

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Material SPA-H merupakan salah satu material jenis baja struktural yang digunakan dalam pembuatan *underframe* kereta api. Material baja SPA-H ini dipilih karena memiliki kekuatan dan keuletan yang tinggi sehingga sesuai dengan kebutuhan *underframe* kereta.[1]

Komponen utama terpenting dalam konstruksi kereta adalah *underframe*. *Underframe* kereta ditempatkan dibagian bawah, mampu menahan beban kereta beserta muatan yang diangkut dan terutama membutuhkan ketahanan terhadap beban statis dan dinamis [2]. Pada saat proses fabrikasi dilakukan, material sering mengalami perubahan bentuk atau deformasi akibat proses pemelasan dan pengelasan. Pengelasan ini membuat baja mempunyai tegangan sisa yang diakibatkan oleh adanya distorsi atau deformasi [3]. Untuk mengembalikan deformasi tersebut dilakukan dengan cara *reforming*. *Reforming* ini bertujuan untuk merubah bentuk material yang mengalami deformasi, tanpa merubah sifat mekanik material yang dikarenakan adanya proses *reforming* tersebut[4]. Proses ini dilakukan dengan cara memanaskan baja dengan menggunakan blander sampai *temperature* baja tersebut mencapai kurang lebih 700°C, 750°C, dan 800°C. Setelah baja mencapai *temperature* tersebut selanjutnya baja ditempa dengan menggunakan hammer lalu didinginkan dengan menggunakan air dengan *temperature* 30°C. Hal ini tentunya akan mempengaruhi kekerasan material yang mengalami proses *reforming*. Dalam metode ini, terdapat beberapa poin-poin yang perlu dipertimbangkan agar proses *heat treatment* sesuai dengan hasil yang diinginkan, diantaranya yaitu *temperature* pemanasan pada saat dilakukan *heat treatment*[5].

Oleh karena itu, penulis akan menganalisa material baja SPA-H yang digunakan sebagai material penyusun *underframe* kereta yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh *reforming* yang digunakan sebagai proses mengembalikan bentuk material yang mengalami deformasi. Analisa dilakukan untuk mengetahui perubahan kekuatan tarik dan kekerasan material yang mengalami proses

*reforming*. Serta untuk mengetahui *temperature* pemanasan yang tepat untuk melakukan proses *reforming* agar kekuatan tarik dan kekerasan material tidak berubah secara signifikan dari material awal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh *temperature* proses *reforming* terhadap kekuatan tarik dan kekerasan pada material baja SPA-H.

## 1.3 Tujuan

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk :

1. Untuk mengetahui nilai kekuatan tarik, kekerasan dan pemanasan yang tepat pada material baja SPA-H yang telah dilakukan proses *reforming* dengan variasi *temperature* yang telah ditentukan.

## 1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini membatasi masalah yang sebagai berikut :

1. Peneliti hanya membahas kekuatan tarik dan kekerasan material.
2. Material yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis baja SPA-H.
3. *Temperature* air yang digunakan untuk pendinginan adalah 30°C dengan air mengalir.
4. Melakukan proses *reforming* dengan variasi *temperature* 700°C, 750°C dan 800°C.
5. Peneliti membahas material pada area *bolster underframe*.
6. Kondisi benda pada uji tarik dan uji kekerasan posisinya sama.
7. Menggunakan Mesin Las Semiautomatic (GMAW), Argon 82% + CO2 18%

## 1.5 Manfaat

Dari penelitian ini terdapat manfaat sebagai berikut :

Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan dan teori yang selama ini didapatkan dari pembelajaran dibangku kuliah untuk diaplikasikan pada

permasalahan yang ada, dan dapat mengetahui bagaimana untuk meneliti proses perlakuan panas material. Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan menambah jumlah referensi bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian serupa. Dengan dilaksanakan penelitian ini didapatkan data-data dari pengujian berdasarkan uji tarik dan kekerasan maka diharapkan akan diketahui pengaruh *temperature reforming* pada material baja SPA-H.

