

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ergonomi menjelaskan hubungan antara manusia pekerja dengan tugas-tugas dan pekerjaannya serta desain dari objek yang digunakan. Di dalam praktek dan perkembangannya ergonomi bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental, khususnya mencegah munculnya cedera-cedera otot dan penyakit lainnya akibat kerja dan mempromosikan kepuasan bekerja. Ergonomi berusaha untuk menjamin bahwa pekerjaan dan setiap tugas dari pekerjaan tersebut di desain agar sesuai dengan kemampuan dan kapastitas pekerja itu sendiri, untuk mewujudkan efisiensi dan kesejahteraan pekerja. Peran ergonomi dalam meningkatkan faktor keselamatan dan kesehatan kerja sangat penting, antara lain desain dari suatu sistem kerja untuk mengurangi rasa nyeri dan ngilu pada sistem kerangka dan otot manusia.

Musculoskeletal Disorders (MSDs) adalah suatu gangguan yang mempengaruhi fungsi normal sistem *musculoskeletal* akibat paparan berulang berbagai faktor resiko di tempat bekerja, yang ditandai dengan terjadinya sebuah luka atau gangguan pada otot, tendon, ligament, saraf, sendi, tulang atau pembuluh darah pada tangan, kaki, kepala, leher, atau punggung. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dapat disebabkan atau diperburuk oleh faktor pekerjaan, lingkungan kerja, dan performansi kerja.

PT. Duta Persada Tehnik adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan dan jasa pembuatan *mold*. Adapun spesifikasinya di bidang *general trading*. Perusahaana ini beralamat di Jl. JABABEKA IV-E Blok V No. 82-J, Kawasan Industri Jababeka I, Karangbaru, Cikarang Utara, Bekasi-Jawa Barat, 17530. Proses produksi di perusahaan menggunakan *job order / make to order* atau memproduksi barang sesuai dengan permintaan atau keinginan konsumen. Pada perusahaan ini terdapat suatu *departement* yang bertugas untuk merakit *dies mold* yang sudah melalui proses *machining* yang kemudian dirakit dan digabungkan. Pada *departement* ini juga biasanya digunakan untuk merepair *dies mold* yang mengalami keretakan pada saat proses *machining* berlangsung,

department ini bernama *departement assembly* yang terdiri dari 10 (sepuluh) orang *PIC* yang terbagi menjadi 2 grup.

Di PT. Duta Persada Tehnik khususnya di *departement assembly* peranan manusia sebagai sumber tenaga masih sangat diperlukan karena hampir setiap prosesnya perakitannya masih tergolong manual dan sangat memerlukan ketelitian khusus. Aktivitas penanganan material yang dilakukan secara manual tidak tepat juga dapat menimbulkan kerugian bagi pekerja, salah satunya kelelahan bekerja atau bahkan kecelakaan kerja pada karyawan pada saat bekerja. Salah satu akibat yang ditimbulkan dari aktivitas penanganan material yang dilakukan secara manual adalah keluhan penyakit *muscoluskeletal* di karenakan pekerjaan yang dilakukan secara terus-menerus secara manual dan dalam waktu yang cukup lama. Keluhan *muscoluskeletal* adalah keluhan otot rangka yang dirasakan oleh seseorang dari keluhan yang sangat ringan sampai keluhan yang sangat sakit di bagian otot tertentu. Dalam sehari, pekerja di bagian *departemen assembly* bisa melakukan pekerjaannya kurang lebih selama 7–8 jam tergantung banyaknya pekerjaan.

Berikut ini adalah data absensi kehadiran pekerja pada department assembly pada bulan Agustus 2021.

Tabel 1. 1 Absensi Kehadiran Bulan Agustus 2021

| Data Absensi Kehadiran Departmet Assembly | | | |
|---|--------------|--------------|------|
| Agustus | Hadir (Hari) | Sakit (Hari) | Izin |
| A | 19 | 6 | 0 |
| B | 22 | 3 | 0 |
| C | 22 | 3 | 0 |
| D | 21 | 4 | 0 |
| E | 21 | 4 | 0 |
| F | 23 | 2 | 0 |
| G | 24 | 1 | 0 |
| H | 21 | 4 | 0 |
| I | 23 | 2 | 0 |
| J | 22 | 3 | 0 |

Sumber: PT. Duta Persada Teknik (2021)

Dalam tabel 1.1 atas menunjukkan bahwa pekerja mengalami sakit hingga beberapa hari dalam satu bulan di karenakan faktor kelelahan pada saat bekerja. Apabila setiap bulan sakitnya meningkat maka akan menyebabkan aktivitas bekerja terganggu dan berpengaruh ke produktivitas dalam bekerja.

Pada saat melakukan pekerjaannya pekerja banyak yang mengalami keluhan penyakit yang teridentifikasi masuk dalam keluhan *musculoskeletal* dikarenakan proses pengerjaannya yang kurang baik. Untuk mengatasi *musculoskeletal* yang terjadi pada saat proses perakitan *dies mold* diperlukan analisis dengan metode kuesioner *Nordic Body Map*. Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) adalah kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan pekerja (Putra, 2014). Kuesioner ini menggunakan gambar tubuh manusia yang sudah dibagi menjadi 9 bagian utama, yaitu: leher, bahu, punggung bagian atas, siku, punggung bagian bawah, pergelangan tangan/tangan, pinggang/pantat, lutut, tumit/kaki. Tujuannya untuk mengetahui keluhan yang dialami oleh pekerja pada bagian *departement assembly* kemudian didapatkan metode yang cocok untuk mengatasi permasalahan pekerja dengan menggunakan metode *Rapid Enteri Body Assesment (REBA)* agar kelelahan yang di alami oleh pekerja tidak belarut dan menjadi cedera yang serius bagi pekerja.

Rapid Enteri Body Assesment (REBA) merupakan metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi dan dapat digunakan secara cepat untuk menilai postur kerja operator. Postur kerja yang diamati adalah leher, lengan, tangan, punggung, pergelangan dan kaki seorang operator (Stanton dan Hedge, 2005). Metode REBA secara cepat dapat menilai resiko tubuh bagian atas dan relatif mudah digunakan karena untuk mengetahui nilai postur tubuh tidak diperlukan besar sudut yang spesifik, hanya berupa range sudut (Higgnet dan Mcatamney, 2000). Dengan melakukan analisis ini diharapkan dapat mengurangi keluhan *musculoskeletal* dalam proses perakitan *dies mold*, sehingga secara tidak langsung juga dapat meningkatkan produktivitas *output* yang dihasilkan selama bekerja. (Sulaiman, Fahmi dan Purnama, Yossi, 2016)

Berdasarkan observasi awal yang di lakukan pada PT. Duta Persada Tehnik khususnya di area *departement assembly*, pada saat proses perakitan *dies*

mold untuk kemudian di lakukan proses *finishing* sering kali proses perakitan terhenti sementara di karenakan pekerja mengalami kelelahan akibat aktivitas pekerjaannya yang kurang *ergonomis*, sehingga menyebabkan banyak kerugian seperti cedera fisik ringan atapun sakit yang berkepanjangan. Kelelahan tersebut mengakibatkan pekerja sering mengalami nyeri dan sakit pada bagian anggota tubuh tertentu. Di bawah ini merupakan contoh proses *finishing* perakitan *dies mold* di bagian *department assembly* yang masih dengan tingkat ergonomis yang sangat kurang.



Gambar 1. 1 Kegiatan Pengamplasan Dan Pengerindaan Dies Mold

Sumber: PT. Duta Persada Teknik (2021)



Gambar 1. 2 Kegiatan Perakitan Dan Pembubutan Dies Mold

Sumber: PT. Duta Persada Teknik (2021)

Gambar di atas adalah serangkaian kegiatan karyawan pada saat melakukan perakitan *dies mold*. Di antaranya ada kegiatan pembubutan, mengerinda, pengamplasan/penghalusan, dan juga perakitan *dies mold* pada *departement assembly*.

Dari empat proses di bagian *assembly*, proses pekerja yang di anggap tidak sesuai dan dapat membahayakan pekerja pada saat proses perakitan *dies mold* ialah pada saat proses pengamplasan/penghalusan *dies mold* yang mana jika dilakukan secara terus menerus dan dalam waktu yang lama akan menyebabkan keluhan-keluhan otot khususnya penyakit *musculoskeletal*.



Gambar 1. 3 Sikap Kerja Karyawan Pada Saat Pengamplasan/Penghalusan *Dies Mold*

Sumber : PT. Duta Persada Teknik (2021)

Melihat dari gambar 1.3 dan pada saat proses pengamplasan *dies mold* di *departement assembly*. Maka posisi kerja yang di anggap paling tidak sesuai dan dapat menyebabkan cideranya otot. Dengan posisi kerja yang seharusnya membuat perkerja tidak nyaman dalam melakukan aktivitas dan pekerjaannya. Setelah mengamati proses perakitan di bagian *assembly*, khususnya pada proses pengamplasan oleh pekerja, maka menulis melakukan metode wawancara terlebih dahulu untuk mengetahui keluhan apa saja yang terjadi pada saat proses pengerjaan dan risiko penyakit yang dapat merugikan pekerja itu sendiri. Tabel di bawah ini merupakan hasil wawancara dari pekerja sebagai berikut:

Tabel 1. 2 Wawancara Mengenai Keluhan Terhadap Pekerja

| NO | Pertanyaan Terhadap Pekerja | Hasil Wawancara Terhadap Pekerja |
|----|--|--|
| 1 | Apakah merasa tidak nyaman pada saat bekerja dengan posisi membungkuk atau menunduk. | Pekerja sering merasa tidak nyaman pada saat melakukan pekerjaannya. |
| 2 | Apa sering mengalami keluhan-keluhan pada saat proses pengerjaan. | Pekerja sering mengeluhkan sakit di bagian anggota tubuh, cenderung teridentifikasi pada keluhan MSDs. |
| 3 | Berapa jam melakukan pekerjaan ini dalam sehari. | Pekerja melakukan pekerjaannya kurang lebih 4-8 jam sehari. |

Lanjutan Tabel 1.2 Wawancara Mengenai Keluhan Terhadap Pekerja

| | | |
|---|--|---|
| 4 | Apa pekerjaannya ini di lakukan secara berulang-ulang. | Kegiatan ini dilakukan secara berulang-ulang setiap harinya. |
| 5 | Apa yang diharapkan dengan adanya perbaikan ini. | Dengan adanya perbaikan dapat mengurangi nyeri atau kelelahan berlebih dan untuk memperbaiki sikap kerja. |

Sumber: PT. Duta Persada Teknik (2021)

Dalam melakukan kegiatan perakitan *dies mold* dan pengamplasan pekerja sering kali melakukan gerakan tidak efektif seperti merenggangkan pinggang, bersandaran, dan mengobrol dengan teman kerja lainnya yang dilakukan pada jam pertama sebanyak 5 kali. Pada jam kedua dilakukan sebanyak 6 kali dan di jam ketiga sebanyak 8 kali, dan di jam seterusnya.

Dalam pelaksanaan kegiatan tersebut, pekerja melakukan isitirahat curian di luar jam istirahat dengan melakukan aktivitas berdiri sambil merenggangkan pinggang dan anggota badan lainnya selama 1 menit, mengobrol dalam kegiatan bekerja sebanyak 1 menit, duduk bersandar sambil merenggangkan kaki selama 2 menit. Dalam hal tersebut menunjukkannya bahwa pekerja mengalami kelelahan karena aktivitas kerja yang monoton dan berulang-ulang kali sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan produktivitas dari setiap jam dan waktu perakitan *dies mold* menjadi lebih lama dari target sebelumnya.

Tabel di bawah ini merupakan suatu produk *dies mold* (*bottom aski*) beserta nama dari bagian-bagiannya. Salah satu contoh terjadinya penurunan produktivitas kerja dapat dilihat pada salah satu produk *dies mold* yaitu *bottom aski*. Produk tersebut dijadwalkan selesai dalam waktu 29 hari atau 696 jam, namun ternyata karena adanya keluhan pekerja tersebut khususnya pada proses pengamplasan/penghalusan maka mengalami keterlambatan selama 6 hari atau 144 jam.

Tabel 1. 3 *Progress Report Bottom Aski*

| Produk Dies | Estimasi Waktu Pengerjaan (jam) | Aktual Waktu pengerjaan (jam) | Keterlambatan (jam) |
|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Cavity Base | 144 jam | 192 jam | 48 jam |
| Top Plate | 144 jam | 168 jam | 24 jam |
| Ejector Plate Upper | 72 jam | 72 jam | - |
| Ejector Plate Lower | 72 jam | 72 jam | - |
| Core Base | 144 jam | 192 jam | 48 jam |
| Spacer | 48 jam | 48 jam | - |
| Bottom Plate | 72 jam | 96 jam | 24 jam |

Sumber: PT. Duta Persada Teknik (2021)

Metode wawancara di lakukan terlebih dahulu untuk mengetahui keluhan apa saja yang terjadi pada saat proses pengerjaan dan risiko penyakit yang dapat merugikan pekerja itu sendiri. Berdasarkan pengambilan data yang dilakukan di *departement assembly* khususnya pada saat proses pengamplasan/penghalusan berlangsung terhadap 10 orang karyawan yang sudah di teliti dengan melakukan teknik wawancara sementara kepada pekerja di bagian *assembly*. Dari hasil wawancara tersebut rata-rata pekerja banyak yang mengeluhkan sakit pada bagian tertentu dan cenderung teridentifikasi pada keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs). Pada Tabel 1.2 adalah hasil data keluhan fisik yang dirasakan pekerja melalui hasil wawancara sementara peneliti dengan beberapa pekerja di bagian *assembly*.

Tabel 1. 4 Presentase Sementara Tingkat Keluhan Fisik Pekerja

| NO | Keluhan Penyakit | Jumah Karyawan | Tingkat Keparahan | | | | Total karyawan × Tigkat keparahan × 100% | |
|----|--|----------------|-------------------|---|---|---|--|-----|
| | | | A | B | C | D | C | D |
| 1 | Sakit di bagian punggung atas | 10 | - | - | 2 | 8 | 20% | 80% |
| 2 | Sakit di bagian leher atas | 10 | - | - | 2 | 8 | 20% | 80% |
| 3 | Sakit di bagian lengan atas kanan | 10 | - | - | 3 | 7 | 30% | 70% |
| 4 | Sakit di bagian pergelangan tangan kanan | 10 | - | - | 4 | 6 | 40% | 60% |
| 5 | Sakit di bagian pinggang | 10 | - | - | 4 | 6 | 40% | 60% |
| 6 | Sakit di bagian kaki kanan | 10 | - | - | 6 | 4 | 60% | 40% |
| 7 | Sakit di bagian kaki kiri | 10 | - | - | 6 | 4 | 60% | 40% |
| 8 | Sakit di bagian leher bawah | 10 | - | - | 7 | 3 | 70% | 30% |

Sumber: Pengolahan Data (2021)

Tabel 1. 5 Keterangan Presentase Tingkat Keluhan Fisik yang dialami Pekerja

| KETERANGAN SKOR |
|------------------|
| A = Tidak Sakit |
| B = Cukup Sakit |
| C = Sakit |
| D = Sangat Sakit |

Melihat permasalahan yang terjadi pada proses perakitan *dies mold* di departemen *assembly* khususnya pada proses pengamplasan/penghalusan maka dilakukan penelitian dengan judul Analisis Postur Kerja Operator *Assembly* Untuk Mencegah *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Dengan Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk memperbaiki posisi pekerja khususnya di bagian pengamplasan/penghalusan untuk mengurangi risiko penyakit yang dapat

merugikan pekerja. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis permasalahan pekerja dengan metode wawancara pekerja, kuesioner NBM (*Nordic Body Map*), metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), dan lalu pengukuran data antropometri yang dilakukan dalam penelitian di PT. Duta Persada Teknik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, terdapat beberapa masalah dalam performa kinerja pekerja pada keluhan-keluhan yang di rasakan dan dapat mengganggu performa dalam bekerja. Masalah-masalah tersebut dapat diidentifikasi berdasarkan dari latar belakang diatas, yaitu:

1. Pekerja pada bagian *assembly* khususnya pada proses pengamplasan/penghalusan sering merasakan adanya keluhan-keluhan sakit, khususnya pada bagian punggung, leher, lengan, pergelangan tangan dan kaki.
2. Waktu pengerjaan produk lebih lama yang disebabkan oleh posisi kerja operator khususnya pada proses pengamplasan/penghalusan yang kurang ergonomi.
3. Operator penghalusan/pengamplasan merasa kurang nyaman pada saat bekerja serta belum adanya analisis tentang sikap kerja di bagian *assembly* khususnya pada proses pengamplasan/penghalusan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah pada penelitian ini di antaranya adalah:

1. Bagaimana menganalisa postur kerja pada bagian *assembly* khususnya pada proses pengamplasan/penghalusan dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)?
2. Bagaimana usulan rancangan sikap kerja yang baik untuk memperbaiki posisi kerja pada bagian *assembly* khususnya pada proses pengamplasan/penghalusan untuk mengurangi keluhan

Musculoskeletal Disorders (MSDs) dengan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan Antropometri?

3. Apakah dengan mengusulkan perancangan alat bantu meja kerja dapat mendapatkan hasil skor postur tubuh yang lebih sesuai dan ergonomi dengan menganalisanya menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)?

1.4 Batasan Masalah

Melihat dari apa yang telah di paparkan sebelumnya, maka adapun batasan-batasan permasalahan yang akan di bahas pada penelitian ini. Batasan tersebut di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Peneliti berfokus mengetahui serta menganalisa sikap postur tubuh pekerja beserta dengan keluhan-keluhan yang di alami pada bagian *assembly* khususnya pada bagian pengamplasan/penghalusan *dies mold* dengan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA).
2. Penelitian ini di lakukan di bagian *assembly* perakitan *dies mold* khususnya pada proses pengamplasan/penghalusan dan data yang di ambil pada bulan Agustus.
3. Penelitian ini hanya mengusulkan perancangan alat bantu kerja dan tidak sampai tahapan aplikasinya.

1.5 Tujuan Penelitian

Untuk menjalankan sebuah penelitian, maka harus diperlukan suatu tujuan penelitian agar target yang diinginkan tercapai. Maka dari itu tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui sikap kerja *assembly* khususnya pada proses pengamplasan/penghalusan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) serta memperoleh nilai skor postur sikap kerja dan jenis-jenis keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).
2. Memberikan usulan perbaikan postur kerja yang baik dan ergonomi

menggunakan perancangan alat bantu untuk mengurangi terjadinya cedera keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dengan berdasarkan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan Antropometri.

3. Mendapatkan dan memperoleh hasil analisis posisi sikap kerja operator di bagian *assembly* khususnya pada proses pengamplasan/penghalusan setelah menggunakan perancangan alat bantu menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA).

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penulis, maka terdapat manfaat dari hasil penelitian tersebut. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui posisi tubuh pekerja pada saat melakukan pekerjaannya, menambah wawasan dan pengetahuan bagi mahasiswa tentang penelitian yang sedang dilakukan, serta perusahaan mendapatkan masukan terkait adanya keluhan resiko MSDs dan mengetahui cara menghindari dan mengurangi resiko MSDs tersebut.
2. Menyarankan usulan perancangan pembuatan alat bantu kerja kepada pimpinan *department* yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengurangi potensi kecelakaan kerja dan terganggunya kesehatan para pekerja agar produktifitas meningkat.
3. Dapat memberikan informasi dan rekomendasi sikap kerja yang baik dan ergonomis pada saat bekerja kepada operator.

1.7 Tempat Dan Waktu Penelitian

Tempat kegiatan untuk melakukan penelitian ini dilakukan di PT. Duta Persada Tehnik. Yang berada di Kawasan Industri Jababeka I, Karangbaru, Cikarang Utara, Bekasi-Jawa Barat 17530. Waktu penelitian di mulai pada Agustus 2021.

1.8 Metode Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian, maka dilakukan pengumpulan data yang digunakan untuk mengamati dan mengetahui aktivitas-aktivitas pekerja pada saat merakit *dies mold* yang tidak sesuai dengan sikap kerja yang ergonomis, dengan metode-metode sebagai berikut:

1. Studi Lapangan (Observasi)

Dalam metode ini dilakukan dengan pengumpulan data yaitu dengan meneliti, melihat dan mengamati secara langsung aktivitas-aktivitas perakitan *dies mold* yang tidak sesuai dengan sikap kerja yang tidak ergonomis, dimana dapat menyebabkan keluhan penyakit yang menyebabkan keluhan penyakit dan dapat menyebabkan produktifitas terganggu.

2. Wawancara (*Interview*)

Yaitu suatu penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data melalui tanya jawab dengan narasumber di lapangan dan menyebarkan kuesioner atau konsultasi dengan pekerja yang berhubungan langsung dengan permasalahan yang dibahas untuk mendapatkan data-data yang diinginkan.

3. Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)

Dalam metode penelitian ini dilakukan pengumpulan data kuesioner yang langsung diberikan kepada pekerja yang tujuannya untuk mengetahui keluhan apa saja yang dialami oleh pekerja selama dalam melakukan proses pekerjaannya.

1.9 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam memberikan gambaran tentang isi dari laporan penulis ini, maka dengan ini penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Dalam bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, waktu dan penelitian. Teknik pengumpulan data dan juga sistematika penulisan. Uraian dalam bab ini untuk menjelaskan latar belakang penelitian yang dilakukan sehingga dapat memberikan manfaat sesuai dengan tujuan penelitian dengan batasan-batasan yang digunakan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Dalam bab ini mengemukakan tentang berbagai teori-teori yang berhubungan langsung dengan pembahasan-pembahasan dalam penelitian yang dilakukan.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini ialah merupakan penjelasan secara garis besar tentang metode penelitian yang dipakai oleh penulis serta kerangka dalam memecahkan suatu masalah dalam melakukan penelitian.

BAB IV: ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang hasil-hasil dari pengamatan hasil penelitian serta pembahasan dari data-data penelitian yang di bahas.

BAB V: PENUTUP

Bab ini berisikan uraian-uraian dari tujuan dan kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan sebelumnya berupa pembahasan kesimpulan hasil yang diperoleh dan memberikan saran perbaikan oleh peneliti untuk penanggulangan dari masalah tersebut.