

Kerusakan suatu material/komponen suatu mesin selalu diawali dari permukaan. Kerusakan tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor antara lain karena bergesekan dengan komponen mesin yang lain. Untuk mencegah hal tersebut maka perlu adanya perlakuan permukaan (*surface treatment*) pada suatu komponen mesin.

Perlakuan permukaan (*surface treatment*) dapat dilakukan dengan berbagai teknik antara lain : karburasi, nitridasi, *flame hardening*, *induction hardening*, dan lain-lain. Perlakuan permukaan dengan teknik nitridasi dapat dilakukan secara konvensional atau dengan teknik nitridasi plasma/ion (*plasma nitriding*). Pada penelitian ini dikembangkan perlakuan permukaan pada material baja ST40 dengan menggunakan metode nitridasi plasma/ion. Proses nitridasi plasma/ion dapat meningkatkan kekerasan, ketahanan aus dan juga ketahanan lelah (*fatigue*) dari suatu material.

Dalam penelitian ini proses nitridasi ion dilakukan dengan menggunakan gas N₂ pada suhu 525°C selama 5,5 jam dengan variasi tekanan mulai dari 1,2 mbar, 1,4 mbar, 1,6 mbar, 1,8 mbar, dan 2,0 mbar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tekanan 1,8 mbar menunjukkan hasil yang paling optimal yaitu terjadi peningkatan kekerasan sebesar 175% dari kekerasan material awal sebelum dinitridasi. Hasil pengujian *fatigue* menunjukkan terjadi peningkatan sebesar 200% pada pembebanan 0,5σ dan dari pengujian keausan menunjukkan bahwa keausan dapat berkurang sampai 83% dengan adanya proses nitridasi ion/plasma ini.

Kata kunci : *Surface Treatment, Plasma, Nitriding, Fatigue, Kekerasan, Keausan*