

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara berkembang yang banyak sekali dijumpai industri-industri yang masih menggunakan tenaga manusia dalam pemindahan material, walaupun beberapa industri yang relatif modern telah banyak menggunakan mesin sebagai alat bantu dalam pemindahan material, namun aktivitas pemindahan bahan secara manual (MMH) masih sangat diperlukan karena memiliki kelebihan dibandingkan dengan menggunakan alat yaitu bahwa pemindahan material secara manual bisa dilakukan dalam ruang terbatas dan dimana dalam melakukan aktivitas pekerja sangat mengandalkan fisik manusia untuk mengangkat barang, tetapi pemindahan bahan secara manual (MMH) apabila tidak dilakukan secara ergonomis akan menimbulkan kecelakaan dalam industri, yang disebut juga "Over Exertion– Lifting and Carrying", yaitu kerusakan jaringan tubuh yang disebabkan oleh beban angkat yang berlebihan (Hutabarat, 2018).

Manual material handling (MMH) adalah suatu kegiatan transportasi yang dilakukan oleh satu pekerja atau lebih dengan melakukan kegiatan pengangkatan, penurunan, mendorong, menarik, mengangkut dan memindahkan barang. Selama ini pengertian MMH hanya sebatas pada kegiatan *lifting* dan *lowering* yang melihat aspek kekuatan vertical. Padahal kegiatan MMH tidak terbatas pada kegiatan tersebut di atas, masih ada kegiatan *pushing* dan *pulling* di dalam kegiatan MMH. Hal tersebut dapat menyebabkan gangguan sistem *musculoskeletal* (Rudenko, 2018).

Keluhan pada sistem *musculoskeletal* adalah keluhan pada bagian-bagian otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligament/tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilahkan dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) atau cedera pada sistem *musculoskeletal* (Hutabarat, 2018).

PT. Agrimitra Utama Persada merupakan salah satu perusahaan yang berhasil mengembangkan usahanya di Kabupaten Padang Pariaman. Produk Perusahaan ini menjalankan usahanya sebagai perusahaan air mineral kemasan yang lebih dikenal dengan merk dagang Sumber Minuman Sehat (SMS) yang mulai produksinya pada Januari 2003. Air mineral kemasan SMS sudah menjangkau seluruh pelosok Provinsi Sumatera Barat. PT. Agrimitra Utama Persada harus memiliki standar yang sesuai dengan aturan yang ada. Namun terdapat berbagai masalah yang berhubungan dengan pekerja seperti sakit pinggang dan cepat lelah yang disebabkan oleh pekerjaan yang berulang dengan bentuk postur tubuh yang tidak benar. Hal itu menyebabkan menurunnya produktivitas dari perusahaan tersebut. Banyak aspek yang harus diperhatikan oleh pekerja, seperti mengenai posisi kerja, kesehatan dan keselamatan kerjanya. Karena akibat dari posisi kerja yang salah dan berlangsung lama ataupun berulang-ulang akan memberikan dampak pada kesehatan bagi pekerja. Seperti misalnya cedera pada otot leher, dan sakit pada tulang punggung. Berikut ini data yang diperoleh dari PT. Agrimitra Utama Persada mengenai data karyawan, yaitu:

Tabel 1.1 Rekap Statistik Keluhan Pekerja Tahun 2021

Bulan	Kalender Hitung	Jumlah Insiden	Jenis Cedera
Januari	31	10	cedera tulang punggung (5 orang), cedera otot leher (5 orang)
Februari	28	8	cedera pergelangan kaki (4 orang), cedera betis (4 orang)

Bulan	Kalender Hitung	Jumlah Insiden	Jenis Cedera
Maret	31	7	cedera lutut (5 orang), cedera paha (2 orang)
April	30	9	cedera tangan (2 orang), cedera pinggang (4 orang), cedera kaki (3 orang)
Mei	31	11	cedera kaki (5 orang), cedera pinggang (4 orang), cedera tangan (2 orang)
Juni	30	8	cedera paha (3 orang), cedera lutut (3 orang), cedera betis (2 orang)
Juli	31	9	cedera pergelangan kaki (3 orang), cedera otot leher (2 orang), cedera tulang punggung (4 orang)
Agustus	31	10	Cedera tulang punggung (6 orang), cedera otot leher (4 orang)
September	30	6	Cedera otot leher (4 orang), cedera pergelangan kaki (2 orang)
Oktober	31	8	Cedera betis (2 orang), cedera lutut (3 orang), cedera paha (3 orang)
November	30	7	Cedera tangan (1 orang), cedera pinggang (2 orang), cedera kaki (4 orang)
Desember	31	12	Cedera tulang punggung (6 orang), cedera otot leher (1 orang), cedera pergelangan kaki (1 orang), cedera paha (2 orang), cedera kaki (2 orang)
Total	365	105	

(Sumber: PT. Agrimitra Utama Persada)

Berdasarkan observasi dan pengamatan langsung yang peneliti lakukan pada PT. Agrimitra Utama Persada selaku objek penelitian, peneliti memperoleh informasi bahwa terdapat beberapa masalah, seperti banyaknya tenaga kerja yang mengalami keluhan-keluhan pada kaki, pinggang, tangan, paha, lutut, betis, dan pergelangan kaki setelah melakukan kegiatan *manual material handling* (MMH) berupa proses pemindahan dus air mineral kerap kali menyebabkan nyeri pada tulang belakang dan juga pinggang para pekerja.

Pada proses pengerjaannya terdapat beberapa cedera yang dialami oleh pekerja. Hal itu terjadi dikarenakan pekerjaan ini dilakukan secara terus-menerus dengan membawa beban yang cukup berat. Standar pengangkatan beban tiap pekerja pada PT. Agrimitra Utama Persada adalah 30 Kg atau tiga kardus air mineral isi ulang 220 ml. Selanjutnya, peneliti juga menemukan bahwa masih kurangnya jumlah peralatan keselamatan yang disediakan oleh pihak perusahaan untuk para pekerja. Ditambah lagi dengan kurangnya kesadaran para pekerja untuk menggunakan peralatan keselamatan yang jumlahnya masih minim tersebut.

Melihat permasalahan yang ada dan beberapa kejadian yang dialami pekerja, maka penulis ingin menganalisis postur kerja para pekerja Gudang PT. Agrimitra Utama Persada dengan metode *Recommended Weight Limit* (RWL). *Recommended Weight Limit* (RWL) merupakan rekomendasi batas beban yang dapat diangkat oleh manusia tanpa menimbulkan cedera meskipun pekerjaan tersebut dilakukan secara *repetitive* dan dalam jangka waktu yang cukup lama (Hutabarat, 2018).

Pada penelitian relevan tentang metode RWL, hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat resiko pekerjaan ini rendah, pada pekerjaan ini tidak ada masalah dengan pekerjaan

angkat-angkut. Berat dus air mineral yang diangkat oleh pekerja tidak melebihi RWL, sehingga tidak diperlukan perbaikan terhadap pekerjaan, tetapi harus terus mendapatkan perhatian agar nilai L_Nnya dapat tetap dipertahankan sehingga aktivitas tersebut tidak mengandung resiko cedera tulang belakang (Ratriwardhani, R.A., 2019).

Selanjutnya penelitian tentang metode RWL, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan troli sebagai alat angkut dalam proses handling air galon dapat memberikan efisiensi kebutuhan energi bagi operator. Handling yang dilakukan secara vertikal membutuhkan energi lebih tinggi yaitu sebanding dengan jumlah energi yang dikonsumsi untuk handling sebanyak 1 kali secara horizontal. Walaupun penggunaan alat angkut dapat secara efektif meningkatkan produktivitas, namun hal ini akan tercapai apabila jumlah angkut lebih dari 1 unit (Ilmi, N., Muqimuddin, & Dwiyantri, D.O., 2021).

Penelitian relevan selanjutnya tentang metode RWL, hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai LI > 1 yaitu 1,52, dapat menimbulkan resiko cedera punggung. Perhitungan rekomendasi pada RWL metode usulan mengubah cara dengan menurunkan nilai Faktor pengali *Horizontal Multiplier* (HM) dan *Asymmetry Multiplier* (AM) pada lima operator menunjukkan nilai LI > 1 yaitu 1,19 terjadi penurunan dari nilai LI sehingga mengurangi tingkat resiko cedera punggung. Selanjutnya penelitian yang dilaksanakan oleh Novianidy (2019). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil perhitungan RWL sebesar 46,37 dan *Lifting Index* sebesar 0,1. Hal ini berarti aktivitas pengangkatan CPU tidak berbahaya karena *Lifting Index* kurang dari 1. Sedangkan pada metode Chaffin Anderson yaitu menggambarkan tentang biomekanika statis pada tubuh ketika bekerja. Dari metode tersebut diperoleh F_{comp} pada segmen L5/S1 sebesar 3826,85 N. Hal ini berarti aktivitas pengangkatan CPU tidak berbahaya karena F_{comp} kurang dari 6500 N (Hermawan, B.C., Oesman, T.I., & Parwati, C.I., 2018).

Penelitian selanjutnya mengenai metode RWL, hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis penilaian risiko ergonomi dilakukan dengan metode perhitungan *Recommended Weight Limit* (RWL). dilakukan perbaikan postur kerja LI pada origin 15,9 dan pada destination 10,7 dikategorikan tidak aman karena >1 yang akan menyebabkan stress fisik. Selanjutnya penelitian yang dilaksanakan oleh Widodo, dkk (2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas pengangkatan barang yang dilakukan secara manual dengan jumlah dan berat beban barang yang relative banyak jenis dan berbeda-beda. Kondisi tersebut mengakibatkan keluhan dibagian tubuh pekerja. Penelitian ini diawali dengan mengidentifikasi keluhan pekerja dengan melalui kuisioner *Nordic Body Map* dan wawancara yang kemudian hasilnya diterjemahkan menjadi pra perancangan alat bantu kerja pengangkatan barang yang digunakan untuk perbaikan metode pengangkatan barang yang berguna mengurangi dampak keluhan cedera pada tubuh pekerja (Noor, S., Handoko, L., & Natsir, H., 2018).

Penelitian relevan selanjutnya tentang metode RWL, hasil penelitian menunjukkan bahwa pada postur kerja aktual operator pengepakan diperoleh nilai RULA 5 dan 6 dengan tingkat aksi 3. Pada postur kerja operator ingredien diperoleh nilai LI > 3 dan CLI 5.20 (*highly stressful task*). Pada postur kerja usulan operator pengepakan diperoleh nilai RULA 3 dan 4 dengan tingkat aksi 2. Postur kerja usulan operator ingredien diperoleh nilai LI < 3 dan CLI 2.21 (*moderately stressful task*) (Gumilang, D., & Ananto, K.D., 2022).

Selanjutnya penelitian tentang metode RWL, hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil penyebaran angket ke berbagai atlet beladiri diperoleh data sejumlah 50 responden yang terdiri dari perempuan sebanyak 14 orang dan laki-laki sebanyak 37 orang. Hasil dari seluruh data yang diterima terdapat berbagai jenis beladiri yang terdiri dari gulat, MMA, karate, kempo, muay thai, pencak silat, taekwondo, dan tarung derajat. Berat badan dan komposisi tubuh merupakan aspek penting dari atlet beladiri. *Rapid Weight Loss* (RWL) dicirikan sebagai proses penurunan berat badan dengan tujuan mencapai target kelas beladiri yang akan diikuti dan dipertandingkan. Berbagai aspek yang dilakukan untuk penurunan berat badan tersebut yang

meliputi pola makan, penurunan dari segi cairan, dan metode ergogenik (Fadli, N.R., Yudhasmara, D.S., I'tamada, E.Z., & Hanania, R., 2018).

Penelitian tentang metode RWL, hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan beberapa bagian otot tubuh pekerja yang mengalami cedera seperti leher, bahu kiri dan kanan, lengan dan pergelangan tangan, punggung dan pinggang. Nilai RWL dan Li setelah dilakukan perbaikan di mana RWL melebihi nilai Load Constant sebesar 20 kg, dan nilai Li <1 (tidak berisiko). Kemudian tingkat kategori pekerjaan yang semula *light-moderate work* berubah menjadi *light work*. Selanjutnya nilai REBA semula mendapatkan skor 5 menjadi 3 (level 1). Dan hasil Gaya Tekan terhadap L5/S1 memiliki nilai $F_c < AL$ dan $F_c < MP$ (Saputra, A.A., Wahyudin, & Nugraha, A.E., 2021).

Selanjutnya penelitian tentang metode RWL, hasil penelitian menunjukkan bahwa penelitian ini menggunakan dua integrasi metode yang diharapkan dapat mengetahui masalah yang ada pada operator mesin die casting menggunakan metode *Recommended Weight Limit (RWL) & Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* (Cassidi, Marina, F., & Dias, S.P., 2018). Penelitian selanjutnya tentang metode RWL, hasil penelitian menunjukkan bahwa RWL sementara untuk pekerja hamil adalah berasal dari RNLE, bersama dengan pedoman untuk dokter. Pedoman menyarankan agar pekerja hamil tidak mengangkat di bawah midshin dan di atas kepala (Water, T.R., MacDonal, L.A., & Hudock, S.D., 2018).

Selanjutnya penelitian tentang metode RWL, hasil penelitian menunjukkan bahwa penyelidikan ini memeriksa apakah batas berat yang direvisi yang direkomendasikan oleh Institut Nasional AS untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja (NIOSH) dapat digunakan untuk pekerja Korea. Laki-laki muda, mahasiswa dan pekerja lapangan berpartisipasi dalam percobaan. Eksperimen psikofisik dan validasi. Percobaan dilakukan pada bidang sagital dimana frekuensi angkat dan tinggi angkat bervariasi. Konstanta beban diperoleh dalam penyelidikan ini hampir sama dengan yang direkomendasikan dalam persamaan NIOSH, yang berarti bahwa laki-laki Korea muda dan sehat, dilindungi dengan baik oleh persamaan NIOSH (Lee, K.S., Park, H.S., & Chun, Y.H., 2018).

Penelitian berikutnya tentang metode RWL, hasil penelitian adalah penelitian sistematis dan kompilasi dari berbagai aspek persamaan dan aplikasinya di lokasi konstruksi dan organisasi industri dan penggunaannya di perusahaan manufaktur di mana: proses manufaktur terdiri dari pemesian bagian Tubuh Silinder dan bagian tubuh Katup. persamaannya menjadi digunakan untuk ini untuk mengetahui efek pekerjaan pada pekerja. Penilaian akhir dari penelitian ini adalah bahwa untuk berhasil hasil untuk pengurangan Gangguan Muskuloskeletal Terkait Pekerjaan (MSDs) dan LBP, persamaannya harus: benar-benar dipertimbangkan untuk praktik pengangkatan manual (Shahu, R., 2018).

Selanjutnya penelitian relevan tentang metode RWL, hasil penelitian menunjukkan bahwa semua responden memiliki indeks angkat tinggi berdasarkan uji pra-penilaian persamaan angkat NIOSH yang berarti bahwa mereka berada pada risiko tinggi. Setelah penerapan teknik mengangkat yang benar, tes pasca penilaian menunjukkan bahwa responden telah menyerah indeks pengangkatan yang lebih rendah. Temuan mengungkapkan bahwa penuaan dan lama tinggal di gudang merupakan faktor yang sangat mempengaruhi pekerja. Kapasitas angkat dan keselamatan. Pekerja yang lebih tua lebih berisiko daripada yang lebih muda dalam hal aktivitas fisik. Semakin lama paparan dalam mengangkat dan membawa, semakin besar risikonya bagi tubuh. Sebuah pedoman prosedur keselamatan dikembangkan dan direkomendasikan kepada perusahaan untuk menghindari masalah kesehatan atau gangguan muskuloskeletal antara loader dan operator di dalam Gudang (Floerfida, A., Clariz, A.K., & Ann, T.R., 2019).

Penelitian relevan tentang metode RWL, hasil penelitian menunjukkan bahwa penelitian tersebut mengusulkan solusi untuk menentukan pengaruh tugas pengangkatan manual yang berbeda pada keterbatasan biomekanik, fisiologis dan psikofisik dan

mengembangkan sistem otomatis baru alat untuk menghitung RWL ideal untuk orang Malaysia untuk tugas kerja yang dilakukan. Ini baru alat sistem yang dirancang sesuai dengan kriteria orang Malaysia dapat meningkatkan keamanan lingkungan kerja bagi para pekerja (Kamaruddin, N.H., Ahmad, S.A., Hassan, M.K., Yusuff, R.M., & Dawal, S.Z., 2018).

Berdasarkan beberapa penelitian relevan tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa cedera otot yang dialami oleh pekerja ataupun gangguan *musculoskeletal* yang terjadi akibat *Manual material handling (MMH)* dapat dievaluasi menggunakan metode RWL dengan tujuan untuk memberikan rekomendasi dan membantu perusahaan dalam meningkatkan keselamatan pekerja.

Berdasarkan masalah yang telah disebutkan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis posisi kerja dan untuk mengetahui berapa berat beban yang aman bagi pekerja sehingga terhindar dari resiko penyakit MSDs. Analisis dilakukan dengan metode *Recommended Weight Limit (RWL)*. Maka dilaksanakan penelitian yang berjudul “Analisa Aktivitas Pengangkatan dengan Metode *Recommended Weight Limit (RWL)* Pada Karyawan PT. Agrimitra Utama Persada.” Diharapkan melalui penelitian ini dapat memberikan solusi atau rekomendasi perbaikan kepada berbagai pihak.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka identifikasi masalahnya yaitu:

1. Aktivitas pengangkatan atau pemindahan dus air mineral kerap kali menyebabkan nyeri pada tulang punggung dan juga pinggang para pekerja.
2. Terdapat beberapa cedera yang dialami oleh pekerja. Hal itu terjadi dikarenakan pekerjaan ini dilakukan secara terus-menerus dengan membawa beban yang cukup berat.
3. Kurangnya kesadaran para pekerja untuk menggunakan peralatan keselamatan yang jumlahnya masih minim tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, agar penelitian yang didapatkan lebih maksimal maka penelitian ini difokuskan, yaitu:

1. Untuk menganalisa aktivitas pengangkatan dengan metode *recommended weight limit (RWL)* pada karyawan PT. Agrimitra Utama Persada.
2. Solusi atau rekomendasi untuk masalah yang dialami pekerja bagian pengangkatan PT. Agrimitra Utama Persada.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana postur kerja pada aktivitas pengangkatan dengan metode *recommended weight limit (RWL)* PT. Agrimitra Utama Persada?
2. Bagaimana solusi mengurangi adanya cedera pada karyawan bagian pengangkatan di PT. Agrimitra Utama Persada?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisa postur kerja pada aktivitas pengangkatan dengan metode *recommended weight limit (RWL)* PT. Agrimitra Utama Persada.
2. Mengurangi cedera pada karyawan bagian pengangkatan di PT. Agrimitra Utama Persada.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi instansi terkait, hasil penelitian ini berkontribusi untuk memberikan pandangan/acuan terkait aktivitas pengangkatan karyawan.

2. Bagi pembaca, hasil penelitian ini berkontribusi sebagai penelitian relevan yang dapat dijadikan pedoman dalam menghasilkan sebuah karya ilmiah.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian bermanfaat untuk memperdalam kemampuan menulis karya ilmiah yang dimiliki.
4. Bagi ilmu pengetahuan, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memperkaya kajian ilmiah terkait proses *manual material handling* dengan menggunakan metode RWL.

1.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari enam bab, dimana masing-masing bab saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan berbagai hal mengenai latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori-teori subbab dan penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, data dan sumber data, teknik pengolahan data dan bagan alir metodologi penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisikan pengumpulan data dan pengolahan data. Pada bab ini dilaksanakan analisis terhadap data-data yang telah dikumpulkan sesuai dengan metode yang telah dipilih.

BAB V ANALISIS

Bab ini membahas mengenai analisis dari hasil pengolahan data serta interpretasi dari hasil yang didapatkan melalui penelitian tersebut.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran. Bab ini bertujuan untuk menyampaikan kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan bab-bab sebelumnya serta memberikan saran-saran perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA