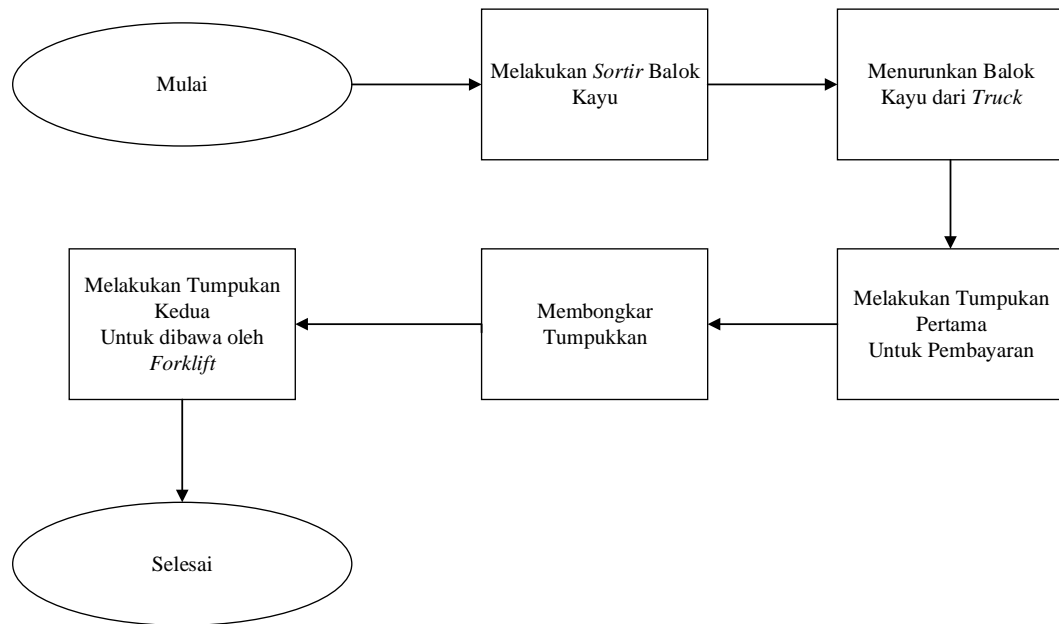


BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di industri yang berfokus pada pembuatan kayu lapis atau *barecore*. Kayu lapis atau *barecore* ini terbuat dari jenis kayu albasia. Perusahaan sekarang dituntut untuk terus mencari cara agar dapat memiliki daya saing lebih dibanding dengan kompetitornya. Pihak perusahaan dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan dan permintaan konsumen, baik dari segi kualitas, kuantitas maupun ketepatan waktu penyerahan produk kepada konsumen. Tahapan produksi di PT XYZ diawali dengan proses bongkar muatan *raw material*, berupa kayu berjenis albasia yang diturunkan dari *truck* pada divisi *receiving*, yang kemudian akan ditumpuk dan dibawa oleh *forklift* untuk dibawa ke ruang pengeringan sebelum masuk ke tahap produksi.

Pada *divisi receiving* di PT XYZ ini proses bongkar muat dilakukan dengan cara memilah kayu berdasarkan *grade* atau tingkatannya, terdapat empat jenis *grade* yang dibedakan dari bentuk, banyaknya kulit kayu, banyaknya lubang pada kayu dan adanya *blue stain* pada kayu, yang diklasifikasikan menjadi *grade A*, *grade B*, *grade C*, dan *grade D*, selain itu ada pula kayu yang tidak termasuk ke dalam empat *grade* tersebut yang merupakan kayu afkir atau kayu *reject*. Setelah dilakukan proses *sortir*, kayu akan diturunkan dari *truck* kebawah yang kemudian akan ditumpuk untuk proses pembayaran. Pada divisi *receiving* ini terdapat 2 sampai 3 operator dalam prosesnya untuk satu *truck*, terdapat operator yang bertugas untuk menurunkan dan juga memilah balok kayu, dan operator yang menyusun balok kayu yang nantinya akan dibawa oleh *forklift* ke ruang pengeringan. Urutan pekerjaan yang dilakukan oleh operator pada divisi *receiving* ditunjukkan pada diagram alir pada Gambar I.1



Gambar I. 1 Urutan Pekerjaan Divisi *Receiving*

Pada Gambar I.1 terdapat dua kali proses penumpukan balok kayu, tumpukan pertama untuk pembayaran, yang disesuaikan dengan tinggi tumpukan dan *grade*-nya, sedangkan tumpukan kedua merupakan tumpukan balok kayu yang diberi rongga, agar dapat dibawa oleh *forklift* untuk masuk ke ruang pengeringan. Tinggi tumpukan dan jumlah balok kayu yang beragam pada proses tumpukan kedua membuat tumpukan pertama untuk pembayaran tetap dilakukan, agar *supplier* dapat memastikan jumlah tumpukan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan secara langsung, telah ditemukan permasalahan pada divisi *receiving* di PT XYZ, yaitu pada proses bongkar muatan *raw material* dari *truck*. Pada proses bongkar ini *truck* berukuran kecil membutuhkan waktu kurang lebih 3 jam, untuk *truck* berukuran besar membutuhkan waktu kurang lebih 8 jam, dan untuk *truck* berukuran sangat besar membutuhkan waktu sekitar 9 jam, dengan dilakukan oleh 4 orang pekerja.

Pada proses bongkar ini sering kali pekerja terlihat kelelahan dan terkadang kurang fokus karena diharuskan untuk memilah jenis kayu secara manual, juga dengan banyaknya jumlah balok kayu yang harus disusun. Tumpukkan balok kayu di *truck* ditunjukkan pada Gambar I.2.



Gambar I. 2 Tumpukkan kayu di *truck*

Pada proses yang ditunjukkan oleh Gambar I.2, operator memiliki tugas untuk memilah kayu berdasarkan *gradenya*, dalam proses pemilahan ini sering terjadi kesalahan dalam pemilihan jenis *grade*, dikarenakan penilaian dan pemilihan *grade* ini dilakukan secara manual, dan hanya mengandalkan kemampuan dan pengalaman operator dalam membedakan dan memilah kayu sesuai *gradenya*. Setelah melakukan proses pemilahan, operator yang berada diatas *truck* akan menurunkan balok yang nantinya akan dilakukan tumpukan pertama dan kedua, hasil dari penurunan balok kayu setelah proses pemilahan dapat dilihat pada Gambar I.3



Gambar I. 3 Hasil penurunan kayu dari *truck*

Gambar I.3 menunjukkan hasil dari penurunan kayu sesuai *grade* yang diturunkan dari *truck*. Kayu-kayu ini tidak rapih dan cukup berantakan, sehingga sedikit menyulitkan operator penyusunan dalam proses pengambilan balok kayu untuk disusun. Setelah balok balok kayu diturunkan, kemudian dilakukan proses penyusunan balok kayu yang pertama. Postur tubuh operator saat melakukan tumpukan tidak ergonomis, karena operator diharuskan untuk membungkuk dalam waktu yang lama, dan juga berulang. Menurut Neville (2004) yang dikutip dari (Fuad Maulana, 2013) mengatakan pekerjaan yang dilakukan secara berulang dengan postur kerja yang tidak baik akan menyebabkan keluhan yang menetap. Postur tubuh operator saat melakukan tumpukan balok kayu dapat dilihat pada Gambar I.4.



Gambar I. 4 Posisi tubuh operator ketika tumpukan pertama untuk pembayaran

Pada Gambar I.4 kayu akan ditumpuk, dan disusun untuk mengetahui kuantitas kayu sesuai *gradenya*, yang nantinya akan dibayar sesuai jumlah kayu di masing-masing *gradenya*. Pada proses ini operator akan menumpuk kayu sesuai *grade* secara manual tanpa alat bantu dengan posisi tubuh membungkuk, terlebih untuk tumpukan awal. Hasil tumpukan ini sudah memiliki ukuran yang tetap, sehingga *supplier* dapat memastikan jumlah balok kayu yang dikeluarkan dari *truck*. Hasil dari tumpukkan pertama dapat dilihat pada Gambar I.5.



Gambar I. 5 Tumpukkan Pertama untuk Pembayaran

Pada Gambar I.5 tumpukan *grade* kayu ini dihitung sesuai dengan jumlah tumpukan untuk masuk ketahap pembayaran. Setelah dilakukannya tumpukan pertama, kayu akan dibongkar dan dilakukannya tumpukan ke dua, kayu ditumpuk dengan diberikan jarak, agar tumpukan kayu dapat dibawa dengan *forklift*, dalam proses membuat tumpukan kayu, operator sering membungkuk ketika menyusun tumpukan kayu. Posisi tubuh operator saat menyusun balok kayu dapat dilihat pada Gambar I.6.



Gambar I. 6 Posisi Tubuh Operator ketika Penyusunan kayu untuk diangkut *forklift*

Pada Gambar I.6 menunjukkan pada saat proses penyusunan kayu sebelum diangkat oleh *forklift*, posisi tubuh operator yang menyusun balok kayu tidak ergonomis, dan memungkinkan operator terkena cedera atau biasa disebut dengan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Posisi kerja seperti ini, yaitu posisi kerja yang mengharuskan operator untuk membungkuk saat melakukan penyusunan kayu bagian bawah/dasar, akan sangat berisiko menimbulkan MSDs atau cedera, dan gangguan tulang belakang lainnya. Jika operator mengalami MSDs, maka kinerja operator akan sangat berkurang, sehingga proses bongkar muatan atau proses pertama sebelum tahap produksi ini, akan terhambat yang akan berdampak pada proses lain.

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) Kondisi *muskuloskeletal* adalah proporsi terbesar dari hilangnya produktivitas saat bekerja. Pada tahun 2011, kondisi *muskuloskeletal* menghabiskan biaya US \$ 213 miliar atau 1,4% dari Produk Domestik Bruto.

Menurut Mcatamney & Corlett (1993) *Rapid Upper-Limb Assesment* merupakan metode survei yang digunakan untuk penyelidikan ergonomi di tempat kerja, dimana dilaporkan terjadinya gangguan anggota tubuh bagian atas.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat yang dapat membantu proses penyusunan balok kayu, sehingga operator tidak perlu membungkuk ketika menyusun balok kayu dibagian bawah, juga dengan kuantitas balok kayu yang sama sehingga tidak perlu adanya dua kali proses penyusunan, yang dapat dipastikan juga oleh *supplier*. Perancangan alat ini menggunakan pendekatan *Reverse Engineering*, *Reverse engineering* merupakan proses umum dalam menganalisis suatu teknologi secara khusus untuk memastikan bagaimana produk dirancang atau bagaimana operasinya. Proses memisahkan dan mengungkap cara kerja produk merupakan cara yang efektif untuk mempelajari cara membangun teknologi atau melakukan perbaikan terhadapnya. (Tang, Zhu, & Xu, 2010).

I.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain alat bantu yang dapat membuat gerakan operator stasiun kerja *receiving* lebih ergonomis?

2. Seperti apakah hasil analisis menggunakan RULA terhadap postur tubuh operator setelah dilakukan penambahan alat bantu pada stasiun kerja *receiving*?
3. Apakah desain alat penyusun balok kayu usulan dapat mempercepat durasi penyusunan balok kayu?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membuat desain alat bantu yang dapat membuat gerakan operator stasiun kerja *Receiving* lebih ergonomis.
2. Dapat mengetahui hasil analisis menggunakan RULA terhadap postur tubuh operator setelah dilakukan penambahan alat bantu pada stasiun kerja *Receiving*.
3. Dapat mengetahui durasi penyusunan balok kayu saat operator menggunakan alat penyusun balok kayu usulan.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti
Dapat mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan di kegiatan perkuliahan untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada tempat dilaksanakannya penelitian.
2. Bagi Perusahaan
Diharapkan usulan perbaikan yang dilakukan oleh peneliti dapat meningkatkan produktivitas bagi PT XYZ.
3. Bagi Operator Terkait
Diharapkan usulan perbaikan Alat bantu dapat mengurangi resiko terjadinya cedera.

I.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang Lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berfokus pada desain alat bantu yang terdapat pada bagian *receiving area* PT XYZ.
2. Penelitian tidak melibatkan analisis finansial alat bantu usulan.
3. Penelitian ini ditujukan untuk daerah pabrik yang memiliki kemudahan akses sumber listrik.

4. Perancangan alat tidak sampai tahap *detailed design*, melainkan hanya sampai tahap rancangan konsep.
5. Penelitian ini hanya sampai pembuatan konsep alat penyusun balok kayu usulan saja, tidak sampai pembuatan *prototype*.
6. Perancangan alat ini hanya untuk stasiun kerja yang tetap dan tidak berpindah-pindah.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian tentang latar belakang penelitian yang ada di divisi *receiving* di PT XYZ, perumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, batasan-batasan penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini berisi studi literatur yang relevan dengan permasalahan pada penelitian. Bab ini membahas teori, penelitian terdahulu, dan alasan pemilihan metode yang digunakan pada penelitian.

BAB III Metode Penelitian

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian yang berupa, data yang dibutuhkan untuk penelitian, dan metode yang digunakan untuk mengolah data yang didapatkan.

BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini berisikan tentang data-data yang dikumpulkan guna mendukung proses penelitian. Data dikumpulkan dengan melakukan observasi langsung terhadap objek penelitian dan dari data informasi yang dimiliki perusahaan. Jika data yang dibutuhkan sudah terkumpul, maka data tersebut akan diolah sesuai dengan metode penelitian.

BAB V Analisis

Pada bab ini dilakukan analisis perbandingan terhadap konsep proses bongkar muat eksisting dengan konsep penggunaan alat bantu penyusun balok kayu usulan, baik dari aspek antropometri, dan desain alat bantu.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan mengenai penelitian. Selain itu dilakukan pemberian saran yang ditujukan kepada pihak perusahaan yang dijadikan objek penelitian dan untuk penelitian selanjutnya.