

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, kekurangan minyak telah menjadi masalah serius di seluruh dunia. Banyak bidang kehidupan yang terkena dampaknya, namun satu bidang yang paling merasakan dampaknya adalah sektor transportasi yang menggunakan bahan bakar minyak. Konsumsi BBM Indonesia sebesar 1,3 juta/barel sudah tidak seimbang dengan produksi minyak dalam negeri sekitar 1 juta/barel, sehingga terjadi kekurangan pasokan minyak yang harus ditambah dengan impor dari luar negeri. Data ESDM tahun 2006 menunjukkan cadangan BBM yang tersisa hanya 4,3 miliar barel. Menghitung dengan jumlah penduduk Indonesia saat ini sekitar 240 juta, kita hanya dapat memprediksi bahwa cadangan minyak Indonesia akan tersedia dalam waktu sekitar 25 tahun, karena hanya ada 18 barel cadangan minyak per orang.

Selain masalah kelangkaan bahan bakar fosil yang tidak terbarukan, ada masalah pencemaran lingkungan dari knalpot mobil. Asap dari mobil dan sepeda motor menyumbang 60-70% dari polusi udara di perkotaan. 10-15% merupakan asap pabrik dan sisanya merupakan pencemaran dari gas pembakaran lainnya, seperti asap pembakaran sampah domestik dan kebakaran hutan. Pada saat yang sama, industri otomotif global mulai bergeser ke arah kendaraan ramah lingkungan. Teknologi kendaraan listrik yang mulai berkembang ramah lingkungan karena memanfaatkan sumber energi alternatif yang terbarukan (renewable energy sources).

Joshua Sam Jhon<sup>S<sup>b</sup></sup> & M.S.K. Tony Suryo Utomo<sup>a</sup>, (2017) menyatakan bahwa Karena minyak adalah sumber daya yang tidak terbarukan, minyak tanah menurun dari tahun ke tahun. Oleh karena itu, mengungkapkan rencana penghematan bahan bakar hari ini sangat penting. Seiring kemajuan teknologi, para insinyur otomotif berupaya meminimalkan koefisien drag (Cd) sehingga konsumsi bahan bakar dapat dikurangi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan desain bodi yang lebih aerodinamis dan mendesain ulang kendaraan Antawirya Residual SAT dalam upaya mensimulasikan dan membandingkan hasil simulasi kedua desain tersebut.

Bidya Nur Habib & Agung Prijo Budijono, (2018) menyatakan bahwa Ini mengarah pada fakta bahwa kendaraan listrik menjadi segmen utama pasar sekarang dan di masa depan karena menawarkan keuntungan yang signifikan. Berbagai keunggulan yang dimiliki kendaraan ini antara lain mobil listrik yang sehat. Biaya pengisian bahan bakar mobil listrik juga sangat rendah. Biaya pengisian kendaraan listrik rata-rata adalah 2 sen per mil dibandingkan dengan 12 sen per mil untuk kendaraan bahan bakar konvensional. Umur mesin kendaraan listrik diperkirakan sekitar 90 tahun dengan kecepatan 50 mil per hari. Kendaraan listrik juga memiliki biaya perawatan yang lebih rendah dibandingkan dengan kendaraan bahan bakar tradisional karena hanya ada sekitar lima bagian di mesin dibandingkan dengan kendaraan tradisional yang memiliki ratusan komponen di mesin pembakaran internal.

Pemerintah berkomitmen untuk mengembangkan teknologi inovatif di bidang transportasi dan telah merespon dengan mengadakan kompetisi di bidang teknologi transportasi hemat energi dengan tema Kontes Kendaraan Hemat Energi (KMHE). Selain di Indonesia, kompetisi serupa juga diadakan di Asia, meski dalam skala yang jauh lebih besar. Kompetisi ini diharapkan dapat melahirkan inovasi-inovasi baru di bidang teknologi transportasi hemat energi.

Teknologi otomotif yang semakin berkembang membuat orang berlombalomba melakukan inovasi dalam dunia otomotif. Mulai dari kendaraan berkecepatan tinggi hingga kendaraan ramah lingkungan berteknologi tinggi. Hal ini meningkatnya harga dan kualitas yang ada di Indonesia, khususnya di bidang otomotif. Selain itu juga di rancang mahasiswa dari berbagai instansi maupun perguruan tinggi lainnya untuk ajang perlombaan. Program yang serius dalam Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia mengadakan Kompetisi Kendaraan Hemat Energi (KMHE) tahunan untuk menampilkan desain yang aman dan hemat bahan bakar. Kompetisi ini memiliki dua kategori: Prototipe dan Mobil Konsep Kota. Selain itu, ada empat kategori yang dibagi menjadi empat kelas: mesin pembakaran internal bensin (MPDs), MPD diesel, MPD etanol, dan mesin listrik.

Bodi dan rangka kendaraan adalah hal dasar dalam mendesain kendaraan selain kemampuan motor. Dalam hal ini sangatlah penting untuk komponen ini membantu bagi pengendara agar nyaman. Selain itu juga dapat memberi keindahan dan

mengurangi hambatan aliran udara yang di terima oleh bodi kendaraan. Pada penelitian ini mahasiswa mendesain, merancang agar se-efisien mungkin dalam segala aspek untuk mengikuti Kontes Mobil Hemat Energi.

Yudi Prihadnyana, G. Widayana & K. Rihendra Dantes,(2017 ) menyatakan bahwa Bentuk bodi yang dibangun dengan cara ini menghasilkan karakteristik aliran fluida yang berbeda, yang sangat mempengaruhi fungsi bentuk bodi. Banyak penelitian telah dilakukan untuk mendapatkan desain yang optimal .

I Gusti Gde Badrawada, Adi Purwanto & Firlanda Edo R , (2019) menyatakan bahwa Bentuk bodi yang aerodinamis dapat membantu mengurangi konsumsi bahan bakar dan meminimalkan gaya yang menghambat kecepatan kendaraan. Ada beberapa hal yang bisa dilakukan untuk membuat body mobil menjadi aerodinamis, seperti menggunakan program berdasarkan perhitungan CFD.

Defi Ramdani Wira Buana, Priyo Agus Setiawan & Tri Andi Setiawan menyatakan bahwa Aerodinamika kendaraan merupakan prioritas utama ketika merencanakan desain kendaraan. Kendaraan aerodinamis memiliki banyak keunggulan. Mobil mana yang memiliki aerodinamika lebih baik, akselerasi lebih baik, dan stabilitas lebih baik saat dikendarai? Di sisi lain, aerodinamika juga mempengaruhi efisiensi bahan bakar.

Setelah membahas bodi kami jelaskan bahwa bodi Tipe *urban* cocok digunakan untuk mengikuti ajang Kontes Mobil Hemat Energi. hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah terciptanya desain rangka kendaraan yang aerodinamis sehingga tahapan ini juga di tentukan hal-hal apa yang wajib dilakukan dan bagaimana cara melakukannya termasuk menyusun prosedur suatu produk agar menghasilkan kualitas yang sesuai dengan target yang telah di tentukan parameter yang ingin di capai maka prosedur selanjutnya masuk ke tahap perancangan. Tahap desain dimulai dengan review form desain. Karena proses desain itu sendiri adalah kemampuan untuk menggabungkan ide, gagasan, prinsip ilmiah , dan sumber daya untuk memecahkan masalah dan memecahkan masalah desain .

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah yang didapat sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan desain agar mendapatkan *Coefisien Drag* yang optimal ?
2. Bagaimana perancangan desain agar mendapatkan *Coefisien Lift* yang optimal?

## 1.3 Batasan Masalah

Pertimbangan masalah dalam peneliti ini dilakukan agar penelitian lebih jelas dan terarah dan dibahas lebih mendalam serta menyesuaikan kemampuan dan keterbatasan yang ada, maka dibatasi pada :

- a. Hanya pengujian penting yang akan di lakukan pada rancangan desain 3 dimensi *body urban concept car* yaitu : pengujian massa total *body* beserta komponen yang melekat pada *body* dan *flow simulation* untuk mengetahui hambatan dan karakteristik aliran yang ada pada rancangan desain.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dicapai bagian dalam penelitian ini adalah:

1. Memperoleh parameter dalam perancangan *body urban concept* menggunakan *quality function deployment* dan Regulasi Kontes Mobil Hemat Energi 2019.
2. Menghasilkan desain 3 dimensi *body urban concept car* menggunakan *software solidwork*.
3. Menghasilkan desain *body urban* yang optimal untuk di gunakan dalam ajang Kontes Mobil Hemat Energi.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan kontribusi dan manfaat diantaranya:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai parameter dalam proses pembuatan *body urban*.

2. Desain 3 dimensi hasil penelitian dapat digunakan sebagai syarat dalam mendaftar dalam ajang Kontes Mobil Hemat Energi.

