

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri peran manusia sebagai sumber tenaga kerja masih dominan dalam menjalankan kegiatan produksi terutama kegiatan yang bersifat manual, sehingga sumber daya manusia merupakan faktor yang sangat penting yang dibutuhkan didalam perusahaan. Keberhasilan dari sebuah perusahaan dapat dilihat dari pencapaian produktivitas nya, dan salah satu hal yang menjadi tolak ukur dalam pencapaian produktivitas suatu perusahaan yaitu terlihat pada peningkatan atau penurunan tingkat pendapatan pada perusahaan (Dewi, et al., 2014), sehingga dapat dikatakan bagi perusahaan manufaktur tolak ukur pencapaian produktivitas dapat dilihat dari peningkatan atau penurunan *output* produksi yang dihasilkan.

Terjadinya peningkatan produksi pada perusahaan memicu terjadinya peningkatan tenaga kerja manual yang digunakan agar dapat mencapai *output* produksi yang telah ditentukan. Perusahaan yang masih memanfaatkan penanganan material secara manual memanfaatkan fleksibilitas tenaga kerja agar beberapa proses produksi dapat lebih cepat saat melakukan penanganan pada material yang memiliki beban ringan dan dapat meminimasi biaya perawatan mesin (Budiman & Setyaningrum, 2006). Namun, dengan adanya proses produksi manual tidak menutup kemungkinan resiko terjadinya cedera pada bagian sistem tulang belakang terutama pada proses kerja yang memiliki postur tubuh tidak ergonomi, dan tidak sedikit juga perusahaan yang proses produksinya kurang mendukung terhadap standar dan fasilitas kerja yang ergonomis.

Salah satu faktor yang mempengaruhi nilai produktivitas perusahaan antara lain sistem kerja yang baik (Nasron & Astuti, 2011), oleh karena itu hal tersebut menjadi fokus utama sebuah perusahaan untuk memikirkan bagaimana cara merancang sebuah sistem kerja yang ergonomi. Perancangan sistem kerja menggunakan pendekatan *lean manufacturing* dapat

menjadi sebuah solusi sebagai salah satu *tools* untuk *continuous improvement* yang diharapkan dapat membantu perusahaan memberikan solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada.

Sebuah rancangan sistem kerja yang baik berusaha untuk mengoptimalkan tenaga kerja yang tidak lupa untuk memperhatikan dari aspek manusianya, sehingga diperlukan alternatif yang meliputi perancangan bagaimana keadaan postur kerja, peralatan kerja, sarana kerja dan lainnya yang mendukung sehingga pekerja dapat melakukan pekerjaan secara rutin tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti. Hal ini juga sesuai dengan penelitian (Purnomo, 2012) yang mengatakan bahwa sistem kerja harus dibuat dan disesuaikan dengan kebutuhan pekerja dan perusahaan agar tercipta sistem kerja yang aman, nyaman, dan mampu meningkatkan produktivitas. Dengan mempertimbangkan kondisi tersebut, maka perlu dibuat perancangan sistem kerja yang sesuai berdasarkan konsep ergonomi, yaitu sebuah sistem kerja yang dapat meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja.

Lean manufacturing merupakan sebuah filosofi, cara berpikir, metode dan strategi dari *lean thinking* untuk meningkatkan efisiensi di lini manufaktur atau produksi. Metode ini diadaptasi dari Toyota *Production System* (TPS). Tujuan utama *lean manufacturing* adalah memaksimalkan nilai (*value*) bagi pelanggan dan meningkatkan profitabilitas perusahaan dengan menghilangkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*waste*). Terdapat beberapa pemahaman tentang *lean* merupakan sebuah *tools* untuk perampingan dan pengurangan karyawan merupakan pemahaman yang salah, dikarenakan *lean* adalah tentang bagaimana memiliki sumber daya yang tepat, di tempat yang tepat untuk melakukan pekerjaan yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan, dengan kualitas terbaik dan di waktu yang tepat (Redaksi, 2014). *Waste production* yang terdapat dalam *lean manufacturing* berjumlah 8 jenis, yaitu *waste transportation, motion, defect, excess process, over production, waiting, inventory*, dan *underutilized people*.

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah disebutkan pada alinea diatas, didapat kesimpulan bahwa terdapat irisan kesamaan dari konsep ergonomi dan *lean* yang memiliki tujuan yang pada akhirnya untuk meningkatkan produktivitas, oleh karena itu terciptalah penggabungan antara kedua konsep tersebut yang dikenal dengan nama *lean ergonomics*. Dengan adanya penggabungan konsep tersebut yang pada prinsipnya adalah mengurangi hal yang tidak bernilai tambah dan meminimasi *waste of ergo*, diharapkan dapat

menghasilkan keefisienan, keselamatan dan kenyamanan bagi pekerjanya sebaik mungkin sebagai dasar utama untuk dapat menghasilkan *output* yang berkualitas. Dalam *lean ergonomics* terdapat beberapa kategori *waste of ergo* yaitu *waste transportation, motion, hazard, underutilized people* dimana dari *waste* tersebut terdapat potensi lebih banyak terjadinya aktivitas-aktivitas yang tidak sesuai dengan prinsip dari ergonomi (Sumiyanto & Nataya, 2017).

Menurut penelitian (Mulyati, et al., 2015) postur tubuh yang tidak alamiah saat bekerja itu termasuk *waste* yang sangat berkaitan dengan ergonomi, dimana pergerakan yang berlebihan yang terdiri dari membungkuk, memutar, mengangkat, dan sebagainya harus segera disadari dan ditangani bagaimana upaya agar dapat mengurangi *waste* tersebut, oleh karena itu dilakukan eliminasi proses, pemberian alat bantu, dan relayout untuk dapat mengurangi *waste motion* yang ada pada proses pembuatan kerupuk. Kemudian (Sumiyanto & Nataya, 2017) juga melakukan penelitian untuk menganalisa *ergo waste* menggunakan pendekatan *lean ergo* dimana permasalahan terdapat di PT. X memiliki kendala terhadap pemenuhan permintaan konsumen dan ketidak tercapainya *output* dan target yang diharapkan, dan salah satu permasalahan nya adalah adanya gerakan (*motion*) yang tidak produktif misalnya saat operator mencari alat/komponen dan sikap kerja yang kurang ergonomis, sehingga dilakukannya identifikasi *waste* proses produksi dan mengukur *waste of ergo*, menentukan skala prioritas dan analisa perbaikan terhadap *waste of ergo*, dan memberikan usulan perbaikan untuk meminimalkan *waste of ergo* pada proses produksi yoke.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu dapat dilihat bahwa beberapa industri manufaktur atau industri makanan pun berusaha untuk dapat meminimalkan *waste* yang ada pada masing-masing bagian di perusahaan salah satunya adalah *waste of ergo*. Kemudian pada PT. Yamaha Indonesia sendiri sebagai salah satu industri manufaktur besar di Indonesia, saat ini memiliki peningkatan produksi yang mana hal tersebut mempengaruhi kinerja karyawan untuk bekerja lebih lama, hal tersebut menjadi salah satu faktor bagi PT. Yamaha Indonesia sendiri untuk membuat rancangan sistem kerja yang dapat membantu meningkatkan produktivitas dan kenyamanan pekerjanya. Terdapat salah satu stasiun kerja di departemen *Assy GP* bagian *final regulation* yaitu pada proses *leveling damper* yang akan dijadikan fokus dalam penelitian ini. Adapun pemilihan tempat penelitian pada *leveling*

damper dikarenakan diantara seluruh bagian kerja di *final regulation*, bagian proses *leveling damper* lah yang memiliki beban kerja paling lelah jika dilihat secara langsung karena proses kerjanya yang tidak dapat dilakukan secara duduk, adapun kerja utama pada *leveling damper* sendiri yaitu melakukan proses *finishing* dari mulai *setting screw*, *speed*, *damping* dan lain-lain hingga dapat menghasilkan piano. Dalam proses *leveling damper* terdapat beberapa proses yang saling berkaitan, dan setiap proses memiliki dampak untuk proses selanjutnya, membutuhkan konsentrasi dan beban kerja yang lebih.

Berdasarkan hasil studi observasi lapangan menggunakan kuesioner NBM (*Nordic Body Map*) ditemukannya keluhan dari pekerja yang sering merasakan sakit pada bagian tertentu, yaitu leher, punggung, pinggang, tangan dan kaki dengan keadaan postur kerja mereka yang tidak alamiah dan terjadinya pengulangan gerakan yang tidak ergonomis, hal tersebut merupakan langkah untuk mendukung kebenaran terhadap *waste* yang telah diidentifikasi menggunakan 5W+1H. Berdasarkan penjabaran latar belakang tersebut dapat diidentifikasi faktor-faktor yang menimbulkan bahwa sistem kerja tidak baik diantaranya adalah postur tubuh yang tidak baik yang termasuk *waste motion* sehingga mengakibatkan rasa sakit pada bagian tubuh pekerja, serta belum adanya alat bantu kerja yang ergonomis bagi pekerja untuk dapat mengurangi rasa sakit.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan *lean* dan ergonomi kedalam bentuk desain sistem kerja yang diharapkan dapat memberikan peranan penting untuk mengurangi keluhan yang dialami oleh operator, serta beberapa *tools* dalam ergonomi akan digunakan dalam penelitian ini untuk dapat memberikan usulan perbaikan sistem kerja terhadap *waste* yang ada pada *leveling damper*, yaitu REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), antropometri, *time study* dan mengkaitkan dengan metode *line balance* untuk mengetahui hubungan beban kerja dengan potensial *output* yang dapat dihasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijelaskan diatas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja *waste* yang terdapat pada proses *leveling damper*?

2. Bagaimana usulan perbaikan sistem kerja yang dapat diberikan terhadap *waste motion* yang ada pada proses *leveling damper*?
3. Bagaimana potensial *output* pada proses *leveling damper* setelah diberikan usulan perbaikan terhadap *waste motion* yang ada?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang sudah dijelaskan diatas didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi *waste* yang ada pada proses *leveling damper*.
2. Melakukan beberapa pengukuran dalam ergonomi yang dapat dilakukan pada proses *leveling damper* sebagai dasar untuk usulan perbaikan sistem kerja yang berfokus pada *waste motion*.
3. Memberikan analisis terkait pengaruh antara sistem kerja yang telah di perbaiki dengan potensial *output* pada proses *leveling damper*.

1.4 Batasan Penelitian

Dimaksudkan agar permasalahan dalam penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan penelitian yang telah disebutkan diatas, maka dari itu dibuat batasan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT. Yamaha Indonesia pada salah satu proses *assembly* untuk *Grand Piano* yaitu proses *leveling damper*.
2. Penelitian ini di fokuskan pada jenis *waste motion*.
3. Usulan alat bantu hanya pada bagian tubuh yang memiliki potensi cedera pada sistem muskuloskeletal.

1.5 Manfaat Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah menghasilkan beberapa manfaat. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dihasilkannya informasi mengenai beban kerja operator pada proses *leveling damper*, sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat mempermudah apabila ingin dibuat desain alat untuk membantu rekomendasi sistem kerja agar lebih baik.
2. Dihasilkannya informasi bagi perusahaan untuk melakukan perbaikan sistem kerja yang ergonomi pada bagian *leveling damper*.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dari enam bab yang terdiri dalam beberapa sub bab secara terperinci. Adapun sistematika dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini memberikan gambaran tentang latar belakang terjadinya penelitian, bagaimana rumusan masalah, apa tujuan dari penelitian, hal apa yang menjadi batasan dalam penelitian, apa manfaat dari penelitian, dan bagaimana sistematika penulisan nya.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini berisi tentang kajian empiris dan teoritis yang berhubungan dengan objek penelitian tugas akhir, serta terdapat beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai dasar penelitian ataupun pembanding terhadap penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini memberikan uraian tentang objek dan subjek penelitian, jenis data dan sumber data yang digunakan, serta alur penelitian. Alur penelitian ini digunakan untuk menjelaskan kerangka permasalahan dan proses dalam menyelesaikan masalah.

BAB IV PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini menunjukkan data yang telah diperoleh kemudian di olah dalam penelitian ini sesuai dengan metode yang telah ditentukan untuk mencapai tujuan utama dari penelitian.

BAB V PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai hasil pengolahan data penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan mengacu pada teori dan alur penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini merupakan bab terakhir dari penelitian yang dilakukan. Berisi tentang kesimpulan yang merupakan jawaban dari rumusan masalah yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya, dan saran yang diajukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.