BAB 1
PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

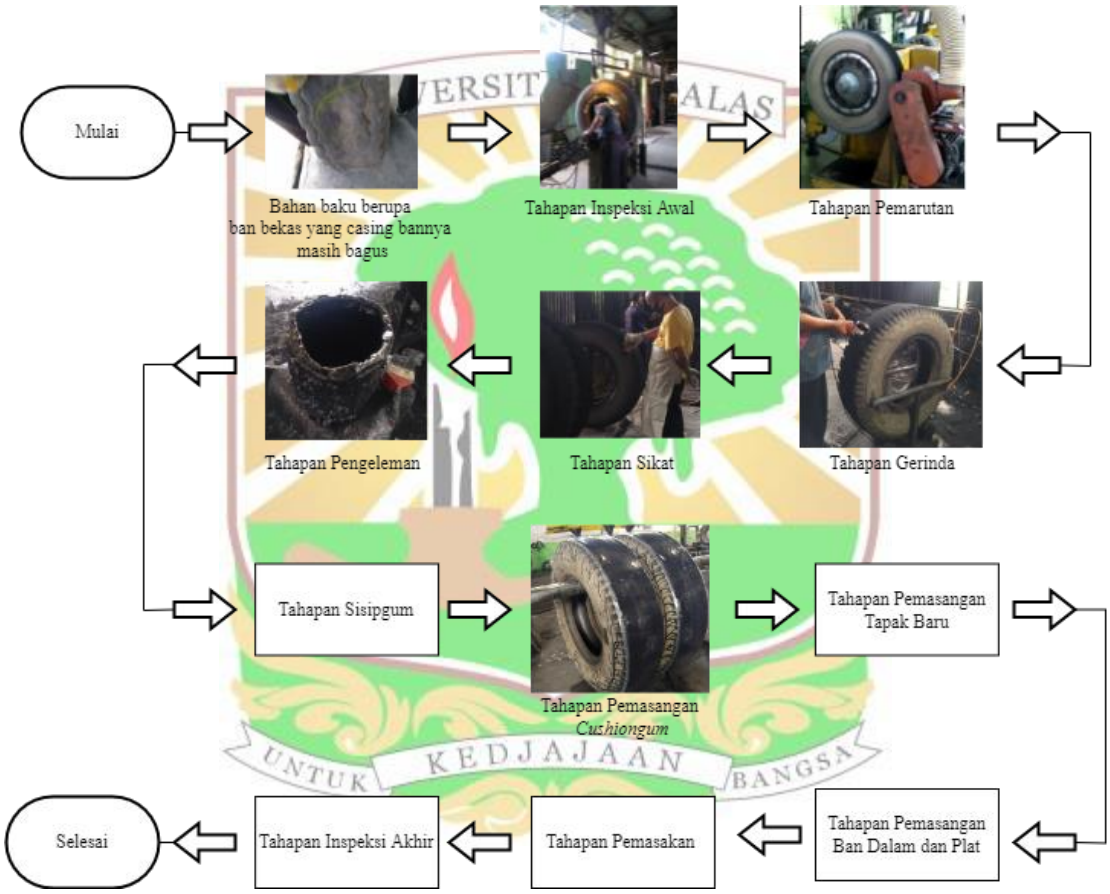
1.1 Latar Belakang

Ban merupakan bagian penting dari sebuah kendaraan yang terbuat dari bahan dasar karet. Ban berfungsi mengurangi getaran yang disebabkan ketidakteraturan permukaan jalan, melindungi roda dari aus dan kerusakan, serta memberikan kestabilan antara kendaraan dan tanah untuk meningkatkan percepatan dan mempermudah pergerakan (Juan, 2018). Kebutuhan ban di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, sejalan dengan meningkatnya jumlah kendaraan di Indonesia. Menurut catatan Asosiasi Pengusaha Ban Indonesia (APBI), volume produksi ban nasional dapat mencapai 193 juta unit pada tahun 2021. Pertumbuhannya diperkirakan sekitar 30%-40% dibandingkan dengan tahun 2020. "Jumlah permintaan ban yang terus meningkat setiap tahunnya belum sejalan dengan pengolahan limbah ban bekas di Indonesia, sehinggga dengan melakukan vulkanisir ban, *casing* ban yang telah digunakan dapat dipakai kembali hingga berulang kali sehingga menunda pembuangan sampah ban," papar Kepala Produksi Badak Vulkanisir.

Vulkanisir ban adalah proses remanufaktur yang bertujuan untuk menambah usia pakai ban yang telah digunakan. Proses ini dilakukan dengan cara melapisi kembali ban yang telah aus dengan tapak baru (Abdul, 2015). Salah satu industri vulkanisir ban yang berada di Kota Padang adalah PT Inti Vulkatama. Perusahaan ini berlokasi di Jalan Adinegoro No. 81 Padang. PT Inti Vulkatama menerima jasa vulkanisir ban dari beberapa daerah di Sumatera diantaranya adalah kawasan Sumatera

Barat, Riau, Jambi dan Bengkulu. Perusahaan ini mampu menghasilkan 1000 buah ban setiap bulan. Harga untuk 1 unit vulkanisir ban adalah Rp250.000.

PT Inti Vulkatama memiliki 2 jenis proses untuk memproduksi ban vulkanisir yaitu proses panas dan proses dingin. Masing-masing proses memiliki kesamaan tahap namun terdapat perbedaan ditahap pemasangan jenis tapak ban dan tahap pemasakan ban. Diagram alir proses pembuatan ban vulkanisir dapat dilihat pada **Gambar 1.1**



Gambar 1.1 Diagram Aliran Produksi Ban Vulkanisir

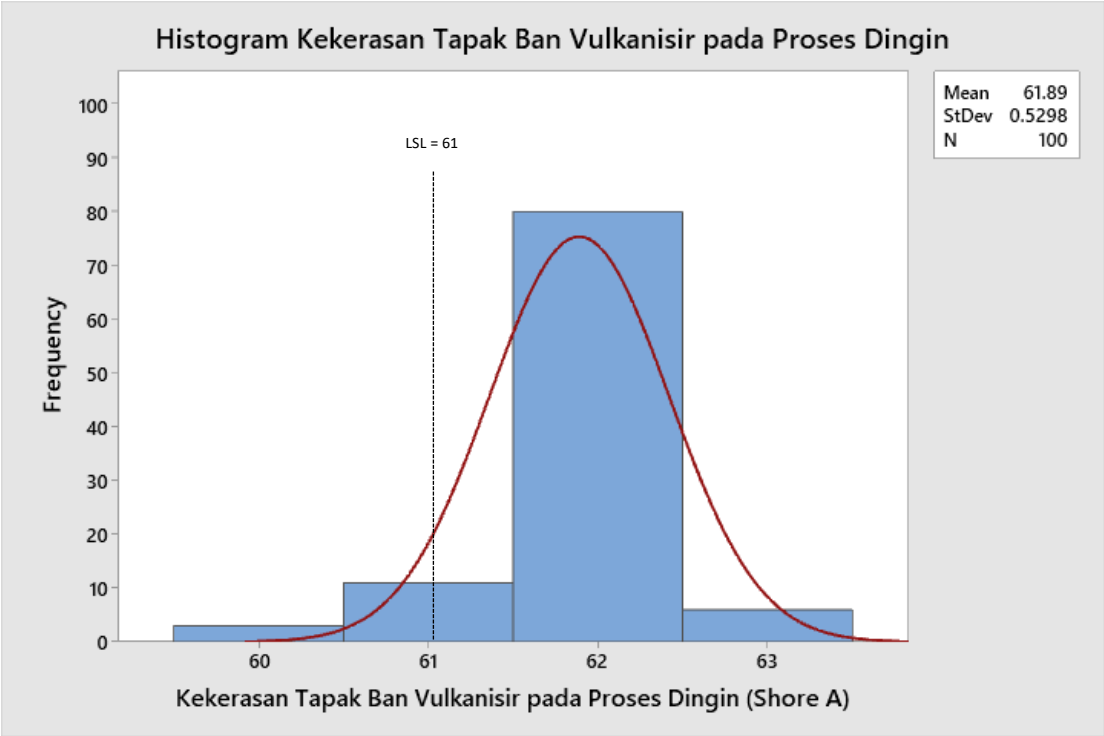
Tahap pertama yaitu inspeksi pada tahap ini ban yang datang dari agen diperiksa dengan teliti untuk menentukan apakah ban tersebut layak untuk diproduksi lebih lanjut. Apabila ditemukan adanya *ply* (anyaman nilon) pada *sidewall* (lapisan karet yang menutup bagian samping ban) yang putus atau robek maka ban tidak diproses. Tahap kedua yaitu parut, ban akan diparut tapaknya sehingga jika ada robekan

yang terdapat pada bagian dalam ban yang tidak terdeteksi saat tahap inspeksi maka bisa dilihat pada tahap parut. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Produksi PT Inti Vulkatama, kejadian ban ditolak pada tahap ini hanya 1:50 karena biasanya agen sudah menolak melanjutkan bila ditemukan robekan pada tahap inspeksi. Tahap ketiga yaitu gerinda, permukaan ban yang telah diparut digerinda untuk memperjelas robekan kecil yang akan disisipgum. Tahap keempat yaitu sikat, dimana permukaan ban disikat agar bersih dari kotoran dan debu sehingga memudahkan proses pemasangan lem pada ban. Tahap ke lima yaitu pengeleman, permukaan ban dioleskan lem khusus yang berfungsi untuk merekatkan *cushion gum*. Tahap ke enam yaitu penempelan sisipgum pada robekan yang telah ditandai dipermukaan ban. Pemberian sisipgum ini berfungsi untuk menutup robekan yang terdapat dipermukaan ban agar nanti saat proses pengisian angin dan pemasakan ban tidak terjadi kembung. Tahap ke tujuh adalah penempelan *cushion gum* pada permukaam ban, tujuannya adalah untuk merekatkan *casing* ban pada tapak barunya.

Tahap selanjutnya adalah tahap yang membedakan proses panas dan proses dingin yaitu pemasangan jenis tapak dan tahap pemasakan ban. Pada proses panas, tapak yang ditempelkan masih polos atau disebut dengan karet *compound* lalu setelah ditempelkan karet *compound*, ban tersebut dipasangkan plat dan ban dalam dengan tekanan 8-10 bar. Berikutnya ban dimasukkan ke dalam cetakan (*mold*). Di dalam cetakan ban diberikan tekanan udara sebesar 3-4 bar. Ban dimasak dengan suhu 135°C-140°C selama maksimal 2 jam. Sedangkan pada proses dingin, tapak yang ditempelkan sudah memiliki pola. Setelah itu ban tersebut dipasangkan plat dan ban dalam yang diberikan tekanan udara sebesar 7-8 bar. Selanjutnya ban dibungkus dengan *envelope* (pembungkus khusus) kemudian dimasukkan ke dalam *chamber* yaitu alat berbentuk kapsul besar untuk melakukan proses pemasakkan ban. Ban dimasak dengan suhu minimal 110°C selama 3 jam. Setelah selesai dimasak, ban dikeluarkan dan dilepas plat serta ban dalamnya. Tahapan terakhir adalah final inspeksi, pada tahap ini ban diperiksa apakah kekerasan tapak ban yang dihasilkan sudah sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan perusahaan.

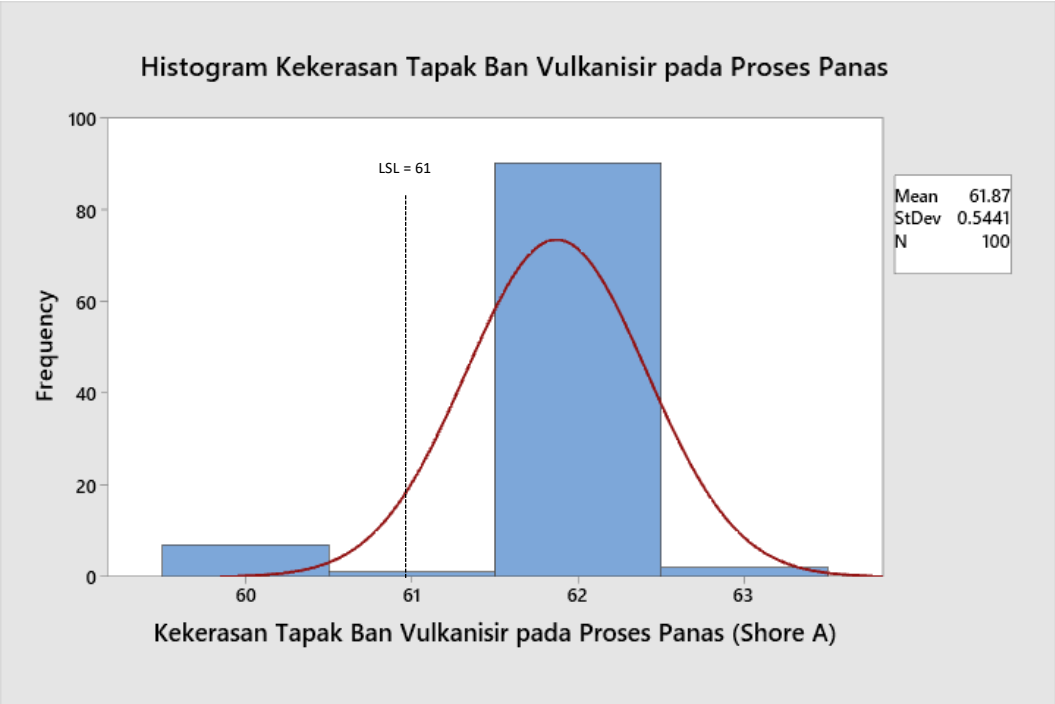
PT Inti Vulkatama menetapkan spesifikasi untuk kekerasan tapak ban yaitu ≥61 *shore A*. *Shore A* adalah satuan skala untuk mengukur kekerasan dan fleksibilitas berbagai material, mulai dari karet cetakan yang sangat lunak hingga plastik semi kaku. Contoh item yang diukur menggunakan skala *Shore A* meliputi item lunak seperti karet gelang hingga objek yang lebih kaku seperti tumit sepatu pada sepatu formal (Sumantry, 2017). PT Inti Vulkatama juga telah menetapkan SOP pada masing-masing tahap yang dapat dikontrol seperti tahap pengeleman dan tahap pemasakkan. Jika saat proses produksi perlakuan yang diberikan tidak sesuai dengan SOP maka kualitas tapak ban vulkanisir yang dihasilkan akan mengalami permukaan yang tidak rata, timbulnya robekan pada permukaan tapak ban, tapak ban yang dihasilkan memiliki kekerasan diluar spesifikasi perusahaan dan produk tersebut dinyatakan cacat serta tidak dapat diserahkan pada konsumen. Batas maksimum persentase cacat produk yang ditetapkan oleh perusahaan yaitu sebesar 4%. Apabila telah melewati batas tersebut maka perusahaan harus melakukan tindakan pengendalian kualitas, untuk melihat apakah PT Inti Vulkatama sudah menghasilkan ban vulkanisir yang kekerasan tapak bannya sesuai spesifikasi maka dilakukan *sampling* data pada kedua proses ban vulkanisir yaitu proses panas dan proses dingin. Pengambilan data ini dilakukan pada 11 Oktober 2021 - 21 Oktober 2021. Berikut merupakan histogram data sampel kekerasan tapak ban dari kedua proses:

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA



Gambar 1.2 Histogram Uji Kekerasan Tapak Ban Vulkanisir pada Proses Dingin

Histogram di **Gambar 1.2** memberikan informasi pada proses dingin dari 100 sampel ban vulkanisir yang diuji kekerasan tapak bannya, terdapat 3 ban yang memiliki kekerasan tapak ban diluar spesifikasi yang telah ditetapkan perusahaan yaitu ≥61 *shore A.* Sehingga pada proses dingin dihasilkan produk cacat sebesar 3% dan *loss function* yang dihasilkan yaitu Rp 242.915. Angka ini masih berada di dalam batas maksimum persentase cacat yang ditetapkan perusahaan yaitu 4%. Rata-rata kekerasan tapak ban yang dihasilkan bernilai 61,89 *shore A* yang artinya proses tidak *center* atau cenderung ke kiri.



Gambar 1.3 Histogram Uji Kekerasan Tapak Ban Vulkanisir pada Proses Panas

Histogram di **Gambar 1.3** memberikan informasi pada proses panas dari 100 sampel ban vulkanisir yang diuji kekerasan tapak bannya, terdapat 7 ban yang memiliki kekerasan tapak ban diluar spesifikasi yang telah ditetapkan perusahaan yaitu ≥61 *shore A*, sehingga pada proses panas dihasilkan produk cacat sebesar 7% dan *loss function* yang dihasilkan yaitu Rp 243.076. Angka ini sudah melewati batas maksimum persentase cacat yang ditetapkan perusahaan sehingga perlu dilakukan pengendalian kualitas agar produk ban dari proses panas memiliki kekerasan tapak ban sesuai dengan spesifikasi. Rata-rata kekerasan tapak ban yang dihasilkan bernilai 61,87 *shore A* yang artinya proses tidak *center* atau cenderung ke kiri.

Proses panas memiliki kecenderungan hanya bisa diproses vulkanisir satu kali karena tapak bannya tidak dapat dibongkar. Oleh sebab itu, Tugas Akhir ini berfokus pada kualitas kekerasan tapak ban vulkanisir yang dihasilkan oleh proses panas dan tidak melibatkan faktor gangguan yang tidak dapat dikontrol seperti suhu lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang pada proses panas masih terdapat ban yang memiliki kekerasan tapak ban diluar spesifikasi dan persen cacat kekerasan tapak ban di proses panas telah melewati batas maksimum persentase cacat yang telah ditetapkan perusahaan. Oleh sebab itu, perlu dilakukan perbaikan pada proses panas untuk menurunkan presentase cacat kekerasan tapak ban yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi perusahaan.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kekerasan tapak ban vulkanisir yang dihasilkan oleh proses panas.
2. Mengetahui kombinasi faktor optimum pada proses panas yang menghasilkan kekerasan tapak ban vulkanisir pada rentang yang ditetapkan perusahaan.
3. Memberikan usulan perbaikan vulkanisir ban pada proses panas untuk menurunkan persentase cacat kekerasan tapak ban yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi perusahaan.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Karakteristik kualitas ban yang diteliti yaitu kekerasan tapak ban.
2. Kekerasan tapak ban yang diteliti berfokus pada ban vulkanisir yang dihasilkan dari proses panas.
3. Tidak mengikutsertakan faktor gangguan yang tidak dapat dikontrol.
4. Ukuran ban yang diteliti yaitu 1000-26.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori yang berhubungan dengan permasalahan dan topik penelitian yang dilakukan. Teori ini diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, dan internet.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan langkah-langkah penelitian terdiri dari studi pendahuluan, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, analisis, serta kesimpulan dan saran.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan langkah-langkah dalam pengumpulan dan pengolahan data untuk usulan perbaikan proses vulkanisir ban di PT Inti Vulkatama.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan Analisa mengenai perhitungan dan pengolahan data pada bab sebelumnya.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya pada masa yang akan datang.