

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur merupakan sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang pengolahan bahan mentah dan setengah mentah menjadi bahan jadi yang memiliki nilai jual yang tinggi. Perusahaan manufaktur adalah perusahaan industri pengolahan yang mengolah bahan baku menjadi barang setengah jadi atau barang jadi (Maming, 2019). Barang yang dihasilkan dari perusahaan industri ini merupakan barang yang bisa dibayangkan kita gunakan setiap hari. Perusahaan yang berjalan pada bidang manufaktur ini sebagian besar dapat memproduksi barang dengan skala yang cukup besar.

Terdapat beberapa jenis perusahaan industri manufaktur salah satunya industri manufaktur jenis teknik yaitu sebuah proses pengolahan bahan mentah seperti plat baja, besi dan yang lainnya menjadi sebuah barang seperti peralatan transportasi, mesin industri dan lain lain. Salah satu industri manufaktur jenis teknik ialah perusahaan pembuat mesin industri. Perusahaan ini merupakan usaha industri manufaktur dalam pembuatan *custome* mesin dengan hasil akhir sebuah mesin yang digunakan untuk pekerjaan industri diluar dari manufaktur seperti mesin pengemas makanan, mesin pengaduk makanan, mesin penghancur daging, mesin *oven* dan masih banyak lagi. PT. Inovasi Anak Negeri membantu para usaha UMKM bahkan individual untuk menciptakan mesin sesuai dengan modifikasi yang diinginkan oleh para pelanggan.

Pekerjaan industri pembuatan mesin ini merupakan pekerjaan yang membutuhkan tenaga yang cukup besar dan banyak karena membutuhkan waktu yang cukup lama untuk pembuatannya. Jangka waktu pengerjaan yang cukup lama juga dapat memiliki efek samping yaitu adanya tingkat kelelahan dan sampai mengakibatkan adanya cedera pada pekerja. Cedera ini biasa disebut cedera *muskuloskeletal*, gangguan muskuloskeletal merupakan cedera atau gangguan pada saraf, sendi, tendon, otot, dan tulang rawan yang disebabkan oleh adanya tenaga yang mendadak atau faktor fisik yang terlalu lama seperti pengulangan, kekuatan, atau postur yang canggung (Viswanath & Adiatmika, 2020). Cedera pada pekerja ini dapat terjadi karena pekerjaan dilakukan setiap hari dan berulang ulang dengan membutuhkan tenaga yang cukup banyak.

PT. Inovasi Anak Negeri (INAGI) merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang manufaktur yang menghasilkan *output* berupa mesin *custome* beberapa mesin yang dihasilkan antara lain mesin - mesin untuk *food processing*, mesin untuk bidang pertanian, perkebunan, perikanan, peternakan atau *milktech* misalnya mesin *pasteurisasi*

susu. PT. Inovasi Anak Negeri bertempat di Jl. Raya Sekarpuro No.1, Sekaran, Sekarpuro, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang, Jawa Timur 65154. Adanya INAGI inilah yang memudahkan pelaku usaha UMKM untuk dapat mewujudkan mimpinya memiliki mesin yang akan sangat membantu proses produksi di usahanya. Tentunya dengan harga yang mudah dijangkau dibandingkan dengan harga mesin di luar negeri dan spesifikasi yang dapat menyamai sesuai dengan kebutuhannya. Setelah melakukan beberapa observasi dan pengamatan pada bulan Desember 2022 sampai dengan Januari 2023 pada bagian pekerja las, didapatkan temuan yang dialami oleh pekerja.



Gambar 1. 1 Posisi Pekerja Jongkok Pada Proses Pematangan
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 1. 2 Posisi Pekerja Membungkuk Pada Proses Pengelasan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 1.1 dan 1.2 di atas adalah posisi pekerja saat melakukan proses pengelasan dan perakitan kerangka mesin yang dilakukan pekerja las dengan 3 – 4 kali pengulangan gerakan dalam jangka waktu yang cukup lama yaitu kurang lebih 5 jam. Posisi kerja tersebut bisa dikatakan kurang ergonomis, dan mengakibatkan beberapa keluhan seperti mudah lelah juga timbulnya rasa pegal pada area tertentu.

Tabel 1. 1 Data Kuesioner NBM (*Nordic Body Map*)

No	Lokasi	Responden														Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
0	Sakit pada leher bagian atas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
1	Sakit pada leher bagian bawah	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
2	Sakit pada bahu kiri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
3	Sakit pada bahu kanan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
4	Sakit pada lengan atas bagian kiri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
5	Sakit pada bagian punggung	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	52
6	Sakit pada lengan atas bagian kanan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
7	Sakit pada pinggang	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	54
8	Sakit pada bokong	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	45
9	Sakit pada pantat	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
10	Sakit pada siku kiri	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
11	Sakit pada siku kanan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
12	Sakit lengan bawah bagian kiri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
13	Sakit lengan bawah bagian kanan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
14	Sakit pergelangan tangan kiri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
15	Salit pergelangan tangan kanan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
16	Sakit pada tangan kanan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
17	Sakit pada tangan kiri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
18	Sakit paha kanan	2	2	2	2	3	4	3	2	4	2	3	2	3	3	37
19	Sakit paha kiri	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	31
20	Sakit lutut kiri	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	55
21	Sakit lutut kanan	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	54

No	Lokasi	Responden														Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
22	Sakit betis kiri	2	2	2	2	2	2	3	2	4	4	4	3	3	3	38
23	Sakit betis kanan	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
24	Sakit pergelangan kaki kiri	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
25	Sakit pergelangan kaki kanan	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	52
26	Sakit kaki kiri	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
27	Sakit kaki kanan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
Skor Individu		71	71	71	71	72	73	72	71	74	73	72	72	72	71	1006

Sumber: *Microsoft Excel*

Keterangan skor :

- 1 : Tidak ada keluhan / nyeri (Tidak sakit)
- 2 : Terdapat sedikit keluhan / nyeri (agak sakit)
- 3 : Merasakan keluhan / nyeri (sakit)
- 4 : merasakan keluhan sangat sakit / nyeri (sangat sakit)

Tabel 1. 2 Klasifikasi Subjektivitas Tingkat risiko Otot *Skeletal* Berdasarkan Total skor Individu

Tingkat Aksi	Total Skor Individu	Tingkat Resiko	Tindakan Perbaikan
1	28-49	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
2	50-70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
3	71-91	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	92-112	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Sumber: Artati, Nuning, et al. 2022

Setelah melakukan pengamatan pada posisi kerja selanjutnya melakukan wawancara menggunakan kuesioner NBM (*Nordic Body Map*) untuk hasil dapat dilihat pada tabel 1.1. Data pada tabel 1.1 jika diklasifikasikan berdasarkan subjektivitas tingkat risiko *Musculoskeletal* total skor individu didapatkan skor 71 ke atas yang artinya nilai skor dari ke 14 responden tersebut masuk kedalam tingkat risiko tinggi dengan ketentuan skor yaitu 71 - 91.

Postur kerja yang kurang ergonomis dan sering dilakukan setiap bekerja mengakibatkan para pekerja cepat mengalami kelelahan dan mengalami pegal pada area kaki, punggung, leher, dan keluhan rasa sakit pada area tubuh disebut sebagai *Musculoskeletal disorders* (MSDs). Dari permasalahan tersebut pekerja las memerlukan fasilitas tambahan demi meminimalisir cedera dan kelelahan saat bekerja. Tingkat keluhan rasa sakit dan pegal pada pekerja dapat diketahui dengan menganalisa menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM). *Nordic Body Map* (NBM) merupakan ilmu *ergonomic* yang digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan atau rasa sakit yang ditimbulkan pada tubuh. Perbaikan postur kerja dan perancangan sebuah fasilitas kerja dapat dilakukan dengan cara mengidentifikasi sebuah permasalahan dari awal sampai ke tahap penyelesaian masalah dengan menggunakan metode IDEAS. Metode IDEAS ini merupakan *Identify, Design, Evaluate, Adapt, Sustain* yaitu metode berupa langkah langkah dari awal sampai akhir bagaimana mengidentifikasi masalah antara pekerja dengan lingkungan kerjanya lalu dibuat pemecahan masalahnya. Dalam analisa dan identifikasi ini memerlukan *software Jack 8.2* untuk menganalisis postur kerja yang ada dengan parameter *Posture Evaluation Index* (PEI). Selain proses analisa ini dalam merancang fasilitas kursi dan meja kerja las ergonomis perlu dilakukan pengukuran antropometri untuk mengetahui dimensi kursi yang akan dibuat. Ukuran

dimensi tubuh pekerja dapat dibuat rancangan peralatan kerja, stasiun kerja dan produk yang sesuai dengan dimensi tubuh pekerja. Sehingga, dapat menciptakan kenyamanan, kesehatan, keselamatan kerja (Susihono & Adiatmika, 2021). Tujuan pembuatan kursi ini yaitu diharapkan para pekerja las mengalami kenyamanan pada saat bekerja dan mengurangi rasa lelah dan pegal pada saat bekerja.

Karyawan merupakan hal penting yang harus diperhatikan oleh pemilik usaha. Hal ini dikarenakan kenyamanan karyawan merupakan salah satu kunci dari peningkatan produktifitas kerja dari karyawan. Lingkungan dan peralatan yang nyaman akan menjadi sebuah peningkatan kinerja karena semua kebutuhan mereka terpenuhi yang nantinya menjadi timbal balik yang baik untuk perusahaan atau usaha tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang maka, dapat diidentifikasi masalah yang muncul. Adapun masalah tersebut ialah adanya ketidaknyamanan pada postur kerja yang dapat menimbulkan cedera dan kelelahan jika dilakukan secara terus menerus. Berdasarkan uraian tersebut, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Kursi dan Meja Pekerja Las dengan Pendekatan Ergonomi dan Penerapan Metode IDEAS pada PT Inovasi Anak Negeri”.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengidentifikasi keluhan dan risiko yang dirasakan oleh pekerja las di saat posisi kerja kurang nyaman menggunakan metode IDEAS?
2. Bagaimana merancang kursi dan meja kerja las ergonomis demi meminimalisir cedera dan kelelahan pada pengelasan?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi keluhan dan risiko ergonomi pada *musculoskeletal disorder* menggunakan metode IDEAS
2. Menghasilkan rancangan kursi dan meja kerja ergonomis yang dapat meminimalisir cedera dan kelelahan saat pengelasan.

1.5 Batasan Penelitian

Untuk memudahkan penelitian ini, perlu ditetapkan batasan penelitian agar tujuan penelitian dapat tercapai antara lain sebagai berikut:

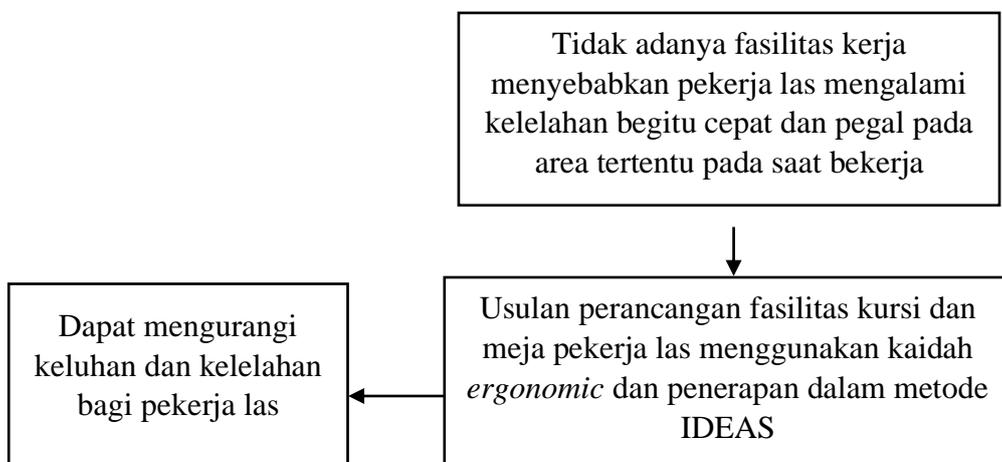
1. Proses perancangan kursi kerja las menggunakan *Software Inventor*
2. Menggunakan perhitungan antropometri untuk pengukuran dimensi kursi dan meja
3. Penilaian keluhan kerja menggunakan kuisioner *Nordic Body Map* (NBM)
4. Proses analisis postur kerja menggunakan parameter *Posture Evaluation Index* (PEI) dan mengidentifikasi masalah antara pekerja juga lingkungannya menggunakan metode IDEAS.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis penelitian dan perancangan ini merupakan sarana perwujudan penerapan ilmu yang telah didapat dari mata kuliah selama masa studi dan juga diharapkan dapat menjadi sarana informasi beserta literatur bagi kalangan mahasiswa.
2. Bagi Perusahaan
 - a. Membantu meminimalisir risiko cedera dan kelelahan pada pekerja
 - b. Memberikan rasa nyaman bagi para pekerja las.
3. Bagi Institut
 - a. Sebagai referensi dan acuan dalam menyusun skripsi.
 - b. Mendapatkan penilaian dan kesan baik atas tingkat kepedulian institusi pada usaha kerja dunia industri juga memberikan dampak positif terhadap praktik nyata pada usaha industri.

1.7 Kerangka Berpikir



Gambar 1. 3 Kerangka Berpikir