

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT SINAR SOSRO

TANJUNG MORAWA

DISUSUN OLEH :

MELIANA ROHANI LUBIS
198150028



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2022

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 27/1/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)27/1/23

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga Laporan kerja praktek di PT. Sinar Sosro dapat terselesaikan dengan baik. Penulisan laporan kerja praktek ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
3. Bapak Sutrisno, ST, MT selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II.
5. Ibu Debora Tamba, selaku Manager PT Sinar Sosro yang telah memberikan kesempatan melaksanakan Kerja Praktek.
6. Bapak Muhammad Kosasi, selaku Personalia/SDM
7. Bapak pembimbing (Zulfiddin,Muhazir,Sugianto,Andi Triono) yang telah membantu dalam mengamati dan membimbing selama Kerja Praktek berlangsung.
8. Seluruh karyawan PT Sinar Sosro yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan kerja praktek.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 27/1/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

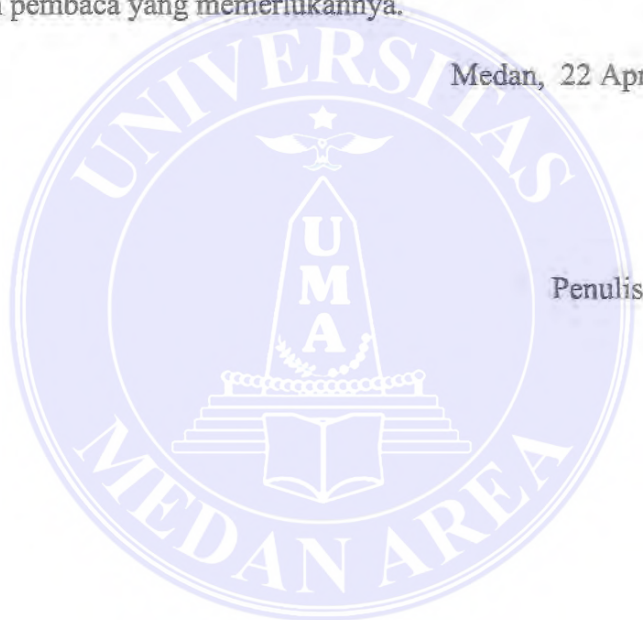
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (Repository.uma.ac.id)27/1/23

9. Seluruh staf Teknik Universitas Medan Area, yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis.
10. Kepada Orang tua yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam segala hal.

Penulis mengharapkan didalam menyusun laporan ini kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa dapat membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga laporan kerja praktek ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca yang memerlukannya.

Medan, 22 April 2022



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	3
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	3
1.4 Metodologi Kerja Praktek	4
1.5 Metode Pengumpulan Data	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	8
2.1 Sejarah Perusahaan.....	8
2.2 Visi Misi Perusahaan.....	10
3.5.1 Visi Perusahaan.....	10
3.5.2 Misi Perusahaan.....	10
2.3 Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	10

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 27/1/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (Repository.uma.ac.id)27/1/23

2.4 Ruang Lingkup Bidang Usaha	11
2.5 Struktur Organisasi dan Ketenagakerjaan	11
BAB III PROSES PRODUKSI	13
3.1 Bahan Baku	13
3.3.1 Teh kering	13
3.3.2 Gula.....	14
3.3.3 Air	15
3.2 Bahan Pengemas.....	15
3.3.1 Crown cap	15
3.3.2 Botol.....	15
3.3.3 Krat	16
3.3 Proses Produksi Tcm (Teh Cair Manis)	16
3.3.1 Pemanasan awal.....	17
3.3.2 Penyeduhan Teh.....	18
3.3.3 Penyaringan	19
3.4 Proses Mixing (Pencampuran)	22
3.5 Proses Bottling Dan Mesin Yang Digunakan.....	23
3.5.1 Pengeluaran Botol Kosong dari Palet (Depaletizer).....	25
3.5.2 Pengeluaran Botol dari Krat (Decrater)	25
3.5.3 Light Inspection Pos 1	26
3.5.4 Pencuci Botol (Bottle Washer)	27
3.5.5 Crate Washer (Mesin Pencuci Krat)	30
3.5.6 OptiScan.....	30

3.5.7	Light Inspection Pos 2	31
3.5.8	Mesin Pasteurizer.....	31
3.5.9	Mesin Filler.....	32
3.5.10	Mesin Crowner	33
3.5.11	Video Jet (Mesin Koding)	34
3.5.12	Light InspectionPos 3	35
3.5.13	Crater	36
3.5.14	Palletizer	36
BAB IV TUGAS KHUSUS.....		37
4.1	Pendahuluan	37
4.1.1	Judul.....	37
4.1.2	Latar Belakang Masalah	37
4.1.3	Rumusan Masalah.....	38
4.1.4	Batasan Masalah	39
4.1.5	Manfaat Penelitian.....	39
4.2	Landasan Teori.....	39
4.2.1	Metode Objective Matrix.....	39
4.2.2	Kelebihan dan Kekurangan Objective Matrix	40
4.2.3	Bentuk dan Susunan Objective Matrix	41
4.2.4	Penyusunan Matrix	43
4.3	Hasil Dan Pembahasan.....	45
4.3.1	Pengukuran produktivitas OMAX.....	49
4.3.2	Penentuan Produktivitas Keseluruhan	51

4.3.3 Analisis produktivitas	63
4.3.4 Analisis Skor Masing-masing Kriteria Produktivitas	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68

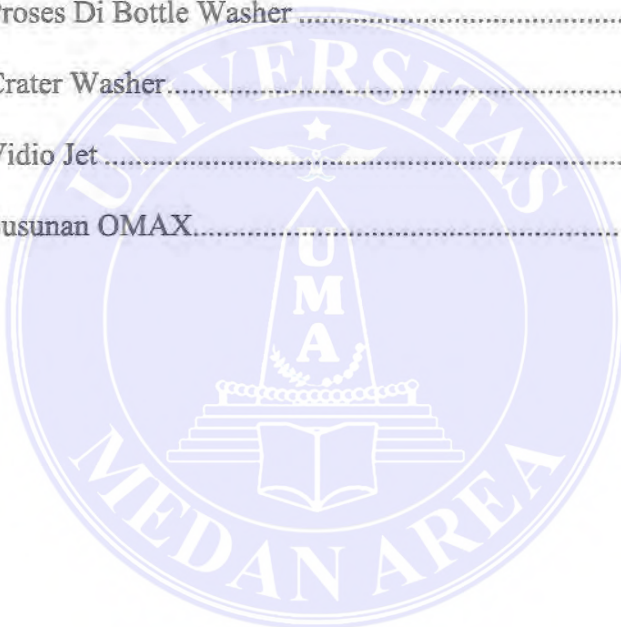


DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Kriteria 1 selama 12 bulan	45
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Kriteria 2 selama 12 bulan	46
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Kriteria 3 selama 12 bulan	47
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Kriteria 4 selama 12 bulan	48
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Kriteria 5 selama 12 bulan	48
Tabel 4. 6 Nilai standart awal	49
Tabel 4. 7 Nilai Rasio Terendah	50
Tabel 4. 8 Nilai Sasaran	50
Tabel 4. 9 Tabel OMAX (nilai produktivitas standart).....	51
Tabel 4. 10 Produktivitas Bulan Januari	51
Tabel 4. 11 Produktivitas Bulan Februari	52
Tabel 4. 12 Produktivitas Bulan Maret	53
Tabel 4. 13 Produktivitas Bulan April	54
Tabel 4. 14 Produktivitas Bulan Mei	55
Tabel 4. 15 Produktivitas Bulan Juni	56
Tabel 4. 16 Produktivitas Bulan Juli	57
Tabel 4. 17 Produktivitas Bulan Agustus.....	58
Tabel 4. 18 Produktivitas Bulan September.....	59
Tabel 4. 19 Produktivitas Bulan Oktober.....	60
Tabel 4. 20 Produktivitas Bulan November	61
Tabel 4. 21 Produktivitas Bulan Desember.....	62
Tabel 4. 22 Tabel Perubahan Nilai Indeks Produktivitas.....	63
Tabel 4. 23 Tabel Pencapaian Bobot Tiap Kriteria.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kemasan Botol Produk Teh Botol Sosro	9
Gambar 2. 2 Tata Letak Pt Sinar Sosro Tanjung Morawa	11
Gambar 3. 1 Teh Kering.....	14
Gambar 3. 2 Gula	14
Gambar 3. 3 Hopper Gula	21
Gambar 3. 4 Decrater	26
Gambar 3. 5 Proses Di Bottle Washer	28
Gambar 3. 6 Crater Washer.....	30
Gambar 3. 7 Vidio Jet.....	35
Gambar 4. 1 Susunan OMAX.....	36



LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Surat Keterangan Kerja Praktek.....	L-1
LAMPIRAN 2 Form Penilaian Mahasiswa Kerja Praktek.....	L-2
LAMPIRAN 3 Surat Selesai Kerja Praktek.....	L-3
LAMPIRAN 4 <i>Lay Out</i> PT SINAR SOSRO.....	L-4



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Kerja praktek merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area (UMA) dan mahasiswa diwajibkan mengikuti kerja praktek ini sebagai salah satu syarat penting untuk lulus. Kerja praktek adalah suatu kegiatan yang dilakukan seseorang didunia pendidikan dengan cara terjun langsung kelapangan untuk mempraktekan semua teori yang dipelajari di bangku pendidikan.

Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengaplikasikan dan kemudian menemukan permasalahan serta menyelesaikan kedalam dunia kerja. Kesempatan itu diberikan kampus kepada mahasiswa melalui suatu program kuliah kerja praktek. Mahasiswa diharapkan setelah mengikuti kerja praktek ini mampu menemukan solusi yang dibutuhkan yang terjadi dalam sebuah perusahaan dengan berbagai pendekatan yang sesuai. Selain itu dengan adanya kerja praktek ini diharapkan mampu menciptakan hubungan yang positif antara mahasiswa, universitas, dan perusahaan yang bersangkutan. Hubungan yang baik ini dapat dimungkinkan dilanjutkan antara mahasiswa dengan perusahaan yang bersangkutan setelah mahasiswa tersebut menyelesaikan pendidikannya.

Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi ekonomi, sosiologi, keergonomisan alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada.

Program Studi Teknik Industri juga memperhatikan segi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang wajib dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi, pengendalian (kontrol) kualitas, dan sebagainya. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diwajibkan untuk mampu menguasai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan kemudian mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja dengan ilmu pengetahuan yang telah dimiliki.

Salah satu industri yang bergerak dalam pengolahan teh adalah PT. Sinar Sosro yang merupakan pelopor produk teh siap minum dalam kemasan yang pertama di Indonesia. Nama Sosro diambil dari nama keluarga pendirinya yakni SOSRODJOJO. Pengembangan industri ini dilakukan oleh dua perusahaan yaitu oleh PT. SINAR SOSRO yang memproduksi teh botol sosro, teh cap botol, fruit tea sosro, joy green tea sosro, happy jus, Country choice, ice tea, tebs, dan air minum prim-A serta PT. GUNUNG SLAMAT yang memproduksi teh celup sosro, teh cap botol, teh poci, teh sadel, teh sepatu, dan teh berko.

Industri teh dalam kemasan ini berdiri dikarenakan kebutuhan konsumen untuk meminum teh kapan saja tanpa harus menunggu waktu luang dan waktu santai untuk menyeduh teh. Meskipun pada dasarnya teh lebih enak diseduh secara langsung dikarenakan aroma teh akan keluar saat proses penyeduhan. Semakin padatnya aktivitas masyarakat sehingga tidak mempunyai waktu luang untuk mengonsumsi teh dalam kondisi santai. Oleh karena itu, dengan teknologi proses pengolahan yang canggih, dengan mengonsumsi teh dingin yang bisa diminum kapan saja namun akan tetap dapat menikmati aroma teh seperti penyeduhan teh panas.

Kegiatan Kerja Praktek ini dilaksanakan di PT. Sinar Sosro bertempat di Tg. Morawa, Medan, Sumatera Utara. Kegiatan ini ditekankan pada aspek teknologi proses produksi, pengolahan air, pembotolan, dan pengemasan dalam pengolahan teh serta hal-hal yang berkaitan dengannya. Dengan melihat, mempelajari, menganalisis dan melakukan praktek kerja terhadap proses produksi diharapkan mahasiswa dapat memiliki wawasan dan pengalaman yang berharga mengenai kondisi nyata yang terjadi dalam kegiatan industri.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan kerja praktek pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Medan Area, memiliki tujuan:

1. Melihat dan mengenal lapangan kerja di PT Sinar Sosro Deli Serdang secara langsung.
2. Mengetahui cara kerja, pengoperasian dan pemeliharaan alat-alat yang ada di PT Sinar Sosro Pabrik Deli Serdang.
3. Meningkatkan pola pikir rasional dan inovatif.
4. Sebagai landasan penyusunan laporan kerja praktek.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Agar dapat membandingkan teori-teori yang diperoleh pada perkuliahaan dengan praktek dilapangan.
 - b. Memperoleh kesempatan untuk terjun langsung kelapangan sebagai latihan sebelum menghadapi duni kerja sesungguhnya.

2. Bagi Fakultas

- a. Mempererat kerja sama antara Universitas Medan Area dengan instansi perusahaan yang ada.
- b. Memperluas pengenalan Fakultas Teknik Industri.

3. Bagi Perusahaan

- a. Memberikan bahan masukan atau usulan untuk meningkatkan kinerja sistem yang sudah berjalan diperusahaan.
- b. Dapat berpartisipasi khususnya dalam pembangunan pengembangan pendidikan.

1.4 Metodologi Kerja Praktek

Didalam menyelesaikan tugas dari kerja praktek ini, prosedur yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Mempersiapkan hal-hal yang perlu untuk persiapan praktek dan riset perusahaan antara lain :

- a. Pemilihan perusahaan tempat kerja praktek.
- b. Pengenalan perusahaan baik melalui secara langsung ke tempat perusahaan ataupun melalui internet.
- c. Permohonan kerja praktek kepada Program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
- d. Konsultasi dengan koordinator kerja praktek dan dosen pembimbing.
- e. Penyusunan laporan.
- f. Pengajuan laporan Ketua Program Studi Teknik Industri dan

perusahaan.

g. Seminar Proposal.

2. Studi Literatur

Mempelajari buku-buku, dan karya ilmiah yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan sehingga diperoleh teori-teori yang sesuai dengan penjelasan dan penyelesaian masalah.

3. Peninjauan Lapangan

Melihat langsung cara dan metode kerja dari perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan, tata letak pabrik dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek.

5. Analisa dan Evaluasi Data

Data yang telah diperoleh akan di analisa dan dievaluasi dengan metode yang telah diterapkan.

6. Pembuatan *Draft* Laporan Kerja Praktek

Membuat dan menulis *draft* laporan kerja praktek yang berhubungan dengan data yang di peroleh dari perusahaan.

7. Asistensi Perusahaan dan dosen pembimbing

Draft laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan.

8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Draft laporan kerja praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek di perusahaan, diperlukan suatu metode pengumpulan data sehingga data yang diperoleh sesuai dengan yang di inginkan dan kerja praktek dapat selesai pada waktunya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan langsung.
2. Wawancara.
3. Diskusi dengan pembimbing dan parakaryawan.
4. Mencatat data yang ada di perusahaan / instansi dalam bentuk laporan tertulis.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam laporan penulisan kerja praktek ini, untuk mendapatkan hasil yang teratur, terarah dan mudah dipahami, maka penulisan disusun dengan menggunakan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, batasan masalah, tahapan kerja praktek, waktu dan tempat pelaksanaan serta sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Menguraikan secara singkat gambaran perusahaan secara umum meliputi sejarah perusahaan, ruang lingkup usaha, lokasi perusahaan, daerah pemasaran, organisasi dan manajemen, pembagian tugas dan tanggung jawab, jumlah tenaga kerja

BAB III PROSES PRODUKSI

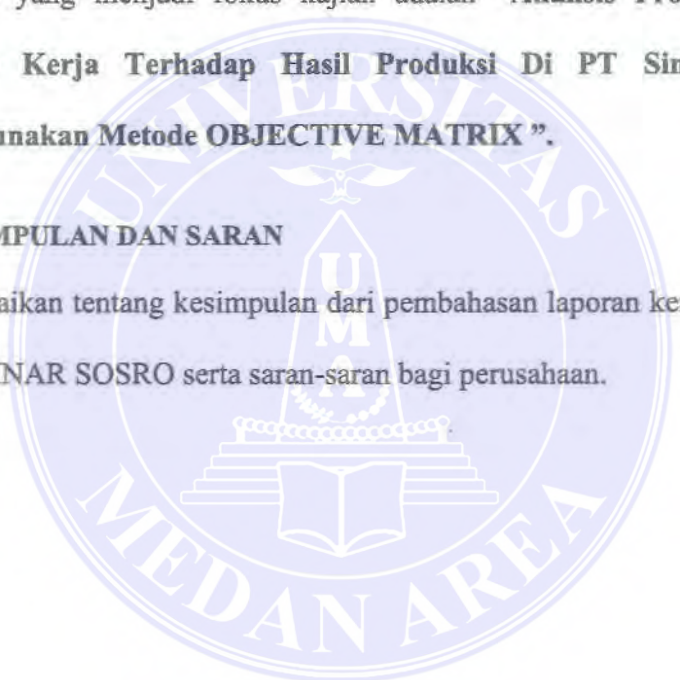
Menguraikan tentang uraian proses produksi dan teknologi yang digunakan untuk proses produksi dari awal sampai akhir proses pengolahan Teh Botol Sosro

BAB IV TUGAS KHUSUS

Bab ini berisikan pembahasan tentang kondisi yang terjadi diperusahaan. Adapun yang menjadi fokus kajian adalah **“Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Hasil Produksi Di PT Sinar Sosro Menggunakan Metode OBJECTIVE MATRIX”**.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahasan laporan kerja praktek di PT SINAR SOSRO serta saran-saran bagi perusahaan.



BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

PT Sinar Sosro adalah perusahaan teh siap minum dalam kemasan botol yang pertama di Indonesia dan di dunia. Awal rintis perusahaan Sosro, dimulai dari tahun 1940 yang didirikan oleh keluarga Sosrodjojo. Usaha dimulai di sebuah kota kecil yaitu Slawi, Jawa Tengah. Produk awal yang dibuat adalah teh kering dengan merek Teh Cap Botol yang penyebarannya masih di sekitar wilayah Jawa Tengah. Pada tahun 1953, keluarga Sosrodjojo mulai memperluas bisnisnya dengan memperkenalkan produk Teh Cap Botol ke daerah Jakarta.

Teh Cap Botol diperkenalkan dengan cara memasak dan menyeduh teh langsung di tempat. Namun, cara ini kurang berhasil dikarenakan teh yang telah diseduh terlalu panas dan penyajiannya cukup lama. Cara kedua diperkenalkan dengan memasukkan teh seduhan kedalam panci-panci besar dan dibawa ke pasar dengan mobil bak terbuka. Cara ini juga kurang berhasil dikarenakan teh yang dibawa sebagian besar tumpah. Sehingga akhirnya muncul ide untuk memasukkan teh yang telah diseduh ke dalam botol yang sudah dibersihkan. Pada tahun 1969, muncul gagasan menjual teh siap minum dalam kemasan botol. Pada tahun 1974, didirikan PT. Sinar Sosro yang merupakan pabrik teh siap minum dalam kemasan botol pertama di Indonesia. Model botol untuk kemasan teh botol telah mengalami tiga kali perubahan yaitu pada gambar :



Gambar 2. 1 kemasan botol produk teh botol sosro

Pabrik pertama didirikan di Cakung. Dikarenakan penerimaan pasar yang baik, Sosro mendirikan beberapa pabrik yaitu :

1. PT. Sinar Sosro Cakung (kantor pusat), Cakung – Jakarta Timur
2. PT. Sinar Sosro Pabrik Tambun, Bekasi – Jawa Barat
3. PT. Sinar Sosro Pabrik Cibitung, Jawa Barat
4. PT. Sinar Sosro Pabrik Ungaran, Semarang – Jawa Tengah
5. PT. Sinar Sosro Pabrik Gresik, Surabaya – Jawa Timur
6. PT. Sinar Sosro Pabrik Pandeglang, Banten
7. PT. Sinar Sosro Pabrik Gianyar, Bali
8. PT. Sinar Sosro Pabrik Deli Serdang, Medan – Sumatera Utara
9. PT. Sinar Sosro Palembang
10. PT. Sinar Sosro Mojokerto

PT. Sinar Sosro cabang Deli Serdang, didirikan pada tanggal 28 Juli 1984 yang diresmikan oleh Gubernur Sumatera Utara, Bapak Kaharuddin Nasution. Perusahaan PT. Sinar Sosro pernah beberapa kali berganti nama. Pada awal berdiri nama PT. Toba Sosro Kencono. Komersialisasi produksi pertama kali pada

1 Juli tahun 1986. Selanjutnya, PT. Toba Sosro Kencono berganti nama

menjadi PT. Rekso Budi Adijaya pada tanggal 2 Januari 1995. Pada tanggal 1 Januari 2000 berganti nama lagi menjadi PT. Sinar Sosro sampai saat ini.

2.2 Visi Misi Perusahaan

3.5.1 Visi Perusahaan

Menjadi perusahaan minuman yang dapat melepaskan rasa dahaga konsumen, kapan saja, dimana saja, serta memberikan nilai tambah kepada semua pihak terkait (Total Beverage Company).

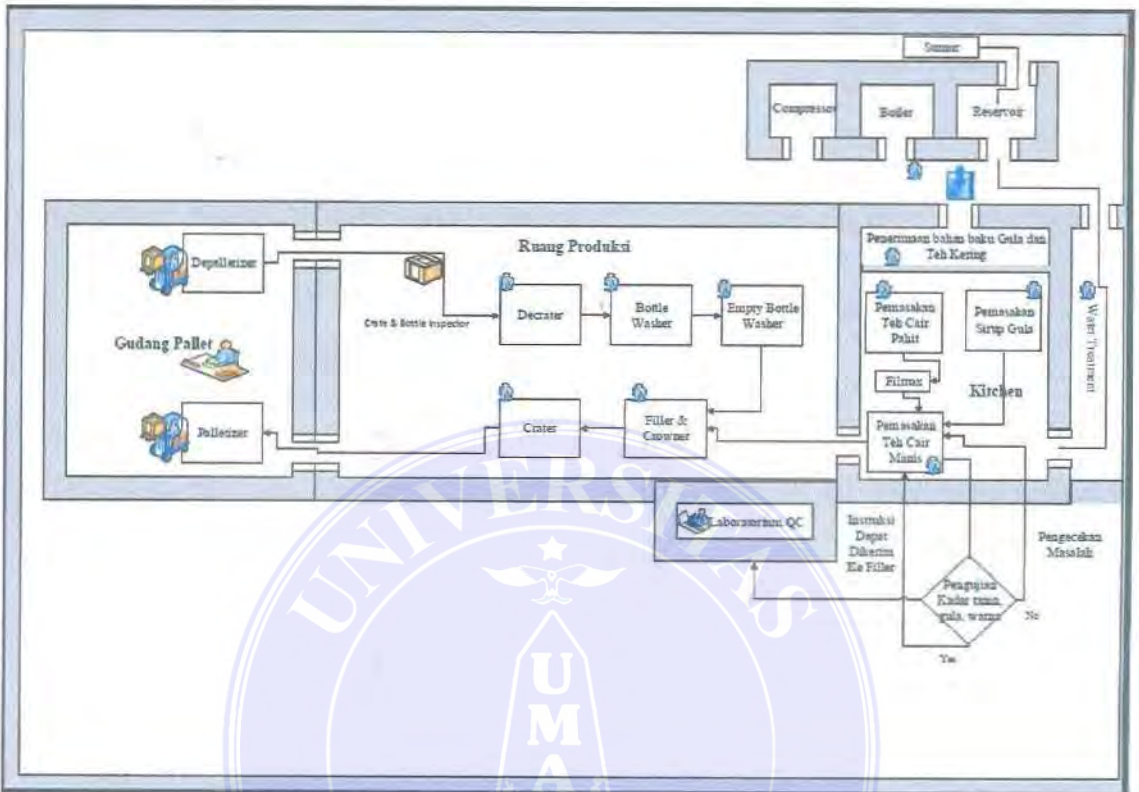
3.5.2 Misi Perusahaan

- Membangun merk Sosro sebagai merk teh yang alami, berkualitas, dan unggul
- Melahirkan merk dan minuman baru, baik yang berbasis teh maupun non teh dan menjadikannya pemimpin pasar dalam kategorinya masing-masing.
- Membangun dan memimpin jaringan distribusi
- Menciptakan dan memelihara komitmen terhadap pertumbuhan jangka panjang, baik dalam volume penjualan maupun penciptaan pelanggan.
- Membangun sumber daya manusia dan melahirkan pemimpin yang sesuai dengan nilai-nilai utama perusahaan.
- Memberikan kepuasan kepada para konsumen.
- Memberikan kontribusi terhadap penerimaan devisa Negara.

2.3 Lokasi dan Tata Letak Pabrik

PT. Sinar Sosro Medan berlokasi di Jalan Tanjung Morawa, Km. 14,5, Medan, Sumatera Utara. PT. Sinar Sosro Deli Serdang merupakan cabang kantor pusat PT. Sinar Sosro yang berada di Cakung, Jakarta Timur. Pabrik teh botol cabang Deli

Serdang memiliki luas lahan sebesar $\pm 24.710 \text{ m}^2$ dan luas bangunan sebesar 13.386. Tata letak pabrik dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. 2 Tata Letak PT SINAR SOSRO Tanjung Morawa

2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha

Produk-produk yang dihasilkan oleh PT. Sinar Sosro Cabang Deli Serdang adalah Teh Botol Sosro (TBS), Fruit Tea Botol (FTB), Prim-A, dan Fruit Tea genggam. Dengan wjam kerja 24 jam.

2.4 Struktur Organisasi dan Ketenagakerjaan

PT. Sinar Sosro Pabrik Deli Serdang memiliki karyawan sebanyak 246 orang, terdiri dari 158 orang karyawan pabrik dan 88 orang karyawan divisi lain (PGA, Quality Control, Purchasing, PB/PI, dan Accounting). Dalam pelaksanaan kegiatan produksi PT. Sinar Sosro Deli Serdang membagi waktu kerja sebagai berikut :

1. Bagian Kantor (PGA, Purchasing, dan Accounting)

- Senin – Kamis : 07.30 – 15.30
- Jumat : 07.30 – 15.30

2. Shift (Production& Maintenance, Quality Control)

- Shift I : 07.30 – 15.30
- Shift II : 15.30 – 23.30
- Shift III : 23.30 – 07.30

Untuk hari Sabtu 08.00 – 13.00

3. Shift (PB/PI)

- Shift I : 07.30 – 15.30
- Shift II : 13.00 – 21.00

Selain memperoleh gaji pokok tiap bulannya, para karyawan juga mendapat asuransi kesehatan dari jamsostek dan askes, APDA untuk level manager, tunjangan hari raya, bonus setiap akhir desember, upah lembur, tunjangan perjalanan dinas, penghargaan karyawan, dan tunjangan meninggal dunia.

Struktur organisasi perusahaan PT. Sinar Sosro Deli Serdang terdiri dari pimpinan tertinggi yaitu *general manager* dan *manager* yang didukung oleh divisi *quality control, production & maintenance, purchasing, accounting*, dan PB/PI..

BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Bahan Baku

3.2.1 Teh kering

Teh yang digunakan untuk produksi TBS (Teh Botol Sosro) adalah teh SPRR (Superior) atau lebih dikenal dengan *jasmine tea*. Teh SPRR merupakan jenis teh yang dalam proses pengolahannya menjadi teh kering tidak melalui tahap fermentasi dan diberi aroma bunga melati dan bunga gambir. Superior dalam tingkat kualitas teh menunjukkan bahwa teh tersebut adalah *grade* pertama, meskipun standar superior berbeda untuk masing-masing perkebunan. Secara spesifik jenis teh yang digunakan memiliki perbandingan tertentu antara lain jenis peko, jikeng, dan tulang. Teh SPRR yang digunakan di PT. Sinar Sosro Deli Serdang berasal dari Gunung Slamet Slawi, yang merupakan perkebunan group yang sama dengan Sosro yaitu dibawah Rekso Group. Teh SPRR dikemas dengan dua lapis. Pada bagian luar memakai karung goni sedangkan pada bagian dalam memakai kantong plastik. Hal ini bertujuan untuk melindungi teh kering dari air dan udara lembab. Setiap karung teh dikemas dengan bobot 25,5 kg. Teh sebelum diolah di analisa oleh *quality control* dengan parameter berjamur atau tidak, aroma dan benda asing, kadar air, dan kadar tanin. Kadar air teh tidak boleh lebih dari 8% karena akan menyebabkan teh mudah rusak dan tumbuh jamur. Sedangkan kadar tanin teh harus lebih besar sama dengan 825. Sedangkan untuk jamur dan benda asing tidak boleh ada pada teh SPRR. Teh yang digunakan dalam pembuatan TBS dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3. 1 Teh Kering

3.1.2 Gula

Gula berfungsi untuk memberikan rasa manis pada produk TBS. Gula pasir yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan TBS adalah gula rafinasi yang berasal dari PT. Sugar Labinta, Lampung dikarenakan memiliki keunggulan dibandingkan gula lain. Gula lain memiliki kesadahan yang lebih tinggi dibandingkan gula tersebut. Kesadahan yang tinggi akan membuat warna sirup gula menjadi keruh dan menimbulkan endapan pada TBS. Syarat mutu gula produksi TBS tidak lebih dari 2% dikarenakan dapat menyebabkan kekeruhan pada sirup gula. Sedangkan gula yang digunakan juga harus mempunyai tingkat kemanisan sekitar $> 9.0^{\circ}$ brix ($^{\circ}$ brix merupakan persentase sukrosa yang terkandung dalam gula. Gula yang digunakan dalam pembuatan TBS dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. 2 Gula

3.1.3 Air

Air yang digunakan PT. Sinar Sosro Deli Serdang berasal dari air bawah tanah pada kedalaman 150-250 m. Air sangat penting untuk menentukan kualitas produk TBS. Oleh karena itu, sebelum air dipergunakan terlebih dahulu dilakukan pengolahan dalam unit pengolahan air (*water treatment*) agar diperoleh air yang standar.

3.2 Bahan Pengemas

3.2.1 Crown cap

Crown cap digunakan sebagai penutup botol pada produk teh botol sosro agar lebih aman dikonsumsi dan tidak mudah terkontaminasi dari luar. Kualitas produk teh botol sangat tergantung dari penutup botolnya. Penyimpanan crown cap hampir sama dengan penyimpanan gula dikarenakan lokasi penyimpanan yang sama dan hanya bagiannya saja yang berbeda. Agar tidak kontak langsung dengan lantai maka crown dilapisi dengan palet. Crown dikemas dalam kardus yang di dalam kardusnya juga lapis dengan plastik agar tidak mudah bergesekan dengan benda yang diluar. Tiap kardus crown berisi sebanyak 10000 crown.

3.2.2 Botol

Botol merupakan bahan pengemas yang juga menjadi merk dari produk tehnya. Hal ini dikarenakan botol kontak langsung dengan produk di dalamnya sehingga botol yang digunakan harus memiliki kualitas yang baik terutama tahan panas. Kemasan botol produk TBS berkapasitas 220 ml. Pemasukan botol baru tidak pada waktu tetap. Akan tetapi, botol baru akan masuk apabila proses produksi meningkat atau botol kosong masih banyak yang belum kembali dari pasaran. Penyimpanan

botol berada di dalam gudang peti botol (PB) yang terdiri atas gudang peti isi (PI) dan gudang peti botol/botol kosong (PB).

3.2.3 Krat

Krat merupakan pengemas yang berfungsi untuk melindungi botol TBS agar botol kosong maupun botol isi tidak pecah ketika proses pengangkutan dan transportasi. Krat terbuat dari plastik berwarna merah yang mempunyai lubang sebanyak 24 buah. Krat yang digunakan sudah diuji dari tahan banting, maksimal penumpukan, dan ukuran krat. Krat masih terus digunakan selama kondisinya masih baik. Maksimal penumpukan krat TBS yaitu 3 penumpukan palet. Satu palet terdiri dari 60 krat. Dan tiap pallet terdiri dari 5 penumpukan yang masing-masing 12 krat. Pengujian krat dilakukan oleh QC dan sesuai dengan AQL yang dimiliki supplier. Parameter uji yang dilakukan yaitu dimensi sisi luar dan diameter sisi dalam mulai dari pengukuran panjang, lebar, dan tinggi.

3.3 Proses Produksi Tcm (Teh Cair Manis)

Air tanah sebagai bahan baku utama yang diambil dari kedalaman ± 200 m di bawah tanah kemudian disterilkan melalui proses water treatment. Air yang telah mengalami beberapa perlakuan pada water treatment dan telah memenuhi standar ditampung pada buffer tank. Dari buffer tank air dialirkan ke bagian kitchen (dapur) untuk mengalami proses pemasakan dalam pembuatan teh cair manis (TCM). Proses pembuatan teh cair manis ini melalui dua jalur pemasukan, yaitu jalur pembuatan teh pahit dan pembuatan sirup gula. Kedua jalur ini akan bertemu di bagian mixing (pencampuran). Hasil pencampuran ekstrak teh dan sirup gula menjadi teh cair manis yang siap diisi ke dalam botol mesin filler yang sebelumnya

3.3.1 Pemanasan awal

Air dari buffer tank yang akan digunakan untuk pembuatan teh harus dipanaskan terlebih dahulu. Tujuan utama pemanasan adalah untuk meningkatkan daya larut air, sehingga teh kering akan lebih mudah terekstrak dan gula lebih mudah larut. Suhu air yang dikehendaki minimal 90°C dan maksimal 105°C .

Alat pemanas yang digunakan adalah pemanas lempeng/Plate Heat Exchanger (PHE). Pemanas ini menggunakan steam uap dari boiler sebagai sumber panas yang dilewatkan melalui lempeng-lempeng tipis. Dengan arah berlawanan air dingin dilewatkan pada sela-sela plat panas tersebut. Kontak antara keduanya menyebabkan terjadinya perpindahan kalor dari uap ke air dingin, sehingga air tersebut akan menjadi panas, sedangkan uap panas akan mengalami kondensasi karena suhunya turun.

Penggunaan alat pemanas lempeng ini mempunyai beberapa keuntungan antara lain proses pemanasan dapat berlangsung dengan cepat dan efisien sehingga proses dapat berjalan lancar. Hal ini dikarenakan pada PHE menggunakan sistem uap tertutup sehingga uap kembali digunakan untuk pemanasan berikutnya. Bagian ini yang menjadikan penggunaan PHE dalam pemanasan menjadi lebih cepat dan efisien. Dengan alat ini pemanasan dapat berlangsung tanpa mengurangi debit air yang lewat. Faktor-faktor yang mempengaruhi efektifitas pemanasan yaitu : luas permukaan lempeng, jumlah lempeng, ketebalan lapisan air, kecepatan aliran air, waktu kontak, dan suhu steam. Luas permukaan dan jumlah steam akan berpengaruh terhadap luas air dengan uap. Semakin luas areal kontak, semakin efektif proses pindah panas berlangsung. Lapisan air yang lewat diusahakan setipis

mungkin, sehingga pemanasan permukaan lebih cepat. Kecepatan aliran akan mempengaruhi waktu kontak antara air dan uap. Bila aliran lambat., waktu kontak akan semakin lama dan pemanasan lebih efektif.

3.3.2 Penyeduhan Teh

Komponen teh kering yang berperan aktif dalam pembentukan rasa dan warna teh adalah theaflavin dan tearubigin yang akan membentuk tanin. Senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa-senyawa yang larut dalam air dan akan semakin besar daya larutnya dengan menggunakan air panas. Proses ekstraksi komponen teh juga dapat ditingkatkan efektifitasnya dengan proses sirkulasi.

Proses yang dilakukan adalah dengan memasukkan daun teh kering ke dalam extract tea tank pada dari bagian belakang tangki. Tangki ekstraksi memiliki kapasitas 5050 liter dengan memasukkan teh kering sebanyak 32 kg. Pada ekstraksi teh sebelum disalurkan air bersamaan dengan teh kering ditambahkan sodium bikarbonat sebanyak 0.63 kg untuk satu batch atau satu tangki pemasakan teh cair pahit sebanyak 32 kg teh. Kemudian air panas disalurkan dari atas tangki sampai volume 2000 liter. Selanjutnya mulai dilakukan proses sirkulasi selama 25 menit sampai volume 5050 liter. Proses sirkulasi ini berfungsi untuk mengekstrak teh dengan menggunakan pompa. Ekstraksi teh berlangsung selama 30 menit.

Parameter selesainya proses ekstraksi dilihat dari warna cairan. Warna air teh dapat menunjukkan kadar tanin, meskipun tidak selalu demikian. Hal ini juga dipengaruhi oleh kadar Fe dan mineral lainnya dalam air. Tanin merupakan komponen teh yang mempengaruhi warna, aroma, dan rasa pada teh. Namun secara umum warna merah dapat dijadikan sebagai indikator kecukupan proses ekstraksi.

Namun TCP (teh cair pahit) pada proses produksi teh botol diperiksa terlebih dahulu

oleh quality control untuk penyesuaian sesuai dengan syarat mutu atau tidak. Setelah sesuai, kran pengeluaran dibuka dan teh cair pahit dialirkan melalui dua (3) filter sebelum masuk ke tangki pencampuran. Penyaring pertama adalah penyaring niagara yang menyaring partikel-partikel kasar. Selanjutnya penyaring yang kedua adalah penyaring filtrox yang menyaring komponen halus. Penyaring ketiga yaitu bag filter karena dianggap filtrox masih sedikit meninggalkan serbuk yang sangat halus. Bag filter dapat menyaring partikel yang sangat halus.

3.3.3 Penyaringan

- PenyaringNiagara

Meskipun daun teh kering tetap mengendap pada extract tea tank, tetapi masih ada daun teh dengan ukuran kasar dan halus yang terbawa saat mentransfer air ke mix tank. Penyaring niagara digunakan untuk memisahkan partikel-partikel endapan dari larutan teh. Sistem kerja penyaring ini seperti menggunakan penyaring 200 mesh. Penyaring ini hanya bisa menyaring partikel-partikel dengan ukuran lebih dari 1000 mikron. Sedangkan komponen yang kecil masih tetap lolos, dan melewati penyaringan berikutnya yaitu penyaring filtrox.

- Penyaring Filtrox

Penyaring filtrox merupakan penyaring tahap berikutnya setelah melewati penyaring niagara. Penyaring filtrox mempunyai 26 lapisan dengan ukuran 0.4 mikron. Penyaring ini bertujuan untuk menyaring teh cair pahit (TCP) dari material halus sehingga diperoleh TCP yang lebih baik tanpa ada endapan. Penyaring filtrox di dalamnya dibantu dengan cell atom atau hyplo sebanyak 23.7 kg. Cell atom berfungsi sebagai penyaring dengan membentuk lapisan dan endapan untuk menahan partikel agar tidak lolos ke proses berikutnya. Lama kelamaan cell atom

akan mengalami kejenuhan sehingga proses penyaringan tidak efektif lagi karena pori-porinya telah tersumbat oleh komponen-komponen yang tersaring. Untuk itu ada penggantian dengan cell atom yang baru. Penggantian dilakukan ketika warna endapan telah menjadi kecoklatan. Biasanya diganti saat maintenance seminggu sekali. Pembersihan dilakukan dengan membilas lapisan-lapisan dengan air karbon. Namun terkadang kurang efektif sehingga dibersihkan dengan detergen agar efektif lagi apabila digunakan.

- Bag filter

Penyaringan ini sebagai alat bantu tambahan untuk menyaring TCP setelah melewati penyaring niagara dan filtrox. Penyaring ini untuk memastikan kembali bahwa tidak ada partikel kecil yang lolos dari penyaring filtrox. Penyaring ini lebih akurat sehingga pada pencampuran TCP dan sirup gula kondisi TCM sudah jernih tanpa ada endapan didalamnya. Pada awalnya penyaring ini tidak ada. Dikarenakan masih kurang jernih berdasarkan analisis dari quality control maka ditambahkan alat penyaring ini untuk memenuhi standar mutu produk teh botol sosro. Ukurannya lebih kecil dari penyaring filtrox. Setelah selesai mentransfer ke mix tank, bag filter dibuka dan penyaring langsung dibersihkan.

- Pembuatan Sirup Gula

Pembuatan sirup gula pada produksi TBS menggunakan alat yaitu hopper gula. Alat ini sebagai media awal untuk melarutkan gula kemudian dengan sistem penyedot akan masuk kedalam tangki sirup gula. Air yang digunakan untuk melarutkan gula yaitu air softener. Air hasil pemanasan dari PHE (Plate Heat Exchanger) sebagian disalurkan untuk melarutkan gula. Kemudian dari hopper gula dipompa ke sugar dissolver tank yang berfungsi sebagai tempat pelarutan dan

pengadukan gula. Di sugar dissolver tank penambahan air softener dilakukan. Sebelum dipompa ke dissolver tank, gula dari hopper melewati penyaring niagara terlebih dahulu agar tidak ada partikel lain yang masuk dalam pelarutan gula. Secara lebih jelas hopper gula dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 3 Hopper Gula

Gula dimasukkan sebanyak 475 kg/batch dengan konveyor sedikit-sedikit menuju hopper gula. Kemudian air panas disuplai dari PHE melalui saluran pipa dengan suhu 105 °C. Air panas dari tangki pelarutan gula ada yang dikeluarkan lewat pipa menuju hopper gula. Dilakukan secara rotasi, jadi air yang digunakan untuk pelarutan di hopper gula adalah air hasil pelarutan dari tangki. Tangki ini dilengkapi dengan agitator (pengaduk) agar proses pelarutan gula lebih cepat dan efisien. Gula yang digunakan PT. Sinar Sosro Deli Serdang berasal dari PT. Sugar Labinta. Hal ini dikarenakan gula tersebut sudah mendekati syarat mutu sebagai bahan baku produksi TBS. Sebagaimana pembuatan air teh pahit pembuatan sirup gula ini pun sangat dipengaruhi oleh suhu larutan. Namun sirup gula yang digunakan untuk satu batch TCM tidak semua sirup hasil pelarutan gula 475 kg. Hasil pelarutan dari 475 kg dapat menghasilkan 6000 liter sirup gula. Sedangkan gula yang di transfer ke tangki pencampuran TCP dan sirup gula hanya 925 liter.

Pelarutan gula berlangsung selama 60 menit pada suhu diatas 70°C.

Air yang digunakan untuk pelarutan gula yaitu air softener. Hal ini dikarenakan gula mengandung garam karbonat yang menyebabkan tingginya kesadahan sirup gula. Untuk itu larutan gula yang dihasilkan juga dilakukan perlakuan pelunakan (softening) untuk menurunkan kesadahannya.

Pembuatan sirup gula dilakukan secara terus menerus selama produksi. Oleh sebab itu, gula hasil pelarutan kemudian di transfer menuju buffer tank gula sebagai stock. Buffer tank ini dilengkapi dengan steam jacket yang menyelimuti tangki. Steam jacket berfungsi untuk mempertahankan suhu sirup gula. Buffer tank jika dilengkapi dengan mesin otomatis untuk mendeteksi volume tangki. Apabila sudah penuh maka proses penransferan dari tangki pelarutan ke buffer tank akan berhenti dengan sendirinya

3.4 Proses Mixing (Pencampuran)

Setelah larutan TCP (teh cair pahit) dan sirup gula siap, maka proses selanjutnya adalah mencampurkan kedua cairan ke mixing tank menjadi TCM (teh cair manis). Proses pencampuran di transfer ke mix tank dengan lama waktu berkisar antara 45 – 60 menit. Dalam proses ini perbandingan antara TCP dan sirup gula yaitu 5 : 1. Hasil TCP tidak selalu 5050 liter karena ada yang terbuang dan masih menyerap pada ampas teh. Sehingga terkadang perbandingan antara kedua cairan tidak dapat ditetapkan secara pasti. Oleh sebab itu peran pengawasan mutu dari quality control (QC) tidak terlepas dari proses ini. Teh cair manis akan diperiksa terlebih dahulu oleh QC apakah sudah memenuhi standar atau belum. Apabila memenuhi standar, maka langsung bisa ditransfer ke produksi. Tetapi apabila belum, maka yang mungkin terjadi adalah terlalu banyak gula atau terlalu banyak

TCP. Dari hasil pemeriksaan akan dilakukan perubahan-perubahan perbandingan sesuai dengan kekurangannya.

Suhu di dalam mix tank berkisar antara 80 – 100 °C. Untuk menghomogenkan antara TCP dan sirup gula, tangki pencampuran dilengkapi dengan jet mixer. Kapasitas tangki pencampuran yaitu 6000 liter. Jet mixer ini bekerja dengan sistem hisap dan semprot. Proses hisap semprot ini akan membentuk seperti putaran air dengan kecepatan yang stabil. Penggunaan jet mixer ini dikarenakan tangki pencampuran sering di buka, sehingga apabila dengan agitator maka warna teh akan berubah menjadi kehitaman. Oleh sebab itu, jet mixer berperan mempertahankan warna agar sesuai dengan standar dan pengadukan lebih mudah homogen dan efisien. Kemudian di transfer ke buffer tank untuk stok produksi. Saat pentransferan ke buffer tank TCM, melalui kran tangki buffer diambil sampel untuk diperiksa oleh quality control (QC) untuk diukur tingkat kemanisan dan warna yang disesuaikan dengan standar sosro yaitu antara A-C. Warna standar A menunjukkan TCM yang pucat, standar B gelap, dan standar warna C lebih gelap dari B. Apabila tingkat kemanisan dan warna sudah sesuai standar sosro, maka TCM siap ditransfer ke bottling line dengan lama waktu berkisar 90 menit dan sebelum sampai ke bottling line, TCM melewati bag filter. Hal ini bertujuan untuk memastikan kembali bahwa TCM sudah bersih tanpa ada serbuk, endapan ataupun benda asing pada TCM pada saat sirkulasi yang dapat mempengaruhi produk akhir TCM.

3.5 Proses Bottling Dan Mesin Yang Digunakan

Proses pembotolan merupakan proses yang cukup rumit dengan peralatan yang serba otomatis, sehingga dapat bekerja secara cepat dan efisien. Proses

pembotolan dilakukan secara aseptis sehingga semua pekerja di *bottling* harus menggunakan perlengkapan kerja yang sesuai standar operasional prosedur. Seperti sarung tangan, masker, topi, dan *ear plug*. Sarung tangan, topi dan masker digunakan agar botol yang diseleksi oleh selektor yang sudah dicuci tetap aseptis. Sedangkan *ear plug* digunakan untuk keselamatan kerja yaitu melindungi agar pendengaran pekerja tidak rusak karena kondisi produksi sangat berisik akibat gesekan botol yang satu dengan lainnya juga akibat pergerakan mesin yang beroperasi. Selain itu, pembotolan juga harus menggunakan wadah steril, produk steril, dan kondisi yang steril pula. Hal ini diperoleh dari wadah botol yang dicuci dan suhu botol masih dalam keadaan panas. Produk juga harus dibotolkan dan ditutup pada suhu yang masih tinggi, sehingga tidak terjadi kontaminasi dan kontak dengan udara.

Tutup botol yang digunakan harus dalam keadaan benar-benar baik serta proses penutupannya harus berjalan dengan sempurna sehingga penutupan rapat dan tidak mudah terkontaminasi. Tutup botol yang digunakan juga mempunyai spesifikasi khusus yang menjadikan TBS awet dan tahan lama. Tutup botol diperiksa oleh QC yang berasal dari *supplier*. Hal ini dikarenakan apabila terjadi kebocoran sedikit saja maka udara akan mudah masuk dan terjadi reaksi oksidasi. Ciri-ciri yang menunjukkan bahwa proses pembotolan berlangsung dengan baik antara lain letak logo yang benar, tutup yang rapat, tutup yang rata dan tidak miring, serta kondisi botol yang utuh. Penutupan botol pada waktu produk masih panas akan menyebabkan terjadinya kondisi vakum di dalam botol. Kondisi ini diperlukan untuk menambah kekuatan tutup karena perekatan yang semakin kuat.

Proses selanjutnya setelah pembotolan adalah pengemasan sekunder.

Produk teh botol ini pengemasan sekunder yang digunakan adalah krat yang mempunyai kapasitas sebanyak 24 botol. Fungsi krat adalah untuk menempatkan botol-botol sehingga lebih aman, mudah diangkut, dan mudah ditumpuk. Pemasukan botol ke dalam krat harus berlangsung dengan kecepatan tinggi pula agar dapat mengimbangi kecepatan pembotolan, sehingga tidak terjadi penumpukan produk. Untuk itu digunakan peralatan otomatis yang dapat bekerja dengan cepat. Proses produksi teh botol sosro menggunakan ruang produksi lini 2.

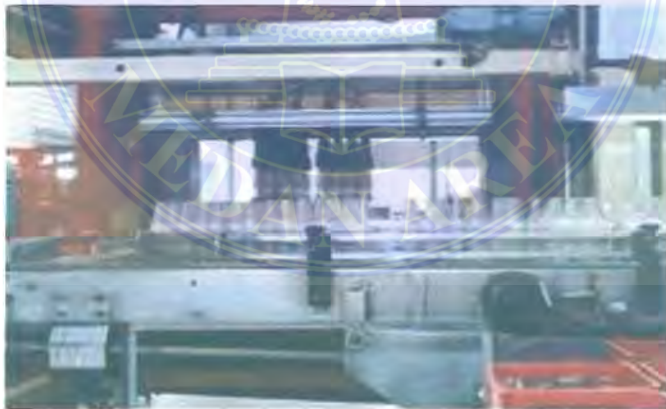
3.5.1 Pengeluaran Botol Kosong dari Palet (Depaletizer)

Depalletizer adalah proses melepas krat yang masih berisikan botol-botol kosong dari palet ke *table top chain conveyor* menuju mesin. Palet adalah alas yang terbuat dari papan kayu untuk mempermudah penumpukan dan pengangkutan botol selama di dalam pabrik. Pemindahan krat botol kosong dari palet dilakukan secara manual di lini 2 dan secara otomatis di lini 3. Prinsip kerja alat *depalletizer* adalah dengan menggunakan tenaga mekanik dan tenaga kerja angin. Pada saat alat pemegang turun, terjadi penyedotan secara mekanik sehingga pemegang menciut dan dapat memegang krat dengan tangan-tangan robotnya. Secara mekanik tangan tersebut naik dan bergerak ke samping, sehingga 12 krat dapat terangkat sekaligus. Setelah posisi yang tepat, tangan tersebut turun dan sedotan angin yang berlangsung terhenti. Tangan pemegang kembali terbuka dan krat botol kosong terlepas dari cengkeramannya.

3.5.2 Pengeluaran Botol dari Krat (Decrater)

De-crater adalah mesin yang bekerja untuk memisahkan botol dari krat. Prinsip kerja alat ini mirip dengan *depalletizer* yaitu dengan menggunakan tenaga

mekanik dan tenaga angin. Botol diangkat oleh unit *bottle gripp* dengan tekanan angin maksimal 3 bar menuju *table conveyor* yang akan diteruskan menuju *bottle washer* untuk botol dan menuju ke *crate washer* untuk krat. Alat pencengkeramnya digunakan untuk mengangkat botol agar terpisah dari kratnya. Alat pencengkeram botol tidak berbentuk tangan, melainkan berbentuk kantung karet. Kantung karet tersebut berada di atas kepala botol kemudian akan mengikat kepala botol dengan cara dihisap menggunakan tenaga angin sehingga mengkerut dan mencengkeram botol tersebut. Dengan tenaga mekanik, alat tersebut naik dan kantong karet membuka kembali. Alat ini terdiri dari 48 buah kantung sehingga sekali angkat seluruh botol dalam dua krat mampu terangkat semuanya untuk lini 2. Tetapi pada lini 3 kapasitasnya lebih besar dibandingkan pada lini 2 yaitu terdiri dari 72 buah kantung sehinggadapat mengangkat tiga krat sekaligus. Secara lebih jelas dapat dilihat pada gambar



Gambar 3. 4 Decrater

3.5.3 Light Inspection Pos 1

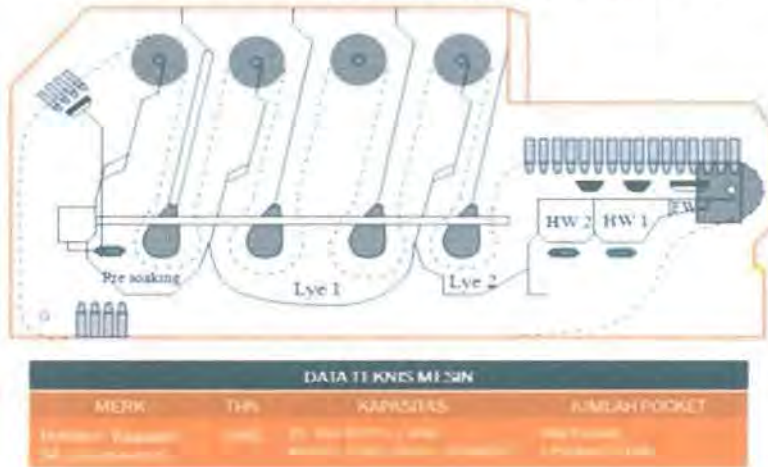
Merupakan tempat dilakukannya seleksi botol kotor non standar yang dilakukan oleh petugas selektor dengan bantuan penerangan lampu. Kriteria botol non standar yang disortir yaitu botol asing, botol gumpil/pecah, botol tertutup, botol tidak sesuai dengan botol kotor berat, botol kusam, botol karat, dan botol terkena semen.

Hal ini dilakukan agar tidak membuang energi pada mesin pencuci botol dikarenakan ada botol yang harus dibersihkan secara manual dan tidak mampu dicuci oleh *bottle washer*.

3.5.4 Pencuci Botol (Bottle Washer)

Bottle washer merupakan unit mesin yang digunakan untuk mencuci botol agar botol yang akan digunakan bersih dan steril sehingga siap untuk dilakukan proses pengisian dan penutupan. Prinsip pencucian yaitu dengan proses penyemprotan (baik pada bagian dalam maupun pada bagian luar botol) dengan proses perendaman sesuai dengan standar tekanan dan temperatur yang ditetapkan oleh QC. Pencucian botol dengan menggunakan kaustik soda cair yang dilarutkan dengan konsentrasi $\geq 0.90\%$. Kaustik soda merupakan senyawa kimia yang dapat menghilangkan kotoran atau lumut yang melekat pada permukaan botol yang kontak atau berhubungan langsung dengan produk. Proses pencucian botol ini juga menggunakan stabilon cair dengan cara diinjeksikan. Stabilon cair berfungsi untuk mengkilatkan di dalam dan di luar botol. Proses perendaman berlangsung selama 20 menit dengan kapasitas 25.350 botol/jam. Sistem kerja *bottle washer* dapat dilihat pada gambar

Proses di Bottle Washer Lini 2



Gambar 3. 5 proses di bottle washer

Proses pada *bottle washer* terbagi dalam enam tahap pencucian yaitu :

- Pre Soaking

Merupakan tahapan sebelum perendaman. Botol berjalan melalui konveyor menuju mesin pencuci botol. Botol masuk kedalam mesin pencuci botol, kemudian botol secara otomatis membuang sisa cairan yang berada pada dalam botol dengan posisi terbalik. Botol tanpa sisa cairan selanjutnya menuju bak perendaman agar kotoran lebih mudah dibersihkan. Air yang digunakan adalah air *softener* dengan suhu 55° - 56 °C.

- Lye 1

Merupakan proses pencucian botol dengan menggunakan kaustik soda cair dan ditambahkan dengan stabilon yang berfungsi untuk membersihkan sampai ke pori-pori botol agar hasilnya lebih kilat. Suhu pada proses lye 1 yaitu 75°- 85°C dengan tekanan penyemprotan sebesar $\geq 0,8 \text{ kg/cm}^2$.

- Lye 2

Proses lye 2 hampir sama dengan lye 1. Yang membedakannya adalah

konsentrasi kaustik yang digunakan lebih rendah dibandingkan lye 1 dan juga tidak ditambahkan stabilon lagi ke dalamnya. Suhu yang digunakan sama yaitu 75°- 85°C dengan tekanan lebih rendah yaitu 0,30-0,60 kg/cm².

- *Hot Water 1*

Merupakan proses pembilasan awal dengan air panas yang bertujuan untuk membersihkan kaustik pada botol setelah dicuci. Residu kaustik harus lebih berkurang setelah dilakukan pembilasan dengan air panas ini. Suhu yang digunakan pada proses pembilasan awal yaitu 80° - 90°C dengan tekanan penyemprotan ebesar $\geq 0,4$ kg/cm². Air *hot water 1* berasal dari aliran air dari *fresh water* yang turun ke bak *hot water 1* sehingga suhu menjadi lebih rendah dibandingkan pada *fresh water*.

- *Hot Water 2*

Merupakan proses pembilasan kedua dengan air panas. Hal ini dikarenakan residu kaustik pada botol tidak mudah hilang dengan cepat hanya satu kali pembilasan. Oleh karena itu, dilakukan proses pembilasan ulang agar sisa residu kaustik pada botol tidak ada yang tersisa atau bernilai nol. Suhu dan tekanan yang digunakan pada *hot water 2* sama dengan yang digunakan oleh *hot water 1*.

- *Fresh Water*

Pada *fresh water*, suhu air yang digunakan lebih tinggi dibandingkan dengan suhu pada *hot water*. Hal ini dikarenakan *fresh water* adalah tahap akhir yang menggunakan air langsung dari buffer 4 yang dipanaskan dengan *Poly Heat Exchanger* (PHE). Sehingga pada *fresh water* suhunya lebih tinggi dibandingkan *hot water 1* dan *hot water 2* yaitu 90°C - 105°C dengan tekanan ≥ 0.1 kg/cm².

Hal ini bertujuan untuk memastikan tidak ada sisa kaustik yang tertinggal pada botol. Botol yang keluar dari *bottle washer* harus bersih dan memenuhi standar dari QC yaitu temperatur botol keluar ≥ 76 °C dan sisa kaustik harus nol.

3.5.5 Crate Washer (Mesin Pencuci Krat)

Merupakan mesin yang berfungsi untuk mencuci krat-krat kotor agar menjadi lebih bersih dan bebas dari sampah yang berada di dalam krat agar dapat digunakan sebagai tempat botol isi. Air yang digunakan untuk mencuci krat yaitu air panas over flow dari hot water 2 dengan menggunakan dua pompa yang bertekanan tinggi sehingga dapat melepaskan kotoran dan sampah yang terdapat pada krat. Secara lebih jelas dapat dilihat pada gambar



Gambar 3. 6 Crater Washer

3.5.6 OptiScan

Mesin ini merupakan alat yang digunakan untuk pemeriksaan botol secara visual secara otomatis. Mesin ini bekerja seperti mata melihat secara manual untuk menyeleksi botol. Mesin ini dapat memisahkan antara botol yang berisi benda asing dengan botol yang tidak ada benda asing. Apabila botol tidak terdapat asing maka akan lewat ke tahap selanjutnya. Sedangkan apabila terdapat benda asing

maka secara otomatis botol dikeluarkan dari konveyor. Kotoran yang terdeteksi oleh mesin OptiScan yaitu kotoran dengan ukuran lebih besar dari 3 x 3 mm. Alat ini bekerja dengan menggunakan prinsip kerja fotosel dan elektrik. Sinar yang dipancarkan dari bawah dasar botol akan ditangkap oleh fotosel yang berputar dibagian atas botol. Alat ini bekerja dengan 3 buah sel berputar yang mendeteksi kotoran pada bagian pinggir, tengah, dan pusat dasar botol yang diperiksa.

3.5.7 Light Inspection Pos 2

Merupakan tempat dilakukannya seleksi botol kosong non standar yang dilakukan oleh petugas selektor dengan bantuan penerangan lampu. Kriteria botol kosong yang disortir yaitu botol isi benda asing, botol asing, botol pecah/gumpil, botol kusam, botol karat, dan botol kotor. Hal ini bertujuan untuk memastikan kembali tidak ada botol non standar yang tidak terdeteksi oleh EBI.

3.5.8 Mesin Pasteurizer

Sebelum teh cair manis masuk ke *filler*, temperatur TCM distandardkan melalui alat pasteurisasi. Unit pasteurisasi terdiri dari *Plate Heat Exchanger* (PHE), pompa, dan pipa sirkulasi. Teh cair manis dari *mix tank* dipompakan melalui PHE kemudian dialirkan melalui *holding pipe* menuju *filler*. Pada ujung *holding pipe* terdapat temperatur kontrol yang bekerja secara otomatis. Mesin *pasteurizer* ini berfungsi sebagai pengaman sekaligus untuk mempertahankan temperatur TCM sebelum ditransfer ke *filler*. Prinsip kerjanya yaitu TCM dari *mix tank* masuk ke *small tank* kemudian pada saat pembacaan suhu TCM pada temperatur kontrol turun, maka akan dilakukan pemanasan kembali melalui PHE hingga mencapai

temperatur standar. Apabila memenuhi standar maka TCM ditransfer ke *Liquid Tank Filler* (LTF) untuk selanjutnya diisi ke dalam botol.

3.5.9 Mesin Filler

Mesin filler merupakan mesin yang berfungsi melakukan proses pengisian teh cair manis yang sudah standar ke dalam botol kosong yang lolos dari inspeksi. Pengisian dilakukan berdasarkan perbedaan tekanan di dalam botol dan TCM yang berada di *cover tank filler*. Sistem pengisiannya adalah dengan sisa udara panas yang ada di dalam botol steril kemudian dihisap oleh *vacum pump* yang bertujuan agar tekanan di dalam botol turun sehingga pengisian produk dapat dilakukan melalui *filling valve* pada mesin *filler*. Mesin pengisi bekerja dengan prinsip *single chamber vacuum*. Permukaan diatas TCM (dalam tangki) dijaga dibawah kondisi vakum dengan unit exhaust yang ditempatkan disamping mesin. Ketika botol ditempatkan pada unit pengisi, maka kondisi vakum dibentuk dalam botol seperti kondisi vakum dalam tangki. TCM akan mengalir ke dalam botol hanya sampai dibawah kondisi *static head* dari TCM dalam tangki. Ketika botol akan keluar dari *vacuum filler*, maka vakum akan dikembalikan ke dalam tangki melalui pipa. Sampai disinilah proses pengisian dinyatakan selesai.

TCM yang akan diisikan ke dalam botol, harus sesuai dengan standar baik warna, brix, dan suhu yang dikontrol oleh QC. Suhu yang tinggi penting untuk menjaga kondisi mikrobiologis TCM dan kondisi aseptis selama pengisian. Suhu botol harus ≥ 60 °C dan untuk TCM yang dikontrol yaitu suhu, warna, dan headspace. Suhu TCM ≥ 90 °C, warna A – C, dan *headspace* antara tutup botol dan isinya 4.25 ± 0.25 cm.

3.5.10 Mesin Crowner

Mesin yang berfungsi untuk melakukan penutupan dengan *crown cap* setelah terisi oleh produk (teh cair manis). *Crown cap* berfungsi untuk menjaga kondisi produk teh agar tetap steril sekaligus mencegah keluarnya TCM dalam botol. Botol yang telah terisi TCM kemudian memasuki mesin *crowner* yang mempunyai kecepatan yang sama dengan *filler*. *Crown cap* yang digunakan sudah melalui proses sanitasi dengan lampu UV di *box crown* dan *hopper crown*. *Crown* dari *supplier* harus mempunyai COA (Certificated of Analysis) untuk memastikan kualitas tutup botol yang diterima dari *supplier*. Pada PT. Sinar Sosro KPB Deli Serdang, pengontrolan dilakukan oleh QC. Pemeriksaan yang dilakukan yaitu uji debu, *crown* asing, *printing*, dan oli pada PVC. Untuk uji debu, diperiksa dengan alat *tumbling loose* dengan putaran 100 rpm. Selain itu, jumlah kolugasi *crown cap* harus berjumlah 21 buah. Hal ini dikarenakan *crown* merupakan bagian yang sangat penting dalam pengemasan untuk memperpanjang daya simpan produk. Ukuran standar tutup botol (*crown cap*) untuk teh botol sosro adalah 28.5 – 28.7 mm.

Unit *crowner* terdiri dari 2 bagian. Bagian pertama adalah bagian bawah (sealer lower) yang berhubungan dengan unit *filler* dan untuk penempatan botol dari *filler*. Bagian atas (sealer upper) terdiri dari *sealing cylinder* yang berfungsi untuk penempatan *crown cap* sekaligus bagian yang akan menekan *crown cap* pada botol. Pada bagian atas dilengkapi dengan *cork hopper* yaitu bak untuk pemasukan *crown cap*. Sebelum masuk *cork hopper*, *crown cap* ditempatkan pada kotak *crown cap*. Dari kotak ini, *crown cap* dimasukkan ke *crown hopper* melalui *magnetic belt conveyor*. Pada konveyor ini terdapat kotak ultraviolet untuk sterilisasi *crown*

dengan sinar UV.

Crown cap yang masuk ke *sealing cylinder* diambil dari *cork hopper*. Melalui *cork hopper*, *crown cap* masuk ke dalam drum berputar, yang kemudian menuju *accumulation space* yang dibatasi oleh rantai sirkulasi dan di transfer ke dalam spiral berputar. Sampai pada spiral pembalik, *crown cap* diputar agar menempati posisi yang benar. Dan terakhir, *crown cap* masuk ke dalam *cork transfer* melalui channel. Di dalam *cork hopper* terdapat sensor yang berfungsi untuk mengatur pengisian *crown cap* secara otomatis.

3.5.11 Video Jet (Mesin Koding)

Merupakan mesin yang digunakan untuk mencetak kode produksi pada produk dengan sistem *jet print*. *Video jet* bekerja dengan sistem sensor magnetik. Prinsip kerjanya yaitu apabila botol yang telah tertutup *crown cap* lewat maka sensor magnetik akan mendeteksi adanya botol dengan ditandai nyala lampu. Sensor akan mengubah gaya magnetik menjadi impuls listrik yang diteruskan ke sirkuit elektronik *video jet* dan diubah menjadi gerakan mekanik untuk otomatisasi katup pneumatik. Katup yang terbuka menyebabkan adanya aliran angin sehingga membawa tinta keluar melewati pencetak dan terbentuklah kode produksi sesuai yang tertera pada monitor. Kode produksi ini terletak pada leher botol. Kode produksi PT. Sinar Sosro terdiri dari 2 baris, masing-masing terdiri dari 6 digit.

Contoh tampilan *coding* adalah sebagai berikut :

LBP120821

J0930B

LBP : Kode lokasi pabrik produksi

12 : tanggal produksi dan kadaluarsa

- 08 : bulan produksi dan kadaluarsa
- 13 : tahun kadaluarsa (1 tahun setelah produksi, produksi pada tanggal 12 Agustus 2013)
- J : Kode lini 2(filler) PT Sinar Sosro Deli Serdang
- 0930 : diisi pada pukul 9 lewat 30 menit
- B : formasi produksi karyawan : A, B, C, D, E



Gambar 3. 7 Vidio Jet

3.5.12 Light Inspection Pos 3

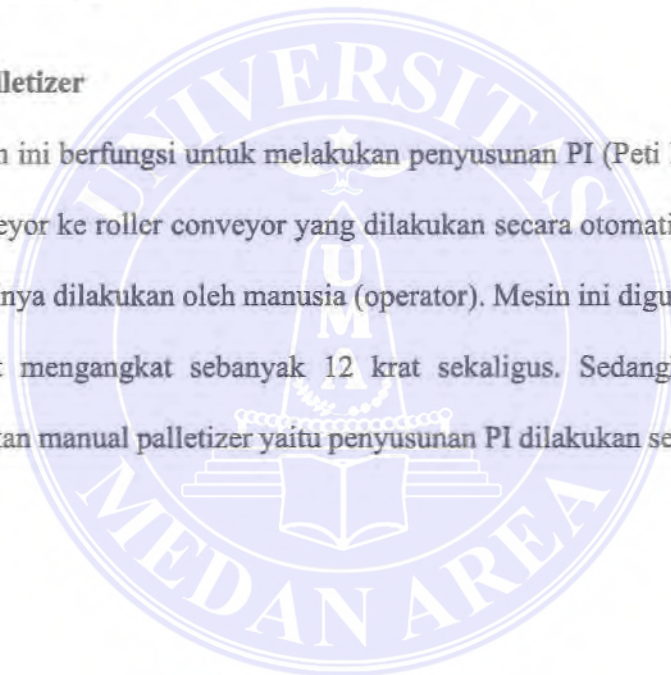
Hampir sama dengan inspeksi pada pos 1 dan pos 2. Tetapi yang diperhatikan oleh petugas pada pos 3 lebih banyak dibandingkan pos sebelumnya. Kriteria botol no standar yang disortir yaitu botol isi benda asing, botol somplak isi dan kosong, volume isi yang kurang, tutup botol asing, botol isi tanpa tutup, botol kusam, tutup miring, botol asing, dan berkerak.

3.5.13 Crater

Mesin ini kebalikan dari mesin *de-crater*. Sistem kerja hampir sama, hanya saja pada *de-crater* memisahkan botol kosong dari krat. Sedangkan mesin *crater* berfungsi memasukkan botol isi ke dalam krat. Botol isi di meja konveyor diangkat oleh unit *bottle gripp* dengan tekanan angin yang sama dengan *de-crater* yaitu maksimal 3 bar menuju krat kosong yang berada pada *conveyor packing zone* yang sudah dicuci dengan mesin *crate washer*. Mesin *crater* dapat mengangkat 48 botol atau 2 krat sekaligus.

3.5.14 Palletizer

Mesin ini berfungsi untuk melakukan penyusunan PI (Peti Isi) dari table top chain conveyor ke roller conveyor yang dilakukan secara otomatis oleh mesin dan operasionalnya dilakukan oleh manusia (operator). Mesin ini digunakan pada lini 3 yang dapat mengangkat sebanyak 12 krat sekaligus. Sedangkan pada lini 2 menggunakan manual palletizer yaitu penyusunan PI dilakukan secara manual oleh manusia.



BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek di sebuah perusahaan yang memproduksi Teh Botol siap minum yang telah dilakukan mahasiswa.

4.1.1 Judul

“Analisi Produktivita Tenaga Kerja Terhadap Hasil Produksi Di PT SINAR SOSRO Menggunakan Metode Objective Matrix”.

4.1.2 Latar Belakang Masalah

Produktivitas sangat penting bagi perusahaan dalam rangka persaingan bisnis yang sangat kompetitif, sehingga setiap perusahaan dituntut untuk meningkatkan kinerjanya agar mampu bersaing dengan perusahaan-perusahaan lain. Produktivitas dapat menjadi suatu indikator. Indikator keberhasilan perusahaan dalam pemanfaatan sumber daya dalam perusahaan untuk menghasilkan suatu produk yang diinginkan sehingga banyak perusahaan berusaha untuk memperbaiki dan meningkatkan produktivitasnya. Produktivitas berkaitan dengan efektivitas dan efisiensi pemanfaatan sumber daya (input) dalam memproduksi output. Efektivitas adalah merupakan derajat pencapaian output dari sistem produksi dan efisiensi adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana sumberdaya digunakan dalam proses produksi untuk menghasilkan output.

PT Sinar Sosro adalah perusahaan teh siap minum dalam kemasan botol yang pertama di Indonesia dan di dunia. Akan tetapi dalam meningkatkan

produktivitas yang dapat digunakan secara optimal, selama ini hanya menganalisis data-data operasi dan rasio yang dibentuk dari data-data tersebut secara terpisah, sehingga usaha-usaha yang dilakukan belum dapat terlaksana dengan baik. Salah satu metode pengukuran produktivitas yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah Objective Matrix (OMAX). Metode ini menggabungkan kriteria-kriteria produktivitas ke dalam suatu bentuk yang terpadu dan berhubungan satu sama lain. Metode ini diharapkan dapat memberikan suatu gambaran yang dapat dijadikan pembandingan antara hasil yang nyata dengan tolak ukur tertentu dalam periode pengukuran, sehingga dapat diketahui seberapa efektif proses produksi yang telah dilakukan selama ini untuk meningkatkan output dan seberapa efisien sumber-sumber input yang dapat dihemat. Pada penelitian ini Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang secara langsung diperoleh di lapangan, seperti data pengamatan kegiatan produksi, wawancara terhadap pegawai. Data sekunder adalah data yang diberikan dari pihak perusahaan, seperti data company profile, history data produksi perusahaan, data hasil produksi dan jumlah tenaga kerja. Dari data data yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan pengolahan data, langkah awal pengolahan data dilakukan dengan cara diskusi dengan pihak perusahaan mengenai indikator rasio yang akan dilakukan pengukuran.

4.1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dapat disimpulkan sebagai berikut :Bagaimana peranan metode OBJECTIVE MATRIX dalam meningkatkan produktivitas pada hasil produksi Teh Botol Sosro di PT SINAR SOSRO ?

4.1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah penelitian dilakukan di PT Sinar Sosro khususnya pada rantai produksi Teh Botol Sosro .

Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, tujuan dari pengamatan ini adalah sebagai berikut:

Untuk mengetahui bagaimana peranan metode OBJECTIVE MATRIX yang diterapkan pada PT SINAR SOSRO yang dijadikan sebagai objek penelitian.

4.1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis, diharapkan mampu menjadi penambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman bagi penulis dengan menerapkan teori yang telah dipelajari selama studi.
2. Bagi Perusahaan, untuk dapat digunakan sebagai pembelajaran dan pengambilan kebijakan selanjutnya mengenai penetapan strategi dengan didasari oleh metode OBJECTIVE MATRIX.
3. Bagi Pembaca, diharapkan dapat menjadi referensi dan informasi tambahan bagi yang menghadapi permasalahan serupa.

4.2 Landasan Teori

4.2.1 Metode Objective Matrix

OMAX adalah suatu sistem pengukuran produktivitas parsial yang dikembangkan untuk memantau produktivitas di tiap bagian perusahaan dengan kriteria produktivitas yang sesuai dengan keberadaan bagian tersebut (objektif).

OMAX menghubungkan kriteria-kriteria produktivitas ke dalam suatu bentuk yang

terpadu dan berhubungan satu sama lain. Model ini melibatkan seluruh jajaran di perusahaan, mulai dari bawahan sampai atasan. Objective Matrix dilandasi dengan pernyataan bahwa produktivitas adalah fungsi dari faktor-faktor performance, dimana masing - masing unit memiliki dimensi khusus yang berbeda-beda, dan cara untuk mengukur produktivitas adalah dengan mengukur faktor yang mempengaruhinya. Objective Matrix (OMAX) dapat digunakan untuk mengukur unit - unit kerja baik dalam skala kecil maupun untuk keseluruhan perusahaan. Tetapi hasil pengukuran performansi dari unit-unit tidak dapat dikaitkan secara adiktif untuk mempresentasikan performansi dari induk unit-unit tersebut. Untuk mengukur seluruh organisasi harus dilakukan proses pembobotan unit-unit yang terkait.

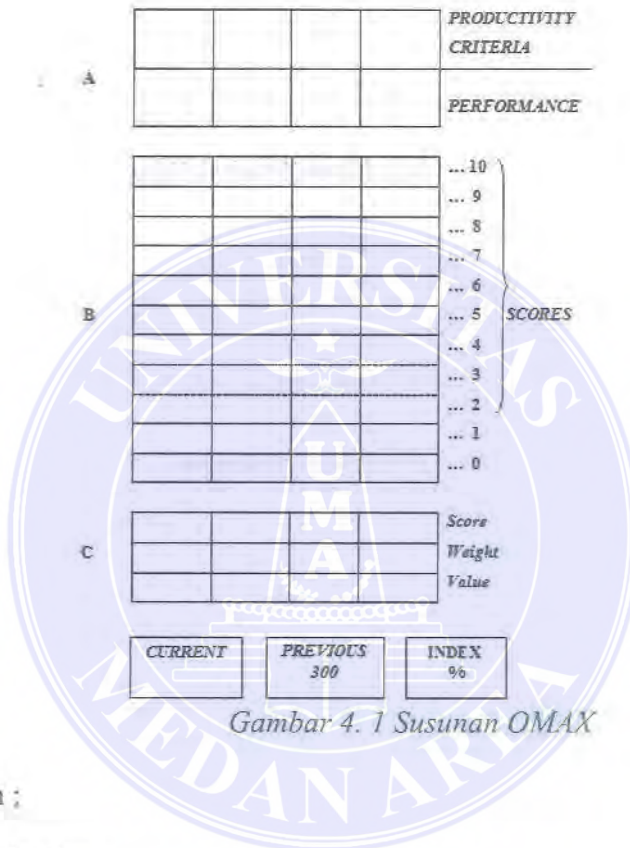
4.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Objective Matrix

Objective Matrix mempunyai kelebihan - kelebihan sebagai berikut: Relatif sederhana dan mudah dipahami; Mudah dilaksanakan dan tak memerlukan keahlian khusus; Merupakan kombinasi dan pendekatan kualitatif dan kuantitatif; Satuan kriteria produktivitas yang berbeda dapat dijadikan satu satuan baku; Dapat digunakan untuk mengukur semua aspek kinerja atau kriteria produktivitas yang dipertimbangkan dalam unit kerja yang terkait; Indikator kerja untuk setiap masukan dan keluaran dapat terdefinisi dengan jelas; Lebih fleksibel karena memasukkan pertimbangan manajemen dalam penentuan bobot; Perhitungan indikator kinerja cukup sederhana. Selain kelebihan - kelebihan diatas, Objective Matrix (OMAX) juga mempunyai beberapa kekurangan sebagai berikut: Subjektifitas terkadang dilakukan dalam menentukan level indikator kerja. Untuk mendapatkan indeks kinerja yang diharapkan, maka dibutuhkan suatu pengukuran

yang kontinu dan terstandar. (Putiri & Sugeng, 2017)

4.2.3 Bentuk dan Susunan Objective Matrix

Pengukuran dengan OMAX dilakukan pada sebuah matrix objektif yang terdiri dari 3 kelompok (blok). Bentuk matrix tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 1 Susunan OMAX

Keterangan :

A. Blok Pendefinisian

1. Kriteria Produktivitas, yaitu kriteria yang menjadi ukuran produktifitas pada bagian departemen yang akan akan diukur produktivitasnya. Misalnya, untuk departemen produksi yang menjadi kriteria adalah output/jam, scrap/100 unit, dan lain-lain. kriteria ini sebaiknya lebih dari satu.
2. Performasi Sekarang, merupakan nilai pencapaian sekarang yaitu nilai tiap produktivitas berdasarkan pengukuran terakhir.

B. Blok Kuantifikasi

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Yaitu badan matrik yang terdiri dari skala atau angka-angka yang menunjukkan tingkat performasi dari pengukuran tiap kriteria produktivitas. Skala tersebut memiliki sebelas level atau bagian dari 0 sampai dengan 10. Semakin besar skala, semakin baik produktivitasnya. Kesebelas skala tersebut dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

- a. Level 0, yaitu nilai produktivitas yang terburuk yang mungkin terjadi.
- b. Level 3, yaitu nilai produktivitas performasi sekarang
- c. Level 10, yaitu nilai produktivitas yang diharapkan sampai periode tertentu.

Sedangkan untuk kenaikan nilai produktivitas disesuaikan dengan cara interpolasi sebagai berikut:

Kenaikan level 1 dan 2

$$\frac{\text{level 3} - \text{level 0}}{3 - 0}$$

Kenaikan level 4 sampai dengan 9

$$\frac{\text{level 10} - \text{level 3}}{10 - 3}$$

C. Blok Penilaian Produktivitas

Pada blok penilaian produktivitas terdiri dari :

1. Skor

Yaitu nilai level dimana level pengukuran produktivitas berada. Misalnya jika output jam = 100 terletak pada level 4, maka skor untuk pengukuran itu adalah 4. Jika terdapat pengukuran yang tidak tepat sesuai dengan angka (decimal) pada matrix, maka dilakukan pembulatan ke bawah yang artinya pengukuran dilakukan untuk tujuan mengukur performansi diri sendiri (internal), serta pembulatan ke atas jika pengukuran dilakukan untuk tujuan mengukur

performansi penilaian orang luar (eksternal).

2. Bobot

Yaitu besarnya bobot dari tiap kriteria produktivitas terhadap total produktivitas. Tiap - tiap kriteria yang telah ditetapkan mempunyai pengaruh yang berbeda - beda terhadap tingkat unit yang diukur. Untuk itu perlu dicantumkan bobot yang menyatakan derajat kepentingan (dalam presentase) yang menunjukkan pengaruh relatif kriteria tersebut terhadap produktivitas unit kerja yang diukur. Jumlah seluruh bobot kriteria adalah 100.

3. Nilai

Nilai merupakan perkalian tiap skor dengan bobotnya

4. Indikator Produktivitas

Indikator produktivitas merupakan jumlah dari tiap nilai Indeks Produktivitas (IP), maka dihitung sebagai presentase kenaikan atau penurunan terhadap performansi sekarang. Performansi sekarang 300 karena semua indikator mendapat skor tiga pada saat matrik mulai dioperasikan, maka indeks produktivitas adalah: (Rini, 2017)

$$IP = \frac{\text{Indikator produktivitas} - 300}{300} \times 100\%$$

4.2.4 Penyusunan Matrix

Dalam penyusunan matrix maka langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

I. Menentukan Kriteria Produktivitas

Langkah pertama ini adalah mengidentifikasi kriteria produktivitas yang sesuai bagi unit kerja dimana pengukuran ini dilaksanakan.

2. Identifikasi kriteria

Setelah kriteria produktivitas teridentifikasi dengan baik, maka langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi kriteria tersebut secara terperinci.

3. Menentukan nilai pencapaian mula-mula (skor 3)

Pencapaian mula-mula diletakkan pada skor 3 dari skala 1 sampai 10 untuk memberikan lebih banyak tempat bagi perbaikan daripada untuk terjadinya penurunan. Pencapaian ini juga biasanya diletakkan pada tingkat yang lebih rendah lagi agar memungkinkan terjadinya pertukaran dan memberi kelonggaran apabila sekali - sekali terjadi kemunduran.

4. Menetapkan Sasaran (skor 10)

Skala skor 10 ini berkenaan dengan sasaran yang ingin kita capai dalam dua atau tiga tahun mendatang sesuai dengan lamanya pengukuran ini akan dilakukan dan karenanya harus berkesan optimis tetapi juga realistis.

5. Menentukan derajat kepentingan (bobot)

Semua kriteria tidaklah memiliki pengaruh yang sama pada produktivitas unit kerja keseluruhan, sehingga untuk melihat berapa besar derajat kepentingannya tiap kriteria harus diberi bobot. Pembobotan biasanya dilakukan oleh pihak pengambil keputusan dan dapat pula dilakukan oleh orang-orang yang terpilih karena dianggap paham akan kondisi unit kerja yang akan diukur.

6. Pengoperasian matriks

Pengoperasian Matriks baru dapat dilakukan apabila semua butir diatas telah dipenuhi. Setelah itu dapat diukur indeks produktivitas dari unit kerja yang diukur. (Rini, 2017)

4.3 Hasil Dan Pembahasan

1. Kriteria Tenaga Jam Kerja (Kriteria 1)

Kriteria 1 menunjukkan banyaknya teh yang dihasilkan dibandingkan dengan jumlah tenaga kerja dikalikan jam kerja dikalikan dalam rentang waktu bulan. Angka ini semakin baik apabila menunjukkan nilai yang semakin besar. Untuk perhitungan ini digunakan data teh yang sudah dihasilkan dan jumlah tenaga dikali jam kerja yang terpakai.

Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Kriteria 1 selama 12 bulan

Bulan	Unit Selesai dikerjakan	Jam tenaga kerja	Rasio 1
Januari 2021	1472	3173	0,464
Februari 2021	1598	3173	0,504
Maret 2021	1621	3300	0,491
April 2021	1616	3200	0,505
Mei 2021	1666	3480	0,479
Juni 2021	1681	3440	0,489
Juli 2021	1631	3340	0,488
Agustus 2021	1846	3480	0,530
September 2021	1564	3160	0,495
Oktober 2021	1592	3480	0,457
November 2021	1642	3340	0,492
Desember 2021	1743	3440	0,507
	Rasio minimum		0,457
	Rasio rata-rata		0,492
	Rasio maksimum		0,530

Keterangan :

- Rasio minimum didapat dari nilai rasio yang terkecil
- Rasio maksimum yang didapat dari nilai resiko terbesar

- Rasio rata-rata didapat dari total rasio dibagi jumlah pengamatan Contoh perhitungan rasio 1

$$\text{rasio 1} = \frac{\text{hasil produksi}}{\text{tenaga jam kerja}} = \frac{1472}{3173} = 0,464 \text{ krat/jam}$$

2. Kriteria efesiansi Penggunaan bahan baku (Kriteria 2)

Kriteria 2 menunjukkan banyaknya teh botol yang dihasilkan dibandingkan dengan jumlah pemakaian gula dalam rentang waktu bulan. Angka ini semakin baik apabila menunjukkan nilai yang semakin besar. Untuk perhitungan ini digunakan data jumlah produksi yang dihasilkan dan pemakaian gula.

Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Kriteria 2 selama 12 bulan

Bulan	Hasil produksi	Penggunaan gula	Rasio 2
Januari 2021	1472	10089	0,146
Februari 2021	1598	13069	0,122
Maret 2021	1621	12002	0,135
April 2021	1616	11207	0,144
Mei 2021	1666	12942	0,129
Juni 2021	1681	12042	0,140
Juli 2021	1631	12586	0,130
Agustus 2021	1846	12102	0,153
September 2021	1564	9875	0,158
Oktober 2021	1592	11818	0,135
November 2021	1642	12469	0,132
Desember 2021	1743	13448	0,130
	Rasio minimum		0,122
	Rasio rata-rata		0,138
	Rasio maksimum		0,158

3. Kriteria Efisiensi Penggunaan air (Kriteria 3)

Kriteria 3 merupakan Kriteria yang digunakan sebagai dasar dalam penentuan kriteria efisiensi penggunaan air. Kriteria ini merupakan perbandingan antara hasil produksi dengan pemakaian air setiap bulannya.

Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Kriteria 3 selama 12 bulan

Bulan	Unit Selesai dikerjakan	Penggunaan air	Rasio 3
Januari 2021	1472	6025800	0,00024
Februari 2021	1598	5111735	0,00031
Maret 2021	1621	4862984	0,00033
April 2021	1616	4588700	0,00035
Mei 2021	1666	4840700	0,00034
Juni 2021	1681	3051100	0,00055
Juli 2021	1631	4240500	0,00038
Agustus 2021	1846	248860	0,00074
September 2021	1564	1858900	0,00084
Oktober 2021	1592	3676200	0,00043
November 2021	1642	4459700	0,00037
Desember 2021	1743	5853900	0,00030
	Rasio minimum		0,00024
	Rasio rata-rata		0,00043
	Rasio maksimum		0,00084

4. Kriteria produk cacat/non standart

Kriteria 4 merupakan kriteria produk non standart terhadap hasil pencucian botol/pengisian botol sehingga produk tidak dapat dipasarkan. Kriteria 4 merupakan perbandingan antara produk yang selesai dikerjakan dengan produk yang cacat.

Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Kriteria 4 selama 12 bulan

Bulan	Unit Selesai dikerjakan	Non standart/cacat	Rasio 4
Januari 2021	1472	635	2,32
Februari 2021	1598	2227	0,72
Maret 2021	1621	2147	0,76
April 2021	1616	2000	0,81
Mei 2021	1666	2035	0,82
Juni 2021	1681	1559	1,08
Juli 2021	1631	1481	1,10
Agustus 2021	1846	1000	1,85
September 2021	1564	678	2,31
Oktober 2021	1592	941	1,69
November 2021	1642	752	2,81
Desember 2021	1743	789	2,21
	Rasio minimum		0,72
	Rasio rata-rata		1,49
	Rasio maksimum		2,32

5. Kriteria Kualitas (Kriteria 5)

Kriteria 5 merupakan Kriteria kualitas merupakan rasio kepuasan pelanggan terhadap hasil produksi. Kriteria (5) merupakan perbandingan antara hasil produksi dengan customer yang complain akibat dari produk yang basi.

Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Kriteria 5 selama 12 bulan

Bulan	Unit Selesai dikerjakan	Unit Komplain	Rasio 5
Januari 2021	1472	63	23,37
Februari 2021	1598	79	20,23
Maret 2021	1621	94	17,24

April 2021	1616	90	17,96
Mei 2021	1666	121	13,77
Juni 2021	1681	90	18,68
Juli 2021	1631	99	16,47
Agustus 2021	1846	65	24,06
September 2021	1564	106	17,42
Oktober 2021	1592	53	30,04
November 2021	1642	81	20,27
Desember 2021	1743	80	21,79
rasio minimum			13,77
Rasio rata-rata			20,11
Rasio maksimum			30,04

4.3.1 Pengukuran produktivitas OMAX

- **Pembentukan matrix sasaran**

1. Penentuan nilai standart awal (rata-rata)

Penentuan nilai tahap awal merupakan langkah pertama pembentukan matrix sasaran (*objective matrix*) yang akan digunakan untuk pengukuran produktivitas di departemen *produksi*. Dalam matrix sasaran nilai standart awal diperoleh dari rata-rata dari perhitungan awal pengambilan data selama 3 bulan januari, februari, dan Maret .

Tabel 4. 6 Nilai standart awal

Bulan	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5
Januari	0,464	0,146	0,00024	2,32	23,37
Februari	0,504	0,122	0,00031	0,72	20,23
Maret	0,491	0,135	0,00033	0,76	17,24
Rata-rata	0,486	0,134	2,933	1,26	20,28

2. Penentuan Nilai Rasio Terendah

Nilai rasio terendah menunjukkan kinerja terburuk dari setiap kriteria yang diperkirakan dapat terjadi pada kondisi operasi normal. Pada matrix sasaran nilai rasio terendah akan ditempatkan pada level 0. Level terendah yang disajikan merupakan nilai rasio terburuk dari setiap kriteria selama periode Januari sampai Desember 2021. (Wibisono, 2019)

Tabel 4. 7 Nilai Rasio Terendah

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5
0,457	0,122	0,00024	0,72	13,77

3. Penentuan Nilai Sasaran

Nilai sasaran ini merupakan nilai yang ingin dicapai oleh perusahaan dan akan ditempatkan pada skor 10 pada tabel perhitungan OMAX. Berdasarkan ketentuan dari perusahaan, sasaran akhir atau target yang ingin dicapai oleh perusahaan adalah target peningkatan produktivitas sebesar 10% dari nilai tertinggi setiap rasio dan menunjukkan performansi terbaik yang dapat dicapai selama rentang waktu yang akan datang.

Tabel 4. 8 Nilai Sasaran

	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5
Nilai Tertinggi	0,530	0,158	0,00084	2,32	30,04
Sasaran 10%	0,583	0,174	0,00092	2,5	33,04

- Bentuk OMAX (nilai produktivitas standart)

Pada Model Objective matrix, level yang digunakan sebagai titik acuan

terdiri dari 3 level, yaitu : (Wibisono, 2019)

- Level 0 : Nilai level 0 ditentukan berdasarkan nilai terendah
- Level 3 : Nilai level 3 ditentukan berdasarkan nilai standart awal
- Level 10 : Nilai level 10 ditentukan berdasarkan nilai sasaran

Tabel 4. 9 Tabel OMAX(nilai produktivitas standart)

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Level
0,583	0,174	0,00092	2,55	33,04	10
0,569	0,168	0,00083	2,37	31,22	9
0,556	0,163	0,00074	2,18	29,40	8
0,542	0,157	0,00065	2,00	27,57	7
0,528	0,151	0,00056	1,82	25,75	6
0,514	0,145	0,00047	1,64	23,93	5
0,500	0,140	0,00038	1,45	22,10	4
0,486	0,134	0,00029	1,27	20,28	3
0,476	0,130	0,00027	1,09	18,11	2
0,467	0,126	0,00026	0,90	15,94	1
0,457	0,122	0,00024	0,72	13,77	0

4.3.2 Penentuan Produktivitas Keseluruhan

1. Pengukuran Produktivitas Bulan Januari

Tabel 4. 10 Produktivitas Bulan Januari

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Productivity Criteria
0,464	0,146	0,00024	2,32	23,37	Performance
0,583	0,174	0,00092	2,55	33,04	10
0,569	0,168	0,00083	2,37	31,22	9
0,556	0,163	0,00074	2,18	29,40	8
0,542	0,157	0,00065	2,00	27,57	7

0,528	0,151	0,00056	1,82	25,75	6
0,514	0,145	0,00047	1,64	23,93	5
0,500	0,140	0,00038	1,45	22,10	4
0,486	0,134	0,00029	1,27	20,28	3
0,476	0,130	1,09	1,09	18,11	2
0,467	0,126	0,90	0,90	15,94	1
0,457	0,122	0,72	0,72	13,77	0
1	5	0	9	5	Skor
21,52	18,99	18,99	17,72	22,78	Bobot
21,52	78,95	0	132,66	94,75	Nilai

Performance Indikator

- Current = 389,85

- Previous = -

- Index = -

2. Pengukuran Produktivitas Bulan februari

Tabel 4. 11 Produktivitas Bulan Februari

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Productivity Criteria
0,504	0,122	0,00031	0,72	20,23	Performance
0,583	0,174	0,00092	2,55	33,04	10
0,569	0,168	0,00083	2,37	31,22	9
0,556	0,163	0,00074	2,18	29,40	8
0,542	0,157	0,00065	2,00	27,57	7
0,528	0,151	0,00056	1,82	25,75	6
0,514	0,145	0,00047	1,64	23,93	5
0,500	0,140	0,00038	1,45	22,10	4
0,486	0,134	0,00029	1,27	20,28	3
0,476	0,130	0,00027	1,09	18,11	2
0,467	0,126	0,00026	0,90	15,94	1

0,457	0,122	0,00024	0,72	13,77	0
4	0	3	0	3	Skor
21,52	18,99	18,99	17,72	22,78	Bobot
86,08	0	56,97	0	68,34	Nilai

Performance Indikator

- Current = 211,39
- Previous = 389,95
- Index = (-) 45,79 %

3. Pengukuran produktivitas bulan Maret

Tabel 4. 12 Produktivitas Bulan Maret

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Produktivity Criteria Performance
0,491	0,135	0,00033	0,76	17,24	
0,583	0,174	0,00093	2,55	33,04	10
0,569	0,168	0,00083	2,37	31,22	9
0,556	0,163	0,00074	2,18	29,40	8
0,542	0,157	0,00065	2,00	27,57	7
0,528	0,151	0,00056	1,82	25,75	6
0,514	0,145	0,00047	1,64	23,93	5
0,500	0,140	0,00038	1,45	22,10	4
0,486	0,134	0,00029	1,27	20,28	3
0,476	0,130	0,00027	1,09	18,11	2
0,467	0,126	0,00026	0,90	15,94	1
0,457	0,122	0,00024	0,72	13,77	0
3	3	3	0	2	Skor
21,52	18,99	18,99	17,72	22,78	Bobot
64,56	56,97	56,97	0	45,56	Nilai

Performance Indikator

- Current = 224,06
- Previous = 211,39
- Index = (+) 5,99 %

4. Pengukuran produktivitas bulan april

Tabel 4. 13 Produktivitas Bulan April

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Produktivity Criteria Performance
0,505	0,144	0,00035	0,81	17,96	
0,583	0,174	0,00092	2,55	33,04	10
0,569	0,168	0,00083	2,37	31,22	9
0,556	0,163	0,00074	2,18	29,40	8
0,542	0,157	0,00065	2,00	27,57	7
0,528	0,151	0,00056	1,82	25,75	6
0,514	0,145	0,00047	1,64	23,93	5
0,500	0,140	0,00038	1,45	22,10	4
0,486	0,134	0,00029	1,27	20,28	3
0,476	0,130	0,00027	1,09	18,11	2
0,467	0,126	0,00026	0,90	15,94	1
0,457	0,122	0,00024	0,72	13,77	0
4	5	4	1	2	Skor
21,52	18,99	18,99	17,72	22,78	Bobot
86,08	94,95	75,96	17,72	45,56	Nilai

Performance Indikator

- Current = 320,27
- Previous = 224,06

- Index = (+) 42,94%

5. Pengukuran produktivitas bulan mei

Tabel 4. 14 Produktivitas Bulan Mei

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Produktivity Criteria
0,479	0,129	0,00034	0,82	13,77	Performance
0,583	0,174	0,00092	2,55	33,04	10
0,569	0,168	0,00083	2,37	31,22	9
0,556	0,163	0,00074	2,18	29,40	8
0,542	0,157	0,00065	2,00	27,57	7
0,528	0,151	0,00056	1,82	25,75	6
0,514	0,145	0,00047	1,64	23,93	5
0,500	0,140	0,00038	1,45	22,10	4
0,486	0,134	0,00029	1,27	20,28	3
0,476	0,130	0,00038	1,09	18,11	2
0,467	0,126	0,00026	0,90	15,94	1
0,457	0,122	0,00024	0,72	13,77	0
2	2	4	1	0	Skor
21,52	18,99	18,99	17,72	22,78	Bobot
71,56	31,58	63,16	14,72	0	Nilai

Performance Indikator

- Current = 174,7
- Previous = 320,27
- Index = (-) 45,45 %

6. Pengukuran produktiitas bulan juni

Tabel 4. 15 Produktivitas Bulan Juni

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Produktivity Criteria
0,489	0,14	0,00055	1,08	18,68	Performance
0,583	0,174	0,00092	2,55	33,04	10
0,569	0,168	0,00083	2,37	31,22	9
0,556	0,163	0,00074	2,18	29,40	8
0,542	0,157	0,00065	2,00	27,57	7
0,528	0,151	0,00056	1,82	25,75	6
0,514	0,145	0,00047	1,64	23,93	5
0,500	0,140	0,00038	1,45	22,10	4
0,486	0,134	0,00029	1,27	20,28	3
0,476	0,130	0,00027	1,09	18,11	2
0,467	0,126	0,00026	0,90	15,94	1
0,457	0,122	0,00024	0,72	13,77	0
3	4	6	2	2	Skor
21,52	18,99	18,99	17,72	22,78	Bobot
64,56	75,96	113,94	35,44	45,56	Nilai

Performance Indikator

- Current = 3164,7
- Previous = 248,4
- Index = (+) 92,02%

7. Pengukuran produktivitas bulan juli

Tabel 4. 16 Produktivitas Bulan Juli

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Produktivity Criteria
0,488	0,13	0,00038	1,1	16,47	Performance
0,583	0,174	0,00092	2,55	33,04	10
0,569	0,168	0,00083	2,37	31,22	9
0,556	0,163	0,00074	2,18	29,40	8
0,542	0,157	0,00065	2,00	27,57	7
0,528	0,151	0,00056	1,82	25,75	6
0,514	0,145	0,00047	1,64	23,93	5
0,500	0,140	0,00038	1,45	22,10	4
0,486	0,134	0,00029	1,27	20,28	3
0,476	0,130	0,00027	1,09	18,11	2
0,467	0,126	0,00026	0,90	15,94	1
0,457	0,122	0,00024	0,72	13,77	0
3	2	4	2	1	Skor
21,52	18,99	18,99	17,72	22,78	Bobot
64,56	37,98	75,96	35,44	22,78	Nilai

Performance Indikator

- Current = 236,72
- Previous = 335,46
- Index = (-) 29,43 %

8. Pengukuran produktivitas bulan agustus

Tabel 4. 17 Produktivitas Bulan Agustus

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Productivity Criteria
0,530	0,153	0,00074	1,85	24,06	Performance
0,583	0,174	0,00092	2,55	33,04	10
0,569	0,168	0,00083	2,37	31,22	9
0,556	0,163	0,00074	2,18	29,40	8
0,542	0,157	0,00065	2,00	27,57	7
0,528	0,151	0,00056	1,82	25,75	6
0,514	0,145	0,00047	1,64	23,93	5
0,500	0,140	0,00038	1,45	22,10	4
0,486	0,134	0,00029	1,27	20,28	3
0,476	0,130	0,00027	1,09	18,11	2
0,467	0,126	0,00026	0,90	15,94	1
0,457	0,122	0,00024	0,72	13,77	0
6	6	8	6	5	Skor
21,52	18,99	18,99	17,72	22,78	Bobot
129,12	113,94	151,92	106,32	113,9	Nilai

Performance Indikator

- Current = 615,2
- Previous = 236,72
- Index = (+) 159,88 %

9. Pengukuran produktivitas bulan september

Tabel 4. 18 Produktivitas Bulan September

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Produktivity Criteria
0,495	0,158	0,00084	2,31	17,42	Performance
0,583	0,174	0,00092	2,55	33,04	10
0,569	0,168	0,00083	2,37	31,22	9
0,556	0,163	0,00074	2,18	29,40	8
0,542	0,157	0,00065	2,00	27,57	7
0,528	0,151	0,00056	1,82	25,75	6
0,514	0,145	0,00047	1,63	23,93	5
0,500	0,140	0,00038	1,45	22,10	4
0,486	0,134	0,00029	1,27	20,28	3
0,476	0,130	0,00027	1,09	18,11	2
0,467	0,126	0,00026	0,90	15,94	1
0,457	0,122	0,00024	0,72	13,77	0
4	7	9	9	2	Skor
21,52	18,99	18,99	17,72	22,78	Bobot
86,08	132,93	170,91	159,48	45,56	Nilai

Performance Indikator

- Current = 494,96
- Previous = 615,2
- Index = (-) 3,28 %

10. Pengukuran produktivitas bulan oktober

Tabel 4. 19 Produktivitas Bulan Oktober

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Produktivity Criteria
0,457	0,135	0,00043	1,69	30,04	Performance
0,583	0,174	0,00092	2,55	33,04	10
0,569	0,168	0,00083	2,37	31,22	9
0,556	0,163	0,00074	2,18	29,40	8
0,542	0,157	0,00065	2,00	27,57	7
0,528	0,151	0,00056	1,82	25,75	6
0,514	0,145	0,00047	1,64	23,93	5
0,500	0,140	0,00038	1,45	22,10	4
0,486	0,134	0,00029	1,27	20,28	3
0,476	0,130	0,00027	1,09	18,11	2
0,467	0,126	0,00026	0,90	15,94	1
0,457	0,122	0,00024	0,72	13,77	0
0	4	5	5	8	Skor
21,52	18,99	18,99	17,72	22,78	Bobot
0	75,96	94,95	88,6	182,24	Nilai

Performance Indikator

- Current = 441,75
- Previous = 594,96
- Index = (-) 25,75 %

11. Pengukuran produktivitas bulan november

Tabel 4. 20 Produktivitas Bulan November

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Produktivity Criteria
0,492	0,132	0,00037	2,18	20,27	Performance
0,583	0,174	0,00092	2,55	33,04	10
0,569	0,168	0,00083	2,37	31,22	9
0,556	0,163	0,00074	2,18	29,40	8
0,542	0,157	0,00065	2,00	27,57	7
0,528	0,151	0,00056	1,82	25,75	6
0,514	0,145	0,00047	1,64	23,93	5
0,500	0,140	0,00038	1,45	22,10	4
0,486	0,134	0,00029	1,27	20,28	3
0,476	0,130	0,00027	1,09	18,11	2
0,467	0,126	0,00026	0,90	15,94	1
0,457	0,122	0,00024	0,72	13,77	0
3	3	4	8	3	Skor
21,52	18,99	18,99	17,72	22,78	Bobot
64,56	56,97	75,96	141,76	68,34	Nilai

Performance Indikator

- Current = 407,38
- Previous = 441,75
- Index = (-) 7,73 %

12. Pengukuran produktivitas bulan Desember

Tabel 4. 21 Produktivitas Bulan Desember

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Produktivity Criteria Performance
0,507	0,13	0,0003	2,21	21,79	
0,583	0,174	0,00092	2,55	33,04	10
0,569	0,168	0,00083	2,37	31,22	9
0,556	0,163	0,00074	2,18	29,40	8
0,542	0,157	0,00065	2,00	27,57	7
0,528	0,151	0,00056	1,82	25,75	6
0,514	0,145	0,00047	1,64	23,93	5
0,500	0,140	0,00038	1,45	22,10	4
0,486	0,134	0,00029	1,27	20,28	3
0,476	0,130	0,00027	1,09	18,11	2
0,467	0,126	0,00026	0,90	15,94	1
0,457	0,122	0,00024	0,72	13,77	0
5	2	3	8	4	Skor
21,52	18,99	18,99	17,72	22,78	Bobot
89,45	31,58	47,37	117,92	75,8	Nilai

Performance Indikator

- Current = 435,43
- Previous = 407,59
- Index = (+) 6,83 %

4.3.3 Analisis produktivitas

Dari hasil pengolahan data yang dilakukan , maka di didapatkan hasil dari pengukuran produktivitas perusahaan yang telah ditentukan, maka langkah selanjutnya adalah menganalisa hasil yang telah diukur. Manfaat dari analisa hasil disini ialah untuk memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai kondisi mengenai kondisi produktivitas perusahaan selama periode pengukuran.

Dalam penelitian ini mencoba melakukan analisa terhadap pencapaian produktivitas perusahaan untuk tiap-tiap kreteria pengukuran produktivitas pada setiap periodenya serta menganalisa produktivitas total perusahaan selama periode pengukuran yang dilakukan.

Untuk menghitung tingkat produktivitas perusahaan ditiap bulannya, maka digunakan rumus sebagai berikut: (Wibisono, 2019)

$$\text{Overall Productivity} = \sum(\text{skor} \times \text{bobot}) \quad (5.01)$$

Sedangkan untuk menghitung nilai indeks produktivitas terhadap produktivitas sebelumnya maka menggunakan rumus :

$$IP = \frac{IP \text{ sekarang} - IP \text{ sebelumnya}}{IP \text{ sebelumnya}} \times 100\%$$

Tabel 4. 22 Tabel Perubahan Nilai Indeks Produktivitas

Bulan	Overall Productivity (OP)	Nilai Indeks Perubahan terhadap produktivitas periode sebelumnya
Januari	389,95	-
Februari	211,39	-45,79
Maret	224,06	5,99
April	320,27	42,93

Mei	174,70	-45,45
Juni	335,46	92,02
Juli	236,72	-29,43
Agustus	615,20	159,88
September	594,96	-3,29
Oktober	441,75	-25,75
November	407,59	-7,73
Desember	435,43	6,83

Dari tabel evaluasi tingkat produktivitas yang di dapat dari perhitungan OMAX dapat diketahui bahwa produktivitas terbaik terjadi pada bulan Agustus yaitu sebesar 615,20. Sedangkan untuk produktivitas terburuk terjadi pada bulan Mei yaitu sebesar 174,70. Kenaikan produktivitas pada bulan Agustus disebabkan karena permintaan pasar yang cukup banyak, disamping itu penggunaan air yang relatif kecil dan juga kualitas pekerjaan yang baik dimana pelanggan banyak yang merasa puas sehingga berdampak pada tingkat produktivitas yang tinggi pada bulan Agustus 2021.

Untuk nilai indeks perubahan terhadap produktivitas periode sebelumnya dapat diketahui bahwa nilai terbesar terjadi pada bulan Agustus yang yaitu sebesar 159,88 % yang merupakan peningkatan terbesar dari bulan juli. Sedangkan untuk penurunan produktivitas terburuk terjadi pada bulan Februari yaitu sebesar 45,79 % dari bulan Januari.

4.3.4 Analisis Skor Masing-masing Kriteria Produktivitas

Analisa pencapaian skor untuk masing-masing kriteria yaitu analisis yang bertujuan untuk melihat skor masing-masing kriteria rasio produktivitas terhadap nilai standart berada diatas, tepat ataupun dibawah.

Tabel 4. 23 Tabel Pencapaian Bobot Tiap Kriteria

Bulan	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Kriteria 5
Januari 2021	1	5	0	9	5
Februari 2021	4	0	3	0	3
Maret 2021	3	3	3	0	2
April 2021	4	5	4	1	2
Mei 2021	2	2	4	1	0
Juni 2021	3	4	6	2	2
Juli 2021	3	2	4	2	1
Agustus 2021	6	6	8	6	2
September 2021	4	7	9	9	5
Oktober 2021	0	4	5	5	8
November 2021	3	3	4	8	3
Desember 2021	5	2	3	8	4
Total	38	43	53	51	37

Dari Pencapaian skor pada tabel diatas dapat diketahui bahwa kriteria yang paling baik adalah kriteria 3 yaitu kriteria material dengan nilai sebesar 53 disusul kemudian kriteria 4 yaitu produk non standart/cacat dengan nilai 51 dan kriteria 1 dan 2 yaitu penggunaan jam kerja dan penggunaan gula dengan nilai masing-masing 44 dan 38

Untuk rasio yang kurang memberikan kontribusi terhadap indeks produktivitas adalah kriteria 5 yaitu kualitas karena mempunyai skor yang kecil yaitu sebesar 37 sehingga perlu dilakukan evaluasi penyebab terjadinya penurunan produktivitas dikriteria 5.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari analisis produktivitas pada departemen produksi di PT SINAR SOSRO Tanjung Morawa dengan menggunakan metode objective matrix (OMAX) dapat disimpulkan bahwa :

1. Produktivitas terbaik terjadi pada bulan agustus 2021 yaitu sebesar 615,20. Kenaikan produktivitas pada bulan Agustus disebabkan karena permintaan pasar yang cukup banyak, disamping itu penggunaan air yang relatif kecil dan juga kualitas pekerjaan yang baik dimana pelanggan banyak yang merasa puas sehingga berdampak pada tingkat produktivitas yang tinggi pada bulan Agustus 2021. Sedangkan untuk produktivitas terburuk terjadi pada bulan Mei 2021 yaitu sebesar 174,70. Nilai tingkat produktivitas yang kecil di bulan Mei 2021 disebabkan karena permintaan pasar yang banyak tetapi produk yang non standart atau gagal produksi juga terlalu banyak serta menurunnya kualitas pekerjaan sehingga banyak customer yang merasa tidak puas Untuk nilai indeks perubahan terhadap produktivitas periode sebelumnya dapat diketahui bahwa nilai terbesar terjadi pada bulan Agustus yang yaitu sebesar 159,88% yang merupakan peningkatan terbesar dari bulan Juli. Sedangkan untuk penurunan produktivitas terburuk terjadi pada bulan Februari 2021 yaitu sebesar 45,79 % dari bulan Januari 2021.
2. Kriteria yang menjadi penyebab penurunan produktivitas adalah kriteria kualitas dengan nilai skor sebesar 37.
3. Perencanaan yang dapat diberikan untuk meningkatkan produktivitas pada masa

yang akan datang pada kriteria kualitas dengan urutan prioritas adalah sebagai berikut:

- perusahaan mementingkan wajib lebih mementingkan kualitas dari pada efisiensi
- Diberlakukannya tata tertib
- Di lakukannya pelatihan khusus untuk operator
- tidak adanya koordinasi khusus antara operator dan tim marketing
- Di berlakukannya gaji overtime (reward)

5.2 Saran

Berikut adalah saran yang dapat dijadikan sebagai pertimbangan kepada perusahaan:

1. Pengukuran produktivitas di departemen produksi sangatlah penting untuk mengetahui sejauh mana tingkat produktivitas perusahaan sehingga dapat digunakan sebagai pedoman dalam perencanaan strategi di masa datang
2. Pengukuran produktivitas merupakan kebutuhan penting di dalam suatu perusahaan untuk meningkatkan produktivitasnya. Oleh karena itu, pengukuran, evaluasi, perencanaan dan perbaikan harus dilakukan secara terus-menerus.
3. Pemahaman tentang produktivitas harus melekat pada setiap karyawan agar produktivitas dapat senantiasa meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, F., & Riana, N. A. *Analisis Produktivitas dengan Metode Objective Matrix (OMAX) di PT. X. Jurnal Teknik dan Manajemen Industri* Volume 6 (hal. 150-158). Madura: Universitas Trunojoyo.
- Putiri, B., & Sugeng, R. (2017). *Analisa Produktivitas Pada Divisi Produksi PT. XYZ. Jurnal teknik industri*, vol. 5 Banten: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Wibisono, D. (2019). *Analisis Produktivitas Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Objectiv Matrix (OMAX) studi kasus di PT XYZ. Jurnal Optimasi Teknik Industri*, Vol. 1 No. 1, 1-7 . Universitas Indraprasta PGRI.
- Rini, S. (2017). *ANALISIS PENGUKURAN PRODUKTIVITAS DEPARTEMEN PRODUKSI DENGAN METODE OBJECTIV MATRIX (OMAX) PADA CV. JAYA MANDIRI. Analisis Pengukuran Produktivitas Departemen Produksi*, Fakultas Teknik, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.