

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kendaraan penilik jalur kereta api merupakan salah satu kendaraan penting dalam industri perkeretaapian untuk memastikan keamanan dan kualitas jalur kereta api. Kendaraan ini digunakan untuk melakukan pemeriksaan rutin dan pemeliharaan jalur kereta api, termasuk mengecek rel, bantalan, dan infrastruktur lainnya untuk memastikan operasional kereta api dalam keadaan aman dan efisien.

Untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi kendaraan penilik jalur kereta api, maka perlu dilakukan rancang bangun poros pada kendaraan tersebut. Poros merupakan salah satu komponen vital dalam sistem penggerak roda kendaraan. Modifikasi pada poros dapat meningkatkan daya tahan dan kinerja keseluruhan kendaraan penilik jalur kereta api, sehingga dapat melaju dengan aman.

Kendaraan TATA Ace Ex2 merupakan kendaraan yang telah digunakan secara luas oleh masyarakat Indonesia. Namun, untuk aplikasi menjadi kendaraan penilik jalur kereta api, perlu dilakukan modifikasi terutama pada poros agar dapat memenuhi persyaratan dan kebutuhan khusus dalam melakukan inspeksi jalur kereta api.

Penggunaan kendaraan penilik jalur kereta api yang memiliki poros yang dirancang khusus dan dioptimalkan akan memberikan banyak manfaat, di antaranya:

1. Meningkatkan daya tahan dan keandalan kendaraan dalam beroperasi pada jalur kereta api yang berat dan berbatu.
2. Menjamin keamanan kendaraan saat melakukan inspeksi jalur kereta api.
3. Mengurangi risiko kerusakan kendaraan, sehingga meningkatkan efisiensi operasional.
4. Mengurangi biaya pemeliharaan dan perawatan karena poros yang dirancang khusus dapat memiliki umur pakai yang lebih panjang.
5. Memastikan kepatuhan dan kesesuaian kendaraan dengan standar keselamatan dan regulasi perkeretaapian yang berlaku.



## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini antara lain :

1. Pemilihan bahan pada rancangan poros roda belakang pada kendaraan penilik jalur kereta api aman berdasarkan analisa statik?
2. Apakah rancangan poros roda belakang pada kendaraan penilik jalur kereta api aman berdasarkan analisa kekuatan lentur dan puntir.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari perancangan ini adalah Analisa kekuatan puntir yang diizinkan poros rada belakang kendaraan penilik jalur berdasarkan perhitungan statik manual

## **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keamanan suatu poros roda belakang pada kendaraan penilik jalur berdasarkan safety factor yang didapat dari perhitungan statik menggunakan perhitungan manual.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **A. Manfaat Teoritis**

Dapat menerapkan pengembangan aplikasi keilmuan mekanika kekuatan bahan terkait analisis kekuatan pada perancangan poros roda belakang menggunakan perhitungan matematis manual.

### **B. Manfaat Praktis**

Memberikan informasi terkait analisa kegagalan dan kelelahan untuk menentukan keamanan pada perancangan poros roda belakang kendaraan penilik jalur kereta api. Serta memberikan solusi terkait keamanan dan kehandalan pada perancangan poros roda belakang kendaraan penilik jalur kereta api.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi teori-teori yang berkaitan dengan poros, yaitu tentang Hal-Hal Yang Harus Diperhatikan Dalam Perencanaan Pembuatan Poros, Macam-Macam Poros, Perhitungan Poros, Poros Dengan Beban Puntir, Poros Dengan Beban Punter Dan Lentur, Momen Gaya Dan Torsi, Safety Factor.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang tahap-tahap penelitian analisis poros roda pada kendaraan penilik jalur kereta api, diantaranya Metode Penelitian, Alur Penelitian, Proses Perhitungan Matematis Manual.

### **BAB IV DATA DAN ANALISIS**

Bab ini menjelaskan hasil dari analisis perancangan poros roda pada kendaraan penilik jalur kereta api.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi simpulan, dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.