



INTISARI

Dalam operasi kerja sesungguhnya, sebuah komponen mesin akan menerima berbagai beban dinamis yang mengakibatkan fatik (patah lelah) sehingga akan berpengaruh terhadap umur komponen tersebut. Fatik dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu diantaranya adalah kekasaran permukaan yang disebabkan oleh goresan-goresan atau ketidak sempurnaan lainnya yang ada pada permukaan bahan karena proses permesinan. Dengan demikian diperlukan pengujian dan analisa yang mensimulasikan pembebanan yang sesungguhnya untuk mengetahui pengaruh kekasaran permukaan yang kadang terabaikan saat perancangan komponen yang hanya didasarkan pada kekuatan luluh bahan saja.

Pada penelitian ini telah dilakukan pengujian pengaruh kekasaran permukaan terhadap umur fatik dengan bahan alluminium paduan 7075-T7351 yang diuji pada berbagai tingkat kekasaran dan tegangan dengan menggunakan mesin uji fatik rotary bending Ono's tipe H6. Untuk menunjang hasil penelitian fatik, maka dilakukan pula pengujian tarik (tensile test), uji kekerasan (hardness test) dan pengukuran kekasaran permukaan (surface roughness) yang dinyatakan dengan nilai kekasaran (Ra). Pada penelitian ini juga dilakukan analisa statistik data lelah dengan teori kemungkinan (probabilitas). Kurva S-N dibuat berdasarkan data pengujian pembebanan rotary bending yang dilakukan pada tiga tingkat tegangan yaitu : 66,7 %, 53,3 %, 40 % dari kekuatan tarik maksimum (ultimate strength) dan pada tiap tingkat tegangan diuji 3 (tiga) buah benda.

Dari hasil penelitian uji fatik dengan bahan paduan alluminium 7075-T7351 dapat diketahui bahwa umur fatik bahan tersebut cukup baik. Dapat menahan beban dinamis dalam waktu yang lama (lebih besar dari $5 \cdot 10^6$ siklus) pada tegangan $17,9 \text{ kg/mm}^2$ apabila bahan tersebut dihaluskan permukaannya sampai $0,42 \mu\text{m}$. Hasil foto makro patahan menunjukkan adanya perbedaan prosentase luas permukaan daerah halus dan kasar. Luas daerah patahan halus dan kasar tergantung pada tingkat pembebanan, makin besar beban yang diberikan terhadap bahan uji maka makin kecil luas daerah patahan halusnya. Dengan bertambahnya tingkat kekasaran permukaan bahan akan mempengaruhi umur fatik, karena permukaan dengan keadaan kasar cenderung bersifat sebagai tempat terjadinya awal retakan dibandingkan dengan bagian permukaan halus. Sehingga dapat dinyatakan bahwa bahan dengan permukaan halus mempunyai umur fatik yang lebih lama dari pada bahan dengan permukaan yang kasar.