

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Baja adalah material dasar yang umumnya digunakan pada industri. Baja bersifat memiliki kekuatan yang rendah tetapi terdapat sifat keuletan tinggi. Sifat keuletan yang tinggi menyebabkan sifat kekerasan pada baja karbon menjadi rendah, hingga diperlukan metode untuk meningkatkan kekerasannya (Rogers dan Vlassopoulos, 2010).

Baja *carbon* rendah merupakan material yang dalam penggunaannya mayoritas dipakai sebagai bahan seperti pada bidang industri salah satunya adalah poros roda. Kepatahan sering terjadi pada poros yang di akibatkan oleh permukaan poros yang bergesekan dengan tanah sehingga terjadi keausan sehingga menyebabkan kerusakan. Hal ini merugikan karena permasalahan yang muncul tentu akan mempengaruhi umur pemakaian dan merembet pada biaya perawatan yang meningkat, terlebih jika harus mengganti keseluruhan komponen yang sudah tidak baik lagi.

Untuk memperbaiki kerusakan, maka diperlukan solusi untuk meningkatkan kekerasan pada baja *carbon* rendah agar memiliki ketahanan lebih lama agar tidak diperlukan pengeluaran yang lebih besar. Selain itu, peningkatan kekerasan pada baja bertujuan agar pada penggunaannya tidak mengeluarkan biaya yang mahal

dikarenakan baja *carbon* rendah dapat ditingkatkan kekerasannya dan memiliki kualitas yang sama kuat dengan baja lain.

Dengan demikian dibutuhkan cara untuk meningkatkan kualitas ketahanannya namun dengan memanfaatkan material yang ada. Untuk memperkuat baja *carbon* rendah, dilakukan pelapisan dengan elektroda Jis Z 3251 DF2A-450HV pada baja kemudian dipanaskan dan dilakukan proses penahanan waktu hingga temperature yang di harapkan, kemudian dilakukan *Quenching* yang dengan tujuan memberi peningkatan pada kekerasan. Pelapisan permukaan baja dapat dilakukan dengan metode Las SMAW variasi *Double Layer*. Proses lapisan Las *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) dapat digunakan untuk metode *hardfacing* (Su & Chen, 1997). Pengerasan pada permukaan melalui metode pengelasan ini dapat mengembalikan komponen serta memperpanjang masa kerja (Digambar, B., & Choudhary, 2014).

Menurut (Susetyo, dkk,2019) untuk menghasilkan kekerasan yang lebih tinggi maka diperlukan penggunaan polaritas DC+ dalam proses penebalan permukaan material. Kekerasan permukaan benda yang meningkat menyebabkan ketahanan aus benda tersebut pun meningkat (Pramono, 2011). Meningkatkan kekerasan dilakukan proses pendinginan cepat (*Quenching*)(Dwiyati, dkk, 2018). Proses ini yang mengakibatkan adanya hasil kekerasan sesuai yang diharapkan dengan menggunakan media pendingin yang tepat. Pada sektor manufaktur menggunakan media pendingin seperti air dan *coolant* (Basori, 2018). Media yang digunakan terdapat dua media pendingin yaitu media *Coolant* dan air 15°C yang akan digunakan pada penelitian.

Untuk mengetahui pengaruh terhadap kekerasan maka akan dilakukan pengujian kekerasan dengan metode *vickers*. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi analisa pengaruh proses *quenching hardfacing* baja carbon rendah yang sudah dilapisi elektroda Jiz 3251 DF2A-450HV dengan media pendingin air dan *Coolant* meningkatkan nilai kekerasan permukaan baja *Carbon* rendah.

1.2 Identifikasi Masalah

Penggunaan baja carbon rendah terhadap poros mudah terjadi keuasan yang di akibatkan oleh benturan, abrasi serta reaksi kimia maka perlu diketahui,

1. Bagaimana pengaruh proses *Hardfacing* baja *Carbon* rendah Astm A36 menggunakan proses pengelasan SMAW elektroda Jis Z 3251 DF2A-450HV terhadap tingkat kekerasan?
2. Bagaimana pengaruh dari *Coolant* dan air dingin 15°C sebagai media *Quenching* terhadap kekerasan baja *Carbon* rendah ?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian melakukan proses *Hardfacing* baja *Carbon* rendah Astm A36 menggunakan proses pengelasan SMAW elektroda Jis Z 3251 DF2A-450HV terhadap tingkat kekerasan dan melakukan *Quenching* terhadap kekerasan baja *Carbon* rendah dengan *Coolant* dan air dingin 15°C sebagai medianya.

1.4 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh proses *Quenching* terhadap kekerasan baja *carbon* rendah Astm a36 hasil proses *hardfacing* menggunakan proses pengelasan SMAW elektroda Jis Z 3251 DF2A-450HV ?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan kekerasan melalui proses *Hardfacing* baja *Carbon* rendah Astm a36 dengan proses pengelasan SMAW elektroda Jis Z 3251 DF2A-450HV dan peningkatan kekerasan baja carbon rendah astm a36 dengan media *Quenching* air dingin 15°C dan *Coolant*.

1.6 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian, antara lain :

1. Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan tentang peningkatan kekerasan baja *Carbon* rendah.
2. Memberi informasi kepada instansi khususnya fakultas teknik mengenai proses quenching terhadap kekerasan baja carbon rendah astm a36 hasil proses hardfacing menggunakan proses pengelasan SMAW elektroda Jiz 3251 DF2A-450HV.
3. Memberikan informasi penting guna meningkatkan pengetahuan bagi peneliti dalam bidang pengujian bahan, pengelasan dan bahan teknik.
4. Hasil penelitian diharapkan dapat diaplikasikan pada dunia industri otomotif, alat berat, dan lainnya.

