

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Transfer carriage* adalah alat pemindah lori yang telah berisi TBS (tandan buah segar) dari jalur rel *loading ramp* ke jalur rel *sterilizer* yang posisinya berada di belakang rebusan. Kapasitas lori yang diangkut di *transfer carriage* yaitu sebanyak 3 lori, untuk kapasitas tiap lori 2,5 ton dengan waktu 1-3 menit tiap kali pengangkutan. *Transfer carriage* digerakkan oleh *elektro motor* dan pompa hidrolik (ALFREN MENDROTA, 2019).

Peran penting dalam proses produksi kelapa sawit di pabrik dipegang oleh *Transfer Carriage*, Dengan kerusakan pada poros penggerak *transfer carriage* dapat menyebabkan tidak dapat beroperasinya *transfer carriage* yang berdampak pada tertundanya proses produksi. Bila proses produksi tertunda, efisiensi pabrik akan mengalami penurunan. Kerusakan yang sering terjadi adalah patahnya poros roda *transfer carriage*, Tepatnya pada poros roda penggerak yang terkait dengan roda gigi hidrolik. Kesimpulan yang dapat ditarik adalah bahwa kerusakan disebabkan oleh gaya puntir dan lentur yang diterima oleh poros roda penggerak *transfer carriage*.

Poros roda penggerak *transfer carriage* dapat mengalami kerusakan hingga empat kali dalam kurun waktu satu bulan. Proses penggantian poros roda penggerak *transfer carriage* juga memerlukan waktu kurang lebih empat jam. Intensitas kerusakan yang cukup sering serta proses penggantian poros yang cukup lama menyebabkan penurunan jumlah TBS (tandan buah sawit) yang dapat diolah serta penurunan efisiensi pabrik.

Maka dari itu, perhatian dalam studi ini difokuskan pada pengembangan desain, yaitu *implementasi radius fillet* pada *poros penggerak transfer carriage*. Sehingga, *relevansi* penelitian ini terletak pada upaya peningkatan daya tahan poros roda penggerak *transfer carriage* terhadap beban puntir dan lentur. Sejauh pengetahuan yang dimiliki oleh penulis, belum pernah dilakukan penelitian mendalam mengenai

pengembangan pada desain poros roda penggerak *transfer carriage*. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang efek *implementasi* radius *fillet* pada poros roda penggerak *transfer carriage* terhadap gaya puntir dan lentur. Informasi ini diharapkan bermanfaat untuk mengurangi intensitas kerusakan pada *transfer carriage* sebagai salah satu faktor yang dapat menyebabkan berhentinya proses pengolahan buah sawit. Dengan demikian, efisiensi pabrik dapat meningkat.

Penelitian ini akan melibatkan pengumpulan data, analisis *static* pada poros roda penggerak *transfer carriage*, serta pengaruh *implementasi* radius *fillet* pada poros penggerak *transfer carriage*. Informasi tentang pengaruh *implementasi* radius *fillet* pada poros penggerak *transfer carriage* terhadap gaya puntir yang berasal dari motor hidrolis dan lentur yang berasal dari muatan yang diangkut *transfer carriage* diharapkan dapat diperoleh melalui penelitian ini.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini menjadi objek ketertarikan penulis untuk dilakukan sebagai tugas skripsi dengan judul "*Implementasi Fillet pada Poros Penggerak Transfer Carriage*."

## **1.2 Rumusan Masalah**

- a. Bagaimana mengetahui pengaruh bentuk poros terhadap beban puntir dan beban lentur pada poros penggerak *transfer carriage* dan menggunakan metode simulasi komputasi (*software ANSYS*).
- b. Bagaimana pengaruh poros yang menggunakan *fillet* dengan yang tidak menggunakan *fillet* pada poros penggerak *transfer carriage*.
- c. Berapa radius *fillet* yang paling baik untuk di terapkan pada poros penggerak *transfer carriage*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah ini mencakup :

1. Mengetahui nilai *total deformation, equivallen elastic strain, equivallen elastic stress, safety factor, life*.

2. Melakukan perbandingan model poros *transfer carriage* yang menggunakan *radius fillet* dan tidak menggunakan *radius fillet*.
3. Memvariasikan *radius fillet* dari 1mm sampai dengan 12mm dengan kelipatan 1mm di masing-masing variasi.

#### **1.4 Tujuan**

1. Melakukan perhitungan matematis dan analisis komputasi *finite element*.
2. Membandingkan dua jenis model poros *transfer carriage* yang menggunakan *radius fillet* dan tidak menggunakan *radius fillet*.
3. Menghitung dan mensimulasikan variasi *radius fillet* yang diterapkan pada poros penggerak *transfer carriage*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Bagi penulis yaitu mampu mendesain serta menganalisis dari hasil simulasi komputasi pada poros penggerak *transfer carriage*.
2. Bagi akademik adalah untuk referensi pendukung untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang analisis pada poros penggerak *transfer carriage*.