

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan proposal tugas akhir.

### 1.1 Latar Belakang

Ban merupakan bagian penting dari sebuah kendaraan yang terbuat dari bahan dasar karet dan bersentuhan langsung dengan permukaan jalan. Ban berguna untuk meredam getaran yang disebabkan oleh jalanan yang tidak beraturan dan memberikan kestabilan pada kendaraan agar dapat meningkatkan percepatan serta mengontrol laju kendaraan. Kebutuhan ban di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, sejalan dengan meningkatnya jumlah kendaraan dan infrastruktur di Indonesia. Berdasarkan data Asosiasi Perusahaan Ban Indonesia (APBI) penjualan ban di Indonesia pada tahun 2017 adalah 13,6 juta unit dan jumlah tersebut diprediksi bertambah 7-8% menjadi sekitar 14,55-14,68 juta unit pada tahun 2018 (Kemenperin, 2017)

Jumlah permintaan ban yang terus meningkat setiap tahunnya belum sejalan dengan pengolahan limbah ban bekas di Indonesia, sehingga limbah ban yang bertambah banyak beresiko akan menjadi polusi bagi lingkungan. Salah satu usaha pemanfaatan limbah ban adalah dengan melakukan proses remanufaktur pada ban. Proses remanufaktur pada limbah ban dapat dilakukan dengan cara *retreading* atau vulkanisir. Ban bekas yang sudah tidak dapat digunakan, akan diproses kembali melalui beberapa tahapan agar dapat berfungsi seperti ban baru, jadi proses vulkanisir ban dapat mengurangi jumlah polusi bagi lingkungan.

Vulkanisir adalah proses remanufaktur ban bekas dengan mengganti lapisan tapak ban (*tread*) dengan lapisan yang baru. Menurut Ketua Umum Asosiasi Perusahaan Ban Vulkanisir Indonesia (ABVINDO) Jessica Kuesar, sebuah ban

dapat divulkanisir 3 sampai 4 kali dengan performansi ban vulkanisir adalah 70 persen dari ban baru, dan harga yang ditawarkan lebih murah dibanding ban baru yaitu sekitar 60-70% dari harga original. Menurut Ketua APBI Aziz Pane, penjualan ban vulkanisir dapat meningkat karena dipicu oleh adanya Peraturan Menteri Perdagangan (Permendag) 77/M-DAG/PER/11/2016 tentang ketentuan impor ban yang menyebabkan impor ban dari luar negeri turun 56% (Kemenperin, 2017).

Salah satu industri vulkanisir ban yang berada di Kota Padang adalah PT Inti Vulkatama yang merupakan cabang dari Vulkatama Jaya Group yang berpusat di Bogor dan bergerak dibidang vulkanisir ban. PT Inti Vulkatama merupakan perusahaan vulkanisir ban yang telah berdiri cukup lama di Sumatera Barat yaitu sejak tahun 1995 yang berlokasi Jalan Adinegoro No. 81 Padang. Perusahaan menerima jasa vulkanisir ban dari beberapa daerah di Sumatera diantaranya adalah kawasan Sumatera Barat, Riau, Jambi dan Bengkulu. Perusahaan ini mampu menghasilkan 2000 buah ban setiap bulan untuk semua jenis ukuran sehingga rata-rata produksi per tahun adalah 24.000 buah ban.

PT Inti Vulkatama memiliki area produksi yang terdiri dari tiga bagian yaitu proses panas, *Off The Road* (OTR), dan proses dingin. Proses panas dilakukan dengan memasak ban yang sudah dipasang karet mentah (*compound*) ke dalam cetakan berbentuk motif sesuai dengan permintaan. Proses panas memiliki metode pengerjaan yang sama dengan proses OTR, namun perbedaannya terletak pada ukuran ban yang diproduksi, dimana pada OTR memproduksi ban-ban berukuran besar yang biasa digunakan untuk alat berat, seperti perusahaan tambang di Sawahlunto. Proses dingin merupakan proses yang berbeda dengan dua proses sebelumnya karena tidak menggunakan *compound* dan memasak ban dengan cetakan, namun dengan menempelkan ragi ban yang sudah jadi (*tread*).

Industri ban vulkanisir yang semakin berkembang menuntut dukungan teknologi untuk meningkatkan produktivitas perusahaan. Menurut Tarwaka (2004) perkembangan teknologi tentu harus disesuaikan dengan kemampuan pekerja yang

bertugas di rantai produksi, karena apabila tidak sesuai dengan kemampuan pekerja akan menimbulkan keluhan dari pekerja. Pekerja merupakan aset yang penting bagi perusahaan, namun masih ada yang perusahaan yang belum melakukan penyesuaian antara kemampuan pekerjanya dengan tugas yang diberikan, salah satunya yang terdapat pada PT Inti Vulkatama.

Pada rantai produksi ban vulkanisir, yaitu pada proses dingin operator bekerja dalam berbagai macam posisi kerja dan menggunakan peralatan yang berbeda-beda yang terbagi dalam tiga belas stasiun kerja. Semua stasiun kerja di proses dingin menuntut operator untuk bekerja dalam posisi berdiri dan masing-masing operator melakukan *material handling* ban yang cukup berat. Salah satu stasiun kerja di proses dingin dapat dilihat pada **Gambar 1.1**. Berdasarkan wawancara dengan beberapa operator, diketahui bahwa operator sering merasa kelelahan dan sering merasakan nyeri di beberapa bagian tubuh karena berdiri dalam waktu yang lama selama  $\pm 8$  jam sehari dan karena adanya kegiatan memindahkan ban yang berat. Rasa nyeri yang di rasakan operator terkadang masih dirasakan sampai operator telah selesai bekerja, bahkan ketika akan istirahat pada malam hari.



**Gambar 1.1** Stasiun Kerja Pemasangan *Envelope* dan Ban Dalam

Berdasarkan keluhan operator, maka dilakukan pengumpulan data awal dengan melakukan penilaian terhadap masing-masing stasiun kerja menggunakan *ergonomic assessment checklist* yang diterbitkan oleh *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) untuk mengidentifikasi stasiun kerja yang mengalami permasalahan menurut sudut pandang ergonomi, dimana terdapat 18 jenis permasalahan ergonomi dalam kuesioner tersebut. Hasil yang didapatkan dari pengisian kuesioner adalah ditemukan tiga stasiun kerja yang memiliki *risk rating* tertinggi dengan rentang skor 1-18 yaitu stasiun kerja Pemasangan *Tread* (skor 15), Pemasangan *Envelope* (skor 14) dan Pemasangan Ban Dalam (skor 15). Berdasarkan skor tersebut dapat diketahui bahwa operator yang bekerja pada ketiga stasiun kerja yang tergolong *high risk* merasakan ketidaknyamanan dan resiko cedera yang lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun kerja lainnya. Kuesioner *Ergonomic Assessment Checklist* OSHA dapat dilihat pada **LAMPIRAN A**.

Operator yang bekerja pada stasiun kerja yang tergolong *high risk* merasakan adanya keluhan fisik dan ketidaknyamanan. Keluhan yang dirasakan operator perlu diidentifikasi bagian tubuh mana saja yang mengalami gangguan atau ketidaknyamanan menurut operator. Salah satu metode identifikasi keluhan operator adalah dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang dapat mengklasifikasikan keluhan operator ke dalam beberapa bagian seperti pada **Tabel 1.1**. Hasil yang didapatkan dari pengisian kuesioner NBM terhadap tiga operator adalah saudara Priyono mendapatkan skor 78, saudara Doni Effendi mendapatkan skor 81, dan saudara Darto mendapatkan skor 73. Berdasarkan total skor individu ketiga operator, maka keluhan yang dirasakan operator tergolong kedalam tingkat resiko tinggi, dimana tingkat resiko tinggi membutuhkan tindakan perbaikan segera. Apabila tidak dilakukan tindakan perbaikan maka operator beresiko mengalami cedera yang dapat terjadi dikemudian hari. Kuesioner *Nordic Body Map* dapat dilihat pada **LAMPIRAN A**.

**Tabel 1.1** Klasifikasi Tingkat Resiko Otot Skeletal Berdasarkan Total Skor Individu (Tarwaka, 2010)

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

Keluhan yang dirasakan operator juga dapat disebabkan ketidakseimbangan yang terjadi antara beban yang diterima operator dengan kemampuan operator. Menurut Tarwaka (2004) setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang dengan kemampuan fisik, kemampuan kognitif, dan keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut. Tingkat beban yang terlalu tinggi mengakibatkan pemakaian energi yang berlebihan dan *overstress*, sedangkan pembebanan yang terlalu rendah menimbulkan rasa bosan atau *understress*. Berdasarkan hal tersebut perlu diupayakan pembebanan yang optimum agar meningkatkan performansi kerja dan mengurangi resiko cedera pada operator yang bekerja.

Dengan adanya keluhan-keluhan fisik dari operator sebaiknya dilakukan perbaikan menurut sudut pandang ergonomi. Perbaikan dapat dilakukan dengan pendekatan teknis dan manajerial. Perbaikan secara teknis lebih melalui sudut pandang teknologi, seperti penggunaan mesin yang lebih canggih, adanya penambahan alat-alat baru, dll. Perbaikan secara teknis membutuhkan biaya dan investasi yang tinggi, serta juga berdampak terhadap berkurangnya tenaga kerja yang dibutuhkan sehingga akan menambah pengangguran. Perbaikan melalui pendekatan manajerial dianggap lebih tepat, karena perusahaan tidak membutuhkan biaya tambahan untuk penerapannya, dan dapat diaplikasikan langsung terhadap operator yang ada saat ini.

Permasalahan yang ditemukan pada stasiun kerja pemasangan *tread*, pemasangan *envelope*, dan pemasangan ban dalam merupakan suatu permasalahan jika dikaitkan dengan keilmuan ergonomi. Menurut Tarwaka (2004) apabila suatu

pekerjaan tidak dilakukan secara ergonomi bagi pekerja akan mengakibatkan ketidaknyamanan, beresiko meningkatkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja, dan penurunan performansi kerja sehingga efisiensi kerja dan daya kerja juga menurun. Hal tersebut dapat berdampak bagi perusahaan karena berpotensi mempengaruhi jumlah produksi dan akan mengeluarkan biaya apabila terjadi kecelakaan kerja, sehingga diperlukan adanya perbaikan. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan evaluasi terhadap metode kerja yang diterapkan sehingga dapat menghasilkan rekomendasi perbaikan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang di atas, diketahui bahwa terdapat permasalahan yang terjadi pada produksi ban vulkanisir di PT Inti Vulkatama yaitu pada stasiun kerja Pemasangan *Tread*, Pemasangan Ban Dalam, dan Pemasangan *Envelope* berupa keluhan fisik yang dirasakan oleh operator. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perumusan masalah pada penelitian kali ini adalah bagaimana memperbaiki sistem kerja vulkanisir ban yang ada di PT INTI VULKATAMA berdasarkan pertimbangan fisiologi dan postur kerja untuk mengurangi resiko kelelahan dan cedera operator.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan dari penelitian ini yaitu mengevaluasi kondisi kerja pada Stasiun Kerja Pemasangan Ban Dalam, Pemasangan *envelope*, dan Pemasangan *tread* berdasarkan pertimbangan fisiologi dan postur kerja, kemudian melakukan perbaikan terhadap stasiun kerja untuk mengurangi resiko kelelahan dan cedera operator dikemudian hari.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Parameter lingkungan fisik yang diukur ketika melakukan pengambilan data denyut nadi hanya temperatur dan kelembaban udara
2. Implementasi perbaikan stasiun kerja dilakukan untuk satu stasiun kerja yang kritis.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut.

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pendahuluan berisikan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir.

##### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan dan sebagai dasar untuk penyelesaian masalah serta analisis yang dilakukan.

##### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang tahapan sistematis yang dilakukan dalam penelitian, dimulai dari studi literatur, identifikasi masalah, perumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, analisis, hingga penutup.

##### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Data yang telah dikumpulkan yang dibutuhkan untuk penyelesaian penelitian ini dituangkan kedalam bab ini. Data yang dikumpulkan berupa data numerik maupun data non numerik yang didapatkan dari berbagai sumber. Kemudian diolah untuk mendapatkan hasil yang dibutuhkan agar dapat menyelesaikan masalah yang diangkat dalam penelitian ini.

## BAB V PERANCANGAN PERBAIKAN DAN ANALISIS

Bab ini berisikan analisis yang dilakukan terhadap hasil pengumpulan data dan hasil pengolahan yang dilakukan. Dengan menganalisis diharapkan pemecahan masalah dari penelitian ini dapat ditemukan.

## BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk perbaikan ke depannya.

