

# Studi Pengaruh Perlakuan Panas terhadap Struktur Mikro dan Sifat Mekanik Baja Karbon Rendah = Study of the Effect of Heat Treatment towards the Micro Structure and Mechanical Properties of Low Carbon Steel

Alif Fadhilah Dinandaka, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489953&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Program Tol Laut membuat produksi kapal di Indonesia semakin meningkat. Galangan yang memproduksi kapal di Indonesia seringkali menggunakan metode *flame straightening* untuk meluruskan kembali plat yang bengkok akibat sebaran panas yang tidak merata, maupun karena kurangnya perhatian dalam penanganan plat ataupun blok. Galangan di Indonesia secara umum menggunakan plat baja karbon rendah untuk membangun kapal. Perlakuan *flame straightening* yang dilakukan di galangan seringkali tidak memiliki standar yang jelas. Karenanya harus diketahui pengaruh yang terjadi pada bagian yang diberikan *flame straightening* dari perspektif struktur mikro dan sifat mekanik. Mereplikasi kegiatan *flame straightening* yang terjadi di galangan dengan variabel waktu pemanasan dan temperatur maksimum, penelitian ini memberikan hasil berupa gambaran pengaruh *flame straightening* tersebut.

Pengujian hasil pemanasan dilakukan dengan observasi visual, uji tarik, uji kekerasan, dan observasi struktur mikro dengan SEM-EDX. Terbukti bahwa perlakuan panas *flame straightening* memberikan dampak pada plat spesimen. Observasi visual memberi keluaran bahwa terdapat corak warna yang terjadi setelah dilakukan perlakuan panas, corak tersebut terjadi secara acak. Begitu pula dengan uji kekerasan yang memberikan hasil acak namun terbukti terdapat penambahan nilai kekerasan dibanding material yang belum diberi perlakuan panas. Uji tarik memberi hasil bahwa semakin lama pemanasan, maka kekuatan tarik akan semakin baik, sampai dengan variabel waktu yang ditentukan. Pengujian SEM-EDX memberikan hasil yang sesuai dengan teori struktur mikro dan diagram fasa, yang mengatakan dengan variabel yang telah ditentukan seharusnya tidak ada perubahan struktur mikro yang terjadi.

<hr>

Tol Laut Program is increasing the shipbuilding activities in Indonesia. Shipbuilding shipyards in Indonesia oftenly use flame straightening in order to realign deformed plates due to uneven heat spreading, as well as the lack of concern when handling plates or ship blocks. Indonesian shipyards commonly use low carbon steel for shipbuilding. Flame straightening that is done in shipyards, oftenly have no clear standards. That is why it is important to know the influence happened in the flame straightened part of the plates form the microstructural and mechanical properties perspectives. Replicating the flame straightening done in shipyards with heating time and maximum temperature as variables, this research gives an output of the depiction of the influence of flame straightening.

The examination of the heating results is done by visual observation, tensile test, hardness tes, and microstructural observation using SEM-EDX. It is proved that flame straightening affects the specimens. Visual observation shows a colored pattern that occurs after the heat treatment, and the pattern occurs

randomly. Hardness test also gives a random output but proved the addition of hardness number compared to untreated materials. Tensile test gives the output of the increase of tensile strength correspondently with the length of heating time, with the specified time variable. SEM-EDX gives the corresponding output with the microstructure and phase diagram theory, that with the specified variables, there should not be any change.