INTISARI

Perencanaan teknik mesin sekarang ini sangatlah rumit. Siklus kerja atau produksi permesinan sangat ditentukan oleh perencanaan bahan atau material teknik yang digunakan. Kelelahan suatu bahan rencana seringkali menjadi penyebab terhentinya siklus produksi yang berlangsung. Untuk itu diperlukan suatu perencanaan penggunaan bahan yang benar dan tepat untuk menunjang unjuk kerja mesin.

Kelelahan adalah suatu fenomena perpatahan pada suatu bahan akibat terjadinya pembebanan secara berfluktuasi yang dikenakan. Untuk itu disajikan penelitian tentang kelelahan yang berjudul " **Uji Kelelahan dan Bentuk Patahan Baja MS 709** ". Bahan diperoleh dari PT. PERINDO TIGA DAYA, dengan kandungan unsur, sebagai berikut ; 0,42% C, 1,1% Cr, 0,8% Mn, 0,2% Mo, dan 0,3% Si. Specimen uji, yakni baja MS 709 dipotong sepanjang 205 mm kemudian dikerjakan mesin, yakni dibubut dan diperhalus (dengan amplas), setelah specimen jadi kemudian dicelupkan kedalam oli. Metoda pengujian kelelahan adalah dengan mengkondisikan bahan uji pada keadaan kerja tarik dan tekan pada suatu titik pembebanan berfluktuasi yang terjadi secara kontinu. Tujuan utama analisa kelelahan adalah untuk mengetahui kapan kegagalan perancangan terjadi (*fatigue failure*).

Perpatahan kelelahan ditandai dengan adanya awal retakan (*crack initiation*) yang kemudian menjalar (*crack propagation*) sejalan dengan besarnya tegangan atau beban dan jumlah siklusnya. Setelah retakan tersebut menjalar, maka bagian yang tersisa tidak akan mampu lagi menahan beban dan akhirnya mengalami perpatahan. Dari data yang didapat diketahui bahwa nilai beban acuan adalah 56 kg, tetapi beban lebih, dapat diteliti sepanjang memenuhi persyaratan perancangan.

Hasil penelitian disajikan dalam diagram S-N (diagram Wohler), yakni pemetaan antara tegangan (S) dan jumlah siklusnya (N). Diketahui besar tegangan maksimal lelah, adalah 58,8889 kg/mm^2 dengan beban 65 kg dan tegangan minimalnya (aman), adalah 26,694 kg/mm^2 (tegangan tinggi) dengan siklus lebih dari 10^7 siklus (tegangan rendah) pada beban 30 kg. Maka dalam perancangan bagian mesin dengan menggunakan bahan ini untuk aplikasi permesinan yang menerapkan kondisi siklus, akan sangat menguntungkan bila dirancang pada kondisi amannya, dengan beban maksimal yang diderita sekitar 30 kg.