

INTISARI

Sprocket adalah elemen mesin yang berfungsi untuk menghubungkan antara poros penggerak dengan poros yang digerakkan, serta mampu mentransmisikan daya besar dan tidak memerlukan tegangan awal. Pada komponen ini mudah terjadi aus karena gesekan dengan rantai sehingga perlu dilakukan pengerasan permukaan salah satunya dengan *plasma nitriding*. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan proses nitridasi plasma dengan bahan *sprocket* imitasi yang telah di *annealing*, dan *sprocket* buatan bahan Mild Steel dibandingkan dengan produk *sprocket* asli untuk dapat meningkatkan umur pakai dan meningkatkan kualitas *sprocket* tersebut.

Prosesnya adalah pada bahan *sprocket* asli dilakukan pengujian kekerasan, struktur mikro dan laju keausan sebagai bahan pembanding. Bahan yang digunakan adalah *sprocket* imitasi dan *sprocket* buatan. Untuk *sprocket* imitasi dilakukan proses *annealing* pada suhu 900°C dan 950°C ditahan dalam *heat treatment furnace* masing-masing selama 2 dan 4 jam, selanjutnya pada *sprocket* imitasi dan *sprocket* buatan dilakukan proses nitridasi plasma dengan variasi tekanan (1,2; 1,4; 1,6; 1,8) mbar dengan suhu $\pm 550^\circ\text{C}$ selama 6 jam. Optimalisasi proses nitridasi plasma dilakukan untuk menentukan nilai kekerasan *micro Vickers* yang maksimal dengan menggunakan mesin uji *micro Vickers* merk *Buehler*. Selanjutnya kondisi nitridasi optimal (kekerasan maksimal), dilakukan pengujian ketahanan aus kedua bahan *sprocket* tersebut menggunakan mesin uji keausan tipe *disk on block* dengan merk *Riken-Ogoshi's Universal Wear* tipe OAT-U.

Kekerasan pada *sprocket* asli (*genuine parts*) sebagai bahan pembanding mempunyai nilai kekerasan sebesar 716,43 VHN. Dari hasil pengujian, kekerasan optimal setelah proses nitridasi plasma pada bahan *sprocket* imitasi dan *sprocket* buatan terjadi pada tekanan proses nitridasi 1,8 mbar selama 6 jam (dengan $V = 811$ Volt, $I = 475$ mA, dan $T = 553^\circ\text{C}$). Pada kondisi ini kekerasan awal *sprocket* imitasi (setelah mengalami proses *annealing* 950°C ditahan dalam *heat treatment furnace* selama 4 jam) sebesar 135,82 VHN dan untuk *sprocket* buatan sebesar 220,4 VHN. Setelah mengalami nitridasi plasma tingkat kekerasannya mencapai 256,60 VHN (*sprocket* imitasi), dan 945,91 VHN (*sprocket* buatan). Sehingga material *sprocket* yang telah di nitridasi ini memiliki kekerasan 1.6 kali dari material awal untuk *sprocket* imitasi, dan 4,3 kali untuk *sprocket* buatan. Keausan spesifik pada *sprocket* asli (*genuine parts*) didapatkan hasil rata-rata sebesar $10,59 \times 10^{-7}$ mm²/kg. Keausan optimal yang diperoleh dari bahan *sprocket* yang dinitridasi terjadi pada tekanan proses nitridasi 1,8 mbar selama 6 jam (dengan $V = 811$ Volt, $I = 475$ mA, dan $T = 553^\circ\text{C}$), dengan *specific abrasion* sebesar $13,13 \times 10^{-7}$ mm²/kg untuk *sprocket* imitasi dan $6,33 \times 10^{-7}$ mm²/kg untuk *sprocket* buatan.

Kata kunci : *Sprocket*, *plasma nitriding*, *annealing*, kekerasan, keausan