



**LEMBAR PENGESAHAN I**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK  
PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV  
UNIT USAHA BAH BUTONG SIDAMANIK**

Disetujui dan disahkan sebagai laporan kerja praktek mahasiswa Universitas  
Medan Area jurusan teknik industri dengan ini :

Disusun Oleh :

Nama : **Timbul Pasaribu**

Npm : **208150072**

**Bah Butong , 22 Agustus 2023**

Diketahui Oleh :

**Pembimbing Lapangan**

**Masinis Kepala**

  
**SUMARDI**

  
**GITA KHAIRANI PULUNGAN**

Disetujui Oleh :

**PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV**

**Manager**



i



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan anugerah-Nya saya dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini tepat pada waktunya.

Laporan kerja praktek ini disusun berdasarkan data yang diberikan oleh **“PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Teh Bah Butong”**, sebagai salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya pada program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, penulis dapat menyelesaikannya karena adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam meluangkan waktu dan pikiran. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan dukungan baik secara moral maupun materi dan doa yang tidak henti-henti, serta seluruh keluarga yang saya sayangi.
2. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Nukhe Andri Silviana, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Ibu Dr. Ir. Hj. Haniza, MT Selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.
5. Bapak Hwin Dwi Putra Selaku Manager Di PT.Perkebunan Nusantara IV Unit Teh Bah Butong.



6. Bapak Sumardi selaku pembimbing lapangan sekaligus Mandor Besar Teknik di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Teh Bah Butong yang telah memberikan masukan-masukan dan pengarahan selama melakukan Kerja Praktek.
7. Seluruh Karyawan di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Teh Bah Butong yang telah memberikan ilmu, masukan-masukan dan Pengarahan selama melakukan Kegiatan Kerja Praktek Lapangan.
8. Rekan seperjuangan yang telah bekerja sama dalam hal menyelesaikan Kerja Praktek.
9. Teman-teman seangkatan serta abang dan kakak senior yang saya sayangi yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.

Dengan rasa suka cita penulis mengucapkan banyak terima kasih dari semua pihak dari manapun yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan bagi mahasiswa/i yang akan Kerja Praktek nantinya.

Medan, Agustus 2023

Timbul Pasaribu  
Npm: 208150072

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN I .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR PENGESAHAN II.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek .....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	3
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek .....	4
1.5 Metodologi Kerja Praktek .....	5
1.6 Metode Pengumpulan Data .....	6
1.7 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan.....	7
1.8 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II.....	9
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	9
2.1 Sejarah Perusahaan.....	9
2.2 Lokasi Perusahaan .....	11
2.3 Produk PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Bah Butong .....	13
2.4 Prestasi Perusahaan .....	14

2.5	Struktur Organisasi.....	16
2.5.1	Struktur Organisasi Perusahaan .....	16
2.5.2	Uraian Pekerjaan .....	18
2.6	Ketenaga Kerjaan .....	21
2.7	Sistem Pemasaran.....	22
2.8	Fasilitas.....	22
2.9	Sistem Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) .....	23
2.10	Sistem Manajemen Mutu .....	24
BAB III.....		25
PROSES PRODUKSI .....		25
3.1	Proses Produksi Teh .....	25
3.1.1	Stasiun Daun Teh Basah .....	25
3.1.2	Daun Teh Basah di Pabrik.....	26
3.2	Stasiun Pelayuan.....	27
3.3	Stasiun Penggulungan .....	28
3.4	Stasiun Oksidasi <i>Enzymatis</i> / Fermentasi .....	31
3.5	Stasiun Pengeringan .....	32
3.6	Stasiun Sortasi .....	35
3.7	Stasiun Pengemasan.....	40
3.8	Gudang Penyimpanan.....	42
3.9	Peralatan / Mesin Produksi Pengolahan Teh .....	43
3.9.1	Peralatan / Mesin Produksi Pada Penerimaan Pucuk Teh Basah.....	43
3.9.2	Peralatan / Mesin Produksi Pada Stasiun Pelayuan .....	46
3.9.3	Peralatan / Mesin Produksi Pada Stasiun Penggulungan .....	48

3.9.4	Peralatan / Mesin Produksi Pada Stasiun Oksidasi <i>Enzymatis</i> .....	55
3.9.5	Peralatan / Mesin Produksi Pada Stasiun Pengeringan .....	57
3.9.6	Peralatan / Mesin Produksi Pada Bagian Prasortasi.....	58
3.9.7	Peralatan / Mesin Produksi Pada Stasiun Sortasi.....	60
3.9.8	Peralatan / Mesin Produksi Pada Stasiun Pengepakan.....	67
BAB IV .....		70
TUGAS KHUSUS .....		70
4.1	Pendahuluan .....	70
4.2	Latar Belakang.....	70
4.3	Rumusan Masalah .....	72
4.4	Batasan Masalah.....	72
4.5	Tujuan Penelitian.....	73
4.6	Manfaat Penelitian.....	74
4.7	Landasan Teori .....	74
4.7.1	Defenisi Produktivitas.....	74
4.7.2	Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas .....	74
4.7.3	Teori Marvin E. Mundel .....	76
4.7.4	Diagram <i>Fishbone</i> .....	77
4.8	Metodologi Penelitian .....	77
4.9	Pengumpulan Dan Pengolahan Data .....	78
4.9.1	Pengumpulan Data .....	78
4.9.2	Pengolahan Data.....	81
4.9.2.1	Penilaian Hasil Produktivitas .....	86
4.9.2.1	Diagram <i>Fishbone</i> Fluktuasi produktivitas .....	90



BAB V.....	91
KESIMPULAN DAN SARAN.....	91
5.1    Kesimpulan.....	91
5.2    Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA .....	93
LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Perusahaan.....	13
Gambar 2.2 Sertifikat ISO 9001:2008 .....	15
Gambar 2.3 Menerapkan SMK3 .....	15
Gambar 2.4 Struktur Organisasi.....	16
Gambar 3.1 Daun Teh .....	25
Gambar 3.2 Stasiun Daun Teh Basah .....	27
Gambar 3.3 Stasiun Pelayuan .....	28
Gambar 3.4 Stasiun Penggulungan .....	30
Gambar 3.5 Stasiun Oksidasi <i>Enzymatis</i> / Fermentasi.....	32
Gambar 3.6 Stasiun Pengeringan .....	33
Gambar 3.7 Prasortasi .....	34
Gambar 3.8 Stasiun Sortasi .....	40
Gambar 3.9 Stasiun Pengepakan.....	42
Gambar 3.10 Gudang Penyimpanan .....	43
Gambar 3.11 Timbangan <i>Truck</i> .....	44
Gambar 3.12 <i>Monorail</i> .....	44
Gambar 3.13 Karung <i>Fishnet</i> .....	45
Gambar 3.14 Girig Perkebun .....	45
Gambar 3.15 <i>Witehring Trough (WT)</i> .....	46
Gambar 3.16 <i>Blower</i> .....	47
Gambar 3.17 Kereta Angkut/Grobak Dorong.....	47
Gambar 3.18 Corong <i>OTR</i> .....	48
Gambar 3.19 <i>Open Top Roller (OTR)</i> .....	49

Gambar 3.20 <i>Doubbele India Balbreaker Natsorteerder (DIBN)</i> .....	50
Gambar 3.21 <i>Press Cup Roller</i> .....	52
Gambar 3.22 <i>Rotervane</i> .....	53
Gambar 3.23 <i>Konveyor</i> .....	53
Gambar 3.24 <i>Gerobak Penampung</i> .....	54
Gambar 3.25 <i>Humadifer</i> .....	54
Gambar 3.26 <i>Tambir</i> .....	55
Gambar 3.27 <i>Trolly</i> .....	56
Gambar 3.28 <i>Psikometer</i> .....	56
Gambar 3.29 <i>Fluid Beed Dryer (FBD)</i> .....	57
Gambar 3.30 <i>Two Stage Dryer (TSD)</i> .....	58
Gambar 3.31 <i>Vibro</i> .....	59
Gambar 3. 32 <i>Middleton</i> .....	60
Gambar 3.33 <i>Corong Hembus</i> .....	60
Gambar 3.34 <i>Nissen</i> .....	61
Gambar 3.35 <i>Middleton</i> .....	62
Gambar 3. 36 <i>Vibro</i> .....	63
Gambar 3.37 <i>Vandemeer</i> .....	63
Gambar 3. 38 <i>Siliran</i> .....	64
Gambar 3.39 <i>Vibro Screen</i> .....	65
Gambar 3.40 <i>Jackson</i> .....	65
Gambar 3. 41 <i>BIN</i> .....	66
Gambar 3. 42 <i>Box Truck</i> .....	67
Gambar 3.43 <i>Blender</i> .....	68

Gambar 3. 44 <i>Packer</i> .....	68
Gambar 3.45 Mesin <i>Press</i> .....	69
Gambar 3.46 Timbangan Duduk.....	69
Gambar 4.1 Grafik indeks produktivitas tenaga kerja .....	87
Gambar 4.2 Grafik indeks produktivitas absensi tenaga kerja.....	88
Gambar 4.3 Grafik indeks produktivitas <i>output</i> produksi.....	89
Gambar 4.4 Diagram <i>Fishbone</i> .....	90



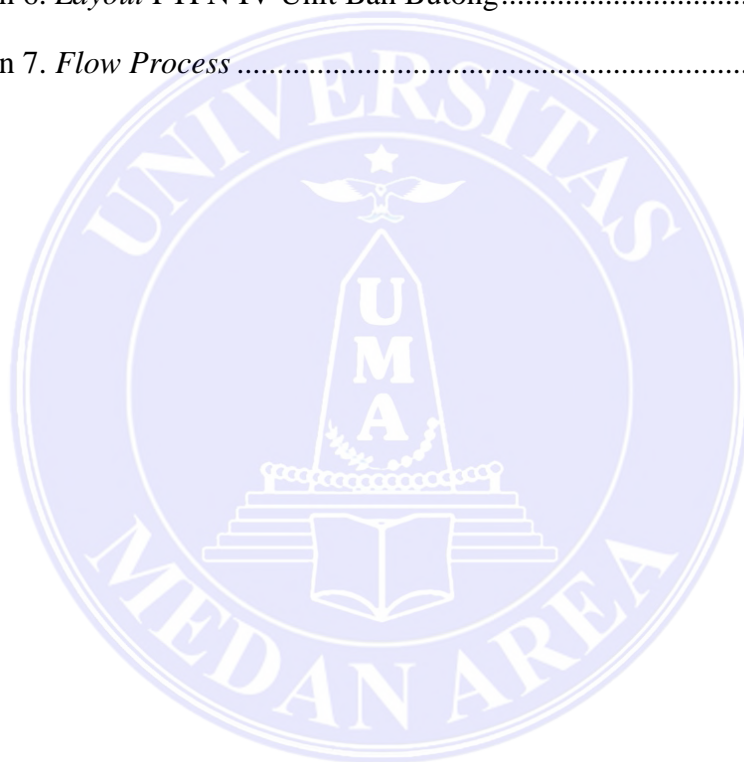
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Produk Bubuk Teh Yang di Hasilkan di PTPN IV .....	14
Tabel 2.2 Jumlah Tenaga Kerja di PTPN IV Unit Bah Butong .....	21
Tabel 2.3 Pendidikan Karyawan PTPN IV Unit Bah Butong .....	21
Tabel 3.1 Jenis Teh Yang Dihasilkan Dari Pucuk Daun.....	26
Tabel 3.2 Waktu Fermentasi di PTPN IV Unit Teh Bah Butong.....	31
Tabel 3.3 Ukuran <i>Mesh</i> .....	51
Tabel 4.1 Data Produksi Teh Bah Butong .....	79
Tabel 4.2 Pengumpulan Data .....	80
Tabel 4.3 Nilai produktivitas tenaga kerja .....	82
Tabel 4.4 Nilai absensi tenaga kerja .....	83
Tabel 4.5 Nilai produktivitas <i>output</i> produksi .....	83
Tabel 4.6 Tingkat hasil produktivitas masing-masing kriteria.....	84
Tabel 4.7 Hasil perhitungan angka indeks produktivitas masing-masing kriteria .....	86



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Kerja Praktek .....	95
Lampiran 2. Surat Persetujuan/Balasan Kerja Praktek .....	96
Lampiran 3. Daftar Nilai .....	97
Lampiran 4. Daftar Absensi Kerja Praktek .....	98
Lampiran 5. Surat Selesai Kerja Praktek .....	99
Lampiran 6. <i>Layout</i> PTPN IV Unit Bah Butong.....	100
Lampiran 7. <i>Flow Process</i> .....	101



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Kerja Praktek (KP) adalah salah satu bentuk implementasi dari sistem perkuliahan yang dilakukan secara langsung ke suatu Instansi atau suatu Perusahaan. Kerja Praktek (KP) adalah bagian dari program pembelajaran kampus yang dilaksanakan di suatu Instansi atau perusahaan. Kerja praktek ini merupakan suatu program perkuliahan yang wajib dilaksanakan oleh mahasiswa di suatu insatnsi atau perusahaan, program ini juga merupakan kerja sama antara Universitas dengan dunia kerja sebagai pengembangan program pendidikan. Selain itu kerja praktek juga merupakan wujud aplikasi terpadu antara sikap, kemampuan dan keterampilan yang diperoleh mahasiswa di bangku perkuliahan.

Dengan mengikuti Kerja Praktek diharapkan dapat menambah pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman mahasiswa dalam menyikapi diri memasuki dunia kerja yang sebenarnya. Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal mulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi ekonomi, sosiologi, dan ergonomis alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada. Teknik industri juga memperhatikan dari segi keselamatan dan kesehatan kerja yang waji dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi, pengendalian (kontrol) kualitas dan sebagainya.

Setiap peserta kerja praktek ini wajib membuat laporan yang memuat sejarah singkat perusahaan, unit-unit di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong Sidamanik dan judul tugas khusus yang dibuat. Dengan adanya tugas

ini semua peserta kerja praktek tentunya sudah mengetahui sebagian kecil gambaran pabrik. Selain itu, agar lebih memahami proses-proses dan tugas khusus yang dibuat, mahasiswa tentunya harus sudah menguasai materi-materi penunjang yang diperoleh di bangku kuliah dengan kemauan keras dan kesungguhan agar diperoleh hasil yang maksimum.

Perkembangan dalam bidang industri di Indonesia saat ini yang berlangsung sangat pesat seiring kemajuan zaman teknologi dengan berdirinya perusahaan-perusahaan besar dengan memiliki peralatan yang sangat canggih dan mengalami terus peningkatan. Sehingga mendorong setiap perusahaan untuk melakukan perubahan di dalam teknologi, guna mendukung manajemen industri, sistem industri dan proses produksi dalam mencapai efisiensi dan efektivitas yang optimal.

Adapun yang menjadi salah satu tujuan dari sebuah perusahaan untuk meningkatkan teknologi dalam perusahaannya adalah untuk meningkatkan produktivitas sebuah perusahaan agar mendapat hasil produksi yang maksimal sehingga mampu memenuhi kebutuhan permintaan pelanggan. Oleh karena itu dunia industri saat ini mengalami perubahan besar akibat dari meningkatnya kemajuan teknologi di bidang produksi. Banyak organisasi bisnis yang berusaha meningkatkan efisiensi dengan melakukan perbaikan secara terus menerus terhadap strategi operasionalnya. Manajemen juga mengadakan pengendalian terhadap sumber daya agar tujuan organisasi dapat tercapai dengan maksimal. Sumber daya tersebut adalah faktor-faktor produksi seperti tenaga kerja, modal, peralatan dan bahan baku.

## 1.2 Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan kerja praktek pada program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Medan Area memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam dunia kerja
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan tugas pada satu kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, terkhusus di bagian produksi.
5. Mampu memahami dan dapat menggambarkan struktur masukan-masukan proses produksi di pabrik bersangkutan yang meliputi bahan-bahan utama maupun bahan-bahan penunjang dalam proses produksi.
6. Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktek.

## 1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Dapat mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh pada saat perkuliahan dengan praktek di lapangan.
  - b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan di lapangan.
2. Bagi Universitas
  - a. Menjalin kerja sama antara perusahaan dan Universitas Medan Area.

- b. Memperluas pengenalan Program Studi Teknik Industri sebagai ilmu terapan yang sangat bermanfaat bagi perusahaan.

### 3. Bagi Perusahaan

- a. Hasil kerja praktek dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam mengoreksi kembali sistem kerja yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong.
- b. Dapat mengetahui perkembangan ilmu pengetahuan yang ada di Perguruan Tinggi khususnya Program Studi Teknik Industri sehingga menjadi tolak ukur bagi perusahaan untuk pengembangan kedepannya.
- c. Sebagai wadah bagi perusahaan untuk menciptakan citra yang positif bagi masyarakat.

### 1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Adapun ruang lingkup kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melakukan kerja praktek pada perusahaan, pemerintahan atau swasta.
2. Kerja praktek dilakukan pada PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong yang bergerak dalam bidang industri bubuk teh.
3. Kerja praktek ini meliputi bidang-bidang yang berkaitan dengan disiplin ilmu Teknik Industri, antara lain:
  - a. Organisasi
  - b. Manajemen
  - c. Teknologi dan,
  - d. Proses produksi



4. Kerja praktek ini harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut:
  - a. Latihan kerja yang disiplin dan bertanggung jawab terhadap pekerjaan, serta dengan para pekerja dalam perusahaan yang bersangkutan.
  - b. Mengajukan usulan-usulan perbaikan seperlunya dari sistem kerja atau proses yang selanjutnya dimuat dalam berupa laporan.

### 1.5 Metodologi Kerja Praktek

Prosedur yang dilaksanakan dalam kerja praktek meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

#### 1. Tahap Persiapan.

Yaitu mempersiapkan hal-hal yang penting untuk kegiatan penelitian 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 proposal kepada ketua program Studi Teknik Industri.
- g. Seminar proposal.

#### 2. Tahap Orientasi

Mempelajari buku-buku karya ilmiah, jurnal, majalah dan referensi lainnya yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi perusahaan.

### 3. Peninjauan Lapangan

Melihat cara ini dan metode kerja dari persoalan perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan. Melihat cara dan metode kerja dari perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan.

### 4. Pengumpulan Data.

Pengumpulan data untuk tugas khusus dan data-data yang berhubungan dengan judul proposal.

### 5. Analisis dan Evaluasi.

Data yang diperoleh/dikumpulkan, di analisis dan dievaluasi dengan menggunakan metode yang telah ditetapkan.

### 6. Membuat Draft Laporan Kerja Praktek.

Penulisan draft kerja praktek dibuat sehubungan dengan data yang diperoleh dari perusahaan.

### 7. Asistensi.

Draft laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing.

### 8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Draft Laporan Kerja Praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid rapi.

## 1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek di perusahaan, maka perlu dilakukan pengumpulan data yang telah diperoleh sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek selesai tepat waktunya. Data-data yang telah diperoleh dari perusahaan

dapat dikumpulkan dengan cara sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan langsung di lapangan bertujuan agar dapat melihat secara langsung proses-proses yang ada di lapangan serta mencari permasalahan yang ada di lapangan.
2. Melihat laporan administrasi serta catatan-catatan perusahaan yang berhubungan dengan data-data yang dibutuhkan.
3. Wawancara dilakukan untuk mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan perusahaan/pabrik mengenai proses produksi, organisasi dan manajemen, pemasaran dan semua yang berkenan dengan perusahaan/pabrik.
4. Melakukan diskusi dengan pembimbing dan para karyawan untuk mencari jawaban terkait masalah-masalah yang ada di lapangan.

### **1.7 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan**

Adapun waktu dan tempat pelaksanaan kerja praktek adalah sebagai berikut:

#### **1. Waktu Pelaksanaan**

Pelaksanaan Kerja Praktek (KP) di laksanakan dari tanggal 24 Juli 2023 sampai dengan 24 Agustus 2023.

#### **2. Tempat**

Pada PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Teh Bah Butong, Kec. Sidamanik Kab. Simalungun, Prov. Sumatera Utara di bagian Pengolahan/Produksi (Pabrik).

### **1.8 Sistematika Penulisan**

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Menguraikan latar belakang, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, ruang lingkup 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 dan jam kerja.

## **BAB III PROSES PRODUKSI**

Menguraikan tentang uraian proses produksi dan teknologi yang digunakan untuk proses produksi dari awal sampai akhir proses pengolahan Bubuk Teh Jadi.

## **BAB IV TUGAS KHUSUS**

Bab ini berisikan pembahasan tentang kondisi atau fenomena yang terjadi diperusahaan. Adapun yang menjadi fokus kajian adalah “**Analisis Pengukuran Produktivitas Pada Bagian Produksi Menggunakan Metode Marvin E. Mundel di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong Sidamanik**”.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahan Laporan Kerja Praktek di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong Sidamanik.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1 Sejarah Perusahaan

Perkebunan teh dibuka pada tahun 1917 oleh Nederland Handel Maskapai (NV.NHM). Secara kelembagaan, tahun 1957 Pemerintah Indonesia melakukan pengambil alihan perusahaan yang dikelola bangsa asing, termasuk perusahaan NHM, melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 229/UM/57, Tanggal 10 Agustus 1957 yang diperkuat dengan Undang-Undang Nasionalisasi Nomor. 86/1958. Tahun 1961, PPN Baru dan Pusat Perkebunan Negara dilebur menjadi Badan Pimpinan Umum PPN Daerah Sumatera Utara I-IX melalui UU. Nomor. 141 Tahun 1961 Sumut III dan Jo PP Nomor 141 Tahun 1961.

Tahun 1963 Perkebunan Teh Sumatera Utara dialihkan menjadi Perusahaan Aneka Tanaman IV ( ANTAN-IV ) melalui PP Nomor. 27 Tahun 1963. Tahun 1968 terjadi perubahan menjadi Perusahaan Negara Perkebunan VIII (PNP VIII) melalui PP Nomor 141 Tahun 1968 tanggal 13 April 1968. Tahun 1926 didirikan pabrik pengolahan teh di Sidamanik dan pada tanggal 1 November 2011 pabrik pengolahan teh Sidamanik diberhentikan beroperasi. Pabrik Pengolahan Teh Bah Butong didirikan pada tahun 1927 dan mulai beroperasi sejak tahun 1931. Tahun 1998 s/d 2000 di Unit Usaha Bah Butong dibangun pabrik baru yang lebih besar dan modern, diresmikan tanggal 20 Januari 2001.

Pabrik teh Tobasari didirikan pada tanggal 27 Mei 1978 dan selesai akhir tahun 1978, beroperasi bulan Januari 1979 dan diresmikan tanggal 15 Mei 1979. Areal tanaman berasal dari Kebun Sidamanik ditambah tanaman baru sejak tahun 1978 seluas 182 H. Perubahan berikutnya mulai tahun 1974 menjadi Persero yaitu



PT Perkebunan VIII ( PTP VIII ) melalui Akta Notaris GHS Lumban Tobing SH Nomor. 65 tanggal 31 April 1974 yang diperkuat SK Menteri Pertanian Nomor. YA/5/5/23, tanggal 07 Januari 1975. Semenjak tanggal 11 Maret 1996 terjadi restrukturisasi kembali, dimana PT Perkebunan VIII masuk dalam lingkup PTP Nusantara IV melalui Akte Pendirian PTPN IV Nomor. 37 tanggal 11 Maret 1996 yang mengatur peleburan PTP VI, VII dan VIII menjadi PT Perkebunan Nusantara IV (PERSERO). Atas kebijakan manajemen kantor pusat bahwa mulai Januari 2012 pabrik Bah Butong mengolah Pucuk Teh Segar (PTS) produksi dari kebun Sidamanik, Tobasari dan Bah Butong.

PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero) mengalami perubahan nama yaitu sesuai surat edaran nomor : 04.01/SE/18/X/2014 tanggal 31 Oktober 2014, tentang perubahan nama dan status perusahaan disebutkan bahwa status PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero) bukan lagi sebagai perusahaan BUMN tetapi anak perusahaan PT. Perkebunan Nusantara III (Persero) dan dilakukan perubahan nama perusahaan menjadi “PT Perkebunan Nusantara IV” atau disingkat “PTPN IV”. Produksi Pucuk Teh Segar (PTS) yang di hasilkan kebun Sidamanik, Bah Butong dan Tobasari melebihi kapasitas olah pabrik Bah Butong, maka pada tanggal 1 Juli 2015 pabrik Tobasari dibuka kembali untuk mengolah PTS produksi Tobasari dan sebagian dari Sidamanik. Terjadi restrukturisasi kembali yaitu sesuai surat edaran Nomor : 04.01/SE/17/2015 tanggal 27 Juni 2015, bahwa Unit Usaha Sidamanik, Bah Butong dan Tobasari telah digabungkan kedalam 1 (satu) unit usaha yaitu Unit Usaha Teh dengan kode “TEH” yang dipimpin 1 (satu) orang manajer. Unit Usaha Teh PT. Perkebunan Nusantara IV berada diketinggian 862 s/d 1100 diatas permukaan laut (dpl) yang berlokasi di

Kecamatan Sidamanik dan Pematang Sidamanik berjarak 26 Km dari Pematang Siantar dan 155 Km dari kantor pusat yang berada di kota Medan.

Adapun Visi dan Misi PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Teh Bah Butong adalah sebagai berikut :

#### 1. Visi Perusahaan

Visi yang diangkat sebagai tujuan dari pelaksanaan pengolahan di PT Perkebunan Nusantara IV adalah menjadi pusat keunggulan perusahaan agroindustri kebun teh dengan tata kelola perusahaan yang baik serta berwawasan lingkungan.

#### 2. Misi Perusahaan

Adapun misi yang dilakukan sebagai upaya untuk mencapai tujuan yang diharapkan antara lain :

- a. Menjamin keberlanjutan usaha kompetitif.
- b. Meningkatkan daya saing produk secara berkesinambungan dengan sistem, cara dan lingkungan kerja yang mendorong munculnya kreativitas dan inovasi untuk meningkatkan produktivitas dan efisien.
- c. Meningkatkan laba secara berkesinambungan.
- d. Mengelola usaha secara profesional untuk meningkatkan nilai perusahaan yang mempedomani etika bisnis dan tata kelola perusahaan yang baik.
- e. Meningkatkan tanggung jawab sosial dan lingkungan.
- f. Melaksanakan dan menunjang kebijakan serta program pemerintah pusat/ daerah.

### 2.2 Lokasi Perusahaan

Pabrik PT. Perkebunan Nusantara IV, Unit Bah Butong terletak di Jl. Besar

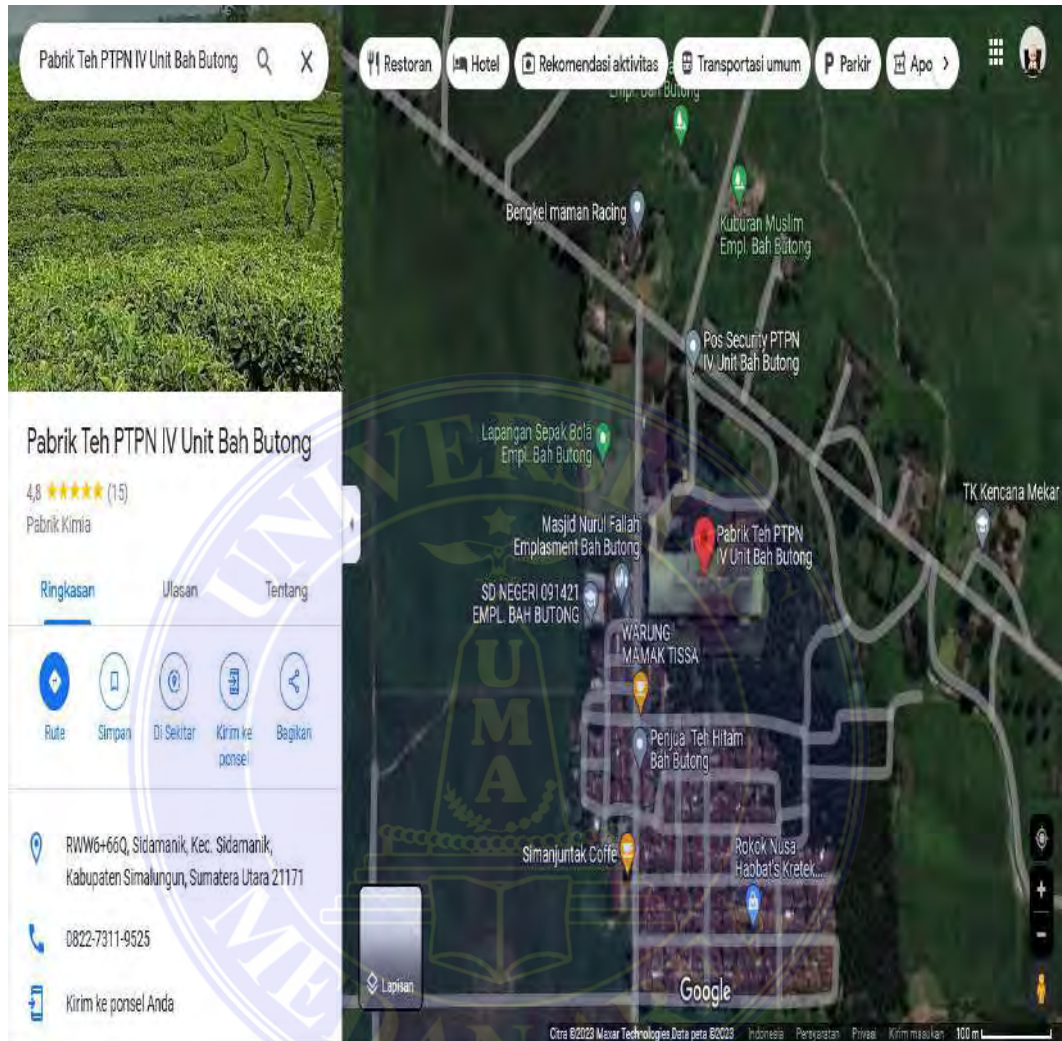
Sidamanik, Kecamatan Sidamanik, Sumatera Utara. Kebun teh Bah Butong adalah salah satu unit usaha di PT. Perkebunan Nusantara IV yang mengelola budi daya tanaman teh yang memiliki letak geografis sebagai berikut :

- a. Provinsi : Sumatera Utara
- b. Kabupaten : Simalungun
- c. Kecamatan : Sidamanik
- d. Ketinggian : 862 s/d 1100 meter diatas permukaan laut (Mdpl)
- e. Suhu : Rata- rata 24 °C
- f. Udara : Dingin (sedang)
- g. Kota terdekat : Pematang Siantar dengan jarak  $\pm$  26 km
- h. Kantor Pusat : 155 Km dari kantor pusat yang berada di kota Medan.

Letak unit perkebunan teh Bah Butong dari kantor pusat PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero) Medan berjarak  $\pm$  155 km. Topografi dari daerah perkebunan teh Bah Butong sendiri adalah bergelombang hingga berbukit dengan jenis tanah berupa tanah podsolik coklat kuning atau lempung liat berpasir. Luas total area perkebunan teh Bah Butong yaitu sebesar 2.602, 95 Ha dengan rincian sebagai berikut :

- a. Luas areal TM (ha) : 1.049,95
- b. Ha Luas areal TBM- I (ha) : 26,00
- c. Ha Luas areal TBM- III K.Sawit : 14,00
- d. Ha Luas areal TBM- II (ha) : 239,34
- e. Ha Luas areal Rumpukan (ha) : 14,32
- f. Ha Luas areal di berahkan (ha) : 359,09
- g. Ha Rencana TU 2015 (ha) : 50,84

- h. Ha Luas areal lain- lain (ha) : 849,41
- i. Ha Jumlah areal HGU seluruh (ha) : 2.602,95 Ha



Gambar 2.1 Lokasi Perusahaan

### 2.3 Produk PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Bah Butong

PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong merupakan perusahaan BUMN yang bergerak pada produksi teh hitam. Produk yang dihasilkan PTPN IV terdapat beberapa jenis produk teh hitam, diantaranya sebagai berikut ini :



Tabel 2.1 Jenis Produk Bubuk Teh Yang di Hasilkan di PTPN IV

No	Produk
1	BOP I
2	BOP
3	BOPF
4	B P
5	BT
6	PF
7	DUST
8	BP II
9	BT II
10	PF II
11	DUST II
12	DUST III
13	DUST IV
14	FANN II
15	RBO
16	BOP I

#### 2.4 Prestasi Perusahaan

PT. Perkebunan Nusantara IV unit Bah Butong telah mendapatkan sebuah sertifikat yaitu sertifikat ISO 9001 : 2008 mengenai sistem manajemen mutu. Adapun manfaat dari ISO 9001 : 2008 adalah adanya pedoman kerja yang berstandar, sehingga lebih efektif dan efisien. Dan mendapatkan sertifikat penghargaan karena telah menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). SMK3 adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan dalam rangka pengendalian resiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja, guna terciptanya lingkungan kerja yang aman, efisien, dan produktif. SMK3 ini juga berfungsi untuk meningkatkan efektifitas perlindungan keselamatan dan



kesehatan kerja yang terencana, terukur, dan terstruktur serta mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Berikut ini merupakan gambar sertifikat ISO 9001 : 2008 tentang sistem manajemen mutu dan gambar sertifikat SMK3 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja:



Gambar 2.2 Sertifikat ISO 9001:2008

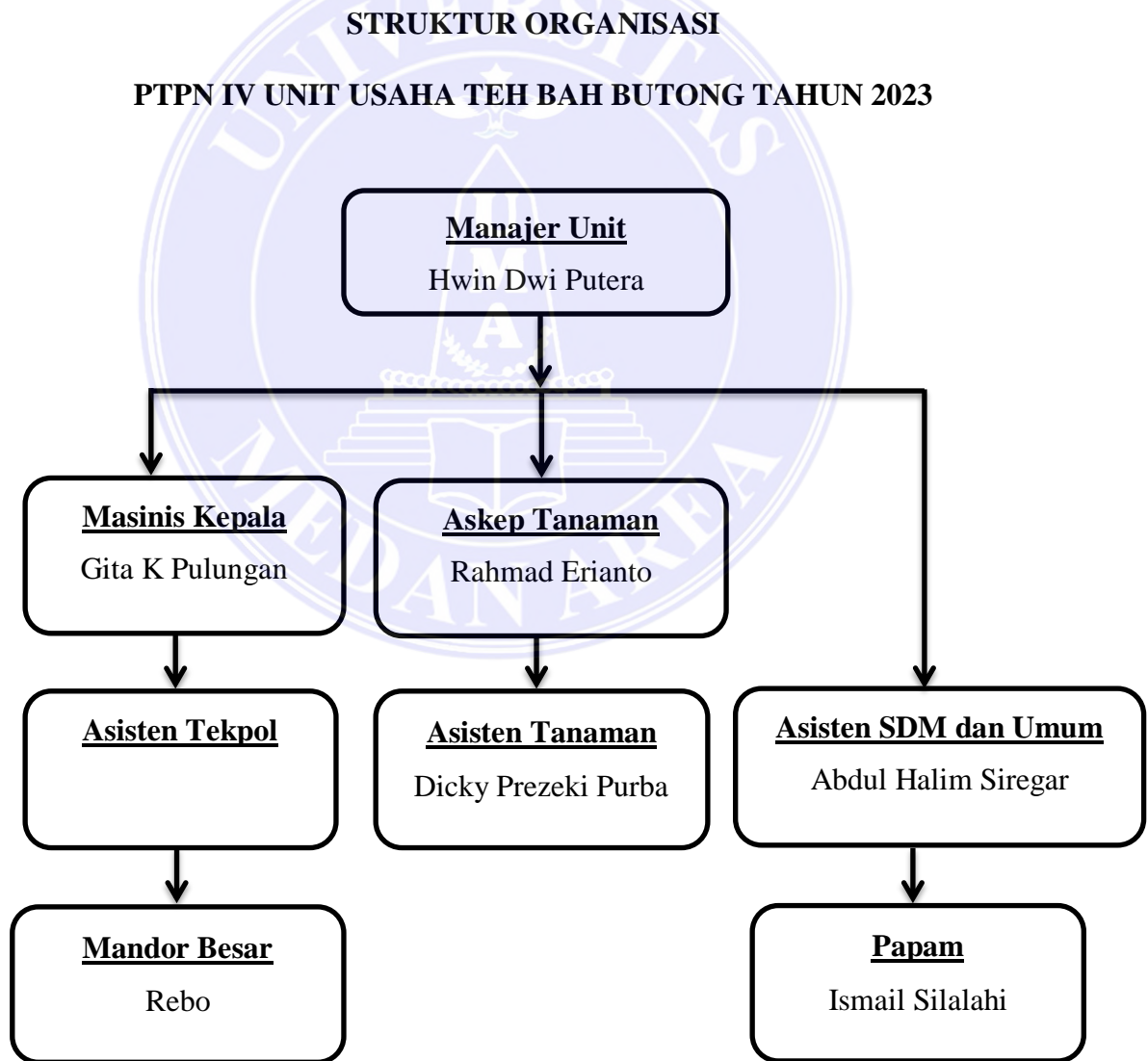


Gambar 2.3 Menerapkan SMK3

## 2.5 Struktur Organisasi

### 2.5.1 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi merupakan suatu bagian yang sangat penting bagi sebuah perusahaan untuk mempermudah pencapaian sasaran dan target perusahaan yang telah direncanakan sejak awal. Adapun tujuan dari struktur organisasi adalah supaya pelaksanaan tugas dan tanggung jawab masing-masing tenaga kerja atau personil dapat terkoordinir dengan baik dan jelas. Berikut ini merupakan gambar 2.4 struktur organisasi PTPN IV Unit Usaha Teh Bah Butong:



Gambar 2.4 Struktur Organisasi

Gambar 2.4 diatas merupakan struktur organisasi yang berada di PTPN IV Unit Usaha Teh Bah Butong tahun 2023. Jenis struktur organisasi pada perusahaan ini adalah struktur organisasi lini (*line organization*), dimana wewenang dilimpahkan secara langsung dan sepenuhnya dari pimpinan kepada bawahannya. Pimpinan dipandang sebagai sumber kekuasaan tunggal. Segala keputusan, ketentuan, dan kebijakan ada ditangan satu orang yaitu pucuk pimpinan. Struktur organisasi lini adalah salah satu bentuk struktur organisasi dengan memberikan perintah atau pelimpahan wewenang dari atasan ke bawahan atau pemberian arahan secara vertical, dari pimpinan tertinggi hingga pada jabatan-jabatan dibawahnya.

PTPN IV Unit Usaha Teh Bah Butong di pimpin langsung oleh seorang manajer unit. Manajer unit merupakan pemegang kekuasaan tertinggi pada sebuah pabrik atau tempat pengolahan hasil perkebunan. Manajer unit memiliki tugas, sebagai pemimpin dan pengelola seluruh lini produksi serta pemakaian biaya yang ada di sebuah perusahaan pengelola hasil perkebunan yang berpedoman pada kebijakan perusahaan dalam ketentuan yang telah ditetapkan. Setiap perusahaan tentu sangat memerlukan adanya struktur organisasi perusahaan, dengan adanya struktur organisasi ini karyawan mengetahui apa saja tugas dan batasan-batasan tugasnya, kepada siapa dia akan bertanggung jawab sehingga pada akhirnya aktivitas perusahaan akan berjalan secara sistematis dan terkoordinir dengan baik dan benar. Struktur organisasi lini ini dibuat untuk menjalankan perusahaan sesuai dengan tugas dan fungsi masing-masing jabatan. Struktur organisasi lini secara jelas mampu memisahkan tanggung jawab dan wewenang anggotanya.

## 2.5.2 Uraian Pekerjaan

Berdasarkan skema struktur organisasi pada PTPN IV Bah Butong, maka tugas dan wewenang dari masing- masing bagian divisi adalah sebagai berikut :

### a. Manajer Unit

Manajer unit merupakan pemegang kekuasaan tertinggi pada sebuah pabrik atau tempat pengolahan hasil perkebunan. Manajer unit memiliki tugas, sebagai pemimpin dan pengelola seluruh lini produksi serta pemakaian biaya yang ada di sebuah perusahaan pengelola hasil perkebunan yang berpedoman pada kebijakan perusahaan dalam ketentuan yang telah ditetapkan. Untuk menjadi seorang manajer diperlukan seseorang lulusan dari sarjana S1 dan memiliki kemampuan dalam bidang kemampuan dalam berfikir, kemampuan dalam komunikasi dan kemampuan dalam mengambil keputusan. Adapun tugas manajer:

1. Merumuskan serta menjelaskan sasaran unit kebun kepada semua bagian untuk membuat program kerja melalui rapat kerja sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Bersama dengan kepala dinas menyusun Rencana Kerja Anggaran Perusahaan (RKAP) dan Rencana Kerja Operasi (RKO) kebun.
3. Melaksanakan instruksi direksi dengan membuat petunjuk pelaksanaan demi kepastian terlaksananya instruksi.

### b. Masinis Kepala

Masinis Kepala memiliki peran sebagai wakil manajer dalam mengelola bidang teknik yang dibantu oleh mandor teknik untuk keperluan yang dibutuhkan seperti keperluan bengkel umum, reparasi, bangunan dan keperluan kelistrikan.

Syarat untuk menjadi pekerja masinis kepala adalah lulusan dari sarjana

dibutuhkan lulusan pendidikan minimal D4/S1/S2 jurusan teknik mesin, teknik kimia, teknik lingkungan, teknik elektro, teknik pengolahan hasil perkebunan dan teknik industri . Adapun tugas dan kewajiban yang harus dilakukan oleh asisten teknik adalah :

1. Mengawasi dan memastikan pengoperasian semua mesin dan peralatan sesuai petunjuk pengoperasian yang benar.
2. Bersama-sama dengan asisten pengolahan melakukan pengawasan efektivitas dan efisiensi biaya.
3. Mengawasi dan mengontrol penyimpangan proses pengolahan (mutu dan kehilangan) berpedoman pada standar yang telah ditetapkan.

#### **c. Asisten Teknik Pengolahan**

Asisten Teknik pengolahan memiliki peran sebagai bagian yang membantu kerja kepala dinas pengolahan dalam memimpin kegiatan pengolahan di sebuah pabrik atau area industri. Untuk menjadi seorang Asisten Teknik Pengolahan dibutuhkan lulusan pendidikan minimal D4/S1/S2 jurusan Teknik Mesin, Teknik Kimia, Teknik Lingkungan, Teknik Elektro, Teknik Pengolahan Hasil Perkebunan dan Teknik Industri. Adapun tugas dan kewajiban yang harus dilakukan oleh asisten pengolahan adalah :

1. Menyiapkan rencana dan melaksanakan seluruh kegiatan operasional rutin di bidang pengolahan.
2. Mengkoordinir mandor besar pengolahan dalam pelaksanaan pengolahan berpedoman pada taksasi penerimaan Pucuk Teh Segar (PTS) setiap hari.
3. Mengontrol dan meminimalkan kerugian (*losses*) di pengolahan.



#### **d. Asisten Sumber Daya Manusia dan Umum**

Asisten SDM dan Umum memiliki peran sebagai bagian yang membantu terjadinya komunikasi yang baik dengan pihak internal maupun eksternal (Notoadmodjo, Soekidjo, 2009) . Tugas dan kewajiban yang harus dilakukan oleh asisten tata usaha adalah :

1. Menyusun dan membahas bidang yang berkaitan dengan Administrasi dan kesejahteraan karyawan.
2. Menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan ketenaga kerjaan, hukum, dan pertanahan.
3. Membina hubungan baik dengan instansi pemerintah dan masyarakat disekitar kebun.

#### **e. Kepala Pengaman (Papam)**

Kepala pengamanan memiliki peran sebagai bagian yang menjamin tingkat keamanan di area industri tersebut berada maupun area perkebunan. Untuk menjadi seorang Papam dibutuhkan sekarang ini minimal Lulusan SLTA Sederajat dan memiliki sertifikat pelatihan bela diri. Beberapa tugas dan kewajiban yang harus dilakukan oleh kepala pengaman adalah :

1. Melakukan tugas pengamanan produksi dan areal di Unit Usaha Bah Butong
2. Mengatur tugas pengawalan saat gaji dan pembayaran bonus dan THR.
3. Melakukan koordinasi pengamanan dengan pihak pengamanan eskternal (TNI/POLRI).

#### **f. Mandor Besar (Mabes)**

Mandor merupakan seseorang yang memiliki kemampuan untuk mengelola pekerjaan dan memiliki tanggung jawab teknis. Tugas mandor mendatangkan



sejumlah tenaga kerja sesuai dengan kualifikasi yang diperlukan, sekaligus memimpin dan mengawasi pekerjaan mereka.

## 2.6 Ketenaga Kerjaan

### 1. Jumlah Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan suatu bagian yang tidak dapat terlepas dari sebuah aktivitas produksi dalam sebuah perusahaan. Demikian halnya dengan PTPN IV Bah Butong yang memiliki tenaga kerja untuk melaksanakan kegiatan operasionalnya atau pengolahan. Sebagian besar tenaga kerja yang berada di PTPN IV Bah Butong berasal dari masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi perkebunan. Berikut ini adalah data tenaga kerja yang terdapat di PTPN IV unit Bah Butong Tahun 2023.

Tabel 2.2 Jumlah Tenaga Kerja di PTPN IV Unit Bah Butong

Uraian	L	P	Jumlah
Karyawan Pimpinan	6	-	6
Karyawan Pelaksana	75	12	87
Karyawan Pembantu Pelaksana	117	8	125
Karyawan Harian Lepas/Borong	317	441	758
	515	461	976

Tabel 2.3 Pendidikan Karyawan PTPN IV Unit Bah Butong

Pendidikan	Jumlah Orang	Presentase
Sarjana/Ahli Madya (S1,D3)	93	9,52
SLTA	379	38,83
SMP	300	30,73
SD	204	20,9
Jumlah	976	100

## 2.7 Sistem Pemasaran

PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong mengutamakan sistem ekspor pada berbagai negara di dunia berikut ini sebaran negara wilayah pemasaran ekspor bubuk teh Bah butong :

Negara tujuan ekspor teh :

1. Negara-negara Timur Tengah : Mesir, Irak, Iran, Syria.
2. Negara-negara Eropa : Jerman, Irlandia, Italia, Belanda, Prancis, Spanyol, Inggris.
3. Negara-negara lain : Amerika, Australia, New Zealand, Fiji, Taiwan, Singapura, Malaysia, China, Pakistan.

## 2.8 Fasilitas

PT. Perkebunan Nusantara IV memberikan fasilitas-fasilitas bagi karyawannya, demi peningkatan kesejahteraan karyawan yang bekerja di perusahaan ini dan dapat meningkatkan kinerja karyawan sehingga produksi dapat berjalan dengan lancar. Fasilitas tersebut diantaranya:

- a. Perumahan, biaya listrik dan air, beras dalam bentuk natura (fisik), biaya pemondokan untuk 3 anak dengan ketentuan batasan umur maksimal 21 tahun dan belum menikah
- b. Sarana Ibadah
- c. Sarana Pendidikan yang dikelola kebun (TK dan MTS/SLTP)
- d. Sarana olahraga
- e. Pelayanan kesehatan untuk karyawan seperti Poliklinik disetiap afdeling
- f. Dana pensiun, tunjangan, meliputi: tunjangan hari raya, cuti tahunan, pakaian kerja, meninggal dunia.

## 2.9 Sistem Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

PT Perkebunan Nusantara IV Unit Bah Butong menyadari pentingnya kebutuhan mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam upaya untuk memberikan kepastian bahwa semua bahaya yang mungkin timbul selama melakukan kegiatan telah diidentifikasi, dinilai, dan dikendalikan sehingga semua karyawan, kontraktor, tamu, dan peralatan kerja/aset perusahaan yang terkait dalam pelaksanaan kegiatan usaha tersebut dapat dilindungi dari kemungkinan kecelakaan.

Dengan ini perusahaan menetapkan Kebijakan dan Keselamatan Kerja (K3) sebagai berikut:

1. Menyadari dengan sepenuhnya bahwa K3 adalah suatu sarana untuk mencapai terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif di perusahaan.
2. Memenuhi segala bentuk perundang-undangan dan peraturan pemerintah mengenai K3.
3. Mengutamakan K3 dan semua aspek pekerjaan, dalam rangka mencegah dan mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja
4. Mencegah dan mengurangi kecelakaan serta penyakit akibat kerja dengan merawat alat kerja yang disediakan serta membudayakan hidup disiplin dan bersih yang berwawasan K3 dan menjaga stabilitas keamanan termasuk kebakaran, peledakan, dan pencemaran lingkungan.
5. Melakukan pekerjaan sesuai prosedur dan instruksi kerja, mendukung dan mensosialisasikan K3 di semua tempat kerja. (Pandang, Selayang, 2013)

Oleh karena itu PT Perkebunan Nusantara IV Unit Bah Butong membentuk suatu wadah dalam melaksanakan Program dan Kebijakan K3 yaitu *P2K3 (Panitia Pembina Kesehatan dan Keselamatan Kerja)*, untuk menciptakan suasana kerja yang aman, nyaman dan sehat sehingga tenaga kerja dapat bekerja secara efisien dan produktif. Tahun 2006, 2009, 2012, 2015, 2018 (BUT) dan tahun 2008, 2011, 2014, 2017 (untuk TOB & SID) telah menerima *Sertifikat dan Bendera Emas* dari pemerintah c/q menteri tenaga kerja atas penerapan sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

## **2.10 Sistem Manajemen Mutu**

Untuk Menjamin kualitas pucuk teh segar dan teh kering yang dihasilkan, Unit Teh telah menerapkan Sistem Manajemen Mutu dan memperoleh sertifikat ISO 9001-2015 seperti yang terlampir dalam gambar 2.2 pada pembahasan sebelumnya. Untuk menjamin kualitas teh yang diproduksi pada produk akhir, bagian laboratorium tester juga melakukan pengujian untuk setiap teh yang hendak di packing dengan mengambil dua sampel dalam satu sack. Hal ini bertujuan untuk memastikan kualitas teh yang dihasilkan tetap terjaga dengan baik.

## BAB III

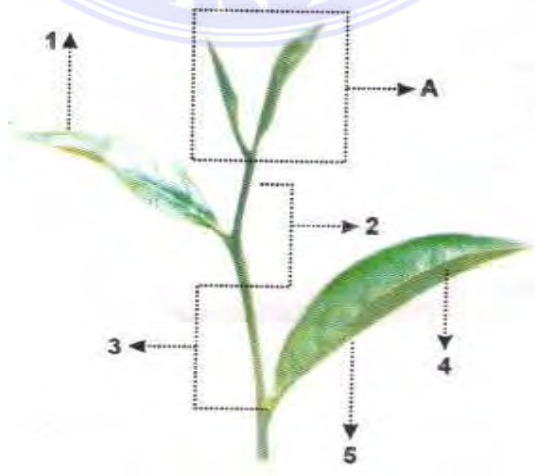
### PROSES PRODUKSI

#### 3.1 Proses Produksi Teh

Proses produksi merupakan rangkaian kegiatan atau metode untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber daya seperti tenaga kerja, mesin, dan bahan-bahan yang ada. Proses produksi teh pada PTPN IV Unit Usaha Teh Bah Butong terdapat 7 stasiun pengolahan pucuk teh hingga menjadi produk jadi. Berikut ini akan dijelaskan lebih rinci proses produksi teh dari stasiun pertama hingga stasiun akhir pada subbab dibawah ini.

##### 3.1.1 Stasiun Daun Teh Basah

Daun teh yang dimaksud adalah daun yang dipetik dari kebun. Daun teh diangkut dari lokasi *afdeling* menuju pabrik. Daun teh ini diangkut dengan menggunakan truk menuju lokasi pabrik. Kemudian sebelum memasuki pabrik dilakukan proses penimbangan, hal ini bertujuan untuk mengetahui berapa daun teh yang telah dipanen untuk selanjutnya diproses.



Gambar 3.1 Daun Teh



Tabel 3.1 Jenis Teh Yang Dihasilkan Dari Pucuk Daun

<i>Leaf Group</i>	<i>Main Outtum</i>
A	BOP I, BOP, BOPF
1-2	BOP I, BOP, BOPF, BP
3-5	BP, BT, BP II, BT II
1-5	DUST , PF, PF II, DUST II, DUST III, DUST IV, RBO

### 3.1.2 Daun Teh Basah di Pabrik

Setelah berada di lokasi pabrik, daun teh diturunkan, dan diletakkan di tempat penampungan. Setelah itu dilakukan proses pelayuan selama 16-18 jam pada musim kemarau sedangkan pada musim hujan selama 18-20 jam. Selama proses bongkar muat berlangsung, untuk memindahkan daun teh basah ke dalam stasiun pelayuan dibantu dengan mesin atau peralatan khusus yaitu *Monorail*. Setelah tiba di tujuan maka karyawan memasukkan daun teh ke dalam WT, kemudian dilanjutkan dengan proses pelayuan.

Instruksi kerja stasiun pelayuan daun basah :

- a) Truk berisi pucuk basah dari afdeling langsung ditimbang dan selanjutnya pucuk di dalam *fishnet* diturunkan untuk dinaikkan ke kursi *monorail* dan segera dibongkar pada ujung palung pelayuan (*withering through*).
- b) Pengisian WT dilaksanakan sesuai dengan kapasitas WT yaitu:
  1. Berdasarkan luas WT: 25KG-35KG PUCUK/M<sup>2</sup>
  2. Berdasarkan kapasitas FAN WT: 18-20 CFM/KG PUCUK
- c) Pada saat pengisian daya WT udara segar segera aktif dengan menghidupkan kipas WT
- d) Pengirapan pucuk dilakukan dengan cara yaitu, Setelah WT terisi penuh dengan pucuk basah Secara bersama-sama dua orang setiap WT dan saling berhadapan



- e) hasil pengirapan harus baik yaitu :
1. Pucuk terpisah satu dengan yang lainnya agar udara yang dialirkan kipas WT dapat bebas melaluinya.
  2. Bila telah diberikan panas permukaan WT harus rata (tidak bergelombang).
  3. Pucuk yang berjatuhan di gang dan lantai WT segera dinaikkan ke WT.
- f) Pucuk yang berjatuhan di gang dan lantai WT segera dinaikkan ke WT.

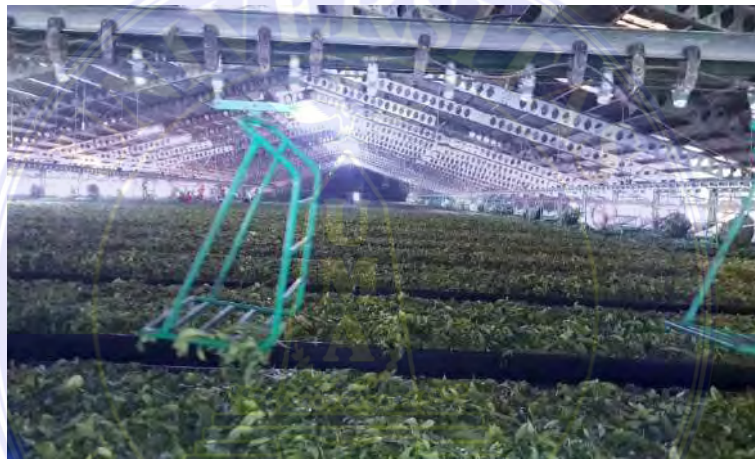


Gambar 3.2 Stasiun Daun Teh Basah

### 3.2 Stasiun Pelayuan

Selama proses pelayuan, daun teh akan mengalami perubahan yaitu perubahan senyawa-senyawa kimia yang terdapat dalam daun serta menurunnya kandungan air sehingga daun teh menjadi layu. Proses ini dilakukan pada mesin *Withering Trough (WT)* selama 16-18 jam pada musim kemarau dan selama 18-20 jam pada musim hujan. Hasil pelayuan yang baik ditandai dengan pucuk layu yang berwarna hijau kekuningan, tidak mengering. Tangkai muda menjadi lentur, bila digenggam terasa lembut dan bila dilemparkan tidak akan buyar serta timbul aroma yang khas seperti buah masak. Proses pelayuan ini menggunakan suatu alat

yang disebut *Witehring Trough (WT)*. *Witehring Trough (WT)* ini berbentuk balok penampung dimana di kedua sisi terdapat pembatas. *Witehring Trough (WT)* ini berupa plat yang berlobang-lobang kecil tapi sangat banyak. Untuk melayukan daun teh ini, pabrik memanfaatkan udara panas yang dialirkan dari *Heat Exchanger* dengan suhu 26-30<sup>0</sup>C. Udara panas ini diperoleh dari pembakaran cangkang sawit. Di samping pabrik terdapat dapur atau tungku untuk pembakaran cangkang sawit tersebut. Udara panas yang dihasilkan disalurkan ke *Witehring Trough (WT)*, sedangkan di atasnya diletakan daun-daun teh yang telah dipetik.



Gambar 3.3 Stasiun Pelayuan

### 3.3 Stasiun Penggulungan

Setelah dilakukan proses pelayuan yang dilakukan selama 16-18 jam selanjutnya adalah proses penggulungan, Daun teh yang telah dimasukkan ke dalam mesin *Open Top Roller OTR* untuk proses penghalusan daun teh. Untuk memasukan daun teh ke dalam mesin *Open Top Roller* memanfaatkan lobang pipa dari tingkat dus ke dalam mesin *Open Top Roller*. Pangkal pipa tersebut tepat berada pada atas mesin *Open Top Roller* sehingga dengan memasukkan daun

teh ke dalam pipa otomatis daun teh langsung masuk ke dalam mesin *Open Top Roller*.

Tujuan utama penggilingan dalam pengolahan teh adalah moca dan menggiling seluruh bagian pucuk agar sebanyak mungkin sel dan mengalami kerusakan proses oksidasi enzimatis dapat berlangsung secara merata. Memperkecil daun agar tercapai ukuran yang sesuai dengan ukuran *grade – grade* teh yang telah distandarkan. Memeras cairan sel daun keluar sehingga menempel di seluruh permukaan partikel pertikel teh. Pada proses pengelangan terdapat beberapa jenis mesin yang digunakan yaitu mesin *Open Top Roller*, mesin *Press Cup Roller* dan mesin *Rotorvane*.

Pada proses penggulangan dan sortasi basah ini akan menghasilkan lima jenis bubuk teh yaitu : bubuk 1, bubuk 2, bubuk 3, bubuk 4 dan yang paling kasar disebut badag. Bubuk 1 dihasilkan dari pengayakan hasil gilingan pertama pada mesin *Open Top Roller (OTR)*, kemudian kasaran dari bubuk 1 digiling kembali ke mesin *Press Cup Roller (PCR)*, kemudian diayak untuk menghasilkan bubuk 2, kasaran bubuk 2 digiling kembali menggunakan mesin *Rotorvane*, kemudian diayak untuk menghasilkan bubuk 3, kasaran bubuk 3 dimasukkan kembali ke mesin *Rotorvane* kemudian diayak untuk menghasilkan bubuk 4, dan kasaran bubuk 4 disebut badag.

Instruksi kerja stasiun penggulangan:

- a) Skema dasar penggulangan adalah OTR – PCR – RV– RV
- b) Tahapan penggulangan = Gilingan – I OTR – Ayak

Gilingan – II PCR – Ayak

Gilingan – III RV – Ayak

### Gilingan – IV RV – Ayak

c) Isian *Open Top Roller (OTR)* 375 Kg dan PCR 350 kg pucuk layu

d) Waktu giling = OTR = 45 menit

PCR = 35 menit

RV.I = 5 menit

RV.II = 5 menit

e) Interval antar seri - 45 menit Interval antar *roll*.

f) Jadwal isi/*press* dan angkat di PCR sebagai berikut:

Isi *press* : 15 menit

Angkat : 5 menit

Press : 10 menit

Angkat : 5 menit

Buka : Setelah diangkat

g) Temperatur ruangan

Kelembapan ruangan harus tetap terjaga antara 22 – 24°C dan RH > 95 %.

Untuk mengendalikan suhu dan RH di ruangan penggulungan digunakan kipas kabut (*Humadifire*). Pencatatan pada alat *thermometer* dilakukan setiap satu jam sekali.



Gambar 3.4 Stasiun Penggulungan



### 3.4 Stasiun Oksidasi *Enzymatis* / Fermentasi

Setelah teh selesai dari stasiun penggulungan, bubuk teh kemudian di fermentasi dengan cara mendinginkan bubuk teh di ruangan fermentasi. Proses ini dilakukan dengan suhu ruangan 22 – 24<sup>0</sup>C. Bubuk teh yang fermentasi adalah bubuk 1, bubuk 2, bubuk 3 dan bubuk 4. Sedangkan badag langsung ke stasiun pengeringan tanpa dilakukan proses fermentasi.

Berikut ini merupakan instruksi kerja pada stasiun fermentasi :

1. Waktu fermentasi bubuk adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Waktu Fermentasi di PTPN IV Unit Teh Bah Butong

Jenis Bubuk	Di Ruang		Total Waktu (Menit)
	Penggulungan	Fermentasi	
Bubuk -I	55 menit	65-85 menit	120
Bubuk -II	95 menit	35-45 menit	130
Bubuk -III	110 menit	10-15 menit	130
Bubuk -IV	125 menit	5 menit	130
Badag	130 menit	Langsung	130

- a) Pemasangan label/grik masing-masing harus jelas dan tepat Badag 130 menit
- b) Temperatur bubuk dijaga pada kisaran 26 – 27<sup>0</sup>C
- c) Temperatur ruangan dijaga pada kisaran 22 – 24<sup>0</sup>C
- d) Ketebalan bubuk di dalam tambir 5-7 cm
- e) Pencatat temperatur dilakukan tiap 1 jam sekali
- f) *Green dhool* dilakukan tiga kali pengecekan dan akhir seri
- g) Penarikan bubuk dilakukan sesuai jadwal yang tertera.



Gambar 3.5 Stasiun Oksidasi *Enzymatis* / Fermentasi

### 3.5 Stasiun Pengeringan

Proses pengeringan bertujuan untuk menghentikan reaksi oksidasi enzim dan memperoleh hasil akhir berupa teh kering yang tahan lama disimpan. Mudah diangkut dan diperdagangkan. Adapun faktor yang mempengaruhi proses pengeringan adalah suhu dan volume udara yang dihembuskan, jumlah masukan bubuk basah, waktu pengeringan (kecepatan gerak *tray*). Dalam mengeringkan panas dihembuskan dari mesin melewati melewati enzim yang telah dioksidasi, udara yang panas dengan bubuk yang paling kering.

Mesin yang digunakan adalah mesin FBD untuk membandingkan bubuk yang relatif kecil seperti bubuk I dan II. Dan mesin TSD untuk menaikan bubuk yang ukurannya lebih besar dari mesin FBD.

Instruksi Kerja Stasiun Pengeringan :

- a) Sebelum proses dimulai dilakukan pemanasan mesin 45 menit.
- b) Pengisian ke dalam *hopper* dilakukan secara teratur dan terus menerus (tidak ada penumpukan dalam *hopper*)
- c) Temperatur pengeringan mesin harus dijaga konstan dan dicatat setiap satu jam sekali dengan ketentuan sebagai berikut



1. Temperatur inlet TSD 92– 94<sup>0</sup>C dan FBD 92-110<sup>0</sup>C
  2. Temperatur outlet TSD 52 -54<sup>0</sup>C dan FBD 80 - 82<sup>0</sup>C
- d) Lamanya waktu pengeringan TSD 20 -25 menit dan FBD 15 menit
- e) Pengukuran kadar air dilakukan setiap seri dengan norma 2,5% - 3,5%
- f) Penilaian mutu teh kering dilaksanakan setiap seri dan setelah selesai proses pengeringan mesin harus dibersihkan sehingga tidak ada bubuk yang tertinggal di dalam mesin.



Gambar 3.6 Stasiun Pengeringan

Bubuk teh dibawa pada bagian prasortasi setelah sebelumnya dikeringkan dengan menggunakan mesin TSD maupun mesin FBD. Prasortasi dilakukan untuk membersihkan bubuk yang telah dikeringkan pada mesin FBD maupun TSD. Pada prasortasi mesin yang digunakan adalah mesin *midleton* dan mesin *vibro*. Pada prasortasi terdapat 2 mesin *midleton*, dimana mesin tersebut memiliki perbedaan. Perbedaan pada mesin tersebut adalah pada mesin *midleton* yang pertama tidak terdapat pressnya, sedangkan pada mesin *midleton* yang kedua terdapat pres, yang mana pres tersebut berfungsi untuk mempres bubuk badag, sehingga pada mesin

*midleton* yang kedua yaitu dengan pres digunakan untuk membersihkan bubuk 4 dan bubuk badag.

Sedangkan mesin *midleton* yang biasa digunakan untuk membersihkan bubuk 1, 2, dan 3. Semua bubuk yang diproses pada mesin *midleton* dengan pres dibersihkan kembali pada mesin *vibrator*. Dimana pada mesin *vibrator* berfungsi untuk membersihkan bubuk dengan memisahkan bubuk yang kemerah-merahan. Pada mesin *vibro* terdapat 3 keluaran jenis bubuk, yang mana untuk jenis bubuk yang pertama adalah jenis bubuk yang dimasukkan, kemudian bubuk yang kedua adalah *waste* dan bubuk yang ketiga adalah bubuk gas. Setelah bubuk dibersihkan dari mesin *midleton* dan *vibro* maka bubuk dimasukkan ke dalam silo berdasarkan jenisnya untuk dikirim ke stasiun sortasi. Ada terdapat 3 mesin silo, yang mana setiap silo berfungsi untuk mentransfer atau mengirim bubuk keproses sortasi. Namun untuk setiap silo digunakan dengan muatan jenis bubuk yang berbeda. Untuk silo yang pertama digunakan untuk mentransfer bubuk 3 dan 4, untuk mesin silo 2 digunakan untuk mentransfer bubuk 1 dan 2, sedangkan mesin silo 3 digunakan untuk mentransfer bubuk badag. Dan untuk mesin silo yang memiliki muatan 2 jenis bubuk maka digunakan klem untuk mengatur masuknya bubuk.



Gambar 3.7 Prasortasi

### 3.6 Stasiun Sortasi

Setelah melewati proses pengeringan, maka selanjutnya adalah proses sortasi. Pada stasiun inilah bubuk teh yang semula berjumlah 5 jenis ( bubuk 1, bubuk 2, bubuk 3, bubuk 4, dan badag disortir menjadi 17 jenis bubuk. Tujuan dari sortasi ini adalah untuk memisahkan ukuran-ukuran teh yang terjadi akibat proses penggilingan menjadi kelompok *grade-grade* teh yang sesuai dengan permintaan pasaran teh sekarang (internasional). Karena teh kering sangat peka terhadap kelembapan udara (sangat *higroskopis*).

Pada proses sortasi terdapat mesin ayak yang gerakannya maju mundur digunakan untuk memisahkan ukuran-ukuran yang bentuknya memanjang dari ukuran yang bentuknya bulat. Setelah selesai proses sortasi kering ini, semua pertimbangan menurut gradenya untuk dimasukkan ke dalam peti penyimpanan (peti miring/*tea bin*).

1) Alur proses pengelompokan bubuk pada stasiun sortasi :

Bubuk I:	BOP I	= Siliran - Middleton - Siliran - Vibro = Teh Jadi
	BT	= Siliran - Vibro - Teh Jadi
	BOPF	= Siliran - - Vibro Teh Jadi
	PF	= Siliran - Vibro - Teh Jadi,
	DUST	= Vibroscreen-Siliran -Vibro - Teh Jadi
	Kasaran	= Middleton- Siliran - Vibro = Teh Jadi.
Bubuk II :	BQP	= Siliran - Middleton - Siliran - Vibro = Teh Jadi.
	BT	= Siliran-Vibro = Teh Jadi.
	BOPF	= Siliran - Vibro =Teh Jadi.
	PF	= Siliran-Vibro = Teh Jadi.

- DUST = *Vibroscreen* - Siliran - Vibro = Teh Jadi.
- Kasaran = *Middelton* - Siliran – *Vibro* = Teh Jadi.
- Bubuk III: BOP – 1 = Siliran - *Middelton* - Siliran - *Vibro*- The Jadi.
- BT = Siliran - *Vibro* -Teh = Teh Jadi.
- BOPF = Siliran - *Vibro* = Teh Jadi.
- PF = Siliran - *Vibro* = Teh Jadi.
- DUST = *Vibroscreen* - *siliran vibro* = Teh Jadi.
- Kasaran = *Middelton* - Siliran - Serat = Teh Jadi.
- Bubuk IV: BOP -I = Siliran - *Middleton* - Siliran- *Vibro* = Teh Jadi.
- BT = Siliran - *Vibro* =Teh Jadi.
- BOPF = Siliran - *Vibro* -Teh Jadi.
- PF = Siliran -*Vibro* =Teh Jadi.
- DUST = *Vibroscreen* - *siliran - vibro* =Teh Jadi.
- Kasaran = *middleton* - Siliran – *Vibro* = Teh Jadi.

2) Jenis bubuk yang dikeluarkan pada mesin vibro

- a. *Vibro* - I = BOPF  
PF  
PF – 11  
DUST - III  
FUNN - II
- b. *Vibro* – II = BOPF  
PF  
PF – II  
BM

c. *Vibro* – III = DUST – I  
DUST – II  
DUST - IV  
FUNN - II

d. *Vibro* – IV = BT  
BT - II

e. *Vibro* – V = BOP –I  
BOP  
BP  
BP – II

Bubuk grade III yaitu *flup* dapat yang dihasilkan dari ayakan bubuk PF–II. FUNN II dan BM. Dengan syarat apabila bubuk sudah berwarna merah dan bubuk grade III yaitu BM akan terbagi mejadi dua yaitu :

BM - Terdapat bulu halus - *Waste*

Tidak terdapat bulu halus - *Flup*

3) Bubuk yang dihasilkan ayakan *nissen*

a. *Nissen* I

Bubuk – I Talang I = DUST 1

Talang 2 = PF

Talang 3 = BOP 1

Talang 4 = BOP 1

Talang 5 = Bubuk 1 yang dikeluarkan

Talang 6 = Bubuk 1 yang dikeluarkan

Talang 7 = Kasaran *Midleton* – Siliran – *Vibro*



b. *Nissen 2*

Bubuk – II = Talang 1 = DUST 1  
Talang 2 = PF  
Talang 3 = BOP 1  
Talang 4 = BOPF  
Talang 5 = BOPF  
Talang 6 = Kasaran – *Nissen 3*  
Talang 7 = Kasaran – *Nissen 3*

c. *Nissen 3*

Bubuk – III Talang 1 = DUST 1  
Talang 2 = PF  
Talang 3 = BOPF  
Talang 4 = BOPF  
Talang 5 = BOPF  
Talang 6 = Kasaran – *Midleton* – Siliran – *Vibro*  
Talang 7 = Kasaran > *Midleton* > Siliran > *Vibro*

d. *Nissen 4*

Bubuk – IV = Talang I = DUST 1  
Talang 2 = PF  
Talang 3 = BOPF  
Talang 4 = BOPF  
Talang 5 = BOPF  
Talang 6 = Kasaran – *Midleton* – Siliran – *Vibro*  
Talang 7 = Kasaran – *Midleton* – Siliran – *Vibro*

e. *Van De Meer*

Badag = *Mesh* tengah = DUST II – *Nissen* 4

Kasaran Badag = *Cutter* – *Midelton* – Siliran – *Vibro*

Khusus bubuk *grade* 1 akan dimasukkan ke mesin *Nissen* 3

4) Jenis bubuk yang akan di masukkan ke siliran

a. Siliran I = BOPF = akan menghasilkan bubuk BT *Nissen* 3

PF

DUST

FUNN – II

b. Siliran 2 = BOP 1 = akan menghasilkan bubuk BOP dan BT

BOP

BP

BT

BT – II

c. Siliran 3 = DUST – I

Mesin siliran terdapat 7 talang maupun lebih, tetapi talang khusus yang akan mengeluarkan butiran pasir yang terdapat dibubuk teh tersebut adalah talang 2 sampai talang 5 akan mengeluarkan jenis yang sama dengan yang dimasukkan pada awal proses siliran, tetapi dibubuk teh tersebut terdapat jenis pasir yang halus, maupun besar. Talang 6 sampai 7, akan mengeluarkan jenis yang semakin ringan partikelnya dan semakin halus jenis tehnya.

Mesin siliran bertujuan untuk memisahkan jenis teh yang sesuai dengan jenis parikelnya, dan beratnya. Dapat langsung menyeleksi untuk bubuk *grade* 2 apabila warna bubuk yang terseleksi sudah mulai berwarna kemerahan dan akan

di proses pada mesin *jackson*, setelah melewati proses di mesin akan dilanjutkan ke mesin *Nissen 4*.

5) Pemisahan penurunan partikel dilakukan dengan :

1. *Vibro eksalator* untuk *scrat/fiber* dan tangki pendek/*stalk*,
2. *Midleton* yang dilengkapi dengan *Bubletray* untuk *serat/fiber* dan gagang panjang.

Standar yang telah ditetapkan. Terdapat rak dalam ruang sortasi yang berisi ayakan dan berbagai jenis ukuran *mesh*.



Gambar 3.8 Stasiun Sortasi

### 3.7 Stasiun Pengepakan

Pengemasan merupakan suatu upaya pemberian wadah atau tempat untuk membungkus produk teh hasil olahan supaya mudah dalam proses pengiriman produk serta menjaga mutu produk supaya tidak terjadi kenaikan kadar air dalam produk selama proses penyimpanan karena sifat bubuk teh yang *higroskopis*. Bubuk teh dapat langsung dimasukkan kedalam kemasan apabila dalam pengisiannya telah dirasa mencukupi untuk satu *chop*. Tujuan dari pengemasan antara lain :

- a) Melindungi bahan atau produk olah dari kerusakan dan cemaran
- b) Memudahkan proses pengiriman atau transportasi dari produsen hingga ke tangan konsumen

Bubuk teh yang akan dikemas berasal dari stasiun sortasi. Hasil sortasi terdapat 16 jenis bubuk teh. Teh yang telah selesai di sortasi selanjutnya dimasukkan kedalam *Tea bulker (blending)*. Dan jenis bubuk teh dimasukkan ke dalam *tea bulker* berdasarkan jenis bubuknya. Untuk proses pengemasan dilakukan secara bergilir berdasarkan jenisnya. Setiap hari urutan pengemasan jenis bubuk tehnya berbeda. Untuk proses pengepakan hal yang pertama dilakukan adalah bubuk dikeluarkan dari BIN untuk dimasukkan kedalam 8 ruangan yang terdapat didalam *blender* secara bergiliran.

Untuk pengisian ruangan dilakukan selama 45 menit. Setelah ke-8 ruangan penuh maka klep pengeluaran dibuka untuk pengisian ke *hopper* dan pengisian ke *paper sack*. Pada saat proses mengisi kedalam *paper sack* maka akan diambil sampel sebanyak 2 kotak, dimana kotak berukuran 5 cm x 5 cm.

Untuk pengambilan sampel yang pertama dilakukan saat *paper sack* telah terisi setengah, dan untuk pengambilan sample yang kedua dilakukan pada saat *paper sack* sudah terisi penuh. *Paper sack* diisi dengan berat yang telah ditentukan, dimana berat bubuk pada *paper sack* berdasarkan jenis bubuknya. Karena setiap bubuk memiliki berat yang berbeda pada saat ingin dipack.

*Paper sack* yang digunakan memiliki berat 0.7 kg, dengan bagian dalam *paper sack* di lapiasi dengan *aluminium foil* sehingga kemasan *paper sack* tahan air maka *paper sack* sangat aman dalam menjaga kelembapan bubuk dan menjaga mutu bubuk teh.

Jumlah sack yang dapat dihasilkan dari masing-masing jenis bubuk berbeda, untuk jenis bubuk BP dan BP 2 sekali proses pengepakan menghasilkan 20 sack, sedangkan jenis bubuk lainnya menghasilkan 40 sack sekali proses pengepakan, setelah bubuk dimasukkan kedalam *paper sack*.

Maka tebal *paper sack* maksimum adalah 20 cm. Pada saat *paper sack* telah terisi penuh dan ditutup rapat selanjutnya sack tersebut diletakkan diatas mesin dengan tujuan meratakan ketebalan sack dan dilakukan pres untuk ketebalan sack. Setelah tebal sack sudah rata maka sack diletakkan diatas *pallet*, dan disusun rapi agar mudah dipindahkan ke gudang.



Gambar 3.9 Stasiun Pengepakan

### 3.8 Gudang Penyimpanan

Gudang merupakan tempat penyimpanan barang jadi atau produk akhir yaitu produk teh yang telah selesai di packing dari proses produksi sebelum di kirimkan kepada pelanggan. Teh yang telah dimasukkan kedalam gudang diletakkan diatas pallet kayu.





Gambar 3.10 Gudang Penyimpanan

### 3.9 Peralatan / Mesin Produksi Pengolahan Teh

Mesin merupakan alat yang memberi tenaga atau daya pakai secara mekanis pada setiap penggerak lainnya dengan mengubah suatu gerak menjadi tenaga lain atau mengubah arah gerak. Peralatan adalah alat yang dijalankan oleh manusia atau di jalankan secara mekanis oleh mesin untuk melakukan pekerjaan. Mesin dan peralatan yang digunakan dalam pengolahan teh hitam di PTPN IV Unit Usaha Bah butong adalah sebagai berikut.

#### 3.9.1 Peralatan / Mesin Produksi Pada Penerimaan Pucuk Teh Basah

Peralatan yang digunakan dalam penerimaan pucuk teh basah dan analisa pucuk adalah sebagai berikut :

##### 1. Timbangan *Truck*

Timbangan mobil *truck* atau biasa disebut dengan *truck scale* merupakan seperangkat alat yang berbentuk platform jembatan yang digunakan untuk menimbang beban yang dimuat kendaraan mobil *truck*. Timbangan mobil *truck* ini memiliki ukuran dan kapasitas yang beragam tergantung jenis *truck* yang akan di timbang beban muatannya.



Gambar 3.11 Timbangan *Truck*

## 2. *Monorail*

*Monorail* merupakan alat yang digunakan untuk membantu membawa karung *fishnet* yang berisi pucuk teh segar menuju ruangan pelayuan yang berada dilantai atas pabrik pengolahan.



Gambar 3.12 *Monorail*

## 3. Karung *Fishnet*

Karung *fishnet* merupakan wadah yang digunakan untuk menampung pucuk teh segar. Alasan penggunaan *fishnet* dibandingkan dengan karung goni adalah;

1. Membantu mengurangi kadar air dari daun teh

2. Karung *fishnet* memiliki rongga seperti jaring sehingga daun teh tidak akan panas dalam karung dan daun teh akan lebih mudah dikeluarkan dari karung sehingga lebih hemat waktu.
3. Menghindari reaksi kerusakan sel akibat suhu dalam karung goni yang lebih tinggi (panas) dibandingkan dengan suhu didalam *fishnet*.



Gambar 3. 13 Karung *Fishnet*

#### 4. Girig Perkebun

Girig Perkebun Merupakan papan kecil dari plastic yang ditempel pada *Witehring Trough (WT)* untuk menandai asal atau sumber pucuk teh dari setiap kebun agar tidak tertukar pada saat pengambilan sampel guna keperluan penganalisaan.



Gambar 3.14 Girig Perkebun



### 3.9.2 Peralatan / Mesin Produksi Pada Stasiun Pelayuan

Pelayuan bertujuan untuk menurunkan kandungan air, sehingga daun teh menjadi layu. Adapun alat yang digunakan pada stasiun pelayuan antara lain:

#### 1. *Witehring Trough (WT)*

*Witehring Trough (WT)* merupakan tempat yang berfungsi untuk menghamparkan pucuk teh yang akan dilayukan. *Witehring trough* berbentuk balok dengan kapasitas hingga 2 ton pucuk teh segar per *Witehring Trough (WT)*. Pada pabrik pengolahan teh hitam unit Bah Butong terdapat 54 buah *Witehring Trough (WT)*. Alat ini memiliki prinsip kerja mengalirkan udara segar dan udara panas yang berasal dari *Heat Exchanger* dengan bantuan *Blower* yang dialirkan dibawah hampan pucuk teh segar dalam *Witehring Trough (WT)*.



Gambar 3.15 *Witehring Trough (WT)*

#### 2. *Blower*

Alat ini digunakan untuk mengalirkan udara segar yang bercampur udara panas dari *Heat Exchanger* kedalam *Witehring Trough (WT)*. *Blower* terdiri atas kipas, rumah kipas dan motor penggerak. *Blower* memiliki prinsip kerja yaitu dengan adanya aliran listrik dalam kumparan motor penggerak yang akan menimbulkan medan magnet sehingga dapat menyebabkan kipas berputar dan

udara dari luar dihisap untuk selanjutnya dialirkan kedalam *Witehring Trough* (WT). Kipas yang digunakan memiliki daun kipas sebanyak 8 buah dengan diameter 48 inch. Alat ini memiliki rotasi putar sebanyak 960 rpm (*Rate per Minute*).



Gambar 3.16 *Blower*

### 3. Kereta Angkut/Grobak Dorong

Kereta angkut digunakan untuk mengangkut pucuk layu yang nantinya diletakkan pada turunan yang menuju mesin *Open Top Roller* (OTR). Kapasitas total dari kereta angkut ditambah berat pucuk layu adalah 375 kg.

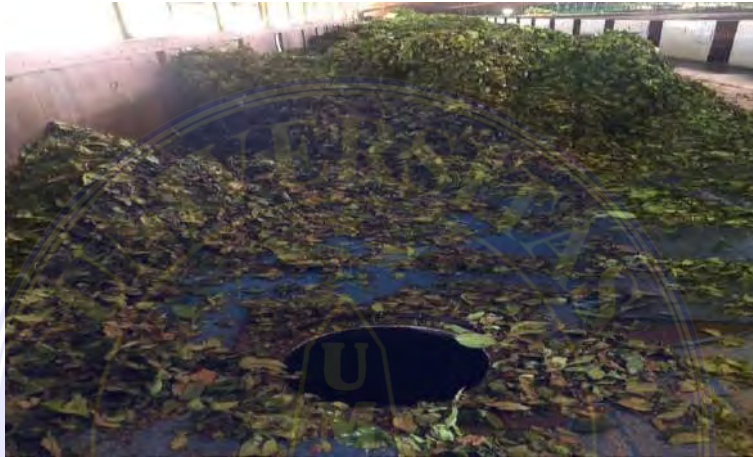


Gambar 3. 17 Kereta Angkut/Grobak Dorong



#### 4. Corong OTR

Corong OTR berfungsi sebagai corong untuk memasukkan pucuk daun the yang sudah dilayukan kedalam mesin *Open Top Roller (OTR)* yang sudah diturunkan dari WT. Corong OTR ini tepat berada diatas mesin OTR. Jumlah corong *Open Top Roller (OTR)* yang digunakan pada PT. Perkebunan Nusantara Unit Usaha Bah Butong adalah berjumlah 9 Corong.



Gambar 3.18 Corong OTR

#### 3.9.3 Peralatan / Mesin Produksi Pada Stasiun Penggulungan

Berikut ini jenis-jenis peralatan mesin yang digunakan pada stasiun penggulungan antara lain sebagai berikut:

##### 1. *Open Top Roller (OTR)*

Alat yang digunakan dalam proses penggulungan, pengeluaran cairan sel pucuk layu dan mengiling pucuk teh layu adalah *Open Top Roller (OTR)*. *Open Top Roller (OTR)* ini memiliki kapasitas 350 hingga 375 kg per proses dengan ukuran silinder wadah tampung gulung *OTR* sebesar 47 inch serta dengan kecepatan 44-45 rpm. *Open Top Roller (OTR)* yang berada di PT. Perkebunan Nusantara Unit Teh Bah Butong berjumlah 9 buah *OTR*.

Gambar 3.19 *Open Top Roller (OTR)*

## 2. *Doubbele India Balbreaker Natsorteerder (DIBN)*

Alat ini digunakan untuk sortasi bubuk dari hasil olah mesin OTR dan PCR maupun *rotorvane* sesuai dengan ukuran ayakan yang digunakan dan membantu proses oksidasi enzimatis. Selain hal tersebut, DIBN berfungsi pula untuk menurunkan suhu bubuk. DIBN memiliki 7 corong pengeluaran dengan ukuran yang berbeda-beda. Cara kerja dari DIBN adalah elektromotor memutar *belt* dan diteruskan pada gigi sehingga engsel berputar. Elektromotor dihubungkan dengan *konveyor* secara *pulley belt pulley*. Elektromotor memutar *belt* pada *konveyor* dan mesin DIBN. Ketebalan pucuk teh perlu diatur pada *konveyor*. Pucuk teh akan jatuh pada DIBN dan segera diayak. Bubuk yang lolos akan ditampung, sedangkan bubuk yang tidak lolos akan diteruskan pada corong paling ujung untuk selanjutnya digiling kembali menggunakan *rotorvane*.

Mesin DIBN memiliki kapasitas maksimum isian sebanyak 150 kg/jam dan putaran ayakan mesin DIBN sebanyak 120 *RPM (Rate Per Minute)*. Pada lantai ayakan DIBN terdapat *mesh* ayakan dengan ukuran tertentu yang membantu menyaring pucuk layu teh menjadi hasil ayakan bubuk teh sesuai dengan ukuran partikel pada *mesh* ayakan. Pada DIBN pertama terpasang *mesh* berukuran 5x5

dan 6x6, pada DIBN kedua dan ketiga terpasang ayakan *mesh* dengan ukuran 6x6. Bubuk yang terayak pada *mesh* 5x5 akan menjadi bubuk I, pucuk layu yang terayak pada *mesh* 6x6 pada ayakan II di DIBN no.1 akan menjadi bubuk 2. Untuk selanjutnya pada DIBN no.2 pucuk teh diolah menggunakan *rotorvane*, dan pucuk layu yang terayak pada *mesh* 6x6 akan menjadi bubuk III. Untuk selanjutnya pada DIBN no.3 pucuk teh diolah menggunakan *rotorvane*, dan pucuk layu yang terayak pada *mesh* 6x6 akan menjadi bubuk IV. Di Unit Teh Bah Butong Sidamanik pada hasil ayakan DIBN 3 tepat pada ujung DIBN 3 atau kasaran bubuk IV disebut sebagai bubuk badag yaitu sebagai bubuk akhir. Badag ini memiliki ukuran yang lebih kasar dari pada bubuk lainnya. Badag ini akan langsung dibawa menuju stasiun pengeringan tanpa dilakukan proses fermentasi. Sedangkan bubuk 1, bubuk 2, bubuk 3, dan bubuk 4 dilakukan proses fermentasi dengan waktu yang telah ditentukan.



Gambar 3.20 *Double India Balbreaker Natsorteerder (DIBN)*

Tabel 3.3 Ukuran *Mesh*

Talang	Ukuran Mesh			
	DIBN No.1		DIBN No.2	
	Ayakan I	Ayakan II	Ayakan I	Ayakan II
1	5x5	6x6	6x6	6x6
2	5x5	6x6	6x6	6x6
3	6x6	6x6	6x6	6x6
4	6x6	6x6	6x6	6x6
5	6x6	6x6	6x6	6x6
6	6x6	6x6	6x6	6x6
7	6x6	6x6	6x6	6x6

### 3. *Press Cup Roller (PCR)*

Mesin *Press Cup Roller* (PCR) digunakan untuk menggulung memotong hasil gulungan dan mengeluarkan cairan sel semaksimal mungkin. Mesin ini pada umumnya digunakan untuk menghasilkan teh jenis BOP. PCR dilengkapi dengan tutup guna memberikan tekanan dari bobot pucuk serta tekanan yang dikehendaki. Di unit usaha Bah Butong memiliki 8 buah PCR.

Adapun cara kerja yang digunakan oleh PCR hampir sama dengan OTR, namun perbedaannya adalah meja *roller* dibuat diam dan yang bergerak adalah bagian silinder pembawa pucuk sehingga disebut dengan mesin *single action roller*. Piringan meja dibuat lebih tinggi untuk mengatasi tumpukan pucuk. Meja *roller* dilengkapi dengan *bottom* bulan sabit guna menggulung dan mendapatkan persentase bubuk yang diinginkan. PCR juga dilengkapi dengan tutup yang memberikan tekanan pada pucuk sehingga dihasilkan bubuk teh yang partikelnya lebih kecil dari OTR. Mesin PCR memiliki ukuran silinder sebesar 47 *inchi*, dengan putaran 44-45 rpm dan kapasitas tampung maksimum mesin sebanyak 350 kg.





Gambar 3.21 *Press Cup Roller*

#### 4. *Rotervane (RV)*

*Rotervane* berfungsi untuk mengecilkan ukuran partikel dengan cara penekanan dan penyobekan. Penyobekan ini meningkatkan persentase teh bermutu baik dan memperbaiki seduhan teh kering. Mesin ini terdiri dari sebuah silinder horizontal dengan bagian dudukan penyangga yang terbuat dari plat dasar.

Mesin *Rotervane* memiliki prinsip kerja yaitu perputaran poros engkel yang memutar ulir pendorong menyebabkan pucuk teh akan terdorong kedepan dengan kecepatan putar 33 rpm dan daya tampung sebanyak 760-900 kg. *Rotervane* memiliki ukuran silinder sebesar 15 *inchi*. Adapun cara kerja dari RV adalah elektromotor bergerak memutar *pully* dengan penghubung *belt* untuk mereduksi kecepatan motor tanpa mereduksi tenaga. *Pully* menggerakkan sumber *gearbox* yang terdiri dari gigi panjang dan roda gigi nenas.





Gambar 3.22 *Rotervane*

## 5. *Konveyor*

*Konveyor* dalam stasiun penggulangan berguna untuk memindahkan bubuk teh secara berkelanjutan dari mesin satu kemesin yang lain dengan jumlah bahan relatif tetap karena *konveyor* dilengkapi dengan pengatur ketebalan supaya bubuk tersebar secara merata pada *konveyor* untuk diolah lebih lanjut.



Gambar 3.23 *Konveyor*

## 6. *Grobak Penampung*

Kereta penampung berfungsi untuk mengangkat bubuk teh hasil gilingan dari mesin *Open Top Roller (OTR)* menuju *DIBN* maupun dari *DIBN* menuju *Press Cup Roller (PCR)* dan sebaliknya.



Gambar 3.24 Gerobak Penampung

## 7. Humidifier

*Humidifier* berguna untuk mengatur kelembaban udara pada ruang penggulungan sehingga proses oksidasi enzimatik dapat berjalan dengan baik dan suhu ruangan penggulungan tetap terjaga baik. Jumlah *humidifier* pada ruang penggulungan adalah 30 buah. *Humidifier* menggunakan air sebagai bahan untuk mendinginkan ruangan dan kapasitas air kondensasi yang digunakan sebanyak 18 liter tiap jamnya dengan putaran kipas mesin sebanyak 2810 rpm (*Rate Per Minute*). *Humidifier* juga digunakan pada stasiun oksidasi enzimatik untuk mengatur kelembaban udara pada ruang fermentasi sehingga proses fermentasi dapat berjalan dengan baik dan suhu ruangan fermentasi tetap terjaga baik.



Gambar 3.25 Humidifier

### 3.9.4 Peralatan / Mesin Produksi Pada Stasiun Oksidasi *Enzymatis*

Berikut ini merupakan peralatan yang digunakan pada stasiun oksidasi *enzymatis* :

#### 1. Tambir

Baki oksidasi *enzymatis* atau tambir berfungsi untuk menghamparkan bubuk hasil dari sortasi basah yang akan dioksidasi secara *enzymatis*. Baki ini juga digunakan sebagai alat penampung bubuk dari hasil ayakan DIBN. Baki atau tambir tersebut terbuat dari aluminium dengan kapasitas muatan bubuk berkisar antara 5-13 kg.



Gambar 3.26 Tambir

#### 2. Trolly

Rak atau *trolly* merupakan salah satu alat bagian fermentasi yang digunakan sebagai alat pemindah bahan yang terdiri dari baki oksidasi *enzymatis* dan rak besi sebagai penyangganya. Rak oksidasi *enzymatis* terbuat dari pipa besi dilengkapi dengan 4 buah roda sehingga mempermudah pengangkutan bubuk teh dari ruang sortasi basah ke ruang oksidasi *enzymatis* dan dari ruang oksidasi *enzymatis* menuju ruang pengeringan. Kapasitas per rak dapat diisi dengan 10 Tambir oksidasi *enzymatis*.





Gambar 3.27 Trolly

### 3. *Psikrometer*

*Psikrometer* berfungsi untuk menjaga suhu di titik basah agar tetap terjaga. *Psikrometer* digunakan sebagai alat pengukur suhu ruang pelayuan, suhu ruang penggulungan, dan suhu ruang fermentasi guna mencapai suhu ruang yang diharapkan. Alat ini terdapat ukuran suhu kering (*dry*) dan basah (*wet*) beserta angka skala. Diharapkan suhu ruang memiliki selisih temperatur bola basah dan bola kering berkisar 2-4°C. *Psikrometer* dalam kurun waktu tertentu perlu ditambahkan air pada wadah khusus. Apabila air dalam wadah tersebut habis maka akan berdampak pada rusaknya alat maupun kurang akuratnya pembacaan suhu ruang dengan bantuan *psikrometer*.



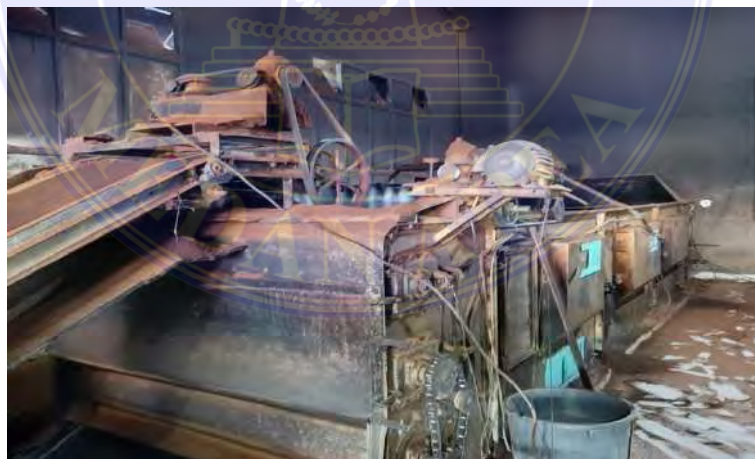
Gambar 3.28 *Psikometer*

### 3.9.5 Peralatan / Mesin Produksi Pada Stasiun Pengerinan

Berikut ini merupakan peralatan yang digunakan pada stasiun pengerinan:

#### 1. *Fluid Beed Dryer (FBD)*

Mesin ini memiliki mekanisme kerja dengan mengalirkan udara panas yang dihasilkan oleh *heat exchanger* atau tanur pemanas, dan panas yang dihasilkan tersebut akan dihembuskan melalui lubang atau lorong yang berada dibawah tepat dibawah mesin *Fluid Beed Dryer (FBD)* dan dialirkan naik kedalam mesin dengan pengaturan tuas panel dimana tuas panel tersebut berfungsi untuk mengatur arah hembusan udara panas yang masuk ke dalam mesin. Suhu inlet yang digunakan berkisar antara 92-110°C dan outlet yang digunakan berkisar 80-82°C dengan kisaran waktu pengerinan *Fluid Beed Dryer (FBD)* selama 15-18 menit. Suhu inlet adalah suhu untuk mengeringkan bubuk teh, sedangkan suhu outlet adalah suhu mesin yang digunakan saat pengerinan.



Gambar 3.29 *Fluid Beed Dryer (FBD)*

#### 2. *Two Stage Dryer (TSD)*

Alat ini digunakan untuk mengeringkan bubuk yang memiliki ukuran lebih besar dari pada bubuk yang diolah dengan menggunakan mesin FBD. Gerak



bubuk dalam mesin cenderung diam, dimana bubuk akan bergerak sesuai gerakan *trays*.

Perbedaan antara mesin *Fluid Bed Dryer (FBD)* dengan mesin *Two Stage Dryer (TSD)* adalah dimana mesin FBD bentuknya terbuka sedangkan TSD bentuknya tertutup. Kapasitas yang dapat dikeringkan oleh mesin FPD selama 1 jam sebesar 345 kg, sedangkan kapasitas untuk mesin TSD selama 1 jam sebesar 230 kg. Waktu pengeringan menggunakan mesin TSD jauh lebih lama dibandingkan dengan menggunakan mesin FBD dan kapasitas yang dapat termuat didalam mesin jauh lebih rendah dan tidak dapat ditentukan oleh panjangnya mesin. Kondisi hasil olah pengeringan bubuk teh yang keluar memiliki kondisi yang cukup panas (suhu bubuk yang tinggi). Suhu inlet yang digunakan berkisar antara 92-98°C dan outlet yang digunakan berkisar 50-54°C dengan kisaran waktu pengeringan TSD selama 18-22 menit.



Gambar 3.30 *Two Stage Dryer (TSD)*

### 3.9.6 Peralatan / Mesin Produksi Pada Bagian Prasortasi

Berikut ini merupakan peralatan yang digunakan pada bagian prasortasi:

#### 1. *Vibro*

Alat ini digunakan untuk mengayak bubuk III dengan memisahkan bagian yang kasar dengan bubuk hitam teh, sehingga pada hasil output mesin tersebut akan dihasilkan bubuk teh hitam yang lebih bersih tanpa ada serat, tangkai, atau bagian- bagian yang tidak diinginkan. Mesin *vibro* terdapat 7 *roll press*, dimana prinsip kerja dari *roll* tersebut menggunakan energi listrik statis. Ketika bubuk masuk dan melewati bagian bawah *roll*, maka dengan adanya listrik statis pada *roll* tersebut akan mengangkat bagian yang ringan dan memisahkannya dengan bagian bubuk yang berat. Pada bagian atas *vibro* terdapat meja ayakan yang dapat dilepas dan dipasang (diubah) sehingga membantu penentuan jenis bubuk teh sesuai ukuran partikel yang di kehendaki sesuai standar.



Gambar 3.31 *Vibro*

## 2. *Middleton*

Mesin ini berfungsi untuk memisahkan bubuk teh yang di inginkan dari bagian tangkai ataupun serat lain yang tidak diinginkan dengan bantuan *bubble trays* yang terdapat pada meja ayakan *middleton*. *Bubble trays* tersebut tentunya memiliki ukuran tertentu untuk dapat mensortir bubuk teh sesuai ukuran lubang dari *bubble trays* tersebut.



Gambar 3. 32 Middleton

### 3. Corong Hembus

Alat ini digunakan untuk memisahkan bubuk teh yang telah dikeringkan menuju tangki penyimpanan bubuk sementara yang berada di ruang sortasi kering. Mekanisme dari alat ini adalah adanya motor yang menggerakkan kipas didalam corong yang menghasilkan hembusan udara kencang, sehingga ketika bubuk teh dimasukkan kedalam corong maka bagian yang jatuh kedalam dasar corong akan terhembus naik menuju tangki sementara di ruang sortasi.



Gambar 3.33 Corong Hembus

#### 3.9.7 Peralatan / Mesin Produksi Pada Stasiun Sortasi

Berikut ini merupakan peralatan yang digunakan pada stasiun sortasi:

## 1. *Nissen*

*Nissen* merupakan alat yang digunakan untuk mengayak atau memilah bubuk teh yang hendak disortir sesuai dengan ukuran partikel yang dikehendaki. Selain ayakan, dalam alat tersebut terdapat *roll press* yang membantu memberi tekanan pada bubuk teh dengan ukuran partikel cukup besar seperti jenis bubuk IV maupun bubuk kasaran IV yang masuk supaya menjadi lebih ringan, tipis, tidak berbentuk gumpalan besar dan memudahkan untuk proses sortasi selanjutnya.



Gambar 3.34 *Nissen*

## 2. *Middleton*

*Middleton* berfungsi untuk memisahkan bubuk teh yang diinginkan dari bagian tangkai ataupun serat lain yang tidak diinginkan dengan bantuan *bubble trays* yang terdapat pada meja ayakan *Middleton*. *Bubble trays* tersebut tentunya memiliki ukuran tertentu untuk dapat mensortir bubuk teh sesuai ukuran lubang dari *bubble trays* tersebut sesuai.





Gambar 3.35 Middleton

### 3. *Vibro*

Pada PTPN IV Unit Teh Bah Butong terdapat 5 mesin *vibro* pada stasiun sortasi. Mesin ini berfungsi untuk menghilangkan *vibrous*. Alat ini digunakan untuk mengayak bubuk dengan memisahkan bagian yang kasar dengan bubuk hitam teh, sehingga pada hasil output mesin tersebut akan dihasilkan bubuk teh hitam yang lebih bersih tanpa ada serat, tangkai, atau bagian-bagian yang tidak diinginkan. Mesin *vibro* terdapat 7 *roll press*, dimana prinsip kerja dari *roll* tersebut menggunakan energi listrik statis. Ketika bubuk masuk dan melewati bagian bawah *roll*, maka dengan adanya listrik statis pada *roll* tersebut akan mengangkat bagian yang ringan dan memisahkannya dengan bagian bubuk yang berat. Pada bagian atas *vibro* terdapat meja ayakan yang dapat dilepas dan dipasang (diubah) sehingga membantu penentuan jenis bubuk teh sesuai ukuran partikel yang dikehendaki sesuai standar mutu.





Gambar 3. 36 Vibro

#### 4. *Vandemeer*

Mesin *vandemeer* merupakan alat ayakan yang memiliki ayakan dengan ukuran *mesh* tertentu dengan fungsi untuk memisahkan bubuk teh sesuai dengan ukuran partikel pada *mesh*. Alat *vandemeer* cenderung digunakan untuk bubuk teh yang memiliki ukuran partikel yang relatif besar seperti bubuk kasaran IV atau badag. Hal ini dikarenakan pada alat *vandemeer* sebelum bubuk jatuh terayak, bubuk teh terlebih dahulu diberi tekanan menggunakan *roll press*.



Gambar 3.37 *Vandemeer*

## 5. Siliran

Siliran merupakan alat yang digunakan untuk mensortir bubuk teh berdasarkan berat jenis bubuk teh, sehingga dihasilkan bubuk teh dengan berat bubuk paling ringan hingga bubuk paling berat pasir atau kerikil. Pada unit Teh Bah Butong terdapat 2 jenis siliran, pertama yaitu siliran yang digunakan untuk mensortir semua jenis bubuk dan siliran *dust* yang lebih kecil ukurannya untuk mensortir jenis bubuk *dust*. Fungsi utama dari siliran ini adalah untuk memisahkan sampah pasir dari bubuk. Kemudian bubuk yang telah selesai disilir akan dibawa ke mesin vibro untuk dilakukan proses selanjutnya.



Gambar 3. 38 Siliran

## 6. Vibro Screen

Alat ini digunakan untuk menyaring bubuk teh sesuai dengan ukuran ayakan *mesh* yang terpasang pada tiap tingkatan dalam mesin *vibro screen*, sehingga dengan ayakan yang terpasang bertingkat tersebut pada tiap tingkatan terdapat corong keluar bagi bubuk yang tidak lolos dalam pengayakan di *vibro screen*.



Gambar 3.39 *Vibro Screen*

## 7. Jackson

Dalam mesin *Jackson* terdapat beberapa ukuran mesh ayakan yang membantu kerja sortir atau pemisahan bubuk teh berdasarkan ukuran partikel pada *mesh*. Selain adanya ayakan pada mesin *Jackson*, terdapat pula *roll press* yang berfungsi untuk memberikan tekanan pada bubuk teh dengan ukuran partikel yang relatif lebih besar supaya tidak menggumpal terlalu besar dan memudahkan pensortiran.



Gambar 3.40 *Jackson*

## 8. BIN

Unit usaha perkebunan teh Bah Butong memiliki 20 tangki penampungan bubuk teh jadi yang telah disortir atau yang disebut dengan BIN. Untuk



memasukkan bubuk teh yang telah selesai dari proses sortasi kedalam tangki BIN digunakan *conveyor belt*. Setiap bubuk akan dimasukkan kedalam BIN menggunakan *conveyor belt* sesuai dengan jenis bubuk yang telah selesai dari proses sortasi. Dimana setiap tangki BIN telah diberi nama sesuai jenis-jenis bubuk yang dihasilkan.

Tangki penyimpanan tersebut terbuat dari bahan logam besi antikerat dimana pada bagian bawah masing-masing tangki terdapat klep yang berfungsi untuk mengalirkan isi bubuk teh yang disimpan didalam tangki untuk keluar atau jatuh tepat dibawah tangki. Pada bagian bawah tangki telah terpasang *conveyor belt* yang berfungsi untuk mengalirkan bubuk teh dalam tangki yang jatuh ketika klep dibuka untuk selanjutnya bubuk tersebut dibawa menuju stasiun pengemasan.



Gambar 3. 41 *BIN*

## 9. *Box Truck*

Box truck adalah salah satu peralatan yang digunakan pada bagian stasiun sortasi yang berfungsi untuk menampung bubuk teh sebelum dilakukan proses selanjutnya. *Box truck* ini sering disebut juga sebagai gerobak dorong.



Gambar 3. 42 *Box Truck*

### 3.9.8 Peralatan / Mesin Produksi Pada Stasiun Pengemasan

Berikut ini merupakan peralatan yang digunakan pada stasiun pengemasan:

#### 1. *Blender*

Blender merupakan alat yang digunakan untuk mencampur bubuk teh jadi yang akan dikemas. Unit usaha kebun teh Bah Butong tidak menggunakan blender untuk mencampur bubuk teh jadi yang berbeda jenis. Hal ini dikarenakan di unit usaha Bah Butong menjaga kualitas dari bubuk teh jadi yang diolahnya, sehingga produk yang dikemas atau dipasarkan tidak ingin dicampur dengan jenis bubuk teh jadi lainnya.

Mekanisme kerja dari mesin blender adalah mencampurkan 1 jenis bubuk teh jadi pada 8 ruang yang terdapat dalam mesin blender. Pengisian dilakukan per ruang atau bubuk teh jadi dimasukkan kedalam salah satu ruang hingga penuh barulah dilanjutkan pengisian pada ruang lainnya yang berlawanan arah (pengisian tidak dapat dilakukan pada ruang yang berurutan), hal ini dilakukan supaya bubuk teh jadi yang jatuh saling bertemu (terpusat). Blender berguna untuk mencampur satu jenis bubuk teh jadi yang berbeda waktu produksinya.





Gambar 3.43 *Blender*

## 2. *Packer*

*Packer* merupakan alat yang digunakan untuk pengemasan bubuk teh jadi dari blender kedalam kemasan. Pada mesin *packer* terdapat dua corong yang berfungsi untuk menyalurkan bubuk teh jadi kebawah untuk dikemas oleh operator dengan menggunakan bahan pengemas (*paper sack* atau *polybag*), selain itu juga mempermudah dalam pengambilan sampel yang dikirim ke ruang tester dan mempermudah penataan urutan kemasan. Mesin *packer* memiliki kapasitas sebesar 1500 kg.



Gambar 3. 44 *Packer*

### 3. Mesin Press

Mesin press berfungsi untuk meratakan isi bubuk teh didalam kemasan supaya rata. Dengan dilakukannya pengepressan ini akan mempermudah penyusunan kemasan bubuk teh jadi diatas *pallet* sehingga, akan menghemat tempat penyimpanan dalam gudang sebelum dikirimkan kepada pelanggan.



Gambar 3.45 Mesin Press

### 4. Timbangan Duduk

Timbangan duduk adalah timbangan dimana benda yang ditimbang dengan keadaan duduk. Pada PT. Perkebunan Nusantara Unit Usaha Bah Butong timbangan duduk ini digunakan pada bagian pengepakan untuk menimbang berat bubuk yang akan dipacking.



Gambar 3.46 Timbangan Duduk

## BAB IV

### TUGAS KHUSUS

#### 4.1 Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek di sebuah perusahaan yang memproduksi bubuk teh yang telah dilakukan oleh mahasiswa. Adapun judul yang diambil dalam tugas khusus ini adalah **“Analisis Pengukuran Produktivitas Pada Bagian Produksi Menggunakan Metode Marvin E. Mundel Di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong Sidamanik”**.

#### 4.2 Latar Belakang

PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong Sidamanik merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang usaha agroindustry yang salah satunya bergerak dibidang produksi produk bubuk teh. Dimana bahan baku dari bubuk teh ini adalah pucuk daun teh yang berasal dari kebun (*afdeling*) milik PTPN IV sendiri. Produk tersebut tidak hanya dipasarkan didalam negeri saja, tetapi sudah di export ke luar negeri. Sebagai langkah awal untuk mengetahui besarnya ukuran produktivitas perusahaan, maka perlu dilakukan pengukuran produktivitas perusahaan. Produktivitas merupakan salah satu acuan dalam menentukan berhasil tidaknya suatu perusahaan untuk bersaing menjadi yang lebih baik.

Pada penelitian ini, dilakukan pengukuran produktivitas dengan menggunakan Model Marvin E. Mundel. Model Marvin E. Mundel adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengukur produktivitas dengan menekankan



pada biaya produksi *input* dan produk yang dihasilkan *output*. Permasalahan yang terjadi dalam meningkatkan produktivitas perusahaan umumnya terjadi pada bagian produksi. Hal ini dipengaruhi oleh sumber daya yang digunakan tidak efektif dalam kegiatan produksi berlangsung. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengukuran produktivitas di bagian produksi.

Permasalahan yang biasa terjadi saat tidak tercapainya suatu target harian produk yaitu, keterlambatan bahan baku, terjadinya masalah kerusakan pada mesin, masalah pada kualitas produk, Keadaan lingkungan kerja yang kurang baik sehingga menurunnya produktivitas kinerja karyawan, dan tidak produktivitasnya suatu individu ketika melakukan pekerjaan. Selain itu proses produksi sangat berpengaruh pada pencapaian target harian produk. Kegiatan produksi merupakan suatu inti dari perusahaan. Pasalnya kegiatan produksi melibatkan sumber daya yang digunakan dalam menghasilkan suatu produk. Contoh dari perusahaan yang mempunyai produktivitas yang baik adalah memaksimalkan penggunaan sumber dayanya. Dalam hal ini perlu dilakukan pengukuran produktivitas untuk mengukur produktivitas yang dicapai individu atau kelompok. Produktivitas adalah perbandingan antara sesuatu yang didapatkan oleh perusahaan dengan segala sumber daya yang digunakan. Produktivitas adalah *ratio* jumlah *output* dengan *input*. *Output* merupakan produk yang dihasilkan selama proses produksi sedangkan *input* merupakan sumber daya yang digunakan selama proses produksi berlangsung. Sumber daya yang digunakan dapat berupa tenaga kerja, *material*, mesin, dan biaya selama kegiatan produksi. Efisiensi produksi dapat diperbaiki apabila perusahaan menganalisis produktivitas.



Penggunaan metode Marvin E. Mundel dalam pengukuran indeks produktivitas perusahaan didasarkan pada kesederhanaan dan kemampuannya untuk menggambarkan tingkat produktivitas secara umum secara luas namun terbatas, sehingga dengan menggunakan metode ini dapat diketahui produktivitas pabrik.(Ayu Ningtyas & Lukmandono, 2019)

#### **4.3 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang diteliti yaitu masalah produktivitas tenaga kerja pada bagian produksi yang ada dibagian pengolahan produksi teh hitam per bulan selama 1 tahun periode Juli 2022-Juni 2023. Produktivitas yang akan dibahas mengenai perubahan yang terjadi tiap periode berdasarkan data jumlah produksi, jumlah tenaga kerja, jumlah absensi tenaga kerja, jumlah hari kerja, dan total jam kerja dengan menggunakan metode Marvin E. Mundel, serta dilihat perkembangan produktivitas tenaga kerja selama periode pengukuran dan usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dimasa yang akan datang.

#### **4.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, batasan masalah yang akan dianalisis adalah sebagai berikut :

1. Perhitungan produktivitas berdasarkan angka indeks dengan menggunakan model Marvin E. Mundel sebagai model sederhana untuk memperoleh gambaran umum produktivitas secara umum.

2. Perhitungan tingkat produktivitas yang dilakukan menggunakan elemen *output* berupa jumlah produksi teh kering perbulan selama 1 tahun yang dihasilkan dalam satuan kilogram dengan elemen *input* berupa jumlah tenaga kerja, jumlah absensi, jumlah hari kerja, dan total jam kerja yang digunakan selama proses produksi berlangsung.
3. Perhitungan produktivitas dilakukan berdasarkan data perusahaan bulan Juli 2022 sampai dengan Juni 2023 dengan periode pengukuran setiap bulan.
4. Jenis pengukuran produktivitas yang digunakan adalah produktivitas parsial dan total tenaga kerja bagian produksi yaitu bagian pengolahan teh yang dinyatakan dalam indeks produktivitas.
5. Periode dasar yang digunakan dalam perhitungan indeks produktivitas adalah periode yang mempunyai nilai rasio mendekati rata-rata yang mendekati dengan kemampuan maupun kapasitas perusahaan. Dimana periode dasar adalah kondisi paling normal selama tahun pengukuran produktivitas, kondisi normal ini artinya tidak melakukan pekerjaan dibawah standar.

#### 4.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengukur indeks produktivitas parsial tenaga kerja bagian pengolahan teh hitam (produksi) selama periode pengukuran.
2. Melakukan analisis hasil yang diperoleh, mengidentifikasi penyebab terjadinya fluktuasi tingkat produktivitas.
3. Memberikan saran perbaikan jika hasil yang diperoleh menunjukkan adanya penurunan produktivitas.

## 4.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penulisan tugas khusus ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk melakukan perbaikan produktivitas pada bagian produksi di pabrik PTPN IV Unit Bah Butong.
2. Perusahaan dapat menilai dan mengevaluasi tingkat produktivitas yang telah dicapai sebagai dasar atau masukan untuk perencanaan, pengendalian, dan pengorganisasian perusahaan di masa mendatang.

## 4.7 Landasan Teori

### 4.7.1 Defenisi Produktivitas

Produktivitas adalah rasio dari apa yang dihasilkan (*output*) terhadap keseluruhan sumber daya yang digunakan (*input*). Hubungan ini disebut juga sebagai rasio output dibagi input. Jika lebih banyak output yang dihasilkan dengan input yang sama, maka disebut terjadi peningkatan produktivitas. Begitu pula kalau input yang lebih rendah dapat menghasilkan output yang tetap, maka produktivitas dikatakan meningkat. (Bakhtiar et al., 2017)

Produksi, Performansi kualitas, tenaga kerja, bahan baku, jam kerja, energi yang digunakan, perawatan (*maintenance*), dan lingkungan kerja merupakan komponen dari usaha yang mempengaruhi peningkatan maupun penurunan produktivitas.

### 4.7.2 Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas

Berikut ini beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas sebuah perusahaan yaitu sebagai berikut:

1. Faktor Produksi

Faktor produksi merupakan faktor yang meliputi perencanaan, pengendalian produksi dan pemakaian bahan baku yang berkualitas baik dan standarisasi proses produksi

## 2. Faktor Teknis

Faktor teknis merupakan faktor yang berkaitan dengan tata letak pabrik, ukuran pabrik dan mesin, sistem pemakaian mesin dan peralatan yang benar, serta pemakaian bahan baku maupun energi yang dibutuhkan secara efisien.

## 3. Faktor Organisasi

Pendefinisian faktor organisasi ini berkaitan jelas dengan otoritas dan tanggung jawab setiap individu dan departemen serta pembagian kerja dan spesialisasi terhadap pekerjaan yang dilakukan.

## 4. Faktor Lingkungan (*Environment*)

Faktor lingkungan merupakan salah satu faktor yang harus dipertimbangkan dalam produktivitas. Hal ini dengan jelas dapat kita perhatikan pada hubungan individu karyawan maupun hubungan sebagai kelompok kerja, Pengaruh kebisingan pada lingkungan kerja dapat menurunkan tingkat konsentrasi kerja karyawan, serta pengaruh udara ruangan kerja yang berdebu dan suhu panas pada ruangan kerja juga dapat menurunkan tingkat produktivitas kinerja karyawan.

## 5. Faktor Finansial atau keuangan

Faktor ini merupakan salah satu faktor terpenting yang tidak dapat diabaikan dalam sebuah perusahaan, oleh karena itu harus terdapat perencanaan dan pengendalian keuangan yang baik terhadap keuangan atau modal kerja. Penggunaan modal atau pemborosan keuangan harus dihindari agar produktivitas tidak menurun.



## 6. Faktor energi

Faktor energi juga sangat berpengaruh pada tingkat produktivitas dalam perusahaan. Hal ini karena dengan adanya energi yang digunakan akan memudahkan proses produksi. Penggunaan energi yang berlebihan juga sangat berpengaruh pada penurunan produktivitas, oleh karena itu penghematan energi juga harus tetap dijaga agar tidak menyebabkan penurunan produktivitas.

### 4.7.3 Teori Marvin E. Mundel

Pada dasarnya model Marvin E. Mundel merupakan suatu model pengukuran produktivitas yang berdasarkan konsep-konsep dalam ilmu teknik dan manajemen industri. Model ini mensyaratkan bahwa perusahaan yang akan diukur produktivitasnya itu mempunyai waktu standar untuk operasi, suatu persyaratan yang masih sulit dipenuhi oleh kebanyakan perusahaan industri di Indonesia jika bersifat tradisional. (Purwanti et al., 2013)

Marvin E. Mundel memperkenalkan penggunaan angka indeks produktivitas pada tingkat perusahaan berdasarkan dua bentuk pengukuran, yaitu :

$$IP = \frac{AOMP/RIMP}{AOBP/RIBP} \times 100\% \dots\dots\dots(Pers 1)$$

$$IP = \frac{AOMP/AOBP}{RIMP/RIBP} \times 100\% \dots\dots\dots(Pers 2)$$

Dimana :

IP : Indeks Produktivitas

AOMP : Output agregat untuk periode yang diukur

AOBP : Output agregat untuk periode dasar

RIMP : Input untuk periode yang diukur

RIBP : Input untuk periode dasar

#### 4.7.4 Diagram *Fishbone*

Diagram *fishbone* digunakan untuk menganalisa dan menemukan faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan dalam produktivitas produksi dalam menentukan karakteristik kualitas output kerja. Dalam hal ini metode sumbang saran (*brainstorming method*) akan cukup efektif digunakan untuk mencari faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan kerja secara detail. Dalam diagram *fishbone* pada bagian kepala ikan digambarkan akibat atau permasalahan produktivitas, sedangkan faktor-faktor penyebab diletakkan sebagai tulang ikan.

Berikut ini merupakan penggolongan faktor-faktor penyebab kenaikan maupun penurunan produktivitas:

1. Bahan (*material*)
2. Alat (*machine*)
3. Manusia (*man*)
4. Cara (*method*), dan
5. Lingkungan (*enviroment*).

#### 4.8 Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pada awal penelitian dilakukan studi pendahuluan untuk mengetahui proses produksi pabrik kondisi lingkungan pabrik, mesin-mesin yang digunakan dan masalah yang dihadapi perusahaan .
2. Tahapan selanjutnya adalah pengumpulan data-data yang dikumpulkan ada dua jenis yaitu:

- a. Data Primer : Data primer dilakukan melalui 2 cara, yaitu wawancara dan observasi, yaitu proses produksi, cara kerja mesin, dan kondisi lingkungan perusahaan.
- b. Data Sekunder : Didapatkan dari Kantor PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong.

## **4.9 Pengumpulan Dan Pengolahan Data**

### **4.9.1 Pengumpulan Data**

Adapun pun data yang digunakan pada pengukuran produktivitas yang akan dibahas pada penelitian ini adalah mengenai perubahan yang terjadi tiap periode berdasarkan data jumlah produksi, jumlah tenaga kerja, jumlah absensi tenaga kerja, jumlah hari kerja, dan total jam kerja. Perhitungan produktivitas dilakukan berdasarkan data perusahaan bulan Juli 2022 sampai dengan Juni 2023 dengan periode pengukuran setiap bulan. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh langsung dari Kantor PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong dan hasil wawancara serta hasil observasi di lokasi penelitian. Berikut ini merupakan hasil pengumpulan data pada PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Teh Bah Butong periode Juli 2022 – Juni 2023.

Tabel 4.1 Data Produksi Teh Bah Butong

Bulan	Produksi But	Grade I But		Grade II But		Grade III But		Jumlah		Off Grade But	
		Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%
Juli 2022	2.216.710	258.486	57,64	104.772	23,36	85.181	19,00	448.439	20,23	20.080	0,91
Agustus 2022	1.918.990	248.327	59,51	98.983	23,72	69.958	16,77	417.268	21,74	9.773	0,51
September 2022	2.409.810	314.236	59,93	122.803	23,42	87.316	16,65	524.355	21,76	3.619	0,15
Oktober 2022	2.396.020	308.077	59,83	125.997	24,47	80.812	15,70	514.886	21,49	2.280	0,10
November 2022	2.140.840	242.229	55,66	127.547	29,31	65.456	15,04	435.232	20,33	1.853	0,09
December 2022	2.371.670	273.083	56,10	143.115	29,40	70.590	14,50	486.788	20,53	1.892	0,08
Januari 2023	1.951.260	277.521	61,81	115.921	25,82	55.523	12,37	448.965	23,01	1.522	0,08
Februari 2023	1.861.060	245.025	61,98	109.626	27,73	40.662	10,29	395.313	21,24	760	0,04
Maret 2023	2.222.770	286.694	60,30	132.119	27,79	56.661	11,92	475.474	21,39	394	0,02
April 2023	2.132.700	284.237	60,47	131.014	27,87	54.782	11,65	470.033	22,04	327	0,02
Mei 2023	2.136.920	280.618	60,04	130.836	28,00	55.899	11,96	467.353	21,87	325	0,02
Juni 2023	1.887.340	238.045	59,98	119.010	29,99	39.843	10,04	396.898	21,03	325	0,02
Total	25.646.090	3.256.578	59,42	1.461.743	26,67	762.683	13,92	5.481.004	21,37	43.150	0,17

Sumber : PTPN IV Unit Teh Bah Butong 2023



Tabel 4.2 Pengumpulan Data

<b>Periode</b>	<b>Total Output</b>	<b>Total Tenaga Kerja (Orang)</b>	<b>Jumlah Absensi</b>	<b>Jam Absensi</b>	<b>Jumlah Hari Kerja</b>	<b>Total Jam Kerja</b>
Juli 2022	2.216.710	215	29	232	25	8
Agustus 2022	1.918.990	215	32	256	22	8
September 2022	2.409.810	215	6	9	26	8
Oktober 2022	2.396.020	215	16	128	25	8
November 2022	2.140.840	215	15	120	24	8
Desember 2022	2.371.670	215	17	136	25	8
Januari 2023	1.951.260	215	17	136	25	8
Februari 2023	1.861.060	215	17	136	26	8
Maret 2023	2.222.770	215	13	104	26	8
April 2023	2.132.700	215	16	128	26	8
Mei 2023	2.136.920	215	17	136	26	8
Juni 2023	1.887.340	215	19	152	27	8
<b>Total</b>	<b>25.646.090</b>	<b>215</b>	<b>214</b>	<b>1.673</b>	<b>303</b>	<b>8</b>

Sumber : PTPN IV Unit Teh Bah Butong 2023

## 4.9.2 Pengolahan Data

Metode pengolahan data yang digunakan yaitu menggunakan metode Marvin E. Mundel. Tahapan pengolahan data dilakukan dengan menentukan periode dasar dan menghitung nilai tingkat produktivitas masing-masing pengelompokan dibawah ini :

### 1. Menentukan periode dasar

Periode dasar adalah kondisi normal dimana perusahaan tidak melakukan pekerjaan yang *over* atau dibawah standart yang digunakan untuk perhitungan periode dasar. Dengan kata lain kondisi normal merupakan kondisi atau situasi dimana perusahaan bekerja dalam keadaan normal.

Periode yang mendekati nilai rata-rata dijadikan sebagai periode dasar dalam perhitungan karena saat kondisi mendekati rata-rata maka keadaan pabrik berupa input yang masuk dan peralatan produksi serta kecepatan produksi dalam keadaan normal.

Berdasarkan pengumpulan data *output* produksi periode Juli 2022-Juni 2023 dihasilkan bahwa jumlah produk teh kering terbesar terjadi pada periode September 2022 yaitu sebesar 2.409.810, dan hasil terkecil yaitu pada periode Februari 2023 yaitu sebesar 1.861.060. dan nilai rata-rata dari total hasil produksi selama periode Juni 2022-Juli 2023 adalah sebesar 2.137.174. Sedangkan kondisi atau periode yang mendekati nilai rata-rata adalah periode Mei 2023 yaitu sebesar 2.136.920. Jadi periode dasar yang digunakan untuk perhitungan periode dasar yaitu periode Mei 2023.

Sehingga dengan penggunaan metode Marvin E. Mundel ini nantinya akan diketahui mengapa naik turun jumlah produk teh kering yang dihasilkan selama periode perhitungan. (Jonnaidi, 2022)

## 2. Nilai produktivitas tenaga kerja

Nilai produktivitas tenaga kerja diperoleh dari perbandingan total tenaga kerja dan total *output* produksi. Adapun hasil perhitungan tingkat produktivitas tenaga kerja ditunjukkan pada Tabel 4.3 di bawah ini :

Tabel 4.3 Nilai produktivitas tenaga kerja

<b>Periode</b>	<b>Total Output Produk (Kg)</b>	<b>Total Tenaga Kerja (Orang)</b>	<b>Nilai Produktivitas Tenaga Kerja</b>
Juli 2022	2.216.710	215	10310
Agustus 2022	1.918.990	215	8926
September 2022	2.409.810	215	11208
Oktober 2022	2.396.020	215	11144
November 2022	2.140.840	215	9957
Desember 2022	2.371.670	215	11031
Januari 2023	1.951.260	215	9076
Februari 2023	1.861.060	215	8656
Maret 2023	2.222.770	215	10339
April 2023	2.132.700	215	9920
Mei 2023	2.136.920	215	9939
Juni 2023	1.887.340	215	8778

## 3. Nilai absensi tenaga kerja

Nilai absensi tenaga kerja diperoleh dari perbandingan jam absensi tenaga kerja dengan jam tersedia selama proses produksi berlangsung. Adapun hasil perhitungan tingkat produktivitas absensi tenaga kerja ditunjukkan pada Tabel 4.4 di bawah ini :

Tabel 4.4 Nilai absensi tenaga kerja

Periode	Jumlah Absensi	Jam Absensi Tenaga Kerja	Total Jam Kerja Tersedia	Nilai Absensi Tenaga Kerja
Juli 2022	29	232	43000	0,0054
Agustus 2022	32	256	37840	0,0068
September 2022	6	48	44720	0,0011
Oktober 2022	16	128	43000	0,0030
November 2022	15	120	41280	0,0029
Desember 2022	17	136	43000	0,0032
Januari 2023	17	136	43000	0,0032
Februari 2023	17	136	44720	0,0030
Maret 2023	13	104	44720	0,0023
April 2023	16	128	44720	0,0029
Mei 2023	17	136	44720	0,0030
Juni 2023	19	152	46440	0,0033

#### 4. Nilai produktivitas *output* produksi

Nilai produktivitas *output* produksi diperoleh dari perbandingan total *output* produk dengan jumlah hari kerja. Adapun hasil perhitungan tingkat produktivitas *output* produksi ditunjukkan pada Tabel 4.5 di bawah ini :

Tabel 4.5 Nilai produktivitas *output* produksi

Periode	Total <i>Output</i>	Jumlah Hari Kerja	Nilai Produktivitas <i>Output</i> Produksi
Juli 2022	2.216.710	25	88.668,4
Agustus 2022	1.918.990	22	87.226,82
September 2022	2.409.810	26	92.685
Oktober 2022	2.396.020	25	95.840,8
November 2022	2.140.840	24	89.201,67
Desember 2022	2.371.670	25	94.866,8
Januari 2023	1.951.260	25	78.050,4
Februari 2023	1.861.060	26	71.579,23
Maret 2023	2.222.770	26	85.491,15
April 2023	2.132.700	26	82.026,92
Mei 2023	2.136.920	26	82.189,23
Juni 2023	1.887.340	27	69.901,48



Adapun hasil perhitungan tingkat produktivitas masing-masing kriteria selama 12 periode ditunjukkan pada Tabel 4.6 Tingkat hasil produktivitas masing-masing kriteria.

Tabel 4.6 Tingkat hasil produktivitas masing-masing kriteria

Periode	Total Output	Nilai Produktivitas Tenaga Kerja	Nilai Absensi Tenaga Kerja	Nilai produktivitas output produksi
Juli 2022	2.216.710	10.310	0,0054	88.668,4
Agustus 2022	1.918.990	8.926	0,0068	87.226,82
September 2022	2.409.810	11.208	0,0011	92.685
Oktober 2022	2.396.020	11.144	0,0030	95.840,8
November 2022	2.140.840	9.957	0,0029	89.201,67
Desember 2022	2.371.670	11.031	0,0032	94.866,8
Januari 2023	1.951.260	9.076	0,0032	78.050,4
Februari 2023	1.861.060	8.656	0,0030	71.579,23
Maret 2023	2.222.770	10.339	0,0023	85.491,15
April 2023	2.132.700	9.920	0,0029	82.026,92
Mei 2023	2.136.920	9.939	0,0030	82.189,23
Juni 2023	1.887.340	8.778	0,0033	69.901,48

Setelah didapatkan nilai produktivitas masing-masing kriteria selanjutnya menentukan indeks produktivitas masing-masing kriteria :

a. Indeks produktivitas tenaga kerja

Adapun hasil angka indeks produktivitas tenaga kerja pada periode 1 yaitu

Juli 2022 sebagai berikut :

$$IP = \frac{AOMP/RIMP}{AOBP/RIBP} \times 100\%$$

$$IP = \frac{2.216.710/215}{2.136.920/215} \times 100\%$$

$$IP = \frac{10.310,28}{9.939,16} \times 100\%$$

$$IP = 1,0373 \times 100\%$$

$$IP = 103,73\%$$

## b. Indeks produktivitas absensi tenaga kerja

Adapun hasil angka indeks produktivitas absensi tenaga kerja pada periode

1 yaitu Juli 2022 sebagai berikut :

$$IP = \frac{AOMP/RIMP}{AOBP/RIBP} \times 100\%$$

$$IP = \frac{2.216.710/232}{2.136.920/136} \times 100\%$$

$$IP = \frac{9.554,78}{15.712,65} \times 100\%$$

$$IP = 0,6081 \times 100\%$$

$$IP = 60,81\%$$

c. Indeks produktivitas *output* produksi

Adapun hasil angka indeks produktivitas *output* produksi pada periode 1

yaitu Juli 2022 sebagai berikut :

$$IP = \frac{AOMP/RIMP}{AOBP/RIBP} \times 100\%$$

$$IP = \frac{2.216.710/25}{2.136.920/26} \times 100\%$$

$$IP = \frac{88.668,4}{82.189,23} \times 100\%$$

$$IP = 1,079 \times 100\%$$

$$IP = 107,9\%$$

Jadi, indeks produktivitas tenaga kerja pada periode 1 bulan Juli 2022 adalah sebesar 103,73%.

Indeks produktivitas absensi tenaga kerja pada periode 1 bulan Juli adalah sebesar 60,81% .

Indeks produktivitas *output* produksi pada periode 1 bulan Juli adalah sebesar 107,9% .

Adapun hasil perhitungan angka indeks produktivitas masing-masing kriteria selama 12 periode ditunjukkan pada Tabel 4.7 dibawah ini :

Tabel 4.7 Hasil perhitungan angka indeks produktivitas masing-masing kriteria

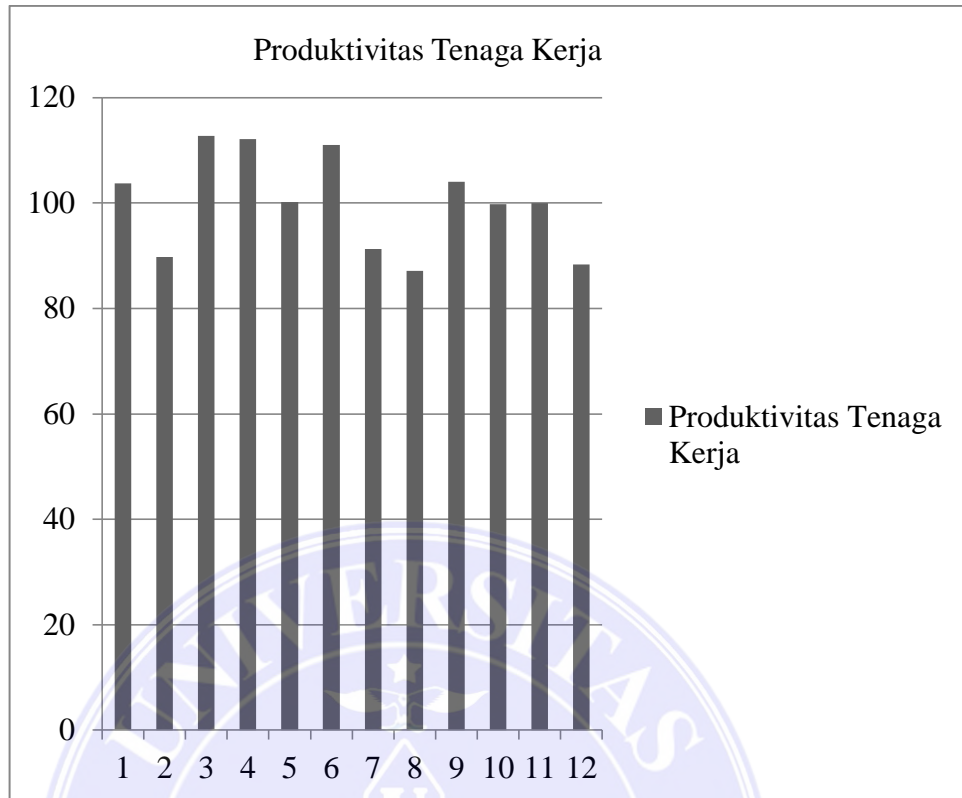
<b>Indeks Produktivitas</b>			
<b>Periode</b>	<b>Produktivitas Tenaga Kerja</b>	<b>Produktivitas Absensi Tenaga Kerja</b>	<b>produktivitas <i>output</i> produksi</b>
Juli 2022	103,73	60,81%	107,9%
Agustus 2022	89,80%	47,71%	106,13%
September 2022	112,77%	319,52%	112,77%
Oktober 2022	112,12%	119,13%	116,61%
November 2022	100,18%	113,54%	108,53%
Desember 2022	110,99%	110,99%	115,42%
Januari 2023	91,31%	91,31%	94,96%
Februari 2023	87,09%	87,09%	87,09%
Maret 2023	104,02%	136,02%	104,02%
April 2023	99,80%	106,04%	99,80%
Mei 2023	100%	100%	100%
Juni 2023	88,32%	79,02%	85,05%

#### 4.9.2.1 Penilaian Hasil Produktivitas

Selanjutnya melakukan penilaian terhadap hasil produktivitas masing-masing kriteria. Penilaian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tingkat produktivitas yang dicapai oleh perusahaan. Dari penilaian hasil produktivitas ini juga kita dapat mengetahui tingkat penurunan dan kenaikan produktivitas. Berikut ini merupakan hasil penilaian terhadap masing-masing kriteria:

##### a. Penilaian kriteria produktivitas tenaga kerja

Berikut ini merupakan hasil penilaian produktivitas tenaga kerja ditunjukkan pada gambar 4.1 dibawah ini :



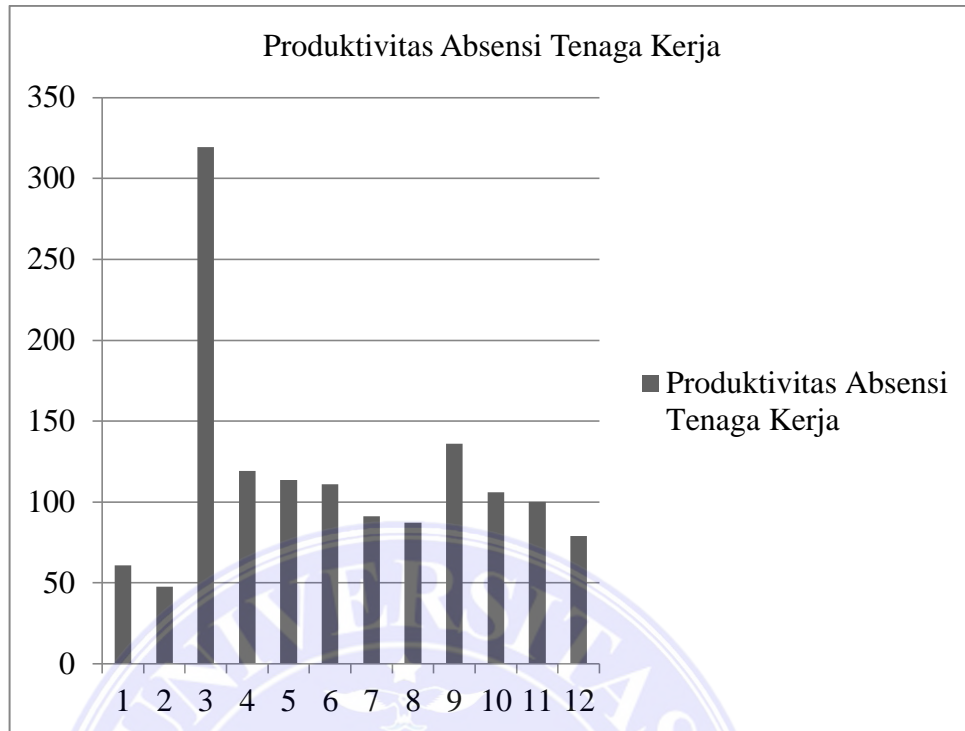
Gambar 4.1 Grafik indeks produktivitas tenaga kerja

Berdasarkan gambar 4.1 diatas, indeks produktivitas tenaga kerja terendah terjadi pada periode ke-8 yaitu bulan Februari 2023 sebesar 87,09. Hal ini disebabkan karena pada periode ke-8 *output* yang dihasilkan sebesar 1.861.060 Kg atau kurang dari periode ke-7 bulan Januari 2023 sejumlah 1.951.260. Sedangkan indeks produktivitas tertinggi pada periode ke-3 yaitu bulan September 2022 sebesar 112,77. Hal ini disebabkan karena pada periode ke-3 bulan September 2022 *output* yang dihasilkan sebesar 2.409.810 Kg atau lebih dari periode ke-2 yaitu sejumlah 1.918.990 Kg.

#### b. Penilaian kriteria produktivitas absensi tenaga kerja

Berikut ini merupakan hasil penilaian produktivitas absensi tenaga kerja ditunjukkan pada gambar 4.2 dibawah ini :



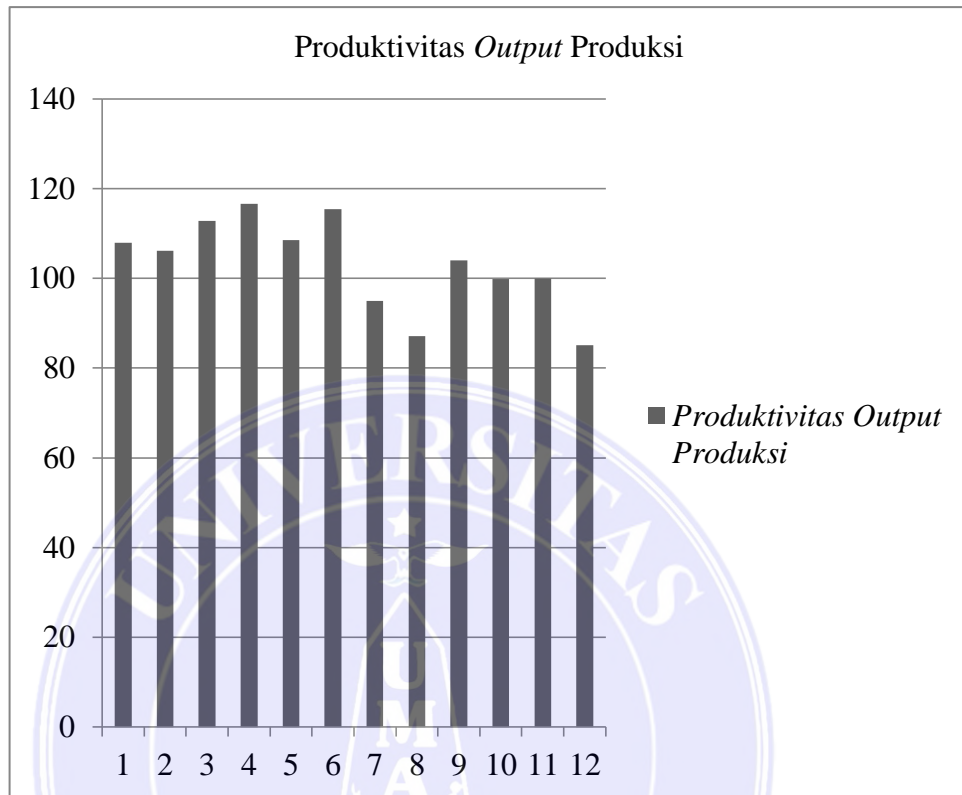


Gambar 4.2 Grafik indeks produktivitas absensi tenaga kerja

Berdasarkan gambar 4.2 diatas, indeks produktivitas absensi tenaga kerja terendah terjadi pada periode ke-2 yaitu bulan Agustus 2023 sebesar 47,71. Hal ini disebabkan karena pada periode ke-2 tingkat produktivitas absensi tenaga kerja lebih rendah dari tingkat indeks produktivitas absensi tenaga kerja pada periode ke-1 yaitu sebesar 60,81. Sedangkan indeks produktivitas absensi tenaga kerja tertinggi pada periode ke-3 yaitu bulan September 2022 yaitu sebesar 319,52. Hal ini disebabkan karena pada periode ke-3 bulan September 2022 tingkat produktivitas absensi tenaga kerja sebesar 0,0011 lebih kecil dari tingkat produktivitas absensi tenaga kerja periode ke-4 bulan Oktober 2022 yaitu sebesar 0,0068.

c. Penilaian kriteria produktivitas *Output* produksi

Berikut ini merupakan hasil penilaian produktivitas *Output* produksi ditunjukkan pada gambar 4.3 dibawah ini :

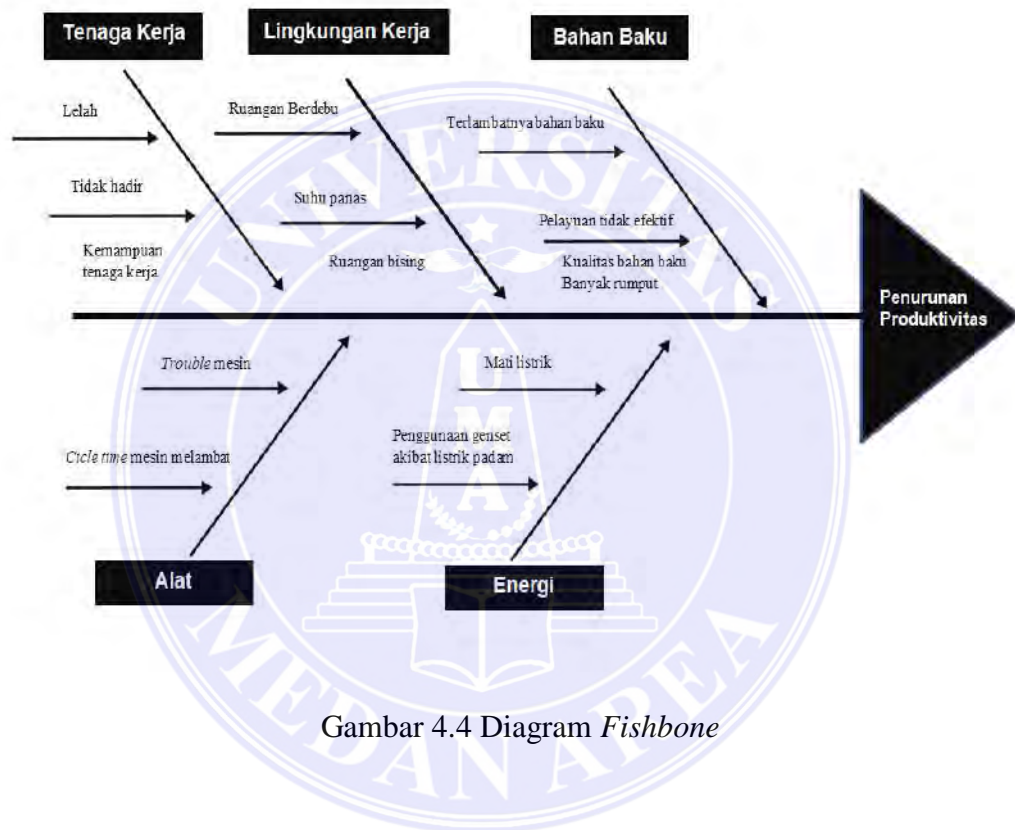


Gambar 4.3 Grafik indeks produktivitas *output* produksi

Berdasarkan gambar 4.3 diatas, indeks produktivitas *output* produksi terendah terjadi pada periode ke-12 yaitu bulan Juni 2023 sebesar 85,05. Hal ini disebabkan karena pada periode ke-12 tingkat produktivitas lebih rendah dari tingkat produktivitas periode ke-11 yaitu sebesar 100. Sedangkan indeks produktivitas *output* produksi tertinggi pada periode ke-4 yaitu bulan Oktober 2022 yaitu sebesar 116,61. Hal ini disebabkan karena pada periode ke-3 bulan September 2022 tingkat produktivitas *output* produksi sebesar 92.685 lebih kecil dari tingkat produktivitas *output* produksi periode ke-4 bulan Oktober 2022 yaitu sebesar 95.840,8

#### 4.9.2.1 Diagram *Fishbone* Fluktuasi produktivitas

Penerapan diagram *fishbone* (diagram tulang ikan) digunakan sebagai alat untuk analisis untuk mengetahui penyebab permasalahan yang terjadi dalam produktivitas perusahaan (Rizky, 2022). Berikut ini hasil diagram *fishbone* pada gambar 4.4 dibawah ini :



Gambar 4.4 Diagram *Fishbone*

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah bahwa bentuk organisasi pada perusahaan ini adalah struktur organisasi lini dimana wewenang dilimpahkan secara langsung dan sepenuhnya dari kepemimpinan kepada bawahannya. Pimpinan dipandang sebagai sumber kekuasaan tunggal. Segala keputusan, ketentuan, dan kebijakan ada ditangan satu orang yaitu pucuk pimpinan.

PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong merupakan perusahaan BUMN yang bergerak pada produksi teh hitam. Proses produksi pada PT ini terdapat 6 stasiun yaitu stasiun pelayuan, stasiun penggulungan, stasiun fermentasi, stasiun pengeringan, stasiun sortasi dan stasiun pengepakan. Bahan baku produksi teh sendiri berasal dari kebun *afdeling* milik PTPN sendiri.

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa indeks produktivitas masing-masing kriteria mengalami *trend* naikan dan penurunan atau fluktuasi. Berdasarkan hasil diagram *fishbone*, fluktuasi produktivitas pada perusahaan disebabkan oleh beberapa sumber yang terdiri dari tenaga kerja, lingkungan, bahan baku, alat dan energi.

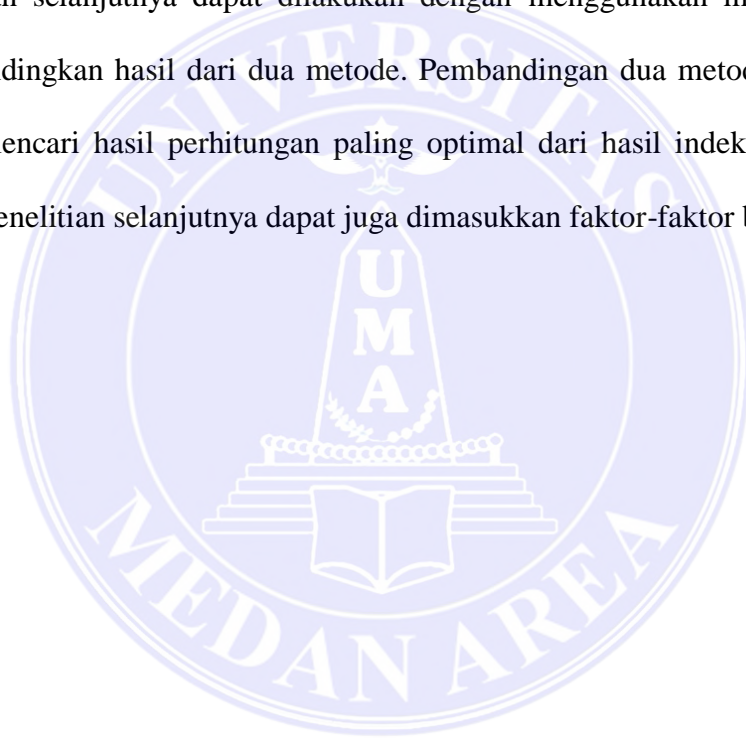
Untuk indeks produktivitas tenaga kerja tertinggi pada periode ke-3 bulan September 2022 sebesar 112,77 dan indeks produktivitas tenaga kerja terendah pada periode ke-7 bulan Januari 2023 sebesar 87,09. Untuk indeks produktivitas absensi ketidakhadiran tenaga kerja tertinggi pada periode ke-3 bulan September 2022 sebesar 319,52 dan indeks produktivitas absensi ketidakhadiran tenaga kerja terendah pada periode ke-2 bulan Agustus 2022 sebesar 47,71. Untuk indeks



produktivitas *output* produksi yang dihasilkan tertinggi pada periode ke-4 bulan Oktober 2022 dan indeks produktivitas *output* produksi terendah pada periode ke-12 bulan Juni 2023 sebesar 85,05.

## 5.2 Saran

Adapun saran pada PTPN IV Unit Usaha Teh adalah agar kehadiran tenaga kerja lebih ditingkatkan supaya tingkat produktivitas tidak menurun. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menggunakan metode lain atau membandingkan hasil dari dua metode. Perbandingan dua metode ini bertujuan untuk mencari hasil perhitungan paling optimal dari hasil indeks produktivitas. Untuk penelitian selanjutnya dapat juga dimasukkan faktor-faktor biaya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Ningtyas, O., & Lukmandono. (2019). Analisis Produktivitas Menggunakan Metode Marvin E. Mundel dan Productivity Evaluation Tree (PET). *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan VII - Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya*, 303–308.
- Bakhtiar, Diana, & Fariz. (2017). Seminar Nasional Teknik Industri. *Seminar Nasional Teknik Industri [SNTI2017]*, 13–14.
- Jonnaidi, D. S. (2022). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work Sampling. *Repository Universitas Islam Riau*, VI(3), 1–69. <http://repository.uir.ac.id/id/eprint/17157>
- Purwanti, A. D., Astuti, R., & Deoranto, P. (2013). Analisis Produktivitas Dengan Menggunakan Metode Marvin E. Mundel (Studi Kasus Di Ud. Sabar Jaya Malang) Productivity Analysis Using Marvin E. Mundel Method (Study Case In Ud. Sabar Jaya Malang) Pendahuluan Latar Belakang Pertumbuhan Perusahaan Be. *No. May, May*.
- Rizky, I. (2022). Analisis Produktivitas Dengan Menggunakan Metode Productivity Analysis By Using Marvin E. Mundel Method at CV. Bubut Riziq. *IESM Journal*, 3(1), 56–66. <https://www.doi.org/10.22303/iesm.3.1.2022.56-66>



# LAMPIRAN

## LAMPIRAN 1

### Surat Keterangan Kerja Praktek



# UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax (061) 7366998 Medan 20223  
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax (061) 8226331 Medan 20122  
Website: [www.leknik.uma.ac.id](http://www.leknik.uma.ac.id) E-mail: [univ\\_medanarea@uma.ac.id](mailto:univ_medanarea@uma.ac.id)

Nomor : 210/FT.5/01.10/VI/2023

14 Juni 2023

Lamp : -

Hal : **Pembimbing Kerja Praktek**

Yth. Pembimbing Kerja Praktek

**Dr. Ir. Hj. Haniza, MT**

Di

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	PROGRAM STUDI
1	Timbul Pasaribu	208150072	Teknik Industri

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

**Dr. Ir. Hj. Haniza, MT**

(Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

**"Analisis Pengukuran Produktivitas pada Bagian Produksi Menggunakan Metode Marvin E. Mundel di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong Sidamanik"**


Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

Dekan,  
  
Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom



## LAMPIRAN 2

### Surat Persetujuan/Balasan Kerja Praktek

**UNIT USAHA TEH**  
PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV  
SIMALUNGUN – SUMATERA UTARA - INDONESIA

KANTOR UNIT : TEH  
KANTOR PUSAT : JL. LETJEND SUPRAPTO NO 2. MEDAN

TELP : 0622 - 25617  
TELP : 061 - 45773117

Nomor : TEH/X/01.VII/2023  
Lamp : -  
Hal : Persetujuan Kerja Praktek

Sidamanik, 11 Juli 2023

Kepada Yth :  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Medan Area  
Di Tempat

Membalas surat Saudara tentang izin melaksanakan program Izin Kerja Praktek di PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong, dan mulai pelaksanaan tanggal 24 Juli 2023 s/d 24 Agustus 2023, melalui surat ini Kami menyampaikan pemberian ijin untuk dapat melaksanakan program tersebut kepada :

NO	NAMA	NIM
1	Jhodi Saputra Simanjuntak	208150006
2	Adinda Diva Putri Irawan	208150038
3	Devi Veronika	208150046
4	Alvin Triwanto Silaban	208150056
5	Timbul Pasaribu	208150072

Untuk selanjutnya para Mahasiswa diatas agar patuh dan tunduk pada seluruh aturan yang berlaku di areal kerja PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong dan tidak diperkenankan untuk melakukan tindakan-tindakan yang bertentangan dengan hukum, nilai dan etika yang tumbuh di Masyarakat.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan semestinya.

PT Perkebunan Nusantara IV  
Unit Usaha Teh  
  
Dwi Putera  
Manager

AKHLAK – Amanah – Kompeten – Harmonis – Loyal – Adaptif – Kolaboratif

### LAMPIRAN 3

#### Daftar Nilai



**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI**



Kampus I. Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate  
 Kampus II. Jalan Sei Serayu Nomor 70 A/ Jalan Setia Budi Nomor 79 B, Medan

#### DAFTAR NILAI MAHASISWA KERJA PRAKTEK

Nama Mahasiswa : Timbul Pasaribu  
 NPM : 208150072  
 Jurusan/Prodi : Teknik Industri  
 Perusahaan/Industri : PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV UNIT USAHA  
 BAH BUTONG SIDAMANIK

NO	PARAMETER	NILAI	
		ANGKA	HURUF
1	<b>KEDISIPLINAN</b>	95	A
1	Penguasaan Materi	95	A
2	Keterampilan Kerja	90	A
3	Komunikasi dan Kerjasama	92	A
4	Inisiatif	95	A
5	Disiplin	95	A
6	Kejujuran	95	A
7	Mematuhi Peraturan dan Tata Tertib PKL	94	A
<b>TOTAL NILAI</b>		<b>749</b>	<b>A</b>
<b>RATA-RATA</b>		<b>94</b>	<b>A</b>

**Ketentuan Penilaian**

1. 80-100 = A (BAIK SEKALI)
2. 69-79 = B (BAIK)
3. 56-68 = C (CUKUP)
4. 45-55 = D (KURANG)
5. 0-44 = E (KURANG BAIK)

Bah Butong, 22 Agustus 2023

**DIKETAHUI**

**MASINIS KEPALA**

**(GITA KHAIRANI PULUNGAN)**

**MANAGER**



**(HWAHUSATA PUTRA)**

### LAMPIRAN 4

#### Daftar Absensi Kerja Praktek



**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI**  
 Kampus I. Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate  
 Kampus II. Jalan Sei Serayu Nomor 70 A/ Jalan Setia Budi Nomor 79 B, Medan

#### DAFTAR ABSENSI MAHASISWA KERJA PRAKTEK

NAMA PERUSAHAAN : PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV UNIT USAHA BAH BUTONG SIDAMANIK

NO	NAMA	JULI										AGUSTUS																											
		24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24						
1	JHODI SAPUTRA SIMANJUNTAK	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]		
2	ADINDA DIVA PUTRI IRWANA	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]		
3	DEVI VERONIKA	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	
4	ALFIN TRIWANTO SILABAN	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	
5	TIMBUL PASARIBU	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]

**DIKETAHUI**  
**DANTON**  
  
**(SUPRIYONO)**

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



## LAMPIRAN 5

### Surat Selesai Kerja Praktek



**UNIT USAHA TEH**  
PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV  
SIMALUNGUN-SUMATERA UTARA-INDONESIA

KANTOR UNIT USAHA : BAH BUTONG TELP : (0622) 25617  
KANTOR PUSAT : JL. LETJEND SUPRAPTO NO. 2 MEDAN TELP : (061) 45773117

SURAT KETERANGAN  
BUT/SK/ 7/ VIII / 2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hwin Dwi Putera  
Jabatan : Manajer Unit Usaha Teh  
Alamat : PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Teh

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

NO	NAMA	FAKULTAS	NIM
1	Jhodi Saputra Simanjuntak	Teknik Industri	208150006
2	Adinda Diva Putri Irwana	Teknik Industri	208150038
3	Devi Veronica	Teknik Industri	208150046
4	Alfin Triwanto Silaban	Teknik Industri	208150056
5	Timbul Pasaribu	Teknik Industri	208150072

Benar nama-nama tersebut diatas adalah Mahasiswa dari Universitas Medan Area telah selesai melaksanakan Kerja Praktek di PT Perkebunan Nusantara IV Unit Teh

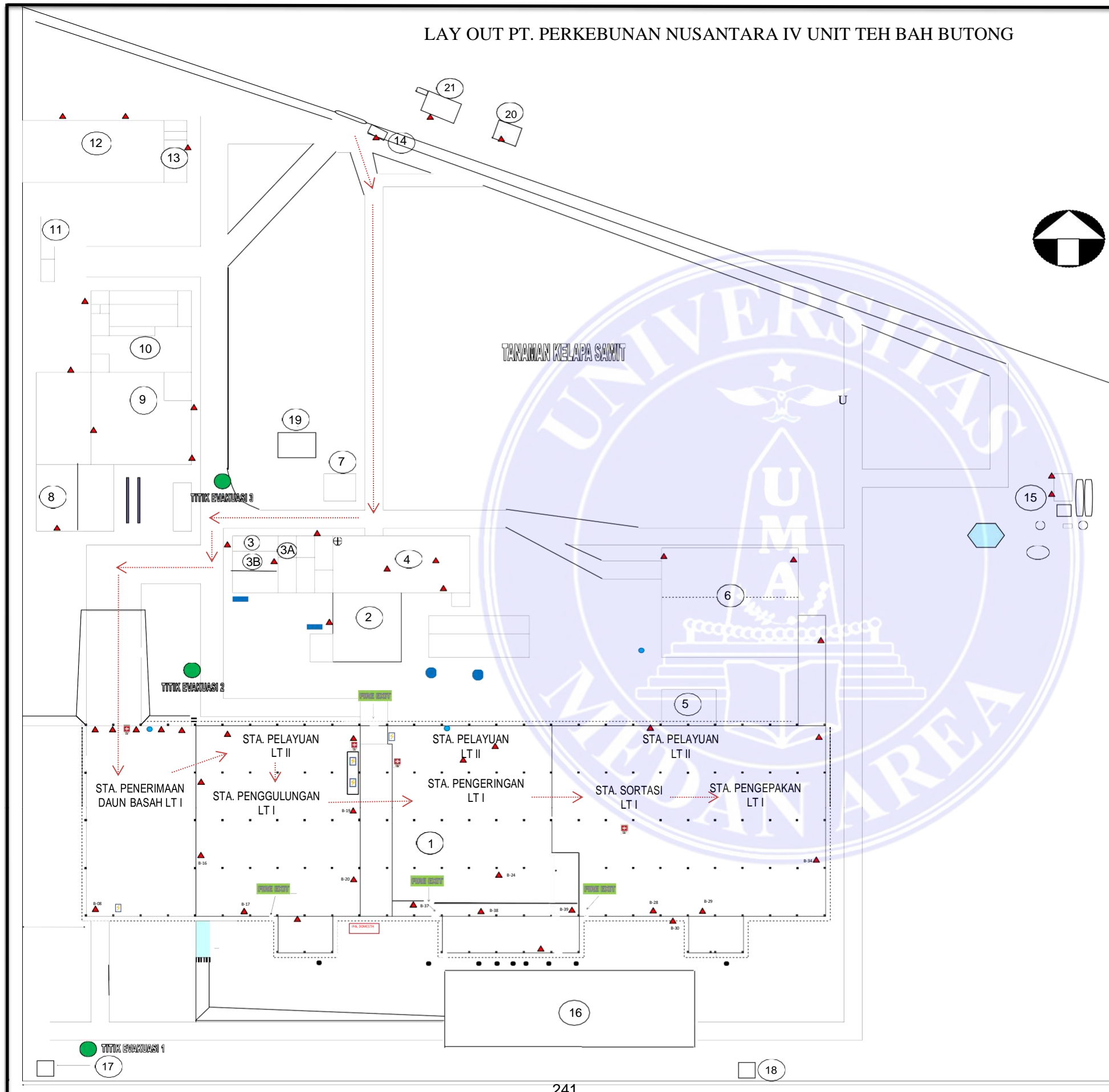
Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bah Butong, 22 Agustus 2023  
PT Perkebunan Nusantara IV  
Unit Usaha Teh



**AKHLAK - Amanah, Kompeten, Harmonis, Loyal, Adaptif, Kolaboratif.**

LAY OUT PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV UNIT TEH BAH BUTONG



**KETERANGAN GAMBAR**

1. PABRIK
2. BENGKEL INDUK
3. KANTOR TEKNIK
- 3A. SEKRETARIAT SMK3
- 3B. WORK SHOP
4. S.P.T.L
5. GUDANG ABU
6. GUDANG PRODUKSI
7. GARDU PLN
8. BENGKEL KAYU
9. GUDANG MATERIAL
10. KTR SENTRAL
11. KTR TANAMAN
12. GUDANG BERAS
13. KANTOR SPBUN
14. POS HANSIP
15. TANGKI AIR
16. GUDANG CANGKANG
17. MUSHOLAH
18. TOILET
19. PRES CETAK TAMBIR
20. TIMBANGAN PTS
21. GUDANG PUPUK

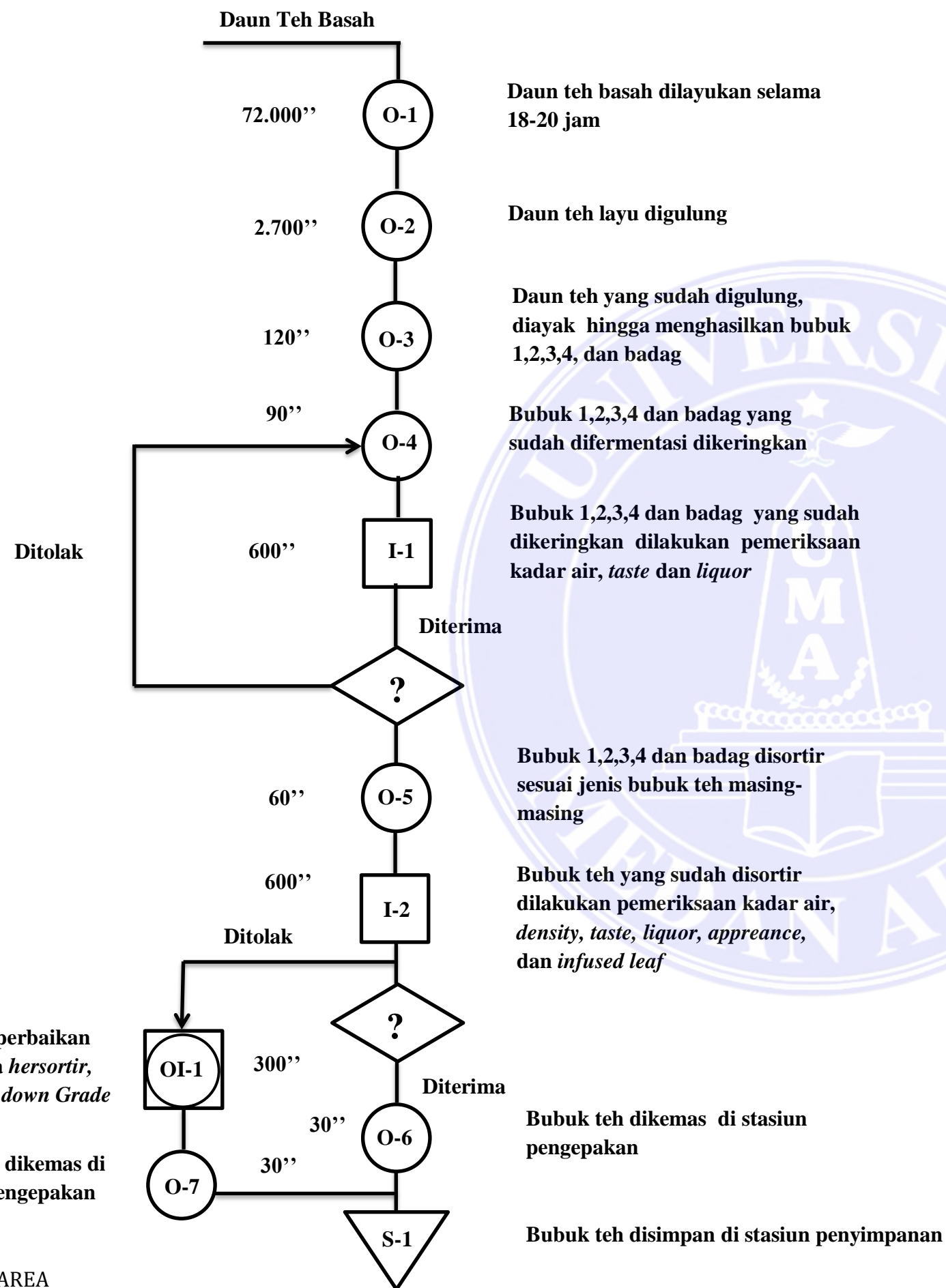


PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN  
AREA

LAY OUT PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV UNIT TEH BAH BUTONG

SKALA	1 : 100	TANGGAL	T. TANGAN
DIGAMBAR	Timbul Pasaribu		
DIPERIKSA	Dr. Ir. Hj. Haniza ST, MT		
DISETUJUI	Dr. Ir. Hj. Haniza ST, MT		





SIMBOL	KETERANGAN	JUMLAH	WAKTU (Detik)
▽	Penyimpanan	1	-
○	Operasi	7	75.060
□	Inspeksi	2	1.200
◻	Operasi dan Inspeksi	1	300
JUMLAH		11	76.560

	<b>PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI</b> <b>FAKULTAS TEKNIK</b> <b>UNIVERSITAS MEDAN AREA</b>		
	<i>OPERATION PROCESS CHART</i>		
LAMPIRAN	NAMA	TANGGAL	T. TANGAN
DIGAMBAR	Timbul Pasaribu		
DIPERIKSA	Dr. Ir. Hj. Haniza, MT		
DISETUJUI	Dr. Ir. Hj. Haniza, MT		