

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil uji komposisi kimia menunjukkan dalam baja paduan Fe-7Mn-4Al-2Si mengandung unsur paduan mangan (Mn) sebesar 6,84%, unsur aluminium (Al) sebesar 3,66%, unsur silikon (Si) sebesar 1,96%, unsur karbon (C) sebesar 0,53% serta beberapa unsur yang lain dengan parameter kecil. Jumlah keseluruhan untuk unsur baja paduan sebesar 12,99% sehingga dapat dikategorikan sebagai baja paduan tinggi
2. Struktur mikro baja paduan Fe-7Mn-4Al-2Si terlihat pada spesimen untuk uji *raw material* adalah austenit dan ferit. Setelah itu pada proses plasma *nitriding* besar butir ferit dan batas butir membesar. Tinggi suhu proses *nitriding* dan waktu *holding time* selama 3 jam, maka kerapatan atom nitrogen yang terionisasi dan terdeposisi pada permukaan logam semakin banyak.
3. Hasil pengujian kekerasan sebelum dinitridasi adalah 362,2 kg/mm<sup>2</sup>, sedangkan hasil pengujian setelah dinitridasi menunjukkan bahwa makin tinggi suhu proses nitridasi pada waktu selama tiga jam, makin tinggi kekerasan yang dihasilkan dan dipatkan kekerasan maksimum 441,0 kg/mm<sup>2</sup> pada tekanan 1,6 mbar dengan gas N<sub>2</sub> (nitrogen). Hal ini disebabkan karena suhu 350°C atom-atom nitrogen yang terdeposisi pada permukaan masih sedikit, jika suhu nitridasi dinaikkan menjadi 450°C maka jumlah atom nitrogen yang berdifusi makin banyak, atom-atom yang berdifusi kepermukaan akan bereaksi dengan atom-atom Fe untuk membentuk fase baru yaitu FeN yang memiliki sifat yang keras.
4. Hasil uji korosi baja paduan Fe-7Mn-4Al-2Si pada larutan HCL 5% menunjukkan bahwa nitridasi pada temperatur 450°C selama 3 jam merupakan hasil terbaik (optimal) dengan peningkatan ketahanan korosi (laju

5. korosi rendah) sebesar 77% dibandingkan dengan sampel yang tidak dinitridasi, yaitu dari 0,0291 mm/tahun menjadi 0,0224 mm/tahun, sedangkan nitridasi pada temperatur 350°C selama 3 jam merupakan hasil nitridasi terburuk yaitu 0,0278 mm/tahun.

## 5.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada proses nitridasi dengan variasi besarnya tekanan, variasi temperatur ruang vakum, dan variasi waktu saat proses penahanan nitridasi untuk mendapatkan hasil kekerasan serta keausan yang lebih maksimal
2. Perlu dilakukan uji keausan dan uji impak supaya dapat mengetahui nilai ketahanan aus dan ketangguhan dari spesimen hasil proses plasma *nitriding*, sehingga diperoleh data sifat mekanik yang lebih banyak dari baja tahan karat paduan Fe-7Mn-4Al-2Si
3. Perlu diingat untuk mendapatkan hasil data yang akurasi, dalam pengujian sebaiknya peneliti sekaligus operator harus dituntut jeli serta teliti dalam menentukan panjang diagonal, sebab dari panjang diagonal tersebut maka dapat diketahui nilai kekerasan material yang akan diuji. Selain itu juga untuk pembuatan spesimen material yang siap diuji, material harus memang benar-benar dalam keadaan bersih, sejajar, mengkilap dan ketinggian harus rata tidak boleh ada kemiringan dalam ukuran.
4. Perlu dilakukan pengujian korosi dengan metode dan media uji lainnya