

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Postur kerja yang ergonomis merupakan faktor krusial dalam menjaga Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), terutama untuk mencegah terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). MSDs merupakan kelompok gangguan yang memengaruhi otot, tendon, saraf, sendi, ligamen, tulang rawan, yang seringkali dikarenakan postur kerja yang tidak tepat, gerakan berulang, dan penggunaan alat yang membutuhkan tenaga manusia. Dampak MSDs tidak hanya terbatas pada individu pekerja, melainkan berimplikasi pada penurunan produktivitas, peningkatan absensi, dan beban biaya kesehatan bagi perusahaan (Hudaningsih et al. 2021). Studi epidemiologi menunjukkan prevalensi MSDs yang tinggi di berbagai industri (Li et al. 2021). Seperti sebuah studi di industri manufaktur menemukan bahwa 61% pekerja mengalami setidaknya satu jenis MSDs dalam setahun (Van Eerd et al. 2022). Secara global, diperkirakan 30% pekerja mengalami MSDs, dan angka ini lebih tinggi di negara berkembang (Grosse et al. 2014). Hal ini menjadikan MSDs sebagai perhatian serius dalam upaya meningkatkan K3, termasuk di industri semen.

PT Semen Padang sebagai salah satu produsen semen terbesar di Indonesia memiliki aktivitas kerja yang beragam dan menuntut secara fisik, terutama di Area Storage dan Indarung V–VI yang menjadi fokus penelitian ini. Pemilihan Area Storage dan Area Indarung V–VI sebagai lokasi penelitian didasarkan pada hasil observasi awal dan data internal perusahaan yang menunjukkan bahwa kedua area tersebut memiliki tingkat keluhan postur kerja yang lebih tinggi dibandingkan area lain. Di Area *Storage*, pekerja terlibat langsung dalam proses awal produksi menggunakan alat berat seperti *wood chipper* dan *shredder*, yang menuntut aktivitas fisik intensif seperti mengangkat, membungkuk, dan mengoperasikan mesin secara manual. Sementara itu, di Area Indarung V–VI, pekerja lebih banyak melakukan pengawasan dan pengoperasian mesin *calciner* dalam posisi statis dan repetitif, seperti duduk atau berdiri diam dalam waktu lama. Karakteristik kerja yang kontras ini, fisik aktif di *Storage* dan postur statis di Indarung menjadi

representasi beban kerja ergonomis yang berbeda. Selain itu, laporan keluhan kesehatan dari unit K3 perusahaan tahun 2024 menunjukkan bahwa sebagian besar laporan nyeri otot dan gangguan postur berasal dari dua area ini, sehingga menjadi prioritas untuk dilakukan evaluasi ergonomi secara menyeluruh. Dengan membandingkan kedua lokasi ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran komprehensif tentang potensi risiko MSDs dalam variasi jenis beban kerja fisik yang ada di PT Semen Padang.

Meskipun beberapa penelitian telah dilakukan untuk menganalisis risiko MSDs di industri semen, penelitian ini memiliki beberapa kebaruan. Pertama, penelitian ini fokus pada Area *Storage* dan Area Indarung di PT Semen Padang, yang memiliki karakteristik pekerjaan dan lingkungan kerja yang spesifik. Kedua, penelitian ini menggunakan kombinasi dua metode analisis postur kerja, yaitu *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), untuk mendapatkan hasil analisis yang lebih komprehensif. Ketiga, penelitian ini menganalisis hubungan antara faktor-faktor individu (usia, masa kerja, durasi kerja) dengan risiko MSDs, sehingga dapat memberikan rekomendasi perbaikan yang lebih tepat sasaran. Metode REBA dan RULA dipilih karena keduanya merupakan metode yang populer dan mudah digunakan (Kee 2021). REBA digunakan untuk mengevaluasi postur seluruh tubuh cocok dengan pekerjaan di *Storage* yaitu pada mesin *wood chipper* dan *shredder* (Hita-Gutiérrez et al. 2020), sedangkan RULA difokuskan pada postur tubuh bagian atas pada pekerjaan di indarung V-VI pada pekerja *calciner* (Gómez-Galán et al. 2020).

Kedua metode ini memberikan penilaian risiko cedera berdasarkan skor yang diperoleh dari observasi postur kerja. Kelebihan REBA dan RULA adalah kemudahan penggunaan, waktu penilaian yang relatif singkat, dan kemampuan untuk memberikan prioritas intervensi berdasarkan tingkat risiko (Kee 2021). Selain itu, kedua metode ini telah terbukti valid dan reliabel dalam berbagai penelitian di bidang ergonomi (Joshi and Deshpande 2019). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode REBA dan RULA untuk menganalisis postur kerja pekerja di PT Semen Padang dan memberikan rekomendasi perbaikan yang tepat.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian tugas akhir ini bermaksud untuk menganalisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang berkaitan dengan postur kerja operator pada peralatan *wood chipper*, *shredder*, dan *calciner* di PT Semen Padang dengan menggunakan metode REBA dan RULA.

Secara khusus, tujuan penelitian ini meliputi:

1. Mengkaji postur kerja pekerja saat mengoperasikan *wood chipper* dan *shredder* dengan metode REBA, serta postur kerja pada alat *calciner* dengan metode RULA di PT Semen Padang;
2. Menilai keterkaitan antara faktor usia, lama masa kerja, serta durasi kerja dengan postur kerja pekerja pada *wood chipper*, *shredder*, dan *calciner* di PT Semen Padang;
3. Menyusun rekomendasi perbaikan kondisi kerja berdasarkan keluhan musculoskeletal yang diperoleh melalui kuesioner *Nordic Body Map* (NBM).

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian pada tugas akhir ini memiliki beberapa manfaat yaitu:

1. Sebagai bahan pertimbangan evaluasi dan referensi dalam perencanaan tindakan pencegahan terhadap keluhan kerja yang berkaitan dengan postur kerja yang tidak ergonomis pada pekerja yang mengoperasikan alat *wood chipper*, *shredder*, dan *calciner* di PT Semen Padang, serta mendukung perbaikan desain stasiun kerja dan implementasi program K3 yang lebih efektif.
2. Memberikan kontribusi pada pengembangan literatur dan pemahaman mengenai risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) di lingkungan industri semen, khususnya terkait analisis postur kerja menggunakan metode REBA dan RULA, serta hubungan faktor individu dengan risiko MSDs.

1.4 Ruang Lingkup

Adapun beberapa batasan dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan di dua lokasi berbeda di PT Semen Padang, yaitu Area *Storage* dan Area Indarung V–VI. Di Area *Storage*, subjek penelitian adalah

pekerja yang mengoperasikan alat *wood chipper* dan *shredder*, sedangkan di Area Indarung V–VI, penelitian difokuskan pada pekerja yang mengoperasikan alat *calciner*.

2. Desain penelitian ini bersifat observasional analitik menggunakan pendekatan cross-sectional. Metode pengambilan sampel dilakukan secara purposive, dengan melibatkan 43 responden. Responden terbagi ke dalam tiga kelompok berdasarkan alat yang dioperasikan dan lokasi kerjanya;
3. Postur kerja akan dinilai menggunakan dua metode, yaitu REBA dan RULA, yang disesuaikan dengan jenis pekerjaan dan lokasi. Metode REBA digunakan untuk mengevaluasi postur tubuh secara menyeluruh pada pekerja yang mengoperasikan alat *wood chipper* dan *shredder* di Area Storage, sedangkan metode RULA digunakan untuk menilai postur tubuh bagian atas pada pekerja *calciner* di Area Indarung V–VI. Pengamatan dilakukan melalui pengambilan foto atau video saat pekerja melakukan aktivitas kerja, dan sudut postur tubuh dianalisis menggunakan aplikasi *AutoCAD*.
4. Informasi mengenai keluhan kerja dikumpulkan melalui kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mencatat bagian tubuh yang dikeluhkan oleh masing-masing pekerja;
5. Analisis meliputi hubungan antara usia, masa kerja dan durasi kerja terhadap postur kerja pekerja pada alat *wood chipper*, *shredder*, dan *calciner*, menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan analisis korelasi *Spearman*;
6. Rekomendasi perbaikan postur dan kondisi kerja disusun berdasarkan hasil identifikasi keluhan dari kuesioner NBM dan hasil penilaian risiko postur kerja menggunakan metode REBA dan RULA. Tujuan rekomendasi ini adalah untuk meminimalkan potensi MSDs pada pekerja di masing-masing area kerja;

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, maksud dan tujuan, manfaat dan ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan literatur yang berkaitan dengan penulisan landasan teori yang mendukung penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini, diantaranya ergonomi, postur kerja, keluhan kerja, metode pengukuran postur kerja, kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), analisis statistik, dan penelitian terkait.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tahapan penelitian, metode, serta lokasi dan waktu penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang hasil pengukuran postur kerja, hubungan usia, masa kerja dan durasi kerja terhadap postur kerja pekerja, rekomendasi keluhan kerja berdasarkan kuesioner *NBM* dilakukan pekerja pada alat *wood chipper, shredder, dan calciner* dengan lokasi di *Storage* dan Indarung V-VI PT Semen Padang.

BAB V PENUTUP

Bagian ini memuat kesimpulan serta saran yang disusun berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya.

