

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyebab penyakit akibat kerja terdiri dari berbagai macam diantaranya golongan fisik, golongan kimiawi, golongan biologik, gangguan fisiologik (Ergonomi) dan gangguan psikososil. Namun akhir-akhir ini gangguan ergonomi atau fisiologik yang menyebabkan gangguan muskuloskeletal pada pekerja (Buchari, 2007). Hal ini didukung oleh data dari Departemen Kesehatan (2005) menyatakan bahwa dalam profil masalah kesehatan di Indonesia tahun 2005, menunjukkan sekitar 40,5% penyakit yang diderita pekerja sehubungan dengan pekerjaannya terhadap 9.482 pekerja di 12 kabupaten atau kota di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan penyakit *Musculoskeletal Disorders* (MSD's) sebanyak (16%), kardiovaskuler (8%), gangguan saraf (3%) dan gangguan Telinga, Hidung dan Tenggorokan (THT) sebanyak 1,5%. Disini dapat diketahui bahwa dari semua penyakit akibat kerja yang terjadi di setiap perusahaan di Indonesia cedera muskuloskeletal adalah penyakit yang menduduki posisi paling rentan diantara penyakit akibat kerja lainnya dengan persentase 16% (Sumiati, 2007).

Pada saat bekerja pergerakan dan postur ditentukan oleh tugas dan lingkungan kerja. Massa otot yang bobotnya 40% berat tubuh manusia memungkinkan manusia untuk dapat menggerakkan tubuh dan melakukan berbagai pekerjaan (Susihono dan Prasetyo,2012). Pekerjaan yang dilakukan dengan metode yang kurang baik dapat menyebabkan *Musculoskeletal disorder* (MSDs). Keluhan *Musculoskeletal disorder* merupakan keluhan pada bagian otot-otot skeletal yang dirasakan seseorang mulai dari keluhan ringan sampai berat ketika otot menerima beban statis secara berulang dan dalam kurun waktu yang lama maka dapat menimbulkan kerusakan pada otot, saraf, tendon, persendian, kartilago, serta *discus intervertebralis* (Tarwaka,2004). Faktor penyebab terjadinya keluhan muskuloskeletal adalah peregangan otot yang berlebihan, aktivitas

berulang, sikap kerja tidak alamiah, penyebab sekunder dan penyebab kombinasi (Tarwaka,2010).

Postur kerja atau sikap kerja yang keliru diakibatkan oleh letak fasilitas yang tidak sesuai dengan *anthropometri* operator sehingga mempengaruhi kinerja operator. Postur kerja yang tidak alami contoh postur kerja yang selalu berdiri, jongkok, membungkuk, mengangkat dan mengangkut dalam waktu yang lama inilah yang menyebabkan ketidaknyamanan serta menimbulkan rasa nyeri pada salah satu anggota tubuh. Kelelahan dini yang dialami pekerja juga dapat menimbulkan penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja yang mengakibatkan cacat bahkan kematian. Oleh karena itu perusahaan wajib memperhatikan tentang kesehatan, keselamatan, serta kenyamanan bagi pekerjanya dengan cara menyesuaikan kapasitas pekerja dengan metode kerja, proses kerja dan lingkungan kerjanya. Pendekatan ini lebih dikenal dengan istilah pendekatan ergonomi.

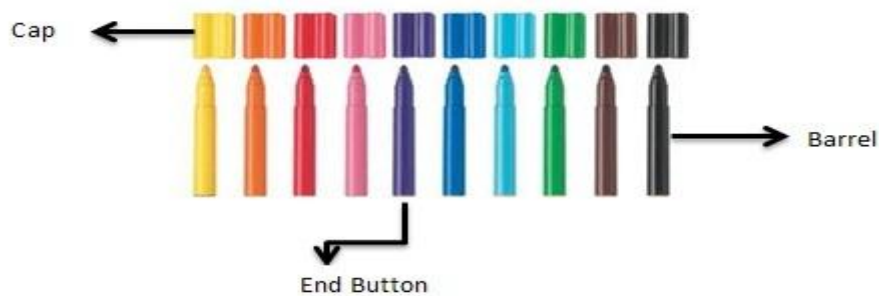
Penelitian ini difokuskan pada analisa risiko sistem muskuloskeletal terhadap posisi kerja operator *barrel* dengan menggunakan metode NBM, OWAS, REBA, dan RULA serta menentukan rancangan *conveyor* dan meja untuk mesin injeksi yang memproduksi produk *barrel* dengan pendekatan antropometri supaya ukuran *conveyor* tepat dan dapat memperbaiki posisi kerja dari operator *barrel*. Semua aplikasi biomekanika kerja ini untuk mengetahui dan membandingkan tingkat resiko yang diakibatkan oleh postur kerja operator *barrel* menggunakan metode NBM, OWAS, REBA, dan RULA, serta memperbaiki performansi serta mengurangi risiko cedera pada sistem otot-rangka (muskuloskeletal).

Analisis digunakan menggunakan metode *nordic body map* berupa sebuah kuisioner yang akan diberikan kepada seluruh operator *barrel* diharapkan dapat mengetahui tingkat risiko secara keseluruhan serta mengetahui bagian tubuh yang memiliki risiko tertinggi mengalami MSDs, analisa selanjutnya menggunakan metode *The Ovaco Work Analysis System* (OWAS) dimana postur kerja yang dinilai merupakan postur kritis dari keseluruhan aktivitas yang dilakukan operator *barrel* dengan pemberian skor terhadap punggung, lengan, kaki, serta beban yang diangkat oleh operator. Selanjutnya dilakukan analisa menggunakan metode

Rapid Entire Body Assessment (REBA). REBA merupakan suatu alat analisa postural yang sensitif terhadap pekerjaan yang melibatkan perubahan mendadak dalam posisi seperti yang dilakukan operator barrel, postur kerja yang dinilai meliputi badan, leher, kaki, lengan, lengan bawah, pergelangan tangan, serta skor beban, pegangan, dan aktivitas otot juga diperhitungkan pada metode ini. Dan yang terakhir analisa dilakukan dengan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), RULA merupakan metode yang digunakan untuk mengukur faktor risiko MSDs pada leher dan tubuh bagian atas berupa postur, tenaga/beban, pekerjaan statis, dan repetisi yang dilakukan dalam pekerjaan.

Setelah mengetahui tingkat risiko dari postur kerja operator *barrel* maka perbaikan dilakukan dengan mendesain alat bantu yang dapat mereduksi tingkat risiko MSDs dalam penelitian ini alat bantu yang akan digunakan yaitu conveyor dan meja *packing* untuk mendapatkan dimensi untuk alat bantu yang ergonomis tersebut dilakukan pengukuran terhadap dimensi tubuh operator yang akan menggunakan alat bantu tersebut (antropometri). Conveyor dirancang menggunakan tipe 2 yaitu perancangan dengan menggunakan nilai rata-rata dan untuk meja *packing* dirancang menggunakan tipe 3 yaitu perancangan untuk pemakaian yang dapat disesuaikan (*adjustable*).

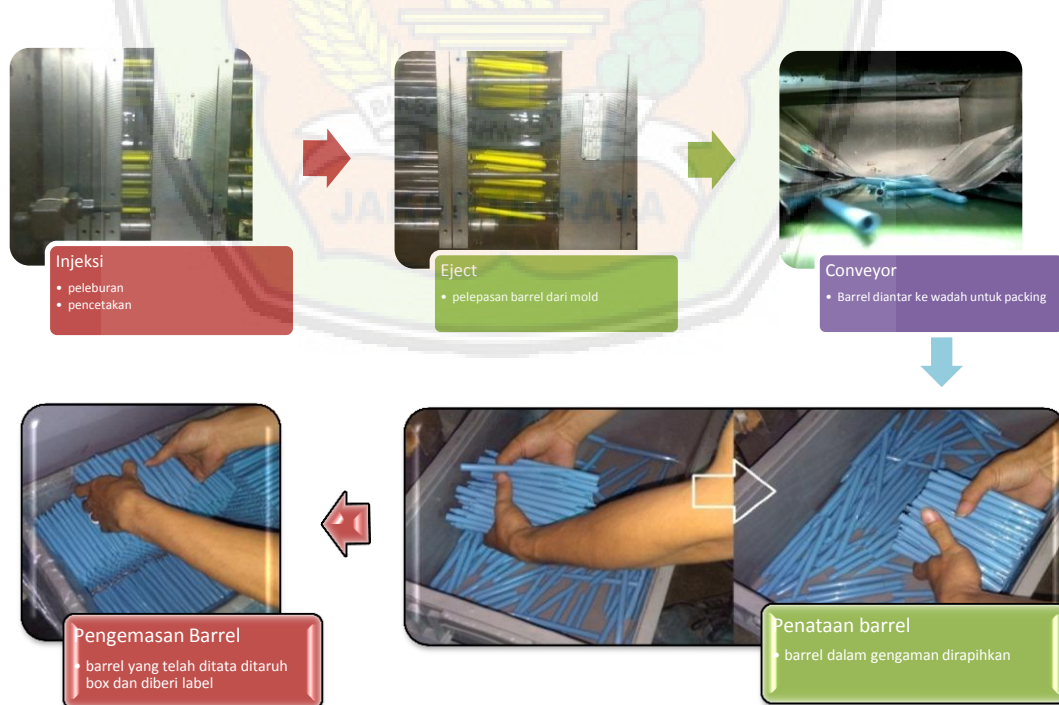
PT. Faber-Castell International Indonesia merupakan perusahaan yang sudah dikenal namanya di bidang produksi alat tulis dan kantor. PT. Faber-Castell memiliki 3 divisi pada bagian produksinya yaitu divisi injeksi (*injection*), divisi perakitan (*assembling*) dan divisi pengemasan (*packing*). Salah satu produk unggulannya adalah *connector pen*, yang merupakan alat tulis untuk mewarnai berupa spidol dengan modifikasi *cap* yang dapat terhubung dengan *cap* lainnya. Satu *connector pen* terdiri dari 3 bagian utama yang diproduksi divisi injeksi yaitu tutup (*cap*), badan (*barrel*), dan tutup belakang (*end button*).



Gambar 1.1 Connector Pen

Sumber : PT. Faber-Castell International Indonesia (2017)

Proses pengemasan produk *barrel* dimulai dari proses injeksi *barrel* yaitu proses peleburan material berupa biji plastik dan pewarna yang disuntikan ke dalam *mold* (cetakan) berbentuk *barrel*. Setelah *barrel* tercetak proses selanjutnya adalah pelepasan *barrel-barrel* oleh *ejector*. Setelah *barrel* terlepas dari *mold* *barrel* jatuh ke atas *conveyor* dan diantarkan ke dalam wadah/*box* plastik, setelah itu operator merapihkan *barrel* dalam genggamannya dengan memaju mundurkannya di dalam *box*, setelah *barrel* rapih dan siap dikemas ke dalam *box* lainnya dengan kapasitas 1500 buah diberi label dan disusun di atas *pallet*.



Gambar 1.2 Proses Pengemasan Barrel di PT.Faber-Castell

Sumber : PT. Faber-Castell International Indonesia (2017)

Operator berdiri saat awal mesin beroperasi setelah mesin menghasilkan sekitar 10 siklus (*shot*) *barrel* menghasilkan sekitar 350 batang *barrel connector* *pen* operator mulai menata *barrel* dengan cara *shake barrels* di dalam wadah yang ditaruh tepat di bawah *conveyor*. Karena letak *conveyor* yang terlalu rendah mengakibatkan operator produk *barrel* membungkuk dengan leher dan tengkuk tertekuk serta posisi kedua kaki menekuk dan telapak kaki menempel pada lantai.



Gambar 1.3 Postur Kerja tidak alamiah Operator Produk *Barrel*
Sumber : PT. Faber-Castell International Indonesia (2017)

Aktivitas di atas diidentifikasi memiliki risiko besar sebagai penyebab cedera pada persendian, akibat dari pengulangan pekerjaan yang tinggi, serta postur kerja yang salah, akibatnya operator produk *barrel* PT. Faber-Castell International Indonesia sering mengeluhkan sakit pada bagian tubuhnya. Hasil dari evaluasi penulis menunjukkan bahwa pada alat bantu berupa *conveyor* pada

mesin injeksi belum ergonomis karena terlalu rendah sehingga mengharuskan operator injeksi produk *barrel* harus membungkuk saat melakukan pengemasan secara berulang-ulang selama 8 jam kerja, hal tersebut terjadi karena memang saat pemasangan *conveyor* belum mengacu pada antropometri pengguna yang sesungguhnya.

Hal ini memunculkan permasalahan terkait postur kerja yang dapat menimbulkan cedera pada operator yang nantinya dapat merugikan perusahaan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah ini yaitu dengan mengidentifikasi dan menganalisis postur kerja secara keseluruhan guna memperbaiki metode kerja dalam hal ini postur kerja yang tidak ergonomis.

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat meminimalisasi risiko pada sistem muskuloskeletal akibat postur kerja yang tidak ergonomis serta mampu memberikan rancangan *conveyor* serta meja *packing* ergonomis yang dapat digunakan pihak perusahaan sebagai acuan aplikasi ilmu ergonomi di dalam lingkungan perusahaan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka identifikasi masalah pada penelitian ini yaitu postur kerja operator produk *barrel* pada divisi injeksi tidak ergonomis.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas maka masalah yang dikemukakan pada perumusan masalah dan akan dikaji dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penilaian risiko postur kerja operator *barrel* yang tidak ergonomis berdasarkan metode NBM, OWAS, REBA, dan RULA ?
2. Bagaimana merancang *conveyor* dan meja *packing* yang ergonomis untuk digunakan pada mesin injeksi yang memproduksi *barrel* menggunakan pendekatan antropometri ?

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian berjalan lebih fokus, sempurna, dan mendalam dalam memandang permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi variabelnya. Oleh sebab itu, batasan masalah dalam penelitian ini adalah “Risiko MSDs Terhadap Postur Kerja Operator Barrel”.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka perancangan ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Menentukan tingkat risiko terhadap posisi kerja operator *barrel* dengan metode NBM, OWAS, REBA, dan RULA.
2. Mengukur dimensi tubuh (antropometri) operator *barrel* untuk acuan ukuran *conveyor* dan meja *packing* ergonomis.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat perancangan bagi penulis adalah sebagai berikut:

1. Penulis memperoleh ilmu mengenai ergonomi seperti penilaian risiko terhadap postur kerja serta evaluasi kerja dan lingkungan kerja.
2. Penulis dapat mengetahui hasil pengukuran antropometri untuk acuan perancangan *conveyor* dan meja *packing* ergonomis.
3. Penulis memberikan usulan rancangan *conveyor* dan meja *packing* ergonomis yang dapat memperbaiki posisi kerja serta mereduksi risiko MSDs dari posisi kerja yang sebelumnya.

1.7 Metodologi Penelitian

1.7.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2017 di PT. Faber-Castell International Indonesia (FCII). Jl.Irian Blok OO Kawasan Industri MM2100, Cikarang , Kab.Bekasi 17520.

1.7.2 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan melalui dua cara yaitu primer dan sekunder.

1. Metode primer dilakukan beberapa cara seperti:
 - a. Observasi, yaitu dengan melakukan pengamatan dan pengambilan data secara langsung terhadap posisi kerja serta data antropometri.
 - b. Wawancara, yaitu pencarian data dengan tanya jawab secara langsung dengan operator *barrel*.
2. Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari buku, e-books, jurnal dan buku teks. Data sekunder yang diperoleh adalah jurnal yang berkaitan dengan metode penilaian risiko MSDs dan jurnal yang berkaitan dengan perancangan alat bantu ergonomis.

1.8 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan skripsi ini terdiri dari beberapa bab dan masing-masing bab tersebut berisi penjelasan singkat dan memperjelas selama mengadakan penelitian. Hal ini dimaksudkan agar pembahasan lebih sistematis dan spesifik sesuai dengan pokok bahasan. Penelitian ini terdiri dari 5 bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bab pendahuluan yang berisi penjelasan mengenai latar belakang dilaksanakannya penelitian ini, masalah-masalah yang mendasari penelitian ini serta keterkaitan diantaranya rumusan permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini merupakan landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini. Bagian ini membahas mengenai dasar-dasar ergonomi, Gangguan muskuloskeletal, metode NBM, OWAS, RULA, REBA, dan antropometri serta perancangan produk.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Memuat tentang metode pengumpulan data, metode analisa data yang digunakan, penerapan metode OWAS, RULA,dan REBA, serta pendekatan antropometri guna perancangan alat bantu.

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang cara pengumpulan data, cara pengolahan data serta dilakukan analisa dan usulan perbaikan dari hasil pengolahan data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab penutup berisi uraian tentang kesimpulan yang diperoleh dari penulisan skripsi dan saran-saran yang sekiranya dapat bermanfaat di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN I

LAMPIRAN II

