

## ABSTRAK

Baja Hadfield merupakan baja paduan dengan kandungan 10-14 % mangan serta 0,9-1,2 %wt karbon. Baja hadfield bisa dimanfaatkan untuk aplikasi rel kereta api khususnya *frognose*. Baja Hadfiel memiliki sifat unik, dimana fasa pada baja ini didominasi oleh fasa austenite pada suhu kamar, dimana sifat ini dipengaruhi oleh Mn (mangan) yang terkandung didalamnya. Secara kharakteristik mekanis baja ini merupakan baja yang keras karena didalamnya mengandung banyak Karbida mangan ( $\text{FeMn}^3\text{C}$ ) pada batas butir. Sehingga baja ini memiliki kekurangan yang bersifat getas. Maka dari itu penelitian ini ditunjukkan untuk menganalisa pengaruh temperatur austenisasi terhadap struktur mikro Baja hadfield dengan proses *solution treatment* baja hadfield dengan menggunakan 2 kali proses pemanasan (*Treatment 1*) dengan temperature  $1100^\circ\text{C}$  dengan waktu penahanan selama 60 menit dan dilakukan proses *Cold-Rolling* sebesar 32%. (*Treatment 2*) dengan dipanaskan menggunakan tiga variasi temperatur austenisasi  $1100^\circ\text{C}$ ,  $1150^\circ\text{C}$ , dan  $1200^\circ\text{C}$  dengan waktu penahanan adalah 30 menit, laju pemanasan  $10^\circ\text{C}/\text{menit}$ , dengan proses pendinginan cepat (*quenching*) menggunakan air. Setelah proses *solution tretment* selesai, dilakukan pengamatan struktur mikro dengan menggunakan mikroskop digital dan pengujian kekerasan dengan metode *Vickers*. Melalui proses *solution treatment* dihasilkan struktur mikro yang minim karbida pada batas butir dan nilai kekerasan yang menurun dengan hasil uji kekerasan tertinggi adalah pada sample *Treatment 1* yaitu 418,3 HV, pada temperatur austenisasi  $1100^\circ\text{C}$  mendapatkan nilai 228,6 HV, pada temperatur austenisasi  $1150^\circ\text{C}$  mendapatkan nilai 234,9 HV, dan yang paling tinggi pada temperatur austenisasi  $1200^\circ\text{C}$  dengan nilai kekerasan 235,8 HV. Nilai kekerasan menjadi menurun di akibatkan larutnya karbida pada batas butir namum menurunnya kegetasan serta meningkatkan keuletan.

**Kata Kunci:** Baja Hadfield, *solution treatment*, temperatur austenisasi, kekerasan, struktur mikro

MERCU BUANA

**AN ANALYSIS ON EFFECT OF AUSTENISTIC TEMPERATURE TO  
MICROSTRUCTURE AND HARDNESS OF  
DEFORMED HADFIELD STEEL**

*Hadfield steel is an alloy steel with a content of 11-14 % mangan with 0,9-1,2% wt carbon. Hadfield steel oftenly used for railroads especially the frog nose part. Hadfield steel has an unique characteristic, where its phase is stable in austenite though in room temperature caused by mangan (Mn) composition. In mechanical properties this steel has a good hardness number because of carbide (FeMn<sup>3</sup>)C content in its grain border. Meanwhile, its properties has a shortage in ductile properties. There for to make this steel usefull as a material that hard and ductile, its need some solution treatment. This research is to find the difference the steel before and after solution treatment in hardnes properties and microstructure using (treatment 1) heated in 1000°C and holded 60 minutes that rolled 32% with cold rolled. Treatment 2 steel heated in 3 temperature variations: 1100°C, 1150°C, 1200°C holded 30 minutes using 10°C/minutes heatrate and quenched with water. by the solution treatmen's sample found the different of the sample by the microstructure material using microscope digital and harness using vickes. The result of sample treatment 1 the carbide content is high and the hardness is 418,3 HV, for the sample treatment 2 the hardness is decrease and the carbide in microstructure material decrease as well. Variations 1100°C the harness is 228,6 HV, variations 1150°C is 234,9 HV, variations 1200°C is 235,8 HV. By the result known that solution treatment can dissolve manganese carbide (FeMn<sup>3</sup>)C in grain border and decreasing the hardness number that means its ductile number increase*

**Kata Kunci:** *Hadfield steel, solution treatment, austenistic temperature, hardness, microstructure*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA