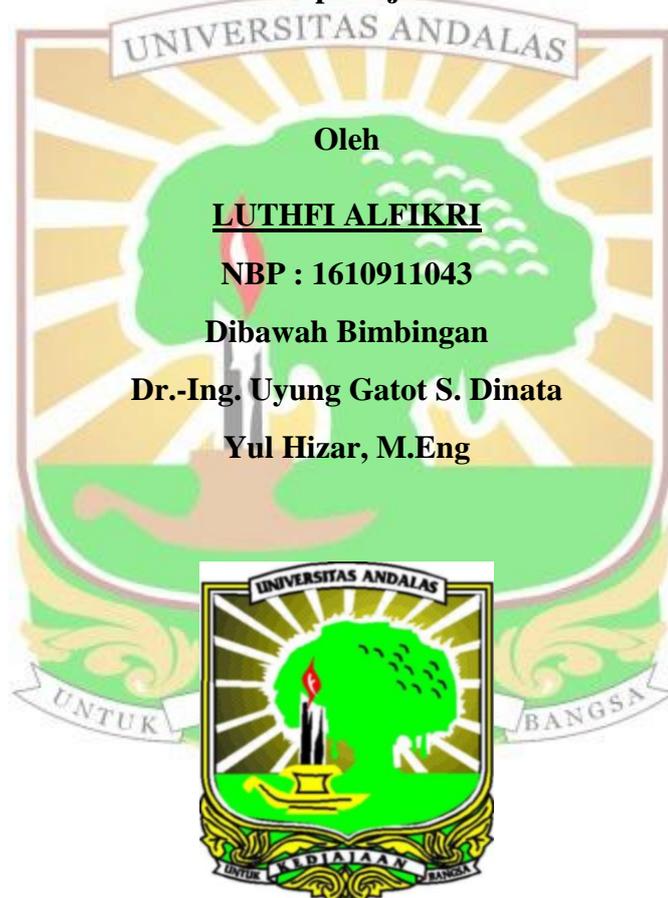


TUGAS AKHIR

PENGUJIAN GAYA SERET (*DRAG*) ANGIN MELEWATI MODEL *3D PRINTING* LOKOMOTIF KERETA API DI TEROWONGAN ANGIN DENGAN VARIASI SUDUT HIDUNG

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan

Tahap Sarjana



Oleh

LUTHFI ALFIKRI

NBP : 1610911043

Dibawah Bimbingan

Dr.-Ing. Uyung Gatot S. Dinata

Yul Hizar, M.Eng

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2022

ABSTRAK

Kereta api merupakan transportasi massal yang di gunakan pada saat ini dimana penggunaannya meningkat setiap tahunnya. Konsumsi energi untuk penggerak kereta api mengalami peningkatan setiap tahunnya. Konsumsi energi meningkat karena gaya drag yang tinggi yang berbanding lurus dengan kecepatan kereta api. Penelitian ini berfokus pengaruh variasi sudut hidung yang melewati model 3D printing kepala kereta api di terowongan angin. Tujuan dari penelitian ini ingin model kereta api dengan variasi sudut hidung. Kemudian mendapatkan perangkat uji drag model kereta api pada terowongan angin dan mendapatkan karakteristik drag dan koefisien drag (Cd) terhadap variasi bentuk sudut hidung pada model kereta api. Metode penelitian dengan membuat Model kepala kereta api pada Laboratorium Dinamika Fluida Teknik Mesin Universitas Andalas. Model didesain dengan aplikasi Autodesk Inventor dan diprinting dengan Creality CR-10 S5, filament yang digunakan ST-PLT. Perangkat uji menggunakan load cell dan Arduino Uno dan display hasil gaya seret pada Personal Computer. Pengujian dilakukan pada windtunnel untuk mendapatkan gaya drag dengan memvariasikan kecepatan angin sampai dengan 13 m/s (10 Hz - 40 Hz frekuensi blower pada wind tunnel) pada setiap model dari setiap model. Hasil penelitian menunjukkan gaya drag minimum didapatkan pada model kepala kereta api dengan sudut hidung 15° dengan gaya drag nya 0.15 N, sedangkan gaya drag maksimum pada model kepala kereta api dengan sudut 90° dengan gaya drag 0.55 N. Nilai koefisien drag (Cd) minimum didapatkan pada model lokomotif kereta api dengan sudut hidung 15° dengan nilai koefisien drag (Cd) 0,029, sedangkan nilai koefisien drag (Cd) maksimum pada model lokomotif kereta api dengan sudut 90° dengan nilai koefisien drag (Cd) 0.1.

Kata Kunci: *Gaya Drag, Kereta Api, Sudut Hidung, Wind Tunnel, 3D Printing.*

