

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persaingan antar perusahaan air minum semakin ketat karena semakin banyaknya perusahaan di manufaktur air minum ini. Akibatnya, setiap bisnis harus berinisiatif mengembangkan produknya, baik dari segi bahan baku maupun desain. Selain itu, tempat kerja yang produktif diperlukan untuk meningkatkan hasil bisnis. Pendekatan ergonomis merupakan salah satu teknik untuk menciptakan tempat kerja yang produktif. Studi tentang faktor manusia di tempat kerja, sebagaimana dilihat melalui kacamata anatomi, fisiologi, psikologi, teknik, manajemen, dan desain, dikenal sebagai ergonomi. Ergonomi memberikan peranan penting dalam meningkatkan faktor keselamatan dan kesehatan pekerja dengan merancang desain kerja untuk mengurangi rasa nyeri pada sistem kerangka dan otot manusia (Nurmianto, 1998).

Salah satu hal yang berkaitan dengan ergonomi yaitu mengenai pemindahan barang secara manual (*manual material handling*). *Manual Material Handling (MMH)* merupakan pekerjaan yang mencakup beberapa aktivitas mulai dari aktivitas mengangkat (*lifting*), mendorong (*pushing*), menarik (*pulling*), membawa (*carrying*), memindahkan (*moving*), atau memegang (*holding*) suatu benda. MMH merupakan seni dan ilmu yang meliputi penanganan (*handling*), pemindahan (*moving*), pengepakan (*packaging*), penyimpanan (*storing*), dan pengawasan (*controlling*) dari material dengan segala bentuknya (Wignjosoebroto, 1996).

Beberapa pekerjaan yang dilakukan secara manual dengan cara yang berbahaya dapat mengakibatkan gangguan-gangguan pada bagian-bagian tertentu. pekerjaan manual yang dilakukan dengan cara berbahaya yang dapat menyebabkan keluhan, biasa disebut dengan *musculoskeletal disorders (MSDs)* (Ansari & Sheikh, 2014). Salah satu keluhan MSDs ialah cedera atau gangguan pada *Lumbar 5 Sacrum 1 (L5/S1)* yaitu tulang belakang. Manusia memiliki beberapa titik rawan yaitu pada ruas tulang leher, ruas tulang belakang (L5/S1), dan pada pangkal paha. Titik tulang belakang (L5/S1) ini merupakan titik paling rawan terhadap kecelakaan kerja. Pada tulang belakang terdapat *disk* (selaput berisi cairan) yang berfungsi untuk meredam pergerakan antar ruas lumbar ke-5 dan sacrum ke-1. *Disk* ini akan pecah apabila tekanan yang diakibatkan oleh aktivitas pengangkatan beban kerja melebihi *Maximum Permissible Limit (MPL)*. Seseorang yang *disk*-nya pecah akibat kecelakaan kerja ini akan mengakibatkan kelumpuhan (Nurmianto, 1998). Selain

kelumpuhan, MSDs juga dapat menyebabkan penekanan pada tulang belakang yang dapat mengakibatkan *hernia nucleus pulposus* (Tarwaka & Bakri, 2004)

CV. Tirta Indo Megah didirikan pada tahun 2014. Perusahaan ini berlokasi di Tumpang, Kabupaten Malang, Jawa Timur, Indonesia, di Jl. Pahlawan Barat No. 168A. Perusahaan ini merupakan produsen air minum dalam kemasan (AMDK) dengan tingkat produksi tinggi. Perusahaan ini memproduksi produk yang dapat dikembalikan maupun yang tidak dapat dikembalikan. Produk utama yang di produksi yaitu merek agro dengan kemasan 120,150 dan 220 ml untuk kemasan *cup* dan ukuran 330,600 dan 1500 untuk kemasan botol serta 19 liter untuk kemasan galon. Selain memproduksi air mineral perusahaan ini juga memproduksi minuman berperisa apel, jambu dan asam jawa.

Proses produksi AMDK pada CV. Tirta Indo Megah terhadap air baku (Raw Water) Pada prinsipnya meliputi perlakuan secara fisika dan kimia sehingga pada akhirnya diperoleh AMDK sesuai dengan standart yang telah ditetapkan dan aman untuk dikonsumsi langsung. Adapun proses pengolahan AMDK pada CV. Tirta Indo Megah melalui beberapa tahapan, tahapan-tahapan tersebut meliputi : Proses Penampungan Air, Proses Pengolahan Air (*Water Treatment*), Proses Sterilisasi Air, Proses Pengisian (*Filling*) dan Proses Pengemasan (*Packaging*). Salah satu Dari lima aktivitas tersebut, aktivitas pengemasan (*Packaging*) cukup berisiko menimbulkan gejala *muskuloskeletal disorder*. Pada bagian Pengemasan (*Packaging*) line 3 terbagi atas 2 aktivitas utama yaitu aktivitas *packing* dan *palleting*. Aktivitas *Packing* terdiri atas 3 proses, proses awal yaitu *Quality Control* untuk memeriksa volume air, kebocoran botol serta kebocoran tutup botol apakah layak atau tidak sebelum dilakukan *packing*. Kedua, proses pengepakan atau *packing* yaitu menata botol AMDK yang telah lolos uji *Quality Control* kedalam kardus sebanyak 24 pcs botol per kardus. Ketiga, proses penutupan kardus dimana kardus dimasukan pada mesin *carton sealer* untuk penutupan kardus sebelum di letakan pada *pallet*. Aktivitas kedua yaitu *palleting* yang merupakan aktivitas pengangkatan *box* dan peletakan *box* dari konveyor menuju palet kayu dengan ukuran 1300 mm x 1100 mm x 150 mm. Jumlah *box* yang ditumpuk Ada 5 tumpukan *box*, dengan 12 *box* di setiap tumpukan.

Dari kedua aktivitas tersebut terdapat aktivitas yang cukup berisiko menimbulkan gejala *muskuloskeletal disorder*, yaitu pada aktivitas *palleting*, terutama pada saat pengangkatan dan peletakan produk yang sudah dikemas ke *pallet* kayu sebelum di simpan digudang. Hal ini disebabkan adanya postur tubuh yang membungkuk dan

pengangkatan *box* seberat 14 kg yang dilakukan secara berulang-ulang. Berikut merupakan aktivitas peletakan *box* pada *pallet* kayu.



Gambar 1.1 Aktivitas Peletakan Box Pada Aktivitas *Palleting*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Pekerja *palleting* saat melakukan pekerjaannya dilakukan secara manual. pekerja *palleting* melakukan kegiatan pemindahan barang ini tidak memperhatikan teknik pemindahan barang yang tepat, beban yang di bawa rata- rata yaitu 14 kg. kondisi ini diperparah dengan kegiatan yang lakukan secara berulang- ulang setiap hari selama 8 jam dengan jumlah pengulangan atau pemindahan barang 2.092 kali perhari dan dilakukan secara membungkuk, posisi tersebut dapat menyebabkan gangguan pada *Lumbar 5 Sacrum 1* (L5/S1) yang disebabkan dari pengangkatan beban berat dan dilakukan secara membungkuk dengan repetisi yang sangat tinggi. Hal tersebut sangat beresiko bagi kesehatan para pekerja.

Untuk mengetahui keluhan bagian tubuh apa saja yang dirasakan pekerja setelah melakukan aktivitas, maka penyebaran kuesioner *nordic body map* dilakukan. Metode *nordic body map* merupakan metode penilaian yang sangat subjektif, artinya keberhasilan aplikasi metode ini sangat tergantung dari kondisi dan situasi yang dialami operator atau pekerja pada saat dilakukan penelitian. Kuesioner *nordic body map* ini telah secara luas digunakan oleh para ahli ergonomi untuk menilai tingkat keparahan gangguan pada sistem muskuloskeletal dan mempunyai validitas dan reliabilitas yang cukup. (Tarwaka, 2011). Tingkat keluhan terbagi atas 4 bagian, tidak mengalami sakit ditandai nomor 1, sedikit sakit ditandai nomor 2, sakit ditandai nomor 3 dan sangat sakit ditandai nomor 4. Tabel 1.2 merupakan hasil kuesioner kepada 6 orang pekerja pada aktivitas *palleting* di line 3.

Tabel 1.1 Tingkat Keluhan Pekerja pada Aktivitas *Palleting*

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		1	2	3	4
0	Sakit kaku pada leher atas		3	1	
1	Sakit pada leher bawah		4		
2	Sakit pada bahu kiri		2	2	
3	Sakit pada bahu kanan		1	3	
4	Sakit pada lengan atas kiri		1	2	1
5	Sakit punggung				4
6	Sakit lengan atas kanan		1	2	1
7	Sakit pada pinggang				4
8	Sakit pada bokong		4		
9	Sakit pada pantat		3	1	
10	Sakit pada siku kiri	3	1		
11	Sakit pada siku kanan	4			
12	Sakit pada lengan bawah kiri		3	1	
13	Sakit pada lengan bawah kanan			4	
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri		3	1	
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan		2	2	
16	Sakit pada tangan kiri		2	1	1
17	Sakit pada tangan kanan		3		1
18	Sakit pada paha kiri	1	3		
19	Sakit pada paha kanan	4			
20	Sakit pada lutut kiri	1	1	2	
21	Sakit pada lutut kanan		1	3	
22	Sakit pada betis kiri			1	3
23	Sakit pada betis kanan			2	2
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri		2	2	
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan		3	1	
26	Sakit pada kaki kiri		2	2	
27	Sakit pada kaki kanan		2	2	

Sumber : Pengolahan Data

Berikut merupakan keterangan tingkat keluhan :

- 1 : responden tidak merasakan sakit sama sekali ketika bekerja (tidak sakit).
- 2 : responden merasakan sedikit keluhan sakit saat bekerja (sedikit sakit).
- 3 : responden merasakan keluhan sakit pada otot ketika sedang bekerja (sakit).
- 4 : responden mengalami keluhan sangat sakit yang di alami pada otot saat bekerja (sangat sakit).

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan menggunakan kuesioner *NBM (Nordic Body Map)* di CV. Tirta Indo Megah Pada aktivitas *Palleting* AMDK kemasan botol dengan hasil kuesioner terdapat 8 bagian tubuh yang teridentifikasi mengalami kelelahan setelah bekerja dari timbulnya sedikit rasa sakit hingga sakit sekali (akumulasi nomor 2-4) yaitu sakit pada bahu kanan sebanyak 4 pekerja, sakit pada punggung sebanyak 4 pekerja, sakit pada lengan bawah kanan sebanyak 4 pekerja, sakit pada pinggang sebanyak 4 pekerja, sakit pada betis kanan sebanyak 4 pekerja, sakit pada betis kiri sebanyak 4 pekerja, dan sakit pada bahu kanan dan kiri sebanyak 4 pekerja. Berdasarkan hasil kuesioner, peneliti ingin menggunakan metode WERA untuk mengidentifikasi sembilan bagian tubuh, tingkat kekuatan, tingkat pengulangan, tingkat getaran, dan tegangan kontak untuk menganalisis hubungan antara postur tubuh dengan terjadinya gangguan muskuloskeletal.

1.2 Identifikasi Masalah

Terdapat aktivitas yang dapat menimbulkan terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MsDs) yaitu pada aktivitas *Palleting*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, di ketahui rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana keluhan pekerja pada aktivitas *Palleting* yang menimbulkan *Musculoskeletal Disorders* (MsDs) di CV Tirta Indo Megah.
2. Bagaimana skor postur kerja pekerja dengan menggunakan metode *Workplace Ergonomic Risk Assassement* (WEA) pada aktivitas *Palleting* di CV. Tirta Indo Megah.
3. Bagaimana rekomendasi yang diberikan untuk mengurangi resiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MsDs) pada aktivitas *Palleting* di CV. Tirta Indo Megah.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan yang ingin dicapai dari hasil penelitian dan penulisan laporan ini adalah sebagai berikut :

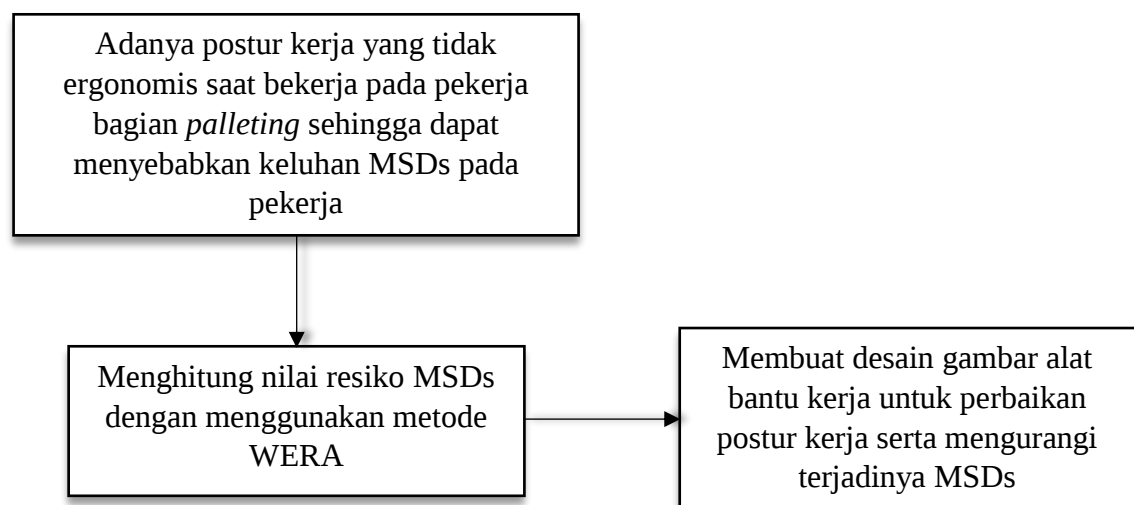
1. Mengidentifikasi keluhan pekerja pada aktivitas *Palleting* dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) di CV. Tirta Indo Megah.
2. Menganalisa skor postur kerja dengan menggunakan metode *Workplace Ergonomic Risk Assasement* (WERA) pada aktivitas *Palleting* di CV. Tirta Indo Megah
3. Memberikan rekomendasi desain alat bantu kerja untuk mengurangi terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MsDs) pada aktivitas *Palleting* di CV. Tirta Indo Megah.

1.5 Batasan Penelitian

Agar tujuan awal penelitian tidak menyimpang maka dilakukan pembatasan masalah, yaitu sebagai berikut :

1. Data yang digunakan adalah data hasil riset lapangan yang terdiri dari dokumentasi, observasi, interview dan kuesioner yang diperoleh dari responden terkait.
2. Pengambilan sampel dilakukan di *line 3* pada bagian *Palleting*.
3. Penelitian ini dilakukan dengan keterbatasan sumberdaya, dari segi dana dan biaya, yang mengakibatkan tidak dapat dilakukan pembuatan prototipe atau alat bantu fisik secara nyata dan hanya diberikan gambaran simulasi penggunaan alat bantu kerja dengan bantuan *software catia*.

1.6 Kerangka Berpikir



Gambar 1.2 Kerangka berpikir

Sumber : Pengolahan data

1.7 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang bisa diambil dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Bagi Perusahaan

Memberikan usulan atau rekomendasi berdasarkan hasil dan nilai yang diperoleh dari pengukuran postur kerja operator produksi sehingga bisa menurunkan keluhan pekerja akibat postur kerja dan proses kerja yang baik.

2. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan kemampuan dalam mengaplikasikan ilmu – ilmu dan memperoleh pengalaman praktis untuk mempraktekan teori – teori yang pernah didapatkan dari perkuliahan.

3. Bagi Universitas

Sebagai bahan pengetahuan di perpustakaan yang mungkin dapat berguna bagi mahasiswa jurusan teknik industri terutama memberikan informasi mengenai permasalahan yang terkait.