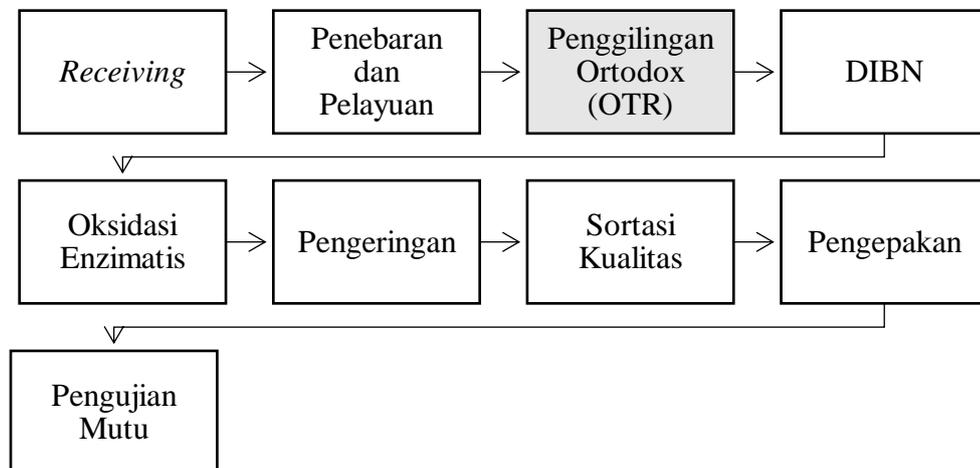


BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

PT Perkebunan Nusantara VIII (PTPN VIII) merupakan salah satu perusahaan milik negara dalam sektor perkebunan, yang kegiatan tersebut meliputi pembudidayaan tanaman, pengolahan/produksi dan penjualan komoditi teh karet, kelapa sawit, kina dan kakao yang berlokasi di Ciater, Subang, Jawa Barat. Untuk menjadikan daun teh menjadi daun teh kering siap konsumsi memerlukan proses yang cukup panjang. Berikut adalah proses produksi teh kering dalam PTPN VII



Gambar I. 1 Proses Produksi Daun Teh pada PTPN

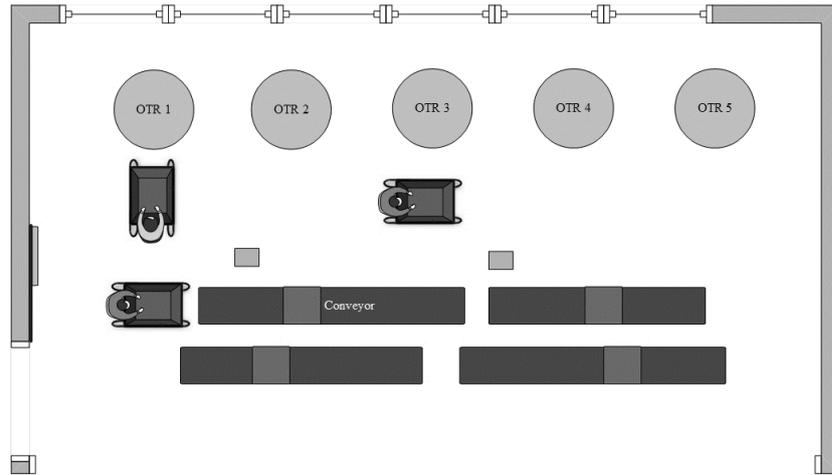
(Sumber: SOP PT. Perkebunan Nusantara VIII)



Gambar I. 2 Alat Pengangkut daun pada Proses Penggilingan *Ortodox*

(Sumber: Dokumentasi Penulis)

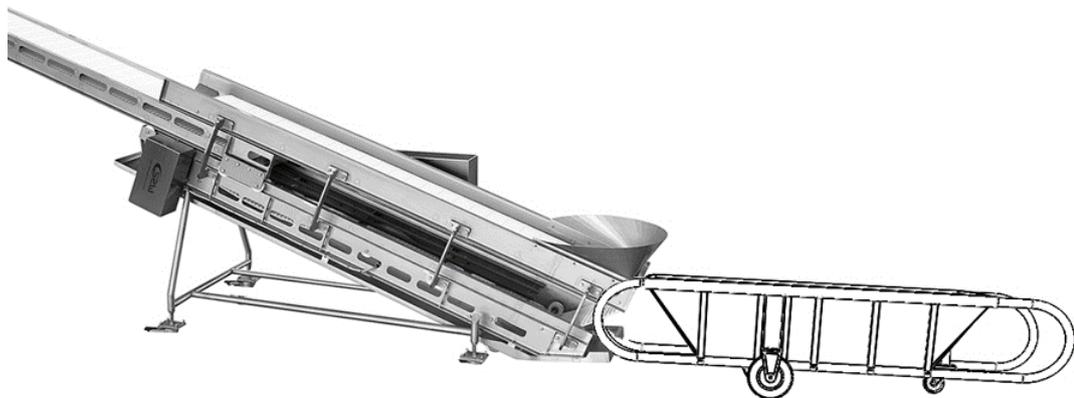
Dari keseluruhan proses produksi teh tersebut, akan difokuskan pada departemen penggilingan daun teh. Dalam departemen tersebut daun teh digiling oleh mesin OTR yang kemudian ditransfer menuju konveyor menuju tahap selanjutnya yaitu DIBN. Dalam pentransferan daun teh giling tersebut menggunakan troli seperti pada Gambar I.2. Berikut adalah ilustrasi tata letak pada departemen penggilingan daun teh.



Gambar I. 3 Ilustrasi Tata Letak Pabrik Departemen Penggilingan Teh

(Sumber: Dokumentasi Penulis)

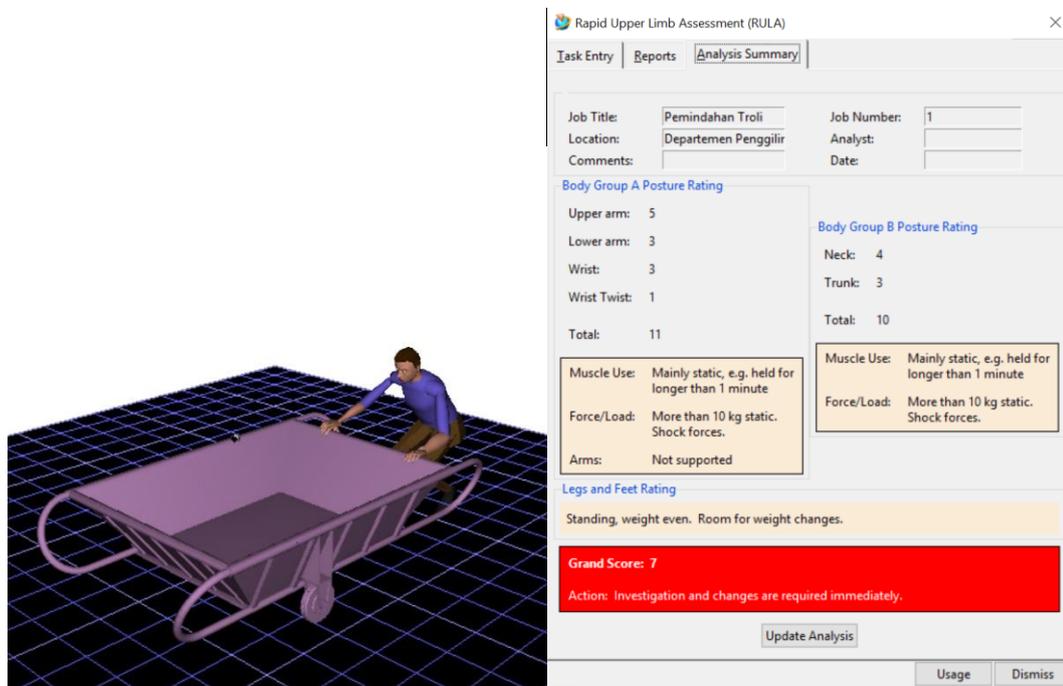
Konveyor dalam keadaan tersusun pada kemiringan 45° . Bagian ujung terendah dari konveyor memiliki ketinggian yaitu 78 cm, sedangkan troli setinggi 58 cm, perbedaan ketinggian ini mengharuskan pekerja untuk memindahkan muatan secara manual menggunakan tangan dan membungkuk secara berulang kali dan berkelanjutan.



Gambar I. 4 Ilustrasi Penggunaan Alat Pengangkut daun pada Proses Penggilingan *Ortodox*

(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Dari Gambar I.4 tersebut akan mengindikasikan bahwa alat pengangkut yang digunakan saat ini dinilai kurang mendukung pekerjaan ditunjukkan dengan postur tubuh pekerja yang tidak sesuai. Menurut Rahayu (Rahayu, 2015), Sikap kerja yang tidak alamiah biasanya diakibatkan oleh tidak adanya keserasian antara dimensi tubuh dengan beberapa unsur. Yaitu unsur-unsur di dalam ruang kerja yang bersifat fisik, mental dan visual. Perbedaan ketinggian tersebut mengakibatkan aktivitas pekerjaan pemindahan muatan ke konveyor mengharuskan pekerja membungkuk. Dapat dilihat sebagai data pendukung mengapa alat pengangkut yang digunakan saat ini kurang baik pada Gambar I.5 ini menjelaskan visualisasi bagaimana penilaian postur tubuh pekerja saat menggunakan alat pengangkut daun teh giling tersebut.



Gambar I. 5 Alat Pengangkut Daun Teh Giling Aktual dan Perhitungan RULA

(Sumber: Dokumentasi Penulis)

RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) adalah metode survei yang dikembangkan untuk digunakan dalam penyelidikan ergonomi tempat kerja dimana terjadi kelainan tungkai atas pekerjaan. Alat ini tidak memerlukan peralatan khusus dalam memberikan penilaian cepat terhadap postur pada leher, batang tubuh dan tungkai atas bersamaan dengan fungsi otot dan beban eksternal dialami oleh tubuh (McAtamney & Corlett, 1993). Berdasarkan perhitungan RULA, diperoleh nilai

RULA yaitu 7 satuan beban kerja. Dimana pada nilai 7 tersebut merupakan *action level* 4 yang menunjukkan bahwa kondisi ini berbahaya maka pemeriksaan dan perubahan diperlukan dengan segera.

Dalam perhitungan RWL (*recommended weight limit*) (Waters et al., 1994) yaitu batas beban yang direkomendasikan untuk diangkat manusia tanpa menimbulkan cedera pada postur tubuh. Aktivitas membungkuk yang dilakukan pekerja secara berulang kali akan mengindikasikan cedera pada tulang belakang. Pada perhitungan RWL berikut akan diketahui beban yang diterima pekerja saat melakukan aktivitas tersebut. Dengan masukan data seperti jarak beban terhadap manusia, jarak perpindahan, dan postur tubuh. Pada proses setelah turunnya teh dan tertampung dalam troli, pekerja memindahkannya mendekati konveyor. Kemudian proses selanjutnya adalah memindahkan daun teh yang sudah digiling menuju konveyor yang tingginya melebihi troli pengangkut daun teh giling tersebut yaitu 78 cm secara berulang kali. Beban aktual yang harus didorong adalah seberat 60 kg. Maka dapat diperhitungkan RWL-nya.

$$RWL = 23 \times 0,43 \times 0,78 \times 1 \times 1 \times 0,85 \times 1 = 6,57284$$

$$LI = \frac{\text{Berat Beban}}{RWL} = \frac{60 \text{ kg}}{6,57284} = 9,1284$$

Hasil tersebut menyatakan bahwa proses memindahkan daun teh yang sudah digiling menuju konveyor secara berulang akan menimbulkan resiko cedera tulang belakang dengan nilai *Lifting Index* (LI) $9,1284 > 1$.

Dari segi fungsional, fungsi utama dari troli saat ini hanya memuat muatan daun teh giling saja, tanpa menjadi pendukung bongkar muatan. Hal ini ditandai dengan perbedaan ketinggian tersebut mempengaruhi waktu perpindahan dari mesin OTR menuju konveyor. Dimana proses pertama pada pekerja shift 1 lebih cepat 3 menit, begitu proses kedua dan selanjutnya menjadi melambat proses perpindahannya mencapai 5-7 menit.. Rata-rata pekerja mengeluh akan proses perpindahan muatan teh tersebut akibat fungsional troli yang kurang mendukung. Oleh karena itu, perlu dilakukan identifikasi pada *material handling* yang digunakan dengan memperhatikan kebutuhan pengguna akan fungsional alat pengangkut daun teh giling untuk kedepannya. Perbaikan rancangan dilakukan dengan pendekatan

axiomatic design. Dengan tujuan utama dari pendekatan ini adalah mendirikan basis ilmu pengetahuan untuk desain dan untuk meningkatkan aktivitas kegiatan desain dengan menyediakan landasan teoritis berdasarkan logis dan rasional proses berfikir. Gagasan utama dari *axiomatic design* ini adalah pentingnya membedakan antara apa (tujuan) yang ingin dicapai dan bagaimana (cara) itu akan tercapai (Suh, 1990). Dalam *axiomatic design* tujuan desain dinyatakan dalam *Functional Requirement* (FR) dan solusinya dinyatakan dalam *Design Parameter* (DP).

I.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam pengembangan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Apa kebutuhan fungsional pada perancangan alat pengangkut daun teh giling.
2. Bagaimana desain parameter perancangan alat pengangkut daun teh giling.

I.3 Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui *customer needs* pada perbaikan rancangan alat pengangkut daun teh giling kedepannya.
2. Menentukan parameter desain perancangan alat pengangkut daun teh giling.

I.4 Manfaat Pengembangan

Manfaat dari pengembangan tugas akhir ini adalah memberikan rekomendasi hasil *redesign material handling* dengan membandingkan dengan yang aktual.

I.5 Batasan Pengembangan

Batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini untuk fokus pada tujuan pengembangan produk adalah sebagai berikut:

1. Keluaran dari pengembangan ini adalah konsep usulan desain *material handling equipment* yaitu alat pengangkut daun teh giling.
2. Pengembangan ini hanya membahas perancangan *material handling* yang digunakan pada proses penggilingan daun teh.
3. Perhitungan mekanikal tidak dihitung.

I.6 Sistematika Pengembangan

Penelitian tugas akhir ini diuraikan dalam sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab 1 ini menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab 2 menjelaskan penguraian landasan teori yang mendukung dan terkait langsung dengan penelitian yang akan dilakukan bersumber dari buku, jurnal penelitian, sumber literatur lainnya, dan sumber penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian pada Bab 3 ini menjelaskan mengenai tahapan penelitian yang akan dilakukan dengan melakukan pengumpulan data dan menganalisis data menggunakan pendekatan *axiomatic design* sebagai metode yang digunakan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab 4 ini dilakukan pengumpulan data dan informasi awal sebagai pendukung perancangan alat pengangkut daun teh giling. Perancangan ini menggunakan konsep pendekatan *axiomatic design*.

BAB V ANALISIS

Pada bab 5 ini dilakukan analisis hasil pengolahan data dan informasi dengan membandingkan rancangan aktual dengan perbaikan rancangan yang akan dihasilkan dari bab 4 sebelumnya.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab 6 ini diuraikan hasil analisis secara ringkas dan saran atau rekomendasi yang dapat membantu penelitian berikutnya.