

## TUGAS AKHIR

### *BALANCING ROTOR MODEL OVER-HUNG MELALUI ANALISIS SINYAL GETARAN YANG DIPEROLEH DARI DISPLACEMENT SENSOR*

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana*



Oleh :

AULIA RAHMAN

NBP : 1510912065

Dosen Pembimbing :  
**Dr-Ing. Jhon Malta**  
**Prof. Dr-Ing. Mulyadi Bur**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG, 2019**

## ABSTRAK

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, digunakan berbagai alat mekanik yang bergerak secara rotasi yang disebut rotor, misalnya baling-baling helikopter, roda kendaraan bermotor, propeler turbin angin, generator, dan pompa. Secanggih apapun alat produksi rotor selalu mempunyai keterbatasan. Tidak ada rotor yang sempurna seimbang dan selalu ada sisa massa tak seimbang pada sistem rotor. Hal ini terjadi karena berbagai sebab, misalnya kelebihan massa pada bagian rotor, bahan yang tak homogen, kesalahan proses produksi, dan desain yang tidak simetri. Rotor tak seimbang dalam kondisi berputar akan menghasilkan getaran. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian getaran yang terjadi pada rotor akibat massa tak seimbang, kemudian dilakukan penyeimbangan pada model rotor *over-hung*. Parameter keberhasilan balancing rotor menggunakan analisis sinyal getaran yang terjadi sebelum dan sesudah *balancing* dengan menggunakan *displacement sensor*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan massa coba yang memiliki massa sama,  $m_a=m_b=m_c$  yang ditempatkan pada posisi tertentu. Massa coba kemudian diganti ditempat lain dengan jari-jari yang sama,  $r_a=r_b=r_c$  dan pada tiap-tiap keadaan diukur amplitudo getaran yang diperoleh dari *Fast Fourier Transform* (FFT) pada masing-masing percobaan. Kemudian ditentukan massa penyeimbang dan posisi penyeimbangan pada sistem poros rotor ini. Pada penelitian ini diperoleh bahwa massa tak seimbang yang ditambahkan pada rotor menyebabkan getaran yang terjadi pada rotor relatif besar. Besar efisiensi penyeimbangan balancing rotor dengan kondisi awal tanpa ditambahkan massa tak seimbang adalah 50,47 %. Sedangkan besar efisiensi penyeimbangan balancing rotor dengan kondisi awal ditambahkan massa tak seimbang adalah 71,34 %. Besarnya efisiensi penyeimbangan pada penelitian ini menandakan balancing rotor yang dilakukan telah berhasil.

**Kata Kunci :** Rotor, Massa tak seimbang, *Balancing*, Signal processing, *Over-hung*