

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui umur kelelahan, pengaruh takik terhadap sifat fisis dari baja karbon rendah dan juga bentuk patahan akibat uji kelelahan sebagai fungsi beban. Untuk itu disajikan penelitian tentang kelelahan baja karbon rendah dengan komposisi kimia sebagai berikut : 0,112 % C, 0,032 % Cr, 0,004 % Mo, 0,049 % Ni, 0,428 % Mn, dan 0,054 % Si. Metode pengujian kelelahan dilakukan dengan mengkondisikan benda uji pada keadaan kerja tarik dan tekan pada suatu titik pembebanan yang terjadi secara kontinu. Patah akibat lelah biasanya ditandai dengan adanya retakan awal yang kemudian menjalar sejalan dengan besarnya beban atau tegangan. Setelah retakan tersebut menjalar, maka bagian yang tersisa tidak mampu lagi menahan beban dan akhirnya mengalami perpatahan. Pada penelitian ini dilakukan beberapa jenis pengujian, antara lain : pengujian tarik, pengamatan struktur mikro bahan, pengujian kelelahan, dan pengamatan struktur makro patahan.

Pada pengujian tarik, kekuatan tarik didapat sekitar  $55,93 \text{ kg/mm}^2$ . Hasil dari pengujian kelelahan disajikan dalam tabel dan diagram S – N ( diagram *Wohler* ), hasil pengujian pada tegangan lelah sebesar  $39,1 \text{ kg/mm}^2$ , dengan beban  $19,7 \text{ kg}$ , jumlah siklus lelah untuk spesimen tanpa takik adalah 40321 siklus, takik-U adalah 38781 siklus, takik-V adalah 18349 siklus. Endurance strength ( aman ) dari spesimen tanpa takik sebesar  $26,8 \text{ kg/mm}^2$  dengan beban  $13,5 \text{ kg}$ , takik-U sebesar  $24,8 \text{ kg/mm}^2$  dengan beban  $12,5 \text{ kg}$ , takik-V sebesar  $23,8 \text{ kg/mm}^2$  dengan beban  $12 \text{ kg}$ , dianggap telah melampaui  $> 2 \times 10^6$  siklus. Prosentase endurance strength antara spesimen tanpa takik dengan spesimen takik-U sebesar 92,5 %, spesimen tanpa takik dengan spesimen takik-V sebesar 88,8 %, spesimen takik-U dengan spesimen takik-V sebesar 95,9 %. Maka dalam perancangan dengan menggunakan bahan baja karbon rendah ini untuk aplikasi permesinan dan perancangan bagian – bagian mesin akan sangat menguntungkan bila dirancang pada kondisi amannya.