

TUGAS AKHIR

Kaji Eksperimental Pengaruh Giroskopik pada Sistem Rotor Overhung dengan Poros Anisotropik

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap Sarjana



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2023

ABSTRAK

Rotor merupakan komponen mesin yang banyak digunakan pada industri sebagai pemindah daya atau putaran. Secara umum sistem rotor sederhana terdiri dari sebuah poros, dua buah bantalan dan sebuah piringan atau *disk* yang terpasang pada salah satu ujung poros. Terdapat beberapa alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu akselerometer, *impact hammer*, amplifier, akuisisi data, PC/komputer, *proximity sensor*, tacometer, dan laptop. Terdapat dua kondisi poros pada penelitian ini, poros dengan kondisi diam (mencari nilai FRF) dan poros dengan kondisi berputar (mencari respon getaran). Sedangkan poros pada penelitian ini ada dua yaitu, poros bulat sempurna dan poros anisotropik. Pada pengujian FRF kondisi rotor dalam keadaan diam diperoleh tiga puncak pribadi terendah. Sedangkan pada pengujian Respon Dinamik kondisi rotor diputar pada kecepatan putar $0.5f_{n1}$. Hasil akhir pada pengujian Respon Dinamik yaitu berupa respon orbital dan spektrum frekuensi. Hasil penelitian pada kaji eksperimental ini menunjukkan bahwa frekuensi pribadi cenderung naik seiring semakin mendekatnya posisi *disk* ke bearing. Data komponen harmonik 1X dan 2X pada rotor *overhung* cenderung menurun seiring semakin mendekatnya posisi *disk* ke bearing, baik pada poros bulat maupun poros anisotropik. Pada data respon orbital, terjadi perubahan bentuk respon orbital dari setiap variasi letak posisi *disk* dan juga jenis poros yang digunakan. Pada variasi poros anisotropik terbentuknya loop pada orbit. Loop pada bagian orbit terbentuk pada poros anisotropik dengan variasi posisi *disk* 0 mm, dan 30 mm. Respon getaran yang memiliki nilai spektrum frekuensi terendah terdapat pada variasi letak posisi *disk* 0 mm dengan menggunakan poros anisotropik.

Kata Kunci : Efek Girokopik, Rotor *Overhung*, Anisotropik Rotor, Frekuensi Pribadi, Respon Getaran