



Pengaruh Implantasi ion C dan N Terhadap Kekerasan Dan Keausan Bahan Bantalan Bola

Dominggus G.H. Adoe, Mudjijana dan Tjipto Sujitno

*Jurusan Teknik Mesin dan Industri,
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada
Jl. Grafika No.2, Yogyakarta 55281*

INTISARI

Bantalan bola merupakan salah satu komponen mesin yang sudah banyak digunakan. Bagian utama dari komponen ini adalah ring luar, ring dalam, dan bola. Gesekan selalu terjadi antara ring dan bola menyebabkan keausan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh implantasi ion C dan N terhadap kekerasan dan keausan bahan bantalan bola.

Pengujian kekerasan dan keausan dilakukan pada bahan ring dan bola bantalan bola tanpa diimplantasi dan setelah diimplantasi ion C dan N. Proses implantasi C dan N dilakukan pada energi tetap sebesar 100 keV dilakukan dan untuk berbagai variasi waktu 60, 70 80 90 dan 100 menit. Pengujian kekerasan dengan alat uji mikro Vickers dengan indentasi 25 gf. Nilai keausan diperoleh dengan memvariasikan beban pada alat uji aus yaitu pada beban aksial 50 N dan beban radial 50 N, beban aksial 50 N dan beban radial 100 N dan beban aksial 100 N dan beban radial 100 N dengan variasi waktu 3, 6 dan 9 jam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekerasan ring luar, ring dalam dan bola menurun seiring penambahan jarak dari *race*. Bola mempunyai kekerasan tertinggi (646 VHN), ring dalam 537 VHN dan ring luar mempunyai kekerasan terendah (431 VHN). Setelah implantasi kekerasan bahan ring dan bola sebagai berikut: ring luar sebesar 684 VHN, ring dalam 776 VHN dan bola 895 VHN. Hasil pengujian komposisi bahan bantalan bola sebelum diimplantasi C dan N sebagai berikut ring luar, ring dalam dan bola termasuk bantalan baja paduan tinggi dan sangkar termasuk bantalan baja paduan medium. Setelah diimplantasi C dan N maka komposisi kimia C dan N adalah : 1,45% N dan 4,66% C. Keausan setelah diimplantasi C dan N mengalami penurunan laju keausan. Laju keausan tertinggi $5,21 \times 10^{-7} \text{ mm}^3/\text{N.m}$ menjadi $1,99 \times 10^{-7} \text{ mm}^3/\text{N.m}$ pada beban aksial 100 N dan beban radial 100 N dan laju keausan terendah dari $1,13 \times 10^{-7} \text{ mm}^3/\text{N.m}$ menjadi $3,76 \times 10^{-10} \text{ mm}^3/\text{N.m}$ saat pembebanan radial 50 N dan aksial 50 N.

Kata kunci : bantalan bola, implantasi ion, kekerasan, keausan