

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan menjelaskan mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, asumsi penelitian, serta sistematika penulisan yang disusun secara berkaitan.

1.1 Latar Belakang

Industri secara umum dapat dipahami sebagai bentuk aktivitas dari perusahaan yang mengolah bahan mentah maupun barang setengah jadi menjadi produk akhir yang memiliki nilai tambah dan juga dapat memberikan keuntungan. Hasil atau *output* industri tersebut tidak hanya berupa barang, tetapi juga mencakup jasa. Industri juga berperan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Selain itu, dalam proses industri tersebut tidak dapat dipisahkan dari usaha dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia serta kemampuan untuk memanfaatkan sumber daya alam secara optimal (Ananda et al., 2023).

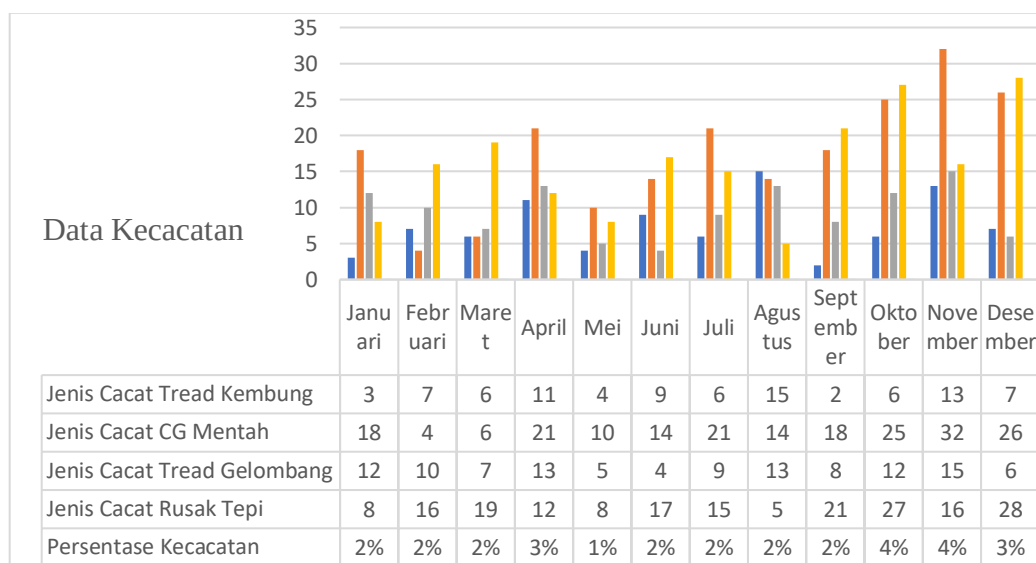
Menurut Lestari & Purwatmini (2021), kualitas produk adalah faktor penting yang digunakan untuk menjaga kelangsungan hidup suatu perusahaan. Permintaan konsumen dalam hal bisnis mengenai mutu produk disertai dengan meningkatnya jumlah produk dan jasa dikarenakan daya saing dan juga daya tahan pada setiap usaha tidak lagi ditentukan oleh rendahnya biaya tapi dengan nilai tambah produk dengan melalui peningkatan kualitas. Pengendalian kualitas merupakan aspek yang krusial karena menjadi salah satu faktor strategis dalam upaya meningkatkan daya saing perusahaan.

Industri vulkanisir mempunyai persaingan yang sangat ketat, sehingga untuk memenangkan persaingan, industri vulkanisir perlu mempunyai produk yang berkualitas tinggi, selain itu memberikan harga yang kompetitif untuk meningkatkan daya saing. Kualitas produksi yang optimal dapat dicapai apabila proses berlangsung dengan baik dan sesuai dengan prosedur yang ada. Agar proses produksi berjalan dengan lancar, maka diperlukannya strategi yang efektif untuk meningkatkan produktivitas (Byani, 2023).

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang berlokasi di Kabupaten Sidoarjo. Perusahaan ini berfokus pada proses produksi atau remanufaktur ban. PT XYZ juga bergerak dalam bidang pengolahan karet vulkanisir ban truck dan bus, marset, dan ban solid forklift. Perusahaan ini memiliki komitmen untuk mempertahankan serta menghasilkan produk ban yang berkualitas melalui tahapan produksi yang tersusun dengan baik dan dijalankan secara efisien. Sistem produksi pada perusahaan ini menggunakan sistem *make to order* dan *make to stock* yang dimana produk ban vulkanisir dibuat berdasarkan permintaan dan membuat untuk persediaan stok di gudang ban PT XYZ.

Proses produksi ban vulkanisir merupakan rangkaian kegiatan yang terstruktur mulai dari tahap penerimaan ban bekas hingga pemeriksaan akhir kualitas produk. Kriteria penerimaan ban ada beberapa mulai dari *casing* yang masih kuat, dinding ban (*sidewall*) tidak retak, dan hanya pernah divulkanisir maksimal tiga kali. Tahap pertama dimulai dari penerimaan ban, kemudian ban memasuki tahap *quality control* awal dengan cara melakukan pemeriksaan visual dan fungsional ban untuk memastikan ban layak atau tidaknya untuk proses selanjutnya. Proses selanjutnya yakni *buffing*, yaitu proses penghilangan lapisan *tread* lama dan meratakan permukaan ban hingga halus. Setelah *buffing*, ban memasuki tahap *scrap*, yaitu pembersihan sisa-sisa material kecil hingga bersih sebelum dilakukan pemeriksaan lanjutan. Selanjutnya dilakukan pengecekan kedua yang dimana memiliki tujuan untuk mendeteksi cacat atau lubang halus pada struktur ban, apabila terdeteksi ada lubang maka wajib untuk dilakukannya penambalan ban tip-top supaya tidak terjadi kebocoran angin pada saat proses selanjutnya. Kemudian ban memasuki tahapan proses *cementing* atau pengeliman telapak, yang berfungsi untuk menciptakan tingkat kelengketan yang optimal dengan waktu pengeringan sekitar 30 menit. Tahapan selanjutnya yakni proses *stell*, yang meliputi proses pemotongan *tread*, pengukuran dimensi ban, dan juga pemasangan bahan perekat padat yang bernama *cushion gum* dan terakhir pemasangan *tread* pada telapak ban. Kemudian masuk ke tahapan proses penyempurnaan bagian sambungan antara *tread* yang baru dengan ban bagian samping menggunakan *cushion gum*, proses ini juga disebut dengan proses tembak karena *cushion gum* dimasukkan kedalam alat tembak untuk melunakkan. Setelah semua proses komponen terpasang, ban dimasukkan ke dalam

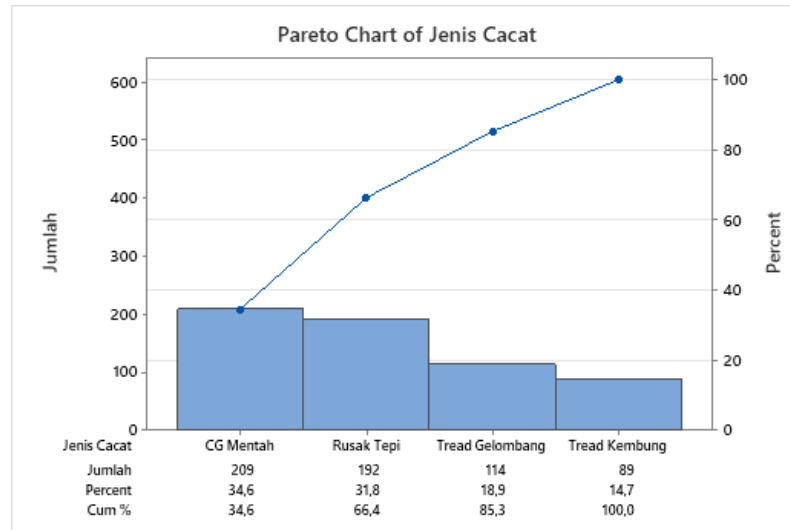
mesin *autoclave* atau *chamber* untuk menjalani proses pemasakan vulkanisir selama 150 menit dengan suhu panas 125°C. Kemudian memasuki tahap *quality control* yang terakhir, dengan pemeriksaan yang mencakup kerapian dan keakuratan pemasangan, apabila masih ditemukan kecacatan maka akan masuk ke dalam tahapan reparasi untuk dibenahi apabila ada bagian yang belum matang, apabila sudah semua langsung dilakukan proses penyemiran ban agar kembali seperti baru lagi. Keseluruhan rangkaian proses ini memastikan bahwa setiap ban yang keluar dari tahap produksi memiliki kualitas, kekuatan, dan keamanan yang sesuai dengan standar industri.



Gambar 1.1 Grafik data cacat ban

Sumber : (PT XYZ)

Gambar 1.1 diatas merupakan tampilan dari data cacat ban dengan kurun waktu selama 12 bulan mulai dari periode Januari 2025 sampai Desember 2025 yang dilakukan oleh PT XYZ. Grafik menunjukkan jenis cacat yang terjadi pada PT XYZ. Jenis cacat disini memiliki empat jenis mulai dari cacat *tread* kembang, *cushion gum* (CG) mentah, *tread* gelombang, dan juga rusak tepi. Cacat *tread* kembang diakibatkan oleh ban awal yang tidak teridentifikasi kembang yang mengakibatkan ban ketika proses terakhir yakni pemasakan baru terindikasi kembang. Cacat CG mentah diakibatkan oleh tidak padatnya atau kurang penekanan pemasangan CG pada tahapan stell. Cacat *tread* gelombang diakibatkan oleh salah satunya tidak dilakukannya penambalan pada motif *tread*. Cacat rusak tepi diakibatkan oleh bocor amplop dan bocor ban dalam.



Gambar 1.2 Diagram pareto cacat ban

Sumber : (PT XYZ)

Gambar 1.2 diatas merupakan diagram pareto cacat produk vulkanisir ban. Berdasarkan analisis diagram pareto menunjukkan data cacat yang paling dominan yakni jenis cacat CG mentah dengan jumlah 209 ban cacat dan persentase 34,6%. Hal ini menunjukkan bahwa penyebab produk cacat berasal dari cacat CG mentah dengan identifikasi awal yang disebabkan karena kurangnya penekanan pada saat pemasangan CG.

Berdasarkan observasi yang dilakukan penerapan *quality control* di PT XYZ belum optimal. Sistem pengendalian kualitas yang belum optimal mengakibatkan banyak ban yang cacat. Dampak dari ban cacat ini membuat proses menjadi cukup lama dikarenakan ban yang cacat harus melakukan tahap proses ulang untuk menyempurnakan kecacatan ban dari proses produksi. Kecacatan produk dalam proses produksi teridentifikasi pada beberapa tahapan, yaitu pada tahap pengecekan tiptop, kemudian proses *stell* yakni pada saat pemasangan *cushion gum* (CG) kurang padat, serta pada mesin autoclave terjadi bocor ban dalam atau ban luar (*envelope*). Selain itu, kecacatan juga disebabkan oleh ketidaktepatan prosedur pada tahap stell, yaitu tidak dilakukannya pengganjalan ban dalam pada bagian motif dari tread.

Metode pengendalian kualitas yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ini yakni *Fault Tree Analysis* (FTA) dikarenakan metode FTA digunakan

untuk mengidentifikasi berbagai kemungkinan penyebab terjadinya kegagalan dalam suatu sistem.

Menurut Pangestuti et al (2022), metode kedua yang digunakan untuk penelitian ini yakni *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sebagai metode penyempurnaan dalam penelitian ini. Metode FMEA disini sebagai metode yang digunakan untuk mengelompokkan beberapa prioritas kesalahan dan juga prioritas perbaikan yang nantinya akan diusulkan ke dalam perusahaan. Metode FMEA sendiri merupakan teknik rekayasa yang digunakan untuk mengidentifikasi dan juga menghilangkan kegagalan sistem, design, proses dalam suatu produksi. Fokus utama dari metode FMEA yakni untuk menilai risiko dari kemungkinan terjadi kegagalan sejak awal, sehingga langkah perbaikan yang tepat dapat dilakukan sebelum kegagalan tersebut benar-benar terjadi.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan analisis pengendalian kualitas secara sistematis guna menurunkan jumlah produk cacat serta meningkatkan stabilitas proses produksi. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan metode *fault tree analysis* (FTA) sebagai tahap awal untuk mengidentifikasi jenis dan penyebab cacat, serta mengevaluasi kestabilan proses melalui alat bantu *checksheet*, histogram, dan diagram pareto. Hasil analisis *quality tools* dapat menghasilkan informasi kuantitatif mengenai karakteristik kecacatan dan jenis cacat dominan. Data dan temuan tersebut selanjutnya akan menjadi dasar dalam penerapan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi potensi kegagalan pada setiap tahapan proses vulkanisir, menganalisis tingkat risiko berdasarkan parameter *severity*, *occurance*, dan *detection*, serta menentukan prioritas tindakan perbaikan melalui perhitungan *risk priority number* (RPN). Dengan adanya penerapan kedua metode tersebut secara terintegrasi, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi perbaikan yang terukur, objektif, dan berkelanjutan dalam upaya peningkatan kualitas proses vulkanisir ban.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil penjelasan dari latar belakang diatas maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana identifikasi kecacatan produk pada PT XYZ dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA)?
2. Bagaimana strategi usulan yang tepat untuk meminimalisir cacat produk pada proses produksi vulkanisir ban di PT XYZ dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini merupakan tujuan dari penelitian yang ingin dicapai.

1. Mengetahui pengendalian kualitas menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) guna untuk mengurangi kecacatan produksi vulkanisir ban di PT XYZ.
2. Mengetahui usulan strategi untuk mengurangi produk cacat di PT XYZ menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diambil dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini bermanfaat untuk PT XYZ sebagai rekomendasi perbaikan dalam menjaga kualitas produk vulkanisir ban.
2. Penelitian ini bermanfaat untuk penulis dalam hal menambah wawasan tentang metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dalam mencapai kualitas ban vulkanisir yang baik.
3. Penelitian ini juga bermanfaat sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya yang memiliki kaitannya dengan pengendalian kualitas produk vulkanisir ban.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan yang digunakan untuk penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini dilakukan di PT XYZ yang berlokasi di desa Gilang, Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.
2. Data kecacatan yang digunakan peneliti yakni dengan rentang bulan Januari 2025 sampai bulan Desember 2025.
3. Identifikasi produk cacat vulkanisir ban menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

1.6 Asumsi Penelitian

Berikut ini merupakan isi dari asumsi yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Proses produksi vulkanisir ban pada PT XYZ tidak mengalami perubahan selama periode penelitian berlangsung.
2. Karyawan yang bekerja di PT XYZ memiliki masa kerja lebih dari 3 tahun dengan keahlian bekerja yang sama.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi terdiri dari lima bab utama dengan urutan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan dalam penelitian ini memuat sejumlah aspek yang saling berkaitan sebagai landasan pelaksanaan penelitian, meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka dalam penelitian ini berisikan teori pendukung yang menjadi dasar pembahasan permasalahan, metode, dan konsep yang dipakai dalam penelitian ini. Teori, metode, dan konsep ini diambil dari jurnal, buku, artikel, dan penelitian terdahulu.

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian menjelaskan mengenai tempat dan waktu penelitian, jenis penelitian, jenis data, tahap penelitian yang meliputi tahap pendahuluan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data dan juga metode yang digunakan dalam penelitian ini secara sistematis, terencana, dan saling berkaitan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan berisikan mengenai gambaran umum dari perusahaan, hasil penelitian, hasil analisis data, dan pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran berisikan mengenai kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan beserta saran untuk penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN