

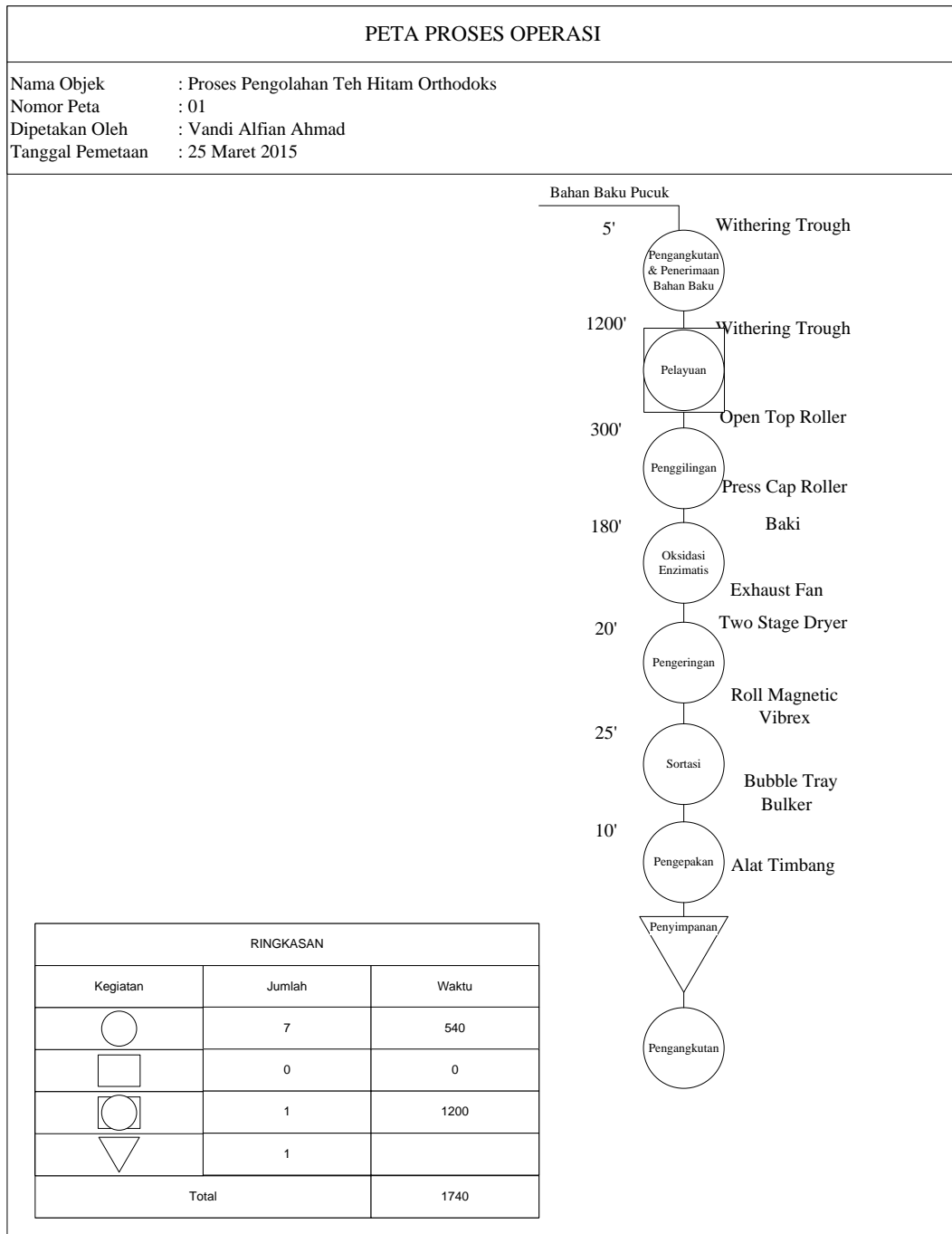
Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Perkembangan teh saat ini mengalami peningkatan di Indonesia. Hal tersebut dapat dilihat dari berkembang dan meningkatnya pertumbuhan ekonomi dari ranah perkebunan. Dewasa ini, teh di Indonesia telah banyak muncul inovasi rasa baru dengan berbagai macam olahan. Hal tersebut juga yang menandakan semakin banyaknya minat masyarakat untuk mengonsumsi teh.

PT. Perkebunan Nusantara VIII merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan yang mengelola teh hitam yang ada di Indonesia. Terdapat beberapa kebun yang dikelola oleh PT. Perkebunan Nusantara VIII, yang salah satunya adalah Kebun Ciater yang berada di daerah Ciater, Bandung – Indonesia. PTPN VIII Kebun Ciater ini memproduksi teh hitam dengan 2 jenis, yaitu Ortodoks dan CTC (*Crush Tear and Curl*). Pengolahan teh hitam ortodoks dilakukan dengan cara penggilingan mekanik dimulai dengan proses penggilingan tahap awal saat pucuk teh diambil sarinya, dicampur, dan diaerasi. Secara umum teh Ortodoks lebih memberikan rasa, aroma (*flavour*), dan kesegaran dengan warna air lebih cerah. Pengolahan teh hitam pada CTC proses penggilingan dilaksanakan dengan 3 langkah operasi yang teratur yakni *Cut*, *Tear* dan *Curl*. Namun kali ini penulis berkesempatan untuk melakukan penelitian pada pengolahan teh hitam dengan Ortodoks.

Aliran produksi teh hitam dengan ortodoks pada PT. Perkebunan Nusantara VIII Kebun Ciater terdiri dari penerimaan daun pucuk teh, pembeberan dan pelayuan, penggilingan, sortasi basah, fermentasi, pengeringan, sortasi kering, dan pengepakan. Seluruh proses menggunakan mesin – mesin terkait untuk membantu jalannya proses produksi yang ditunjukkan pada gambar I.1 Peta Proses Operasi (OPC) pada proses pengolahan teh hitam ortodoks.



Gambar I-1 Peta proses Operasi Pengolahan Teh Hitam Orthodox PTPN VIII
 Kebun Ciater

Berdasarkan hasil observasi pada pembuatan teh hitam orthodox ditemukan bahwa proses pengepakan masih dilakukan secara manual dengan operator menjaga agar kantong (*Paper Sack*) agar tetap berdiri selama proses pengisian bubuk teh berlangsung. Di proses ini terdapat beberapa operator dimana dalam satu hari masa kerja, operator tersebut melakukan aktivitas kerja selama kurang

lebih 8 jam dengan kurun waktu istirahat selama 2 jam. Proses pengepakan yang saat ini diterapkan yaitu dengan meletakkan *paper sack* di atas *vibrator*. Dimana operator akan memegang *paper sack* selama 2 menit 25 detik tersebut untuk kemudian diisi bubuk teh ke dalamnya dengan keadaan *vibrator* bergerak. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar I-2 di bawah ini.



Gambar I-2 Aktivitas operator saat Pengisian Teh Ke Dalam *Paper Sack*

Setelah terisi penuh, kantong tersebut diangkat oleh operator ke alat timbang (yang berjarak 2 meter dari mesin pengisian) untuk memastikan bahwa komposisi teh yang telah diisi sesuai dengan aturan standar jenis bubuk teh masing – masing. Gambar I-3 merupakan aktivitas operator saat melakukan penimbangan *paper sack*.



Gambar I-3 Aktivitas Operator saat Pengukuran Komposisi Berat *Paper Sack*

Berikut Tabel jenis teh beserta komposisinya:

Tabel I-1 Jenis Teh yang Diproduksi beserta Komposisi per Karung

No	Jenis	Komposisi per Karung
1	BOP	50 kg/sack
2	BOP F	51 kg/sack
3	PF	54 kg/sack
4	DUST	60 kg/sack
5	BT	42 kg/sack
6	BP	63 kg/sack
7	PF II	55 kg/sack
8	DUST II	60 kg/sack
9	BT II	50 kg/sack
10	BP II	57 kg/sack
11	DUST III	65 kg/sack
12	FANN II	55 kg/sack
13	BM	50 kg/sack

Berdasarkan Tabel I-1 di atas didapatkan bahwa jumlah komposisi untuk teh dalam satu *sack* akan mempengaruhi ukuran dari *paper sack* itu sendiri. Pada Tabel I-1 diketahui bahwa ukuran *paper sack* yang paling besar yang mampu menampung

komposisi teh adalah jenis DUST III, oleh karena itu ukuran *sack* jenis tersebut yang akan dijadikan dasar untuk melakukan perancangan desain alat bantu pengisian teh. Proses selanjutnya setelah diletakkan di atas alat timbang, operator kemudian melihat angka timbangan untuk memastikan kembali bahwa komposisi berat dari *paper sack* sudah sesuai atau belum. Jika sudah sesuai, maka proses produksi dapat dilanjutkan, namun jika komposisi belum memadai maka operator akan melakukan pengisian tambahan. Begitupun jika komposisi berlebih, operator akan mengurangi komposisi teh hingga beratnya sesuai dengan Tabel I-1. Hal – hal yang demikian dapat membuat proses produksi berjalan terhambat, dikarenakan pekerjaan yang dilakukan secara berulang yang akan berpengaruh terhadap waktu proses produksi.

Dilihat dari sisi ergonomi, batasan aman untuk beban angkat maksimal adalah 20 - 23 kg (NIOSH USA). Sehingga dengan kondisi yang didapatkan dari hasil pengamatan lapangan dapat disimpulkan bahwa beban yang dilakukan oleh operator telah melebihi batas beban angkat maksimal, yaitu dengan kisaran di atas 50 kg (lihat di Tabel. 1-1). Selain itu, pemindahan material (pemindahan *paper sack* dari pengisian teh ke alat timbang) dilakukan secara manual dan *repetitive* oleh operator. Pekerjaan manual yang dilakukan dengan badan yang membungkuk lebih dari 30 derajat dan berulang – ulang dapat menimbulkan penyakit akibat kerja dalam industri yang disebut juga *musculoskeletal disorders* (MSDs) yaitu gangguan yang mengacu kepada kondisi yang melibatkan saraf, tendon, otot dan struktur pendukung tubuh (NIOSH, 1997).

Hal ini menyebabkan perlunya perbaikan / modifikasi mesin pengisian teh (*filling tea*) dan alat timbang *paper sack* sebagai salah satu upaya untuk meminimalkan risiko dan memperbaiki waktu produksi. Terdapat metode – metode dalam ilmu ergonomi yang dapat digunakan untuk menganalisis postur kerja yang salah satunya adalah dengan menggunakan REBA. REBA (*Rapid Entire Body assessment*) merupakan metode yang dilakukan dengan penilaian postur tubuh untuk menilai faktor risiko gangguan tubuh keseluruhan (Stanton, 2005).

Menurut Divisi Quality Control seksi proses produksi PT. PERKEBUNAN NUSANTARA VIII, faktor alur proses pengisian teh dan manusia pada mesin

pengisian teh (*filling tea*) dan alat timbang *paper sack* tidak terlalu berpengaruh karena mesin yang digunakan merupakan yang sesuai dengan standar, dan proses ini adalah proses semi otomatis maka operator hanya berperan memegang *paper sack* untuk teh yang masuk ke dalamnya hingga terisi penuh. Namun dari hasil analisa di atas diketahui bahwa desain alat bantu pengisian teh belum memenuhi kriteria sebagai alat bantu pengisian teh yang ergonomi. Alat bantu tersebut masih menyebabkan *fatigue* atau kelelahan pada pengguna dengan fitur yang belum sesuai dan memerlukan penelitian lebih lanjut mengenai hal tersebut serta perbaikan agar dapat meningkatkan kenyamanan kerja pada operator. Dengan menggunakan proses pengembangan produk pada *framework mechanical design phases* pada mesin pengisian teh (*filling tea*) dan alat timbang *paper sack*, diharapkan akan ditemukan perbaikan pada mesin sehingga dapat mengefisiensi waktu produksi dan dapat memenuhi kriteria ergonomi pada saat proses pengisian berjalan. Hasil dari desain alat bantu akan menggabungkan dua aktivitas dalam satu waktu yaitu pengisian dan penimbangan.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka perumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana desain usulan yang memiliki sifat efisiensi yang dapat memenuhi spesifikasi teknis dan konsep akhir yang dirancang dengan menggunakan *framework of mechanical design*?

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam pelaksanaan penelitian, adalah :

Menghasilkan desain usulan untuk proses pengisian teh yang memiliki sifat efisiensi yang dapat memenuhi spesifikasi teknis dan konsep akhir yang dirancang dengan menggunakan *framework of mechanical design*.

I.4 Batasan Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini memiliki batasan yang digunakan sehingga penelitian akan menjadi lebih fokus dan sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun manfaat yang ingin dicapai sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di stasiun kerja pengepakan untuk proses pengisian dan penimbangan *paper sack* PT. Perkebunan Nusantara VIII Kebun Ciater.
2. Pekerja dalam keadaan fisik yang normal.
3. Usulan perbaikan alat bantu produksi hanya sampai pada tahap perancangan
4. Tidak menghitung biaya produksi.
5. Penelitian ini hanya membahas teh pada jenis DUST III.
6. Produk dirancang untuk memudahkan operator dalam melakukan aktivitas pada proses pengemasan.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian yang ingin dicapai sebagai berikut:

1. Manfaat bagi penulis ialah mampu menerapkan ilmu pengetahuan mengenai perancangan produk, analisa estetika dan *ergonomic* produk.
2. PT. Perkebunan Nusantara VIII sebagai pelaku bisnis akan mengetahui kelebihan dari konsep baru yang akan dibuat. Kelebihannya diantaranya akan ada desain baru dari *workstation* pengepakan yang lebih sesuai dengan prinsip - prinsip ergonomi sehingga diharapkan dapat mengurangi postur canggung.
3. Dapat menyusun sebuah perancangan perbaikan alat bantu produksi bagi pekerja di stasiun kerja pengepakan.
4. Memberikan referensi bagi mahasiswa lain/perusahaan/pebisnis/pemilik industri teh jika di masa akan datang jika ingin merancang dan mendesain stasiun kerja pengepakan ataupun jika ingin mengembangkannya.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah berdasarkan masalah yang terjadi pada perusahaan, tujuan penelitian yang dilaksanakan, batasan masalah dalam melakukan penelitian, manfaat yang didapat dari penelitian ini, dan sistematika dalam penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini diuraikan tentang hubungan antar konsep yang menjadi kajian penelitian. Selain itu juga berfungsi sebagai kerangka utama untuk membantu penelitian dalam mencapai tujuan yang ditetapkan dan landasan teori yang berhubungan dengan penelitian yang akan dibahas serta perancangan hasil akhir. Metode pemecahan masalah disusun dengan melihat kondisi nyata pada perusahaan. Kajian teori yang digunakan pada penelitian meliputi pengetahuan mengenai perancangan produk, ilmu ergonomi, penggunaan *software* sebagai alat bantu serta teori lain yang digunakan dalam melakukan perancangan alat bantu kerja pada stasiun kerja pengepakan di PT Perkebunan Nusantara VIII Kebun Ciater.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini diuraikan tentang langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian yang dilaksanakan sesuai dengan tujuan dari permasalahan yang dibahas, seperti tahap merumuskan masalah penelitian, menetapkan tujuan penelitian, pengumpulan dan pengolahan data, analisis pengolahan data, serta mengambil kesimpulan dari penelitian yang dilaksanakan.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini berisi pengumpulan dan pengolahan data yang dibutuhkan dalam penelitian dan pengolahan data yang dilakukan untuk menentukan tingkat risiko cedera dan tindakan apa yang dilakukan apa yang harus diambil serta perancangan perbaikan alat bantu produksi yang sesuai dengan kebutuhan.

Bab V Analisis Data

Bab ini berisi analisa perancangan konsep detail desain produk, analisa arsitektur produk, serta analisa kelayakan material dan mekanisme desain usulan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini akan diberikan kesimpulan berdasarkan penelitian ini dengan disesuaikan hasil pada pengolahan data dan saran untuk perusahaan serta untuk keperluan penelitian selanjutnya mengenai permasalahan tersebut.