

**RANCANG BANGUN DAN ANALISA SISTEM KENDALI
PROPORTIONAL INTEGRAL DERIVATIVE (PID) PADA
RUDAL JELAJAH *ELECTRIC DUCTED FAN (EDF)*
*FORWARD SWEPT WING***

Nama Mahasiswa : Ahmad Nur Alim
NIM : 03161009
Dosen Pembimbing Utama : Alfian Djafar, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Illa Rizianiza, S.T., M.T.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi rudal jelajah sejak era perang dunia ke-II hingga saat ini telah menjadikan negara-negara di dunia saling bersaing menciptakan teknologi rudal yang canggih, sebagai sistem pertahanan negara dan tolak ukur kekuatan suatu negara dalam kepentingan sistem pertahanan dan objek penelitian alutsista. Pada penelitian bertujuan mengetahui pengaruh sudut elevasi terhadap kecepatan rudal mencapai target sasaran 200 meter dengan sistem kendali *PID* untuk kestabilan gerak. Rudal jelajah ini menggunakan sistem propulsi *EDF* dan konfigurasi *forward swept wing* yang dirancang dengan spesifikasi *wingspan* 600 mm, *wing area* 0,818 m², *sweep offset* -57.950 mm, panjang *fuselage* 1000 mm dan massa total 0,866 kg. Hasil dari pengujian didapatkan faktor gangguan kecepatan angin terhadap kestabilan gerak pada variasi waktu pagi dan sore, sudut elevasi 50°, 60° dan 70° menunjukkan hasil kecepatan rudal berpengaruh terhadap batas sudut *alpha* dengan waktu tempuh tercepat untuk mencapai target pada sudut elevasi 50° dengan kecepatan 25.5 m/s dan faktor gangguan angin saat pengujian pagi dan sore, sedangkan untuk pengujian sudut elevasi 70° waktu tempuh yang bisa dicapai hanya 16 m/s dengan faktor gangguan pada pengujian sore hari. Kecepatan rudal pada sudut elevasi 60° dan 70° mengalami *stall*, yang mana hasil simulasi *airfoil* yang digunakan pada konfigurasi *forward swept wing* menghasilkan gaya angkat rudal sebesar 2616 N dan gaya *drag* yang dialami 1202 N, sehingga sudut elevasi peluncuran 50° merupakan sudut peluncuran yang tepat dengan penerapan sistem kendali *PID* pada kestabilan gerak rudal yang dijadikan masukan nilai kestabilan sensor *gyro* pada mikro kontrol arduino dalam mencapai kestabilan gerak yang optimal.

Kata kunci:

EDF, PID, Rudal Jelajah, Wings Forward Swept.

www.itk.ac.id