

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Poros merupakan komponen mesin yang sangat penting karena berfungsi sebagai penerus daya dan putaran pada rangkaian komponen mesin ke elemen mesin lainnya. Poros dalam penggunaannya sering mengalami beban dinamik yang berfluktuasi dalam waktu yang lama dan berulang. Hal ini akan menyebabkan kegagalan poros yang disebut dengan kegagalan lelah (fatik). Karena kondisi kerja poros dalam suatu mesin tidak bisa lepas dari beban dinamik, maka fatik menduduki sekitar 70% - 80% penyebab utama kegagalan elemen mesin jika dibandingkan dengan kegagalan akibat beban statik[1], sehingga perilaku fatik material wajib diketahui sebelum diaplikasikan pada beban dinamik contoh komponen mesin yang mengalami kegagalan fatik dilapangan umumnya terjadi pada poros seperti patahnya poros kereta api, poros roda mobil dan patahnya poros baling-baling kapal (*Propeller Shaft*).

Seiring dengan perkembangan kemajuan teknologi, setiap negara dituntut mengikuti perkembangan teknologi dan menciptakan inovasi-inovasi baru. Salah satu aspek yang perlu dikembangkan adalah pengembangan teknologi ramah lingkungan yang merupakan tantangan yang perlu dikaji lebih lanjut untuk mendukung kemajuan teknologi saat ini. Permintaan material juga cenderung meningkat dari tahun ke tahun, sehingga diperlukan material baru yang lebih baik dengan biaya yang relatif murah.

Polyester merupakan matriks komposit yang sering digunakan karena resin ini mudah didapat, harga relatif terjangkau serta mudah dalam proses fabrikasinya. *Polyester* digunakan sebagai *matrix* karena kemudahan dan fleksibilitasnya terhadap struktur yang dibentuk, namun juga memiliki kelemahan pada sifat ketangguhannya yang rendah[2].

Departemen Teknik Mesin Universitas Andalas memiliki mesin uji fatik dengan jenis lentur-putar (*rotating bending*) yang awalnya digunakan untuk pengujian fatik lentur-putar baja AISI 1020 . Mesin uji fatik tersebut mengalami

beberapa kerusakan di beberapa komponennya. Untuk mengembangkan pengujian fatik dengan spesimen uji bio komposit dan keterbatasan keuangan karena harga mesin uji fatik yang konvensional harganya sangat mahal maka mesin uji fatik lentur-putar ini direkondisi dan dimodifikasi kembali agar dapat melakukan pengujian dengan standar mesin uji fatik dan mendapatkan kembali parameter mesin uji fatik lentur-putar tersebut.

1.2 Tujuan

1. Modifikasi mesin uji fatik lentur putar;
2. Memastikan fungsi mesin uji fatik sesuai dengan standar pengujian uji fatik;
3. Menguji unjuk kerja mesin uji fatik lentur putar dengan menggunakan spesimen *polyster*.

1.3 Manfaat

1. Dapat digunakan untuk pengujian fatik *polyster* sesuai dengan standar pengujian fatik lentur putar.

1.4 Batasan Masalah

1. Hanya memodifikasi mesin uji fatik lentur-putar agar bias digunakan kembali untuk pengujian fatik sesuai dengan standar uji fatik lentur-putar dan dapat menguji fatik dengan spesimen *polyster*;
2. Unjuk kerja mesin uji fatik ini di evaluasi dengan menguji kekuatan lelah beberapa buah sampel material *polyster*.

1.5 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini terdiri dari lima bagian, yaitu diawali dengan bab I Pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Pada bab II berisikan Tinjauan Pustaka yang menjelaskan tentang teori dasar untuk membantu dalam melakukan penelitian. Bab III Metodologi Penelitian menguraikan tentang metode-metode yang digunakan selama penelitian. Bab IV yang berisikan tentang hasil dan analisa dari penelitian tugas akhir ini, kemudian ditutup pada bab V yang menjelaskan tentang kesimpulan dan saran berdasarkan penelitian yang telah dilakukan