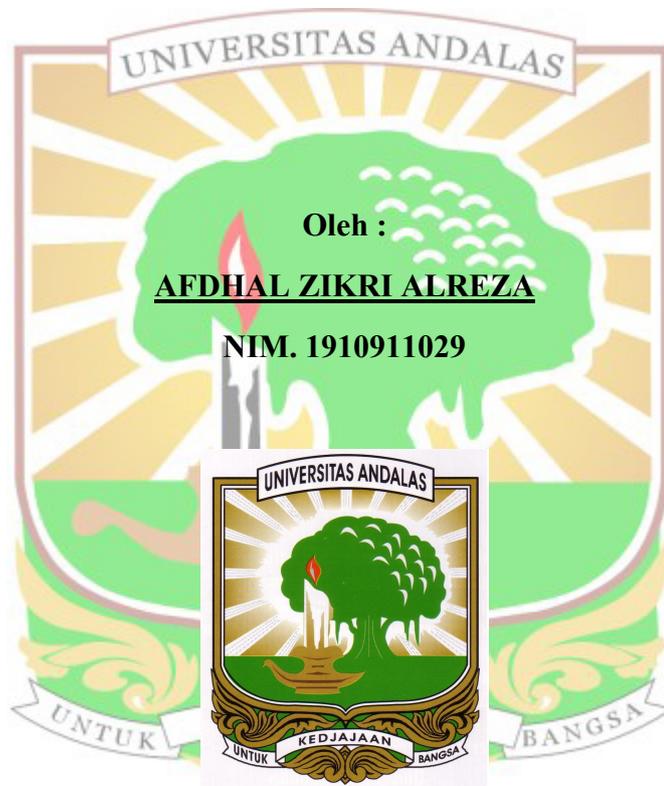


## TUGAS AKHIR

# PENGARUH PENAMBAHAN NANO PARTIKEL $\text{TiO}_2$ PADA MINYAK KELAPA SEBAGAI BAHAN PELUMAS TERHADAP KEAUSAN *BALL BEARING*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana



Oleh :

AFDHAL ZIKRI ALREZA

NIM. 1910911029

Dosen Pembimbing:

Dedison Gasni, Ph.D

DEPERTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2023

## ABSTRAK

Pelumas memiliki peran yang sangat penting, terutama pada komponen-komponen mesin yang bergerak secara relatif, dimana pelumas dapat mengurangi keausan yang timbul dari kontak langsung antara komponen-komponen yang bergerak secara relatif tersebut. Pelumas pada saat sekarang ini menggunakan bahan dasar sintetis dan mineral oil yang sangat sulit terurai dilingkungan, karena memiliki zat yang berbahaya. Untuk mencegah hal tersebut perlu dilakukan usaha untuk mencari alternatif pengganti bahan baku pelumas yang ramah lingkungan dan mudah terurai secara alamiah dengan berjalannya waktu, salah satunya yaitu pelumas dengan bahan dasar minyak nabati (*biolubricant*). Salah satu minyak nabati yang dapat digunakan untuk mengganti bahan baku pelumas tersebut adalah minyak kelapa. Minyak kelapa merupakan salah satu komoditi yang banyak ditemukan di Sumatera Barat. Namun minyak kelapa memiliki beberapa kelemahan seperti mudah teroksidasi dan memiliki kemampuan menahan gesekan yang rendah, sehingga diperlukan zat aditif, seperti nano partikel untuk meningkatkan sifat *tribology* nya. Nano partikel yang akan digunakan yaitu  $\text{TiO}_2$ , dimana  $\text{TiO}_2$  ini memiliki ukuran yang kecil (nano) yang sangat bermanfaat untuk mengurangi gesekan. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian sifat fisik dan *tribology* (*scar width* dan tekstur permukaan) dari *inner ring* dan *outer ring* dengan pelumas berbahan dasar minyak kelapa (VCO dan RCO) dengan penambahan nano partikel  $\text{TiO}_2$  dengan variasi 0% dan 0,1%. Dengan variasi putaran 500 rpm dalam waktu pengujian 34 jam dan pada putaran 2840 rpm dalam waktu pengujian 6 jam, pengujian ini diberi beban radial sebesar 300 N. Setelah dilakukan pengujian menunjukkan bahwa pengaruh penambahan nano partikel  $\text{TiO}_2$  pada minyak VCO dan RCO menyebabkan peningkatan viskositas dan tekstur permukaan lebih halus jika dibandingkan dengan tanpa penambahan nano partikel  $\text{TiO}_2$ .

Kata kunci : Keausan, minyak kelapa, nano partikel, *tribology*,  $\text{TiO}_2$