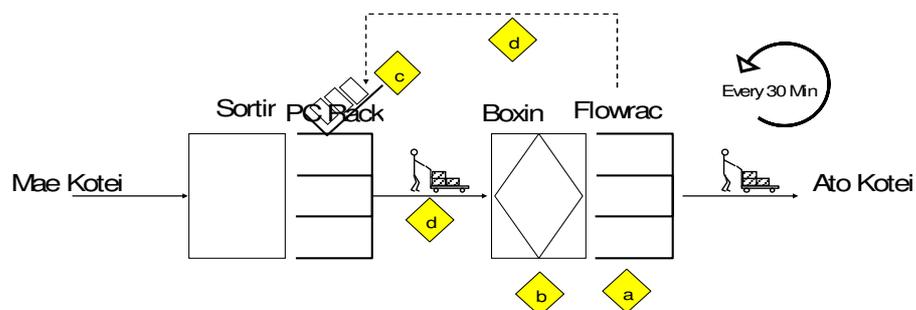
A. Tujuan dipergunakan *Internal kanban* adalah :

1. Untuk mengetahui jumlah kan ban yang beredar sesuai dengan kebutuhan
2. Sebagai alat kontrol pergerakan/sirkulasi dari kanban
3. Sebagai acuan untuk membuat peralatan *Just in time* yang lain seperti (jumlah store, besar store, kanban chuter dan lain-lain.

B. Menghitung *Internal Kanban*

Perhitungan internal kanban sangat dipengaruhi oleh *internal lead time* dimana kanban tersebut beredar dan juga *tack time* dari part tersebut digunakan.

Kanban Beredar = Lead Time : Tack time



Gambar 4.4 Siklus peredaran *internal Kanban*

Flow peredaran kanban :

- a) Part diambil dari *store rack*, lepaskan kanban internal dari part, kemudian digantungkan ke shutter kanban di sisi *store rack*. Kemudian setiap 1 jam akan di kumpulkan dan di bawa ke *Chuter Kanban PC rack*.
- b) *Internal Kanban* di chutter rack diambil kemudian dibelanjakan ke PC rack sesuai dengan jumlah kanban. *Internal kanban* dimasukkan kedalam pallet box part yang dibelanjakan
- c) Part hasil belanja di bawa menuju proses pengepakan untuk dilakukan pengepakan sesuai dengan instuksi dari kanban.
- d) Hasil pengepakan, part dibawa ke *store rack* untuk di *supply*

Perhitungan total kanban yang dibutuhkan :

Diketahui bahwa kebutuhan produksi berfluktuasi, untuk itu ditetapkan terlebih dahulu rata kebutuhan akan CC untuk produksi, sehingga *internal lead time* dapat dicari.

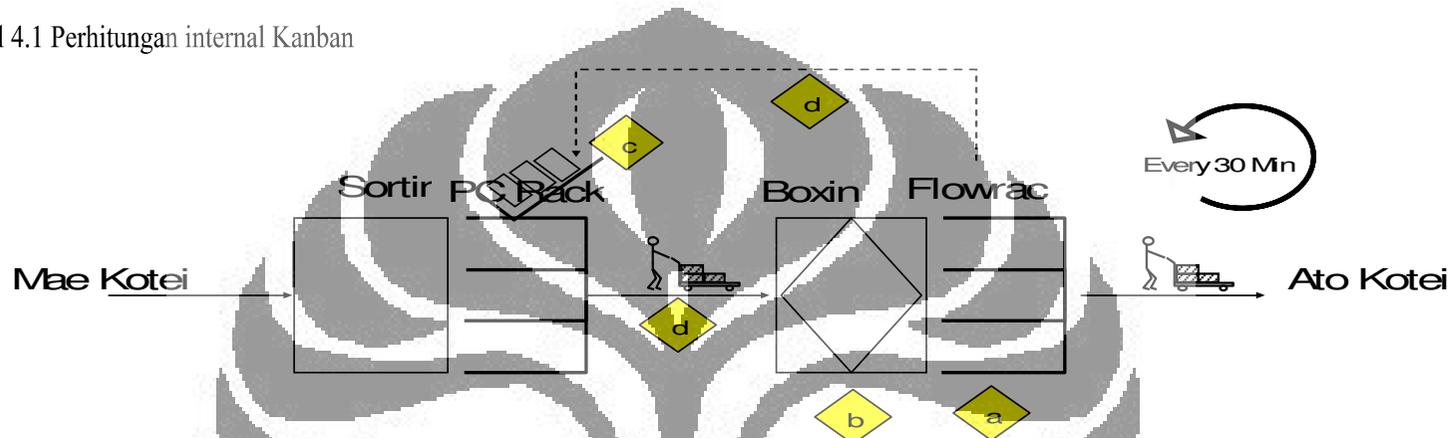
Adapun berikut penjelasan gambar 1.13

- a) Cycle time pengambilan *internal kanban*. (setiap 1 jam sekali)
- b) Cycle time proses pengepakan
- c) Cycle time proses menunggu kanban di shutter untuk diambil
- d) Cyle time orang untkk mengirimkan part ke proses selanjutnya

Total cycle time proses adalah *internal lead time*

Sedangkan Tack time adalah waktu yang tersedia untuk melakukan proses, dalam hal ini adalah keluaran rata box CC untuk kebutuhan produksi.

Tabel 4.1 Perhitungan internal Kanban



No	Part No	Order Per day ( Pcs )	Cycle	Qty / kbn	Qty Box / Per day	T/T part (mnt)	C/T Proses (mnt)	a	b	c	d	Total (mnt)	Fluktuasi 10%	Safety (mnt)	Int Kanban
								min 1 pull	Qty box x C/T	Qty Box x L T/T	5				
		A	B	C	D=A/C	E=wh/D	F	G	H=DxF	I=Dx2'	J				
1	31210-0K040	10	1-8	2	5	170	2	30	10	10	5	55	85	1	
2	31210-0K190	754	1-8	2	377	3	2	30	754	699	5	1488	85	525	
3	31210-0K200	10	1-8	2	5	170	2	30	10	10	5	55	85	1	
4	17120-0C010	72	1-8	1	72	12	2.5	30	180	134	5	349	85	37	

Tabel 4.2 Perhitungan kapasitas rak

NO	Part No	Dock	Max Daily prod Nov	Cycle	Qty / kbn	Vol/ Delivery	Qty Box Per day	Qty Box / delivery	Cycle Time Delivery (mnt)	Cycle Time Pulling (mnt)	Qty Box/Pulling	Store before boxing ( Box )		Store After boxing ( Box )			
												1xDell + 1xPull	1x Pull	Max Pulling	Safety stock (pulling/case)	Max	Min
			A	B	C	D=A/B	E=AC	F=C/D	W/cycle	Every 60'	Z=E/15 hour	G=F+Z	F	H	I	J=H+I	K=I
	31210-0K040	1N	10	1-8	2	1	5	1	106	60	1	2	1	2	1	2	1
	31210-0K190	1N	754	1-8	2	94	377	47	106	60	26	73	26	100	25	125	25
	31210-0K200	1N	10	1-8	2	1	5	1	106	60	1	2	1	2	1	2	1
	17120-0C010	1N	72	1-8	1	9	72	9	106	60	5	14	5	20	3	23	3

$T = 106 \text{ mnt}$   
 $V = 1 \times \text{Dell} = 47 \text{ Box}$

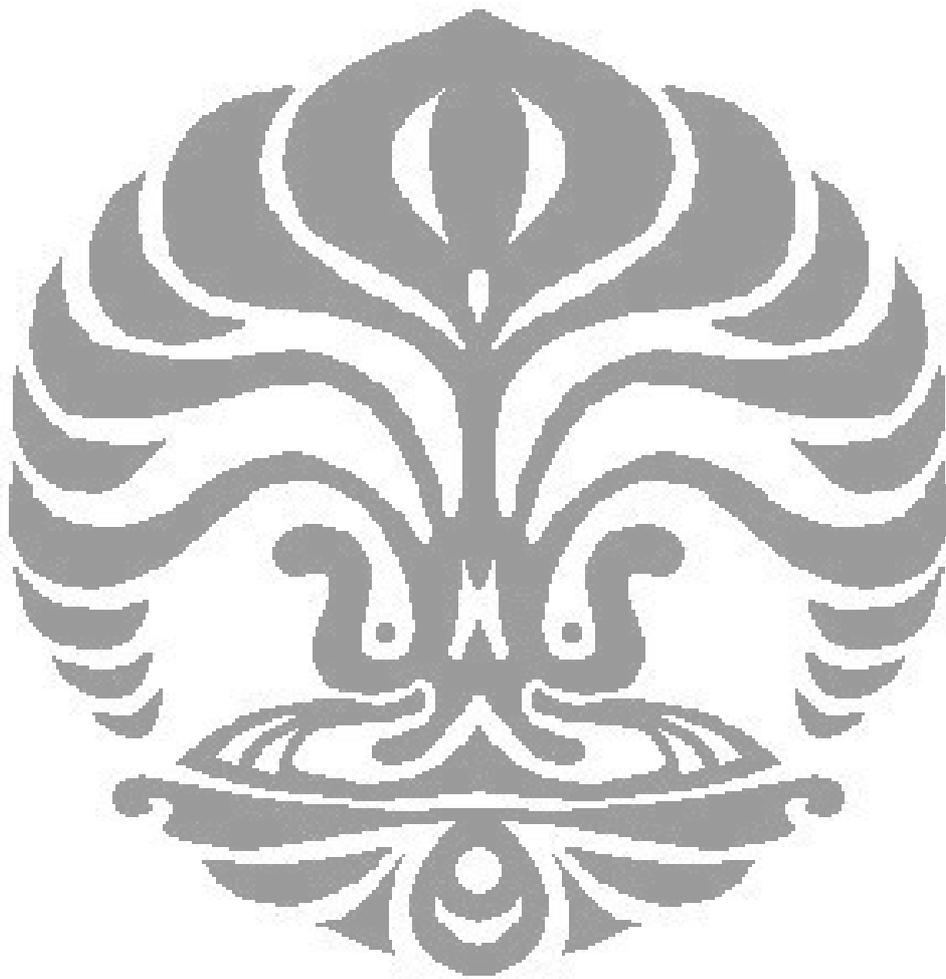
$T = 60 \text{ mnt}$   
 $V = 1 \times \text{Pull} = 26 \text{ Box}$

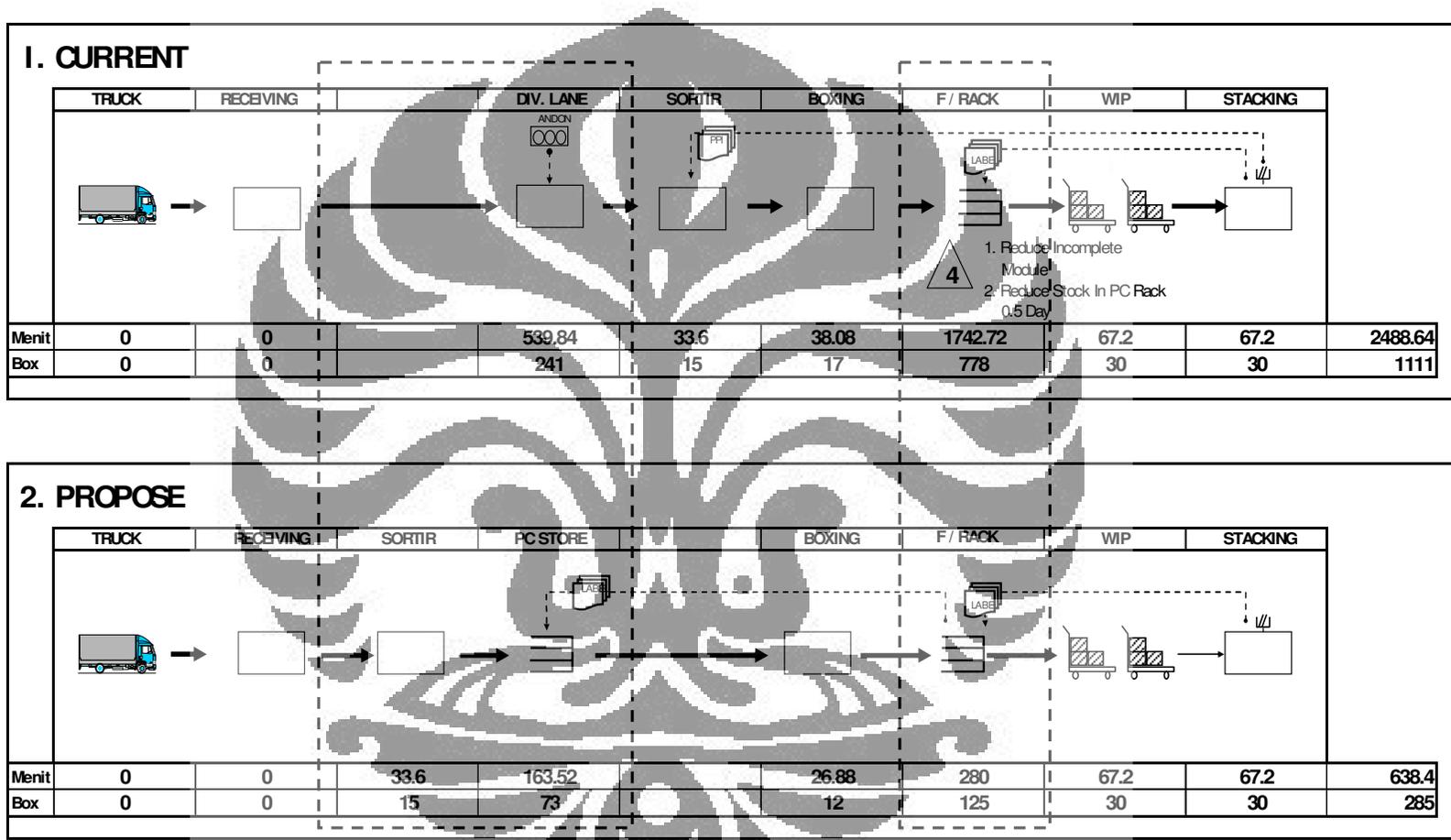
$T = 60 \text{ mnt}$   
 $\text{Min} = 25 \text{ box}$   
 $\text{Max} = 100 \text{ box}$

Mae Kotei → Sorti → PC Rack → Boxing → Flowrack → Ato Kotei

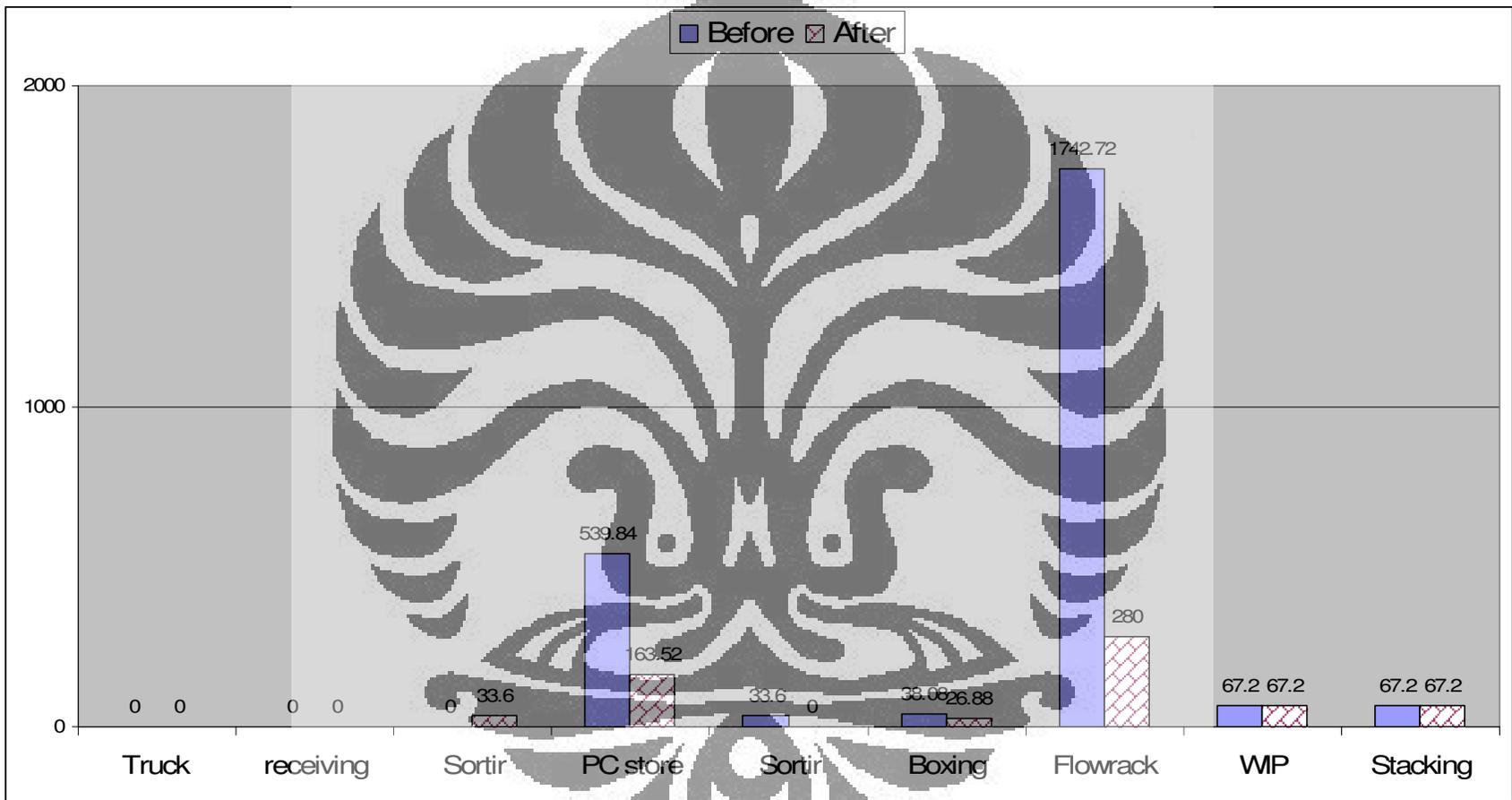
B. Menghitung kapasitas rak

#### 4.6 . Hasil analisa

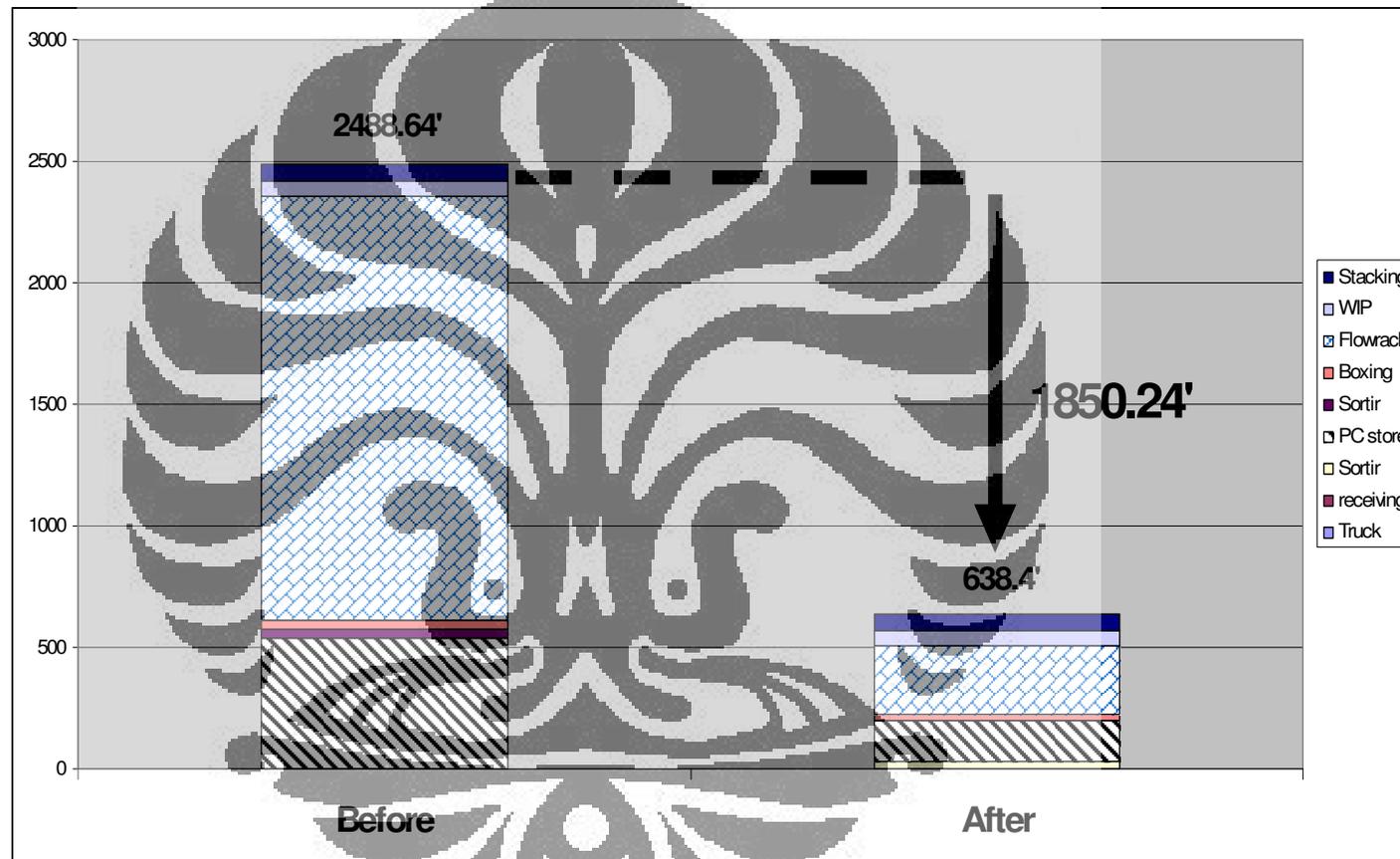




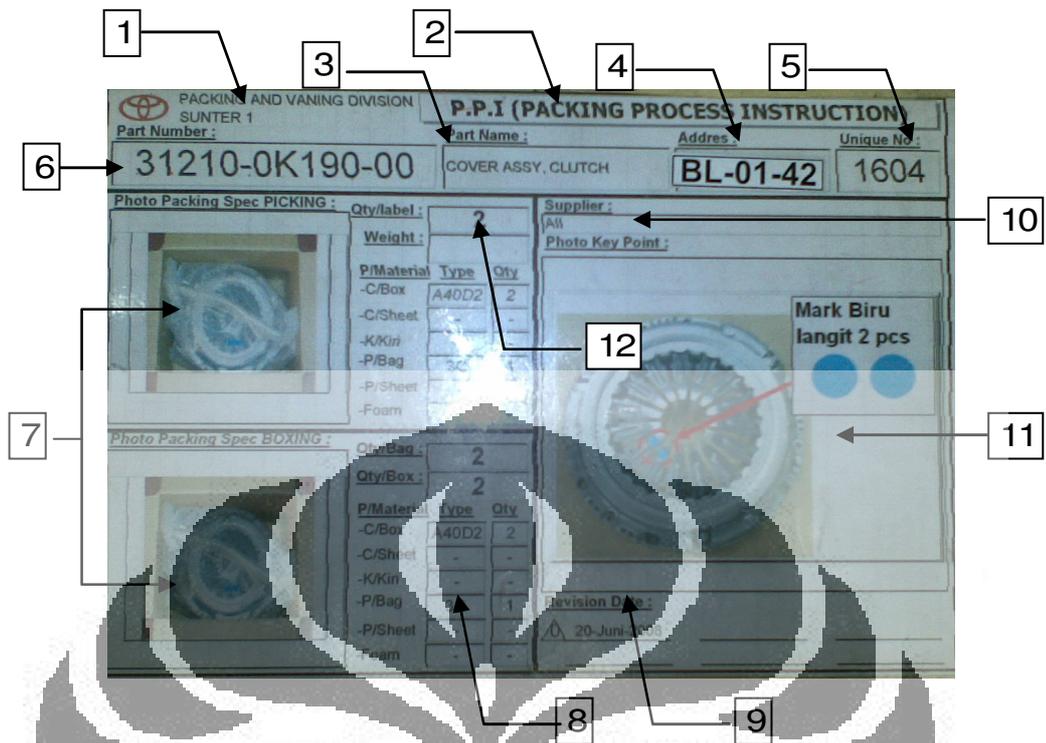
Gambar 4.5 Perubahan aliran proses kerja dan stok setiap pos



Gambar 4.6 Perubahan internal lead time per pos



Gambar 4.7 Perubahan total internal lead time



Gambar 4.8 Kanban internal

Informasi *kanban-internal*

1. Seksi dari PT T
2. PPI ( *Packing Process Instruction* )
3. Nama Part
4. Address store
5. Nomor Unik
6. Nomor part
7. Gambar pengepakan part
8. Material pengepakan
9. Keterangan revisi
10. Nama Supplier
11. Part "Key Point"
12. Jumlah part dalam satu kanban

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Tujuan dari skripsi ini adalah memperpendek *internal lead time* untuk part cover assy clutch di line assy PxP dengan melalui *part and information flow* dengan menggunakan internal kanban sebagai media informasi pada PT. T yang bergerak di bidang manufakturing.

Berdasarkan pengumpulan dan analisa data didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan kegiatan perbaikan, haruslah dipastikan bahwa proses produksi pada line tersebut sudah berjalan dengan normal.
2. Pergerakan material dan informasi sangatlah penting untuk mengetahui kondisi yang terjadi di line proses.
3. Proses dengan sistem tarik sangat mempengaruhi *just in time process*, yang perlu diperhatikan adalah informasi yang beredar harus mencerminkan waktu kebutuhan part.
4. Dengan menggunakan kanban sebagai media informasi kebutuhan part mempermudah untuk mengetahui kebutuhan part produksi.
5. Implementasi PIFC ideal dengan melakukan pengepakan di supplier tidak dapat direalisasikan, karena perusahaan harus **membayar selisih Rp. 2.343.000 setiap bulannya.**
6. Penambahan rute pengiriman part untuk memperkecil *internal lead time* tidak dapat direalisasikan dikarenakan adanya **penambahan biaya pengiriman sebesar Rp. 105.600.000 setiap bulannya.**
7. Internal lead time *Cover assy clutch* line assy PxP turun sebesar **1850.24 detik atau 30.8 jam.**

#### 5.2. Saran

1. Penerapan System Pull ini memerlukan disiplin bagi semua yang terlibat, produksi yang heijunka (leveling) dan kesepakatan yang ditaati bersama dan hubungan yang saling mendukung.

## DAFTAR PUSTAKA

Arman Hakim Nasution, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*,  
Guna Widya, Jakarta 1999

Diklat; **Toyota Production System**, PT Toyota Astra Motor, Production  
Control Division ; 25, 26 Oktober 1994.

Diklat; *Penerapan konsep Just In Time dalam system manufature  
Indonesia Ir. Adirizal Nizar, MBA ( Seminar sehari dengan tema :  
system manufature yang terintegrasi dan efisien. 1996*

*Indam, Irma Agustiningsih; Tugas Akhir :Usulan Rencana Volume  
Produksi Perhari Yang Optimum untuk Menghitung Total Kanban;  
STMI DeperIndag :Jakarta 1996.*

*Monden, Yasuhiro; System Produksi Toyota, suatu rancangan terpadu untuk  
penerapan Just In Time; LPPM :Seri manajemen no 159; Edisi ke dua,  
Cetakan pertama :Maret 1995*

*Suryawati, A; Tugas Akhir : Usulan Sistem Order Junbiki untuk  
Panel Door Trim; STMI DeperIndag :Jakarta 1996*

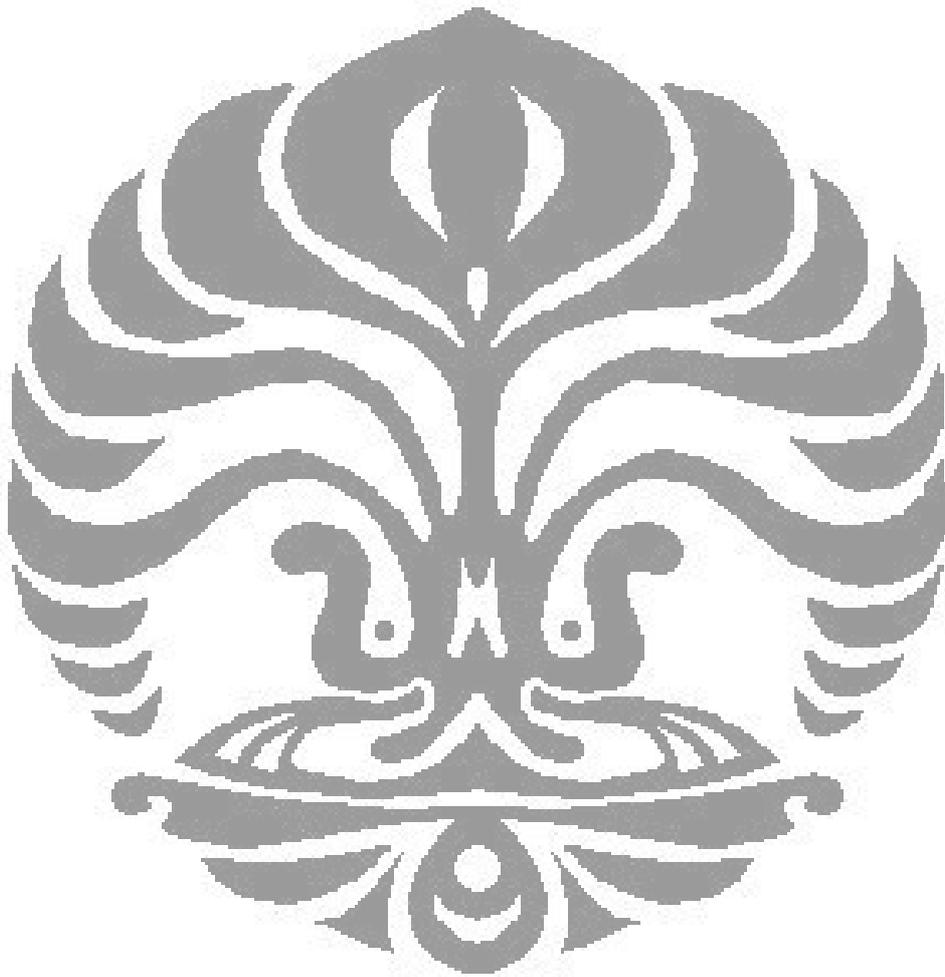
Vincent Gaspers, *Production Planning and Inventory Control*,  
Gramedia, Jakarta 1998

WWW. *Asprova.com* ; **Kaizen : Achieving Just in Time  
Manufacturing.**

*Weiss, Howard J, Gershon Mark E.: Production and Management;*  
Prentice Hall; USA 1989.

## LAMPIRAN

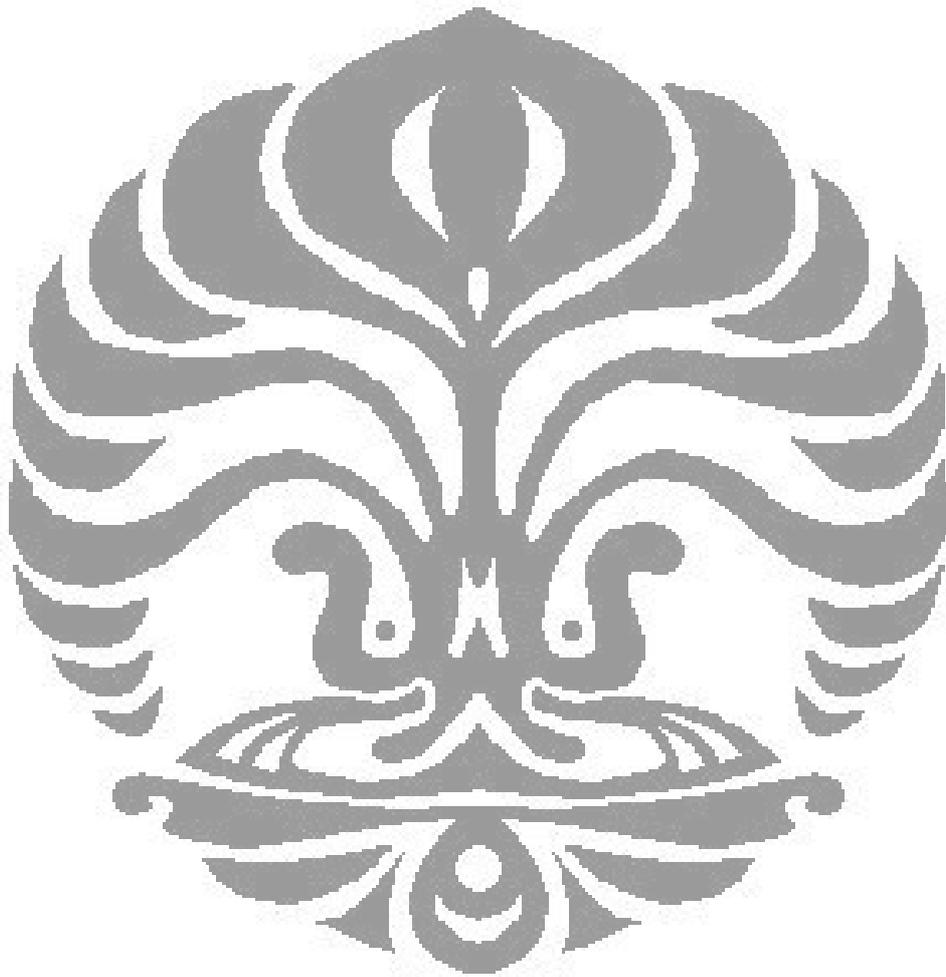
Lampiran 1. Jadwal kegiatan perbaikan

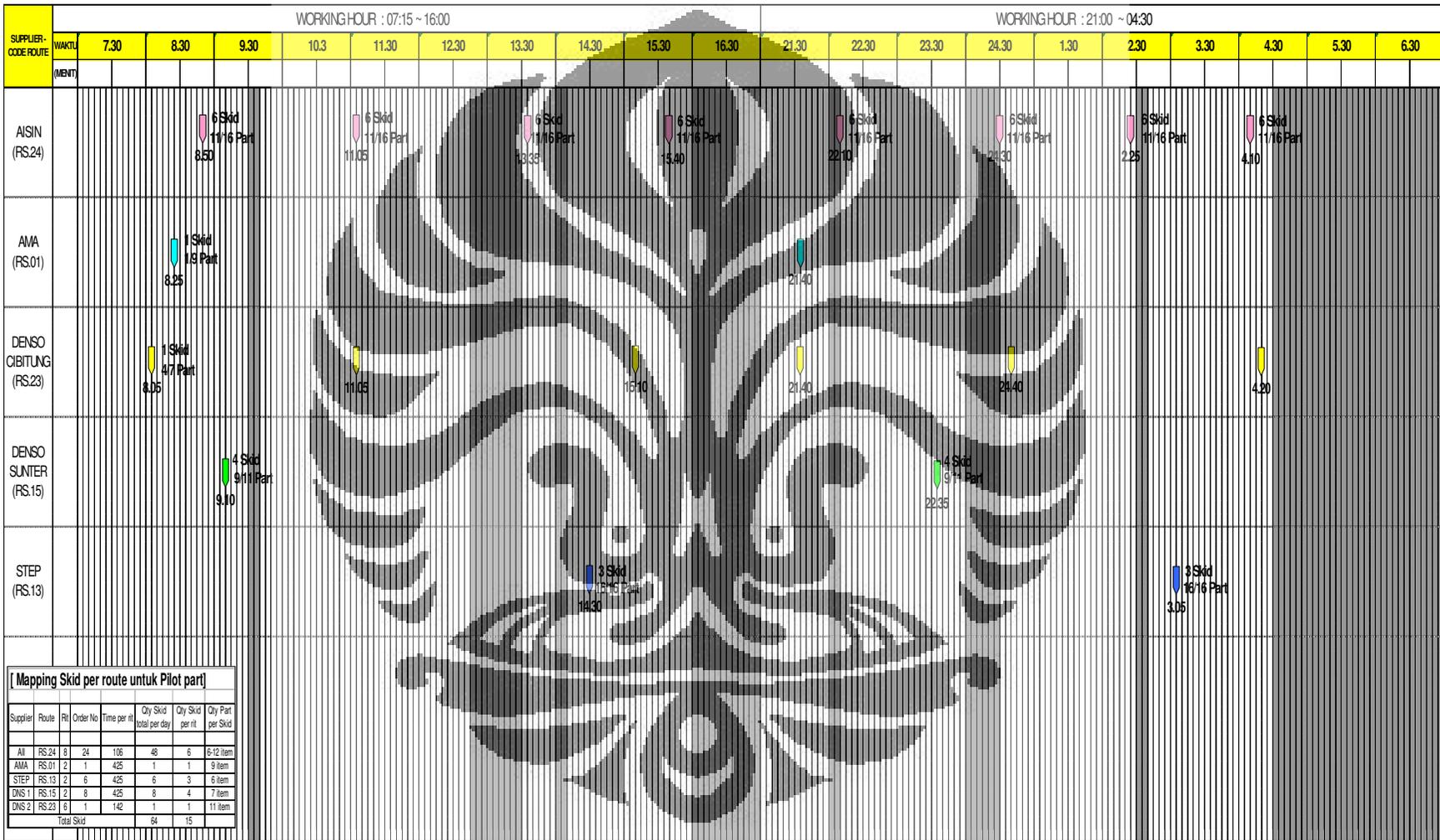




No	Part No.	MM	Mod. Cod	Desember 2009								Max Daily
				14	15	16	17	21	22	23	24	
1	239210C01000	1N	QF	50	0	50	0	50	0	0	50	50
2	312100K02300	1N	QF	32	32	34	34	32	34	34	32	34
3	312100K04000	1N	QF	138	134	134	136	136	134	136	136	138
4	312100K10100	1N	QF	50	52	52	52	50	52	50	52	52
5	312100K13100	1N	QF	286	288	286	286	286	288	286	288	288
6	312100K19000	1N	QF	172	174	172	174	172	172	174	172	174
7	312100K20000	1N	QF	6	4	4	4	6	4	6	4	6
8	312500K02000	1N	QF	35	30	35	30	35	35	30	35	35
9	312500K08000	1N	QF	50	55	50	50	50	55	50	50	55
10	312500K15000	1N	QF	295	280	290	290	280	290	290	280	295
11	777040K01000	1N	QF	345	360	360	360	345	360	375	360	375
12	827150K82000	1N	QF	200	400	200	400	400	400	400	200	400
13	850100K01200	1N	QF	225	230	225	225	220	225	230	225	230
14	850100K02200	1N	QF	500	510	495	505	500	505	500	500	510
15	850100K05200	1N	QF	0	0	0	0	0	0	5	0	5
16	850100K06200	1N	QF	40	40	45	40	40	45	40	40	45
17	862140K01000	1N	QF	360	420	420	360	420	360	360	360	420
18	865100K01000	1N	QF	304	320	304	320	320	304	320	304	320
19	865200K01000	1N	QF	656	656	640	656	640	656	656	640	656
20	865600K01000	1N	QF	48	48	64	64	48	64	48	64	64
21	894650K01000	1N	QF	280	300	280	320	280	280	280	300	320
22	894650K10000	1N	QF	60	60	40	60	60	60	40	60	60
23	894650K11000	1N	QF	0	20	0	0	0	0	20	0	20
24	894650K13000	1N	QF	20	0	20	0	20	20	0	20	20
25	894650K14000	1N	QF	0	20	20	0	20	20	0	20	20
26	896670K01000	1N	QF	200	200	180	200	200	200	180	180	200
27	896670K02000	1N	QF	520	520	560	520	540	500	540	540	560
28	896670K03000	1N	QF	40	40	40	20	40	20	20	40	40
29	896670K04000	1N	QF	20	20	0	20	20	20	0	20	20
30	896680K01000	1N	QF	90	90	90	120	60	120	120	60	120
31	896680K02000	1N	QF	300	300	300	300	300	300	200	300	300
32	896680K03000	1N	QF	90	90	90	90	120	90	90	90	120
33	896680K04000	1N	QF	240	240	240	240	300	240	180	240	300
34	896680K05000	1N	QF	30	0	30	60	30	30	30	30	60
35	896680K06000	1N	QF	0	0	60	0	0	60	0	0	60
36	90460T000400	1N	QF	100	200	200	100	200	100	200	100	200
37	90460T000500	1N	QF	1500	1700	1700	1500	1700	1700	1600	1700	1700
38	90460T000600	1N	QF	0	0	0	100	0	0	0	0	100
39	90460T000700	1N	QF	0	0	0	100	0	0	0	0	100

Lampiran 3 Jadwal kedatangan truk

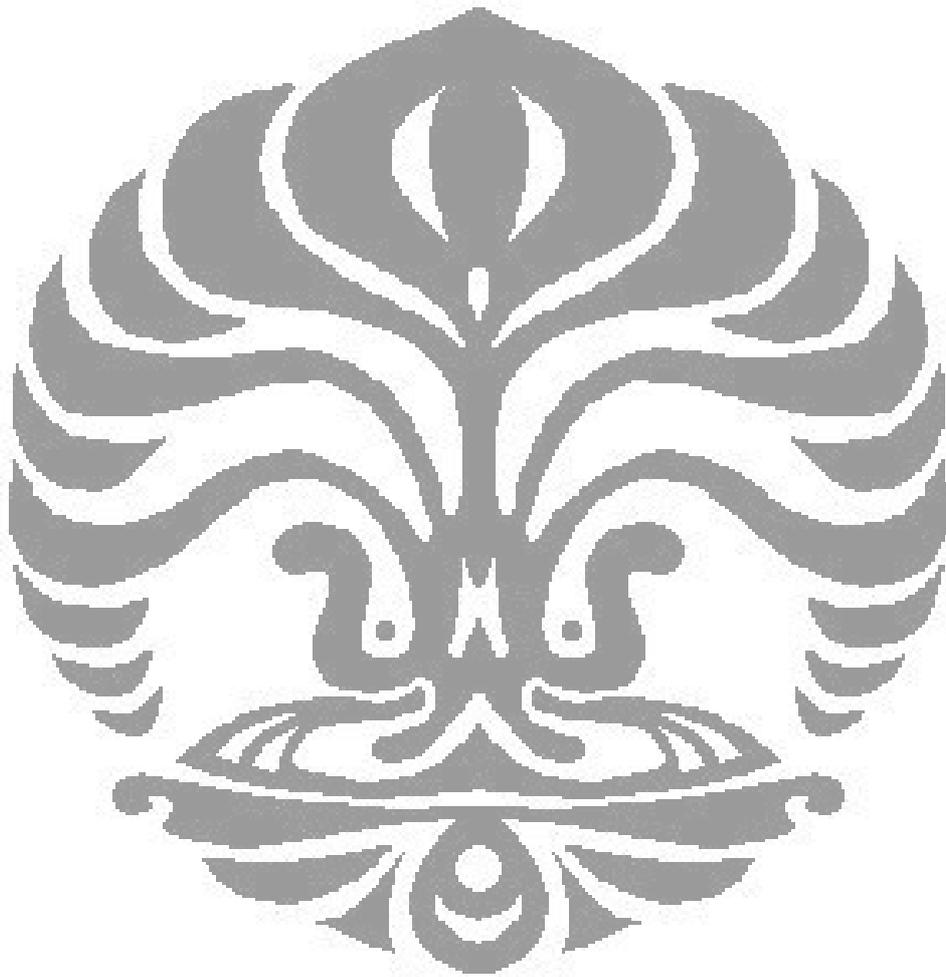




Lampiran 4. Tabel waktu kedatangan truk

No	Route	Delv. No	T/S	Dock	Arrival	Departur
					Plan	Plan
1	RS19	1	N01	1NP	7:45	8:15
2	DS16	1	N02	1NP	8:00	8:20
3	RS01	1	N01	1NP	8:25	8:45
4	RS20	1	N02	1NP	8:25	9:00
5	DS11	1	N01	1NP	8:50	9:20
6	RS15	1	N02	1NP	9:10	9:40
7	DS18	1	N01	1NP	9:25	9:45
8	DS29	1	N01	1NP	9:55	10:10
9	DS44	1	N02	1NP	10:15	10:55
10	IS14	4	N01	1NP	10:45	11:00
11	RS47	1	N01	1NP	11:05	11:40
12	DS34	1	N02	1NP	11:25	12:45
13	CS01	1	N01	1NP	12:30	12:45
14	SPD1	1	N01	1NP	12:50	13:00
15	DS16	3	N02	1NP	12:50	13:10
16	RS01	2	N01	1NP	13:10	13:30
17	RS17	1	N02	1NP	13:15	13:35
18	DS11	2	N01	1NP	13:35	14:05
19	DS30	1	N02	1NP	13:50	14:20
20	RS06	1	N01	1NP	14:10	14:25
21	DS18	2	N02	1NP	14:20	14:40
22	RS13	1	N01	1NP	14:30	15:05
23	DS44	2	N02	1NP	15:00	15:40
24	RS04	1	N01	1NP	15:10	15:45
25	RS19	2	N01	1NP	21:05	21:35
26	DS16	5	N02	1NP	21:20	21:40
27	RS01	3	N01	1NP	21:40	22:00
28	RS20	2	N02	1NP	21:45	22:30
29	DS11	3	N01	1NP	22:10	22:40
30	RS15	2	N02	1NP	22:35	23:05
31	DS18	3	N01	1NP	22:50	23:10
32	DS44	3	N02	1NP	23:30	0:40
33	IS14	12	N01	1NP	23:45	0:00
34	RS47	2	N01	1NP	0:55	1:25
35	DS34	2	N02	1NP	1:05	1:45
36	CS01	2	N01	1NP	1:30	1:45
37	DS16	7	N02	1NP	1:50	2:10
38	RS01	4	N01	1NP	2:10	2:30
39	RS17	2	N02	1NP	2:15	3:00
40	DS11	4	N01	1NP	2:35	3:00
41	DS30	2	N02	1NP	3:02	3:22
42	RS06	2	N01	1NP	3:10	3:25
43	DS18	4	N02	1NP	3:20	3:40
44	RS13	2	N01	1NP	3:30	4:05
45	DS63	1	N02	1NP	3:40	3:55
46	DS44	4	N02	1NP	4:00	5:10

Lampiran 5. Gambar Flowrack





Part in Div.	SEPT'09									OKT'09								
	15			16			17			5			6			7		
	Rec	Initial Par	Prod	Rec	Initial Par	Prod	Rec	Initial Par	Prod	Rec	Initial Par	Prod	Rec	Initial Par	Prod	Rec	Initial Par	Prod
		20			94			462			90			166			36	
7:48	37	45	12	37	101	30	21	439	44	32	110	12	27	193	0	31	57	10
8:26	37	68	14	37	120	18	21	448	12	32	132	10	27	198	22	31	76	12
9:04	37	105	0	37	137	20	21	451	18	32	134	30	27	225	0	31	91	16
9:52	37	70	72	37	106	68	21	450	22	32	120	46	27	214	38	31	94	28
10:30	37	43	64	37	129	14	21	471	0	32	52	100	27	205	36	31	113	12
11:08	37	52	28	37	94	72	21	476	16	32	66	18	27	148	84	31	72	72
12:31	37	17	72	37	101	30	21	497	0	32	38	60	27	135	40	31	73	30
13:09	37	40	14	37	114	24	21	518	0	32	28	42	27	162	0	31	104	0
13:48	37	41	36	37	77	74	21	483	56	32	6	54	27	163	26	31	75	60
14:36	37	4	74	37	88	26	21	504	0	32	28	10	27	136	54	31	78	28
15:14	37	17	24	37	125	0	21	525	0	32	60	0	27	143	20	31	99	10
15:52	37	26	28	37	162	0	21	546	0	32	92	0	27	86	84	31	40	90
21:00	37	63	0	37	193	6	21	551	16	32	124	0	27	113	0	31	59	12
21:38	37	52	48	37	206	24	21	572	0	32	110	46	27	74	66	31	80	10
22:26	37	60	29	37	243	0	21	593	0	32	104	38	27	89	12	31	99	12
23:04	37	97	0	37	226	54	21	614	0	32	50	86	27	104	12	31	40	90
23:43	37	101	33	37	263	0	21	617	18	32	82	0	27	85	46	31	5	66
0:51	37	92	46	37	268	32	21	638	0	32	92	22	27	92	20	31	36	0
1:29	37	99	30	37	305	0	21	659	0	32	50	74	27	109	10	31	39	28
2:17	37	120	16	37	328	14	21	624	56	32	62	20	27	82	54	31	52	18
2:55	37	157	0	37	351	14	21	645	0	32	70	24	27	43	66	31	83	0
3:33	37	156	38	37	388	0	21	666	0	32	102	0	27	20	50	31	104	10
5:11	37	121	72	37	425	0	21	687	0	32	134	0	27	9	38	31	135	0
5:49	37	94	64	37	462	0	21	708	0	32	166	0	27	36	0	31	166	0

Lampiran 7. Waktu proses pengepakan

NO	PART#	PART NAME	DOCK	ADDRESS	SUPPLIER	CASE CODE	Pkg Qty Box	BOX MATERIAL	BOXING TIME [Sec.]	Volume Part			Working Day Time [ Minute ]
										NOV09 - Month	Box/Month	Box/Day	
1	664160K1000	SPACER, SIDE RAIL, FR NO.3 RH	1N		#VA	SX	10	EE-111	108	60	6	1	1.80
2	888910K04000	COVER COOLER, NO.1	1N		DNA	SX	10	EE-111	108	70	7	1	1.80
3	90919T200200	COIL, IGNITION	1K	BA0313	DNA	EQ	24	EE-112	180	16272	678	34	102.00
4	535100611000	LOCK ASSY HOOD	1K	BA0634	All	VA	10	EE-112	100	1860	186	10	16.67
5	690400237000	LOCK ASSY, FR DOOR W/MOTOR, LH	1K	BA0811	All	EG	12	EE-122	132	1560	130	7	15.40
6	535100235000	LOCK ASSY HOOD	1K	BA0813	All	ES	10	EE-112	100	670	67	4	6.67
7	909190224000	COIL,IGNATION	1K	BA0912	NDI	PR	24	EE-112	180	33432	1393	68	204.00
8	690300234000	LOCK ASSY, FR DOOR W/MOTOR, RH	1K	BA1012	All	PX	12	EE-122	132	4956	413	15	33.00
9	690400231000	LOCK ASSY, FR DOOR W/MOTOR, LH	1K	BA1022	All	EW	12	EE-122	132	324	27	2	4.40
10	846600K040E1	SWITCH ASSY, COOLER CONTROL	1N	BB0644	SGT	RI	10	EE-111	108	920	92	5	9.00
11	754410K03100	PLATE NAME	1N	BB0814	SGT	RI	180	EE-011	100	2050	11,3889	1	1.67
12	690400D28000	LOCK ASSY, FR DOOR W/MOTOR, LH	1K	BB0912	All	PX	12	EE-122	132	2760	230	12	26.40
13	690400230000	LOCK ASSY, FR DOOR W/MOTOR, LH	1K	BB1123	All	PX	12	EE-122	132	1788	149	8	17.60
14	690600D14000	LOCK ASSY, FR DOOR W/MOTOR, LH	1K	BB1133	All	FU	12	EE-122	132	3504	292	15	33.00
15	690300D29000	LOCK ASSY, FR DOOR W/MOTOR, RH	1K	BB1211	All	FU	12	EE-122	132	756	63	4	8.80
16	693300D08000	LOCK ASSY, RR DOOR, RH	1K	BB1213	All	PJ	12	EE-122	132	444	37	2	4.40
17	690500222000	LOCK ASSY, RR DOOR W/MOTOR, RH	1K	BB1214	All	EG	12	EE-122	132	2976	248	13	28.60
18	693400D08000	LOCK ASSY, RR DOOR, LH	1K	BB1233	All	PJ	12	EE-122	132	444	37	2	4.40
19	690300236000	LOCK ASSY, FR DOOR W/MOTOR, RH	1K	BB1241	All	PH	12	EE-122	132	288	24	2	4.40
20	690300D14000	LOCK ASSY, RR DOOR W/MOTOR, RH	1K	BB1242	All	EX	12	EE-122	132	3504	292	15	33.00
21	690600221000	LOCK ASSY, RR DOOR W/MOTOR, LH	1K	BB1244	All	EG	12	EE-122	132	2964	247	13	28.60
22	561170K04000	DAM, WINDOW GLASS ADHESIVE	1N	BC0711	IPC	SR	20	EE-121	132	160	8	1	2.20
23	672930K02000	CUSHION, BACK DOOR STOPPER	1N	BC0831	IPC	SE	40	EE-111	150	5520	138	7	17.50
24	694100K04000	PLATE ASSY, DOOR LOCK STRIKER	1N	BC0833	All	QR	40	EE-111	156	16160	404	20	52.00
25	697300K05000	CABLE ASSY, RR DOOR LOCK REMOTE CONTR	1N	BC0911	All	QR	200	EE-211	132	1600	8	1	2.20
26	696120K06000	HOOD, FR DOOR LOCK OPEN, LH	1N	BC0913	All	QR	200	EE-111	120	5000	25	2	4.00
27	862120K02000	BRACKET, RADIO RECEIVER, B	1N	BC0933	AMA	SR	100	EE-112	144	3600	36	2	4.80
28	690500K04000	LOCK ASSY, RR DOOR W/MOTOR, RH	1N	BC1012	All	SI	12	EE-122	132	3072	251	13	28.60
29	693300K04000	LOCK ASSY, RR DOOR, RH	1K	BC1032	All	EG	12	EE-122	144	1848	154	8	19.20
30	693100K06000	LOCK ASSY, FR DOOR, RH	1K	BC1034	All	EG	12	EE-122	144	1812	151	8	19.20
31	690300K06000	LOCK ASSY, FR DOOR W/MOTOR, RH	1N	BC1044	All	SI	12	EE-122	144	2640	220	11	26.40
32	690600K04000	LOCK ASSY, RR DOOR W/MOTOR, LH	1N	BC1122	All	SI	12	EE-122	144	3000	250	13	31.20
33	683200K06000	LOCK ASSY, DOOR, LH	1K	BC1124	All	EG	12	EE-122	144	1812	151	8	19.20
34	693100K06000	HOOD, FR DOOR LOCK OPEN, RH	1N	BC1132	All	QR	200	EE-111	120	5300	25	2	4.00
35	690400K06000	LOCK ASSY, FR DOOR W/MOTOR, LH	1N	BC1184	All	SI	12	EE-122	144	2640	220	11	26.40
36	693400K04000	LOCK ASSY, RR DOOR, LH	1K	BC1142	All	EG	12	EE-122	144	1860	155	8	19.20
37	462100K04040	LEVER ASSY, PARKING BRAKE	1N	BC1212	NTC	SR	8	EE-133	360	18	2	1	6.00
38	519270K01000	GUIDE, SPARE WHEEL	1N	BC1312	ACP	SR	90	EE-112	100	180	2	1	1.67
39	165710C09000	HOSE, RADIATOR, NO.1	1N	BC1313	IPC	SR	15	EE-122	132	185	11	1	2.20
40	314810K08000	TUBE, MASTER CYLINDER TO TUBE CONNECTO	1N	BC1314	SNH	SR	40	EE-212	120	0	0	0	0.00
41	173440C06000	HOSE, AIR, NO. 1	1N	BC1333	IPC	SR	10	EE-121	105	170	17	1	1.80
42	533810K04000	SEAL, HOOD TO RADIATOR SUPPORT	1N	BC1334	IPC	SR	100	EE-212	132	200	2	1	2.20
43	827150K46100	BRACKET, WIRING HARNESS CLAMP	1N	BC1444	STEP	SR	200	EE-111	140	1290	6.45	1	2.33
44	535100K07000	LOCK ASSY, HOOD	1N	BC1541	All	SI	15	EE-112	110	60	4	1	1.83
45	173430C06000	HOSE, AIR, NO. 3	1N	BC1543	IPC	SR	30	EE-112	120	150	5	1	2.00
46	165720C08000	HOSE, RADIATOR, NO.2	1N	BC1611	IPC	SR	8	EE-122	132	168	21	2	4.40
47	582800K02000	BOOT ASSY, SHIFT LEVER	1N	BC1612	IPC	SR	12	EE-213	168	0	0	0	0.00
48	173420C06000	HOSE, AIR, NO. 2	1N	BC1712	IPC	SR	12	EE-112	108	168	14	1	1.80
49	238290C02000	HOSE, FUEL VAPOR FEED	1N	BC1723	IPC	SR	20	EE-111	120	180	9	1	2.00
50	587800K01000	BAND ASSY, TOOL BOX	1N	BC1724	IPC	SR	50	EE-111	108	200	4	1	1.80
51	533830K03000	SEAL, HOOD TO COML TOP	1N	BC1731	IFI	SR	20	EE-122	96	180	9	1	1.60
52	176210C04000	INLET, AIR PUMP	1N	BC1733	IPC	SR	10	EE-111	108	170	17	1	1.80
53	537360K03000	SEAL, FR FENDER APRON, UPR	1N	BC1734	IPC	SR	20	EE-111	90	340	17	1	1.50
54	173410C06000	HOSE, AIR, NO. 1	1N	BC1743	IPC	SR	20	EE-111	120	180	9	1	2.00
55	450250K02000	COVER SUB-ASSY, STEERING COLUMN HOLE	1N	BC1744	NTC	SR	10	EE-111	108	170	17	1	1.80
56	754730K01100	PLATE, BODY SIDE NAME	1N	BC1812	SGT	SR	500	EE-111	120	500	1	1	2.00
57	90541T000200	CUSHION	1N	BC1814	IKP	SR	600	EE-111	108	3180	5.3	1	1.80
58	733710K010A0	HANGER, FR SEAT SHOULDER BELT	1N	BC1822	ACP	SR	200	EE-111	140	0	0	0	0.00
59	754310K01100	EMBLEM, BACK DOOR, NO.1	1N	BC1844	SGT	SR	80	EE-111	72	2020	25.25	2	2.40

