

BAB V

KESIMPULAN

V.1 Kesimpulan

Dari simulasi yang telah dilakukan terhadap aerodinamika Deflektor pada Truk box dengan variasi tinggi deflektor dan variasi kecepatan masing-masing dengan kecepatan 50 km/jam, 80 km/jam dan 100 km/jam, maka dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Pada simulasi *Computational fluid dynamic* yang dilakukan pada aplikasi *solidwork flow simulation* ini menggunakan design geometry 3d truk box dengan skala 1:1 yang sudah dilakukan *meshing* dan menggunakan variasi tinggi deflektor sebagaimana tinggi deflektor tersebut lebih tinggi dari tinggi box 30 cm, setara dengan box, dan lebih rendah 30 cm dari tinggi box serta menggunakan kecepatan 50 km/jam, 80 km/jam, dan 100 km/jam.
2. Berdasarkan hasil simulasi diketahui truk dengan pengarah angin setara dengan tinggi box memiliki nilai gaya drag paling kecil dengan nilai sebesar 265.733 N, 682.914 N, dan 1063.117 N, Bentuk deflektor ini menunjukkan drag force dan koefisien drag yang paling rendah pada semua kecepatan. Menunjukkan bahwa menyamakan pengarah angin dengan tinggi box adalah solusi aerodinamis yang paling efisien. Terjadi penurunan nilai gaya drag kurang lebih sebesar 14% dari model truk pengarah angin lebih rendah 30 cm ke model truk dengan pengarah angin setara dengan tinggi box dan sekitar 8% untuk pengarah angin lebih tinggi 30 cm ke model setara dengan box. Menunjukkan bahwa desain aerodinamis lebih menyatu dengan bentuk deflektor setara dengan box truk memberikan keuntungan signifikan dalam hal efisiensi.
3. Pola aliran udara yang dihasilkan dari simulasi memperlihatkan bahwa untuk truk box berdeflektor setara dengan tinggi box memiliki nilai *wake area* dan turbulensi yang kecil dibandingkan dengan jenis deflektor lainnya. Hal ini dikarenakan aliran udara/ fluida tersebut bergerak mengikuti kontur bodi kendaraan dengan baik. Dengan parameter di setiap titik aliran fluidanya stabil dari titik 1 hingga titik 4 dengan kecepatan sekitar 92 km/jam.

V.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan setelah melakukan penelitian analisis aerodinamik adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya apabila melakukan analisa aerodinamika berbantuan software *Computational Fluid Dynamic* harus didukung dengan hardware yang mumpuni atau spesifikasi yang tinggi agar mempercepat proses analisis.
2. Memerlukan design *Geometry* yang lebih baik dan lebih detail dengan perbandingan lainnya seperti bahan kayu, besi atau fiber agar sesuai dengan objek sebenarnya dan hasil simulasi lebih teliti.
3. Dilakukan simulasi fluida ke software yang lebih akurat dan detail seperti *Ansys Fluent*.
4. Untuk menunjang hasil simulasi yang lebih baik perlu dilakukan eksperimen terkait pengembangan model dari simulasi yang telah dilakukan.
5. Untuk dimensi, selanjutnya lebih baik disamakan dengan SRUT kendaraan yang ada dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). *Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif*. Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam, *1*(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Arifin, S., Manik, P., & Arswendo, B. (2017). *Analisa Pengaruh Geometri Lunas Bilga Berbentuk Trapesium terhadap Performa Kapal pada Kapal Ikan Tradisional (Studi Kasus Kapal Tipe Kragan) menggunakan Metode Computational Fluid Dynamic (CFD)*. Jurnal Teknik Perkapalan, *5*(4), 864–874. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/naval>
- Ariyanto, & Tati Noviati. (2022). *Karakteristik Aerodinamika Pada Analisa Ahmed Body Car Menggunakan Software Ansys Workbench 18*. Jurnal Teknik Dan Science, *1*(2), 19–31. <https://doi.org/10.56127/jts.v1i2.26>
- Azhiima, F. (2016). *Analisis Penggunaan Spoiler Terhadap Nilai Drag Coefficient Pada Mobil Sedan X*. Laporan tugas akhir. Jakarta : Universitas Negeri Jakarta.
- Fiqih, H. I. (2023). *Analisis Koefisien Drag terhadap Konsumsi Bahan Bakar pada Bus Normal Deck dan Double Decker Menggunakan Metode CFD*. Jurnal Penelitian Transportasi Multimoda, *21*(1), 43–55. <https://doi.org/10.25104/mtm.v21i1.2304>
- Ghani, I. A., Hassan, R., Amin, I., Suhan, A., Husni, K., Didane, D. H., & Manshoor, B. (2023). *Computational Fluid Dynamics (CFD) Study on The Aerodynamic of Truck*. Journal of Design for Sustainable and Environment, *5*(2), 23–27. <https://fazpublishing.com/jdse/index.php/jdse/article/view/51>
- Haidar, A. D., & Charles, H. (2019). *Analisis Aerodinamik Bodi Mobil Listrik Prosoe KMHE 2019 Menggunakan CFD Ansys Ver 17*. Jurnal Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta.
- Hidayat, A. K., & Wailanduw, A. G. (2018). *Eksperimen Pengaruh Variasi Sudut Kemiringan Leading Edge Terhadap Karakteristik Aerodinamika Kendaraan Bus*. Jurnal Penelitian Teknik Mesin, *07*(03), 117-126.
- Jalaluddin, J., Akmal, S., ZA, N., & Ishak, I. (2019). *Analisa Profil Aliran Fluida Cair Dan Pressure Drop Pada Pipa L Menggunakan Metode Simulasi Computational Fluid Dynamic (Cfd)*. Jurnal Teknologi Kimia Unimal, *8*(1), 97. <https://doi.org/10.29103/jtku.v8i1.3396>
- K. Durga Priyanka, & Dr. B. Jayachandraiah. (2015). *Aerodynamic Improvement of a Truck Body by using CFD*. International Journal of Emerging Technology in Computer Science & Electronics, *13*(2), 110–114. <http://www.ijetcse.com/wpcontent/plugins/ijetcse/file/upload/docx>

/731AERODYNAMIC-IMPROVEMENT-OF-A-TRUCK-BODY-BY-USING-CFD-pdf.pdf

- Makhtub, M. K., Wiratmaja, I. G., & Dantes, K. R. (2022). *Redesain Bodi Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 1.0 Generasi Ii Dan Pengaruhnya Terhadap Penurunan Coefficient of Drag*. *Otopro*, 17(2), 62–68. <https://doi.org/10.26740/otopro.v17n2.p62-68>
- Muis, A., Bugis, D. B. P., Anwar, K., & Muchsin (2022). *Simulasi Pada Truk Standar Bak Terbuka Dan Tertutup*. *Jurnal Mekanikal*, 13(2), 1350–1354.
- Murwanto, A. D., & Wakid, M. (2017). *Pengembangan Desain Perangkat Aerodinamik Mobil Fg16 Ditinjau Dari Hasil Simulasi Numerik Aliran Udara Eksternal Design Development of Aerodynamic Device Fg16 Car Observed By Result*. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif Edisi XVIII*, 3(2), 122–130.
- Nurgesang, F. A., Ridlwan, M., & Imansyah, Y. T. (2021). *Desain, analisis aerodinamika, dan pemodelan mobil mikro berdasarkan antropometri tubuh orang Indonesia*. *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 16(1), 35–43.
- Peraturan Menteri No 111 Tahun 2015 tentang tata cara penetapan batas kecepatan. Jakarta
- Purwanza, S. W. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi*. Bandung : Media Sains Indonesia. CV .
- Rahman, A., Farid, A., & Suriansyah (2014). *Pengaruh penggunaan spoiler pada model kendaraan sedan terhadap tekanan hisap dalam terowongan angin*. *Proton Engineering*, 6 (1), 7823–7830.
- Ramadanny, S. G., Rabeta, B., & Supriyanto, A. (2022). *Analisis Aerodinamika pada Sayap JABIRU J430 dengan Penambahan Vortex Generator menggunakan Metode CFD*. *Jurnal Teknologi Kedirgantaraan*, 7(1), 15–33. <https://doi.org/10.35894/jtk.v7i1.50>
- Reniana, R., Bintoro, N., & Nugroho, J. (2017). *Analysis of Aeration System on Paddy Storage in Silos Using Computaional Fluid Dynamics (CFD)*. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 05(2), 1–11. <https://doi.org/10.19028/jtep.05.2.187-194>
- Subagyo, R., & Mursadin, A. (2017). *Buku Ajar Mekanika Fluida II (HMKK431)*. 141. Banjarmasin : Universitas Lambung Mangkurat.
- Sugiarto, M., Et al. (2011). *Metode Pengumpulan Data Sekunder*. In *Asik Belajar*. Bandung : Widina Bhakti Persada Bandung. <https://www.asikbelajar.com/metode-pengumpulan-data-sekunder/>
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, Cv.

- Sulistiono, F. N., & Sutrisno. (2014). *Penelitian Pengaruh Variasi Profil Cap Truck Hino FI 235 Jw Terhadap Koefisien Drag*. Jurnal Teknik Mesin Universitas Petra, 1–7.
- Sulistiyono, W., Fuhaid, N., Farid, A. (2013). *Pengaruh Pemasangan Tail dan Front Boat Terhadap Unjuk Kerja Aerodinamika Pada Kendaraan Sedan*. Proton, 5(1), 49-54.
- Wahyudi, Y., Agung, M., & Muhsin. (2021). *Pengaruh Distribusi Tekanan Terhadap Gaya Lift Airfoil NACA 23012 pada Berbagai Variasi Angle of Attack*. Jurnal Mechanical Engineering, 1–15. <http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/19675>
- Wibowo, B. S., Harefa, J. S., Abdi, M. Z., & Febriansyah. (2022). *Analisis Aerodinamika Kendaraan Tipe Prototype Tim Riset Hemat Energi Teknik Mesin UBB*. BULLET : Jurnal Multidisiplin Ilmu, 01(5), 880–885.
- Widyantama, F., Suanggana, D., & Gunawan, G. (2021). *Simulasi CFD Pengaruh Penggunaan Deflektor Pelat Lengkung terhadap Performa Turbin Air Savonius Sumbu Vertikal Dua Sudu*. Jurnal Rekayasa Mesin, 16(2), 234. <https://doi.org/10.32497/jrm.v16i2.2577>
- Yogatama, M., & Trisno, R. (2018). *Studi Koefisien Drag Aerodinamika pada Model Ahmed Body Terbalik Berbasis Metode Numerik*. In Jurnal Teknik Mesin (JTM), 07(1), 2549 - 2888.
- Yunianto, A. H., & Suhendra, T. (2017). *Perhitungan Koefisien Drag dan Koefisien Lift pada Lambung Kapal Katamaran Simetris (Symmetrical) dan Tidak Simetris (Asymmetrical)*. Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan, 06(02), 68-73.