

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu berisi mengenai latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah pada penelitian yang dilakukan.

1.1 Latar Belakang

Analisis ergonomi telah diperlukan di berbagai bidang industri. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pengenalan ergonomi dapat meningkatkan kondisi kerja, meningkatkan produktivitas kerja dan mengurangi biaya terkait. Beban kerja umumnya mengacu pada ukuran berbagai tekanan yang mempengaruhi kinerja dan persepsi seorang pekerja. Beban kerja akan selalu ada dalam lokasi kerja, hal tersebut harus ditanggulangi dengan melakukan sebuah rancangan sistem yang tepat agar aman dan efisien. Beban kerja umumnya dibagi menjadi aspek mental dan fisik. Seiring dengan kemajuan otomatisasi pada proses industri yang ditandai dengan kemajuan teknologi, aktivitas fisik pekerja secara bertahap menurun. Pada pekerjaan manual beban kerja fisik perlu dipertimbangkan karena mendominasi (Yeon & Ho, 2021).

Beban kerja fisik merupakan sebuah pekerjaan yang melibatkan hubungan kerjanya dengan fisik seseorang, dimana diperlukan energi untuk sumber tenaganya (Handika dkk, 2020). Menurut Nurmiyanto (1996), faktor-faktor yang dapat menyebabkan besar kecilnya energi yang terbuang saat bekerja yaitu cara kerja, sikap kerja, kecepatan kerja, dan kondisi lingkungan kerja. Faktor-faktor yang dapat memulihkan energi yang sudah dikeluarkan yaitu lamanya waktu istirahat, periode istirahat, dan frekuensi istirahat. Menurut Handika dkk (2020), beban kerja fisik dapat dideteksi melalui konsumsi oksigen, denyut jantung, peredaran udara dalam paru-paru, temperatur tubuh, konsentrasi asam laktat dalam darah, komposisi kimia dalam darah dan air seni, serta tingkat penguapan.

PT. Aryana Cakasana merupakan perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi, dimana letak perusahaan utama berada di Surabaya dan memiliki *workshop* di Balongbendo. *Workshop* PT. Aryana Cakasana Balongbendo menangani bagian produksi dan fabrikasi pembuatan besi dan baja dasar,

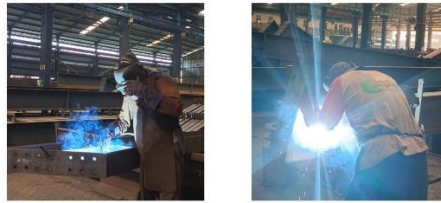
penempaan, penekanan, pengecapan dan pembengkokan besi. Proses fabrikasi yang dilakukan antara lain yaitu pengambilan material dari gudang bahan baku, melakukan pemotongan plat sesuai dengan ukuran yang sudah ditentukan, pemotongan profil sesuai ukuran, *setting*, proses *welding* atau pengelasan, proses pengeboran, *finishing* gerinda untuk menghaluskan bagian besi yang memiliki cacat, dan yang terakhir ialah proses *painting*. *Workshop* PT. Aryana Cakasana dibagi menjadi tiga *line* dengan proses fabrikasi yang sama.

Divisi *welding* atau pengelasan pada *workshop* PT. Aryana Cakasana memiliki operator sebanyak 12 operator yang dibagi masing-masing ada 4 operator di tiap *line* dengan keseluruhan jenis kelamin yaitu laki-laki. Jam kerja operator dimulai pukul 08.00 WIB hingga 16.30 WIB dengan total jam kerja selama 7,5 jam dan jam istirahat selama 1 jam.



Gambar 1,1 Proses Pengelasan

Berdasarkan hasil observasi langsung dan wawancara menunjukkan bahwa pada tahun 2019 pernah terjadi kecelakaan kerja pada operator divisi las. Kecelakaan kerja tersebut diakibatkan oleh operator divisi las yang mengeluh suhu tubuhnya tinggi sehingga menjadi mudah lelah. Hal tersebut membuat operator menyemprotkan gas oksigen ke tubuhnya yang mengakibatkan api dari hasil pengelasan menyulut bagian tubuh operator las tersebut. Selain akibat lingkungan kerja fisik, operator las sering mengeluh mudah lelah pada tubuhnya karena postur tubuh saat bekerja yang sering berdiri dan membungkuk karena mengikuti posisi pengelasannya seperti pada gambar 1.1. berikut ialah postur tubuh operator saat mengelas besi WF 350 untuk rafter.



Gambar 1.2 Posisi Pengelasan Besi WF 350

Akibat sikap kerja pengelasan yang berdiri dan membungkuk operator mengaku mengalami kelelahan. Menurut Yeoh&Ho (2021), untuk mengetahui kelelahan tersebut dilakukan penyebaran *survey form of welding workload evaluation* disebar pada 12 operator las untuk mengetahui bagian tubuh operator yang mengalami kelelahan saat bekerja. Hasil kuesioner selanjutnya diuji dengan *software* SPSS untuk melakukan uji chi kuadrat dan uji *exact fisher*. Uji chi-kuadrat bisa juga disebut dengan uji *chi-square*. Uji chi kuadrat merupakan salah satu jenis uji komparatif non parametris yang dilakukan pada dua variabel (Sutrisno (2000) dikutip oleh Negara dkk (2018)).

Menurut Munte dkk (2021), penanganan untuk menurunkan kelelahan operator saat ini dapat diatasi dengan cara menambah operator. Namun, penambahan operator menjadikan lebih banyaknya pengeluaran yang akan dikeluarkan oleh perusahaan nantinya. Menurut Swarez dkk (2020), pengurangan beban kerja fisik operator las dapat dilakukan dengan penambahan waktu istirahat pendek operator. Penentuan waktu istirahat pendek pada operator las merasa dibutuhkan sebagai usaha untuk mengurangi beban kerja fisik yang diterima operator. Saat ini istirahat yang dilakukan oleh operator ialah istirahat yang telah ditentukan yaitu selama satu jam dari pukul 12.00 WIB hingga 13.00 WIB, selain melakukan istirahat yang telah ditentukan operator juga sering melakukan istirahat spontan seperti minum, pergi ke toilet, melepas APD dan lainnya.

Pengukuran lingkungan kerja fisik dan sikap kerja operator perlu dilakukan penelitian. Penelitian pada lingkungan kerja fisik dilakukan dengan mengukur suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan kebisingan menggunakan alat *environmental meter*, sedangkan penelitian pada sikap operator dilakukan

penyebaran kuesioner dan dilakukan identifikasi postur tubuh pada bagian terkait. Regulasi yang digunakan sebagai dasar pengukuran lingkungan kerja fisik operator ialah peraturan KEMENKES/No.1405/menkes/SK/XI/2002.. Keadaan lingkungan kerja fisik dan sikap kerja operator perlu diperhatikan karena dapat menyebabkan beban kerja fisik operator. Pengukuran beban kerja fisik sudah diatur dalam ilmu ergonomi. Menurut Tawaka (2004), pengukuran beban kerja fisik dapat dihitung dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load (CVL)*, dimana pengukuran ini menggunakan perbandingan antara denyut nadi normal dengan denyut nadi maksimum.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisa keadaan lingkungan kerja fisik dengan melakukan pengukuran *temperature*, intensitas cahaya, kelembaban, dan kebisingan serta mengidentifikasi bagian tubuh operator yang dirasa sakit akibat posisi pengelasan yang mempengaruhi postur tubuh operator dengan menyebarkan *survey form of welding workload evaluation* lalu melakukan uji chi-kuadrat dan uji *exact fisher* pada hasil kuesioner. Selanjutnya dilakukan pengukuran beban kerja fisik operator las menggunakan metode *Cardiovascular Load (CVL)* dan melakukan perhitungan waktu istirahat pendek menggunakan faktor *allowance*. Waktu istirahat pendek ini diperlukan untuk mengurangi kelelahan terutama untuk mengurangi beban kerja fisik operator. Setelah menghitung beban kerja fisik yang diterima operator maka peneliti akan melakukan perancangan jadwal waktu istirahat pendek agar mengurangi resiko kelelahan seorang operator agar dapat bekerja secara optimal dengan menghitung waktu istirahat pendek dengan menggunakan faktor kelonggaran atau *allowance*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan oleh peneliti, maka perumusan masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana beban kerja fisik operator saat melakukan pekerjaannya pada divisi pengelasan di *workshop* PT. Aryana Cakasana Balongbendo?
2. Bagaimana usulan evaluasi istirahat pendek untuk operator pada divisi pengelasan *workshop* PT. Aryana Cakasana Balongbendo?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada maka tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengetahui beban kerja fisik pada divisi pengelasan di *workshop* PT. Aryana Cakasana Balongbendo.
2. Merancang waktu istirahat pendek untuk operator divisi las di *workshop* PT. Aryana Cakasana Balongbendo.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penelitian ini dapat di jadikan informasi bagi perusahaan untuk mengetahui keadaan lingkungan kerja dan postur tubuh operator las yang menyebabkan timbulnya beban kerja fisik operator divisi las. Kemudian dapat dijadikan pertimbangan dalam evaluasi waktu istirahat pendek di divisi pengelasan di *workshop* PT. Aryana Cakasana Balongbendo.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yatu penelitian hanya dilakukan pada operator di divisi pengelasan *workshop* PT. Aryana Cakasana Balongbendo, karena permasalahan beban kerja dominan terdapat pada aktivitas di bagian tersebut.

1. Penelitian dilakukan pada operator di divisi pengelasan PT. Aryana Cakasana Balongbendo.
2. Penelitian dilakukan saat juru las melakukan proses pengelasan profil WF 350 untuk rafter.
3. Penelitian pengukuran lingkungan kerja fisik menggunakan *environmental meter*.
4. Pengambilan data istirahat spontan dilakukan bersamaan dengan pengambilan data denyut nadi operator.

1.6 Asumsi-asumsi Penelitian

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Kemampuan operator dianggap sama.
2. Operator di departemen pengelasan tidak ada tambahan atau penggantian selama penelitian berlangsung.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan digunakan dalam penulisan laporan penelitian adalah sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Bab satu berisi latar belakang masalah penelitian yaitu adanya beban kerja fisik akibat lingkungan kerja dan sikap kerja operator, perumusan masalah yaitu bagaimana beban kerja fisik dapat terjadi, tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui beban kerja fisik yang ada pada operator las, manfaat penelitian untuk menginformasikan kepada perusahaan mengenai beban kerja fisik dan cara mengatasinya, batasan masalah yaitu penelitian dilakukan pada operator divisi las saja dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua berisi tentang teori-teori yang mendukung dalam penelitian seperti beban kerja fisik serta penjelasan mengenai metode yang digunakan seperti metode CVL yang digunakan dari berbagai sumber tertulis yang dipakai sebagai bahan acuan dalam pembahasan atas topik permasalahan.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab tiga berisi tentang tempat dilakukannya penelitian yaitu di *workshop* PT. Aryana Cakasana Balongbendo dan waktu penelitian dari bulan Maret hingga Juni, metode pengumpulan data hasil observasi dan lainnya, teknik pengolahan data menggunakan metode CVL.

BAB IV : ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bab empat berisi tentang gambaran umum obyek penelitian, data yang diperoleh seperti umur operator, pengolahan data menggunakan metode CVL, analisis data hasil perhitungan metode CVL, hasil analisis data dan pembahasannya.

BAB V : PENUTUP

Bab lima berisi tentang kesimpulan dari masalah yang diajukan yaitu hal yang menyebabkan timbulnya beban kerja fisik serta saran-saran yang perlu disampaikan kepada perusahaan atas permasalahan yang muncul.

DAFTAR PUSTAKA