

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat transportasi yang digerakkan oleh peralatan teknik yang terletak pada kendaraan itu sendiri disebut kendaraan. Kendaraan ringan dan kendaraan berat termasuk dalam beberapa jenis kendaraan. Salah satu komponen yang menyebabkan polusi dan pemanasan global. Saat mesin kendaraan berputar, sistem pembakaran mengeluarkan asap. Dengan demikian, Para ahli mencari cara untuk menghentikan peningkatan polusi dan pemanasan global. Banyak orang melihat kendaraan listrik sebagai model transportasi massal yang menarik. Perpres Nomor 55 Tahun 2019 mendukung perkembangan kendaraan listrik yang cukup pesat di Indonesia. Sepeda listrik adalah salah satu contoh dari sejumlah besar penelitian. Sepeda listrik adalah modifikasi dari sepeda konvensional yang memiliki motor listrik yang berfungsi sebagai penggerak tambahan dan Kendaraan listrik memiliki potensi keunggulan dibandingkan kendaraan konvensional, salah satu yang terpenting adalah kendaraan listrik tidak menghasilkan emisi dan menghemat bahan bakar dunia (Kumara, 2008).

Kendaraan niaga listrik menurut Supriyanto & Hermawan (2020) sama dengan kendaraan niaga pada umumnya. merupakan salah satu jenis mobil yang paling umum di Indonesia karena sangat fleksibel dan dapat mengangkut baik orang maupun barang. Karena kendaraan niaga memainkan peran penting dalam perekonomian, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor yang menentukan tingkat efektivitas, dan efisiensi dari kendaraan tersebut. Kendaraan niaga sangat efektif jika dapat mengirim sejumlah besar barang. Namun, dibandingkan dengan sedan, jenis ini tidak begitu baik. Karena konsumsi bahan bakar yang lebih tinggi, memiliki kecepatan yang lebih rendah dan kurang stabil. Ada banyak hal yang harus dipertimbangkan saat merancang kendaraan, seperti aerodinamika, ergonomi, dan estetika. Dalam proses perancangan kendaraan, elemen-elemen ini sangat penting. Aspek aerodinamika mempertimbangkan gaya hambat yang dihasilkan oleh aliran fluida yang menerpa bidang frontal bodi kendaraan. Aspek ergonomi menganalisis

bagaimana orang berinteraksi dengan lingkungan tempat kerja mereka. Aspek estetika mencakup tampilan, kenyamanan, dan keamanan sebuah kendaraan.

Dalam proses perancangan kendaraan, analisis aerodinamika sangat penting karena dapat menentukan *coefficient drag* (C_D) kendaraan yang disebabkan oleh aliran fluida. Bentuk tubuh yang aerodinamis juga dapat mempengaruhi konsumsi energi, karena bentuk tubuh yang aerodinamis dapat mengurangi gaya drag pada tubuh. Terdapat tiga kelompok parameter yang mempengaruhi ketahanan aerodinamis kendaraan bermotor. Parameter lokasi menunjukkan posisi kendaraan terhadap permukaan jalan, parameter operasional menunjukkan kondisi kendaraan saat menjalankan tugas tertentu, seperti kaca jendela terbuka atau tertutup, dan parameter bentuk menunjukkan bentuk tubuh kendaraan.

Berdasarkan masalah di atas, penelitian ini akan melakukan analisis uji aerodinamis pada desain kendaraan roda tiga yang mirip bak truk. Desain ini dirancang menggunakan *software Solidworks*, dan hasilnya akan dievaluasi menggunakan *software CFD (Computational Fluid Dynamics)*, yaitu *ansys workbench*. *Coefficient of drag* dan *coefficient of lift* akan dihitung pada kendaraan di variasi kecepatan tertentu, yaitu antara 20 km/jam dan 60 km/jam. Karena penerapan kecepatan yang lebih tinggi

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh nilai *coefficient of drag* (C_D) terhadap variasi kecepatan dari 20 km/jam hingga 60 km/jam dengan interval 10 km/jam?
2. Bagaimana pengaruh nilai *coefficient of lift* (C_L) terhadap variasi kecepatan dari 20 km/jam hingga 60 km/jam dengan interval 10 km/jam?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Mempelajari bagaimana nilai *coefficient of drag* (C_D) berdampak pada variasi kecepatan dari 20 km/jam hingga 60 km/jam.
2. Mempelajari bagaimana nilai *coefficient of lift* (C_L) berdampak pada variasi kecepatan dari 20 km/jam hingga 60 km/jam.

1.4 Batasan Masalah

Peneliti memberikan batasan masalah untuk memberikan lebih banyak penjelasan. Batasan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Design* menggunakan *Solidworks*.
2. *Ansys Workbench 2024 R1* digunakan sebagai program CFD.
3. *Coefficient drag* (C_D) dan *coefficient lift* (C_L) adalah komponen aerodinamika yang diteliti untuk menghitung nilainya.
4. Faktor *drag* (C_D) dan *lift* (C_L) adalah 20 km/jam hingga 60 km/jam.
5. Penggunaan mobil di pusat kota adalah fokus penelitian ini.

1.5 Manfaat Penelitian

Salah satu keuntungan yang dapat diperoleh dari penelitian proposal penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK),

Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain aerodinamis dapat membantu kemajuan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).

2. Untuk Universitas

Diharapkan penelitian ini akan memberikan informasi lebih lanjut tentang nilai *drag coefficient*, *lift coefficient*, dan karakteristik aliran udara mobil. Ini juga dapat digunakan sebagai referensi atau penelitian bagi para peneliti yang bekerja pada desain aerodinamis.

3. Untuk Peneliti

Diharapkan mereka akan memperoleh pengetahuan dan pengalaman tentang desain rangka kendaraan yang lebih aerodinamis serta keterampilan analisis yang lebih baik, yang keduanya akan bermanfaat bagi mereka yang bekerja di dunia kerja.