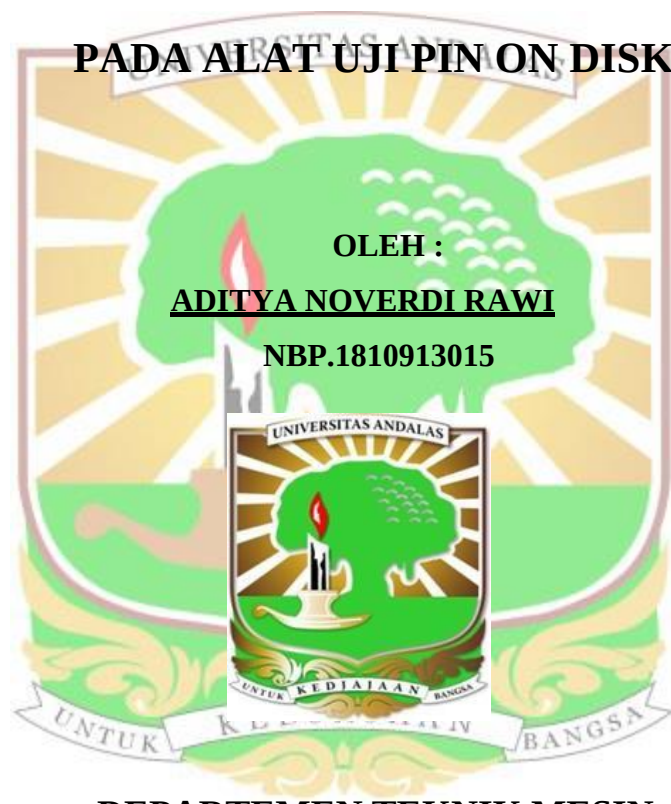


TUGAS AKHIR

**ANALISIS KARAKTERISTIK DARI *SURFACE*
CONTACT AREA DARI DISK DAN PIN
TERHADAP VARIASI *BIO-BASED LUBRICANT*
PADA ALAT UJI PIN ON DISK**



OLEH :

ADITYA NOVERDI RAWI

NBP.1810913015

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

ABSTRACT

Pin on Disc is a tribometer, a tool used to simulate friction and wear at the interface between surfaces in relative motion. In the Pin-on-Disc test tool, there are two important components, namely the Pin and the Disk. The pin is cylindrical in shape and is small in size and the disk is a flat surface that is used as a friction opponent for the pin. Contact between pins on the disk can be point contact.

This research was carried out with the aim of finding out the surface texture characteristics of pins and disks against loading and rotation with different biolubricants. The research approach used is non-experimental and the method used is descriptive, namely observing, analyzing, describing and obtaining information. In this research, we analyzed the results of observing the surface texture of the pins and discs as well as the results of measuring the width and diameter of wear marks on the surfaces of the pins and discs. This research takes data from measurements of wear scar width, wear scar diameter, and observations of the surface texture of pins and discs which have been carried out using an optical microscope. The pins and discs that will be analyzed are wear test research pins and discs at 1400 rpm with a load of 50 N and using various biolubricants.

From the results of the analysis of wear data from the test results that have been carried out on five types of lubricating oils, it shows that: The wear rate of the disc lubricated with VCO oil and palm oil gives the lowest value, this is because both oils have chemical properties that are rich in unsaturated fats so they are very good for reducing wear. Wear scars from discs and pins lubricated by VCO are larger but from the surface texture they have a smoother surface and a low wear rate, this indicates that the wear depth of the disc is very low. Palm oil is the best oil for reducing wear because it has physical and chemical properties that support the mixed lubrication regime area.

Key words: pin on disc test equipment, tribometer, wear properties, scar wear and surface texture.

ABSTRAK

Pin-on-Disc merupakan suatu alat tribometer yaitu alat yang digunakan untuk mensimulasikan gesekan dan keausan pada antarmuka antar permukaan dalam gerakan relatif. Pada alat uji *Pin-on-Disc* terdapat dua komponen penting yaitu Pin dan Disk. Pin berbentuk silinder dengan ukuran kecil dan Disk atau cakram adalah permukaan datar yang digunakan sebagai lawan gesekan bagi Pin. Kontak antar pin pada disk dapat berupa kontak titik (*point*). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana karakteristik tekstur permukaan dari pin dan disk terhadap pembebanan dan putaran dengan pelumas berbahan dasar *biolubricant* yang berbeda-beda.

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah non eksperimen dan metode yang digunakan adalah deskriptif yaitu mengamati, menganalisis, mendeskripsikan, hingga memperoleh informasi. Pada penelitian ini, menganalisa hasil pengamatan tekstur permukaan pin dan cakram serta hasil pengukuran lebar dan diameter bekas keausan dari permukaan Pin dan cakram. Penelitian ini mengambil data hasil pengukuran wear scar width, wear scar diameter, dan pengamatan tekstur permukaan pin dan cakram yang telah dilakukan menggunakan mikroskop optik. Pin dan Disc yang akan dianalisa adalah pin dan disc penelitian uji aus pada putaran 1400 rpm dengan pembebanan 50 N dan dengan menggunakan *biolubricant* yang bervariasi.

Dari hasil analisis data keausan dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada lima jenis minyak pelumas menunjukkan bahwa: Laju keausan dari disk yang dilumasi dengan minyak VCO dan minyak sawit memberikan nilai yang paling rendah hal ini disebabkan karena kedua minyak tersebut memiliki sifat kimia yang kaya akan lemak tak jenuh sehingga sangat baik untuk mereduksi keausan. Wear scar dari disk dan pin yang dilumasi oleh VCO lebih besar tetapi dari surface tektur memiliki permukaan yang lebih halus dan laju keausan yang rendah, ini menunjukkan bahwa kedalaman keausan dari disk yang sangat rendah. Minyak sawit merupakan minyak yang paling

baik untuk mereduksi keausan karena memiliki sifat fisik dan kimia yang mendukung untuk daerah regime pelumasan *mixed lubrication*.

Kata kunci: alat uji *pin on disc*, tribometer, sifat keausan, *scar wear* dan tekstur permukaan

