

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

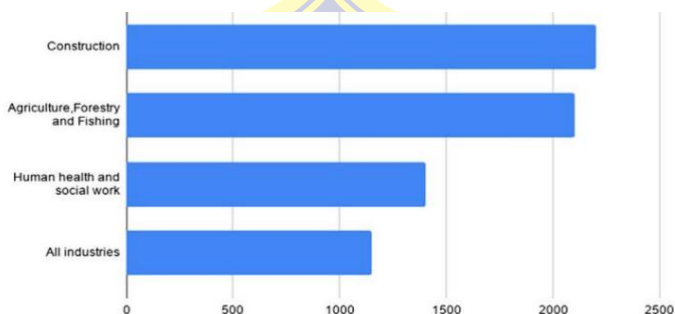
Pertumbuhan laju pembangunan infrastruktur di Indonesia akhir-akhir ini mengalami perkembangan yang pesat (Salahah, 2020). Pekerja konstruksi bangunan memiliki potensi yang lebih besar terkena penyakit akibat kerja dibandingkan dengan pekerja pada bidang lainnya. Hal itu dikarenakan pada umumnya pekerjaan bidang konstruksi dilakukan dengan manual (Hameed & Basahel, 2019). Bahaya kesehatan akibat ergonomi memiliki sifat akut atau berkala yaitu terjadi selama aktivitas yang dilakukan secara manual dan akan bereaksi secara tiba-tiba. Reaksi dapat terjadi karena paparan yang tinggi dan pergerakan yang dilakukan secara berulang. Salah satu bahaya kesehatan ergonomi paling utama adalah pada penanganan *manual material handling* (Yang *et al*, 2020).



Gambar 1. 1 Grafik Jumlah Pekerja yang Mengalami Kecelakaan Kerja (KK) dan Penyakit Akibat Kerja (PAK)
(Sumber: (Adiratna *et al.*, 2022))

Berdasarkan data yang telah diolah Badan Penyelenggara Jaminan Kesehatan (BPJS) yang tertera pada Gambar 1.1 menjelaskan jumlah kasus kejadian kecelakaan kerja (KK) dan penyakit akibat kerja (PAK) yang terjadi pada tahun 2019 adalah sebesar 210.789 orang dan 4007 orang meninggal dunia dengan total kerugian sebesar

1,58 T. Pada tahun 2020 jumlah pekerja yang mengalami KK dan PAK adalah sebesar 221.740. Kasus KK dan PAK pada tahun tersebut mengalami kenaikan sebesar 5,1% dan jumlah orang yang meninggal sebanyak 3.410. Nilai kerugian finansial sebesar 1,56 T. Pada Tahun 2021 jumlah kasus KK dan PAK tercatat sebanyak 234.370 orang. Pada periode tersebut kasus PAK dan KK juga mengalami kenaikan sebanyak 5,6%. Dengan jumlah orang yang meninggal sebanyak 6.552 orang dan nilai kerugian sebesar 1,79 T (Adiratna *et al.*, 2022)



Gambar 1. 2 Grafik Rata-Rata Tingkat Gangguan MSDs Pada Berbagai Bidang Periode 2018-2019
Sumber: (Rajendran *et al.*, 2021)

Salah satu jenis pekerjaan yang paling sering menimbulkan keluhan MSDs adalah pekerja konstruksi yang dapat dilihat pada Gambar 1.2. Hal itu dikarenakan aktivitas yang dikerjakan pekerja konstruksi kebanyakan dikerjakan secara manual. Dari Penelitian *The National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) menemukan bahwa besarnya angka KK dan PAK disebabkan karena keteledoran pekerja itu sendiri (Waters, 1994) dalam (Ratriwardhani, 2019). Hal ini dapat dilihat pada saat proses pengangkatan benda atau barang dengan cara manual, proses pengangkatan dilakukan dengan posisi dan postur gerakan tubuh yang tidak ergonomis. Pekerja pengangkutan secara manual kebanyakan dilakukan dengan cara menarik, mendorong, membawa dan mengangkat yang dilakukan

dengan cara menaikkan barang (*loading*) atau pada saat menurunkan barang (*unloading*) (Ratriwardhani, 2019).

Musculoskeletal disorders (MSDs) merupakan penyakit yang sering diderita pekerja (Salahah, 2020). *Musculoskeletal disorders* (MSDs) adalah penyakit yang disebabkan karena ketidaksesuaian posisi kerja yang tidak ergonomis (Putri & Zul, 2020). Keluhan yang sering timbul karena *musculoskeletal disorders* (MSDs) antara lain: tubuh pegal-pegal, keluhan sakit, tubuh terasa nyeri, dan keluhan lain pada sistem otot seperti: bagian sendi, struktur tulang rangka, tendon, pembuluh darah, dikarenakan aktivitas kerja yang berulang dan repetisinya tinggi (Riska *et al.*, 2022). Berdasarkan data yang diperoleh dari *Great Britain* pada tahun 2017 kasus pekerja yang terkena *musculoskeletal disorder* (MSDs) menempati urutan kedua dengan nilai rata-rata prevalensi sebanyak 469.000 kasus atau sebesar 34,54 % apabila dipresentasikan yang di akumulasi pada periode tiga tahun terakhir dari semua kasus PAK yang ada (*Labour Force Survei*, 2017) dalam (Wahyu & Setyo, 2022). Berdasarkan data yang diperoleh dari *Human safety And Work* di Inggris tercatat ditemukan kasus baru orang yang memiliki keluhan MSDs pada rentang waktu 2017 (Lubis, 2020). Berdasarkan *Internasional Labour Organization* (ILO) membuat perkiraan pada rentang tahun 2018 sebanyak 2,78 juta pekerja mengalami kematian diakibatkan karena kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Dari kematian tersebut sebanyak 2,4 Juta atau memiliki prosentase 2,73 juta meninggal dikarenakan penyakit akibat kerja (Siregar *et al.*, 2021) Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Kesehatan Dasar prevalensi terhadap keluhan penyakit MSDs pada hasil diagnosis tenaga kesehatan (*nakes*) diperoleh nilai prosentase di Provinsi Aceh 13,26%, Provinsi Bali 10,46%, Bengkulu 12,11%, Jawa Timur 6,72%, dan di Provinsi Sulawesi Selatan 6,39% (Riskesdas, 2018).

Pekerjaan yang dilakukan berulang kali dan terus menerus akan memiliki dampak buruk bagi kesehatan pekerja dan akan memiliki keluhan MSDs dan rasa sakit pada bagian tulang belakang, pinggang dan bagian tertentu. Peristiwa yang dikeluhkan pada MSDs yang biasanya sering terjadi seperti *Cervic spidolisis*, *Low back*

pain, Carpal tunnel syndrome, dan Tennis elbow. Istilah tersebut digunakan oleh pakar ergonomi untuk memetakan dan memberikan gambaran mengenai berapa jenis cedera yang dapat menyebabkan rasa nyeri atau dapat menimbulkan kelainan terhadap sistem otot yang terbuat dari *muscle*. Faktor-faktor yang mempengaruhi MSDs adalah faktor: pekerjaan, psikososial, dan lingkungan. Faktor pekerjaan sering dikarenakan proses yang berlangsung terus menerus secara berulang terhadap beban postur yang statis dan juga penggunaan tenaga yang besar dalam melakukan aktivitas tersebut. Faktor dari diri pekerja sendiri adalah seperti riwayat penyakit, lama bekerja, dan umur. Faktor lain yang disebabkan oleh faktor lingkungan adalah suhu, tingkat pencahayaan, dan vibrasi (Satriyo, 2018).



Gambar 1. 3 Pembangunan Gedung At-Ta'awun

Universitas Muhammadiyah Surabaya untuk menambah bangunan, ruang, dan fasilitas penunjang pendidikan melakukan pembangunan gedung At-Ta'awun. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.3 pembangunan gedung At-Ta'awun masih dalam proses pembangunan. Pembangunan gedung ini memerlukan banyak tenaga kerja. Berdasarkan observasi lapangan permasalahan yang sering terjadi adalah aktivitas pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja yang

melakukan aktivitasnya secara berulang-ulang, penggunaan tenaga yang besar yang dilakukan secara manual dan posisi kerja yang tidak ergonomis. Aktivitas *material handling* apabila dilakukan dengan tidak tepat dapat memberikan risiko kesehatan dan kerugian bagi pekerja (Muslimah *et al.*, 2006). Pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja konstruksi diantaranya yaitu pembuatan kolom struktur gedung, pemasangan dinding gedung, pengecoran, pengelasan atap dan lain-lainnya. Pembangunan proyek gedung ini memiliki potensi bahaya yang besar karena aktivitas-aktivitas pekerjaan yang berat. Gambar 1.4 menunjukkan aktivitas *manual material handling* seperti pengangkutan semen, pengangkutan batu bata, pengangkutan material sisa bangunan yang tidak terpakai merupakan salah satu aktivitas yang memerlukan tenaga besar. Pengangkutan tersebut dilakukan dengan beban yang melebihi bobot ideal yang diizinkan. Sehingga banyak keluhan gangguan MSDs yang dirasakan sesudah melakukan pekerjaan tersebut. Hal ini dapat mengurangi produktifitas pekerja konstruksi sehingga akan menyebabkan penurunan kinerja dan kualitas hasil dari pekerjaan mereka. Pekerja konstruksi yang mengalami masalah MSDs akan kesulitan mengejar target dan *time line* waktu yang harus diselesaikan sebelum tenggang waktunya.

Besarnya tingkat KK dan PAK yang terjadi pada pekerja konstruksi akan memberikan dampak negatif bagi pekerja dan perusahaan. Bagi pekerja akan mengalami sakit yang akan dideritanya. Sementara bagi perusahaan akan mengalami kerugian berupa proyek yang tidak selesai sesuai jadwal yang telah dibuat, menurunkan kualitas pekerjaan, penurunan tingkat produktifitas perusahaan, dan membengkaknya beban biaya pengobatan karyawan yang akan ditanggung.



Gambar 1. 4 Aktivitas *Manual Material Handling* (MMH)

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan Hapsari (2018) di PT. Murni Mapan Makmur mengenai perbaikan stasiun kerja pada produk jadi inner karung dengan menggunakan metode NIOSH dengan tujuan mengurangi potensi cedera pada pekerja. Pada proses produksi inner karung terdapat proses *manual material handling* yaitu pada saat proses penurunan gulungan lembar inner karung dari mesin produksi dengan estimasi waktu setiap 2 jam sekali dan proses menaikkan gulungan inner karung menuju mesin pemotong yang berjumlah lima unit dengan estimasi waktu setiap 1 jam sekali. Pekerja juga melakukan pengangkutan dan membawa 500 lembar inner karung tersebut dari meja kepalet dengan berat 150 kg. Pada hasil analisis didapatkan nilai CLI >1 pada setiap aktivitas pekerjaan. Pada aktivitas penurunan gulungan lembar inner karung dari mesin produksi didapatkan nilai CLI = 5,41. Pada aktivitas menaikkan gulungan inner ke mesin didapatkan nilai CLI = 4,04 Pada aktivitas pengangkutan lembaran inner karung kepalet didapatkan nilai CLI = 1,86 . Hal itu mengakibatkan aktivitas tersebut berpotensi dapat menimbulkan cedera. Rekomendasi yang di berikan untuk mengurangi potensi cedera yaitu dengan menggunakan alat *lift table*. Alat tersebut dipilih karena dapat membantu mengurangi beban angkat Pekerja yang dapat menyebabkan gangguan MSDs dan cedera.

Metode yang digunakan untuk melakukan analisis terhadap postur kerja MMH adalah dengan *Nordic Body Map* dan metode *NIOSH Lifting Equation*. Pada penelitian ini Pemetaan untuk menunjukkan bagian yang terasa nyeri atau tidak nyaman yang dialami dan dirasakan oleh para pekerja akan dipetakan menggunakan *Nordic Body Map*. Penggunaan *Nordic Body Map* dapat digunakan untuk melakukan identifikasi dan penilaian rasa sakit yang dialami pekerja konstruksi. Metode tersebut sudah berstandar tersusun rapi sehingga mudah untuk mengetahui dan melakukan perhitungan. Analisis terhadap *manual material handling* dengan menggunakan metode *NIOSH Lifting Equation*. Penggunaan metode tersebut bertujuan untuk memperoleh nilai ideal untuk batas yang diizinkan. *Recommended weight limit* (RWL) adalah rekomendasi yang digunakan untuk menentukan batas angkat beban yang ideal oleh pekerja tanpa memerlukan bantuan alat. Penetapan batas angkat ini tidak menimbulkan gangguan pada sistem rangka otot pada manusia. Nilai $CLI < 1$ berarti Pekerjaan dapat dilakukan secara berulang dengan estimasi waktu yang relatif lama. Nilai $CLI > 1$ berarti aktivitas tersebut memiliki potensi menimbulkan cedera bila dilakukan terus menerus.

Perhitungan *NIOSH Lifting Equation* dapat digunakan untuk mengetahui aktivitas *manual material handling* (MMH) yang dilakukan oleh pekerja berpotensi menyebabkan cideraa dan keluhan MSDs terhadap pekerja pada pembangunan proyek gedung At-Ta'awun Universitas Muhammadiyah Surabaya. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan analisis postur kerja MMH untuk mengetahui berat beban ideal yang dizinkan dalam aktivitas MMH tanpa menimbulkan efek terhadap gangguan MSDs dan memberikan rekomendasi yang tepat terhadap aktivitas MMH tersebut. Hal itu bertujuan untuk upaya pengendalian meminimalkan keluhan gangguan MSDs yang dirasakan pekerja konstruksi pada pembangunan gedung At-Ta'awun Universitas Muhammadiyah Surabaya. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan rekomendasi desain alat rekomendasi yang dapat membantu pekerja

untuk mengurangi risiko gangguan MSDs dan mempermudah pekerjaan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh faktor karakteristik individu pekerja terhadap keluhan *muskuloskeletal disorders* (MSDs)?
2. Bagaimana pengaruh postur kerja *manual material handling* terhadap keluhan muskuloskeletal disorders (MSDs) pada pekerja konstruksi proyek gedung At-Ta'awun?
3. Bagaimana rekomendasi perbaikan untuk mengurangi keluhan *muskuloskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja konstruksi sehingga pekerja dapat bekerja secara optimal?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh faktor karakteristik individu pekerja konstruksi terhadap keluhan *muskuloskeletal disorders* (MSDs) pada pembangunan gedung At-Ta'awun.
2. Untuk mengetahui pengaruh postur kerja *manual material handling* terhadap keluhan muskuloketal Disorders (MSDs) pekerja proyek pembangunan gedung At-Taawun Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Untuk memberikan usulan rekomendasi perbaikan yang dapat mengurangi keluhan MSDs pada pekerja konstruksi Proyek pembangunan Gedung At-Ta'awun.

1.4 Batasan Penelitian

1. Pada penelitian ini dilakukan pada pekerja yang bekerja di proyek pembangunan gedung At'ta'awun Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Dalam penelitian ini faktor karakteristik individu pekerja meliputi kebiasaan merokok, masa kerja, dan faktor usia.
3. Penelitian ini juga dibatasi pada gambaran keluhan penyakit MSDs dengan menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) yang diambil dari seluruh pekerja konstruksi gedung At-Ta'awun.

4. Data untuk pengolahan analisis NIOSH menggunakan data pekerja yang melakukan proses MMH.
5. Pengamatan pada aktivitas *manual material handling* dilakukan pada proses pengangkutan bata ringan, semen, dan material sisa bangunan
6. Output luaran perancangan alat rekomendasi dibatasi sampai menghasilkan desain yang mengacu pada analisis NIOSH.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti

1. Dapat menambah pengetahuan, pemahaman, dan pengalaman dalam konteks keilmuan ergonomi dan juga dapat memberikan pengetahuan yang lebih lanjut mengenai identifikasi penyakit *musculoketal disorder* (MSDs) pada pekerja proyek di gedung At'ta-awun.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk sumber informasi yang dapat dimanfaatkan oleh penelitian selanjutnya.

1.5.2 Bagi Perusahaan

1. Pihak developer akan mendapatkan informasi keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang dapat mempengaruhi kinerja pekerja.