

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Proses pengelasan bahan logam besi sampai saat ini masih sering dilakukan secara manual pada perusahaan kecil dan menengah pada umumnya. Penanganan material secara manual melibatkan kemampuan fisik manusia dalam sebagian besar prosesnya. Aktifitas manual cenderung menekan pada bagian segmen tubuh untuk melakukan kerja. Sehingga aktifitas ini berpotensi menimbulkan gangguan fisik berupa keluhan dan kelelahan yang terjadi terhadap sistem untuk mendukung dan melindungi tubuh dan organ yang berbeda dan mempertahankan pergerakan tubuh (Tarwaka, 2004).

Penanganan secara statis dalam waktu yang lama menyebabkan penekanan pada bagian segmen tubuh yang tetap, sehingga memungkinkan munculnya keluhan otot pada segmen tubuh tersebut, keluhan umumnya terjadi pada leher, pinggang, punggung, lutut, telapak kaki, dan otot – otot bagian bawah, aktivitas operator dengan posisi duduk jongkok, dengan punggung membungkuk merupakan aktivitas yang sangat rentan terhadap resiko cedera otot ruas tulang belakang (Tarwaka, 2004)

PT. Azmy Jaya Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pengelasan dan perakitan pipa – pipa air. Perusahaan ini berlokasi di Jl. Syekh Subakhir desa Tasikharjo kec. Jenu Tuban. Perusahaan PT. Azmy Jaya Indonesia menghasilkan beberapa produk, salah satunya adalah *pipa hydrant* yang digunakan untuk menyalurkan atau mendistribusikan air ke titik – titik pengeluaran pada jaringan proteksi jika terjadi kebakaran. *Pipa hydrant* yang diproduksi oleh perusahaan memiliki diameter dan berat bervariasi, sesuai dengan kebutuhan yang digunakan. Pada proses pembuatan *pipa hydrant* tersebut, perusahaan ini memiliki tiga stasiun kerja meliputi stasiun pengemalan dan pemotongan (pemotongan benda kerja sesuai pengemalan pada pipa), stasiun pengelasan (penyambungan) dan stasiun finishing (proses penghalusan atau pengecekan).

Pada stasiun pengelasan dilakukan proses pengelasan dengan cara menyusun pipa pada (perakitan) pipa – pipa yang sudah terpotong disesuaikan menurut desain rancangan benda kerja yang sudah di tentukan. Sebagaimana lazimnya yang terjadi di industri acapkali posisi dan tata cara kerja operator tidak dirancang dengan baik, sehingga akan membawa kinerja operasional menjadi titik optimal, dan disisi lain kondisi kerja tersebut akan mempercepat kelelahan dan menimbulkan banyak keluhan, rasa sakit maupun cedera pada anggota tubuh operator pada jangka pendek maupun panjang. Gambar 1.1 dibawah ini akan menunjukkan situasi dan kondisi kerja yang sedang berlangsung sebelum penelitian dilakukan.



Gambar 1.1 Sikap kerja operator mesin las

(sumber PT.Azmy Jaya Indonesia)

Berdasarkan hasil obeservasi pada pelaksanaan proses produksi yang dilakukan ditempat kerja, diketahui aktivitas para operator dilakukan dengan posisi postur tubuh duduk jongkok, dengan lutut ditekuk sejajar dengan paha, dan posisi punggung, leher, dan pinggang operator dalam keadaan membungkuk, terutama pada stasiun Pengelasan (perakitan). Kondisi ini disebabkan karena terlalu rendahnya posisi benda kerja dari posisi tubuh operator di atas tanah, dengan fasilitas bantu yang ada sejajar dengan lantai sehingga operator membungkukan badan, dan mengharuskan juga memutar posisi benda kerjapada bidang sisi yang lain dalam sistem pengelasan. Sehingga mengakibatkan resiko keluhan dan ketidaknyamanan kerja (kelelahan).

Untuk mengetahui ketidaknyamanan yang dirasakan pada operator, perlu dilakukan pengukuran terhadap seberapa besar resiko yang terjadi dengan posisi postur tubuh tersebut. Pada kasus ini pengukuran dilakukan penyebaran kuesioner *nordic body map* (NBM) untuk mengetahui ketidaknyamanan di beberapa segmen tubuh yang dirasakan operator terhadap posisi postur tubuh duduk jongkok tersebut.

Tabel 1.1 Tabel keluhan segmen tubuh pekerja

NO	SEGMENT TUBUH	OPERATOR KE			JUMLAH	PERSENTASE OPERATOR YANG MENGELUH
		1	2	3		
1	Telapak kaki	√	√	√	3	100%
2	Lutut	√	√		2	66,70%
3	Pinggang	√	√	√	3	100%
4	Punggung			√	1	33,30%

Sumber : Hasil wawancara di PT. Azmy Jaya Indonesia

Berdasarkan pengamatan awal yang dilakukan di PT. Azmy Jaya Indonesia didapatkan bahwa kuisisioner *nordic body map* (NBM) diketahui operator mengalami keluhan, Berdasarkan tabel 1.1 dapat diketahui bahwa 3 operator mengalami keluhan disetiap segmen tubuhnya. Tanda *Cheklis* (√) menunjukkan bahwa bagian segmen tubuh operator mengalami keluhan. Persentase tingkat keluhan menunjukkan ada tiga segmen tubuh yang mengalami keluhan tertinggi dengan tingkat persentase lebih dari 50% yaitu segmen ke – 1 (telapak kaki), ke – 2 (pinggang), dan ke – 3 (lutut).

Dengan memperhatikan kondisi dan cara kerja yang tidak produktif yang berlangsung berulang kali seperti ini, maka peneliti akan mengembangkan sebuah solusi alternatif berupa perancangan alat bantu, yang bertujuan untuk memperbaiki kinerja operator pengelasan. Dasar pengembangan perancangan alat bantu tersebut diperoleh dari wawancara dan penyebaran kuisisioner harapan dari para operator. Berdasarkan keluhan pada tabel 1.1 dan harapan, maka kebutuhan dan rancangan produk ditentukan. Tabel 1.2 dibawah menunjukkan beberapa pertanyaan harapan operator di perusahaan PT. Azmy Jaya Indonesia mengenai perancangan alat bantu pengelasan.

Tabel 1.2 Harapan dan Kebutuhan Operator

NO	Harapan Operator	Kebutuhan Operator	Desain Alat
1	Operator menginginkan alat bantu untuk kedudukan yang lebih tinggi sehingga postur tubuh dalam bekerja tidak jongkok dan dapat meningkatkan kenyamanan kerja	Alat Bantu las yang mengurangi nyeri pada bagian telapak kaki,lutu,pinggang dan punggung	Alat di buat dengan menambahkan suppot yang yg berbentuk tripod dengan tiang penyangga panjang untuk mengngkat material sehingga posisi postur tubuh dalam bekerja dilakukan dengan berdiri dan bisa menyesuaikan postur tubuh.dilengkapi juga chain block (alat untuk pencekam benda kerja)
2	Operator menginginkan benda yang dilas tidak harus di pegang sehingga tetap berada pada posisi yang terkunci	Alat bantu las dengan menggunakan sistem pengunci atau pencengkram yg baik	Ada penempatan suppot tripod yg bisa di jalankan sesuai kebutuhan.
3	Operator menginginkan alat bantu las yang lebih mudah pada saat melakukan proses pengelasan terhadap dua bidang kempuh benda kerja	Alat bantu las dengan proses pengelasan dua kempuh secara kontinyu	

Sumber : Hasil wawancara di PT. Azmy Jaya Indonesia

Dengan adanya alat bantu pengelasan yang dirancang secara khusus, maka posisi kerja operator akan di rubah yaitu dari posisi kerja duduk/jongkok menjadi berdiri. Sebuah posisi kerja natural yang seharusnya dan sebaiknya dilakukan oleh operator yang melaksanakan pengelasan. Evaluasi dan pertimbangan ergonomis dalam perancangan alat bantu ini ditunjukkan melalui aplikasi dan antropometri yang relevan untuk perancangan alat bantu yang diperlukan operator stasiun kerja pengelasan.

Selanjutnya dilakukan perancangan, benda kerja (pipa) melalui konsep *Value Engineering (VE)*, yaitu sebuah teknik dalam manajemen yang menggunakan pendekatan sistematis untuk mencari keseimbangan fungsi yang terbaik antar biaya. Kendala dan kinerja sebuah proyek perancangan produk. Dan dengan penerapan prinsip ergonomi terutama dalam hal penentuan dimensi ukuran – ukurannya yang akan mengaplikasikan data antropometri operator di dalam perancangan diharapkan akan mampu meningkatkan kenyamanan maupun keamanan/keselamatan selama proses kerja berlangsung. Dari hasil rancangan alat bantu tersebut, diharapkan dapat mengurangi keluhan yang terjadi pada operator mesil las.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan maka dirumuskan pokok permasalahan dari penelitian ini yaitu: Bagaimana rancangan alat bantu kerja operator mesin las untuk meminimalkan keluhan dan kelelahan dengan pendekatan prinsip ergonomi dan konsep rekayasa nilai.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan perumusan masalah maka tujuan yang dicapai dalam penelitian ini yaitu :

1. Menentukan kriteria – kriteria pada alat bantu yang sesuai dengan apa yang menjadi harapan para pekerja
2. Memunculkan alternatif – alternatif model alat bantu melalui perhitungan dimensi ukuran yang ergonomis.
3. Menghitung performansi/kinerja dari alternatif – alternatif yang muncul.
4. Perhitungan nilai (value) untuk pemilihan alternatif alat bantu yang terbaik.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui kriteria – kriteria yang diharapkan oleh pekerja pada alat bantu.
2. Mendapatkan alternatif – alternatif model alat bantu yang ergonomis.
3. Mengetahui tingkat performansi/kinerja pada alat bantu.
4. Mendapatkan alat bantu dengan value terbaik.

1.5 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Menggunakan data Antropometri orang indonesia sebagai acuan dimensi tubuh dalam perancangan alat bantu.
2. Mengabaikan kondisi lingkungan kerja, seperti tingkat pencahayaan, tingkat suhu, maupun tingkat kebisingan.
3. Tidak menghitung biaya diluar pembutaan perancangan alat tersebut.

1.6 ASUMSI PENELITIAN

Asumsi yang digunakan sebagai berikut :

1. Benda kerja (pipa hydrant) mempunyai berat dan berdiameter bervariasi.

2. Selama penelitian tidak terjadi pergantian operator.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan penelitian dalam laporan skripsi ini mengikuti uraian yang di berikan pada setiap bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasannya. Secara garis besar uraian pada bab – bab dalam sistematika penulisan diuraikan dibawah ini.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan berbagai hal mengenai latar belakang penelitian perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi – asumsi dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai landasan teori yang mendukung dan terkait langsung dengan penelitian yang dilakukan dari buku jurnal penelitian dan sumber literatur lain.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan langkah yang diambil untuk menyelesaikan permasalahan dan langkah – langkah pengolahan data melalui metodologi penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan uraian mengenai data – data penelitian yang digunakan dalam proses pengolahan data untuk menciptakan rancangan alat bantu pendukung untuk memperbaiki posisi postur tubuh pekerja dan mengurangi keluhan para operator mesin las yang ada di PT.Azmy Jaya Indonesia.

BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL

Bab ini membahas tentang analisis dari seluruh pengolahan data yang dilakukan meliputi analisis fasilitas kerja pada kondisi awal, desain alat bantu, dan

posisi postur tubuh pekerja. Setelah dilakukan perbaikan kemudian membandingkan kondisi pekerja antara sebelum dan sesudah.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan hasil pengolahan data dan saran perbaikan yang perlu dilakukan pada objek penelitian.