

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kebutuhan energi di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk Indonesia. Sementara cadangan energi tidak terbarukan, seperti minyak bumi, gas bumi, dan batu bara semakin menipis. Penyediaan energi primer di Indonesia saat ini masih didominasi oleh minyak, yang meliputi minyak bumi dan bahan bakar minyak (BBM). [1] Dengan terbatasnya bahan bakar minyak pilihannya adalah mengurangi konsumsi bahan bakar minyak. Grafik cadangan minyak bumi dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2019 dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1. Grafik cadangan minyak bumi di Indonesia [2]

Selain keterbatasan jumlah cadangan minyak Indonesia, kendaraan bermotor berbahan bakar minyak menghasilkan emisi gas buang, berupa asap

knalpot. Asap knalpot mengandung timbal/timah hitam (Pb), suspended particulate matter (SPM), oksida nitrogen (NO<sub>x</sub>), oksida sulfur (SO<sub>2</sub>), hidrokarbon (HC), karbon monoksida (CO), dan oksida fotokimia (O<sub>x</sub>). Udara yang tercemar oleh zat-zat tersebut dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang berbeda tingkatan dan jenisnya. [3]

Menghadapi kenyataan tersebut sekarang ada solusi mobil listrik yang mulai dikembangkan. Mobil listrik yaitu mobil yang digerakkan dengan motor listrik, menggunakan energi listrik yang disimpan dalam baterai. Penggunaan mobil listrik dirasa efektif selain tidak menimbulkan polusi udara dan konstruksi mesin yang lebih sederhana. Mobil listrik adalah salah satu langkah mengatasi krisis energi akan bahan bakar fosil dan pencemaran lingkungan. [4] Prototipe mobil listrik ini merupakan kendaraan jenis tiga roda dengan dua roda di depan dan satu roda dibelakang yang mengikuti regulasi dari Kompetisi Mobil Hemat Energi (KMHE) dan diberi nama Mohida (Mobil Himpunan Mahasiswa Mesin Unsada).

Di dalam sistem perancangan dan pergerakan suatu kendaraan, perlu dilakukan analisa gerak yang terjadi pada setiap elemen-elemen di dalam sistem tersebut. Gerak yang terjadi pada tiap elemen dapat disebabkan gaya-gaya dinamik yang diterima dari luar sistem. Dinamika merupakan studi tentang gerakan dengan meninjau lintasan, kecepatan, perlambatan dan percepatan disertai dengan penyebabnya.

Salah satu faktor yang diperhitungkan dalam membuat desain sebuah kendaraan adalah *handling*. *Handling* merupakan respon kendaraan yang terjadi akibat adanya variabel masukan dari pengemudi seperti pengereman, percepatan,

dan steering. *Handling* merupakan komponen utama dari keamanan sebuah kendaraan. *Handling* kendaraan meliputi keseimbangan kendaraan ketika melakukan maneuver serta pada waktu bergerak pada jalan yang lurus. Terdapat hal-hal dasar dalam handling kendaraan salah satunya adalah faktor stabilitas kendaraan. [5]

Pengereman dari suatu kendaraan adalah salah satu elemen terpenting dari suatu kendaraan, karena ia bagian terpenting untuk keamanan kendaraan. Pengereman kendaraan harus mampu mengurangi kecepatan atau menghentikan kendaraan secara aman pada segala kecepatan. Jarak pengereman merupakan suatu parameter kinerja yang banyak dipakai untuk melihat secara keseluruhan kinerja dari pengereman suatu kendaraan. [6]

Gerak belok merupakan gerakan yang paling kritis dari suatu kendaraan. Pada saat kendaraan bergerak belok ada dua hal kritis yang terjadi dan dapat mengganggu kestabilan kendaraan. Dua hal tersebut yaitu pertama roda kendaraan skid kesamping karena tidak mampu menahan gaya sentrifugal kendaraan dan yang kedua jika satu atau dua roda terangkat akibat momen guling yang terjadi dari gaya sentrifugal kendaraan. [6] Kendaran terjadi skid dan guling pada saat berebelok di pengaruhi oleh posisi titik berat, jarak *wheel base*, dan jarak *wheel track* dari suatu kendaraan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas yang akan menjadi perumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Berapakah jarak pengereman saat berkendara?

2. Berapakah kecepatan maksimal yang diijinkan saat berbelok agar kendaraan tidak skid dan guling?

### **1.3. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas yang akan menjadi tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kecepatan maksimal yang diijinkan agar kendaraan tidak terjadi skid dan guling.
2. Mengetahui jarak pengereman saat berkendara.

### **1.4. Batasan Masalah**

Mengingat begitu luasnya masalah yang menyangkut penelitian prototipe mobil listrik, maka ruang lingkup perlu dibatasi, batasan dalam laporan ini adalah dinamika gerak kendaraan pada gerak lurus dan berbelok.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Secara garis besar sistematika penulisan ini terdiri dari lima bagian yang disusun dalam bentuk bab.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Penyusunan bab ini membahas bagaimana tinjauan umum tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori penunjang dan dasar perhitungan yang mendukung dalam pembuatan laporan tugas akhir.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perencanaan, diagram alir dan cara penyelesaian masalah penelitian.

#### BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan tentang perhitungan dan analisa data yang didapat dari hasil penelitian.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan tentang kesimpulan dan saran berdasarkan tujuan dan rumusan masalah laporan tugas akhir yang dibuat.

