TUGAS AKHIR

REKONDISI DAN MODIFIKASI MESIN UJI FATIK LENTUR-PUTAR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh:

RAHMAD ALJU
NBP : 1210911005

Pembimbing:

1. **DEVI CHANDRA, Ph.D**
2. **DEDISON GASNI, Ph.D**

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2017

ABSTRAK

Komponen mesin pada umumnya menerima beban berulang dan berfluktuasi, sehingga dapat mengalami kegagalan lelah (fatik). Kegagalan lelah dapat dihindari apabila komponen mesin dirancang untuk beroperasi pada tegangan dibawah batas lelah material pembuatnya, seperti poros terbuat dari material logam. Untuk mengembangkan penelitian tentang kekuatan lelah material akibat beban lentur maka dilakukan rekondisi dan modifikasi alat uji lelah lentur-putar yang ada di jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas.

Spesifikasi mesin uji fatik lentur-putar ini menggunakan standar R.R Moore rotating beam, dengan dimensi mesin uji, panjang 1.113 mm, lebar 311 mm tinggi 260 mm. Pembebaban yang bisa di atur dengan skala terkecil 0,1 kg dalam range 0 kg s/d 11,74 kg, kecepatan putar 2850 rpm dan counter putaran bisa menghitung pada setiap 270 siklus putaran motor (1 : 270 putaran).

Proses rekondisi dan modifikasi terdiri dari mengganti komponen mesin uji yang rusak dengan yang baru, service komponen, modifikasi komponen dan kalibrasi ulang komponen. Mesin uji fatik lentur-putar menguji kegagalan lelah spesimen uji dengan material bio komposit (serat tandan kelapa sawit).

Mesin uji fatik lentur-putar yang telah direkondisi dan dimodifikasi unjuk kerjanya dievaluasi dengan menguji lelah spesimen bio komposit sebanyak 12 spesimen, pengujian menunjukan spesimen bio komposit memiliki kekuatan lelah tak hingga pada tegangan dibawah 2,9 MPa artinya dibawah tegangan tersebut siklus putaran mesin uji telah melebihi 10^6 yang disebut dengan high cycle fatigue. Bentuk patahan serat spesimen uji seperti terpuntir hal ini karena pengaruh dari beban torsi yang bekerja pada poros. Bentuk patahan serat pada tegangan kecil (4,9 MPa) berserabut dan acak sedangkan bentuk patahan serat pada tegangan yang besar (29,4 MPa) rapi dan teratur.

Mesin uji fatik lentur-putar yang direkondisi telah memenuhi standar R.R Moore rotating beam. Dan bisa digunakan untuk pengujian fatik bio komposit.

Kata kunci : Kegagalan lelah, bio komposit, modifikasi, rekondisi, kalibrasi, *high cycle fatigue*, dan *R.R Moore rotating beam*.