

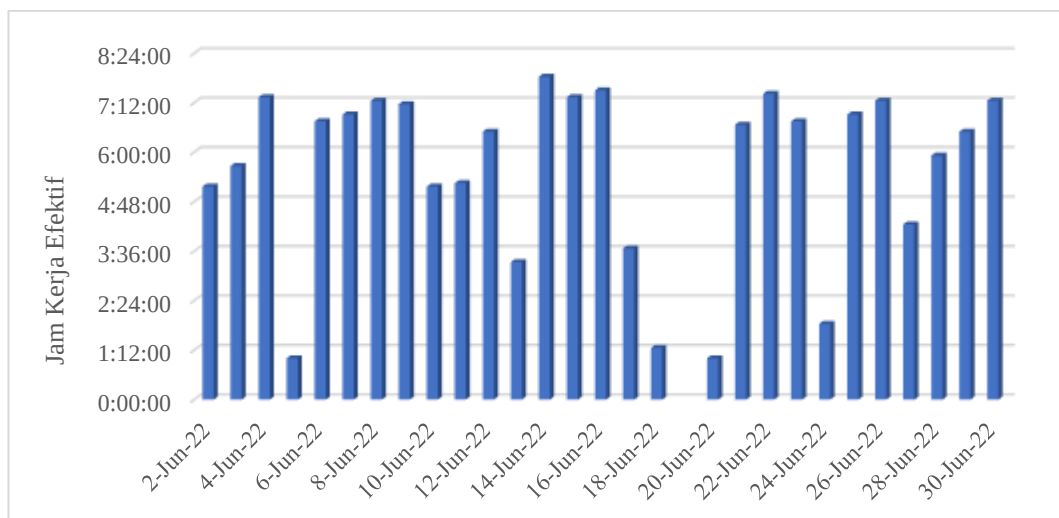
BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan menjabarkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan penelitian.

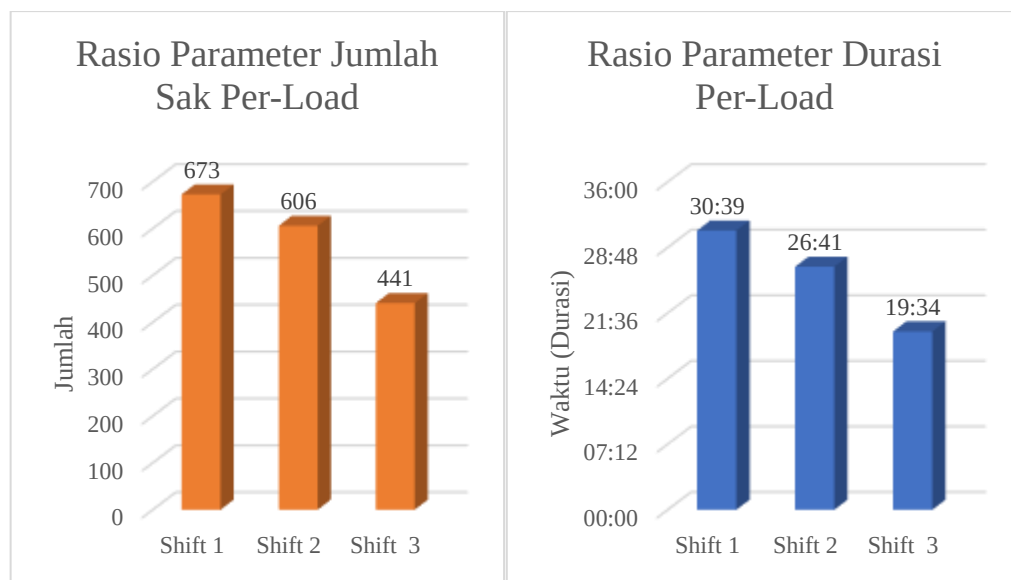
1.1 Latar Belakang

PT. Cemindo Gemilang Tbk. adalah produsen semen dengan kualitas premium dengan merek dagang Semen Merah Putih. PT. Cemindo Gemilang yang berlokasi di Kabupaten Gresik tepatnya berada di alamat Kawasan Industri Maspion II Jl. Alpha Maspion V L13 merupakan pabrik *grinding* atau tempat penggilingan saja. Proses produksi pada plant *grinding* yaitu memasok bahan baku *clinker* yaitu semen setengah jadi dan bahan baku tambahan diantaranya adalah *limestone*, *trass*, dan *gypsum*. Proses setelah *grinding*, *output* yang dihasilkan terdiri dari dua jenis semen diantaranya adalah *Portland Composite Cement* (PCC) yang disalurkan melalui roto dan dilanjutkan ke *packer* dengan kemasan 40 kg dan 50 kg dan *Ordinary Portland Cement* (OPC) yaitu produk curah yang di angkut ke dalam *bulk truck*. Operator mesin roto dalam aktivitas kerjanya mengaitkan kemasan semen ke mesin roto yang dilakukan secara terus-menerus selama tidak ada *blocking* dan pergantian *loading* ke dalam truk atau *down time* pada *packer line*, jam kerja operator mesin roto dilakukan selama tujuh jam kerja efektif.



Gambar 1.1 Durasi kerja *shift* 1 bulan Juni 2022

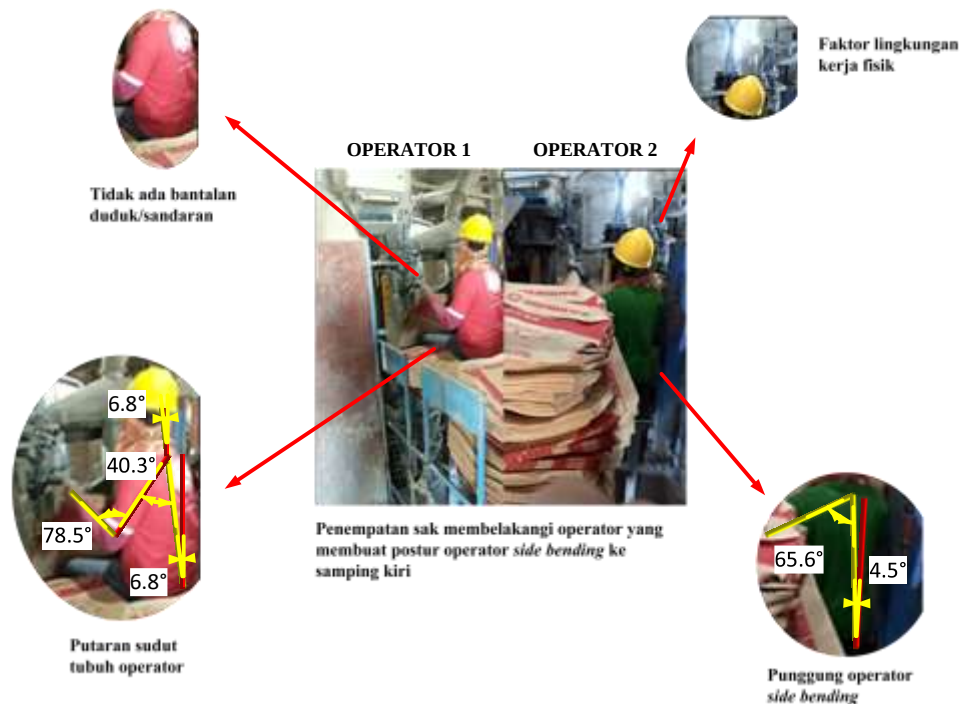
Mesin roto di PT. Cemindo Gemilang berjumlah tiga dengan empat *loader line* dan masing-masing mesin roto dioperasikan oleh satu operator. Lama waktu kerja operator seperti pada Gambar 1.1 dengan rata-rata durasi kerja *shift* satu bulan Juni 2022 selama 5 jam 36 menit dari tujuh jam kerja efektif hal ini mengakibatkan trauma karena bagian tubuh tertentu pada aktivitas kerja secara berulang atau *repetitive* yang dapat meningkatkan risiko *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) dengan keluhan seperti nyeri, mati rasa, berkurangnya kekuatan, dan menurunnya koordinasi anggota tubuh (Amir & Sofyan, 2019). Kondisi yang sama terjadi pada perusahaan ini berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada operator mesin roto atas nama Muhammad Ainur yang mengeluhkan sakit di area pinggang bawah atau *lumbar*, hal ini dapat diidentifikasi sebagaimana data sampel produksi mesin roto satu pada bulan Juni 2022.



Gambar 1.2 Rasio parameter durasi (menit) per *load* dan jumlah sak per *load* bulan Juni 2022

Gambar 1.2 menjelaskan durasi atau lama waktu kerja operator per *load* pada Juni 2022. Proses produksi rata-rata per *load* dilakukan selama 30 menit 39 detik pada *shift* 1 di bulan Juni 2022 yang menghasilkan rata-rata 673 sak per *load*. Tanggal 1 Juni 2022 pada *shift* 1, total waktu kerja operator mesin roto 1 adalah lima jam sepuluh menit dari tujuh jam kerja efektif. Postur dan proses kerja operator roto tersebut yang dilakukan sangat berisiko, dapat dilihat pada Gambar 1.3

operator dua, punggung *side bending* ke kiri dengan putaran sudut $4,5^\circ$ dan lengan kiri *abducted* dengan putaran sudut 58° sehingga berpotensi menimbulkan kelelahan, cedera, hingga gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Postur operator mesin roto dapat dilihat pada Gambar 1.3.



Gambar 1.3 Kondisi lingkungan dan postur kerja operator mesin roto.

Gambar 1.3 menunjukkan postur operator mesin roto yang memasang sak berisiko menyebabkan kelelahan, cedera, hingga gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Posisi sak di samping kiri membuat operator satu *side bending* ke kiri dengan putaran sudut $6,8^\circ$, dan pada postur kerja lengan kiri *abducted* dengan lengan atas membentuk putaran sudut sebesar 40° , lengan bagian bawah membentuk putaran sudut sebesar $78,5^\circ$, dan posisi leher membentuk putaran sudut $6,8^\circ$. Kursi dari operator mesin roto juga tidak ada bantalan duduk dan tidak ada sandaran.

Pengukuran lingkungan kerja fisik area *packer* menunjukkan perlunya evaluasi lingkungan kerja fisik karena beberapa parameter suhu melewati nilai ambang batas (NAB), misalnya menurut Keputusan Menteri Kesehatan No. 1405/Menkes/SK/XI/2002 yaitu faktor suhu perkantoran dan industri di dalam

ruangan pada area *packer* diatas 30°C. Lingkungan kerja yang membuat pekerja terpapar panas dapat menyebabkan *heat strain* atau regangan panas (Rezalti & Susetyo, 2020). Hasil observasi awal menunjukkan bahwa area kerja terlalu panas terutama pada saat *loading* atau mesin beroperasi, suhu ruangan berpengaruh terhadap MSDs dengan penurunan kinerja kognitif yang mengganggu koordinasi saraf sensorik, motorik, respon, dan pengambilan keputusan sehingga mengakibatkan keluhan MSDs serta kelelahan kerja (Putra & Zetli, 2022), Karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait lingkungan kerja fisik di PT. Cemindo Gemilang untuk mengetahui apakah faktor suhu benar disebabkan oleh mesin roto serta mengevaluasi variansi faktor suhu tiap mesin beroperasi dan tidak beroperasi dan usulan perbaikannya.

Pengukuran tingkat risiko kelelahan dan cidera operator dengan RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) untuk mengevaluasi beban yang diterima pada tubuh bagian atas dan OWAS untuk mengukur kenyamanan dari aktivitas kerja yang dilakukan dari bagian tubuh kaki, punggung, beban, dan tangan. Hasil evaluasi digunakan meredesain fasilitas kerja operator mesin roto yang ergonomis. Nilai hasil evaluasi mesin roto yang diterima akan dibandingkan dengan nilai evaluasi RULA dan OWAS dari hasil rancangan fasilitas kerja yang lebih ergonomis (Rinaldho, et al., 2022).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar tingkat beban postur kerja operator dan kondisi lingkungan kerja fisik pada area kerja mesin roto saat beroperasi dan tidak beroperasi?
2. Seberapa besar risiko *musculoskeletal disorders* operator mesin roto?
3. Bagaimana usulan redesain fasilitas kerja operator untuk mengurangi risiko *musculoskeletal disorders* dengan mempertimbangkan kondisi lingkungan kerja fisik operator mesin roto?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari redesain fasilitas kerja operator mesin roto adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat beban postur kerja operator dan kondisi lingkungan kerja fisik pada area kerja mesin roto saat beroperasi dan tidak beroperasi.
2. Mengukur risiko *musculoskeletal disorders* pada operator mesin roto.
3. Redesain fasilitas kerja operator untuk mengurangi risiko *musculoskeletal disorders* yang mempertimbangkan kondisi lingkungan kerja fisik operator mesin roto.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi tingkat beban postur kerja operator dan kondisi lingkungan kerja fisik pada area kerja setiap mesin roto saat beroperasi dan tidak beroperasi.
2. Memberikan informasi risiko *musculoskeletal disorders* pada operator mesin roto.
3. Memberikan usulan redesain fasilitas kerja operator untuk mengurangi risiko *musculoskeletal disorders* yang mempertimbangkan kondisi lingkungan kerja fisik operator mesin roto.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini terdiri dari lima bab dan diuraikan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan berisi mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah dan tujuan, manfaat, batasan penelitian, serta sistematika penulisan laporan penelitian yang dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua tinjauan pustaka berisi mengenai landasan teori dan dasar yang digunakan dalam penelitian dan berkaitan dengan lingkungan kerja fisik, *musculoskeletal disorders*, evaluasi postur kerja, dan antropometri.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga menjelaskan mengenai prosedur penelitian yang terdiri dari lokasi dan waktu penelitian, studi literatur dan lapangan, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, sumber data, populasi penelitian, *flowchart* proses penelitian, dan rincian pengamatan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat menjabarkan mengenai hasil dan pembahasan yang tersusun dari proses pengolahan data serta analisis dan rancangan yang diusulkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima menjabarkan mengenai kesimpulan penelitian yang dilakukan terhadap hasil yang menjawab tujuan dari penelitian dan saran penelitian yang ditujukan kepada perusahaan terhadap hasil penelitian yang didapatkan.