

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perfoma kendaraan tidak hanya dipengaruhi oleh *engine*, akan tetapi sistem pemindah daya (*power train*) juga menjadi faktor penting bagi perfoma kendaraan. Tenaga yang dihasilkan oleh *engine* akan disalurkan ke roda kendaraan melalui sistem *power train*. Sistem *power train* terdiri dari: *clutch*, *transmission*, *propeller shaft*, *differential*, dan *axle shaft*.

Perbedaan lintasan tiap roda dan titik bobot kendaraan saat berbelok akan menyebabkan gaya gesek yang terjadi pada roda berbeda satu sama lain. Ketika berhadapan dengan medan traksi minim (seperti jalan berpasir) maka diperlukan perbedaan putaran roda agar kendaraan tetap berjalan dengan mulus. *Differential* merupakan salah satu sistem *power train*, dimana secara umum berfungsi sebagai penerus daya dari *propeller shaft* ke roda dan membedakan putaran antara roda kiri dan kanan (Setiyawan Heri, 2009: 6).

Toyota FJ40 awalnya merupakan kendaraan yang umum digunakan sebagai kendaraan operasional Tentara Nasional Indonesia (TNI), kendaraan Toyota seri F menggunakan *engine Otto* dengan tipe *Over Head Valve (OHV)* 6 silinder segaris berkapasitas 3.660 cc, kemudian kendaraan ini banyak digunakan sebagai kendaraan *offroad*. Kendaraan *offroad* diupayakan hemat terhadap bahan bakar, karena seringkali lintasan untuk kendaraan *offroad* berada di hutan, dimana sulit ditemukan bahan bakar dan juga harus memiliki torsi yang besar, agar dapat melaju di lintasan *offroad* yang umumnya menanjak dan berlumpur. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan di atas, maka kami melakukan modifikasi *engine* terhadap unit kendaraan Toyota FJ40 yang diganti dengan *engine* Toyota Dyna 14B *Diesel*. Setelah melakukan modifikasi *engine* maka komponen lainnya seperti pemindah daya juga perlu melakukan penyesuaian, salah satunya pada sistem diferensial bagian depan.

Adapun masalah-masalah kerusakan pada *differential* biasanya gardan bunyi atau rontok, *real axle housing* karena sebagai tumpuan berat mobil, gasket sebagai bagian untuk menghambat kebocoran oli gardan karena jika bocor akan

**Jaelani, 2019**

**ANALISIS SISTEM DIFFERENTIAL BELAKANG PADA RANCANG BANGUN KENDARAAN OFF ROAD TIPE TOYOTA FJ40**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengakibatkan pelumasan pada gigi gardan tidak sempurna yang berujung kerusakan pada gigi gardan.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan diatas penulis tertarik menganalisis salah satu bagian dari mobil tipe Toyota FJ40 yakni bagian *differential* dengan dasar latar belakang diatas maka penulis mengambil judul tugas akhir yaitu "**ANALISIS SISTEM DIFFERENTIAL BELAKANG PADA RANCANG BANGUN KENDARAAN OFF ROAD TIPE TOYOTA FJ40**" sebagai bahan analisis dalam Tugas Akhir ini.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah merupakan sumber-sumber yang akan dijadikan fokus penelitian yang mencakup ruang lingkup penelitian, penelaahan variabel penelitian dan kenyataan yang dipermasalahkan dengan penelitian, sehingga mampu menemukan pokok-pokok permasalahan dengan segala faktor yang mempengaruhinya. Berkaitan dengan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis mengidentifikasi masalah yang dapat terjadi adalah sebagai berikut:

1. Fungsi dari mobil tipe Toyota FJ40 yang dirubah menjadi mobil rancang bangun kendaraan off road.
2. Kondisi *differential* yang tidak terawat.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penulisan Tugas Akhir ini agar lebih terarah dan pembahasannya tidak menyebar luas, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas, diantaranya adalah:

1. Analisis sistem *differential* mobil tipe Toyota FJ40 menjadi mobil rancang bangun kendaraan off road.
2. Perhitungan Momen punter maksimum, Momen tahanan puntir, dan Tegangan puntir *differential* mobil tipe Toyota FJ40

## **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis merumuskan identifikasi masalah dalam studi sistem *differential* untuk rekondisi mobil tipe Toyota FJ40 menjadi mobil rancang bangun kendaraan off road adalah:

1. Bagaimana Konstruksi *differential* pada Toyota FJ40?
2. Bagaimana cara kerja *differential* pada Toyota FJ40?
3. Apa saja gangguan yang terjadi pada *differential* Toyota FJ40?
4. Bagaimana perhitungan sistem diferensial pada Toyota FJ40?

## 1.5 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui Konstruksi *differential* pada Toyota FJ40.
2. Untuk mengetahui cara kerja *differential* pada Toyota Toyota FJ40.
3. Untuk mengetahui gangguan yang terjadi pada *differential* Toyota FJ40.
4. Untuk mengetahui perhitungan sistem *differential* pada Toyota FJ40.

## 1.6 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui konstruksi *differential* mobil tipe Toyota FJ40 menjadi mobil rancang bangun kendaraan off road.
2. Mendapatkan gambaran tentang cara kerja *differensial* Toyota FJ40.
3. Dapat mengetahui cara kerja dan perhitungan sistem *differential* Toyota FJ40.
4. Mendapat pengalaman dan mengetahui komponen-komponen *differential* fungsi, cara kerja, cara perbaikan dan cara perawatan.

## 1.7 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Metode literatur, yaitu menelaah, menggali dan mengkaji konsep dan formula yang berguna untuk perancangan.
2. Studi lapangan, yaitu pencarian data dan informasi yang mendukung dalam studi sistem *differential* untuk rekondisi dan modifikasi mobil rancang bangun kendaraan off road.

## 1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini merupakan urutan penyusunan materi dalam penulisan tugas akhir agar susunannya lebih teratur. Adapun sistematika penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisi tentang landasan teoritis yang relevan dengan permasalahan yang diangkat.

## **BAB III PEMBAHASAN**

Berisi tentang analisis sistem differential dan analisis perhitungan.

## **BAB IV SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI**

Bab ini berisi simpulan dari perhitungan yang telah dilakukan, implikasi dan rekomendasi dari hasil analisis untuk pengembangan lebih lanjut.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**