

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemakaian energi fosil seperti minyak, batubara, dan gas alam semakin menipis dikarenakan penggunaannya semakin banyak. Cadangan minyak yang semakin menipis, disebabkan oleh salah satunya penggunaan bahan bakar transportasi. Pemakaian minyak pada transportasi yang menggunakan energi fosil dapat menimbulkan emisi gas buang yang menyebabkan pencemaran lingkungan, dan mengganggu kesehatan manusia. Pencemaran lingkungan yang semakin meningkat akan mempengaruhi ekosistem kehidupan. Penanggulangan pencemaran lingkungan salah satunya dengan menggunakan energi alternatif. Pengembangan energi alternatif banyak digunakan untuk bermacam teknologi. Pengembangan teknologi di bidang transportasi juga tersentuh oleh perkembangan energi alternatif. Salah satunya dengan pengembangan mobil listrik sebagai alat transportasi untuk pengaplikasian penggunaan energi alternatif. Seperti Gambar 1.1 yang menunjukkan mobil listrik.



Gambar 1.1 Mobil listrik

Mobil listrik, yaitu mobil yang digerakkan dengan motor penggerak dengan sumber listrik dari baterai. Penggunaan mobil listrik dirasa efektif untuk mengurangi polusi udara serta konstruksinya yang sederhana. Mobil listrik memiliki beberapa macam jenis seperti *off road* dan *on road*. Pada jenis *off road* yaitu mobil yang mampu mengemudi didalam dan diluar permukaan beraspal atau berkerikil. Sedangkan *on road* yaitu mobil yang cenderung berkendara pada jalan beraspal.

Salah satu jenis mobil listrik *off road* yaitu mobil listrik tipe *buggy* Wijayakusuma. Menurut Edision & Delwita mobil *buggy* merupakan salah satu kendaraan terbuka yang biasa digunakan pada daerah gurun pasir. Dengan seiring perkembangan otomotif mobil *buggy* sekarang dapat digunakan pada daerah yang berlumpur, dengan demikian bila suatu kendaraan dapat digunakan diberbagai situasi jalan maka mobil tersebut adalah mobil serbaguna yang dapat digunakan dimana saja. Dengan kesederhanaan rangka dan memiliki dimensi yang cukup kecil maka mobil *buggy* juga dapat digunakan diberbagai situasi seperti, sebagai kendaraan pada kawasan pariwisata, sebagai kendaraan yang bisa dikompetisikan. Bahkan dengan perkembangan terus menerus mobil *buggy* juga dapat dijadikan alat transportasi pada lingkungan kerja.

Mobil listrik Wijayakusuma 01 tipe *buggy* terdiri dari beberapa komponen seperti rangka, motor penggerak, transmisi, suspensi, sistem kemudi, roda dan rem. Sistem transmisi berfungsi mentransfer daya dari motor penggerak menuju sistem penggerak dan kemudian diteruskan menuju roda. Mobil listrik Wijayakusuma 01 tipe *buggy* dapat melaju di jalan karena menggunakan sistem penggerak motor listrik dan sistem transmisi jenis poros dan rantai sproket.

Sistem transmisi rantai sproket lebih murah dibandingkan dengan sistem transmisi roda gigi. Selain itu, sistem transmisi rantai sprocket dapat meneruskan daya yang besar tanpa terjadinya slip dibandingkan dengan sistem transmisi sabuk dan puli. Poros penggerak digunakan untuk meneruskan daya dari rantai sproket menuju roda penggerak sehingga roda penggerak dapat berputar. Melihat permasalahan di atas, maka tema tentang rancang bangun sistem penggerak dan

pemindah kecepatan mobil listrik tipe *buggy* Wijayakusuma 01 dapat diangkat menjadi judul dalam tugas akhir sebagai syarat kelulusan di Jurusan D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

1.2 Rumusan Masalah

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

- a. Pemakaian transportasi energi fosil menyebabkan penyemaran lingkungan.
- b. Penanggulangan pencemaran lingkungan salah satunya dengan menggunakan energi alternatif.
- c. Mobil listrik merupakan pengaplikasian dari penggunaan energi alternatif.

1.3 Tujuan

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

- a. Merancang sistem penggerak dan pemindah kecepatan jenis penggerak belakang, berupa desain wujud dan disain bagian pada mobil listrik tipe *buggy* Wijayakusuma 01.
- b. Melakukan perhitungan elemen mesin yang meliputi, diameter poros, rantai sproket dan umur bantalan pada mobil listrik tipe *buggy* Wijayakusuma 01.
- c. Melakuakan pembuatan dan perhitungan estimasi waktu produksi poros belakang mobil listrik tipe *buggy* Wijayakusuma 01.
- d. Melakukan pengujian waktu tempuh mobil listrik tipe *buggy* Wijayakusuma 01.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari pembahasan laporan ini adalah:

- a. Perancangan menggunakan pendekatan metode *Pahl and Beitz*.
- b. *Software* gambar yang digunakan *Solidwork 2021*
- c. Sistem penggerak yang digunakan adalah motor listrik DC.
- d. Sistem penggerak dan pemindah kecepatan yang di gunakan adalah poros, rantai dan sproket

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan laporan ini:

- a. Menciptakan kendaraan yang ramah lingkungan dan menerapkan penggunaan energi alternatif.
- b. Mengetahui proses perancangan sistem penggerak dan pemindah kecepatan mobil listrik tipe *buggy* wijayakusuma 01.
- c. Laporan ini dapat dijadikan referensi untuk pembuatan laporan berikutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

BAB I PENDAHULUAN

Tahap awal dalam bab ini menguraikan penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan yang akan dicapai dalam proses pembuatan mesin atau alat, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan studi literatur yang berhubungan dengan sistem penggerak dan pemindah kecepatan pada mobil listrik tipe *buggy* Wijayakusuma 01 sebagai media pembelajaran, termasuk dasar teori yang digunakan dalam mendukung terciptanya mobil listrik tipe *buggy* Wijayakusuma 01 sebagai media pembelajaran.

BAB III METODE PENYELESAIAN

Bab ini menjelaskan tentang uraian rinci alat dan material yang digunakan untuk membuat sistem transmisi mobil listrik tipe buggy Wijayakusuma 01, tahapan pembuatan alat berdasarkan metode perancangan yang dipilih. Menunjukkan tahapan-tahapan yang dilewati dalam menyelesaikan masalah, dibuat dalam diagram alir (*flow chart*) kemudian dijelaskan tahap demi tahapnya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil, pembahasan dan uraian dari rangkaian proses Rancang Bangun sistem penggerak dan pemindah kecepatan pada mobil listrik tipe *buggy* Wijayakusuma 01 berupa disain wujud dan disain bagian, perhitungan elemen mesin diameter poros, Panjang rantai, umur bantalan. dan melakukan pengujian waktu tempuh pada mobil listrik tipe buggy Wijayakusuma 01.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi penyampaian terhadap hasil akhir dan jawaban untuk menjawab permasalahan yang dibahas, sedangkan saran berisi tentang usul dan pendapat.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN