Bab 4
Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.1. Pengumpulan Data

4.1.1. Data Sejarah Perusahaan

Coca-Cola pertama kali bermula di Atlanta – Amerika Serikat pada tahun 8 Mei 1886. Pada suatu sore Dr. John Pamberton yang merupakan seorang ahli farmasi mencoba mengaduk-aduk suatu formula obat untuk mengobati sakit kepala. Ketika dia mengaduk suatu formula yang manis dengan cairan yang berwarna karamel, John membawa cairan tersebut ke *Jacob's Pharmacy* dimana cairan tersebut ditambahkan dengan air berkarbonasi dan diberikan cuma-cuma (*sample*) dan orang-orang setuju minuman tersebut sesuatu yang spesial. Jadi, *Jacob's Pharmacy* menjual minuman tersebut dengan $5per-gelas dan menjual kira-kira 9 gelas perhari pada tahun pertama. Kemudian penjualan disebar dengan menempatkan guci besar yang indah yang diletakkan pada lokasi-lokasi strategis seperti lokasi perkantoran, pasar, taman rekreasi, hotel dan restoran-restoran terkenal. Hasil penjualan tahun pertama sebesar $50 sedangkan untuk biaya iklan sebesar $46

Pada tahun 1888, Frank M. Robinson yang merupakan rekan Dr. John Pamberton dan merangkap sebangai akuntan melakukan logo berhuruf Spencerian Coca Cola yang kemudian popular dan mendunia seperti sekarang ini.

Namun sayang, Dr. John Pamberton lebih sebagai seorang penemu daripada seorang pe-bisnis. Setelah periode 3 tahun di tahun 1888-1891, Dr. John Pamberton menjual perusahaan tersebut ke seorang pengusaha dari Atlanta; Asa Griggs Candler seharga $ 2300. Dan gedung pertamanya masih berdiri sampai saat ini. Candler menjadi presiden pertama membawa visi yang nyata terhadap bisnis dan merek Coca-Cola serta mendirikan The Coca-Cola Company.Kemudian pada tahun 1923, Robert W. Woodruff menjadi Presiden TCCC (The Coca-Cola Company)

dan menobatkan ‘Minuman Berkualitas’. Dan pada akhirnya Coca-Cola mulai dikenal di mancanegara.

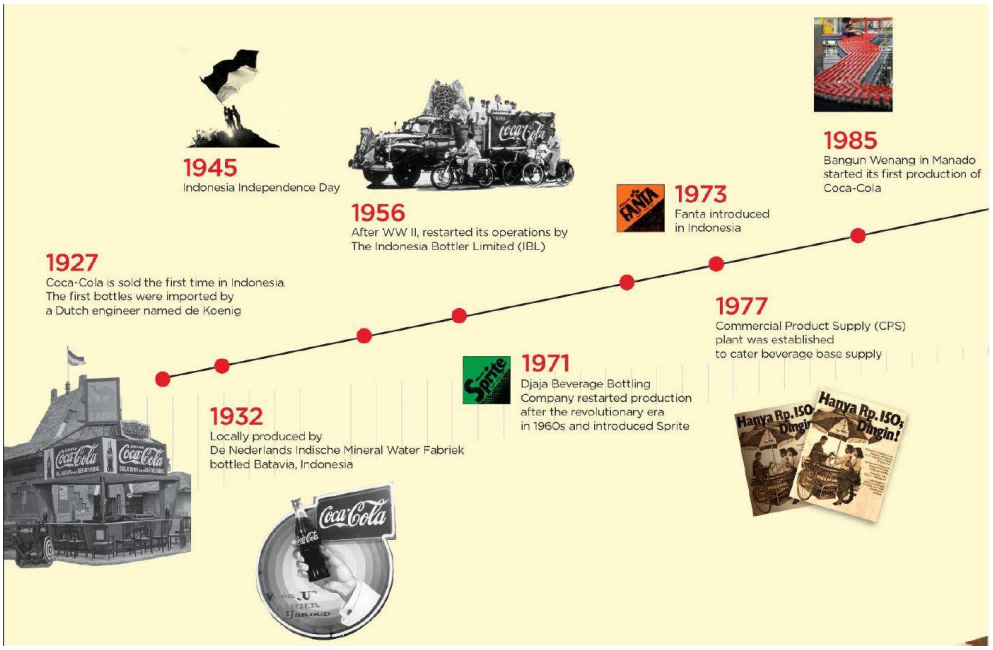
Ide cemerlang menyediakan minuman ringan Coca Cola dalam kemasan botol datang dari Joseph Biendenharn. Pengusaha terkenal dari Chatttanoga, Tennessee, Amerika Serikat yaitu Benyamin F Thomas dan Joseph B. Whitehead, kedua orang ini bersama-sama dengan John T. Lupton pada tahun 1899 mendirikan pabrik Coca Cola yang pertama didunia. Pabrik yang dimodali penuh oleh pengusaha Tennessee ini membeli *concentrate* (ramuan bahan baku dasar) dari The Coca Cola Company lalu mengolah ramuan tersebut dengan air bersih, gula murni dan gas CO_2 sehingga menjadi minuman Coca Cola yang kemudian dikemas dalam botol. Mereka berdualah yang juga menemukan cara penjualan Coca Cola langsung ke konsumen.

Robert Woodruff, presiden The Coca Cola Company (1919-1955) adalah pencetus pertama gagasan agar Coca Cola dapat dinikmati bukan saja oleh orang-orang Amerika saja, tetapi juga oleh seluruh bangsa didunia.

Pada tahun 1900 Coca Cola diekspor ke luar Amerika Serikat (Kanada). Pada tahun 1915 Alex Samuelson, pengawas dari perusahaan Root Glass Co., di Indiana, menciptakan botol yang bentuknya khas, mudah dikenal baik dengan pandangan maupun dengan rabaan botol yang sekarangpun mengikuti bentuk aslinya walaupun terjadi perubahan kecil.

Pada tahun 1926, cita-cita Robert Woodruff menjadi kenyataan dengan berdirinya The Coca Cola Export Corporation, perusahaan yang khusus menangani perdagangan Coca Cola diluar Amerika Serikat. Ketika dia mengundurkan diri dari jabatannya karena pension.Pada tahun 1955, Coca Cola tercatat sebagai satu-satunya merek dagang yang tidak tersaingi dalam sejarah perdagangan dunia, Woodruff juga menjadi motor penggerak sistem pemasaran dan promosi Coca Cola diseluruh belahan bumi dan dia pulalah yang mengumandangkan fakta bahwa mutu Coca Cola dimana saja termasuk yang diproduksi di Indonesia saat ini harus memiliki mutu, rasa dan kesegaran yang sama.

Sampai pada tahun 1944 telah diproduksi satu milyar gallon Coca Cola, dan tahun 1945 karena penggemar Coca Cola sering menyebut Coca Cola dengan Coke saja, maka nama Coke ini didaftarkan sebagai singkatan dari nama Coca Cola. Sampai tahun 1953 telah diproduksi dua milyar gallon Coca Cola. Setiap hari seratus juta orang minum Coca Cola diseluruh dunia dan sekarang Coca Cola telah dinikmati lebih dari 166 negara.



Gambar 4.1. *Timeline* Coca Cola di Indonesia

Pada tahun 1927, Coca-Cola masuk ke Nusantara. Kemudian atas prakarsa dan modal sendiri, seorang saudagar banga Belanda bernama Bernie Konings pada tahun 1932 mendirikan pabrik Coca Cola pertama di Indonesia bernama *De Nederland Indische Mineral Water Fabriek* di jalan Antara (d/h Post Weg) Batavia. Dalam rentang Antara 1942-1945 pada jaman penjajahan Jepang produksi, Coca-Cola lumpuh.

Pada tanggal 7 Maret 1953 tepat setelah kemerdekaan, Bernie Konings bekerja sama dengan 6 (enam) orang putra Indonesia yaitu: M. Tabrani, Prof. Dr. Mr. TSG Mulia, Tatang Nana. Aminoedin Pohan serta Gouw Hoan Giok dan istri mendirikan

kembali Coca-Cola namun kembali berproduksi dengan nama *The Indonesian Bottles Ltd NV* (IBL) dan mengambil alih serta membeli mesin-mesin terdahulu.

Pada tahun 1957, Bernie Konings dan istri kembali ke Belanda dan sejak saat itulah *Indonesian Bottler Ltd*. (IBL) dikelola dan dimiliki 100% oleh bangsa Indonesia.Pada saat pertama kali berdiri, IBL banyak sekali mengalami kesulitan dalam memproduksi Coca-Cola karena:

1. Impor bahan baku dibatasi secara ketat.
2. Terjadi konfrontasi antara pemerintah RI dengan pihak luar, sehingga hubungan luar negeri sebagian besar tertutup.
3. Keterbatasan modal untuk mengembangkan pabrik.
4. Kapasitas produksi hanya mencapai 500 peti per hari.
5. Sering terjadi aliran listrik mati, sehingga menggangu kelancaran produksi.

Kebutuhan untuk mengatasi permasalahan diatas menyebabkan IBL berusaha untuk mencari tambahan modal dan pada tanggal 12 April 1971, IBL bergabung dengan 3 (tiga) perusahaan Jepang yaitu *Mitsui Toatsu Chemical Inc.*, *Mitsui & Co. Ltd.*, *Mikuni Coca-Cola Bottling Co.*, dan berubah nama menjadi *PT Djaya Beverages Bottling Company* (PT DBBC).

Dengan penggabungan IBL dengan tiga perusahaan Jepang tersebut, kapasitas pabrik meningkat sebagai berikut:

1. Tahun 1971 – 1974 memiliki 1 mesin (kapasitas 500 botol/menit)
2. Tahun 1975 – 1981 memiliki 2 mesin (kapasitas 1000 botol/menit)
3. Tahun 1982 – 1996 memiliki 3 mesin (kapasitas 1800 botol/menit)

Peningkatan kapasitas produksi diikuti pula dengan penambahan macam produk yang dihasilkan dalam berbagai ukuran kemasan, jika semula hanya memproduksi Coca-Cola saja, maka sejak saat itu pula diproduksi produk minuman lain; Sprite dan Fanta dengan berbagai rasa dan aroma.

Perkembangan usaha yang terasa semakin cerah mengakibatkan pada tanggal 28 April 1987, mayoritas saham telah dimiliki oleh putra Indonesia. Dua perusahaan Jepang mengundurkan diri dari PT DBBC, dan menjual kepemilikkan saham PT DBBC kepada pihak IBL. Pemegang saham di PT DBBC yang menggantikan dua perusahaan Jepang tersebut adalah *Coca-Cola Holding (Asia) Ltd.* yang berpusat di Hongkong, dan disahkan dengan Akte Notaris No. 895/1988 sehingga komposisi pemegang saham tersebut menjadi :

1. *PT Indonesia Bottler Ltd.* Sebesar 51% saham
2. *Coca-Cola Holding (Asia) Ltd. Hongkong* sebesar 29% saham
3. *Mikuni Coca-Cola Bottling Co.* sebesar 20% saham

Tepat pada tanggal 6 Oktober 1993 seluruh saham PT DBBC diambil alih oleh *Coca-Cola Amatil Ltd.* yang berpusat di Sydney, Australia yang merupakan suatu grup perusahaan pembotolan Coca-Cola di kawasan Asia Pasifik dan Eropa Timur. Dikarenakan terjadinya pemindahan saham mengakibatkan nama PT. DBBC berubah menjadi PT. Coca-Cola Amatil Indonesia (PT. CCAI) dan pada tahun 2000 seluruh pabrik pembotolan minuman merek dagang Coca-Cola yang ada di Indonesia resmi bergabung menjadi satu di bawah PT. CCAI.

PT. Coca-Cola Amatil Indonesia dibagi menjadi dua, yaitu PT. Coca-Cola Amatil Indonesia Bottling (PT. CCAIB) yang bertugas untuk memproduksi botol dan PT. Coca-Cola Amatil Indonesia Distribution (PT. CCAID) bertugas untuk memasarkan dan mempromosikan minuman ringan yang dihasilkan PT. CCAIB. Untuk meningkatkan volume penjualan ke seluruh wilayah Indonesia maka PT. CCAI mengoperasikan pabrik pembotolan di 10 kota besar di Indonesia yaitu Medan, Padang, Lampung, Jakarta, Bandung, Semarang, Pandaan, Bali, Makassar, dan Banjar Baru. Salah satu pabrik pembotolan terbesar yaitu terdapat di Jakarta.

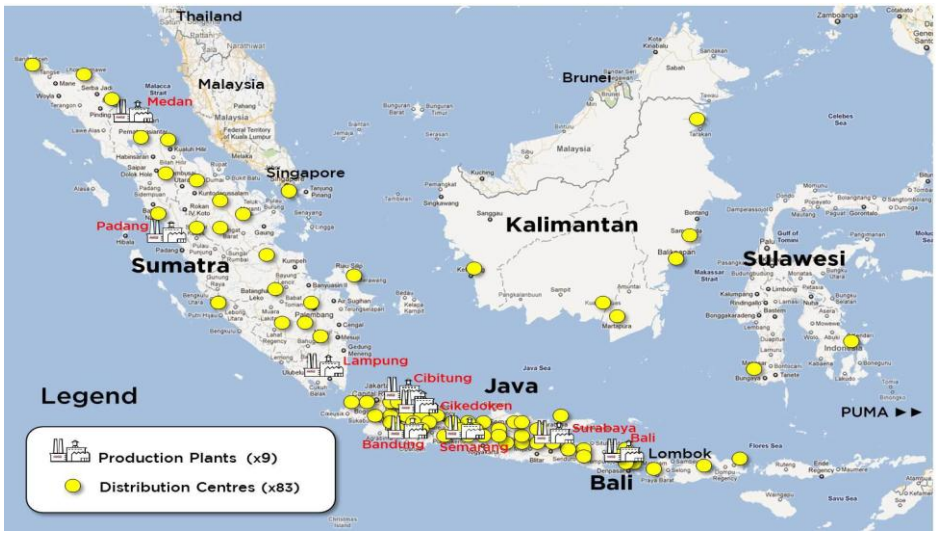
Pada tahun 2002, PT. CCAIB berubah nama menjadi PT. Coca-Cola Bottling Indonesia (PT. CCBI) dan PT. CCAID berubah nama menjadi PT. Coca-Cola Distribution Indonesia (PT. CCDI). Seluruh pabrik pembotolan Coca-Cola di

Indonesia berada di bawah manajemen PT. Coca-Cola Indonesia yang merupakan perwakilan dari The Coca-Cola Company yang mensuplai bahan baku konsentrat ke seluruh pabrik pembotolan Coca-Cola di Indonesia dan menetapkan seluruh standard bahan baku yang digunakan oleh pabrik.



Gambar 4.2. Peta operasi PT. Coca-Cola Amatil Indonesia

Saat ini PT. Coca Cola Amatil Indonesia telah memiliki investasi bisnis pabrik produksi (*Production Plant*) sebanyak 9 buah tersebar di Sumatera, Jawa dan Bali serta Pusat Distribusi (*Distribution Centre*) yang tersebar dari Sumatera hingga Sulawesi di lebih 83 kota.



Gambar 4.3. Peta Distribusi dan Pabrik PT. Coca Cola Amatil Indonesia

PT. Coca Cola Amatil Indonesia memproduksi, melakukan penjualan dan mendistribusikan produk-produk The Coca Cola Company lebih dari 10 jenis produk di Indonesia yang terdiri dari minuman soda berkarbonasi, minuman jus, minuman teh, minuman isotonik, minuman energi, dan lain lainnya dalam 100 lebih kemasan bentuk dan ukuran.



Gambar 4.4. Produk-produk milik PT. Coca Cola Bottling Indonesia

4.1.2. Data Umum Perusahaan

PT. Coca-Cola Bottling Indonesia merupakan perusahaan botol milik The Coca-Cola Company yang ada di Bekasi yang ada dalam naungan PT. Coca-Cola Amatil Indonesia. PT. Coca-Cola Bottling Indonesia memiliki Preform Manufacturing yang bertanggungjawab dalam produksi *preform* (botol awal). Hal ini dilakukan agar kegiatan *supply chain management* bisa terjaga dengan adanya pembuatan botol sendiri.

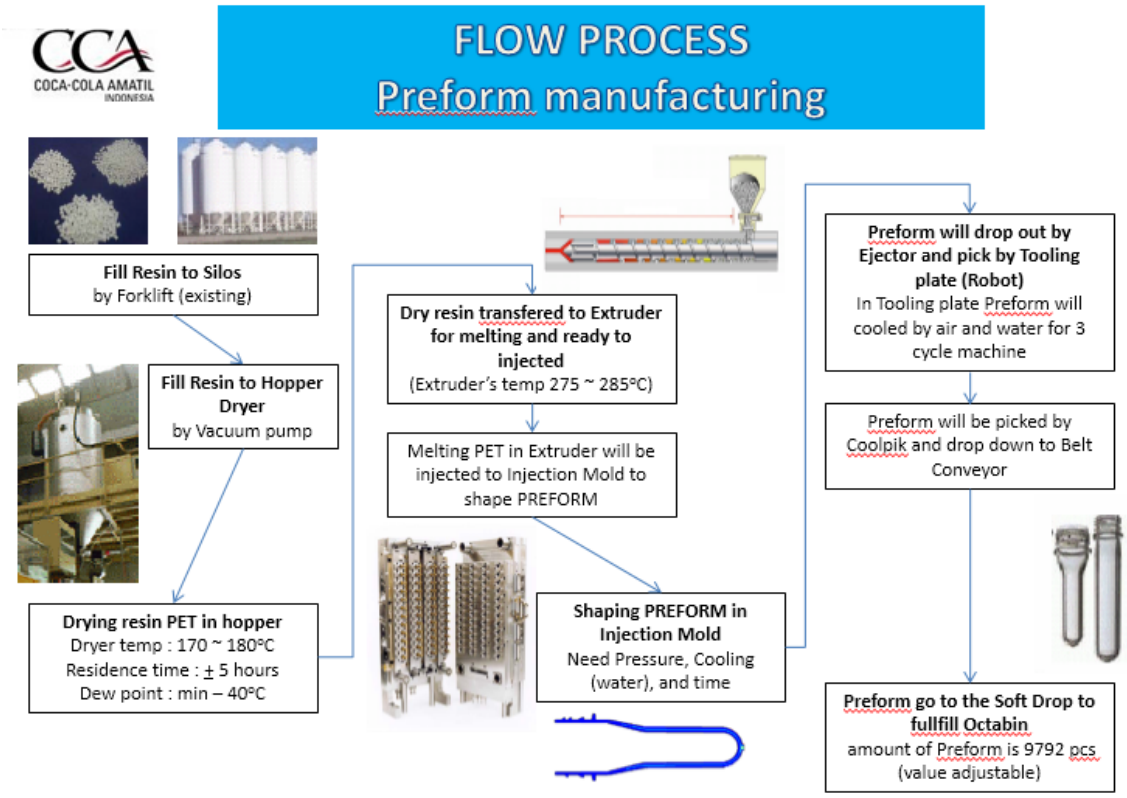
Dalam kegiatan produksinya selain memproduksi *preform* ke lini produksi yang ada di *Plant* Bekasi, Preform Manufacturing juga mendistribusikan *preform* ke *plant* coca-cola lainnya yang ada di Indonesia seperti *plant* Medan, *plant* Padang, *plant* Bandung, *plant* Semarang, *plant* Bali, *plant* Sulawesi.

Berikut merupakan lima pilar utama untuk keunggulan persaingan *supply chain* yang diterapkan di PT. Coca-Cola Amatil Indonesia, yaitu:

1. Pengembangan kemampuan, dengan cara pengelolaan peningkatan kemampuan yang didukung oleh *Supply Chain Technical Academy*
2. Memaksimalkan Penggunaan Aset, dengan cara langkah perubahan dalam produktifitas dan *quality* melalui OE (*Operational Excellence*)
3. Penghematan biaya, dengan cara *project zero* (Indonesia) menargetkan penghematan Rp 500 Milyar selama 4 tahun
4. Mempercepat perubahan, dengan cara investasi di depan terhadap pertumbuhan dan perubahan di *supply chain*

4.1.3. Ruang Lingkup Bisnis Produksi

Berikut merupakan ruang lingkup kegiatan produksi yang ada di Preform Manufacturing PT. Coca-Cola Bottling Indonesia



Gambar 4.5. Ruang Lingkup Kegiatan Produksi *Preform Manufacturing*

Berikut merupakan data ukuran preform yang diproduksi oleh Preform Manufacturing berdasarkan tiap *line* produksi yang ada (*shop floor*)

Tabel 4.1. Data Spesifikasi Produk *Preform* Tiap *Line* Produksi

No	*Line*	Produk	Satuan	Proses	*Color*	*Throughput*
1	Line 1	22,5	gr	*Hotfill*	*Clear*	402 kg/hr
2	Line 2	26,2	gr	*Hotfill*	*Clear, Blue*	970 kg/hr
3	Line 3	22	gr	*Hotfill*	*Clear*	966 kg/hr
4	Line 4	23	gr	*Coldfill*	*Clear*	1074 kg/hr
		13,3	gr	*Water*	*Clear*	931 kg/hr
		37,4	gr	*Coldfill*	*Clear*	1643 kg/hr
5	Line 5	23	gr	*Coldfill*	*Clear*	1074 kg/hr
		13,3	gr	*Water*	*Clear*	931 kg/hr
		10,5	gr	*Water*	*Clear*	892 kg/hr
		20	gr	*Coldfill*	*Green*	1250 kg/hr

Sumber: Preform Manufacturing



Gambar 4.6. Tampak Resin Ramapet

Material utama yang digunakan merupakan Resin Ramapet yang didatangkan dari *supplier* PT. Indorama Ventures Indonesia. Berdasarkan penggunaan dalam pembuatan preform, resin dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu untuk proses *hot fill* dan *cold fill*.



Gambar 4.7. Resin Ramapet S1 *Coldfill* Indorama

Cold fill merupakan proses pengisian minuman ke dalam botol dengan kondisi isi minuman tersebut dalam keadaan dingin. Produk yang termasuk proses *cold fill* adalah minuman karbonasi (sprite, fanta, coca-cola), Ades, Powerade, Aquarius.



Gambar 4.8. Resin BB8055 *Hot fill* Indorama

Hot fill merupakan proses pengisian minuman ke dalam botol dengan kondisi isi minuman tersebut dalam keadaan panas dengan temperatur sekitar 90^0C. Hal ini dilakukan untuk mensterilisasi produk pada saat penuangan ke dalam botol. Produk yang termasuk proses *hot fill* adalah Frestea (*all varians*), Minute Maid Nutriboost (*all varians*), Minute Maid Pulpy (*all varians*)

Injection molding adalah metode pembentukan material termoplastik dimana material yang meleleh karena pemanasan diinjeksikan oleh *plunger* ke dalam cetakan yang didinginkan oleh air sehingga mengeras. Meskipun banyak variasi dari proses dasar ini, 90% *injection molding* memproses material termoplastik. *Injection molding* mengambil porsi sepertiga dari keseluruhan resin yang digunakan dalam pemrosesan termoplastik.

4.1.4. Data Karyawan Preform Manufacturing di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia, Bekasi

Jumlah karyawan yang ada di Preform Manufacturing sebanyak 38 orang yang terdiri dari grup karyawan non-*shift* dan kontrak. Karyawan kontrak merupakan *outsourcing* yang berasal dari perusahaan lain yang bekerjasama dengan PT. Coca-Cola Amatil Indonesia, Bekasi.

Tabel 4.2. Data Karyawan Dept. Preform Manufacturing PT. Coca-Cola Bottling Indonesia

No	*Name*	*Position*	*Section*	*Group*	*Status*
1	Delijal	*General Plant Preform Manufacturing*	*General Manager*	*Non Shift*	*Permanent*
2	Satriyo HS	*Maintenance & Engineering Manager*	*Maintenance*	*Non Shift*	*Permanent*
3	Ade Irania	*Admin Maintenance*	*Maintenance*	*Non Shift*	*Contract*
4	Eko Warsito	*Monitoring Planning*	*Planning*	*Non Shift*	*Permanent*
5	M. Husni	*PET Specialist*	*Planning*	*Non Shift*	*Permanent*
6	Suparto	*Preform Manufacturing Supervisor*	*Production*	*Non Shift*	*Permanent*
7	Lia Julia	*Admin Production*	*Production*	*Non Shift*	*Contract*
8	Arania Helma	*Team Leader*	*Production*	A	*Permanent*
9	Anjar Yoga	*Operator*	*Production*	A	*Permanent*
10	Agus Sumantri	*Quality Control*	*Production*	A	*Contract*
11	Abdul Muklis	*Forklift*	*Production*	A	*Contract*
12	Didi Rahmadi	*Helper*	*Production*	A	*Contract*
13	Tri Cahyo	*Helper*	*Production*	A	*Contract*
14	Rahmat Wibowo	*Inspector*	*Production*	A	*Contract*
15	Puji Utomo	*Tager*	*Production*	A	*Contract*
16	Rasim	*Cleaning*	*Production*	A	*Contract*
17	Ahmad Jailani	*Team Leader*	*Production*	B	*Permanent*
18	Sugeng Haryadi	*Operator*	*Production*	B	*Permanent*
19	Alvian	*Quality Control*	*Production*	B	*Contract*
20	Agus Slamet	*Forklift*	*Production*	B	*Contract*
21	Nesa Andria	*Helper*	*Production*	B	*Contract*
22	Satria Adrian	*Helper*	*Production*	B	*Contract*
23	Suratno	*Inspector*	*Production*	B	*Contract*
24	Mustofa	*Tager*	*Production*	B	*Contract*
25	Abdul Halim	*Cleaning*	*Production*	B	*Contract*
26	Didik Adi	*Team Leader*	*Production*	C	*Permanent*
27	Endang Budiarto	*Operator*	*Production*	C	*Permanent*
28	Setyawan	*Quality Control*	*Production*	C	*Permanent*
29	Dede Imanudin	*Forklift*	*Production*	C	*Contract*
30	Darkam	*Helper*	*Production*	C	*Contract*
31	Agus Roi	*Helper*	*Production*	C	*Contract*
32	Johan	*Inspector*	*Production*	C	*Contract*
33	Marulih	*Tager*	*Production*	C	*Contract*
34	Syaidina Umar	*Cleaning*	*Production*	C	*Contract*
35	Much. Wahyudin	*Quality Assurance Analyst 3*	*Quality*	*Non Shift*	*Permanent*
36	Sukma Dina	*Admin Quality*	*Quality*	*Non Shift*	*Contract*
37	Roni Tabroni	*Sortir Leader*	*Quality*	*Non Shift*	*Contract*
38	Bambang	*Cleaning*	*Planning*	*Non Shift*	*Contract*

Sumber: Dokumentasi Preform Manufacturing

4.1.5. Waktu Kerja Karyawan

Waktu kerja yang diterapkan di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia dibagi menjadi 2 sesi, yaitu waktu kerja non-*shift* dan waktu kerja shift. Adapun perincian waktu kerja sebagai berikut:

1. Sistem Non-*Shift*

   Sistem non-*shift* diberlakukan kepada karyawan yang bekerja di bagian kantor, bagian staf, bagian administrasi dan bagian *receptionist*.

Tabel 4.3. Waktu Kerja Non-*Shift*

No.	Hari	Waktu Kerja	Istirahat	Keterangan
1	Senin	08:00 - 17:00	12:00 - 13:30	Karyawan Kantor
2	Selasa	08:00 - 17:00	12:00 - 13:30	Karyawan Kantor
3	Rabu	08:00 - 17:00	12:00 - 13:30	Karyawan Kantor
4	Kamis	08:00 - 17:00	12:00 - 13:30	Karyawan Kantor
5	Jumat	08:00 - 17:00	12:00 - 13:30	Karyawan Kantor

Sumber: PT. Coca-Cola Amatil Indonesia, Bekasi

2. Sistem *Shift*

   Sistem *shift* diberlakukan kepada karyawan yang bekerja di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia yang terdiri dari tiga *shift* kerja termasuk di Preform Maufacturing. Berikut data waktu kerja disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.4. Waktu Kerja *Shift* (Senin-Jumat)

No.	Shift	Waktu Kerja	Istirahat	Keterangan
1	Shift 3	00:00 - 08:00	02:00 - 03:30	Produksi, Preform & warehouse
2	Shift 1	08:00 - 16:00	12:00 - 13:30	Produksi, Preform & warehouse
3	Shift 2	16:00 - 00:00	18:00 - 19:30	Produksi, Preform & warehouse

Sumber: PT. Coca-Cola Bottling Indonesia, Bekasi

Namun rotasi sistem *shift* pada *weekend* yang ada di Preform Manufacturing berbeda dengan *shift* pada *weekday* yang disajikan dalam tabel berikut

Tabel 4.5.. Waktu Kerja *Shift* Saat *Weekend* (Sabtu-Minggu)

No.	Shift	Waktu Kerja	Istirahat
1	Shift 1	20:00 - 08:00	02:00 - 03:30
2	Shift 2	08:00 - 20:00	12:00 - 13:30

Sumber: Dokumentasi Preform Manufacturing

4.1.6. Spesifikasi Mesin

Mesin-mesin yang ada di Preform Manufacturing merupakan mesin injection molding pabrikasi Kanada. Perusahaan Husky merupakan salah satu perusahaan manufaktur *preform* yang telah ada sejak lebih dari 35 tahun dengan lebih dari 4000 sistem yang ada di lapangan.

Tabel 4.6. Data Spesifikasi Mesin Berdasarkan *Line* Produksi

No	*Line*	*Name (In ShotscapeNX)*	*Machine Model*	*Serial No*	*Yr of Mfg.*	*Electrical Diagram*
1	Line 5	WPSD05_3095_008	Husky HyPET 500 HPP4.0S P120/120 EE140	5998182	Mar-13	6015192
2	Line 4	WPSD04_3095_008	Husky HyPET 500 HPP 4.0S P155/150 EE155	5551170	Sep-11	5560141
3	Line 3	WPSD03_3095_008	Husky HyPET 500 HPP P155/150 E155 (30:1)	5194096	Jan-10	5213542
4	Line 2	WPSD02_3095_008	Husky HyPET 500 HPP P120/130 E140 (30:1)	4990480	Jun-10	5024223
5	Line 1	WPSD01_3095_008	Husky HyPET 300 P100/120 E120 R565/65(25:1)	4518181	Mei-09	4538943

Sumber: Husky Injection Molding System Ltd.

Setiap mesin Husky telah terintegrasi oleh sistem Shotscope NX. Shotscope NX merupakan sistem monitoring yang terintegrasi antara proses dan produksi yang memberikan informasi *real-time* untuk membantu mengontrol dan memonitor mesin atau seluruh lantai produksi selama kegiatan produksi. Disamping menyajikan data secara *real-time,* Shotscope NX juga menyimpan berkas historikal data secara otomatis menangkap semua proses dan informasi produksi secara permanen yang memungkinkan *user* dapat mengakses kembali data tersebut di kemudian hari.

4.1.7. Kegiatan Perawatan Mesin

Jenis kegiatan perawatan yang dilakukan di Preform Maintenance yaitu *Preventive Maintenance* (PM) yang rutin dilakukan setiap minggu. Untuk jadwal *Preventive Maintenance* tiap *line* produksi berbeda-beda agar tidak mengganggu proses produksi. Preform Manufacturing melakukan kerjasama dengan PT. Duta Sarana

Teknik dan juga mendatangkan ahli teknisi Husky jika diperlukan dalam hal melakukan *maintenance*.

Tabel 4.7. Jadwal *Preventive Maintenance* (PM) Untuk Setiap *Line*

No	Line	Jadwal PM	Waktu PM
1	Line 1	Senin-Selasa	09:00 – selesai
2	Line 2		
3	Line 3	Rabu	10:00 – selesai
4	Line 4	Kamis-Jumat	09:00 – selesai
5	Line 5		

Sumber: Bag. Maintenance Dept. Preform

Kegiatan *preventive maintenance* diumumkan pada saat *briefing* pagi pukul 08:00 WIB dan kemudian dimulai dari penyelesaian produksi dari shift sebelumnya hingga selesai, *shutdown* mesin, persiapan peralatan perlengkapan untuk pembongkaran *case* mesin, identifikasi sumber mesin yang bermasalah, menunggu kedatangan teknisi, pelaksanaan proses perawatan hingga pemasangan kembali *case* mesin dan kemudian operator kembali menjalankan mesin. Waktu yang dibutuhkan dalam proses *preventive maintenance* tergantung dari jumlah komponen yang diperiksa dan diganti.



Gambar 4.9. Suasana *Line* 1 Sebelum PM Dilaksanakan

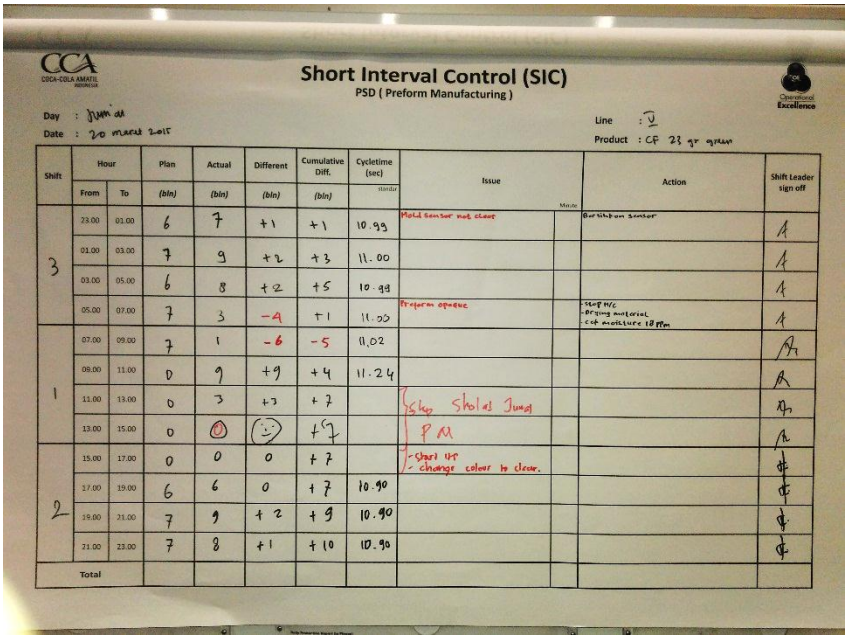
Setelah kegiatan *maintenance preventive* dilakukan maka *admin maintenance* akan meng-*input* data ke dalam sistem Shotscope NX segala jenis kegiatan kegiatan yang telah dilakukan



Gambar 4.10. *Maintenance Board*

Berkas laporan *maintenance* yang telah dibuat kemudian dimasukkan ke dalam *maintenance board* untuk dijadikan berkas demi kepentingan *maintenance* selanjutnya.

Selain *maintenance scoreboard*, di lantai produksi memiliki sebuah alat yaitu *short interval control* yang berguna dalam mengontrol informasi secara manual mengenai kondisi mesin secara *up-to-date* dan tindakan perawatan yang telah dilakukan terhadap mesin yang mengalami *breakdown*



CCA
COCA-COLA AMATIL INDONESIA

Short Interval Control (SIC)
PSD (Preform Manufacturing)

Operational Excellence

Day : Jum'at
Date : 20 maret 2015
Line : V
Product : CF 23 gr green

Shift	Hour From	Hour To	Plan (bln)	Actual (bln)	Different (bln)	Cumulative Diff. (bln)	Cycletime (sec)	Issue	Action	Shift Leader sign off
3	23.00	01.00	6	7	+1	+1	10.99	Mold sensor not clean	Bersihkan sensor	
	01.00	03.00	7	9	+2	+3	11.00			
	03.00	05.00	6	8	+2	+5	10.99			
	05.00	07.00	7	3	-4	+1	11.00	Preform opaque	- Stop M/C - drying material - cek moisture 18 ppm	
1	07.00	09.00	7	1	-6	-5	11,02			
	09.00	11.00	0	9	+9	+4	11.24			
	11.00	13.00	0	3	+3	+7		Ganti Sholat Jumat		
	13.00	15.00	0	0	+7			P M		
2	15.00	17.00	0	0	0	+7		- Start up - change colour to clear.		
	17.00	19.00	6	6	0	+7	10.90			
	19.00	21.00	7	9	+2	+9	10.90			
	21.00	23.00	7	8	+1	+10	10.90			
Total										

Gambar 4.11. *Short Interval Control* (SIC) Pada Line 4

Di dalam lembar *short interval control* terdapat kolom *shift*, nomor *line* mesin, waktu kejadian *breakdown* mesin, waktu selesai dilakukan perbaikan, permasalahan mesin yang terjadi (*issue*), tindakan perawatan (*action*) yang dilakukan dan ditanda tangan oleh *team/shift leader*.



Gambar 4.12. *Short Interval Control* Tiap *Line* Produksi

Setiap *line* produksi memiliki *short interval control* masing-masing dikarenakan setiap *line* mesin memiliki kemungkinan kejadian *breakdown* mesin berbeda. *Breakdown* yang terjadi bisa diperhatikan pada hasil kualitas *preform* dan melihat *notification alert* yang muncul pada monitor Shotscape NX ataupun *alarm* yang menyala

4.1.8. Rekapitulasi Nilai OEE (*Overall Equipment Effectiveness*)

Di dalam Preform Manufacturing, untuk menghitung dan mengetahui nilai OEE seluruh *line* produksi telah terotomatis dihitung oleh bantuan sistem Shotscope NX yang dapat menyajikan data berdasarkan dalam satuan hari, minggu, bulan bahkan tahun.

Data yang dikumpulkan berdasarkan satuan bulan. Berikut merupakan rekap data OEE untuk setiap *line* produksi dari Januari 2014 sampai Februari 2015. Untuk perincian data nilai OEE terdapat pada lampiran

Tabel 4.8. Tabel Rekap Nilai OEE Dari Januari 2014 Sampai Februari 2015

Year	*Month*	*Machine Name*	*Availability*	*Performance*	*Quality*	OEE
2014	Jan	WPSD01_3095_008	41,11%	81,22%	100,00%	33,39%
		WPSD02_3095_008	41,05%	75,65%	100,00%	31,06%
		WPSD03_3095_008	71,21%	87,20%	71,11%	44,16%
		WPSD05_3095_008	14,70%	96,05%	93,35%	13,18%
		WPSD04_3095_008	45,54%	69,81%	63,45%	20,17%
2014	Feb	WPSD01_3095_008	76,56%	71,69%	85,62%	46,99%
		WPSD02_3095_008	72,97%	84,93%	82,56%	51,17%
		WPSD03_3095_008	71,32%	80,83%	63,84%	36,81%
		WPSD04_3095_008	62,26%	78,97%	75,71%	37,22%
		WPSD05_3095_008	14,75%	97,44%	100,00%	14,38%
2014	Mar	WPSD01_3095_008	75,67%	67,62%	82,38%	42,16%
		WPSD02_3095_008	74,34%	77,52%	75,28%	43,38%
		WPSD03_3095_008	80,56%	90,93%	87,80%	64,32%
		WPSD04_3095_008	48,61%	63,27%	57,96%	17,83%
		WPSD05_3095_008	67,71%	91,11%	100,00%	61,69%
2014	Apr	WPSD01_3095_008	75,59%	79,35%	76,03%	45,61%
		WPSD02_3095_008	63,25%	79,68%	79,49%	40,06%
		WPSD03_3095_008	71,83%	78,61%	72,38%	40,87%
		WPSD04_3095_008	72,54%	63,72%	61,82%	28,57%
		WPSD05_3095_008	52,55%	67,29%	80,68%	28,53%
2014	May	WPSD01_3095_008	84,50%	78,75%	80,87%	53,82%
		WPSD02_3095_008	67,18%	79,21%	72,45%	38,55%
		WPSD03_3095_008	75,25%	81,37%	79,78%	48,85%
		WPSD04_3095_008	50,29%	69,92%	48,04%	16,90%
		WPSD05_3095_008	77,79%	101,50%	81,15%	64,08%
2014	Jun	WPSD01_3095_008	87,40%	85,08%	73,48%	54,64%
		WPSD02_3095_008	73,59%	82,81%	61,07%	37,22%
		WPSD03_3095_008	91,79%	83,70%	76,64%	58,88%
		WPSD04_3095_008	77,51%	73,47%	53,17%	30,28%
		WPSD05_3095_008	73,04%	79,91%	72,43%	42,27%
2014	Jul	WPSD01_3095_008	79,33%	81,61%	83,41%	54,00%
		WPSD02_3095_008	65,92%	83,11%	77,40%	42,40%
		WPSD03_3095_008	74,02%	81,12%	77,71%	46,66%
		WPSD04_3095_008	67,41%	75,75%	53,02%	27,07%
		WPSD05_3095_008	69,49%	51,54%	89,98%	32,23%

Tabel 4.9. Lanjutan Tabel Rekap Nilai OEE Dari Januari 2014 Sampai Februari 2015

Year	*Month*	*Machine Name*	*Availability*	*Performance*	*Quality*	OEE
2014	Aug	WPSD01_3095_008	82,42%	71,46%	67,12%	39,53%
		WPSD02_3095_008	83,88%	87,03%	70,97%	51,81%
		WPSD03_3095_008	54,71%	79,92%	56,69%	24,79%
		WPSD04_3095_008	82,84%	68,90%	53,32%	30,43%
		WPSD05_3095_008	84,69%	65,23%	84,21%	46,52%
2014	Sep	WPSD03_3095_008	71,88%	77,12%	84,98%	47,11%
		WPSD04_3095_008	85,39%	79,91%	95,25%	64,99%
		WPSD05_3095_008	4,69%	60,57%	57,06%	1,62%
		WPSD01_3095_008	79,69%	79,55%	87,45%	55,44%
		WPSD02_3095_008	52,43%	81,28%	100,00%	42,61%
2014	Oct	WPSD01_3095_008	67,42%	90,30%	91,55%	55,73%
		WPSD02_3095_008	50,50%	109,76%	82,31%	45,63%
		WPSD03_3095_008	69,55%	96,60%	86,80%	58,31%
		WPSD04_3095_008	51,26%	95,60%	74,67%	36,60%
		WPSD05_3095_008	35,08%	90,49%	94,70%	30,06%
2014	Nov	WPSD01_3095_008	86,43%	92,03%	94,64%	75,28%
		WPSD02_3095_008	83,95%	97,06%	88,78%	72,34%
		WPSD03_3095_008	85,33%	97,24%	95,37%	79,14%
		WPSD04_3095_008	84,94%	97,45%	91,30%	75,57%
		WPSD05_3095_008	70,19%	97,26%	93,86%	64,08%
2014	Dec	WPSD01_3095_008	93,20%	83,79%	99,50%	77,71%
		WPSD02_3095_008	76,93%	94,98%	97,69%	71,37%
		WPSD03_3095_008	91,31%	98,27%	99,64%	89,42%
		WPSD04_3095_008	86,66%	96,69%	98,57%	82,59%
		WPSD05_3095_008	67,65%	92,19%	99,49%	62,05%
2015	Jan	WPSD01_3095_008	72,94%	89,83%	99,22%	65,01%
		WPSD02_3095_008	86,61%	96,08%	99,24%	82,59%
		WPSD03_3095_008	83,43%	85,06%	99,09%	70,32%
		WPSD04_3095_008	83,58%	99,05%	99,36%	82,25%
		WPSD05_3095_008	89,84%	98,27%	99,74%	88,06%
2015	Feb	WPSD01_3095_008	79,03%	92,29%	97,99%	71,47%
		WPSD02_3095_008	65,45%	88,83%	92,76%	53,93%
		WPSD03_3095_008	76,78%	93,33%	97,44%	69,83%
		WPSD04_3095_008	72,18%	94,82%	97,71%	66,88%
		WPSD05_3095_008	73,11%	99,16%	98,71%	71,56%

Sumber: Dokumentasi Shotscape NX

4.2. Pengolahan Data

4.2.1. Pembuatan Struktur Organisasi

Preform Manufacturing PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Bekasi hanya memiliki data karyawan dan belum memiliki struktur organisasi. Sebuah organisasi memerlukan pengorganisasian elemen-elemen di dalam untuk mendukung aktivitas organisasi. Organisasi akan menciptakan suatu struktur dengan bagian yang telah diintegrasikan sehingga mempunyai arti hubungan yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya.

Struktur organisasi menunjukkan hubungan diantara fungsi-fungsi, wewenang, dan tanggungjawab yang berbeda-beda dalam suatu organisasi. Struktur organisasi mengandung unsur-unsur efisiensi kerja, standardisasi kerja, koordinasi, sentralisasi atau desentralisasi dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan data karyawan yang ada di tabel 4.2 maka untuk bentuk struktur organisasi disajikan dalam gambar 4.12. Struktur Organisasi Preform Maintenance.



Gambar 4.13. Struktur Organisasi Preform Manufacturing

Dilihat dari struktur organisasi sebelumnya bahwa bagian *maintenance* terdiri dari seorang manager dan seorang admin *maintenance* dengan kata lain bahwa seluruh kegiatan *maintenance* dilakukan oleh seorang manager saja. Hal ini tidak akan mengoptimalkan kegiatan *maintenance* yang berdampak pada keberlangsungan perawatan yang ada.

4.2.2. Penentuan Identifikasi Objek Penelitian

Dalam pemilihan objek penelitian berdasarkan dari rekap nilai OEE terkecil sebagai *line* produksi yang dianggap kritis. Setelah dilakukan rekapitulasi nilai OEE pada tabel 4.8. maka perlu dilakukan pengolahan data untuk mengurutkan nilai OEE berdasarkan *line* produksi. Untuk plot data nilai OEE berdasarkan *line* produksi disajikan dalam lampiran.

Tabel 4.10. Data Pengurutan Nilai OEE Berdasarkan *Line* Produksi

Month/Year	OEE *Line* 1	OEE *Line* 2	OEE *Line* 3	OEE *Line* 4	OEE *Line* 5
Jan-14	33,39%	31,06%	44,16%	20,17%	13,18%
Feb-14	46,99%	51,17%	36,81%	37,22%	14,38%
Mar-14	42,16%	43,38%	64,32%	17,83%	61,69%
Apr-14	45,61%	40,06%	40,87%	28,57%	28,53%
Mei-14	53,82%	38,55%	48,85%	16,90%	64,08%
Jun-14	54,64%	37,22%	58,88%	30,28%	42,27%
Jul-14	54,00%	42,40%	46,66%	27,07%	32,23%
Agu-14	39,53%	51,81%	24,79%	30,43%	46,52%
Sep-14	55,44%	42,61%	47,11%	64,99%	1,62%
Okt-14	55,73%	45,63%	58,31%	36,60%	30,06%
Nov-14	75,28%	72,34%	79,14%	75,57%	64,08%
Des-14	77,71%	71,37%	89,42%	82,59%	62,05%
Jan-15	65,01%	82,59%	70,32%	82,25%	88,06%
Feb-15	71,47%	53,93%	69,83%	66,88%	71,56%
Rata-Rata	**55,05%**	**50,29%**	**55,67%**	**44,10%**	**44,31%**

Jadi, rata-rata nilai OEE yang terkecil terdapat pada *line* 4 sehingga mesin yang merupakan objek penelitian *line* 4 yang merupakan mesin Husky HyPET 500 HPP 4.0S P155/150 EE155.

4.2.3. Data *Downtime* Mesin

Downtime mesin merupakan waktu pada saat mesin tidak melakukan proses produksi karena mesin mengalami suatu masalah. Dengan bantuan *software* Shotscape NX dapat diperoleh *downtime* mesin yang terjadi pada *line* 4.

Berikut merupakan rekap data *downtime* mesin untuk *line* 4 dari Januari 2014 sampai Februari 2015. Untuk perincian data *downtime* lebih lengkap terdapat pada lampiran.

Tabel 4.11. Rekap *Downtime* Untuk *Line* 4

Month/Year	*Subtotal Hours*	*Subtotal Freq*
Jan-14	559,3728	516
Feb-14	253,6403	525
Mar-14	382,437	541
Apr-14	197,691	598
Mei-14	369,828	901
Jun-14	161,783	1187
Jul-14	242,493	968
Agu-14	127,66	912
Sep-14	272,981	549
Okt-14	361,4114	1506
Nov-14	108,43	1038
Des-14	104,028	1294
Jan-15	180,755	828
Feb-15	224,653	643

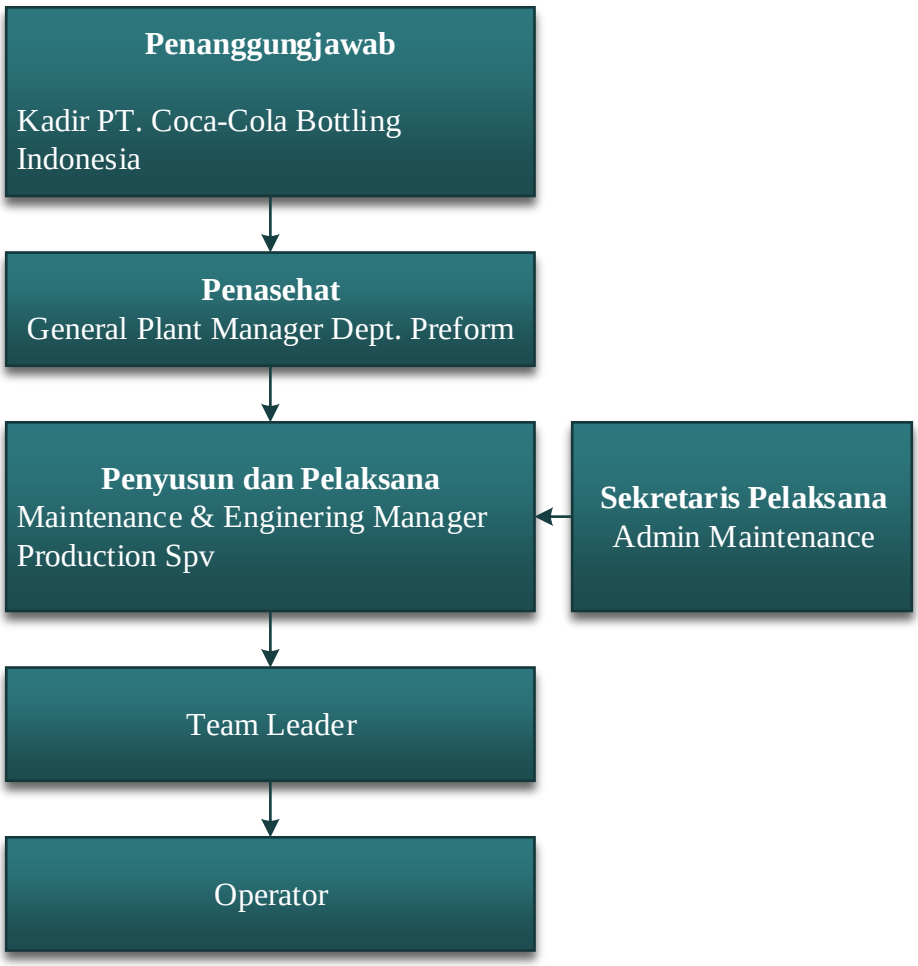
4.2.4. *Autonomous Maintenance*

Efisiensi kegiatan produksi bergantung kepada kerjasama antara aktivitas bagian produksi dengan bagian *maintenance*. Kedua bagian ini harus dijalankan lebih dari sekedar pembagian aktivitas berdasarkan *jobdesc* yang ada untuk melakukan tanggungjawab terhadap peralatan mesin.

Di dalam Preform Manufacturing, bagian *maintenance* yang bertugas dalam melaksanakan perawatan terhadap mesin yang ada di lantai produksi. Dilihat dari struktur organisasi bahwa kegiatan *maintenance* dilakukan hanya oleh satu karyawan sedangkan karyawan produksi masih belum terlibat langsung dalam kegiatan perawatan mesin hal itu menyebabkan lamanya kegiatan perawatan mesin membutuhkan waktu yang sangat lama untuk diselesaikan. Penyebab yang mendasari tidak ikut terlibat dalam kegiatan perawatan mesin bahwa karyawan produksi masih memiliki paradigma "saya mengoperasikan mesin dan Anda memperbaikinya" dikarenakan karyawan produksi hanya memiliki tanggungjawab terhadap keberlangsungan kegiatan produksi saja.

Berdasarkan gambaran penjelasan kondisi yang telah dijelaskan maka dibuat sebuah usulan penerapan konsep *autonomous maintenance* serta usulan implementasi guna meningkatkan nilai OEE secara terus menerus secara berkala.

Sebelum menyusun konsep *autonomous maintenance* maka perlu sebuah komitmen yang kuat dari *top management* agar pelaksanaannya lebih terarah. Maka dari itu perlu membuat usulan organisasi yang bertugas sebagai fasilitator dalam pelaksanaan *autonomous maintenance* nantinya. Berikut merupakan usulan organisasi pada gambar dibawah ini



Gambar 4.14. Struktur Organisasi Untuk *Autonomous Maintenance*

Adapun deskripsi jabatan yang dilakukan sebagai berikut:

A. Penanggungjawab

Dapat ditanggungjawabkan kepada kepala direktur (kadir) PT. Coca-Cola Bottling Indonesia dengan tugas sebagai berikut

- ✓ Bertanggungjawab terhadap segala proses *autonomous maintenance* dari awal hingga akhir
- ✓ Memberikan dukungan berupa moril maupun materil guna pencapaian kegiatan *autonomous maintenance*

B. Penasehat

Dapat ditanggungjawabkan kepada General Plant dengan tugas sebagai berikut:

- ✓ Mempromosikan program *autonomous maintenance* kepada seluruh karyawan yang bisa diumumkan pada saat *briefing* pagi atau *class meeting*
- ✓ Mendiskusikan isi materi dan tahapan-tahapan yang ada pada *autonomous maintenance* bersama bagian *maintenance* dan produksi
- ✓ Membuat progres yang ditujukan kepada kadir.

C. Penyusun dan Pelaksana

Dapat ditanggungjawabkan kepada ME Manager dan Production Spv dengan tugas sebagai berikut:

- ✓ Menyusun konsep untuk pelaksanaan autonomous maintenance
- ✓ Menyiapkan kepentingan dan media yang dibutuhkan pada saat pelaksanaan promosi *autonomous maintenance*
- ✓ Melakukan identifikasi awal kondisi lantai produksi sebelum *autonomous maintenance*
- ✓ Membuat gant chart durasi waktu yang dibutuhkan dalam promosi *autonomous maintenance*
- ✓ Menyusun standard kerja perawatan mesin serta peraikan prosedur kerja
- ✓ Mengklasifikasi kemampuan perawatan mesin yang telah dimiliki operator untuk ditingkatkan menjadi tahap kemampuan selanjutnya.
- ✓ Menyusun program untuk pengembangan kompetensi dalam bidang pemeliharaan mesin.

D. Sekretaris Pelaksana

Dapat ditanggungjawabkan kepada *admin maintenance* dengan tugas sebagai berikut:

- ✓ Melakukan pendokumentasian secara akurat mengenai promosi *autonomous maintenance*
- ✓ Membuat alat-alat yang diperlukan dalam promosi *autonomous maintenance*

E. *Team Leader*

Tugas *team leader* sebagai berikut:

- ✓ Mengakomodir setiap anggota *leader* untuk mengikuti promosi *autonomous maintenance*

F. Operator

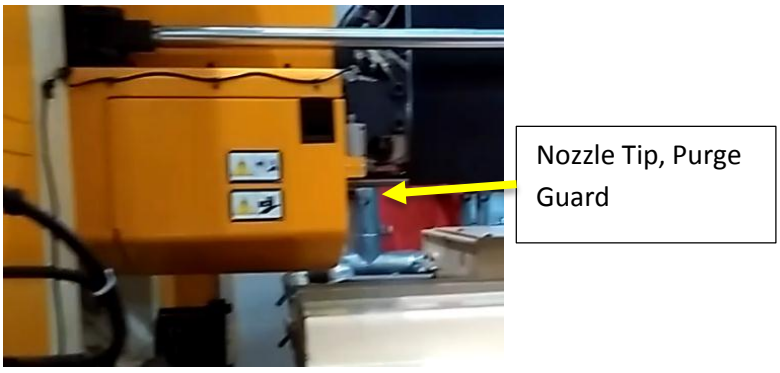
- ✓ Memahami tahapan-tahapan dasar perawatan mesin
- ✓ Memahami 6 *losses* yang terjadi pada mesin
- ✓ Menguasai prosedur perawatan yang mudah

Autonomous maintenance memiliki 7 tahap yang terdiri dari *initial cleaning, eliminate source of contamination and inaccessible area, cleaning and lubrication standard, general inspection, autonomous inspection, workplace organization and housekeeping, fully implemented autonomous*.

Berikut merupakan *step autonomous maintenance* terhadap line 4 mesin Husky HyPET 500 HPP 4.0S P155/150 EE155

I. *Step* 1 *Initial Cleaning*

Pembersihan pada bagian mesin Husky HyPET 500 HPP 4.0S P155/150 EE155 terdiri dari dua bagian, yaitu pada bagian mesin HyPet dan bagian PET Molding. Pembersihan pada mesin HyPet diantaranya *nozzle tip, purge guard*.



Gambar 4.15. Bagian Mesin HyPet yang Perlu Dibersihkan Saat *Maintenance*

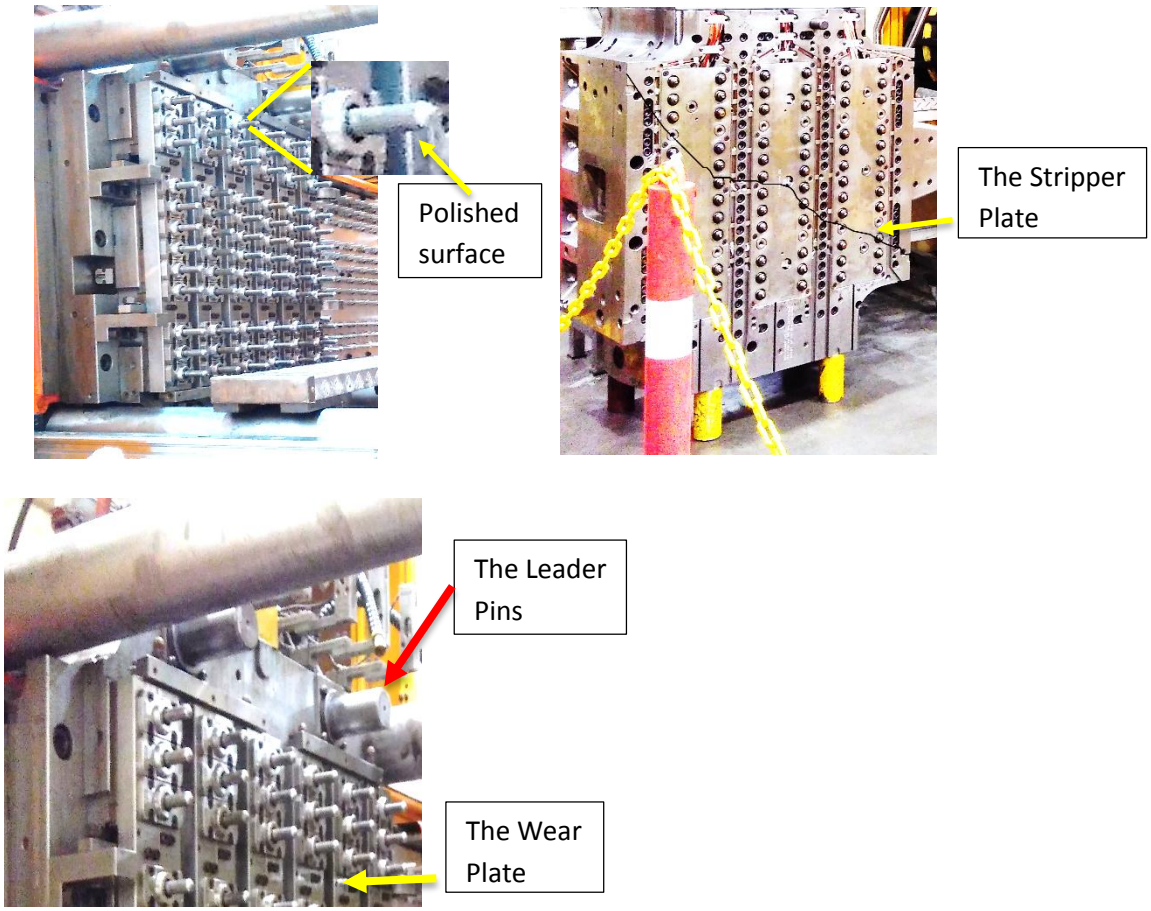
Bagian tersebut perlu dilakukan pembersihan karena bagian ini merupakan jalur pembuangan resin yang telah diproses namun tidak jadi digunakan untuk produksi.



Gambar 4.16. Kondisi Dimana Resin *Reject* Dibuang Melalui *Nozzle Tip*

Selain itu, pembersihan dilakukan pada bagian kap body mesin HyPet guna menjadikan mesin bersih dan terhindar dari debu yang bercampur dengan oli. Untuk pembersihan pada PET Molding diantaranya *polished surface, the stripper plate, the leader pins, the wear plate,*

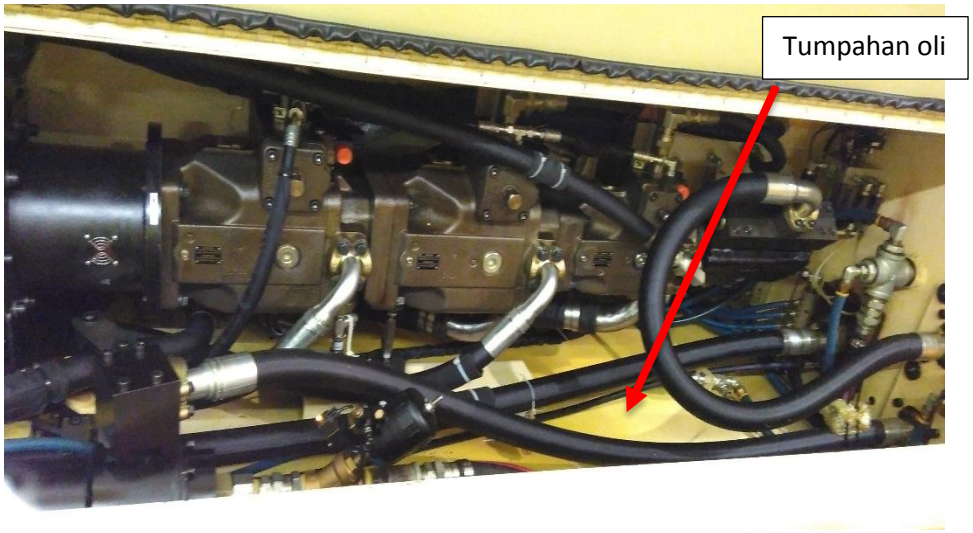
Dalam melakukan pembersihan PET Molding bisa dilakukan dengan pembersihan menggunakan *cold jet* dan pembersihan menggunakan tissue untuk membersihkan dari *greasy* yang menempel pada PET Molding. Pembersihan dilakukan untuk menghilangkan *greasy* maupun kotoran lain yang menempel pada molding.



Gambar 4.17. Bagian PET Molding yang Perlu Dibersihkan Saat *Maintenance*

II. *Step* 2 *eliminate source of contamination and inaccessible area*

Pada tahap ini, bagian yang sulit untuk dijangkau untuk dilakukan pembersihan maupun perawatan mesin yaitu pada bagian dalam permesinan dikarenakan keterbatasan ruang dan dimensi untuk postur tubuh manusia. Selain itu, pada bagian ini memiliki resiko tinggi untuk keselamatan kerja karena langsung berhubungan dengan sumber kelistrikan mesin



Gambar 4.18. Bagian Mesin HyPet Yang Sulit Untuk Dijangkau

Komponen listrik yang banyak dan sangat kompleks tidak memungkinkan untuk menjangkau ke bagian celah-celah terdalam sehingga pada bagian dari mesin ini terkadang diabaikan. Kontaminasi yang biasa terjadi yaitu debu yang bercampur dengan oli, seringnya oli pada mesin menetes keluar. Cara membersihkannya yaitu dengan dipel dengan menggunakan pembersih lantai dan menggunakan kain pel dan untuk menjangkau celah tersempit untuk menyerap oli dan setelah itu dilap dengan menggunakan tissue untuk menghilangkan sisa-sisa oli serta mengeringkan daerah permesinan tersebut.

III. *Step* 3 *cleaning and lubrication standard*

Pada tahap ini melakukan standardisasi dalam pelumasan (*lubrication*) dalam melakukan perawatan dasar (*basic maintenance*). Berikut merupakan usulan untuk standard pembersihan dan pelumasan

Tabel 4.12. Usulan Tabel Untuk Standard Pembersihan dan Pelumasan

Cleaning And Lubrication								
Maintenance Task Page: 1 of 1 **Date/Day/Year:** / /								
Shifts: 3 **Machines Line: 4** **No. Document: 1** **Team Leader: Jailani** **Signing:**								
Cleaning Standard For PET Molding	**Mark**	**Cycle Time**	**Cleaning Standard For HyPet**	**Mark**	**Cycle Cleaning**	**Lubrication Standard**	**Mark**	**Cycle Lubricate**
Clean All Polished Surface		1.600.000 cycle	Inspect and Clean: Magnet Drawer, Hopper and Optional Driver		Weekly	Lubricate Locking Cylinder Rod Ends		Monthly
Clean area between the stripper plate		60.000 cycle	Drain water in air regulation, replace air filter element		Daily	Lubricate Z Axis Linear Bearing		6 Month
Clean the leader pins		15.000 cycle	Clean Nozzle and Purge Guard		Daily	Check Oil Level In Extruder Motor		3 month
clean the wear plate		15.000 cycle	Clean Hydraulic and pneumatic component: valves, hoses, fittings, cylinder		Monthly	Lubricate Injection Unit		3 month
clean the slides		15.000 cycle	Clean Body Machines		Daily	Check and Lubricate Carriage Cylinder		6 month
clean the leader pin bushing		15.000 cycle				Replace Hydraulic Oil		1 year
clean the cam lock for corrosion		800.000 cycle				Check Hydraulic Tank Oil Level		Monthly
clean the tapper		15.000 cycle				Lubricate Linear Bearing - Moving Platen		6 month
clean the neck ring parting lines		15.000 cycle				Lubricate Mold Stroke Column Guide Bushing		3 month
brush the core tapers		15.000 cycle				Change Conveyor Gearbox Oil		weekly

IV. *Step* 4 *general inspection*

Pada tahap ini merupakan aktivitas inspeksi terhadap tahapan-tahapan *mantenance* yang telah dilakukan sebelumnya (*step* 1 – *step* 3). Pada tahap ini operator dilatih sesuai prosedur pemeriksaan terhadap mesin untuk mengamati permasalahan mesin yang ditemukan. ME Manager dan Production Spv menyusun sebuah target untuk menentukan area mana yang memiliki kemungkinan timbulnya permasalahan mesin atau permasalahan pada *six big losses* yang terjadi yang nantinya bisa diidentifikasi oleh *team leader* serta operator. Setelah itu, *team leader* menceritakan permasalahan apa yang sudah mereka identifikasi untuk ditarik sebuah keputusan dalam menyelesaikan temuan permasalahan mesin tersebut

V. *Step* 5 *autonomous inspection*

Pada tahap ini merupakan inspeksi terhadap *autonomous activity* yang telah diterapkan dari *step* pertama hingga *step* keempat. ME Manager melakukan evaluasi terhadap *cleaning*, standard pemeliharaan dan lubrikasi yang dilakukan team leader dan operator.

VI. *Step* 6 *workplace organization and housekeeping*

Tempat kerja yang rapi serta penataan peralatan yang tepat pada tempatnya akan menciptakan kenyamanan operator dalam bekerja. 5S merupakan dasar dalam kegiatan *autonomous maintenance*, yaitu:

a. *Seiri* (Ringkas) operator memisahkan peralatan-peralatan yang diperlukan sesuai dengan peruntukkan dan fungsinya



Gambar 4.19. *Seiri* Dalam Penempatan Peralatan

b. *Seiton* (Rapi) operator menyimpan alat-alat kerja di tempat semula agar tidak kesulitan mencari disaat diperlukan mendadak



Gambar 4.20. *Seiton* Dalam Penempatan Sparepart Ukuran Kecil

c. *Seiso* (Resik) operator melakukan pembersihan dan pemeriksaan lingkungan kerja



Gambar 4.21. *Seiso* Dalam Lingkungan Kerja

d. *Seiketsu* (Rawat) operator memelihara kondisi sesuai dengan standardisasi dalam melaksanakan pekerjaannya
e. *Shitsuke* (Rajin) operator diharuskan memiliki dedikasi dan loyalitas terhadap pekerjaannya

VII. *Step* 7 *fully implemented autonomous*

Dengan komitmen yang kuat dari top management akan memotivasi seluruh operator yang ada di lantai produksi. Dengan penerapan aktivitas *autonomous maintenance* dapat mengembangkan skill dalam perawatan mesin dan meningkatkan moral operator sehingga menciptakan kondisi kerja yang nyaman dan mesin tidak mengalami keseringan kerusakan mesin serta menghilangkan *six big losses* pada mesin. *Six big losses* yang terjadi yaitu *breakdown, setup and adjustments, idling* & *minor stoppages, reduced speed, defect and rework,* dan *startup and yield loss*.

Berikut merupakan karakteristik *losses* yang terjadi secara nyata dan secara terselubung

Tabel 4.13. Karakteristik Losses Yang Terjadi

Jenis Kerugian	Nyata	Terselubung
Breakdown	✓	
Setup and adjustment		✓
Idling and minor stoppage	✓	✓
Reduced speed		✓
Defect and rework	✓	✓
Startup and yield loss		✓

Perlunya pelatihan tambahan mengenai perawatan mesin guna meningkatkan kemampuan operator dalam menangani mesin karena apabila operator memiliki kemampuan dalam merawat mesin akan memberikan keuntungan kepada perusahaan sendiri