

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi transportasi saat ini telah mengalami perkembangan yang pesat. Perkembangan ini seiring dengan peningkatan jumlah penduduk serta semakin meningkatnya kepemilikan kendaraan. Perkembangan yang terjadi berasal dari permintaan konsumen yang menginginkan kendaraan yang lebih baik, yaitu kendaraan yang lebih ramah lingkungan. Namun, kendaraan saat ini pada umumnya masih menggunakan BBM (Bahan Bakar Minyak), yang masih belum ramah lingkungan. Disisi lain stok BBM saat ini semakin menipis setiap tahunnya. Berkurangnya persediaan BBM sebagai bahan bakar utama kendaraan, maka perlu dilakukan terobosan dalam produk otomotif yaitu dikembangkannya mobil listrik.

Mobil listrik merupakan kendaraan roda empat yang menggunakan energi listrik untuk menggerakkan motor penggerak. Energi listrik tersebut disimpan pada komponen penyimpanan energi seperti baterai. Jenis mobil listrik cukup beragam, salah satunya adalah jenis *buggy*. Mobil *buggy* merupakan kendaraan dengan ukuran mini yang ditumpangi oleh satu sampai empat orang penumpang. Tipe mobil ini biasa digunakan pada jenis medan *off road* dikarenakan ukurannya yang kecil dan mudah melewati berbagai kondisi jalan. (Sadikin A, 2013) .Gambar 1.1 berikut menunjukkan mobil listrik tipe *buggy*.



**Gambar 1. 1** Mobil listrik tipe *buggy*.

Bagian utama dalam mobil listrik *buggy*, salah satunya yaitu sistem kemudi. Sistem ini menjadi salah satu faktor yang sangat penting dalam sebuah kendaraan. Sistem ini berfungsi untuk mengubah arah kendaraan karena lintasan yang berubah – ubah. Garis besar komponen dari sistem kemudi yaitu *steering column*, *steering gear*, dan *steering linkage*. (Fajar D.I 2015)

Terdapat banyak jenis sistem kemudi. Salah satu sistem ini adalah sistem kemudi sederhana dengan *tie rod*. Sistem ini lebih murah dibandingkan dengan sistem kemudi lainnya. Sistem kemudi sederhana dengan *tie rod* terdiri dari sembilan bagian utama. Kesembilan bagian tersebut adalah sebuah roda kemudi, tiga buah batang penghubung, sebuah penghubung konfigurasi V dan empat buah *tie rod*. Kesembilan bagian tersebut harus mampu menopang beban saat kendaraan bergerak. Beban terbesar yang harus ditopang adalah beban saat kendaraan berbelok.

Pembahasan tentang sistem kemudi pada mobil listrik merupakan suatu tema yang menarik. Melihat materi yang telah diuraikan di atas, Sistem Kemudi Manual pada Mobil Listrik Tipe *Buggy* Wijayakusuma 01 diangkat menjadi judul dalam tugas akhir sebagai syarat kelulusan di Jurusan DIII Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara merancang sistem kemudi mobil listrik Wijayakusuma 01?
- b. Bagaimana cara membuat sistem kemudi mobil listrik Wijayakusuma 01?
- c. Bagaimana cara menguji sistem kemudi mobil listrik Wijayakusuma 01?

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di temukan maka penulis memiliki beberapa tujuan, sebagai berikut:

- a. Merancang sistem kemudi manual pada mobil listrik tipe *buggy* Wijayakusuma 01.

1. Menentukan radius belok
2. Menghitung sudut belok
- b. Membuat komponen sistem kemudi manual pada mobil listrik tipe *buggy* Wijayakusuma 01.
- c. Melakukan pengujian sudut belok dan radius belok pada sistem kemudi Wijayakusuma 01.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan sistem kemudi yang ada sebelumnya, sistem ini diharapkan akan lebih aman dan sesuai dalam kebutuhannya. Oleh karena itu, dalam perancangan sistem kemudi mobil listrik berpegang pada pembatasan masalah berikut:

- a. Metode perancangan yang dipakai adalah metode *Pahl and Beitz*.
- b. Mobil listrik Wijayakusuma 01 di rancang untuk penumpang 1 orang.
- c. Jenis sistem kemudi manual sederhana menggunakan tipe *tie rod*.
- d. Menggunakan material ST37 untuk *steering shaft*.
- e. Penyambungan logam menggunakan pengelasan GMAW.
- f. Pengujian radius belok menggunakan variasi rata-rata sudut belok 5°, 10°, 15°, 20°, 25° dan 30°.
- g. Pengujian sudut belok dilakukan dengan 3 titik penyetelan sudut roda kemudi dari 30°, 35° dan 40°.

#### **1.5 Manfaat**

Berdasarkan tujuan yang telah ditentukan maka muncul beberapa manfaat, adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai pengubah arah mobil listrik Wijayakusuma 01 saat melaju
- b. Memberikan kestabilan saat kendaraan berjalan.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat, hipotesis (jika ada), dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan tinjauan pustaka dan landasan teori. Isi tinjauan pustakan dan landasan teori hampir sama dengan yang disajikan pada proposal TA, namun sudah diperluas dan disempurnakan.

## **BAB III METODE PENYELESAIAN**

Bab ini terdapat uraian rinci tentang bahan atau materi dan peralatan yang digunakan dalam pengerjaan TA. Juga dijelaskan bagaimana langkah-langkah dan metodologi penyelesaian masalahnya dalam mengerjakan TA tersebut.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan proses, hasil dan pembahasan dari proses rancang bangun sistem kemudi manual pada mobil listrik tipe *buggy*.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan memberikan gambaran akhir dari penarikan kesimpulan untuk membuktikan hipotesis dan keberhasilan menjawab permasalahan yang ditemui.

Saran dibuat berdasarkan pengalaman penulis ditujukan kepada para mahasiswa/peneliti dalam bidang sejenis yang ingin melanjutkan atau mengembangkan penelitian yang sudah dilaksanakan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**