

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia otomotif menyebabkan peningkatan kebutuhan bahan bakar minyak yang dipakai sebagai bahan bakar kendaraan. Jika dibiarkan terus menerus maka sumber daya alam tersebut akan habis. Maka tidak ada salahnya jika kita mulai beralih dan mulai mengembangkan mobil listrik dan mobil *hybrid*.

Mobil listrik cukup efektif dan juga tidak menimbulkan polusi udara, selain itu konstruksi mesinnya lebih sederhana dibandingkan dengan mobil konvensional pada umumnya. Mesin penggerak yang digunakan mobil listrik ini adalah motor DC, pengaturan kecepatan motor DC yang lebih sederhana dibandingkan dengan motor AC menjadi salah satu pertimbangan dalam penggunaan motor DC pada mobil listrik kali ini.

Menurut (Wilberg, 2003) BLDC motor adalah sebuah motor DC yang ditukar bagian dalam dan luarnya. Dengan kata lain koil berada disisi luar dan magnet ada disisi dalam.

Menurut (Wiberg, 2003) motor DC yang normal sangat mudah untuk mengontrol kecepatan dan arah. Untuk mengontrol kecepatan hanya cukup memberikan variasi tegangan input.

Polusi udara yang ditimbulkan oleh kendaraan bermotor sebesar 70-80%. Gas karbon monoksida (CO) dan gas hidro karbon (HC) adalah polutan yang sangat berbahaya dari kendaraan bermotor tentunya akan mengganggu kesehatan manusia (Dinas Perhubungan, (Dampak Emisi Kendaraan Bermotor," 2015)

Berbagai upaya telah ditempuh untuk menggalakan pengembangan mobil listrik, salah satunya adalah di gelarnya berbagai lomba mobil listrik di tingkat mahasiswa. Misalnya, Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE), *Indonesia Energy Marathon Challenge* (IEMC) untuk tingkat Nasional dan *Shell Eco Marathon* (SEM) untuk tingkat Internasional (Bambang & Setyono, 2015)

Secara tradisional sikap perancang adalah “*we design it, you build it*”. Yang juga diistilahkan menjadi “*over-the-wall approach*” dimana perancang duduk di salah satu sisi dinding dan melempar desain melewati dinding kepada tim manufaktur di sisi sebelahnya tanpa adanya suatu kolaborasi yang baik. Apabila dalam pelaksanaan manufakturnya terjadi suatu persoalan, baru dilakukan perbaikan desain, kemudian bila pada saat perakitan terjadi lagi persoalan maka desain diperbaiki lagi. Tentunya hal ini akan menyita waktu yang panjang sampai produk baru bisa dipasarkan (Yusri, 2008. *Penerapan Design for Assembly (DFA)*)

Design for Assembly (DFA) merupakan salah satu sistim perencanaan *assembling* yang akan menganalisa desain komponen maupun produk secara keseluruhan, yang dimulai dari awal proses desain, sehingga kesulitan ± kesulitan perakitan dapat diminimalisir sebelum komponen di produksi. Metode ini bertujuan untuk mempermudah proses perakitan sehingga waktu proses perakitan dapat diturunkan. Dapat dikatakan bahwa DFA adalah sebagai proses pengembangan desain produk untuk mempermudah dan menekan waktu perakitan, tetapi tetap fokus pada fungsi produk itu sendiri dan keselamatan. Boothroyd, (G. 2005. *Assembly*)

.Dan terkadang beberapa kelompok atau individu yang mempunyai keinginan untuk berpartisipasi dalam penanggulangan masalah tersebut seringkali terhalang oleh beberapa masalah, diantaranya keterbatasan biaya, dan sulitnya untuk merakit komponen mobil listrik.

Maka dari itu, penulis memiliki ide untuk merancang sistem motor Penggerak yang akan digunakan pada mobil listrik “Himpunan Mesin-1 (HM-1)” dengan menggunakan metode *Design for Assembly*. Penggunaan metode *Design for Assembly (DFA)* dalam perancangan sistem motor penggerak pada mobil listrik HM-1 bertujuan untuk mengurangi dan mengganti beberapa komponen yang digunakan pada mobil listrik pada umumnya sehingga dapat menghemat biaya yang dikeluarkan dan lebih mudah pada saat proses perakitan dengan tetap untuk tidak mengurangi performanya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan jenis motor yang tepat digunakan untuk mobil listrik HM-1 ?
2. Bagaimana cara menghitung kapasitas motor yang diperlukan ?
3. Bagaimana penerapan metode DFA dalam perancangan tersebut ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan jenis motor yang tepat untuk digunakan pada mobil listrik HM-1
2. Menghitung kapasitas motor yang diperlukan
3. Mengetahui cara penerapan metode DFA dalam perancangan mobil listrik HM-1.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas maka dapat dirumuskan beberapa batasan perancangan sebagai berikut :

1. Perancangan ini hanya meliputi bagian sistem motor penggerak.
2. Perhitungan yang dibahas hanya untuk menentukan kapasitas motor.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Untuk mengefesiansikan alat transportasi yang lebih ramah lingkungan dan mengefektifkan dalam penggunaannya.
2. Untuk memperoleh hasil yang lebih efektif dengan cara sederhana dalam hal perancangan sistem motor penggerak pada mobil listrik tersebut.