TUGAS AKHIR

ANALISA PRODUKTIVITAS PADA LINI PRODUKSI DI PT ARJUNA TERANG PRIMA

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama	: Doni Hartanto
NIM	: 41605110075
Program Studi	: Teknik Industri

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2006

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama	: Doni Hartanto
N.I.M	: 41605110075
Jurusan	: Teknik Industri
Fakultas	: Teknik Industri
Judul Skripsi	: Analisa Produktivitas pada Lini Produksi di PT Arjuna Terang Prima

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

(Doni Hartanto)

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PRODUKTIVITAS PADA LINI PRODUKSI DI PT ARJUNA TERANG PRIMA

Disusun Oleh :

Nama	: Doni Hartanto
NIM	: 41605110075
Program Studi	: Teknik Industri

	Mengetahui
Pembimbing	Koordinator TA / KaProdi
(Ir. Dedi Dwi Haryadi)	(Ir. Muhammad Kholil, MT)

ABSTRAK

Analisa Produktivitas

pada Lini Produksi di PT Arjuna Terang Prima

Pada laporan Tugas Akhir ini dilakukan analisa terhadap produktivitas pada Lini Produksi di PT Arjuna Terang Prima. Adapun analisa yang dilakukan adalah terhadap tenaga kerja, material dan waktu. Analisa tersebut dilakukan untuk menurunkan pemborosan yang terjadi terhadap ketiga hal tersebut yang bertujuan untuk meningkatkan keuntungan perusahaan.Pemborosan tersebut adalah sebagai berikut : Pemborosan tenaga kerja produksi, yang setelah dilakukan analisa dapat dikurangi hingga 24 orang. Dan jika dikalkulasi dapat mengurangi upah karyawan sebesar Rp 230.400.000,- setiap tahun atau Rp 19.200.000,- setiap bulannya. Pemborosan waktu yang terjadi pada tahun terakhir pengambilan data (tahun 2005) sebesar 38.353 menit / tahun atau 633,22 jam / tahun, jika dihitung kedalam rupiah mencapai Rp 30.682.400.000,- / tahun. Pemborosan material / spoilage yang terjadi pada tahun 2005 sebesar 35.496 kg atau 295.803 pcs (1 pcs = 0,12 kg), jika dikalkulasi ke dalam rupiah dengan harga 1 kaleng = Rp 800,- maka biaya yang terbuang adalah Rp 236.642.400,- / tahun Dari analisa dan perhitungan terlihat bahwa pada lini produksi masih dapat dilakukan perbaikan-perbaikan yang mencakup 3 hal tersebut, sehingga keuntungan perusahaan dapat ditingkatkan.

ABSTRACTION

Analyze the Productivity

at Lini Produce in PT Arjuna Terang Prima

At this Final Duty report done by analysis to productivity at Lini Produce in PT Arjuna Terang Prima. As for analysis of taken are to labour, material and time. The analysis done to degrade the extravagance that happened to third the mentioned which aim to increase company advantage. The extravagance shall be as follows: Extravagance of production Labour, what is after done by a deductible analysis till 24 people. And if calculated can lessen the employees fee of equal to Rp 230.400.000,- every year or Rp 19.200.000,- per month. Time-Wasting that happened last in the year data intake (year 2005) equal to 38.353 minute / year or 633,22 clock / year, if calculated by into rupiah reach the Rp 30.682.400.000,- / year. Material extravagance / spoilage that happened in the year 2005 equal to 35.496 kgs or 295.803 pcs (1 pcs = 0,12 kgs), if calculated by into rupiah at the price of 1 can = Rp 800,- hence expense which castaway is Rp 36.642.400,- / year. From analysis and calculation seen that at lini produce to admit of done by a repair including 3 the mentioned, so that company advantage can be improved.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir / Skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir / Skripsi ini. Adapun Tugas Akhir / Skripsi ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang S-1 Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana.

Akhirnya penulis menyadari bahwa Laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu segala kritik dan saran yang sifatnya membangun akan penulis terima dengan lapang dada. Dan pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Yenon Orsa, MT. Selaku Direktur Program Kuliah Sabtu Minggu Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Ir Muhammad Kholil, MT. Selaku Kepala Program Pendidikan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Ir. Dedi Dwi Haryadi, selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir / Skripsi.
4. Bapak Muhammad Juweni, ST, selaku Pembimbing Perusahaan PT Arjuna Terang Prima.
5. Bapak dan Ibu dosen yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
6. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar, atas dukungan moril dan materi serta doanya yang selalu menyertai penulis
7. Istri Tercinta, Dina Setiawati atas dukungan serta doanya yang selalu menyertai penulis

8. Seluruh rekan-rekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana, terutama Jurusan Teknik Industri .
9. Serta semua pihak yang telah membantu namun tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Demikianlah kata pengantar dari penulis. Dan karena keterbatasan pengetahuan dan ilmu penulis Laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang sifatnya membangun, sebagai bekal penulis dimasa yang akan datang.

Dan akhirnya semoga Laporan Tugas Akhir / Skripsi ini berguna bagi kita semua.

Amin.

Jakarta, Juli 2007

DONI HARTANTO

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL …….…… i

LEMBAR PERNYATAAN …… ii

LEMBAR PENGESAHAN …… iii

ABSTRAKSI ……. iv

KATA PENGANTAR …… v

DAFTAR ISI …… vii

DAFTAR TABEL …...…… x

DAFTAR GAMBAR ……. xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang ……. 1

1.2 Perumusan Masalah…….. 3

1.3 Pembatasan Masalah…….. 3

1.4 Tujuan……... 4

1.5 Metode penelitian / penulisan…… 4

1.6 Sistematika penulisan……. 5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian dan pengukuran Produktivitas……. 7

2.2 Faktor Produktivitas…….. 10

2.3 Produktivitas sebagai tujuan Manajemen Produksi…… 11

2.4 Hubungan produktivitas Tenaga Kerja dan pengendalian mutu perusahaan……. 12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Identifikasi Masalah …… 15

3.2 Tujuan Penelitian ……..…….. 16

3.3 Studi Pendahuluan …..…… 16

3.4 Pengumpulan Data …..…… 17

3.5 Pengolahan Data …..…… 17

3.6 Analisis dan Kesimpulan ….…… 18

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Proses kerja pada lini produksi…… 19

4.1.1 Alur proses produksi…… 19

4.1.2 Penjelasan proses……. 21

4.1.3 Terminologi two piece can…… 24

4.2 Perhitungan produktivitas sebelum perbaikan…….. 25

4.3 Pemborosan yang terjadi…… 29

4.3.1 Pemborosan Tenaga Kerja……. 29

4.3.2 Pemborosan waktu…… 32

4.3.3 Pemborosan material……. 35

BAB V ANALISIS PEMECAHAN MASALAH

5.1 Mengurangi pemborosan waktu…….. 37

5.2 Mengurangi pemborosan material…… 39

5.3 Mengurangi inefisiensi Tenaga Kerja…….. 41

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan…….. 46

6.2 Saran……. 47

Daftar Pustaka…….. 49

Lampiran 1…… 50

Lampiran 2…… 51

DAFTAR TABEL

			Halaman
Tabel	4.1	Data Produktivitas	27
Tabel	4.2	Daftar Mesin dan jumlah Operator Produksi	30
Tabel	4.3	Data Downtime Tahun 2004	32
Tabel	4.4	Data Downtime Tahun 2005	33
Tabel	5.1	Persiapan Set Up	37
Tabel	5.2	Kegiatan Set Up	38
Tabel	5.3	Spoilage Tahun 2005	39
Tabel	5.4	Jumlah Tenaga Kerja Tahun 2005	41
Tabel	5.5	Efisiensi Jumlah Tenaga Kerja Tahun 2005	42

DAFTAR GAMBAR

			Halaman
Gambar	1.1	Metodologi Penelitian	6
Gambar	4.1	Alur Proses Produksi	21
Gambar	4.2	Spesifikasi Two Piece Can	24

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan perkembangan waktu dan teknologi, maka masyarakat menginginkan sesuatu hal yang serba praktis dan berkualitas. Demikian juga tuntutan masyarakat terhadap industri makanan dan minuman yang dikonsumsi, termasuk juga kemasan yang digunakan. Khususnya dalam pengemasan minuman.

Pada masa sekarang ini banyak sekali berkembang kemasan minuman yang dibuat dan ditawarkan kepada industri minuman. Seperti botol, plastik, kaleng dan sebagainya. Adapun setiap kemasan mempunyai keuntungan dan keunggulan masing-masing. Dan untuk kemasan minuman dengan kaleng banyak keunggulan yang diperoleh dibanding dengan kemasan lain, seperti : tidak mudah bocor, kemasan lebih kuat, tidak mudah rusak, produk yang dikemas tidak mudah terkontaminasi, aman, serta keunggulan lainnya.

Dalam industri pengalengan minuman masyarakat menginginkan kemasan yang ringan, mudah dibawa dan kuat. Untuk itu dibuat mesin-mesin pembuat kaleng minuman baik *three piece can* maupun *two piece can* dengan bentuk dan ukuran yang bermacam-macam serta menggunakan teknologi yang berbeda pula.

Adapun penggunaan kaleng *Two Piece* dalam pengemasan minuman kaleng banyak digunakan untuk :

1. Pengemasan minuman berkarbonasi / soda
2. Pengemasan minuman non karbonasi
3. Pengemasan minuman beralkohol

Dimana masing-masing produk minuman mempunyai karakteristik dan menimbulkan akibat yang berbeda terhadap kaleng kemasannya. Untuk itu diperlukan perlakuan khusus untuk masing-masing produk dan pengawasan mutu yang ketat serta memenuhi kriteria Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP), karena minuman yang dikemas nantinya akan dikonsumsi oleh masyarakat luas. Sehingga produk minuman yang dikemas harus terhindar dari kontaminasi serta hal-hal yang membahayakan konsumen minuman tersebut.

Dalam proses pembuatan kaleng two piece tersebut banyak terjadi hal yang menyebabkan terjadinya pemborosan yang jika dihitung dalam bentuk uang jumlahnya sangat besar. Pemborosan yang terjadi seperti :

1. Pemborosan tenaga kerja, upah yang dibayar perusahaan untuk seluruh tenaga kerja pada tahun 2005 sebesar Rp 2.367.600.000,-
2. Pemborosan waktu, waktu terbuang pada tahun 2005 adalah 40.225 menit
3. Pemborosan material sebanyak 35.496 kg

Sehingga dilakukan usaha-usaha yang bertujuan untuk menghilangkan pemborosan yang terjadi sehingga dapat memberikan keuntungan maksimal kepada perusahaan tanpa mengurangi kualitas dari produk yang dihasilkan.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam setiap unit kegiatan produksi selalu terjadi hal-hal yang mengakibatkan terjadinya pemborosan baik pemborosan yang seharusnya terjadi (COQ / Cost of Quality) maupun pemborosan yang terjadi karena ketidaksesuaian (PONC / Proce of non Conformity). Pemborosan yang terjadi seringkali berupa :

1. Pemborosan Tenaga Kerja, yaitu jumlah tenaga kerja yang terlalu banyak
2. Pemborosan waktu yaitu penanganan permasalahan mesin yang lambat serta setup (change over) yang memakan waktu lama sehingga terjadi Down Time yang berlebihan
3. Pemborosan material yaitu terjadinya banyak barang cacat, rusak dan sebagainya

Dari pemborosan diatas jika dihitung akan bermuara pada satu permasalahan yaitu pemborosan biaya.

1.3 Pembatasan Masalah

Karena dalam proses produktivitas ini banyak ragamnya, oleh karena itu penulis membatasi permasalahan. Yaitu perhitungan produktivitas yang mencakup tenaga kerja, waktu kerja dan material.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembahasan ini adalah untuk menghitung produktivitas dan mencoba melakukan perbaikan pada permasalahan yang terjadi di lini produksi *two piece can* pada PT Arjuna Terang Prima tersebut diatas, yaitu :

1. Pemborosan tenaga kerja
2. Waktu pekerjaan
3. Material yang dihasilkan

Sehingga dapat memberikan keuntungan yang maksimal bagi perusahaan. Usaha-usaha untuk efisiensi masih harus terus dilakukan karena pada saat ini masih terjadi hal-hal yang mengakibatkan terjadinya pemborosan pada berbagai lini produksi.

1.5 Metode Penelitian / Penulisan

Dalam menyusun skripsi ini penyusun menggunakan beberapa metode dalam pengumpulan data, antara lain yaitu :

1. Observasi

   Yaitu dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung dari lapangan terhadap aktivitas pada tiap bagian yang dimulai dari material diproduksi hingga menjadi barang jadi yang berkualitas.

2. Interview

   Yaitu dengan melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang terkait dengan hal ini. Baik permasalahan yang sering terjadi ataupun kendala-kendala yang dihadapi untuk menyelesaikan masalah.

3. Study Pustaka

   Yaitu dengan melakukan penelitian secara teoritis melalui buku-buku yang berkaitan dengan permasalahan ini.

1.6 Sistematika Pembahasan

Pada BAB 1 akan dibahas tentang Produktivitas dan efisiensi yang dapat dilakukan. Efisiensi yang dimaksud adalah efisiensi pada lini produksi yang mencakup efisiensi waktu , tenaga kerja dan material untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

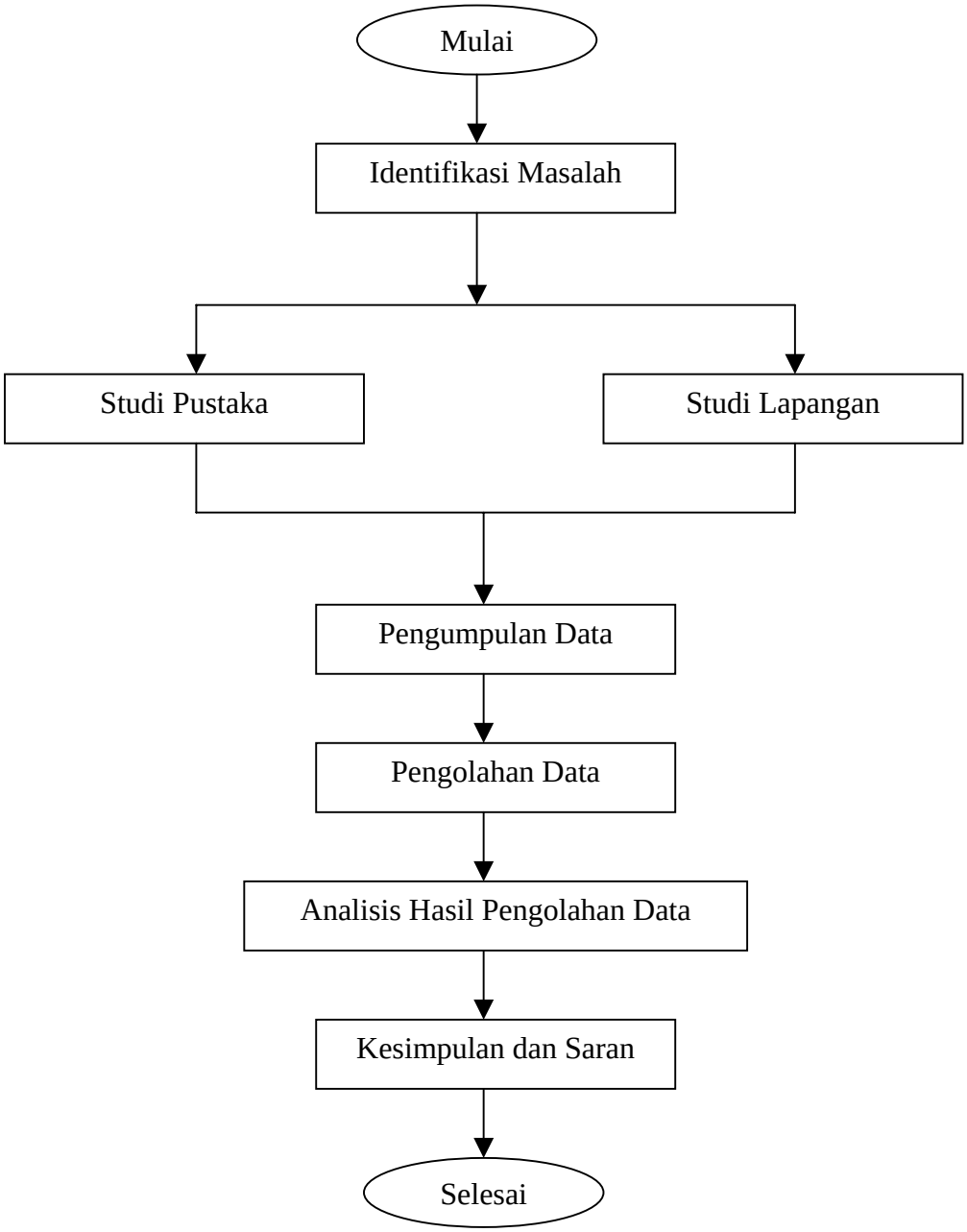
Pada BAB 2 Teori tentang produktivitas akan dibahas.

Pada BAB 3 akan dibahas mengenai metodologi penelitian apa saja yang sudah dilaksanakan.

Pada BAB 4 akan dibahas permasalahan yang terjadi, dalam hal ini adalah pemborosan-pemborosan yang terjadi. Berikut perhitungan pemborosan tersebut sebelum dilakukan tindakan perbaikan.

Pada BAB 5 akan dilakukan analisa dan melakukan perhitungan setelah dilakukannya tindakan perbaikan kemungkinan yang dapat dilakukan untuk menekan inefisiensi yang terjadi.

Pada BAB 6 Kesimpulan dan saran akan disampaikan.



Gambar 1-1 Metodologi Penelitian

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian dan Pengukuran Produktivitas

Kata produksi seperti yang sudah kita ketahui berarti penciptaan barang atau jasa. Produksi merupakan pengubahan bentuk atau transformasi sumberdaya menjadi barang atau jasa. Dan produktivitas adalah peningkatan produksi itu sendiri.

Secara umum Produktivitas mengandung pengertian perbandingan antara hasil yang dicapai dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan atau dapat juga dinyatakan sebagai rasio antara keluaran (output) terhadap masukan (input). Atau dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\boxed{\textit{Produktivitas} = \frac{\textit{Keluaran (output)}}{\textit{Masukan (input)}}}$$

Input adalah bahan baku yang digunakan untuk membuat produk. Operasi meliputi pengubahan bahan baku, dengan menggunakan peralatan, waktu, keahlian, uang, manajemen dan sebagainya, menjadi produk jadi yang merupakan output. Bentuk proses pengubahan tersebut dapat dibuat dengan cara yang sangat sederhana atau dengan cara yang sangat kompleks.

Untuk perhitungan produktivitas ada 2 cara yang dapat dilakukan yaitu :

- Dengan menghitung *produktivitas total* , dengan cara membandingkan keluaran (output) dengan tenaga kerja, mesin, material dan faktor pendukung produksi lainnya. Dan jika dirumuskan menjadi :

$$\textit{Produktivitas total} = \frac{\textit{Hasil produksi (output)}}{\textit{(tenaga kerja + mesin + material dll)}}$$

- Dengan menghitung p*roduktivitas parsial,* dengan cara membandingkan output dengan tenaga kerja. Atau jika dirumuskan menjadi :

$$\textit{Produktivitas parsial} = \frac{\textit{Hasil produksi (output)}}{\textit{Tenaga kerja}}$$

- Sedangkan untuk menghitung indeks produktivitas digunakan rumus :

$$\textit{Indeks Produktivitas} = \frac{\textit{Produktivitas periode tertentu)}}{\textit{Produktivitas periode dasar}} \textit{ X 100 \%}$$

Produksi dan produktivitas merupakan dua pengertian yang berbeda. Peningkatan produksi menunjukkan pertambahan jumlah hasil yang dicapai, sedangkan peningkatan

produktivitas mengandung pengertian pertambahan hasil dan perbaikan cara pencapaian produksi tersebut. Peningkatan produksi tidak selalu disebabkan oleh peningkatan produktivitas, karena produksi dapat meningkat walapun produktivitas tetap ataupun menurun.

Peningkatan produktivitas dapat dilihat dalam tiga bentuk :

1. Jumlah produksi meningkat dengan menggunakan sumber daya yang sama.
2. Jumlah produksi yang sama atau meningkat dicapai dengan menggunakan sumber daya yang kurang.
3. Jumlah produksi yang jauh lebih besar diperoleh dengan pertambahan sumber daya yang relatif kecil.

Sumber daya manusia memegang peranan utama dalam proses peningkatan produktivitas, karena alat produksi dan teknologi pada hakekatnya merupakan hasil karya manusia dan diciptakan untuk membantu tugas-tugas manusia.

Produktivitas tenaga kerja mengandung pengertian perbandingan antara hasil yang dicapai dengan peran serta tenaga kerja per satuan waktu.

Produktivitas tenaga kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang berhubungan dengan tenaga kerja itu sendiri maupun faktor-faktor lainnya, seperti: tingkat pendidikan tenaga kerja, keterampilan, disiplin sikap dan etika kerja, motivasi, gizi dan kesehatan, tingkat penghasilan, jaminan sosial, lingkungan dan iklim kerja, teknologi, sarana produksi, manajemen, kesempatan kerja dan kesempatan berprestasi.

Peningkatan produktivitas tenaga kerja merupakan pembaharuan pandangan hidup dan kultural dengan sikap mental memuliakan kerja serta perluasan upaya untuk meningkatkan mutu kehidupan masyarakat.

2.2 Faktor Produktivitas

Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas diantaranya adalah :

1. Tenaga Kerja
2. Modal (mesin, material, dsb)
3. Seni serta ilmu pengetahuan manajemen
4. Layout

Kenaikan sumbangan tenaga kerja terhadap produktivitas adalah karena tenaga kerja lebih sehat, lebih terdidik/terlatih dan mempunyai jaminan kesehatan serta keselamatan. Biasanya produktivitas meningkat karena terjadinya peningkatan pada kualitas tenaga kerja ini. Produktivitas tenaga kerja dapat diperoleh dengan meningkatkan taraf hidup, jaminan kesehatan, tingkat pendidikan bagi tenaga kerja itu sendiri. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah bagaimana manajemen meningkatkan keterampilan dan pengetahuan tenaga kerja seiring dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.

Investasi modal juga mempengaruhi produktivitas. Modal dapat menyediakan peralatan dan sumber daya yang dikehendaki sesuai tuntutan jaman dan perkembangan pasar. Sedangkan ilmu pengetahuan manajemen dapat memberikan peningkatan produktivitas terbesar. Karena dengan manajemen yang baik dapat direncanakan kebijakan serta inovasi-inovasi yang berguna untuk perusahaan. Sedangkan layout berpengaruh pada saat proses.

2.3 Produktivitas sebagai Tujuan Manajemen Produksi

Dewasa ini orang selalu ingin meningkatkan produktivitas sebagai langkah untuk meningkatkan profit atau hasil. Peningkatan produktivitas dapat dilakukan dengan menurunkan faktor-faktor pembagi misalnya dengan menurunkan biaya, meningkatkan kemampuan/kinerja tenaga kerja, meminimumkan material, mempersingkat waktu waktu dan sebagainya.

Kinerja dipengaruhi oleh motivasi dan kemampuan karyawan. Motivasi karyawan dipengaruhi oleh kondisi sosial, kondisi fisik serta pemenuhan kebutuhan karyawan. Kemampuan dan keterampilan dipengaruhi oleh pendidikan, pengalaman, latihan, kepribadian yang baik serta sikap yang selalu ingin berbuat yang terbaik.

Kesinambungan dan perluasan produktivitas serta kinerja memerlukan upaya memperkuat kemampuan manajerial dan organisasi perusahaan. Keduanya harus saling memperkuat, karena keberhasilan dalam mencapai peningkatan produktivitas tidak dapat

berlangsung terus menerus tanpa mengikuti metode manajerial, kemampuan, dan kerjasama. Proses peningkatan keinerja itu sendiri dapat dirancang untuk meningkatkan keahlian, kemampuan dan manajerial organisasi yang paling penting

2.4 Hubungan Produktivitas Tenaga Kerja dan Pengendalian Mutu Perusahaan

Dalam beberapa literatur disebutkan bahwa *produktivitas adalah ukuran efisiensi* di mana modal, material , peralatan (teknologi), manajemen, sumberdaya manusia, informasi dan waktu yang digunakan untuk menghasilkan barang dan jasa.

Secanggih-canggihnya teknologi, tidak akan berguna jika tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh manusia. Manusia efektif yang memiliki motivasi mampu memanfaatkan teknologi secara optimal. Motivasi kerja dapat diciptakan dengan mengkondisikan lingkungan kerja yang sehat, sehingga mampu menciptakan kebersamaan kerja yang kokoh. Untuk memanfaatkan teknologi secara optimal, diperlukan peningkatan ketrampilan secara berkala melalui pelatihan (training), seminar, dan sumbang saran, sehingga secara terus menerus teknologi mampu diperbarui atau dimodifikasi. Dalam hal ini, manajemen bertugas menentukan visi dan misi dari perusahaan dalam menciptakan dan meningkatkan profitabilitas perusahaan secara terus menerus. Organisasi disusun berdasarkan fungsi dan kegunaannya serta saling mendukung satu sama lainnya, bukan berdasarkan saling kontrol karena ketidakpercayaan manajemen terhadap orang-orang dalam organisasi. Organisasi disusun dengan tujuan terbentuknya tim kerja yang solid, di mana waktu yang terbuang dalam proses komunikasi antar organisasi dapat dipotong. Tenaga kerja yang memiliki keahlian tinggi

mampu bekerja dan bertanggung jawab terhadap pencapaian hasil sesuai dengan anggaran yang telah ditentukan. Selain itu, ia berani menghentikan proses produksi jika menemukan ketidaksesuaian proses. Dengan demikian, tenaga kerja yang memiliki keahlian juga bertanggung jawab terhadap kualitas dari produk dengan cara menjamin kualitas dari proses. Namun yang lebih penting lagi yaitu “ Masing-masing tenaga kerja perlu mempunyai sikap serta etika kerja dan motivasi terhadap kualitas kehidupan hari esok yang lebih baik”. Bila masing-masing tenaga kerja dalam kelompok kerja mempunyai sikap kerja seperti itu, maka hasil kerja tim secara keseluruhan akan menjadikan peningkatan produktivitas secara optimal.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada penulisan skripsi ini metode penelitian disusun bedasarkan kerangka berpikir dan tahapan penelitian di lapangan secara sistematis. Metode ini diperlukan guna menghasilkan suatu bentuk pemecahan masalah yang terintegrasi dan menuju pada suatu tujuan, yaitu memberikan pemecahan atas perumusan masalah. Untuk memperoleh hasil yang maksimal berbagai literature diambil dalam mempelajari lebih dalam masalah yang terjadi pada perusahaan antara lain untuk memperoleh data lapangan, dilakukan metode observasi yaitu mengamati secara langsung dan metode wawancara dengan instansi yang terkait.

Untuk mencapai keberhasilan dalam suatu penelitian sangat ditentukan oleh langkah-langkah penelitian yang baik dan jelas, sehingga dengan mudah pula dapat diketahui apa yang harus dilakukan untuk lebih memudahkan proses pencapaian tujuan penelitian. Adapun kerangka dalam melakukan penelitian dibagi menjadi enam tahap, yaitu :

1. Identifikasi masalah
2. Tujuan penelitian
3. Studi pendahuluan
4. Pengumpulan data
5. Pengolahan data
6. Analisa dan kesimpulan

3.1 Identifikasi Masalah

PT Arjuna Terang Prima didirikan pada akhir tahun 1995, dan mulai berproduksi pada awal Januari 1996. Perusahaan ini bergerak dalam pembuatan two piece alumunium can, untuk aktivitas produksi sehari-hari dilaksanakan di plant PT Arjuna Terang Prima yang berlokasi di Cileungsi Bogor, dengan luas pabrik ± 5 Ha. Lokasi pabrik cukup strategis sehingga segala aktivitas perusahaan dapat dikendalikan dengan mantap. Sedangkan aktivitas penjualan, dipusatkan di Ancol Barat – Jakarta Utara.

Secara umum produk kaleng yang dihasilkan dibedakan dalam klasifikasi kaleng untuk minuman ringan (soft drink) berkarbonisasi, non karbonisasi serta minuman beralkohol. Produk two piece can yang dihasilkan oleh PT Arjuna Terang Prima, menjadi kebutuhan utama bagi berbagai industri minuman terkemuka baik local maupun internasional.

Dalam setiap unit kegiatan produksi perusahaan selalu terjadi hal-hal yang mengakibatkan terjadinya pemborosan baik pemborosan yang seharusnya terjadi maupun pemborosan yang terjadi karena ketidaksesuaian Pemborosan yang terjadi seringkali berupa :

1 Pemborosan Tenaga Kerja, yaitu jumlah tenaga kerja yang terlalu banyak
2 Pemborosan waktu yaitu penanganan permasalahan mesin yang lambat serta setup (change over) yang memakan waktu lama sehingga terjadi Down Time yang berlebihan
3 Pemborosan material yaitu terjadinya banyak barang cacat, rusak dan sebagainya

3.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk melihat masalah yang sebenarnya terjadi. Di PT Arjuna Terang Prima, terlihat bahwa masalah yang terjadi adalah pemborosan tenaga kerja, waktu dan material yang digunakan. Yang semuanya itu akan bermuara pada satu permasalahan yaitu pemborosan biaya. Untuk itu maka sangat diperlukan usaha-usaha untuk efisiensi harus terus dilakukan karena pada saat ini masih terjadi hal-hal yang mengakibatkan terjadinya pemborosan pada berbagai lini produksi.

3.3 Studi Pendahuluan

Proses awal untuk melakukan penelitian adalah adanya studi pendahuluan yang akan dibagi dalam dua tahap, yaitu :

1. Studi Pustaka

   Studi yang mendukung dan berkaitan dengan teori-teori yang akan digunakan dalam proses pemecahan masalah. Studi pustaka ini dilakukan bersamaan pada saat penelitian, hal ini mempunyai tujuan agar dalam proses pemecahan masalah tidak hanya berdasarkan pada situasi dan kondisi perusahaan tetapi juga didukung oleh teori-teori yang terkait. Dalam hal ini adalah produktivitas perusahaan, yaitu bagaimana menghitung produktivitas berdasarkan faktor input yang ada, serta faktor output yang akan dihasilkan.

2. Studi Lapangan

   Suatu studi yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung ke lapangan untuk mencari informasi atau data yang diperlukan mengenai proses operasional

perusahaan. Pengamatan dilakukan pada saat proses awal material diproduksi hingga menghasilkan suatu produk jadi yang mempunyai daya jual.

3.4 Pengumpulan Data

Data-data untuk menghitung produktivitas perusahaan didapat dari masing-masing proses produksi. Dalam hal ini yang berhubungan dengan material yang digunakan, proses produksi itu sendiri serta tenaga kerja yang memproduksi.

3.5 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan untuk mendapatkan suatu landasan perhitungan yang dapat dijadikan dasar bagi pembuatan perencanaan dan pengendalian, sehingga dapat dengan baik dan optimal diterapkan oleh perusahaan. Pengolahan data untuk penelitian ini adalah perbandingan antara hasil yang dicapai dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan atau dapat juga dinyatakan sebagai rasio antara keluaran (output) terhadap masukan (input). Sehingga didapatkan produktivitas total berikut dengan indeks produktivitasnya.

3.6 Analisis dan Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan analisis dari hasil pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan dan akan diambil kesimpulan mengenai langkah-langkah mana yang terbaik serta usaha-usaha efisiensi masih harus terus dilakukan karena pada saat ini masih terjadi hal-hal yang mengakibatkan terjadinya pemborosan pada berbagai lini produksi. Oleh karena itu diperlukan ide-ide baru untuk meningkatkan kinerja perusahaan yang bersangkutan.

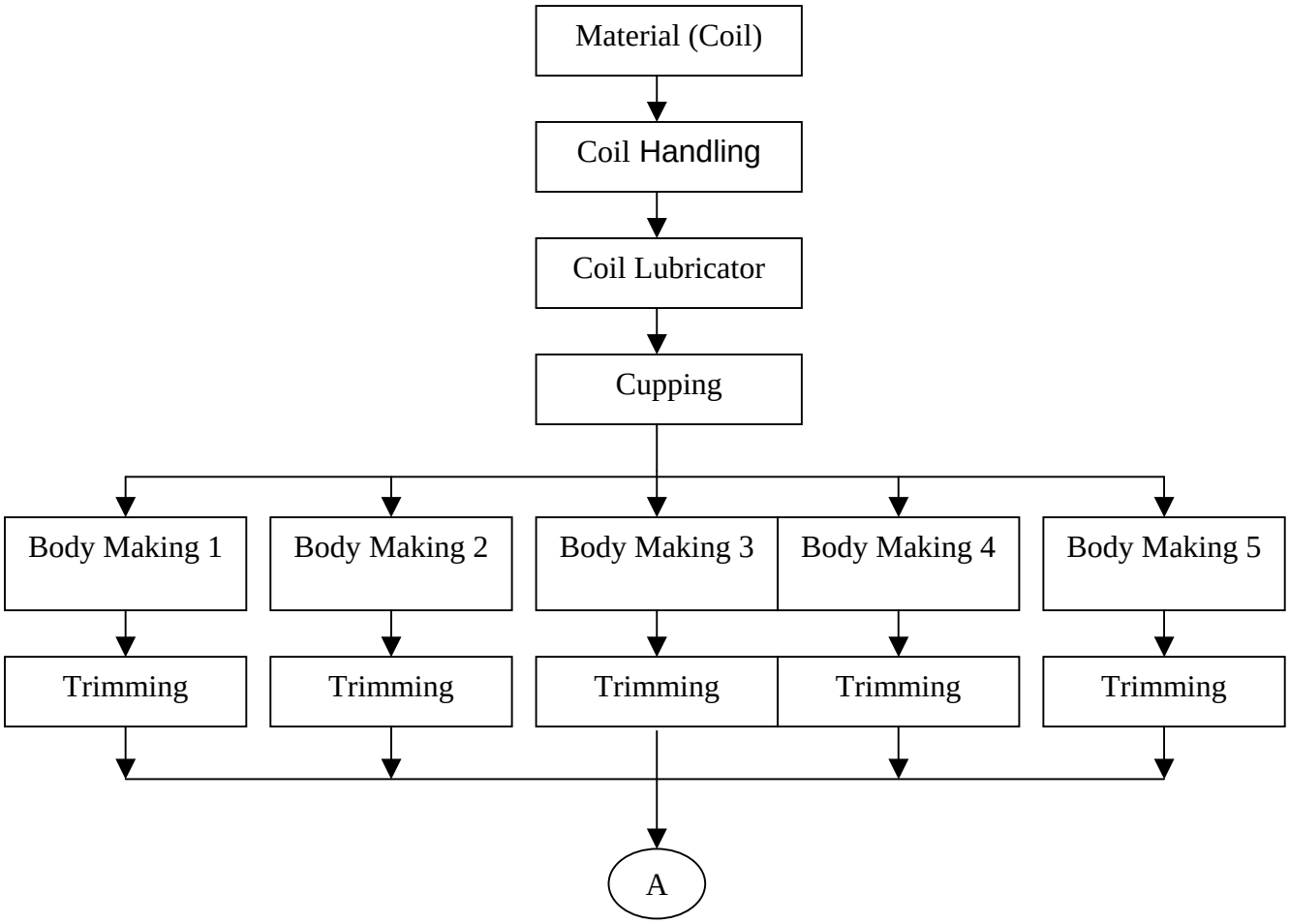
BAB IV

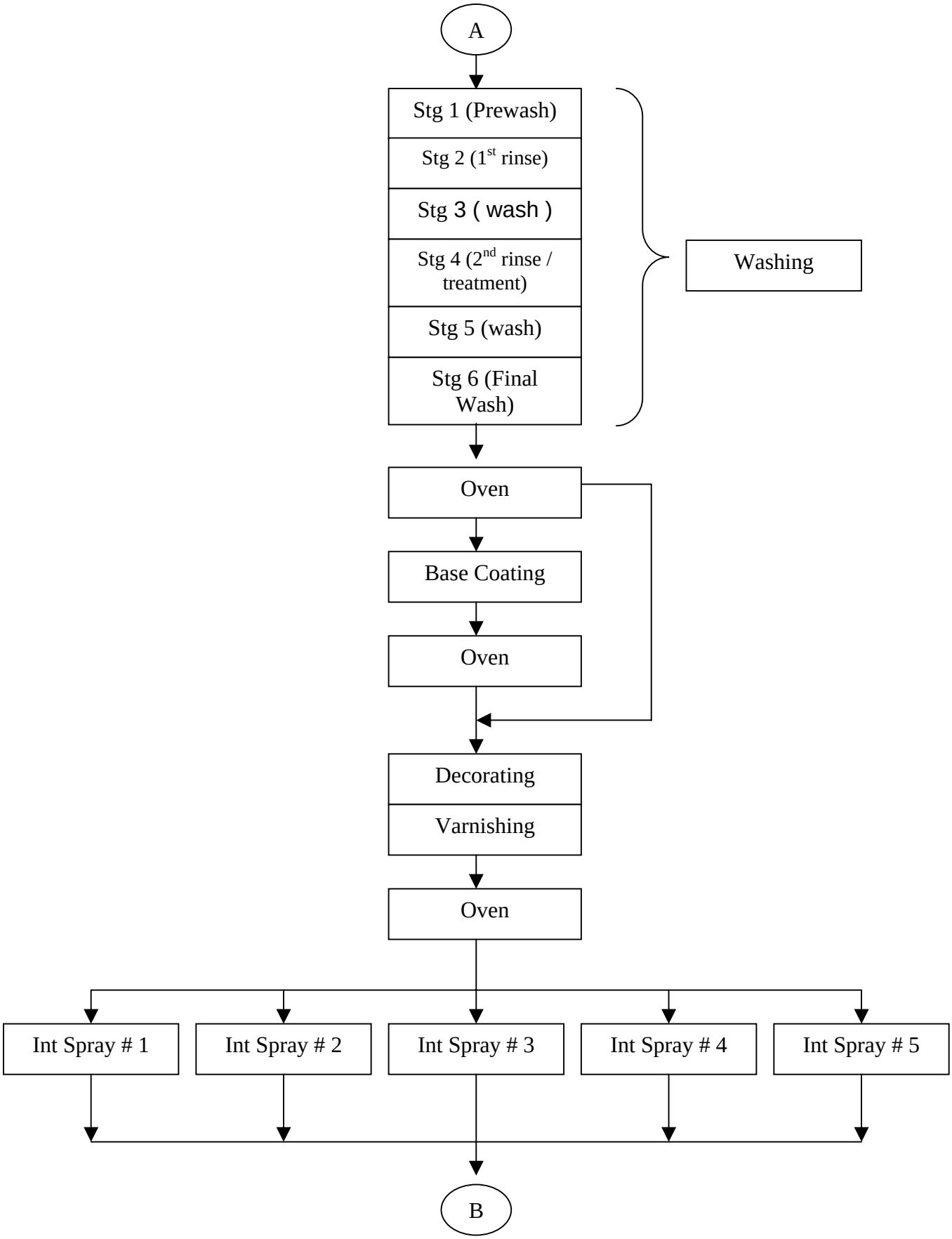
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

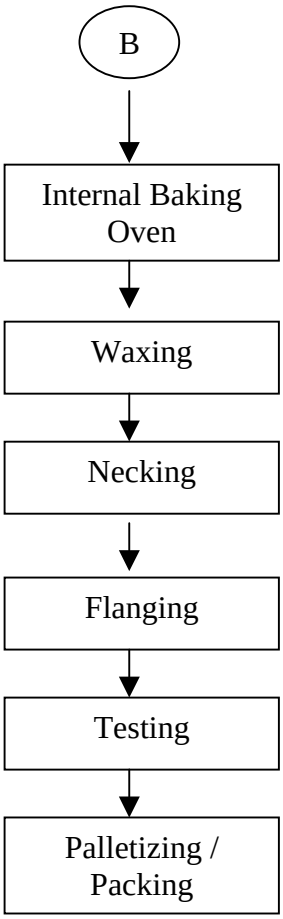
4.1 PROSES KERJA PADA LINI PRODUKSI

Perencanaan proses berkenaan dengan perancangan dan implementasi system kerja yang akan memproduksi produk yang diinginkan dalam kuantitas yang diperlukan. Keputusan-keputusan yang diambil dalam perencanaan proses akan memperngaruhi keputusan-keputusan dalam bagian-bagian operasi

4.1.1 Alur Proses Produksi




A
Stg 1 (Prewash)
Stg 2 (1st rinse)
Stg 3 (wash)
Stg 4 (2nd rinse / treatment)
Stg 5 (wash)
Stg 6 (Final Wash)
Washing
Oven
Base Coating
Oven
Decorating
Varnishing
Oven
Int Spray # 1
Int Spray # 2
Int Spray # 3
Int Spray # 4
Int Spray # 5
B



Gambar 4.1 Alur Proses Produksi

4.1.2 Penjelasan Proses

- Proses diawali dari material utama yaitu aluminum coil dengan tebal 0,305 mm.
- Aluminum coil dengan berat ± 5000 kg tersebut diangkat oleh Coil Handling unit.
- Alu Coil masuk ke Lubricator untuk diberi pelumasan.
- Alu Coil yang sudah diberi pelumas masuk ke mesin Cupper untuk dibuat menjadi Cup. Kapasitas mesin Cupper adalah 16 cup per stroke. Pada mesin ini Alu Coil mengalami proses Drawing.

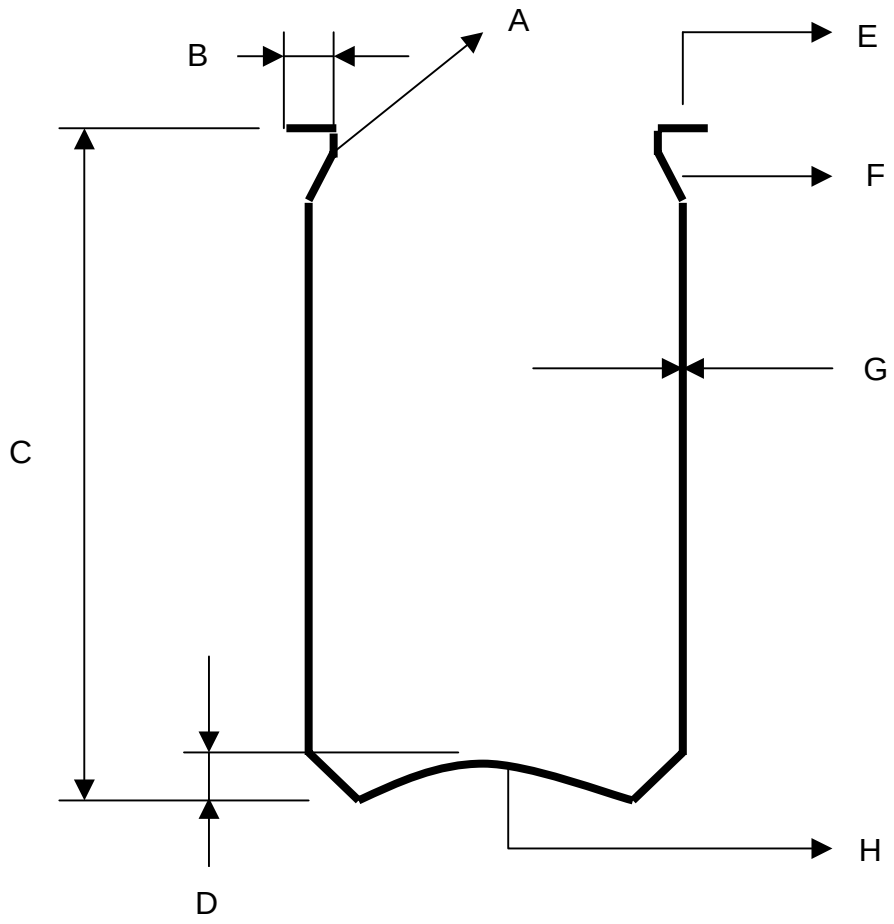
- Cup masuk ke mesin Body Maker untuk dibentuk. Kapasitas dari masing-masing mesin Body Maker adalah 350 can per menit. Pada proses ini material mengalami proses Ironing.
- Setelah berbentuk kaleng kemudian dipotong/dirapikan pada mesin Trimmer .
- Pada Proses Washing kaleng mengalami 6 tahap pencucian yaitu:

    - Stage 1 (Pre wash), kaleng disemprot dengan air
    - Stage 2 (1st rinse), kaleng disemprot/dicuci dengan larutan kimia yang berfungsi untuk menghilangkan kotoran seperti lemak, oli, coolant, geram dan sebagainya
    - Stage 3 (Washing), kaleng dibilas dari bahan-bahan kimia
    - Stage 4 (treatment), kaleng dicuci demean bah an kimia agar pada saat diberi dekorasi dapat melekat
    - Stage 5 (washing), kaleng dibilas
    - Stage 6 (final rinse), kaleng dibilas dengan menggunakan air suling
- Setelah itu kaleng dilewatkan pada oven
- Pada mesin Base Coater kaleng diberi lapisan dasar
- Kaleng yang sudah diberi lapisan dasar dikeringkan dengan dilewatkan pada oven
- Kaleng diberi dekorasi/printing sesuai dengan pesanan pelanggan dan proses varnish. Kapasitas mesin Decorator adalah 1400 can per minute.
- Kaleng dilewatkan pada oven untuk pengeringan

- Kaleng masuk ke mesin Internal Coater untuk diberi lapisan bagian dalam, agar produk terhindar dari kontaminasi
- Kaleng yang sudah terlapisi bagian dalam dilewatkan pada Internal Baking Oven untuk pengeringan bagian dalam
- Setelah keluar dari Internal Baking Oven kemudian kaleng dilewatkan pada Waxer untuk diberi lapisan lilin pada bagian atas kaleng untuk mempermudah proses selanjutnya
- Setelah diberi wax kemudian masuk ke mesin Necker untuk pembentukan neck/leher kaleng
- Setelah terbentuk neck kemudian dibuat flange/ tekukan atas kaleng sebagai dudukan (bagian yang akan disambung) dengan End/tutup. Setelah proses ini kaleng sudah selesai proses/kaleng jadi.
- Untuk memastikan kaleng tersebut bocor, penyok atau sumbing, kaleng tersebut dilewatkan pada mesin Light Tester. Kaleng yang rusak akan terbuang secara otomatis
- Setelah melewati tester kaleng di packing pada mesin Palletizer, dan siap dikirim

Pada proses pembuatan kaleng, disetiap mesin dilakukan inspeksi yang mencakup pemeriksaan dimensional maupun visual.

4.1.3 Spesifikasi two piece can



Gambar 4.2 SpesifikasiTwo Piece Can

Keterangan gambar :

A : Flange radius
B : Flange width
C : Finish can height
D : Dome depth
E : Flange
F : Neck
G : Bodywall / thickwall
H : Dome

4.2 PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS SEBELUM PERBAIKAN

♣ *Pengeluaran (input) yang terjadi pada tahun 2005 sebagai berikut :*

1 $ US = Rp 9.500,-

1. Upah karyawan rata-rata/orang Rp 957.767,- x 87 orang x 12 bulan = Rp 999.908.748,- / tahun
2. Listrik, gas, air tanah = Rp 5.796.000.000,-
3. Material rata-rata 1.000.000.000,- x 12 bulan = Rp 12.000.000.000,-
4. Lain-lain (pajak, sumbangan dll) = Rp 180.000.000,-

Total pengeluaran tahun 2005 adalah Rp 18.975.908.748,-

♣ *Hasil produksi (output) untuk tahun 2005 :*

Diasumsikan 1 pcs kaleng adalah Rp 800,-

Tahun 2005 diproduksi 256.255.571 pcs / tahun atau rata-rata 702.071 pcs / hari

Rp 800,- x 256.255.571 pcs = Rp 205.004.456.800,-

♣ *Pengeluaran (input) yang terjadi pada tahun 2004 sebagai berikut :*

1 $ US = Rp 8.900,-

1. Upah karyawan rata-rata/orang 745.560 x 90 orang x 12 bulan = Rp 805.204.800,-
2. Listrik, gas, air tanah = Rp 5.159.000.000,-
3. Material rata-rata 789.000.000,- x 12 bulan = Rp 9.468.000.000,-
4. Lain-lain (pajak, sumbangan dll) = Rp 135.000.000,-

Total pengeluaran tahun 2004 adalah Rp 15.567.204.800,-

♣ *Pemasukan (output) untuk tahun 2004 :*

Diasumsikan 1 pcs kaleng adalah Rp 700,-

Tahun 2004 diproduksi 176.460.785 pcs / tahun atau rata-rata 483.455 pcs / hari

Rp 700,- x 176.460.785 pcs = Rp 123.522.549.500,-

Perhitungan Produktivitas :

1. *Produktivitas Total tahun 2005 = Output 2005 / Input 2005*

$$= \frac{Rp\ 205.004.456.800,}{Rp\ \ 20.343.600.000,-}$$

$$= 10,07$$

2. *Produktivitas Total tahun 2004 = Output 2004 / Input 2004*

$$= \frac{Rp\ 123.522.549.500,-}{Rp\ \ 16.569.237.440,-}$$

= 7,45

3. *Produktivitas Parsial 2005 = output (pcs/hari) / jmlh Tenaga Kerja Produksi*
   = 702.071 (pcs/hari) / 87 orang
   = 8.070 pcs / hari / orang

4. *Produktivitas Parsial 2004 = output (pcs/hari) / jmlh Tenaga Kerja Produksi*
   = 483.455 (pcs/hari) / 90 orang
   = 5.372 pcs / hari / orang

5. *Menghitung indeks Produktivitas*

Untuk menghitung Indeks produktivitas dengan menggunakan data 5 tahun terakhir . Data 5 tahun terakhir sebagai berikut :

Tabel 4.1 Data Produktivitas

Tahun	Rata-rata Produksi/hari (pcs)	Tenaga Kerja (orang)	Produktivitas (pcs/orang/hari)	Indeks Produktivitas (%)
2001	538571.6	180	2992.06	100
2002	191990.6	135	1422.15	47.53
2003	316303.6	150	2108.69	70.48
2004	483454.2	202	2393.34	79.99
2005	702070.1	206	3408.11	113.90

Sumber : PT Arjuna Terang Prima

Indeks Produktivitas tahun 2001 digunakan sebagai dasar Indeks dan dianggap 100 %.

Tahun 2002 Indeks produktivitas sebesar 47,53 %.

Penyebab Indeks Produktivitas turun adalah :

1. Terjadinya PHK masal terhadap 116 orang karyawan lapangan. Sehingga perusahaan mengeluarkan biaya PHK yang cukup besar.

2. Karena terjadi PHK massal pada bulan April 2002 maka mengganggu proses produksi sehingga output produksi menurun.
3. Sementara terjadi PHK, produksi dijalankan operator dari bagian lain yang belum ahli menjalankan proses produksi two piece can.
4. Terjadinya banyak spoilage dan reject sehingga banyak material yang terbuang.
5. Pada bulan Mei 2002 dilakukan perekrutan karyawan baru dengan status karyawan kontrak. Sehingga sampai akhir tahun 2002 produksi dijalankan oleh karyawan baru yang belum mempunyai cukup keahlian untuk menjalankan mesin produksi.

Tahun 2003 Indeks produktivitas sebesar 70,48 %.

Produktivitas pada tahun 2003 lebih tinggi dibanding tahun 2002. Tetapi masih dibawah produktivitas dasar tahun 2001. Penyebab turunnya produktivitas tahun 2003 :

1. Beberapa pelanggan besar membatalkan pesanan karena beberapa hal seperti rendahnya kualitas, waktu pengiriman yang lambat harga yang lebih mahal dari pesaing.
2. Kemampuan operator mulai meningkat tetapi belum cukup untuk menjalankan mesin dengan kecepatan tinggi.
3. Sementara itu perekrutan tenaga kerja masih dilakukan untuk mengoperasikan mesin.
4. Kapasitas mesin belum digunakan secara maksimal dari seharusnya.

Tahun 2004 Indeks produktivitas sebesar 79,99 %.

Produktivitas pada tahun 2004 lebih tinggi dari tahun 2003. Tetapi masih lebih rendah daripada produktivitas dasar. Penyebabnya adalah :

1. Beberapa pelanggan besar mulai memesan, tetapi belum sebanyak tahun-tahun sebelumnya.
2. Terlalu tingginya downtime yang terjadi waktu setup mesin untuk setiap pergantian desain dan perbaikan mesin yang memakan waktu.

Tahun 2005 Indeks produktivitas sebesar 113,90 %.

Produktivitas pada tahun 2005 lebih tinggi dibanding produktivitas periode dasar.

4.3 PEMBOROSAN YANG TERJADI

4.3.1 Pemborosan Tenaga Kerja

Jumlah tenaga kerja seluruhnya adalah 206 orang. Jika dilihat dari jumlah tenaga kerja produksi pada tahun 2005 sampai saat ini sebanyak 87. Dari jumlah tersebut ada beberapa posisi yang tidak produktif terutama untuk tenaga kerja direct produksi. Karena mesin yang digunakan adalah mesin otomatis sehingga tenaga manusia kurang berperan untuk beberapa posisi.

Jumlah tenaga kerja pada lini produksi dapat dilihat pada bagan berikut :

Tabel 4.2 Daftar mesin dan jumlah operator produksi

No	Mesin	Jml TK / shift	Jml Shift	Total / mesin
1	Coil Handling / Lubricator / Cupper	1	3	3
2	Body Maker / Trimmer	5	3	15
3	Washer	1	3	3
4	Base Coater	2	3	6
5	Decorator	3	3	9
6	Internal Coater	2	3	6
7	Internal Baking Oven	1	3	3
8	Waxer	1	3	3
9	Necker	1	3	3
10	Flanger	1	3	3
11	Tester	1	3	3
12	Palletizer	7	3	21

Sumber : PT Arjuna Terang Prima

Jumlah Tenaga Kerja Produksi direct 26 78

Tenaga Kerja Produksi indirect lainnya (termasuk staff, kabag dan foremen) adalah 9

Total Tenaga Kerja Produksi 87 orang

Tenaga Kerja Pendukung produksi :

- Engineering 25 orang
- HRD & Factory Management 21 orang
- Quality Assurance 23 orang
- Store 7 orang
- Purchasing & Logistik & PPIC 7 orang
- Security & Cleaning Service 36 orang +

Total karyawan PT Arjuna Terang Prima 206 orang

Berikut perhitungan upah untuk tenaga kerja tahun 2005 :

- Upah TK Produksi = jml TK produksi x rata-rata upah x bulan

  = 87 orang x Rp 800.000,- x 12 bulan

  = Rp 835.200.000,-

- Upah TK Engineering = jml TK Engineering x rata-rata upah x bulan

  = 25 x 1.100.000 x 12

  = Rp 330.000.000,-

- Upah TK HRD & Fact Mgmt = jml TK HRD x rata-rata upah x bulan

  = 21 x 1.700.000 x 12

  = Rp 428.400.000,-

- Upah TK QA = jml TK QA x rata-rata upah x bulan

  = 23 x 1.100.000 x 12

  = Rp 303.600.000,-

- Upah TK Store = jml TK Store x rata-rata upah x bulan

  = 7 x 1.000.000 x 12

  = Rp 84.000.000,-

- Upah TK Purch & Log & PPIC = jml TK Purch x rata-rata upah x bulan

  = 7 x 1.000.000 x 12

  = Rp 84.000.000,-

- Upah TK Security & Clean Serv = jml TK security x rata-rata upah x bulan

  = 36 x 700.000 x 12

  = Rp 302.400.000,-

Sehingga upah yang harus dibayar oleh perusahaan untuk seluruh tenaga kerja pada tahun 2005 adalah *Rp 2.367.600.000,-*.

4.3.2 Pemborosan waktu

Berikut data laporan Downtime periode tahun 2004 dan 2005 :

Tabel 4.3 Downtime tahun 2004

Bulan thn 2004	Downtime (menit)		Downtime total (mnt)	Jam kerja (menit)	Downtime (%)	Downtime (jam)
	Setup	Perbaikan				
Januari	2874	751	3625	36000	10.07	60.42
Februari	3001	1242	4243	33120	12.81	70.72
Maret	4215	654	4869	36000	13.53	81.15
April	3024	756	3780	36000	10.50	63.00
Mei	3254	752	4006	37440	10.70	66.77
Juni	2145	849	2994	37440	8.00	49.90
Juli	3257	854	4111	37440	10.98	68.52
Agustus	3564	789	4353	36000	12.09	72.55
September	2684	845	3529	34560	10.21	58.82
Oktober	1020	451	1471	36000	4.09	24.52
November	1287	563	1850	37440	4.94	30.83
Desember	848	546	1394	30240	4.61	23.23
Total	31173	9052	40225	427680		

Sumber : PT Arjuna Terang Prima

Rata-rata downtime tahun 2004 9.38 %

Tabel 4.4 Downtime tahun 2005

Bulan	Downtime (menit)		Downtime	Jam kerja	Downtime	Downtime
Thn 2005	Setup	Perbaikan	total (mnt)	(menit)	(%)	(jam)
Januari	2685	824	3509	36000	9.75	58.48
Februari	3768	956	4724	31680	14.91	78.73
Maret	3922	807	4729	37440	12.63	78.82
April	2873	657	3530	36000	9.81	58.83
Mei	3086	624	3710	34560	10.73	61.83
Juni	3120	3780	6900	36000	19.17	115.00
Juli	1354	755	2109	30240	6.97	35.15
Agustus	2654	566	3220	36000	8.94	53.67
September	1235	335	1570	36000	4.36	26.17
Oktober	855	568	1423	37440	3.80	23.72
November	800	489	1289	28800	4.48	21.48
Desember	953	687	1640	37440	4.38	27.33
Total	27305	11048	38353	417600		

Sumber : PT Arjuna Terang Prima

Rata-rata downtime tahun 2005 9.18 %

Perhitungan waktu terbuang tahun 2004

- Waktu yang diperlukan untuk setup / ganti disain adalah 31.173 menit / tahun atau 519,55 jam / tahun.
- Waktu untuk perbaikan mesin adalah 9.052 menit / tahun atau 150.86 jam / tahun.
- Waktu total downtime tahun 2005 adalah 40.225 menit / tahun atau 670.41 jam / tahun.

Jika kecepatan mesin rata-rata 1000 kaleng per menit maka :

- Kaleng yang terbuang = 40.225 menit x 1000

  = 40.225.000 kaleng

Jika dihitung dalam rupiah (1 kaleng = Rp 700,-):

- Biaya terbuang = 40.225.000 kaleng x Rp 700,-

  = *Rp 28.157.500.000,- / tahun 2004*

Perhitungan waktu terbuang tahun 2005

- Waktu yang diperlukan untuk setup / ganti disain adalah 27.305 menit / tahun atau 455,08 jam / tahun.
- Waktu untuk perbaikan mesin adalah 11048 menit / tahun atau 184,13 jam / tahun.
- Waktu total downtime tahun 2005 adalah 38.353 menit / tahun atau 633,22 jam / tahun.

Diasumsikan kecepatan mesin rata-rata 1000 kaleng per menit maka :

- Kaleng yang terbuang = 38.353 menit x 1000

  = 38.353.000 kaleng

Apabila dihitung dalam rupiah (1 kaleng = Rp 800,-):

- Biaya terbuang = 38.353.000 kaleng x Rp 800,-

  = *Rp 30.682.400.000,- / tahun 2005*

4.3.3 Pemborosan Material

Data spoilage tiap area tahun 2004 dan 2005 terlampir.

- Dari data terlampir diketahui bahwa spoilage pada tahun 2004 sejumlah 313.998 pcs.

  Dikonversi kedalam rupiah jika 1 kaleng berharga Rp 700,-

  Maka :

  Pemborosan material = 313.998 x 700

  = *Rp 219.798.600,- / tahun 2004*

- Dari data terlampir diketahui bahwa spoilage pada tahun 2005 sejumlah 295.803 pcs.

  Dikonversi kedalam rupiah jika 1 kaleng berharga Rp 800,-

  Maka :

  Pemborosan material = 295.803 x 800

  = *Rp 236.642.400,- / tahun 2005*

BAB V

ANALISIS PEMECAHAN MASALAH

Dari perhitungan pada Bab sebelumnya diketahui bahwa terjadi pemborosan biaya antara lain :

- Pemborosan waktu terbuang

  Kaleng yang terbuang = 38.353 menit x 1000

  = 38.353.000 kaleng

  Apabila dihitung dalam rupiah (1 kaleng = Rp 800,-)

  Biaya terbuang = 38.353.000 kaleng x Rp 800,-

  = *Rp 30.682.400.000,- / tahun 2005*

- Pemborosan material terbuang

  Dari data terlampir diketahui bahwa spoilage pada tahun 2005 sejumlah 295.803 pcs. Dikonversi kedalam rupiah jika 1 kaleng berharga Rp 800,-

  Maka :

  Pemborosan material = 295.803 x 800

  = *Rp 236.642.400,- / tahun 2005*

- Pemborosan upah tenaga kerja

  Upah yang harus dibayar oleh perusahaan untuk seluruh tenaga kerja pada tahun 2005 adalah *Rp 2.367.600.000,-*.

Untuk itu perlu segera diambil tindakan perbaikan. Tindakan yang perlu dilakukan akan dibahas berikut.

4.1 Mengurangi Pemborosan Waktu

Dari tabel downtime dapat dilihat bahwa angka terbesar untuk waktu terbuang adalah untuk waktu setup mesin pada saat ganti disain (change over). Berikut ini adalah beberapa kegiatan set up dan waktu standar yang dibutuhkan :

A. Persiapan

Tabel 5.1 Persiapan Set Up

Kegiatan	Waktu (menit)	
	Sebelum perbaikan	Sesudah perbaikan
Plate Design (sudah terpasang pada Cylinder)	10	5
Tinta yang akan diproduksi	15	10
Peralatan Kerja (Kunci Sok 15/16”, Kunci Pas-Ring 15/16”, Kunci Hexagon 3/16” dan Kape)	5	3
Bromide (Design yang akan diproduksi) dan Colour Guide	10	8
T O T A L	35	26

B. Set Up

Tabel 5.2 Kegiatan Set Up

Kegiatan	Waktu (menit)	
	Sebelum perbaikan	Sesudah perbaikan
Ganti Cylinder Plate	5	5
Ganti Bak Tinta + Isi Tinta	15	10
Register Design	20	20
Setel warna sesuai Colour Guide	10	5
T O T A L	50	40

Berdasarkan pengukuran diatas maka dibuatkan Standard Operating Procedure untuk Set Up antara lain :

1. Mempersiapkan material yang diperlukan untuk produksi baik itu plat design, tinta, bromide, colour guide dan bak tinta (spare).
2. Mempersiapkan alat-alat setup sebelum dilakukannya setup, sehingga pada saat set up tidak perlu mencari peralatan yang diperlukan.
3. Pasang cylinder pada posisi yang telah ditentukan
4. Ganti Bak Tinta yang sudah disiapkan kemudian isi dengan tinta yang dibutuhkan
5. Lakukan register atau penepatan design dan setting warna terhadap kaleng.

4.2 Mengurangi pemborosan material

Tindakan yang dapat dilakukan untuk melakukan penghematan material adalah :

- Mengurangi spoilage pada tiap-tiap mesin. Namun pada proses yang paling banyak menghasilkan spoilage adalah spoilage pada proses Decorating. Spoilage pada tiap-tiap mesin berbeda tetapi dari seluruh mesin yang ada ada beberapa mesin yang perlu mendapat perhatian karena menghasilkan spoilage yang dominan.

Perhatikan tabel spoilage dibawah ini :

Tabel 5.3 Spoilage tahun 2005

Area	Spoilage per area (pcs / tahun)	Kontribusi (%)
Cupper	2726.67	0.92
Body Maker / Trimmer	***25646.67***	***8.67***
Washer	3440.83	1.16
Base Coater	3430.83	1.16
Decorator	***170531.67***	***57.65***
Internal Coater	2981.67	1.01
Internal Baking Oven	1925.83	0.65
Necker	5005.83	1.69
Flanger	5021.67	1.70
Light Tester	***9450.00***	***3.19***
Palletizer	6540.83	2.21
Conveyor	6354.17	2.15
Test QC	6076.67	2.05
Sortir	***46670.00***	***15.78***

Sumber : PT Arjuna Terang Prima

Jumlah	295803.33 pcs	100 %

Sesuai rekomendasi yang tercantum pada Panduan “ Canning Process “ terbitan Carnaud Metalbox Engineering, Inggris, bahwa untuk mesin sejenis, spoilage maksimal

sampai 3 % untuk seluruh proses dengan kondisi running ideal dan dalam kondisi mesin standard.

Jika diperhatikan tabel diatas maka terdapat beberapa area dengan spoilage melebihi rekomendasi CMB terjadi pada area mesin Body Maker/Trimmer, Decorator, Ligh Tester dan Sortir. Khusus untuk area Light Tester dan Sortir, spoilage yang terjadi disini lebih terjadi karena proses sebelumnya. Mesin Light Tester sebagai mesin uji mutu akan membuang secara otomatis produk yang tidak memenuhi persyaratan / cacat.

Sehingga jika terjadi banyak terjadi spoilage pada mesin ini dilakukan penelusuran permasalahan / cacat yang terjadi.

Untuk area sortir permasalahannya sama dengan mesin Light Tester , hanya jika pada Light Tester uji mutu dengan menggunakan alat / mesin sedangkan jika sortir dengan menggunakan kemampuan manusia untuk menyeleksi produk yang bagus atau reject.

Untuk pemborosan material ini tidak saja aluminum coil yang terbuang tetapi juga material-material lain yang digunakan pada proses pembuatan kaleng.

Sedangkan untuk mesin Body Maker / Trimmer akan dibahas dibawah ini.

- Pengurangan spoilage pada mesin Body Maker dan Trimmer :
    - Spoilage kaleng pendek, dinding kaleng terlalu tipis, scratch / terjadi goresan penanganannya dengan cara mengganti tool set atau alignment mesin.

- Terjadi serabut pada potongan kaleng, berarti pisau pemotong pada Trimmer tidak tajam atau setting kurang baik.
- Kaleng yang terguling pada belt conveyor, penanganannya dengan memasang busa pada single roller pembalik kaleng agar kecepatan kaleng setelah dari Trimmer berkurang.

4.3 Mengurangi Inefisiensi Tenaga Kerja

Dari tabel dibawah ini akan dianalisa kebutuhan Tenaga Kerja produksi. Jika dibandingkan dengan Tenaga Kerja seluruh bagian pada tahun 2001 sebanyak 180 orang, jumlah Tenaga Kerja pada tahun 2005 yaitu 206 yang berarti lebih banyak 26 orang dibanding pada tahun 2001.

Tabel 5.4 Jumlah Tenaga Kerja Tahun 2005

No	Mesin	Jml TK / shift	Jml Shift	Tota TKl / mesin
1	Coil Handling / Lubricator / Cupper	1	3	3
2	Body Maker / Trimmer	5	3	15
3	Washer	1	3	3
4	Base Coater	2	3	6
5	Decorator	3	3	9
6	Internal Coater	2	3	6
7	Internal Baking Oven	1	3	3
8	Waxer	1	3	3
9	Necker	1	3	3
10	Flanger	1	3	3
11	Tester	1	3	3
12	Palletizer	7	3	21

Sumber : PT Arjuna Terang Prima

26 78

Jumlah Tenaga Kerja Produksi direct

Dengan melihat jumlah karyawan pada tahun 2001 sebagai acuan maka dapat dilakukan efisiensi / pengurangan terhadap Tenaga Kerja produksi sehingga tabel diatas menjadi sebagai berikut :

Tabel 5.5 Efisiensi Jumlah Tenaga Kerja Tahun 2005

No	Mesin	Jml TK / shift	Jml Shift	Total TKl / mesin
1	Coil Handling / Lubricator / Cupper	1	3	3
2	Body Maker / Trimmer	***3***	3	***9***
3	Washer	1	3	3
4	Base Coater	***1***	3	***3***
5	Decorator	**3**	3	**9**
6	Internal Coater	***1***	3	***3***
7	Internal Baking Oven	***0***	3	***0***
8	Waxer	***1***	3	***3***
9	Necker	***0***	3	***0***
10	Flanger	1	3	3
11	Tester	***0***	3	***0***
12	Palletizer	***6***	3	***18***
Jumlah Tenaga Kerja Produksi direct		18		54

Dari jumlah semula 78 orang operator produksi dapat dikurangi menjadi 54 orang yang berarti berkurang 24 orang. Jika di kalkulasi kedalam rupiah maka :

Penghematan = jml pengurangan TK x upah rata-rata TK produksi

= 24 orang x Rp 800.000,-

= *Rp 19.200.000,- / bulan* atau

= Rp 230.400.000,- / tahun

Berikut ini akan dikemukakan alasan pengurangan Tenaga Kerja untuk posisi-posisi diatas.

- Coil Handling, Lubricator dan Cupper dioperasikan oleh 1 (satu) orang karyawan setiap shift. Hal ini dimungkinkan karena ketiga mesin tersebut berada pada satu Line sehingga jika 1 mesin " off " atau stand by maka mesin yang lain akan secara otomatis mengikutinya. Tugas operator hanya menghidupkan dan mematikan ketiga mesin tersebut dan melakukan pengecekan output Cupper saja. Pemasangan coil pada Coil Handling dilakukan oleh Forklift Driver. Sedangkan pemeriksaan Cup Lube dapat dilakukan oleh QA. Untuk mesin-msin tersebut tidak dilakukan evaluasi jumlah Tenaga Kerja.

- Body Maker / Trimmer

  Mesin-mesin tersebut digabung karena saling terkait. Sedangkan untuk mengoperasikan kelima mesin Body Maker / Trimmer dilakukan pengurangan menjadi hanya 3 orang dari semula 5 orang setiap mesin. Pengurangan ini dilakukan karena tugas operator Body Maker / Trimmer hanya melakukan tugas menghidupkan dan mematikan mesin Body Maker / Trimmer serta melakukan pemeriksaan output masing-masing mesin. Selain itu dari standar kerja diketahui bahwa seorang operator dapat bertanggung jawab terhadap dua mesin, ini sesuai dengan Prinsip Ekonomi Gerakan yaitu Eliminasi dan Penyederhanaan gerakan..

- Untuk mesin Washer tidak ada evaluasi
- Untuk mesin Basecoater dilakukan pengurangan 1 orang setiap shift sehingga hanya ada 1 orang setiap shift. Yang bertugas mengoperasikan mesin dan memeriksa output mesin.
- Decorator, tidak dilakukan koreksi tenaga kerja
- Mesin Internal Coater yang berjumlah 5 semula dioperasikan oleh 2 orang

- Mesin Internal Baking Oven yang semula dioperasikan oleh 1 orang setiap shift dievaluasi sehingga pengoperasian mesin IBO di laksanakan oleh Operator Internal Coater.

- Operator mesin Necker dievaluasi, sehingga pengoperasian mesin Waxer dan Necker di lakukan oleh setiap orang tiap shift.

- Operator mesin Light Tester dievaluasi kemudian pengoperasian mesin itu dilakukan juga oleh operator mesni Flanger.

- Pengoperasian mesin Palletizer dievaluasi menjadi 6 orang setiap shift. Dengan perincian 2 karyawan atas memasang pallet dan layer, 2 karyawan dibawah mengikat pallet yang sudah selesai diisi, 1 karyawan memberi label, 1 karyawan membungkus dengan plastik film.

Dari evaluasi diatas ada beberapa mesin yang dioperasikan oleh satu karyawan. Hal ini karena mesin tersebut saling terkait sehingga jika satu mesin mati / stand by maka yang lain akan mengikuti.

Demikian juga untuk inspeksi output, sebagian pengecekan dapat yang dilakukan oleh QC.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari uraian di depan dapat di tarik kesimpulan bahwa untuk meningkatkan produktivitas maka perlu dilakukan beberapa hal, antara lain :

1. Melakukan evaluasi jumlah tenaga kerja dan meningkatkan kemampuan tenaga kerja yang ada. Dari hasil analisa dan perhitungan dapat dilakukan pengurangan Tenaga Kerja Produksi hingga 24 orang dari jumlah tahun 2005 yaitu 206 orang. Jika dihitung kedalam rupiah menjadi :

   Penghematan = jml pengurangan TK x upah rata-rata TK produksi

   = 24 orang x Rp 800.000,-

   = *Rp 19.200.000,- / bulan* atau

   = *Rp 230.400.000,- / tahun*

2. Menurunkan downtime baik downtime setup maupun perbaikan untuk mengurangi pemborosan waktu. Mengganti dan / atau melakukan overhaul mesin serta mengganti tool set jika dianggap perlu.

   Pemborosan yang terjadi adalah 38.353 menit / tahun atau 633,22 jam.

Dengan asumsi 1 kaleng adalah Rp 800,- dan kecepatan mesin adalah 1000 kaleng / menit, maka :

Pemborosan = 38.353 menit x Rp 800,- x 1000

= *Rp 30.682.400.000,- / tahun*

3. Untuk menurunkan pemborosan material dilakukan perbaikan pada area / mesin yang memberikan kontribusi terbesar terhadap spoilage. Dalam hal ini adalah area Body Maker / Trimmer serta area Decorator.

   Pemborosan material adalah 35.496 kg atau 295.803 pcs (1 pcs = 0,12 kg). Diasumsikan 1 pcs = Rp 800,- maka :

   Pemborosan = *295.803 pcs x Rp 800,-*

   = *Rp 236.642.400,- / tahun*

5.2 SARAN

Untuk dapat memberikan hasil dan keuntungan maksimal kepada perusahaan, kedepan ada beberapa hal yang perlu lebih ditingkatkan.

1. Meningkatkan kemampuan operator produksi untuk menurunkan waktu setup dengan memberikan pelatihan intensif dan On the Job Training.
2. Melakukan preventive maintenance yang terencana, untuk mencegah terjadinya kerusakan mesin pada saat produksi.

3. Menurunkan ketebalan material dasar dengan mengganti dengan material yang lebih tipis untuk mendapatkan output yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Baroto, Teguh. 2002. Perencanaan dan Pengendalian Produksi, Penerbit Ghalia Indonesia.
2. RAGSDALE MACHINERY, USA, 1997. Trouble Shooting Guide.
3. CARNAUD METALBOX ENGINEERING, UK. 1997. Canning Process.

DATA SPOILAGE TAHUN 2004

Lampiran : 1

Area \ Bulan	Spoilage (kg)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Cupper	28.5	23.1	20.8	19	38.5	25.4	38.7	30	29.9	26.5	28	26.3
Body Maker / Trimmer	284	257.5	261.5	284.6	354	287.4	248.5	189.3	257	244	236.6	285.9
Washer	68	45.1	52.5	35.8	35.5	25	42.1	28.4	45.4	36	30.1	39.1
Base Coater	52.5	30	25.8	24.5	31.2	36.1	35.8	35.4	27.1	26.5	24.5	30.7
Decorator	2135	1834	2647.2	1854.9	1245.8	2415.3	1744.4	1254.1	1243.2	1745.8	1247.6	2845
Internal Coater	20.1	28.4	26.5	35.7	30.4	35.5	25.4	36.5	38	32.9	37.1	36.5
Internal Baking Oven	25.4	33	21	31	25.4	15.4	25	24	22.4	18.1	16.5	24.1
Necker	78.6	74.4	78	77.3	71.6	30.5	74.3	25.6	31.5	60	45.8	65
Flanger	66	65.5	34.5	54	38.1	42	52.5	45.1	53.3	52.5	45.5	55.2
Light Tester	85.1	124.1	75.4	115	241	111.8	86.2	88.7	74.5	124	85	74.5
Palletizer	68.5	45.5	74.3	65.3	75.8	91.5	87.1	86.1	68	102	100.2	65.1
Conveyor	83.1	53.4	74	54	85.5	45.5	65.4	45.5	85.2	65.6	45.1	65.8
Test QC	64.2	54.5	55	60.1	60	55.1	60.2	54.8	57	60.8	59.3	56.5
Sortir	564.5	552.4	684	452	414.4	352.1	422	354.4	524	352.6	324.1	421.5
Total kg	3623.5	3220.9	4130.5	3163.2	2747.2	3568.6	3007.6	2297.9	2556.5	2947.3	2325.4	4091.2
Total pcs (1 pcs = 0,12 kg)	30196	26841	34421	26360	22893	29738	25063	19149	21304	24561	19378	34093
Output pcs	16457652	13986354	11423987	12264854	13211854	12584754	15243956	15854753	16548682	16547685	16359154	15977100
% Spoilage	0.183	0.192	0.301	0.215	0.173	0.236	0.164	0.121	0.129	0.148	0.118	0.213
Target spoilage / bulan	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	10 %

Lampiran : 2

DATA SPOILAGE tahun 2005

Area \ Bulan	Spoilage (kg)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Cupper	25.8	26.5	21.5	32.9	28	16	30.5	31.5	28	35.4	26.1	25
Body Maker / Trimmer	156	251.1	186	360.4	568.6	154.3	253.3	153.2	365	288.7	156	185
Washer	54	35.6	46.8	37	34.1	25.9	35.1	25.8	35	24.6	26.5	32.5
Base Coater	52.5	28	42.1	29.9	35	28.7	45	38	24.5	37.4	26.5	24.1
Decorator	1185.6	2654	2154.5	1250.1	856	765	985.7	978.8	1864	2935.2	1989.9	2845
Internal Coater	25.1	36	26	30.4	24.5	22.1	34.2	27.1	38.2	35.4	32.5	26.3
Internal Baking Oven	24.5	20.1	15.4	16	17.6	16.5	26.5	18	19	21.2	17.5	18.8
Necker	86.2	75.1	60.2	54.1	35.1	24.2	43.5	40.8	35.5	54.4	41.2	50.4
Flanger	65	54.8	48.3	50	45.5	34	51.2	46.7	45.6	60.9	58.4	42.2
Light Tester	80.3	74	89	76	52.1	44.6	65.4	85	124.8	186.8	168.5	87.5
Palletizer	78.9	58	67.5	56.6	42.7	51.6	51.5	64.8	89	78.7	68.8	76.8
Conveyor	85.6	54.3	84	75.2	65.8	61.5	45.6	56	58.6	70.4	58	47.5
Test QC	50.5	55.5	55.2	54	64.4	65.6	65	65.2	65.1	64	65.2	59.5
Sortir	314.8	454.6	445.2	441	453	531.5	384.7	538	478.8	654	453.5	451.3
Total kg	2284.8	3877.6	3341.7	2563.6	2322.4	1841.5	2117.2	2168.9	3271.1	4547.1	3188.6	3971.9
Total pcs (1 pcs = 0,12 kg)	19040	32313	27848	21363	19353	15346	17643	18074	27259	37893	26572	33099
Output pcs	20456257	21548264	18883450	16780000	17480332	14218913	17600305	21980211	25302445	27215231	29205542	25584621
% Spoilage	0.093	0.150	0.147	0.127	0.111	0.108	0.100	0.082	0.108	0.139	0.091	0.129
Target spoilage / bulan	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %