

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Tahun ke tahun Indonesia mengalami peningkatan terutama pada energy yang dibutuhkan, dengan ekonomi dan jumlah penduduk di Indonesia yang bertambah. Pada energy terbarukan seperti gas bumi , batu bara dan minyak bumi makin berkurang di Indonesia. Berdasarkan rencana strategis (Renstra) kementerian ESDM (Energi dan Sumber Daya Mineral) Republik Indonesia memperkirakan penyimpanan minyak bumi yang sebesar 3,6 Milyar barel akan lenyap dalam 13 tahun mendatang. Ketersediaan energi primer di Indonesia mengalami peningkatan yang cukup signifikan terhitung pada tahun 2003 sekitar 157,08 juta *Tonries Oil Equivalent* (TOE) menjadi sekitar 228,22 juta TOE, untuk hal ini meningkat dengan rata rata sebesar 3,8 % per tahun. Penyediaan energi primer di Indonesia saat ini sangat mendominasi oleh minyak, antara lain minyak bumi dan bahan bakar minyak (BBM) dengan terbatasnya bahan bakar minyak pilihannya adalah mengurangi konsumsi bahan bakar minyak [1].

Selain keterbatasan jumlah cadangan minyak di Indonesia, kendaraan bermotor berbahan bakar minyak menghasilkan emisi gas buang yang berupa asap knalpot dari kendaraan yang mengandung timbal/timah hitam (Pb), oksida nitrogen (NOx), *suspended particulate matter* (SPM), oksida sulfur (SO₂), hidrokarbon (HC), karbon monoksida (CO), dan oksida fotokimia (Ox). Udara yang terpengaruh oleh zat – zat tersebut dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia yang berbeda tingkatan dan jenisnya [2].

Untuk menghadapi kenyataan tersebut sekarang ada solusi mobil listrik yang mulai dikembangkan. Mobil listrik adalah mobil yang dalam penggerakannya menggunakan motor listrik atau dinamo. Motor listrik ini penggunaannya memerlukan energi listrik yang disimpan dalam baterai atau *accu*. Penggunaan mobil listrik di dunia dirasa sangat efektif selain tidak timbul polusi udara dan mempunyai konstruksi mesin yang lebih sederhana. Mobil listrik adalah salah satu langkah mengatasi krisis energi akan bahan bakar fosil dan pencemaran lingkungan [3].

Salah satu komponen atau bagian yang paling penting atau wajib dalam kendaraan adalah bodi kendaraan tersebut, dalam perkembangan teknologi yang kian maju bentuk dari bodi kendaraan sangatlah diperhitungkan untuk mencapai tujuan – tujuan tertentu baik itu model maupun tahanan udara tersebut.

Bentuk bodi yang didesain sedemikian rupa akan menghasilkan karakteristik aliran fluida yang berbeda dan sangat mempengaruhi fungsi bentuk tubuh tersebut. Banyak penelitian telah dilakukan untuk mendapatkan desain terbaik. Namun hingga saat ini, peneliti belum dapat menemukan solusi yang tepat untuk mendiagnosis dan mensintesis struktur aliran, oleh karena itu dilakukan pengujian langsung melalui eksperimen. Salah satunya adalah bantuan penggunaan software CFD (*Computational Fluid Dynamics*), dan salah satunya adalah Autodesk CFD. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis bodi dari prototipe mobil listrik milik Himpunan Mahasiswa Teknik Universitas Darma Persada sesuai dengan ketentuan KMHE (Perlombaan Mobil Hemat Energi).

Kendaraan tersebut merupakan kendaraan berjenis 3 roda yang menyerupai mobil dan diberi nama MOHIDA (Mobil Himpunan Mahasiswa Mesin Universitas

Darma Persada) yang dimana bodi dari kendaraan tersebut masih dalam proses perancangan. Disain kendaraan MOHIDA tersebut nantinya sebelum dibuat atau diproduksi, harus diuji dan dianalisis aliran – aliran fluida yang mengalir pada permukaan bodi kendaraan MOHIDA sehingga diharapkan mendapatkan sebuah disain bodi yang paling aerodinamis, didalam penelitian akan dilakukan penganalisisan terhadap bodi Mobil himpunan mahasiswa mesin Universitas Darma Persada (MOHIDA) untuk mengetahui aliran fluida yang terjadi pada mobil listrik Mobil Himpunan Mahasiswa mesin Universitas Darma Persada (MOHIDA).

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat rumusan masalah dalam simulasi aerodinamika kendaraan listrik prototype adalah :

1. Berapa *coefficient of drag* aerodinamika pada bodi kendaraan listrik prototype MOHIDA 1.1. ?.
2. Berapa koefisien gaya angkat aerodinamika pada bodi kendaraan listrik prototype MOHIDA 1.1 ?.
3. Berapa koefisien gaya samping aerodinamika pada bodi kendaraan listrik prototipe MOHIDA 1.1 ?.

1.3. Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui koefisien hambat pada bodi kendaraan listrik Prototipe MOHIDA.

2. Mengetahui koefisien gaya angkat pada bodi kendaraan listrik Prototipe MOHIDA.
3. Mengetahui koefisien gaya samping pada bodi kendaraan listrik Prototype MOHIDA.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penulisan ini adalah:

1. Dapat membantu menganalisa aerodinamika body kendaraan listrik prototipe MOHIDA.
2. Menambah pengetahuan atau wawasan penulis mengenai aerodinamika kendaraan terutama pada kendaraan listrik prototype.

1.5. Batasan Masalah

Mengingat berbagai masalah yang terlibat dalam pembuatan prototipe kendaraan listrik, termasuk sistem rangka, sistem pengereman, sistem penggerak, sistem pengukuran kecepatan, dan sistem kelistrikan, ruang lingkupnya perlu dibatasi. Adapun batasan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Desain dan perancangan mobil listrik sesuai regulasi teknis yang ditetapkan panitia KMHE 2020 DAN KEMENRISTEK DIKTI.
2. Desain body kendaraan listrik Prototype MOHIDA
3. Simulasi aerodinamika body kendaraan listrik MOHIDA.

1.6. Sistematika penulisan

Sistematika Penulisan dari Laporan Tugas Akhir ini terdiri beberapa bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan teori serta metode dari beberapa buku yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan model pemecahan masalah yang dibutuhkan dalam langkah perancangan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menerangkan lebih jelas mengenai metodologi perencanaan, diagram alir perancangan dan proses simulasi dalam menyelesaikan penelitian ini.

BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini berisi mengenai data-data dari perancangan desain dan sistem mobil listrik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari apa yang telah disampaikan pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA