

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang Masalah

Ditengah perkembangan dan kemajuan di berbagai sektor yang terus terjadi telah membawa banyak pengaruh termasuk ke dunia perindustrian. Persaingan industri yang ketat pun terjadi di berbagai aspek demi menciptakan produk yang bisa dicintai masyarakat luas. Termasuk dalam industri otomotif di Indonesia.

Dalam hal ini, suatu produsen tidak boleh mengesampingkan peranan sumber daya manusia (SDM) yang dimiliki, karena kualitas produk tidak bisa lepas dari hal tersebut. Namun di era seperti sekarang ini kebanyakan pihak industri hanya mengutamakan kualitas, kuantitas, manajemen serta pemasaran sehingga kurang memperhatikan faktor kenyamanan maupun keselamatan dan kesehatan kerja para pekerjanya. Hal tersebut sebenarnya telah diatur dalam pasal 86, UU No. 13 Tahun 2013, agar melindungi keselamatan pekerja/buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya keselamatan dan kesehatan kerja.

Tidak dipungkiri lagi, di era modern ini penggunaan teknologi pada sektor industri di Indonesia sangat beragam, mulai dari yang sederhana hingga sangat canggih. Walaupun banyak perusahaan yang menggunakan teknologi dalam proses produksi, masih banyak juga dalam proses produksinya menggunakan tenaga manusia (*Manual Material Handling*) di industri yang cukup besar di Indonesia, yaitu industri otomotif. Salah satu alasan mengapa masih banyak industri yang menggunakan *Manual Material Handling* (MMH) karena memiliki kelebihan fleksibilitas gerakan yang dapat dilakukan serta dapat digunakan diberbagai bidang produksi.

Namun dalam proses produksi tanpa menggunakan alat bantu *Manual Material Handling* mempunyai resiko yang cukup serius, aktifitas tersebut bisa menyebabkan penyakit pada otot bagian pinggang (*low back pain*) dan bahu yang termasuk kedalam *musculoskeletal disorder*. *Musculoskeletal disorder* sendiri merupakan masalah ergonomi yang sering dijumpai ditempat kerja, khususnya yang berhubungan dengan kekuatan dan ketahanan manusia dalam melakukan

pekerjaannya. Masalah tersebut lazim dialami para pekerja yang melakukan gerakan yang sama dan berulang secara terus-menerus.

Pekerjaan dengan beban yang berat dan perancangan alat yang tidak ergonomis mengakibatkan pengerahan tenaga yang berlebihan dan postur yang salah seperti memutar dengan membungkuk dan membawa beban adalah merupakan resiko terjadinya keluhan *musculoskeletal* dan kelelahan dini.

Postur kerja yang salah sering diakibatkan oleh letak fasilitas yang kurang sesuai dengan *anthropometri* operator sehingga mempengaruhi kinerja operator. Postur kerja yang tidak alami misalnya postur kerja yang selalu berdiri, jongkok, membungkuk, mengangkat dan mengangkut dalam waktu yang lama dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan nyeri pada salah satu anggota tubuh. Kelelahan dini pada pekerja juga dapat menimbulkan penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja yang mengakibatkan cacat bahkan kematian.

Kondisi sikap pekerja di Departemen *Assembly* pada bagian *Jundate Front Axle* yang bertugas untuk mentransfer part-part *Disc Brake* dan *Suspension* ke lane produksi masih banyak yang menimbulkan resiko cedera/sakit. Postur pekerja tersebut adalah bungkuk, mendorong, mengangkat barang. Hal ini sesuai dengan perhitungan postur kerja menggunakan metode RULA pada penelitian sebelumnya walaupun telah memiliki *Manual Material Handling*. Hal ini terjadi karena MMH yang digunakan tidak sesuai atau tidak mendukung dari postur kerja pekerja pada *Jundate Front Axle*.

**Tabel 1.1** Elemen Kegiatan dan Skor RULA

| No | Elemen Kegiatan Pekerja  | Skor RULA |
|----|--|-----------|
| 1  | Mengambil box yang berisi part-part pada area penyimpanan ( <i>Jundate</i> ) | 5         |
| 2  | Meletakkan box yang berisi part-part ke trolley dorong                       | 7         |
| 3  | Mendorong trolley dari <i>Jundate Front Axle</i> ke lane produksi            | 6         |
| 4  | Meletakkan box yang berisi part-part ke lane produksi                        | 7         |

Sumber: Pengumpulan Data, 2017

Dari tabel 1.1 diketahui bahwa pengujian dengan metode RULA pada kegiatan operator saat meletakkan box yang berisi part-part ke trolley transfer dan saat meletakkan box yang berisi part-part ke lane produksi ditemukan skor akhirnya 7, yang berarti kegiatan yang dilakukan operator berbahaya dan perlu adanya tindakan perbaikan saat itu juga.

Maka dari penelitian ini dapat mengevaluasi kegiatan kerja dan memberikan solusi berupa usulan alat bantu yang sesuai untuk mengurangi resiko tersebut. Tentunya dengan diterapkan hal tersebut diharapkan dapat meminimumkan resiko *musculoskeletal disorder*.

## **I.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana membuat desain alat bantu kerja untuk memperbaiki postur kerja dan mengurangi resiko *musculoskeletal disorder* berdasarkan hasil Antropometri.
2. Apakah alat bantu yang telah didesain mampu memperbaiki postur kerja dan mengurangi resiko *musculoskeletal disorder*.

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk memberikan usulan rancangan *material handling* melalui pendekatan ergonomi yang sesuai dengan postur pengguna untuk mengurangi keluhan *musculoskeletal disorder*. Tujuan ini dapat dicapai dengan membandingkan dan memberikan konfigurasi terbaik melalui analisa *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) pada saat simulasi pada *virtual environment*.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang bisa didapat yaitu:

1. Bagi Penulis:
  - a. Dapat mengimplementasikan ke lapangan langsung tentang perancangan Ergonomi yang sudah dipelajari.
  - b. Dapat membantu dalam pengembangan pola pikir dan menambah pengalaman dibidang kerja nyata.

2. Bagi Perguruan Tinggi:
  - a. Menambah literatur acuan yang berguna bagi Pendidikan dan penelitian selanjutnya.
3. Bagi Perusahaan:
  - a. Dapat memberikan usulan dan masukan bagi perusahaan dalam memperbaiki postrur kerja sehingga meningkatkan kenyamanan dan tingkat konsentrasi pekerja.

### **I.5 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini tidak terlalu luas topik pembahasannya maka diperlukan adanya pembatasan masalah, adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Objek Penelitian ini berfokus pada stasiun kerja *Jundate Front Axle* Departemen *Assembly*.
2. Pengukuran antropometri dilakukan terhadap operator pada *Jundate Front Axle*.
3. Hasil yang di peroleh dari penelitian ini adalah *virtual environment* usulan redesain *material handling* berdsasarkan prinsip-prinsip ergonomi.
4. Redesain *material handling* menggunakan *AutoCad 2013*.
5. Simulasi dan analisis ergonomi terhadap redesain produk dilakukan dengan menggunakan *ergonomic design and analysis* yang terdapat pada *Software Siemens Jack 8.4*

### **I.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan penelitian ini dilakukan dengan mengikuti aturan sistematika penulisan yang baku sehingga memudahkan dalam proses penyusunannya. Laporan ini terdiri dari lima bab yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, pembahasan dan hasil, serta penutup.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian. Hal tersebut diperjelas dengan menguraikan tujuan yang ingin dicapai dari rumusan permasalahan. Ruang lingkup yang membatasi penelitian ini dibuat untuk memperjelas tujuan penelitian. Selain itu juga

dijelaskan mengenai sistematika penulisan dengan tujuan memberikan gambaran awal tentang langkah-langkah dalam proses penyusunan penelitian.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan dalam skripsi ini, yaitu mengenai ergonomi, desain produk, antropometri, *musculoskeletal disorders*, *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*, *virtual environment*, *software AutoCad 2013*, *software Siemens Jack 8.4*, dan teori dasar simulasi serta teori-teori lain yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menggambarkan tata cara pengumpulan atau pengambilan data yang diperlukan selama proses penelitian. Tujuan dari pembuatan metodologi penelitian ini adalah agar terciptanya keterkaitan antara tahapan yang saling berhubungan dan saling menunjang sehingga tercipta jalan untuk pemecahan masalah. Dimana satu tahapan yang telah selesai dikerjakan akan sangat menentukan terhadap tahapan selanjutnya yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian.

## **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini akan menampilkan data-data yang berhasil dikumpulkan dari pengamatan langsung di lapangan dan hasil dari wawancara di lapangan yang terkait dengan penelitian ini. Data-data seperti antropometri pekerja, ukuran rak, cara pembuatan *material handling*, dan RULA sebagai gambaran nilai ergonomi sebagai pertimbangan nilai konfigurasi yang tepat. Sehingga akan diperoleh variabel yang lebih spesifik berpengaruh terhadap nilai RULA. Pada akhir bab akan diperoleh konfigurasi yang tepat dan optimal sebagai saran evaluasi *material handling* yang tepat.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi ringkasan dan kesimpulan hasil dan analisa dari keseluruhan penelitian yang telah dibuat dengan disertai masukan dan saran berdasarkan hasil yang telah dicapai.