TUGAS AKHIR

ANALISIS PEMBOROSAN PADA PROSES PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN *VALUE STREAM ANALYSIS TOOLS* (VALSAT)

(Studi kasus pada PT. Coca-Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant, Bekasi)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Teknik Industri



Disusun Oleh :

Nama : Irpi Tanraga

No. Mahasiswa : 03 522 070

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2011

HALAMAN PENGAKUAN

Demi Allah, saya akui karya ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia ijazah saya yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, Mei 2011



Irpi Tanraga

(03522070)

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS PEMBOROSAN PADA PROSES PRODUKSI
DENGAN MENGGUNAKAN *VALUE STREAM ANALYSIS TOOLS* (VALSAT)
(Studi kasus pada PT. Coca-Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant, Bekasi)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Irpi Tanraga

No. Mahasiswa : 03 522 070

Yogyakarta, 22 Maret 2011
Pembimbing Tugas Akhir

(Drs. R. Abdul Djalal, MM)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

ANALISIS PEMBOROSAN PADA PROSES PRODUKSI
DENGAN MENGGUNAKAN *VALUE STREAM ANALYSIS TOOLS* (VALSAT)
(Studi kasus pada PT. Coca-Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant, Bekasi)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Irpi Tanraga
No. Mahasiswa : 03 522 070

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

Yogyakarta, Mei 2011

Tim Penguji

Drs. H. R. Abdul Jalal, MM _____
Ketua

Ir. Ali Parkhan, MT _____
Anggota I

Ir. Sunaryo, MP _____
Anggota II

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri
Universitas Islam Indonesia

Drs. H. M. Ibnu Mastur, MSIE

27 / 5 / 2011

SURAT KETERANGAN

No.501/HRD PLANT/PR.PKL-RISET/III/2010

PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Jakarta Plant, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	**: IRPI TANRAGA**
No. Mahasiswa	**: 03522070**
Program Studi	**: Teknik Industri**
Asal Universitas	**: Universitas Islam Indonesia**

Telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di **PT. Coca-Cola Bottling Indonesia, Jakarta Plant** pada :

Bagian	**: Caning Line Production**
Waktu Pelaksanaan	**: 01 Februari 2010 - 05 Maret 2010**

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bekasi, 04 Maret 2010

Ira Sr. Sakurawati
Public Relations Jakarta Plant

PT. Coca-Cola Bottling Indonesia
Jalan Teuku Umar Km. 46 Cibitung - Bekasi 17520
Phone : (62) (21) 88320001 (Hunting),Facsimile : (62) (21) 88321351, Website : www.coca-colabottling.co.id

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahhirabbil ‘alamin…

Atas ridho Allah SWT tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Kupersembahkan hasil karyaku ini kepada orang-orang yang paling berarti dan telah mengisi catatan dalam hidupku :

Ayahanda Ir. Bambang Sukaryatno, Dipl.HE, Ibunda Ir. Warnida Daoed, Kakakku Yubra Arnasa, ST., dan Malvina Nurul Laily Azka, ST., yang sangat kuhormati dan kusayangi, selalu mendo’akan, membimbing, memotivasi dan berkorban untukku setiap saat, terimakasih untuk semua yang kalian berikan.

MOTTO

إِنَّ مَعَ ٱلۡعُسۡرِ يُسۡرًا ۝٦ فَإِذَا فَرَغۡتَ فَٱنصَبۡ ۝٧ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَٱرۡغَب ۝٨

Artinya:

“ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmu hendaknya kamu berharap ”

(QS. Alam Nasyrah : 6–8)

فَبِأَيِّ ءَالَآءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ ۝٢٨ يَسۡـَٔلُهُۥ مَن فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِۚ كُلَّ يَوۡمٍ هُوَ فِي شَأۡنٍ ۝٢٩

Artinya:

“Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan. Semua yang ada di langit dan di bumi selalu minta kepada-Nya. Setiap waktu Dia dalam kesibukan. ”

(Q.S. Ar-Rahman: 28–29)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah, Rabb alam semesta yang telah memberikan kekuatan dan petunjuk sehingga Penulis dapat menyeleaikan Tugas Akhir dengan judul "Analisis Pemborosan Pada Proses Produksi Dengan Menggunakan *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT) *(Studi kasus pada PT. Coca-Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant, Bekasi)*" dengan baik. Shalawat dan salam semoga terlimpahkan kepada Rasulullah Shallallahu Alaihi wa Sallam, keluarganya, sahabatnya dan pengikutnya hingga akhir zaman. Adapun Tugas Akhir ini dilaksanakan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan jenjang Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Penulis banyak menemui kesulitan dan hambatan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya halangan maupun rintangan ini dapat Penulis atasi dengan baik. Untuk itu tidak berlebihan kiranya jika pada kesempatan ini Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Gumbolo Hadi Susanto M.Sc., selaku Ketua Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Drs. M. Ibnu Mastur, MSIE., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Drs. R. Abdul Djalal, MM., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang banyak memberikan masukan dan bimbingan selama Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ichsan Nurfitra dan Bapak Yusri Albar selaku Pembimbing di PT. Coca–Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant.
5. Kedua orang tua atas segala doa, bantuan, dan kasih sayang yang tiada habisnya.
6. Semua pihak yang telah mendukung dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari rekan–rekan mahasiswa, dosen dan berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb

Yogyakarta, Mei 2011

Irpi Tanraga

Abstraksi

Penelitian ini membahas tentang analisis pemborosan pada proses produksi minuman ringan kemasan kaleng 250 ml. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui proses yang mengalami pemborosan paling besar dan tool yang dipilih pada metode Value Stream Analysis Tools (VALSAT) dimana studi kasus dilakukan di PT. Coca–Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant, Bekasi.

PT. Coca–Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant merupakan perusahaan industri manufaktur yang memproduksi minuman ringan. Dengan persaingan bisnis yang dihadapi saat ini, menuntut perusahaan untuk terus berusaha memberikan pelayanan yang baik bagi konsumennya, karena kepuasan konsumen merupakan hal yang penting untuk meningkatkan nilai perusahaan. Namun, di dalam proses produksi ini sendiri masih sering terjadi pemborosan. Untuk itu, perlu dilakukan analisis yang lebih komprehensif untuk menemukan titik dimana ditemukan efektifitas dan efisiensi yang maksimum. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan Value Stream Analysis Tools (VALSAT) yang tepat sesuai dengan jenis pemborosan yang terjadi pada perusahaan.

Dari hasil perhitungan ternyata bahwa proses yang mengalami pemborosan paling besar yaitu menunggu (waiting) dengan skor 2.95. Dan dalam pemilihan tools dengan menggunakan VALSAT ternyata tools yang dipilih yaitu Process Activity Mapping (PAM) dengan total bobot tertinggi 103.33.

Kata Kunci : Pemborosan, VALSAT, Process Activity Mapping

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL..... i
HALAMAN PENGAKUAN..... ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING..... iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI..... iv
SURAT KETERANGAN SELESAI TA..... v
HALAMAN PERSEMBAHAN..... vi
MOTTO..... vii
KATA PENGANTAR..... viii
ABSTRAKSI..... x
DAFTAR ISI..... xi
DAFTAR TABEL..... xiii
DAFTAR GAMBAR..... xiv
BAB I PENDAHULUAN..... 1
1.1 Latar Belakang Masalah..... 1
1.2 Perumusan Masalah..... 3
1.3 Batasan Masalah..... 3
1.4 Tujuan Penelitian..... 4
1.5 Manfaat Penelitian..... 4
1.6 Sistematika Penulisan..... 4
BAB II KAJIAN LITERATUR..... 6
2.1 Konsep *Lean Thinking* 6
2.2 *Big picture Mapping*…..... 8
2.3 Pemborosan..... 9
2.4 *Detail Mapping Tools*…..... 12
BAB III METODE PENELITIAN..... 17
3.1 Identifikasi Masalah..... 17
3.2 Ruang Lingkup Penelitian..... 17
3.3 Data…….....17
3.3.1 Data Penelitian..... 17
3.3.2 Data Pengukuran…….....18

3.3.3 Metode Pengumpulan Data……..... 18
3.4 Kerangka Pemecahan Masalah……..... 19
3.5 Diagram Alir Penelitian……..... 21
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA..... 22
4.1 Gambaran Umum Perusahaan..... 22
4.1.1 Sejarah Perusahaan..... 22
4.1.2 Lokasi Perusahaan..... 23
4.1.3 Struktur Organisasi..... 23
4.1.4 Hasil Produksi dan Pemasaran..... 24
4.2 *Big Picture Mapping*..... 25
4.2.1 Aliran Informasi Pemenuhan *Order* Produk Minuman Ringan Kemasan Kaleng 250ml..... 25
4.2.2 Aliran Fisik Pemenuhan *Order* Produk Minuman Ringan Kemasan Kaleng 250ml..... 26
4.3 Identifikasi 28
Pemborosan...……..
4.4 Pemilihan *Tool* dengan *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT)..... 29
4.5 *Detail Mapping*..... 30
BAB V PEMBAHASAN..... 34
5.1 Analisis Identifikasi *Waste*..... 34
5.2 Analisis Pemilihan *Tools* dengan *Value Stream Analysis Tools* (*VALSAT*)..... 34
5.3 Analisis *Detail Mapping*..... 35
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN..... 38
6.1 Kesimpulan..... 38
6.2 Saran..... 38
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel : Halaman

Tabel 2.1 *Value Stream Mapping Tools* 15

Tabel 2.2 Matriks seleksi untuk pemilihan *value stream mapping tool*.... 16

Tabel 4.1 Hasil Pembobotan Identifikasi Pemborosan..... 28

Tabel 4.2 Hasil Pembobotan VALSAT..... 29

Tabel 4.3 Prosentase Aktivitas Berdasarkan Jumlah Tiap Aktivitas..... 33

Tabel 4.4 Prosentase Aktivitas Berdasarkan Jumlah Waktu Tiap Aktivitas..... 33

Tabel 5.1 Prosentase Jumlah Aktivitas Tiap Tipe Aktivitas..... 36

Tabel 5.2 Prosentase Kebutuhan Waktu Tiap Tipe Aktivitas..... 37

DAFTAR GAMBAR

Gambar : Halaman

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian……...…….. 21

Gambar 5.1 *Bar Chart* Perbandingan Jumlah Aktivitas Tiap Tipe Aktivitas. 36

Gambar 5.2 *Bar Chart* Perbandingan Kebutuhan Waktu Tiap Tipe Aktivitas 37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era sekarang ini persaingan didunia industri semakin kompetitif sehingga membutuhkan kegigihan bagi perusahaan agar bisa bertahan. Untuk itu, manajemen sebuah perusahaan harus selalu berusaha memuaskan dan memenuhi kebutuhan konsumen. Penyempurnaan di bidang kualitas, biaya, dan penjadwalan (untuk memenuhi kebutuhan volume barang dan hasil produksi), merupakan usaha yang sangat penting dalam meningkatkan nilai bagi sebuah perusahaan. Untuk meningkatkan kualitas pada berbagai aktivitas, maupun pelayanan produksi pendukung hingga produk sampai ke tangan konsumen, produsen membutuhkan lebih banyak biaya. Salah satu dampak dari peningkatan biaya ini adalah ikut meningkatnya harga jual dari produk yang mungkin tidak diinginkan oleh konsumen. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha untuk menjaga harga produk agar tetap bersaing, tetapi kualitas produk dan kualitas pelayanan juga lebih kompetitif.

Salah satu fokus usaha untuk selalu meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses produksi adalah mengurangi total waktu yang diperlukan oleh suatu produk untuk melalui *value stream* proses produksi. Usaha ini meliputi mengkombinasikan, mengurangi, dan bahkan mengeliminasi aktivitas–aktivitas dalam proses produksi yang tidak menambah nilai produk (*non value added activity*), agar tingkat produktivitas menjadi lebih tinggi (jumlah rata-rata produk yang dihasilkan per orang per jam lebih banyak). Pada akhirnya, kualitas produk terjaga (tak ada *defect*) dengan biaya produksi yang lebih rendah.

PT. Coca–Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant merupakan perusahaan industri manufaktur yang memproduksi minuman ringan. Dengan persaingan bisnis yang dihadapi saat ini, menuntut PT. CCBI Cibitung Plant untuk terus berusaha memberikan pelayanan yang baik bagi konsumennya, karena kepuasan konsumen merupakan hal yang penting untuk meningkatkan nilai perusahaan. Pengerjaan yang rapi, pemilihan bahan baku yang baik, waktu pengerjaan yang relatif pendek, dan ketepatan waktu dalam menyerahkan produk pesanan adalah hal–hal penting yang harus diperhitungkan dalam menjalankan bisnis dibidang ini. Keadaan seperti ini mengharuskan PT. CCBI Cibitung Plant untuk melakukan efisiensi dan efektifitas kerja mereka. Namun, di dalam proses produksi untuk menuju efisiensi dan efektifitas kerja bukanlah hal yang mudah. Di PT. CCBI Cibitung Plant ini sendiri masih sering terjadi beberapa pemborosan. Walaupun sementara ini dengan pemborosan yang ada perusahaan masih menghasilkan profit, tetapi setidaknya dengan diupayakan untuk mengurangi pemborosan yang terjadi dalam proses produksi, perusahaan akan semakin menghasilkan profit yang lebih besar. Untuk itu, perlu dilakukan analisis yang lebih komprehensif untuk menemukan titik dimana ditemukan efektifitas dan efisiensi yang maksimum.

Salah satu pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah pendekatan *lean production.* Pendekatan *lean* ini fokus utamanya adalah efisiensi tanpa mengurangi efektivitas proses. Pendekatan ini memberikan kerangka kerja yang memfokuskan pada *value*, mereduksi pemborosan–pemborosan, serta memenuhi kebutuhan konsumen. Konsep *lean* mampu mengeliminasi pemborosan tepat sasaran pada *value stream system*. Proses eliminasi pemborosan difokuskan pada *value stream* ini dengan penggambaran *detail mapping*. Penggambaran *detail mapping* dilakukan dengan *Value Stream Mapping Tools* dimana untuk menentukan *mapping*

tools yang sesuai digunakan *Value Stream Analysis Tool* (VALSAT). Dengan meminimasi pemborosan ini diharapkan perfomansi perusahaan meningkat, *lead time* produksi bisa lebih pendek, serta konsumen dapat terpenuhi permintaannya tepat waktu dan sistem produksi dapat lebih efisien sehingga perusahaan bisa terus bertahan dalam persaingan antar perusahaan–perusahaan sejenis.

1.2 Perumusan Masalah

1. Pada proses identifikasi pemborosan, proses apakah yang mengalami pemborosan paling besar dan seberapa besar rata–rata bobot pemborosannya?
2. *Tool* apakah yang dipilih dengan metode VALSAT dan seberapa besar nilai pembobotannya?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian lebih terfokus, maka dalam penelitian ini diberi batasan–batasan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT. Coca–Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant, yaitu perusahaan yang bergerak di bidang industri minuman
2. Penelitian dilakukan pada salah satu produk yaitu minuman ringan kemasan kaleng 250ml
3. Pada penelitian ini tidak dibahas mengenai keuangan PT. Coca–Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant
4. Pada penelitian ini pembahasan mengenai pemborosan hanya terjadi dalam proses produksi pada produk minuman ringan kemasan kaleng 250ml

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui proses yang mengalami pemborosan paling besar dan seberapa besar rata–rata bobot pemborosan yang terjadi pada proses identifikasi pemborosan di PT. Coca–Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant
2. Untuk mengetahui *tool* yang digunakan pada metode VALSAT dan seberapa besar nilai pembobotannya

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu dapat menjadi masukan dan evaluasi bagi perusahaan untuk membantu perusahaan menentukan strategi–strategi yang lebih berorientasi pada identifikasi pemborosan sehingga dapat lebih mengurangi atau menghilangkan faktor–faktor yang menyebabkan pemborosan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk lebih mempermudah dan memperjelas dalam penyusunan laporan penelitian tugas akhir ini, maka penulis mengelompokkan penyusunan laporan penelitian tugas akhir ini berdasarkan pada sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, penentuan sumber dan cara memperoleh data serta sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan berbagai teori yang berhubungan dengan masalah yang diteliti yang didapatkan dari berbagai referensi serta teori–teori yang didapat selama perkuliahan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang metodologi penelitian dari masalah yang diteliti yaitu berupa kerangka pemecahan masalah beserta penjelasannya.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan mengenai data–data yang diperlukan dalam proses pemecahan masalah yang diteliti serta pengolahannya sehingga data–data atau kesimpulan yang dicapai sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil pengolahan data yang sudah didapat pada bab sebelumnya dan dilakukan penganalisaan lebih lanjut. Pada bab ini juga diajukan usulan–usulan perbaikan atas sistem yang telah ada.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan kesimpulan dari penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, serta saran–saran yang dapat dipertimbangkan oleh perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Konsep *Lean Thinking*

Pada dasarnya konsep *lean* adalah konsep perampingan atau efisiensi. Konsep ini dapat diterapkan pada perusahaan manufaktur maupun jasa, karena pada dasarnya konsep efisiensi akan selalu menjadi suatu target yang ingin dicapai oleh perusahaan. Konsep *Lean Thinking* ini diprakarsai oleh sistem produksi Toyota di Jepang. *Lean* dirintis di Jepang oleh Taichi Ohno dan Sensei Shigeo Shingo dimana implementasi dari konsep ini didasarkan pada 5 prinsip utama (Hines & Taylor, 2000) yaitu:

1. *Specify value*

   Menentukan apa yang dapat dan tidak dapat memberikan nilai dari suatu produk atau pelayanan dilihat dari sudut pandang konsumen bukan dari sudut pandang perusahaan

2. *Identify whole value stream*

   Mengidentifikasi tahapan–tahapan yang diperlukan, mulai dari proses desain, pemesanan dan pembuatan produk berdasarkan keseluruhan *value stream* untuk menemukan pemborosan yang tidak memiliki nilai tambah (*non value adding pemborosan*)

3. *Flow*

   Melakukan aktivitas yang dapat menciptakan suatu nilai tanpa adanya gangguan, proses *rework*, aliran balik, aktivitas menunggu (*waiting*) ataupun sisa produksi

4. *Pulled*

   Hanya membuat apa yang diinginkan oleh konsumen

5. *Perfection*

   Berusaha mencapai kesempurnaan dengan menghilangkan *pemborosan* secara bertahap dan berkelanjutan

Dasar pemikiran dari *Lean Thinking* adalah berusaha meniadakan pemborosan (*pemborosan*) baik dalam tubuh perusahaan atau antar perusahaan. Dasar pemikiran ini merupakan hal mendasar untuk mewujudkan sebuah *value stream* yang ramping atau *lean.* Untuk dapat mengaplikasikan konsep *lean* didalam perusahaan diperlukan pemahaman akan kebutuhan konsumen dan apa yang dipentingkan oleh konsumen. Dari penggambaran *value stream* dari perusahaan akan diketahui aktivitas–aktivitas yang tidak berguna yang bisa dieliminir, sehingga nantinya konsumen tidak perlu membayar suatu aktivitas yang tidak memberikan manfaat dalam proses produksi.

Fokus utama pendekatan *lean* adalah efisiensi tanpa mengurangi efektivitas keahlian. Untuk mendukung tujuan ini tenaga kerja biasanya memiliki berbagai keahlian. Hirarki manajemen diperpendek sehingga disamping biaya–biaya berkurang juga terjadi penurunan waktu koordinasi serta peningkatan otonomi di level hirarki yang lebih rendah. Pendekatan *lean* juga menyadari bahwa penciptaan proses–proses yang efektif dan efisien juga berarti perusahaan harus melihat sumber–sumber pemborosan ke luar organisasi. Mengurangi jumlah *defect* berarti mengajak *supplier* meningkatkan kualitas material yang dikirim serta mengajak perusahaan jasa pengiriman untuk menciptakan dan menerapkan standar kualitas pengiriman. Dengan demikian, pihak–pihak diluar organisasi ikut dirangkul untuk melakukan perbaikan secara berkelanjutan (I Nyoman Pujawan, 2005).

2.2 *Big Picture Mapping*

Gambaran umum dari proses perlu dipahami sebelum informasi yang lebih detail dipetakan. *Big Picture Mapping* adalah suatu *tool* yang diadopsi dari sistem produksi Toyota yang dapat digunakan untuk menggambarkan suatu sistem secara keseluruhan beserta aliran nilai (*value stream*) yang terdapat dalam perusahaan. Sehingga nantinya diperoleh gambaran mengenai aliran informasi dan aliran fisik dari sistem yang ada, mengidentifikasi dimana terjadinya pemborosan, serta menggambarkan *lead time* yang dibutuhkan berdasar dari masing–masing karakteristik proses yang terjadi. Langkah-langkah dalam menggambar *Big Picture Mapping* adalah sebagai berikut:

1. Menggambarkan keseluruhan atau mengidentifikasikan kebutuhan konsumen yang berisi produk apa yang diminta konsumen, jumlah produk yang diinginkan, berapa produk yang dikirimkan dalam satuan waktu, bagaimana pola pemesanannya, berapa banyak yang membutuhkan barang tertentu tiap tahun, berapa sering pengiriman dilakukan, pengemasan yang dibutuhkan, serta hal-hal lain yang relevan
2. Menggambarkan aliran informasi dari konsumen ke *supplier* yang berisi antara lain: macam peramalan dan informasi pembatalan *supplier* oleh konsumen, organisasi atau departemen yang memberikan informasi ke perusahaan, berapa lama informasi muncul sampai diproses, pihak mana saja atau siapa saja yang dilewati sampai informasi tersebut mengalir ke bagian hulu perusahaan *(supplier)*, informasi apa yang disampaikan kepada *supplier* serta pesanan yang disyaratkan
3. Menggambarkan aliran fisik, dapat berupa: langkah–langkah utama aliran fisik dalam perusahaan, berapa lama aliran fisik dilakukan, dititik mana

dilakukan inventori, dititik mana dilakukan proses inspeksi dan berapa tingkat cacat, putaran *rework*, waktu siklus tiap titik, berapa banyak produk dibuat dan dipindahkan tiap titik, waktu penyelesaian tiap operasi, berapa waktu tunggu sebelum pesanan dikirim, berapa jam perhari tiap stasiun kerja bekerja, waktu berpindah di stasiun kerja, dimana inventori diadakan dan berapa banyak, serta titik *bottleneck* yang terjadi dan sebagainya adalah sebagian dari informasi yang perlu diperoleh berkaitan dengan aliran fisik barang dari arah *supplier*. Selanjutnya, untuk aliran internal perlu diidentifikasikan langkah-langkah kunci yang terlibat, dimana saja persediaan biasanya disimpan, dimana terjadi inspeksi kualitas, berapa lama masing-masing kegiatan tersebut dilakukan, dan sebagainya

4. Menghubungkan aliran informasi dan aliran fisik dengan anak panah yang dapat memberi informasi jadwal yang digunakan
5. Melengkapi peta atau gambar aliran informasi dan aliran fisik yang dilakukan dengan menambahkan *lead time* dan *value adding time* dibawah gambaran keseluruhan aliran proses yang dibuat. Informasi ini ditempatkan dibagian bawah dari peta

2.3 Pemborosan

Menghilangkan pemborosan merupakan salah satu cara yang paling efektif dalam meningkatkan keuntungan dalam proses manufaktur dan distribusi bisnis. Pada saat melakukan eliminasi terhadap pemborosan, sangatlah penting untuk mengetahui apakah pemborosan itu dan dimana dia berada, apakah di pabrik atau di gudang. Umumnya produk yang dihasilkan berbeda pada masing–masing pabrik, tetapi jenis–jenis pemborosan yang ditemukan di lingkungan manufaktur hampir sama. Ada 7

macam pemborosan yang didefinisikan menurut Shigeo Shingo (Hines & Taylor, 2000) yaitu:

1. Produksi yang berlebihan *(Overproduction)*

   Pemborosan dari *overproduction* adalah salah satu jenis pemborosan yang paling sering ditemui dalam proses manufaktur. Hal ini terjadi akibat memproduksi produk yang melebihi permintaan pasar. Pada saat pasar ramai, hal ini mungkin tidak terlalu menyolok. Tetapi pada saat permintaan sedang sepi, *overproduction* menimbulkan masalah serius

2. Menunggu *(Waiting)*

   Penggunaan waktu yang tidak efisien. Dapat berupa ketidakaktifan dari pekerja, informasi, material atau produk dalam periode waktu yang cukup panjang sehingga menyebabkan aliran yang terganggu dan memperpanjang *lead time* produksi, contohnya seperti tenaga kerja yang menganggur yang sudah selesai mengerjakan tugasnya, atau pegawai yang menghabiskan waktu menunggu material yang terlambat datang

3. Transportasi *(Transportation)*

   Biasanya terjadi karena pergerakan yang berlebihan dari orang, informasi, produk atau material sehingga menyebabkan pemborosan waktu, usaha dan biaya. Pemborosan yang ditimbulkan oleh transportasi sangat berkaitan dengan *layout* lantai produksi dan fasilitas penyimpanan, yang dapat menyebabkan jarak tempuh yang jauh pada saat transportasi dan perpindahan material

4. Proses yang tidak tepat *(Inappropriate Processing)*

   Pemborosan yang disebabkan oleh proses produksi yang tidak tepat karena prosedur yang salah, penggunaan peralatan atau mesin yang tidak sesuai dengan kapasitas dan kemampuan dalam suatu operasi kerja

5. Persediaan yang tidak perlu *(Unnecessary Inventory)*

   Persediaan yang tidak perlu terjadi dikarenakan penyimpanan barang yang berlebih serta *delay* informasi produk atau material yang menyebabkan peningkatan biaya dan penurunan pelayanan terhadap konsumen

6. Gerakan yang tidak perlu *(Unnecessary Motion)*

   Dapat didefinisikan sebagai segala yang berkaitan dengan penggunaan waktu yang tidak memberikan nilai tambah untuk produk maupun proses. *Pemborosan* jenis ini biasanya sering diakibatkan karena rancangan peralatan yang kurang ergonomis sehingga memaksa operator untuk melakukan gerakan–gerakan yang sebenarnya berlebihan, sehingga dapat menyebabkan rendahnya produktivitas pekerja dan berakibat pada terganggunya *lead time* produksi serta aliran informasi

7. Kecacatan *(Defect)*

   Pemborosan akibat *defect* tidak hanya bahwa terdapat barang yang menurut *quality control* rusak sebelum dilakukan pengiriman tetapi *defect* juga menyebabkan *pemborosan* jenis yang lain dari keseluruhan proses manufaktur. *Defect* tidak hanya menyebabkan dibutuhkan adanya ekstra jaminan dan biaya pengiriman, tetapi ketidakpuasan konsumen mungkin dapat menyebabkan berkurangnya kesempatan bisnis dan *market share*

Untuk lebih memudahkan pemahaman mengenai pemborosan, aktivitas dalam perusahaan bisa dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu:

1. *Value adding activity*

   Segala aktivitas perusahaan dalam upaya menghasilkan produk atau jasa yang dapat memberikan nilai tambah di mata konsumen sehingga konsumen rela membayar atas aktivitas tersebut, misalnya *sub assembly of parts, painting*

2. *Non–value adding activity*

   Segala aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah di mata konsumen pada produk atau jasa dan aktivitas yang tidak diperlukan saat proses produksi. Aktivitas inilah yang disebut pemborosan yang harus dijadikan target untuk segera dihilangkan, misalnya menunggu

3. *Necessary but non–value adding activity*

   Segala aktivitas perusahaan dalam menghasilkan produk atau jasa yang tidak memberikan nilai tambah di mata konsumen tetapi aktivitas ini diperlukan untuk menjamin ekspetasi nilai tambah yang diinginkan baik oleh perusahaan maupun oleh konsumen kecuali apabila sudah ada perubahan pada proses yang ada, misalnya inspeksi

2.4 *Detail Mapping Tools*

Detail Mapping merupakan suatu *tool* yang digunakan untuk memetakan *value stream* secara detail. *Value stream* didefinisikan sebagai aktivitas-aktivitas khusus dalam suatu *supply chain* yang diperlukan untuk perancangan, pemesanan dan penetapan suatu spesifik produk atau *value* (Hines, P.,*et al*, 2000). Berikut tujuh *tools detail mapping value stream* yang umum digunakan yaitu (Hines, P.,*et al*, 2000):

1. *Process Activity Mappping (PAM)*

   Tool yang biasanya digunakan pada aktivitas yang ada di lantai produksi untuk mengidentifikasi waktu yang diperlukan untuk setiap aktivitas, jarak yang ditempuh dan produktivitas baik dari aliran fisik produk maupun aliran informasi produk. Penggunaannya tidak hanya di lingkup perusahaan tetapi juga pada area lainnya dalam *supply chain*. Pembuatan *Process Activity Mapping* dilakukan dengan cara membuat analisa persiapan proses kemudian pencatatan secara detail dari permintaan barang pada tiap proses dan hasilnya adalah peta proses, dimana tiap–tiap langkah telah dikategorikan dalam berbagai macam tipe aktivitas

2. *Supply Chain Response Matrix (SCRM)*

   Supply Chain Response Matrix adalah suatu grafik hubungan antara *lead time* dan inventori yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi kenaikan atau penurunan tingkat persediaan dan panjang *lead time* pada tiap area dalam *supply chain.* Sumbu horisontal menunjukkan *lead time* dari produk baik internal maupun eksternal dan sumbu vertikal menunjukkan rata–rata persediaan pada spesifik poin dalam *supply chain.* Tujuan penggunaan *tool* ini untuk menjaga dan meningkatkan *service level* kepada konsumen pada tiap jalur distribusi dengan biaya yang rendah

3. *Production Variety Funnel (PVF)*

   Merupakan suatu teknik pemetaan secara visual dengan cara melakukan plot pada sejumlah variasi produk yang dihasilkan dalam setiap tahap proses manufaktur. Teknik ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi titik mana sebuah produk generik diproses menjadi beberapa produk yang spesifik, dapat menunjukkan area *bottleneck* pada desain proses. Yang selanjutnya

dapat digunakan untuk perbaikan kebijakan inventori, dalam bentuk bahan baku, produk setengah jadi atau produk jadi

4. *Quality Filter Mapping (QFM)*

   Pendekatan *Quality Filter Mapping* adalah *tool* yang digunakan untuk mengidentifikasi dimana keberadaan masalah kualitas pada *supply chain.* Evaluasi hilangnya kualitas yang sering terjadi dilakukan untuk pengembangan jangka pendek

5. *Demand Amplification Mapping (DAM)*

   Pendekatan dengan *tool* ini digambarkan dalam bentuk grafik yang mendeskripsikan jumlah produk untuk setiap tahap pada waktu tertentu dalam proses produksi. *Tool* yang sederhana ini dapat digunakan untuk menunjukkan bagaimana perubahan permintaan dalam setiap tahapan *supply chain* yang ada dalam *time bucket* yang bervariasi, mengevaluasi kebijakan *batch sizing* dan penjadwalan serta evaluasi kebijakan inventori

6. *Decision Point Analysis (DPA)*

   Menunjukkan berbagai *option* sistem produksi yang berbeda, dengan *trade off* antara *lead time* masing–masing *option* dengan tingkat inventori yang diperlukan untuk meng-*cover* selama proses *lead time*

7. *Physical Structure (PS)*

   Merupakan *tool* baru yang dapat digunakan untuk memahami sebuah kondisi *supply chain* di industri. Hal ini diperlukan untuk mengerti bagaimana industri itu sendiri, memahami bagaimana operasinya dan khususnya dalam mengarahkan perhatian pada area yang mungkin belum mendapatkan perhatian yang cukup. Alat ini membantu mengapresiasikan apa yang terjadi dalam industri

Sebelum membuat *detail mapping*, terlebih dahulu dibuat *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT) untuk memilih *tool* yang akan digunakan untuk membuat *detail mapping*. *Value Stream Analysis Tools (VALSAT)* merupakan *tools* yang tepat untuk memetakan secara detail pemborosan pada aliran nilai yang fokus pada *value adding process*. VALSAT dikembangkan oleh Hines & Rich untuk mempermudah pemahaman terhadap *value stream* yang ada dan mempermudah untuk membuat perbaikan berkenaan dengan pemborosan yang terdapat di dalam *value stream*. VALSAT merupakan sebuah pendekatan yang digunakan dengan melakukan pembobotan pemborosan-pemborosan, kemudian dari pembobotan tersebut dilakukan pemilihan terhadap *tool* dengan menggunakan matrik.

Tabel 2.1 *Value Stream Mapping Tools*

PEMBOROSAN	***PROCESS ACTIVITY MAPPING***	***SUPPLY CHAIN RESPONSE MATRIX***	***PROD. VARIETY FUNNEL***	***QUALITY FILTER MAPPING***	***DEMAND AMPLIFI CATION MAPPING***	***DECISION POINT ANALYSIS***	***PHYSICAL STRUCTRE***
Overproduction	L	M		L	M	M	
Waiting	H	H	L		M	M	
Transport	H						L
Inappropriate processing	H		M	L		L	
Unnecessary inventory	M	H	M		H	M	L
Unnecessary motion	H	L					
Defect	L			H			

Catatan:

H *(High correlation and usefulness)* → faktor pengali = 9

M *(Medium correlation and usefulness)* → faktor pengali = 3

L (*Low correlation and usefulness*) → faktor pengali = 1

Sedangkan metode yang digunakan untuk mendapatkan *tool* mana yang tepat dalam proses *mapping* dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 2.2 Matriks seleksi untuk pemilihan *value stream mapping tool*

		Tools
Pemborosan	***Weight***	(B)
(A)	(D)	(C)
	Total Weight	(E)

Matrik tersebut menunjukkan:

Kolom A : 7 pemborosan yang ada dalam konsep *value stream mapping*

Kolom B : 7 *tool* yang merupakan alat dari *value stream mapping*

Kolom C : Bobot 7 tipe pemborosan terhadap 7 *tool value stream mapping*

Kolom D : Bobot dari 7 tipe pemborosan

Kolom E : Total bobot perbandingan antara 7 tipe pemborosan dengan 7 *tool*

Nantinya cara memilih *tool* mana yang digunakan adalah dengan melihat total bobot yang dimiliki masing-masing *tool*, *tool* mana yang memiliki bobot terbesar itulah *tool* yang akan dipilih.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Identifikasi Masalah

Penelitian ini berusaha untuk mengetahui proses yang mengalami pemborosan paling besar dan seberapa besar rata–rata bobot pemborosannya, juga *tool* apakah yang dipilih dengan metode VALSAT dan seberapa besar nilai pembobotannya dengan harapan dapat meningkatkan produktivitas serta dapat diambil tindakan perbaikan untuk digunakan PT. Coca–Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant.

3.2 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini mengambil kasus di PT. Coca–Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant, selanjutnya dilakukan analisis menggunakan *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT) untuk memilih *tool* yang akan digunakan untuk membuat *detail mapping*.

3.3 Data

3.3.1 Data Penelitian

Data–data yang diperlukan dalam penelitian ini, terdiri atas:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama, baik dari individu atau perorangan. Data primer penelitian ini didapat dari wawancara dengan Bapak Ichsan Nurfitra dan bapak Yusri Albar sebagai *supervisor* produksi minuman ringan kemasan kaleng 250ml atau hasil pengisian kuisioner

yang diberikan di bagian produksi minuman ringan kemasan kaleng 250 ml di PT. Coca–Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang berasal dari sumber lain. Data sekunder penelitian ini didapat dari jurnal Sabta Adi Kusuma dan dari buku I Nyoman Pujawan yang digunakan untuk menggali teori–teori yang dapat mendukung pemecahan masalah dalam penelitian.

3.3.2 Data Pengukuran

Data–data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data tentang kepuasan aliran informasi dan aliran fisik pemenuhan *order* produk minuman ringan kemasan kaleng 250ml.
2. Data tentang identifikasi pemborosan pada proses produksi minuman ringan kemasan kaleng 250ml.
3. Keadaan umum perusahaan
   - Sejarah dan perkembangan perusahaan
   - Struktur organisasi

3.3.3 Metode Pengumpulan Data

Data yang diambil dalam penelitian ini diperoleh dari informasi yang berasal dari perusahaan dan sumber lain yang dapat digunakan sebagai referensi. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan adalah:

1. Studi Pustaka

   Pengumpulan data dengan mempelajari berbagai literatur yang sesuai dengan materi penelitian agar penelitian yang dilakukan dapat sesuai dengan kaidah teori yang benar

2. Studi Lapangan

   Pengumpulan data dilakukan wawancara secara langsung, dengan tanya jawab bersama Bapak Ichsan Nurfitra dan bapak Yusri Albar mengenai hal–hal yang berhubungan dengan penelitian

3. Studi non Lapangan

   Pengumpulan data dilakukan tidak secara langsung dengan metode observasi, dalam hal ini dilakukan dengan rekapitulasi data, mencatat kembali hasil–hasil penelitian untuk melengkapi data yang diperlukan

3.4 Kerangka Pemecahan Masalah

Setelah diuraikan pada bab sebelumnya tentang teori–teori yang mendukung penyelesaian masalah ini, maka kali ini akan diuraikan langkah–langkah penyelesaian masalah pada penelitian sebgai berikut :

1. Studi Pendahuluan

   Pada tahap ini dilakukan studi pustaka, observasi awal yang berupa pengenalan pada PT. Coca–Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant

2. Perumusan dan Batasan Masalah

   Setelah melakukan studi pendahuluan, permasalahan yang akan diteliti adalah mengetahui proses yang mengalami pemborosan paling besar dan seberapa besar rata–rata bobot pemborosannya, dan *tool* apakah yang

dipilih dengan metode VALSAT dan seberapa besar nilai pembobotannya serta dibuat suatu batasan yang jelas terhadap objek penelitian supaya tujuan penelitian tidak bias dan bisa didapatkan tugas akhir yang optimal

3. Pengumpulan Data

   Data yang dikumpulkan dalam penelitian adalah data umum perusahaan, data *Big Picture Mapping* dan data identifikasi pemborosan

4. Pengolahan Data

   Data–data yang telah dikumpulkan akan diolah dengan menggunakan metode *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT) untuk menemukan hasil yang optimal

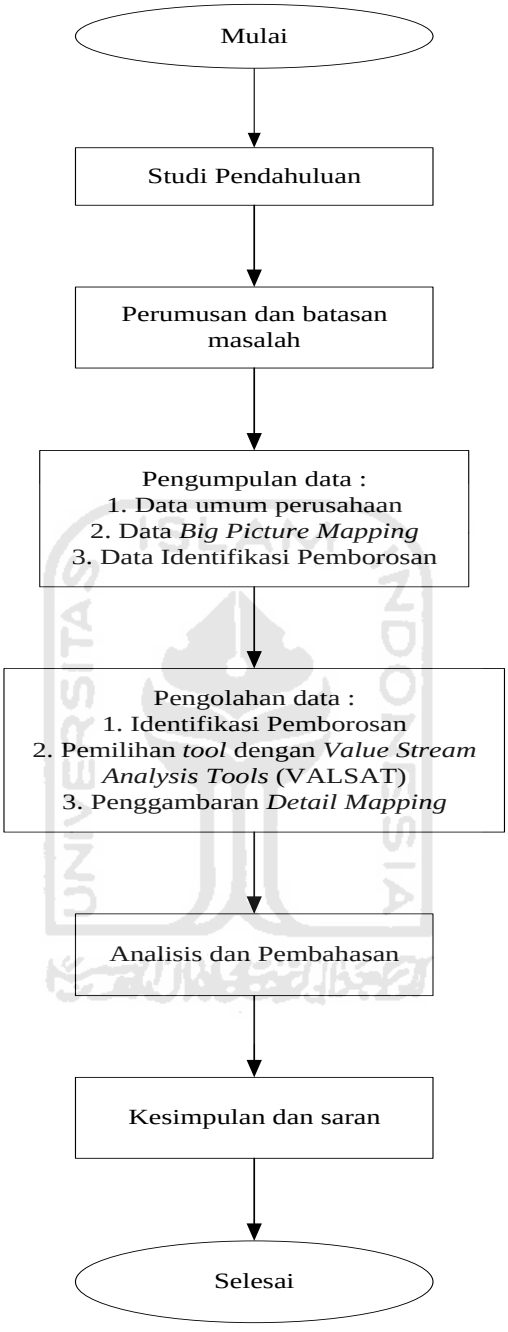
5. Analisis dan Pembahasan

   Melalui hasil pengolahan data dapat dilihat proses yang mengalami pemborosan paling besar dan *tool* yang dipilih dengan metode VALSAT. Selanjutnya dapat ditentukan faktor penyebab terjadinya pemborosan pada proses produksi minuman ringan kemasan kaleng 250 ml.

6. Kesimpulan dan Saran

   Setelah dilakukan analisis, maka dapat diambil tindakan perbaikan, sehingga dapat pula dijadikan saran yang mungkin diterapkan di perusahaan

3.5 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1 Sejarah Perusahaan

Coca–Cola Bottling Indonesia merupakan salah satu produsen dan distributor minuman ringan terkemuka di Indonesia. Perusahaan ini memproduksi dan mendistribusikan produk–produk berlisensi dari The Coca–Cola Company. Perusahaan ini memproduksi dan mendistribusikan produk Coca-Cola ke lebih dari 400.000 outlet melalui lebih dari 120 pusat penjualan. Coca–Cola Bottling Indonesia merupakan nama dagang yang terdiri dari perusahaan–perusahaan patungan (*joint venture*) antara perusahaan–perusahaan lokal yang dimiliki oleh pengusaha–pengusaha independen dan Coca–Cola Amatil Limited, yang merupakan salah satu produsen dan distributor terbesar produk–produk Coca–Cola di dunia.

Coca–Cola Amatil pertama kali berinvestasi di Indonesia pada tahun 1992. Mitra usaha Coca–Cola saat ini merupakan pengusaha Indonesia yang juga adalah mitra usaha saat perusahaan ini memulai kegiatan usahanya di Indonesia. Produksi pertama Coca–Cola di Indonesia dimulai pada tahun 1932 di satu pabrik yang berlokasi di Jakarta. Produksi tahunan pada saat tersebut hanya sekitar 10.000 krat. Saat itu perusahaan baru mempekerjakan 25 karyawan dan mengoperasikan tiga buah kendaraan truk distribusi. Sejak saat itu hingga tahun 1980–an, berdiri 11 perusahaan independen di seluruh Indonesia guna memproduksi dan mendistribusikan produk–produk The Coca–Cola Company. Pada awal tahun 1990–an, beberapa diantara perusahaan–perusahaan tersebut mulai bergabung menjadi satu. Tepat pada tanggal 1 Januari 2000, sepuluh dari perusahaan–perusahaan tersebut bergabung dalam

perusahaan–perusahaan yang kini dikenal sebagai Coca–Cola Bottling Indonesia (CCBI). Saat ini, dengan jumlah karyawan sekitar 10.000 orang, jutaan krat produk kami didistribusikan dan dijual melalui lebih dari 400.000 gerai eceran yang tersebar di seluruh Indonesia.

4.1.2 Lokasi Perusahaan

Penelitian ini dilakukan di PT. Coca–Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant yang berlokasi di Jl. Teuku Umar Km. 46, Cibitung, Bekasi.

4.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan susunan yang terdiri dari fungsi–fungsi dan hubungan–hubungan yang menyatakan keseluruhan kegiatan untuk mencapai suatu sasaran. Secara fisik struktur organisasi dapat dinyatakan dalam bentuk gambaran grafik atau bagan yang memperlihatkan hubungan unit–unit organisasi dan garis wewenang yang ada.

PT. CCBI Jakarta dipimpin oleh seorang *Plant Manajer* yang membawahi *Production Section, Maintenance & Engineering Section, Quality Assurance Section, Logistic Section, Plant and Admin Section, Plant Human Resources Section, Security Section dan PPIC Section*. Setiap *section* dipimpin oleh seorang manajer yang bertanggung jawab atas segala kegiatan *section* yang dipimpinnya.

Untuk lebih jelasnya struktur organisasi PT. CCBI Jakarta secara keseluruhan dapat dilihat pada **Lampiran 1.**

4.1.4 Hasil Produksi dan Pemasaran

Produk yang dihasilkan oleh PT. CCBI antara lain sebagai berikut: Coca-Cola, Diet Coke, Coke Zero, Sprite, Sprite Zero, Fanta Vitamin C, Schweppes, Frestea Green, Frestea, Frestea Lemon, Frestea Apel, Frestea Markisa, Frestea Green My body, AdeS, Powerade Isotonik dan Minute Maid Pulpy Orange.

Proses pemasaran yang dilakukan oleh PT. CCBI sebagian besar didistribusikan melalui lebih dari 120 pusat penjualan yang tersebar di seluruh Indonesia. Produk-produk tersebut diangkut ke pusat-pusat penjualan tersebut oleh armada truk berukuran besar dan kemudian didistribusikan ke pedagang-pedagang eceran oleh kendaraan distribusi yang lebih kecil. Hal inilah yang membuat PT. CCBI sebagai salah satu perusahaan distribusi terbesar di Indonesia.

Diperkirakan lebih dari 80% produk–produk dijual melalui para pengecer dan grosir dimana 90% diantaranya termasuk dalam kategori pengusaha usaha kecil, dan mereka mempekerjakan kurang dari lima karyawan dengan omset penjualan per tahun kurang dari Rp. 1 milyar. Tim penjualan yang sangat besar tidak saja menjual produk–produk kepada para konsumen, tetapi mereka juga memberikan saran bagaimana sebaiknya mereka menjual produk–produk minuman ringan. Supervisor penjualan juga teratur mengunjungi para konsumen dan memberikan bimbingan, serta menampung masukan yang disampaikan para konsumen. Kebijakan penjualan dan distribusi secara menyeluruh diarahkan oleh Cibitung Plant di Cibitung, Bekasi, namun penerapan kebijakan tersebut dilaksanakan oleh para manajer operasional dan regional yang handal dan berpengalaman beserta staf mereka.

4.2 *Big Picture Mapping*

Big Picture Mapping merupakan *tool* yang digunakan untuk menggambarkan sistem secara keseluruhan dan *value stream* yang ada di dalamnya. Untuk menggambarkan peta ini, langkah awal yang dilakukan adalah memberikan penjelasan tentang aliran informasi dan aliran fisik pemenuhan *order* produk minuman ringan kemasan kaleng 250ml yaitu sebagai berikut :

4.2.1 Aliran Informasi Pemenuhan *Order* Produk Minuman Ringan Kemasan Kaleng 250ml

Aliran informasi pemenuhan *order* produk minuman ringan kemasan kaleng 250ml dibuat berdasarkan data yang dikumpulkan dari hasil wawancara secara langsung oleh pihak–pihak yang terkait dalam pemenuhan *order* produk minuman ringan kemasan kaleng 250ml. Adapun gambaran aliran informasi pemenuhan *order* produk minuman ringan kemasan kaleng 250ml adalah sebagai berikut :

1. Aliran informasi ini diawali dari permintaan yang datang dari konsumen, yang pada umumnya konsumen produk minuman ringan kemasan kaleng 250ml adalah outlet–outlet yang tersebar di seluruh Indonesia. Semua masalah pemasaran produk ditangani oleh pihak *marketing* PT. CCBI National Office di Jakarta. Pihak *marketing* berhubungan langsung dengan konsumen dan mengetahui keinginan konsumen.
2. Pihak *marketing* membuat *forecast demand* berdasarkan data–data permintaan konsumen, dimana hasil *forecast* ini kemudian diberikan kepada pihak *Delivery Order Production* (DOP) PT. CCBI National Office di Jakarta. Hasil *forecast* yang telah diterima tersebut kemudian diteruskan ke pihak *Delivery Order Production* (DOP) PT. CCBI Cibitung Plant.

3. Pihak *Delivery Order Production* (DOP) PT. CCBI Cibitung Plant menindak lanjuti *forecast* ini dengan membuat rencana produksi harian (*Daily Production Planning*). Dalam pembuatan *Daily Production Planning* ini pertimbangan–pertimbangan yang digunakan adalah kapasitas produksi yang diinginkan, jumlah persediaan produk (*inventory product*), *expire date* dari produk dan waktu pengiriman produk (*delivery time*). *Daily Production Planning* ini kemudian dibagikan kepada *supervisor* produksi minuman ringan kemasan kaleng 250ml PT. CCBI Cibitung Plant.
4. Selain menghasilkan jadwal produksi, hasil dari *breakdown* DOP ini juga menghasilkan *purchase order*. Bagian yang menangani masalah pembelian bahan baku ini adalah bagian *Marketing*. Sebelum membuat *purchase requirement* ini bagian DOP melihat keadaan gudang bahan baku, dimana bagian DOP langsung dapat mengetahui jumlah *inventorry* bahan baku yang dibutuhkan untuk dibeli. Setelah itu bagian *purchasing* melakukan kontak pemesanan kepada *supplier* dengan memberikan *purchase order*, maka terjadilah pembelian bahan baku.

4.2.2 Aliran Fisik Pemenuhan *Order* Produk Minuman Ringan Kemasan Kaleng 250ml

Secara garis besar aliran fisik pemenuhan *order* minuman ringan kemasan kaleng 250ml adalah sebagai berikut :

1. Pemesanan bahan baku baik bahan baku utama maupun bahan baku untuk *packing* dilakukan oleh pihak *Delivery Order Production* (DOP) bagian *purchasing*. Pemesanan bahan baku dilakukan secara kontinu tiap bulannya. Jumlah pemesanan ditetapkan oleh bagian *Delivery Order Production* (DOP)

dengan melihat jumlah inventori di gudang bahan baku. Proses pengiriman bahan baku biasanya dengan menggunakan *container*.

2. Proses kedatangan material biasanya ditangani oleh bagian gudang bahan baku. Operator penerima material menerima barang sesuai dengan *purchase order* yang dipesan. Setelah material diterima, bagian gudang bahan baku membuat tanda bukti penerimaan sebagai dokumen untuk pihak–pihak yang terkait.
3. Setelah material diterima, maka dilakukan pemeriksaan oleh bagian *Quality Assurance* (QA). Pemeriksaan dilakukan dengan menyesuaikan material yang datang dengan standar yang ditetapkan perusahaan. Setelah selesai pemeriksaan, jika material memenuhi kriteria yang ditetapkan dan material dinyatakan baik oleh QA maka material disimpan di gudang bahan baku. Jika kerusakan material disebabkan karena *handling* bagian gudang, maka material akan dimusnahkan. Jika kerusakan material disebabkan karena ada kelainan/rusak dari *supplier*, maka material akan dikembalikan ke *supplier*.
4. Setelah kurun waktu yang ditetapkan dan material dinyatakan lolos pemeriksaan, material dipindahkan ke tempat penyimpanan bahan baku dan siap untuk digunakan dalam proses produksi yang terdiri dari beberapa tahapan. Proses pengambilan material ini dilakukan dengan menggunakan *forklift*.
5. Setelah produk melalui proses *packing*, kemudian produk dikirim ke gudang produk jadi.

4.3 Identifikasi Pemborosan

Proses identifikasi pemborosan dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner pembobotan pemborosan dan wawancara terhadap tiap bagian yang terlibat dalam proses pembuatan minuman ringan kemasan kaleng 250ml. Proses pembagian kuesioner yang disertai dengan wawancara untuk menyamakan persepsi tentang pengertian pemborosan secara teori dengan pemborosan yang terjadi di perusahaan. Pembagian kuesioner ini diberikan kepada 8 orang responden, antara lain 2 orang *supervisor* produksi yang bertanggung jawab pada produksi minuman ringan kemasan kaleng 250ml dan 6 orang operator produksi minuman ringan kemasan kaleng 250ml. Format identifikasi pemborosan terdapat pada **Lampiran 2.** Secara ringkas hasil dari pembobotan tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Pembobotan Identifikasi Pemborosan

Tipe Pemborosan	Rata-rata Skor	Ranking
Produksi berlebihan (*overproduction*)	2.05	6
Kecacatan (*defect*)	2.70	3
Persediaan yang tidak perlu (*unnecessary inventory*)	2.50	4
Proses yang tidak tepat (*inappropriate processing*)	2.50	5
Transportasi (*transportation*)	1.90	7
Menunggu (*waiting*)	2.95	1
Gerakan yang tidak perlu (*unnecessary motion*)	2.77	2

Sedangkan rekapan kuesioner lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 3.**

4.4 Pemilihan *Tool* dengan *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT)

Setelah hasil pembobotan pemborosan diperoleh, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah pemilihan *tool value stream mapping* yang tepat sesuai dengan jenis pemborosan yang terjadi pada perusahaan. Proses pemilihan ini dilakukan dengan menggunakan *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT). Pemilihan ini dilakukan dengan menggunakan hasil pembobotan identifikasi pemborosan, yang kemudian dikalikan dengan skala yang ada pada tabel VALSAT. Hasil dari VALSAT ini secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 4.** Sedangkan secara garis besarnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2 Hasil Pembobotan VALSAT

No.	Value Stream Mapping Tools	Total Bobot	Ranking
1.	*Process Activity Mapping*	103,33	1
2.	*Supply Chain Response Matrix*	57,97	2
3.	*Prod. Variety Funnel*	17,95	6
4.	*Quality Filter Mapping*	29,48	4
5.	*Demand Amplification Mapping*	37,5	3
6.	*Decision Point Analysis*	25	5
7.	*Physical Structure*	4,4	7

Dari data diatas diketahui rangking dari *detail mapping value stream*, setelah penentuan rangking langkah selanjutnya adalah melakukan penggambaran *detail mapping* tersebut. Penggambaran *detail mapping* ini dapat digunakan untuk menganalisis lebih jelas pemborosan yang terjadi pada *value stream.* Pemilihan *tools* yang akan digambarkan dalam penelitian ini adalah *tool* dengan bobot terbesar yaitu *Proses Activity Mapping* (PAM).

Proses Activity Mapping (PAM) adalah *tool* atau alat yang digunakan untuk memetakan proses secara detail langkah demi langkah dengan menggunakan simbol–simbol yang berbeda untuk mempresentasikan aktivitas operasi (*Operation*), menunggu (*Delay*), transportasi (*Transport*), inspeksi (*Inspection*) dan penyimpanan (*Storage*).

4.5 *Detail Mapping*

Setelah penggambaran *detail mapping* dilakukan, berikut diberikan penjelasan dari masing–masing *mapping* tersebut :

Process Activity Mapping (PAM) merupakan *tool* yang digunakan untuk menggambarkan proses pemenuhan *order* secara detail langkah demi langkah. Penggambaran peta ini dapat digunakan untuk membantu mengidentifikasi adanya pemborosan dalam *value stream*, dapat mengidentifikasi apakah proses dapat dibuat lebih efisien, dan mengidentifikasi bagian–bagian proses yang sekiranya dapat dilakukan perbaikan dengan mengeliminasi aktivitas yang tidak perlu, membuatnya lebih sederhana dan juga mungkin dengan mengkombinasikan antar proses jika memungkinkan sehingga proses dapat berjalan lebih efisien. Langkah–langkah yang perlu dilakukan dalam pembuatan PAM ini adalah:

1) Mencatat semua aktivitas yang dilakukan dalam proses pemenuhan *order* produk minuman ringan kemasan kaleng 250ml, antara lain elemen kerja, waktu proses, divisi dimana proses itu terjadi, jarak perpindahan, jumlah operator yang melakukan kerja.
2) Mengkategorikan aktivitas ke dalam aktivitas *Operation* (O), *Transport* (T), *Inspection* (I), *Storage* (S) dan *Delay* (D). Dimana asumsi–asumsi yang digunakan dalam pengkategorian ini adalah:

a. *Operation* adalah aktivitas yang memberikan nilai tambah dan mengharuskan untuk membayarnya.
b. *Transport* adalah aktivitas dimana terjadi pergerakan disekitar atau di lantai produksi, sebaiknya dikurangi untuk menghemat biaya yang dikeluarkan untuk aktivitas ini.
c. *Inspection* adalah aktivitas memeriksa kuantitas dan kualitas dari produk atau informasi.
d. *Delay* dan *Storage* adalah aktivitas dimana produk atau informasi menunggu dan tidak ada aktivitas.

3) Menambahkan informasi yang sekiranya berguna untuk analisa selanjutnya pada kolom keterangan.
4) Melakukan analisis proporsi masing–masing aktivitas, yaitu aktivitas yang tergolong *value adding*, *non value adding but necessary*, dan *non value adding activity.*

Sebagai langkah awal dari penggambaran PAM, terlebih dahulu dijelaskan *detail* proses produksi pemenuhan *order* produk minuman ringan kemasan kaleng 250ml secara lengkap tahap demi tahap:

1. Detail Proses Produksi

Proses adalah cara kerja, metode, dan teknik bagaimana sesungguhnya tenaga kerja, bahan baku, dan dana yang akan diubah untuk memperoleh suatu hasil, sedangkan produksi adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang dan jasa. Jadi proses produksi dapat diartikan sebagai cara, metode, dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber–sumber tenaga kerja, mesin, bahan baku, dan dana yang ada. Proses produksi untuk produk minuman ringan kemasan kaleng 250ml terdiri dari beberapa tahap. Pada dasarnya proses produksi dari beberapa tipe produk yang dihasilkan pabrik ini mempunyai proses produksi yang identik satu sama lain, hanya terdapat beberapa perbedaan jenis komponen penyusun produknya.

2. Pengolahan Data PAM

Proses pengukuran dan pengumpulan data untuk pembuatan PAM ini selain dilakukan dengan wawancara, juga dilakukan dengan pengamatan langsung ke lantai produksi dan pengukuran secara langsung setiap aktivitas yang dilakukan untuk memenuhi *order*. Semua data waktu yang terdapat dalam *Process Activity Mapping* merupakan data waktu untuk membuat 1 unit minuman kemasan kaleng 250ml. Hasil dari PAM ini secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 6**. Waktu proses yang ada merupakan proses yang dilakukan oleh mesin. Proses pengukuran waktu ini dilakukan dengan melihat kecepatan mesin dalam satuan menit. Dari data yang ada setelah diolah didapat hasil data untuk prosentase aktifitas berdasarkan jumlah tiap aktivitas

dan prosentase aktivitas berdasarkan jumlah waktu tiap aktivitas adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3 Prosentase Aktivitas Berdasarkan Jumlah Tiap Aktivitas

Prosentase Berdasarkan Jumlah Tiap Aktivitas				
Operation	***Transportation***	***Inspection***	***Storage***	***Delay***
9	10	2	0	2
39.13%	43.48%	8.70%	0,00	8.70%

Tabel 4.4 Prosentase Aktivitas Berdasarkan Jumlah Waktu Tiap Aktivitas

Prosentase Berdasarkan Jumlah Waktu Tiap Aktivitas				
Operation	***Transportation***	***Inspection***	***Storage***	***Delay***
0,62	4,9	0,05	0	6,72
5,04%	39,87%	0,41%	0	54,68%

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Identifikasi Pemborosan

Proses identifikasi pemborosan yang terjadi dalam proses produksi ini dilakukan dengan menggunakan penyebaran kuesioner identifikasi pemborosan dengan tujuan untuk mengetahui besar pemborosan yang terjadi dalam proses produksi minuman ringan kemasan kaleng 250ml. Dari hasil pengolahan data didapat urutan hasil pembobotan pemborosan dari skor yang terbesar sampai yang terkecil sebagai berikut :

1. Menunggu (*Waiting*) dengan skor rata-rata 2.95
2. Gerakan yang tidak perlu (*Unneccessary Motion*) dengan skor rata-rata 2.77
3. Cacat (*Defect*) dengan skor rata-rata 2.70
4. Persediaan yang tidak perlu (*Unneccessary Inventory*) dengan skor rata-rata 2.50
5. Proses yang tidak tepat (*Inappropriate Processing*) dengan skor rata-rata 2.50
6. Produksi berlebihan (*Overproduction*) dengan skor rata-rata 2.05
7. Transportasi (*Transportation*) dengan skor rata-rata 1.90

Berdasarkan hasil pembobotan tersebut bahwa untuk jenis pembobotan urutan terbesar berarti sering terjadinya pemborosan dan untuk pembobotan urutan terkecil yang berarti jarang terjadinya pemborosan.

5.2 Analisis Pemilihan *Tool* dengan *Value Stream Analysis Tools* (*VALSAT*)

Setelah diketahui hasil pembobotan pemborosan yang terjadi, langkah selanjutnya adalah pemilihan *tool* yang sesuai dengan pemborosan dengan

menggunakan *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT). Metode ini dilakukan dengan cara mengalikan bobot pemborosan dengan bobot yang ada pada tabel VALSAT. Sehingga diperoleh urutan hasil pembobotan dari skor yang terbesar sampai yang terkecil untuk pemilihan *tool* sebagai berikut :

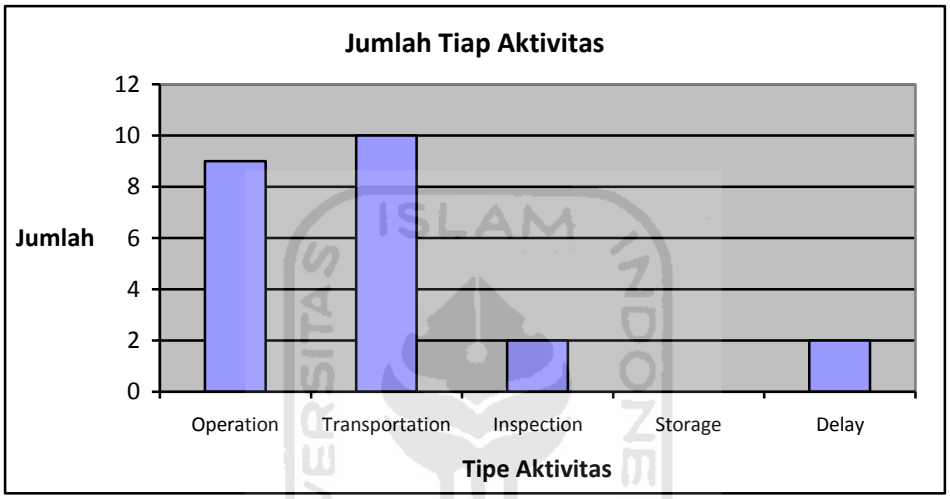
1. *Process Activity Mapping* (PAM) dengan total bobot 103.33
2. *Supply Chain Response Matrix* (SCRM) dengan total bobot 57.97
3. *Demand Amplification Mapping* (DAM) dengan total bobot 37.5
4. *Quality Filter Mapping* (QFM) dengan total bobot 29.48
5. *Decision Point Analysis* (DPA) dengan total bobot 25
6. *Production Variety Funnel* (PVF) dengan total bobot 17.95
7. *Physical Structure* (PS) dengan total bobot 4.4

Berdasarkan hasil pembobotan tersebut dipilih *tool* dengan bobot terbesar yaitu *Process Activity Mapping* (PAM).

5.3 Analisis *Detail Mapping*

Penggambaran *detail mapping* ini dilakukan dengan menggunakan data–data aktual perusahaan yang diambil secara langsung oleh peneliti dan menggunakan data–data historis perusahaan, sehingga *mapping* yang digambarkan benar–benar dapat memperlihatkan keadaan perusahaan yang sebenarnya saat ini akan digambarkan lebih jelas yaitu Analisis *Process Activity Mapping* (*PAM*)**.** Penggambaran *Process Activity Mapping* ini bertujuan untuk mengetahui keadaan sebenarnya perusahaan saat ini khususnya dalam sistem produksi pemenuhan *order* produk minuman ringan kemasan kaleng 250ml. Pada dasarnya aktivitas yang terjadi di dalam sistem ini meliputi 3 aktivitas yaitu *value adding activity*, *non value adding activity*, dan *necessary non value adding activity*. Proses penggambarannya menggunakan data aktual perusahaan

saat ini. Berdasarkan peta tersebut dapat terlihat bahwa terdapat 23 tipe aktivitas yang harus dilakukan untuk menghasilkan 1 unit minuman ringan kemasan kaleng 250ml. Jika dilihat dari jumlah aktivitasnya terlihat bahwa terdapat 39.13% untuk *value adding activity*, 8.70% untuk *necessary non value adding activity*, dan 52.17% untuk *non value adding activity.* Penggambaran analisa berdasarkan jumlah aktivitas dapat dilihat pada gambar 5.1 berikut:

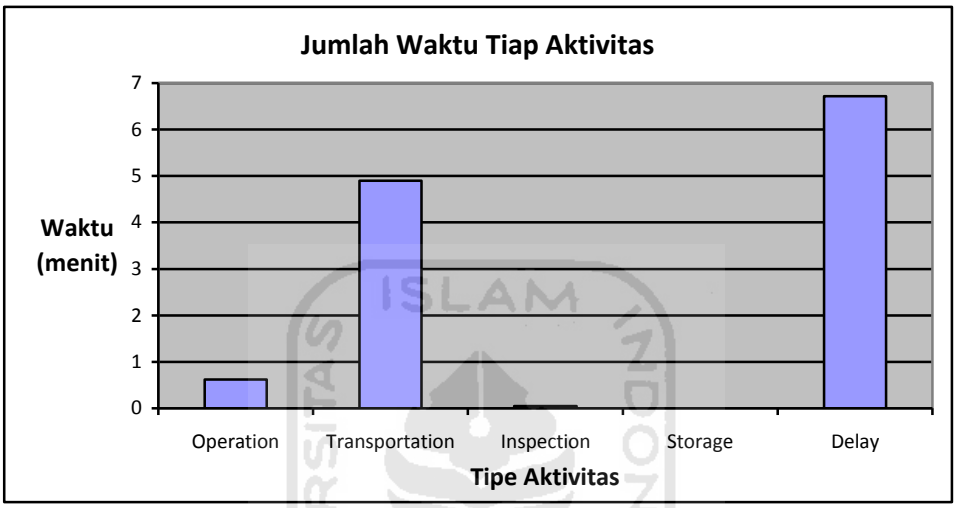


Gambar 5.1 *Bar Chart* Perbandingan Jumlah Aktivitas Tiap Tipe Aktivitas

Tabel 5.1 Prosentase Jumlah Aktivitas Tiap Tipe Aktivitas

Prosentase Berdasarkan Jumlah Tiap Aktivitas				
Operation	***Transportation***	***Inspection***	***Storage***	***Delay***
9	10	2	0	2
39.13%	43.47%	8.70%	0%	8.70%

Berdasarkan waktu yang digunakan dalam PAM, didapatkan total kebutuhan waktu selama 12.29 menit. Dari keseluruhan waktu tersebut terdapat sebesar 5.04% untuk *value adding activity*, 0.41% untuk *necessary non value adding activity*, dan 94.55% untuk *non value adding activity*. Penggambaran analisa berdasarkan jumlah aktivitas dapat dilihat pada gambar 5.2 berikut:



Gambar 5.2 *Bar Chart* Perbandingan Kebutuhan Waktu Tiap Tipe Aktivitas

Tabel 5.2 Prosentase Kebutuhan Waktu Tiap Tipe Aktivitas

Prosentase Berdasarkan Jumlah Waktu Tiap Aktivitas				
Operation	***Transportation***	***Inspection***	***Storage***	***Delay***
0.62	4.90	0.05	0	6.72
5.04%	39.87%	0.41%	0%	54.68%

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Pada proses identifikasi pemborosan ada 7 macam tipe pemborosan, yaitu menunggu (*Waiting*), gerakan yang tidak perlu *(Unnecessary motion)*, kecacatan *(Defect)*, persediaan yang tidak perlu *(Unnecessary inventory)*, proses yang tidat tepat *(Inappropriate processing)*, produksi yang berlebihan *(Overproduction)*, transportasi *(Transportation)*. Dan dari hasil pengolahan data ternyata proses yang mengalami pemborosan paling besar yaitu menunggu *(waiting)* dengan rata–rata skor 2.95.
2. Dalam pemilihan *tool* dengan menggunakan VALSAT dari pengolahan data ternyata *tool* yang dipilih yaitu *Process Activity Mapping* (PAM) dengan total bobot 103.33.

6.2 Saran

Dari hasil penelitian ini maka disarankan sebagai berikut:

1. Karena didalam identifikasi pemborosan terdapat proses yang paling boros yaitu proses menunggu *(waiting)* dengan hasil skor 2.95 maka sebaiknya didalam proses ini yang menyebabkan menunggu untuk dipindahkan ke gudang, sebaiknya forklift yang ada ditambah dan dibutuhkan operator forklift yang handal sehingga barang yang menunggu untuk dimasukkan kedalam gudang akan langsung masuk ke gudang dan tidak terjadi penumpukan.

2. Untuk penelitian lebih lanjut disarankan juga untuk meneliti seberapa besar tingkat kesehatan pekerja dari segi fisik maupun psikis, karena akan sangat mempengaruhi besar pemborosan produksi yang ada. Karena kesulitan dalam memperoleh data dan keterbatasan waktu maka faktor tersebut tidak diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

Hines, P., *et al*, (2000). *Value Stream Management*. Prentice Hall.

Hines, P., Rich, N. (1997). *The Seven Value Stream Mapping Tools*. International Journal of Operations & Production Management 17(1):46-64

Hines, P., Rich, N., Esain, A. (1999), *Value Stream Mapping*. An International Journal,Vol. 6 No. 1, 1999, pp. 60-77

Hines, P., Rich, N., Hittmeyer, M. (1998). *Competing Against Ignorance: Advantage Through Knowledge.* International Journal of Physical Distribution & Logistic Management 28(1):18-43

Kusuma, Sabta Adi. (2009). *Penerapan Lean Manufacturing Dalam Mengidentifikasi Dan Meminimasi Waste Di PT. Hilon Surabaya*. Skripsi, tidak diterbitkan. Jawa Timur : Fakultas Tekologi Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"

Motwani, J., (2003). *A Business Process Change Framework for Examining Lean Production.* Department of Management, Seidmean School of Business, Journal of Industrial Management & Data Systems, Vol 103, No 5, pp 339-346

Pisesidharta, Ewa. (2005). *Studi Efisiensi Proses Produksi Pada Industri Kulit Sintetik Dengan Menggunakan Pendekatan Process Value Analysis*. Skripsi, tidak diterbitkan. Surabaya : Fakultas Teknik Industri Institut Teknik Surabaya

Pujawan, I. N., (2005). *Supply Chain Management*. Surabaya. Guna Widya.

Rawabdeh, I. (2005). *A model for the assessment of waste in job shop environments.* International Journal of Operations & Production Management, Vol. 25 No. 8, pp. 800-822

Rohr, S.S., Correa, H.L. (1998). *Time-based competitiveness in Brazil: Whys and Hows*. International Journal of Operations & Production Management 18(3):233-245

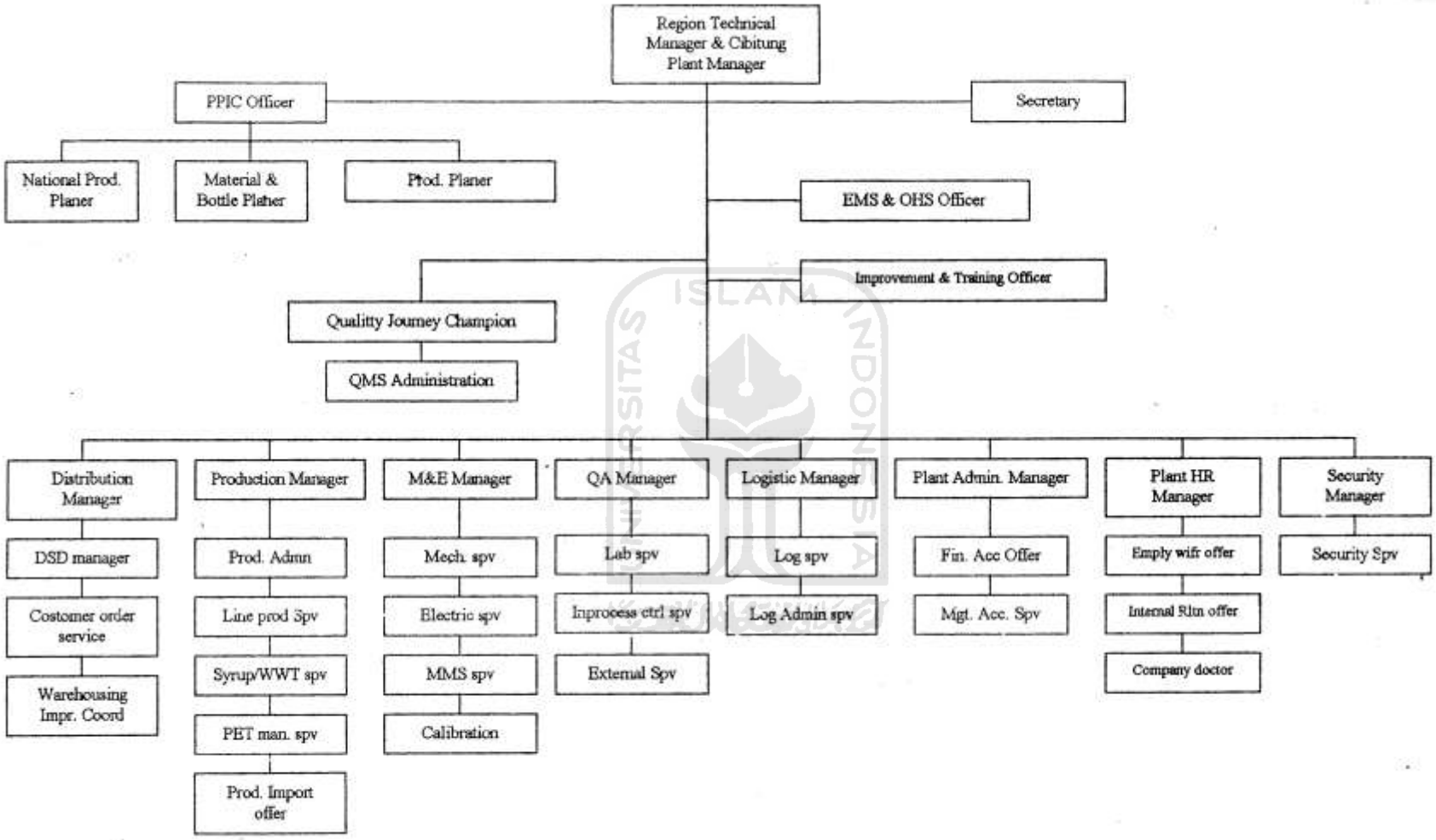
Soesanto. (2007). *Perbaikan Sistem Produksi Pada Industri Makanan Dengan Menggunakan Pendekatan Process Value Analysis*. Skripsi, tidak diterbitkan. Surabaya : Fakultas Teknik Industri Institut Teknik Surabaya

Suhada, Arif. (2006). *Perancangan Casing Komputer Dengan Pendekatan Analisa Nilai (Value Analysis)*. Skripsi, tidak diterbitkan. Yogyakarta : Fakultas Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"

Westergard L. C., (2004). *TA Powerful Tool To Reduce Waste Many Manufacturer Use Process Value Analysis To Boost Client Satisfaction And Profitability,* http://nelsonlambson.com

Zayko, M. (2006). *A Systematic View of Lean Principles: Reflection on the Past 16 Years of Lean Thinking & Learning*.<http://www.lean.org>

Lampiran 1 Struktur Organisasi



Gambar Struktur Organisasi PT. CCBI Jakarta

Lampiran 2 Format Identifikasi Pemborosan

KUESIONER PENELITIAN

Untuk keperluan dalam menyusun Tugas Akhir, saya dengan biodata sebagai berikut:

Nama : Irpi Tanraga

No. Mhs : 03522070

Jurusan : Teknik Industri

Universitas : Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta

Pada saat ini sedang menyusun Tugas Akhir dengan judul:

"ANALISIS PEMBOROSAN PADA PROSES PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN *VALUE STREAM ANALYSIS TOOLS* (VALSAT)"

Guna melengkapi lampiran dalam Tugas Akhir ini, saya sangat mengharapkan Anda dapat melengkapi identitas Anda sebagai responden.

Nama :

Jabatan :

Departemen :

Petunjuk pengisian:

Berikan tanda *checklist* (√) pada kolom pernyataan yang Anda anggap benar atau Anda setujui sebagai kenyataan dalam proses produksi minuman kemasan kaleng 250ml di PT. Coca–Cola Bottling Indonesia (CCBI) Cibitung Plant.

Skala penelitian:

Tidak Ada (TA) : 0

Sangat Sedikit (SS) : 1 – 5

Sedikit (S) : 6 – 10

Banyak (B) : 11 – 100

Sangat Banyak (SB) : > 100

No.	Pernyataan	TA	SS	S	B	SB
1.	Produk yang diproduksi melebihi jumlah yang telah ditetapkan oleh PPIC yaitu 800.000/bulan					
2.	Produk yang telah diproduksi belum dipasarkan sampai hampir batas kadaluarsa yaitu kurang dari 1 bulan					
3.	Produksi yang melebihi target 800.000/bulan mempengaruhi kualitas produk					
4.	Produksi yang berlebihan melebihi kapasitas 1500/menit mengakibatkan pemakaian kapasitas yang tidak tepat					
5.	Produktivitas yang dihasilkan mesin melebihi batas 1500/menit					

No.	Pernyataan	TA	SS	S	B	SB
1.	Kecacatan disebabkan karena produksi yang lebih dari batas 1500/menit					
2.	Kecacatan disebabkan karena tidak terkontrolnya QC					
3.	Kecacatan disebabkan karena kemampuan mesin berkurang atau berlebihan					
4.	Kecacatan bahan baku mengakibatkan kecacatan produksi Minuman kaleng 250ml					
5.	Kecacatan disebabkan karena sistem transportasi produk melebihi batas standar yaitu 1600 pcs					

No.	Pernyataan	TA	SS	S	B	SB
1.	Persediaan yang tidak perlu disebabkan karena supplier menetapkan minimal order melebihi jumlah yang telah ditetapkan oleh PPIC					
2.	Persediaan yang tidak perlu disebabkan karena persediaan melebihi permintaan konsumen yang kurang dari 800.000/bulan					
3.	Persediaan yang tidak perlu mengakibatkan penumpukan bahan baku					
4.	Persediaan yang tidak perlu mengakibatkan produktivitas SDM menurun					
5.	Persediaan yang tidak perlu mengakibatkan produktivitas SDM meningkat					

No.	Pernyataan	TA	SS	S	B	SB
1.	Proses yang tidak tepat disebabkan karena kemampuan Mesin melebihi kapasitas 1500/menit					
2.	Proses yang tidak tepat disebabkan karena produktivitas mesin tidak sesuai dengan standard yang telah ditetapkan					
3.	Operator yang kurang terlatih mengakibatkan proses yang tidak tepat					
4.	Permintaan konsumen yang meningkat mengakibatkan proses yang tidak tepat					
5.	Sistem kontrol yang lemah mengakibatkan proses yang tidak tepat					

No.	Pernyataan	TA	SS	S	B	SB
1.	Transportasi terhambat karena layout lantai produksi kurang efisien					
2.	Transportasi kurang efisien karena letak gudang bahan baku terlalu jauh					
3.	Hasil produksi terkontaminasi oleh gas buangan forklift					
4.	Karena terbatasnya SDM yang handal mengakibatkan transportasi berlebihan					
5.	Transportasi berlebihan mengakibatkan waktu produksi bertambah					

No.	Pernyataan	TA	SS	S	B	SB
1.	Keterlambatan supplier dalam mengirim bahan baku mengakibatkan kegiatan produksi tertunda					
2.	Produksi tertunda karena adanya perbaikan mesin					
3.	Produksi terhambat karena adanya transportasi yang kurang efisien					
4.	Kelalaian operator mengakibatkan produksi terhambat					
5.	Produksi ditunda karena permintaan konsumen menurun					

No.	Pernyataan	TA	SS	S	B	SB
1.	Rancangan peralatan yang kurang ergonomis menyebabkan operator melakukan gerakan yang berlebihan					
2.	Layout produksi yang kurang ergonomis menyebabkan gerakan yang tidak efisien					
3.	Fasilitas kerja yang kurang ergonomis menyebabkan gerakan yang tidak efisien					
4.	SDM yang kurang terlatih menyebabkan gerakan yang tidak efisien					
5.	Transportasi yang mengalami kerusakan menyebabkan gerakan yang tidak efisien					

Lampiran 3 Rekap Perhitungan Identifikasi Pemborosan

Produksi berlebihan

Tanggapan	Jumlah	Bobot	Skor	Persentase	Rata-rata Skor
SB	1	5	5	6,09756098	
B	1	4	4	4,87804878	
S	9	3	27	32,9268293	
SS	17	2	34	41,4634146	
TA	12	1	12	14,6341463	
Total	40		82	100	2,05

Cacat

Tanggapan	Jumlah	Bobot	Skor	Persentase	Rata-rata Skor
SB	2	5	10	9,25925926	
B	6	4	24	22,2222222	
S	13	3	39	36,1111111	
SS	16	2	32	29,6296296	
TA	3	1	3	2,77777778	
Total	40		108	100	2,7

Persediaan yang tidak perlu

Tanggapan	Jumlah	Bobot	Skor	Persentase	Rata-rata Skor
SB	0	5	0	0	
B	3	4	12	12	
S	17	3	51	51	
SS	17	2	34	34	
TA	3	1	3	3	
Total	40		100	100	2,5

Proses yang tidak tepat

Tanggapan	Jumlah	Bobot	Skor	Persentase	Rata-rata Skor
SB	0	5	0	0	
B	1	4	4	4	
S	19	3	57	57	
SS	19	2	38	38	
TA	1	1	1	1	
Total	40		100	100	2,5

Transportasi

Tanggapan	Jumlah	Bobot	Skor	Persentase	Rata-rata Skor
SB	0	5	0	0	
B	2	4	8	10,5263158	
S	7	3	21	27,6315789	
SS	16	2	32	42,1052632	
TA	15	1	15	19,7368421	
Total	40		76	100	1,9

Menunggu

Tanggapan	Jumlah	Bobot	Skor	Persentase	Rata-rata Skor
SB	0	5	0	0	
B	7	4	28	23,7288136	
S	25	3	75	63,559322	
SS	7	2	14	11,8644068	
TA	1	1	1	0,84745763	
Total	40		118	100	2,95

Gerakan yang tidak perlu

Tanggapan	Jumlah	Bobot	Skor	Persentase	Rata-rata Skor
SB	0	5	0	0	
B	5	4	20	18,018018	
S	22	3	66	59,4594595	
SS	12	2	24	21,6216216	
TA	1	1	1	0,9009009	
Total	40		111	100	2,775

Lampiran 4 Hasil Pemilihan *Tool* dengan *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT)

No.	*Waste*	*Weight*	*Detailed Value Stream Mapping*						
			Process Activity Mapping	*Supply Chain Response Matrix*	*Production Variety Funnel*	*Quality Filter Mapping*	*Demand Amplification Mapping*	*Decision Point Analysis*	*Physical Structure Mapping*
1	Produksi berlebihan	2,05	2,05	6,15	0,00	2,05	6,15	6,15	0,00
2	Menunggu	2,95	26,55	26,55	2,95	0,00	8,85	8,85	0,00
3	Transportasi	1,90	17,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,90
4	Proses yang tidak tepat	2,50	22,50	0,00	7,50	2,50	0,00	2,50	0,00
5	Persediaan yang tidak perlu	2,50	7,50	22,50	7,50	0,00	22,50	7,50	2,50
6	Gerakan yang tidak perlu	2,77	24,93	2,77	0,00	24,93	0,00	0,00	0,00
7	Cacat	2,70	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total			**103,33**	**57,97**	**17,95**	**29,48**	**37,50**	**25,00**	**4,40**
Ranking			**1**	**2**	**6**	**4**	**3**	**5**	**7**

Lampiran 5 Pengumpulan Data *Process Activity Mapping* (PAM)

No.	Kode Aktivitas											
	A1	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A6**	**A7**	**A8**	**A9**	**A10**	**A11**	**A12**
1	1.35	2.30	0.06	0.37	0.02	0.08	0.10	0.11	0.06	0.03	0.05	0.03
2	1.23	2.38	0.11	0.29	0.02	0.08	0.09	0.11	0.06	0.02	0.07	0.03
3	1.36	2.25	0.08	0.26	0.01	0.07	0.10	0.09	0.05	0.03	0.04	0.02
4	1.39	2.51	0.10	0.29	0.02	0.09	0.11	0.11	0.05	0.02	0.07	0.03
5	1.26	2.54	0.09	0.31	0.02	0.08	0.11	0.11	0.06	0.03	0.07	0.03
6	1.16	2.23	0.09	0.37	0.03	0.08	0.11	0.12	0.04	0.03	0.06	0.04
7	1.40	2.48	0.11	0.38	0.03	0.09	0.09	0.12	0.04	0.03	0.06	0.04
8	1.25	2.31	0.12	0.26	0.02	0.07	0.10	0.11	0.06	0.03	0.07	0.03
9	1.20	2.52	0.12	0.28	0.02	0.10	0.11	0.11	0.05	0.02	0.07	0.03
10	1.31	2.46	0.09	0.25	0.02	0.08	0.09	0.11	0.05	0.02	0.05	0.03
11	1.25	2.22	0.07	0.30	0.02	0.08	0.09	0.10	0.05	0.03	0.05	0.03
12	1.28	2.53	0.10	0.31	0.03	0.10	0.09	0.11	0.04	0.02	0.07	0.04
13	1.34	2.35	0.09	0.29	0.02	0.09	0.09	0.11	0.05	0.03	0.05	0.03
14	1.20	2.51	0.08	0.31	0.02	0.07	0.09	0.12	0.06	0.02	0.07	0.03
15	1.25	2.42	0.13	0.32	0.02	0.07	0.09	0.12	0.04	0.02	0.05	0.03
16	1.17	2.38	0.10	0.35	0.02	0.10	0.09	0.11	0.06	0.03	0.07	0.03
17	1.22	2.24	0.13	0.28	0.01	0.07	0.10	0.10	0.04	0.03	0.04	0.02
18	1.19	2.36	0.10	0.29	0.01	0.07	0.10	0.10	0.06	0.02	0.04	0.02
19	1.19	2.38	0.09	0.30	0.03	0.09	0.10	0.11	0.04	0.03	0.06	0.04
20	1.38	2.44	0.12	0.33	0.01	0.09	0.10	0.11	0.06	0.03	0.04	0.02
21	1.37	2.33	0.08	0.27	0.02	0.09	0.10	0.11	0.05	0.02	0.07	0.03
22	1.39	2.51	0.07	0.24	0.03	0.07	0.10	0.13	0.04	0.03	0.06	0.04
23	1.30	2.36	0.09	0.31	0.01	0.09	0.11	0.10	0.04	0.03	0.04	0.02
24	1.36	2.36	0.09	0.29	0.02	0.08	0.10	0.13	0.05	0.02	0.05	0.03
25	1.27	2.43	0.08	0.25	0.02	0.10	0.10	0.10	0.05	0.02	0.07	0.03
26	1.28	2.41	0.10	0.37	0.02	0.10	0.10	0.09	0.05	0.02	0.07	0.03
27	1.25	2.24	0.13	0.35	0.01	0.10	0.11	0.12	0.05	0.03	0.04	0.02
28	1.19	2.40	0.07	0.24	0.03	0.07	0.11	0.11	0.05	0.03	0.06	0.04
29	1.14	2.25	0.07	0.33	0.01	0.08	0.11	0.09	0.05	0.02	0.04	0.02
30	1.20	2.48	0.11	0.29	0.02	0.09	0.10	0.13	0.04	0.03	0.07	0.03
Rata-rata	1.27	2.39	0.09	0.30	0.02	0.08	0.10	0.11	0.05	0.03	0.06	0.03

No.	Kode Aktivitas										
	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23
1	0.16	0.06	0.26	0.03	0.20	0.07	0.07	0.30	0.10	4.23	2.25
2	0.17	0.08	0.32	0.03	0.19	0.07	0.09	0.24	0.09	4.35	2.17
3	0.18	0.05	0.29	0.02	0.19	0.06	0.08	0.29	0.11	4.25	2.17
4	0.18	0.08	0.29	0.03	0.20	0.06	0.09	0.28	0.10	4.20	2.06
5	0.19	0.08	0.29	0.03	0.20	0.07	0.08	0.25	0.10	4.29	2.31
6	0.17	0.07	0.24	0.02	0.19	0.05	0.09	0.28	0.12	4.25	2.09
7	0.15	0.07	0.28	0.02	0.18	0.05	0.07	0.28	0.11	4.13	2.19
8	0.15	0.08	0.31	0.03	0.18	0.07	0.09	0.29	0.12	4.17	2.22
9	0.15	0.08	0.24	0.03	0.21	0.06	0.08	0.26	0.10	4.50	2.02
10	0.15	0.06	0.32	0.03	0.21	0.06	0.08	0.26	0.13	4.38	2.20
11	0.15	0.06	0.26	0.03	0.23	0.06	0.07	0.25	0.12	4.52	2.09
12	0.17	0.08	0.28	0.02	0.20	0.05	0.08	0.27	0.10	4.29	2.06
13	0.16	0.06	0.27	0.03	0.22	0.06	0.07	0.25	0.10	4.41	2.25
14	0.17	0.09	0.24	0.03	0.19	0.07	0.09	0.26	0.12	4.48	2.06
15	0.15	0.06	0.29	0.03	0.21	0.05	0.07	0.25	0.11	4.26	2.19
16	0.17	0.09	0.27	0.03	0.22	0.07	0.09	0.24	0.11	4.36	2.14
17	0.16	0.05	0.26	0.02	0.22	0.05	0.07	0.26	0.11	4.29	2.29
18	0.17	0.05	0.31	0.02	0.18	0.07	0.08	0.29	0.10	4.48	2.31
19	0.16	0.07	0.25	0.02	0.20	0.05	0.08	0.31	0.11	4.56	2.20
20	0.16	0.05	0.29	0.02	0.20	0.07	0.08	0.24	0.10	4.30	2.08
21	0.16	0.08	0.32	0.03	0.18	0.06	0.09	0.25	0.13	4.11	2.23
22	0.18	0.07	0.26	0.02	0.23	0.05	0.09	0.30	0.11	4.15	2.29
23	0.15	0.05	0.27	0.02	0.20	0.05	0.08	0.25	0.12	4.48	2.05
24	0.18	0.06	0.32	0.03	0.19	0.06	0.08	0.26	0.12	4.22	2.30
25	0.14	0.08	0.28	0.03	0.22	0.06	0.08	0.27	0.11	4.51	2.21
26	0.16	0.08	0.28	0.03	0.22	0.06	0.07	0.25	0.11	4.56	2.03
27	0.15	0.05	0.24	0.02	0.21	0.06	0.08	0.27	0.12	4.20	2.05
28	0.14	0.07	0.26	0.02	0.20	0.06	0.09	0.27	0.12	4.47	2.21
29	0.18	0.05	0.29	0.02	0.21	0.06	0.08	0.30	0.12	4.24	2.09
30	0.15	0.08	0.30	0.03	0.19	0.05	0.08	0.26	0.10	4.19	2.23
Rata-rata	0.16	0.07	0.28	0.03	0.20	0.06	0.08	0.27	0.11	4.33	2.17

Lampiran 6 *Process Acitivity Mapping* (PAM)

Kode Aktivitas Kerja	*Flow Process*	Mesin/ Alat Bantu	Jarak (meter)	Waktu (menit)	Jumlah Pekerja	Jenis Aktivitas					Kategori
						O	T	I	S	D	
A1	Mengambil material di gudang	Forklift		1.27	1	O	T	I	S	D	NVA
A2	Menunggu di depan mesin Depalletizer			2.39		O	T	I	S	D	NVA
A3	Proses Depalletizer	Depalletizer		0.09	1	O	T	I	S	D	VA
A4	Diangkut ke ECI	Conveyor	47	0.30		O	T	I	S	D	NVA
A5	Proses ECI	ECI		0.02		O	T	I	S	D	NBVA
A6	Diangkut ke Can Rinser	Conveyor	7.5	0.08		O	T	I	S	D	NVA
A7	Proses Can Rinser	Can Rinser	6	0.10		O	T	I	S	D	VA
A8	Diangkut ke Filler	Conveyor	6	0.11		O	T	I	S	D	NVA
A9	Proses Filler	Filler		0.05	1	O	T	I	S	D	VA
A10	Proses Seamer	Seamer		0.03	1	O	T	I	S	D	VA
A11	Diangkut ke Filling Height Detector	Conveyor	3	0.06		O	T	I	S	D	NVA
A12	Proses Filling Height Detector	Filling Height Detector		0.03		O	T	I	S	D	NBVA
A13	Diangkut ke Warmer	Conveyor	16.5	0.16		O	T	I	S	D	NVA
A14	Proses Warmer	Warmer	2	0.07		O	T	I	S	D	VA
A15	Diangkut ke Date Code	Conveyor	43.5	0.28		O	T	I	S	D	NVA
A16	Proses Date Code	Date Code		0.03		O	T	I	S	D	VA
A17	Diangkut ke Wrapapack	Conveyor	24	0.20		O	T	I	S	D	NVA
A18	Proses Carton Packer	Packer	4.5	0.06	1	O	T	I	S	D	VA
A19	Proses Plastic Wraping	Tray Packer	3.75	0.08	1	O	T	I	S	D	VA
A20	Diangkut ke Palletizer	Conveyor	42	0.27		O	T	I	S	D	NVA
A21	Proses Palletizer	Palletizer		0.11	1	O	T	I	S	D	VA
A22	Menunggu dipindahkan ke gudang			4.33		O	T	I	S	D	NVA
A23	Dipindahkan ke gudang	Forklift		2.17	1	O	T	I	S	D	NVA
Total		23 aktivitas		12.29	8	9	10	2	0	2	

Operation	0.62
% value adding activity	5.04
Transportation	4.90
Storage	0,00
Delay	6.72
% non value adding activity	94.55
Inspection	0.05
% non value adding but necessary	0.41