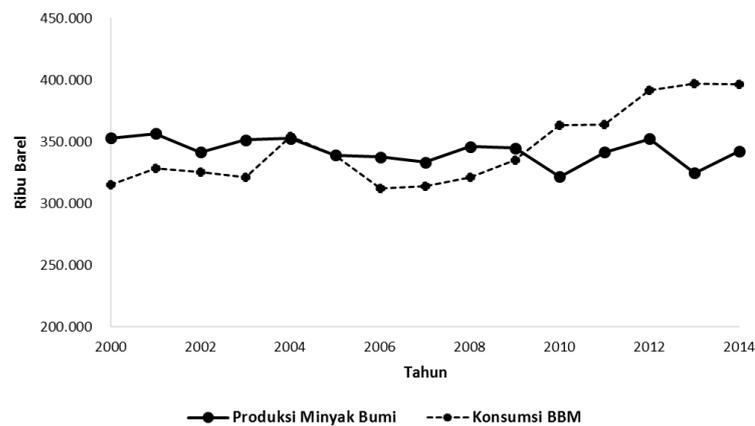


BAB I

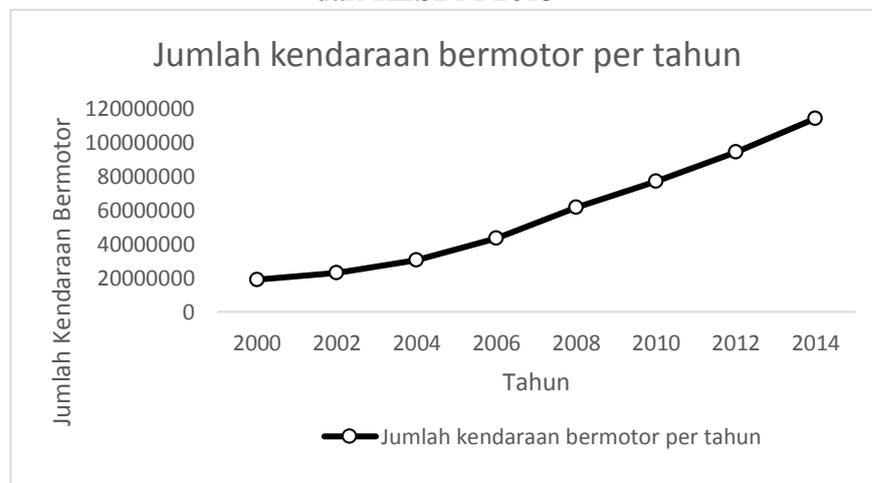
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi pada bidang transportasi di Indonesia mengalami kemajuan yang cukup pesat. Semakin meningkatnya jumlah kendaraan mengakibatkan konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) meningkat juga^{[1][2]}. Hal ini memicu pengembangan penggunaan energi listrik pada sistem transportasi sebagai alternatif pengganti BBM, yaitu dengan diproduksi mobil listrik.



Gambar I-1. Produksi Minyak Bumi dan Konsumsi BBM Indonesia (Ribuan Barel) dari KESDM 2015^[1]



Gambar I-2. Jumlah Pertumbuhan Kendaraan Bermotor dari Badan Pusat Statistik^[2]

Mobil listrik adalah mobil yang penggerak utamanya menggunakan motor listrik yang bersumber dari energi listrik yang tersimpan di dalam baterai [3]. Selain itu mobil listrik tidak menimbulkan polusi udara sekaligus tidak menghasilkan emisi dan sangat efektif. Namun mobil listrik memiliki kendala yaitu jarak tempuh yang masih pendek karena kapasitas baterai yang terbatas, sehingga dibutuhkan waktu yang lama untuk melakukan pengisian ulang baterai. Tidak dipungkiri, efisiensi merupakan hal yang sangat penting pada mobil listrik. Sistem transmisi yang digunakan mobil listrik pada umumnya sangatlah sederhana, yaitu hanya meneruskan putaran dari motor listrik langsung ke roda.

Pada saat ini mobil listrik yang sudah diproduksi dan dipasarkan hanya menggunakan transmisi *fix gear rasio* dan *otomatic konvensional*. Pada penelitian ini akan diuji menggunakan transmisi yang berbeda yaitu *Continuously Variable Transmission (CVT)*. Pada mobil berbahan bakar fosil dengan transmisi CVT memiliki kecepatan dan jarak tempuh yang lebih optimal dibandingkan dengan menggunakan transmisi lainnya. CVT memiliki kelebihan yaitu menghasilkan perubahan kecepatan dan torsi dari mesin ke roda belakang secara otomatis.

Oleh karena itu, penulis akan membuat sebuah sistem transmisi yang lebih efektif pada mobil listrik. Sistem ini menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama mobil dan baterai sebagai tempat penyimpanan energi listrik. Dengan sistem yang akan dibuat ini, maka jarak yang dapat ditempuh akan semakin optimal.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, permasalahan yang dapat diangkat pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

- Bagaimana cara membuat sistem CVT (*Continuously Variable Transmission*) yang dapat memperpanjang jarak tempuh mobil listrik?
- Bagaimana cara membuat sistem CVT (*Continuously Variable Transmission*) yang dapat menambah kecepatan mobil listrik?

1.3. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir dari Sistem Transmisi Otomatis Pada Mobil Listrik antara lain:

1. Membuat sistem transmisi CVT yang efisien dan dapat menambah jarak tempuh mobil listrik.
2. Membuat sistem transmisi CVT yang dapat menambah kecepatan mobil listrik.

1.4. Batasan Masalah

Adapun masalah yang diangkat oleh penulis memiliki batasan sebagai berikut:

1. Sistem ini diimplementasikan pada mobil EL- MACHETE INACOS.
2. Menggunakan 4 buah baterai 12V 42Ah sebagai sumber catu daya.
3. Menggunakan motor listrik *Brush Less DC* (BLDC) 48V 2000 Watt 800rpm.
4. Menggunakan Pulley sepeda motor yamaha mio.
5. Menggunakan V-belt yang terbuat dari kawat nylon dan karet.
6. Menggunakan Motor Stepper Nema 23 3A 36V.
7. Menggunakan satu sensor encoder pada moto BLDC.
8. Pada pengujian efisiensi daya hanya digunakan tegangan baterai sebagai pembandingnya untuk itu tidak dapat menentukan pertambahan jarak tempuh mobil.
9. Pembacaan perubahan pulley didapatkan dari jumlah step yang dikerjakan oleh motor stepper.
10. Hubungan antara peningkatan kecepatan motor BLDC dengan pergeseran *pulley* bersifat linear.

1.5. Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Pendalaman Literatur

Pada tahap kedua dilakukan pendalaman literature untuk memahami teori-teori mengenai sistem transmisi sebagai sarana pendukung dalam menganalisa

permasalahan yang ada. Adapun sumbernya yaitu buku, internet, jurnal, dan diskusi.

b. Perancangan Alat

Melakukan pemodelan, desain dan perancangan tiap blok dari keseluruhan sistem yang dibuat, baik dari perangkat lunak dan juga perangkat keras.

c. Simulasi Alat

Melakukan simulasi untuk melihat performa dari alat yang telah dirancang.

d. Analisa Kinerja Sistem

Melakukan analisa permasalahan yang ada berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap hasil simulasi.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika dalam melakukan penulisan Tugas Akhir.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas mengenai mengenai teori-teori dasar yang mendukung realisasi Sistem Transmisi Otomatis Dengan Metode *Continuously Variable Transmission* Pada Mobil Listrik. Hal ini dapat mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan sistem maupun perangkat.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan membahas mengenai perancangan dan realisasi dari Sistem Transmisi Otomatis Dengan Metode *Continuously Variable Transmission* Pada Mobil Listrik sesuai dengan tujuan Tugas Akhir ini.

4. BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas mengenai rincian dari hasil analisa serta pembahasannya dari Sistem Transmisi Otomatis Dengan Metode *Continuously Variable Transmission* Pada Mobil Listrik sesuai dengan tujuan Tugas Akhir ini.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan membahas mengenai kesimpulan atas hasil kerja yang telah dilakukan serta akan diberikan rekomendasi dan saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.