

# The effect of thermal history during additive manufacturing on the microstructure and hardness of H13 steel = Efek dari sejarah termal saat proses manufaktur aditif pada struktur mikro dan kekerasan dari baja H13

Yasmin Nabila Ratna, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20457283&lokasi=lokal>

---

Abstrak

## **ABSTRACT**

Additive manufacturing AM or formerly known as rapid prototyping RP has been evolving and improving in the past few decades. Industries have been slowly trying to implement AM as a mean to improve their business. The materials commercially used and the technology itself however are not as many and mature as expected. This project helps to develop an understanding of AM processes and the materials that could potentially use in the industry. The main focus of the project was to investigate the effect of thermal history during the AM process on the microstructure and mechanical properties of the sample. The approach to this project was to produce samples with different number of layers, and investigate the microstructure and hardness on the same layer for all samples. Before the commencing of the main project, the printing parameters of LENS 450 system were optimised first hand. The optimised printing parameters were of powder feed rate of 6rpm, laser scanning rate of 14ipm, and laser power of 300W. Using these optimised printing parameters, high quality samples were produced for the main project. It was concluded that there was a significant change on the hardness of the samples at different layer number. This indicates that there was different phases present in the microstructure of the samples, which are martensite and austenite.

---

## **ABSTRAK**

Manufaktur aditif atau yang sebelumnya lebih banyak dikenal dengan rapid prototype RP telah berkembang dan meningkat kualitasnya dalam beberapa dekade terakhir. Berbagai macam industri perlahan menerapkan manufaktur aditif sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas bisnis mereka. Manufaktur aditif menggunakan bahan baku yang secara komersial dapat dengan mudah dicari dan teknologi yang cukup mudah untuk digunakan. Tujuan dari proyek ini adalah untuk membantu mengembangkan pemahaman proses manufaktur aditif dan pengolahan bahan baku yang berpotensi untuk digunakan di industry banyak. Fokus utama dari proyek ini adalah menyelidiki pengaruh sejarah termal selama proses manufaktur aditif pada struktur mikro dan kekerasan pada lapisan material yang sama di semua sampel. Parameter manufaktur aditif menggunakan system LENS 450 dioptimalkan pada tahap awal proyek. Parameter optimal untuk proses manufaktur aditif menggunakan bubuk baja H13 adalah 6pm untuk laju bahan baku, 14ipm untuk laju pemindaian laser, dan 300W untuk daya laser. Menggunakan parameter yang telah dioptimisasikan, sampel dengan kualitas yang tinggi diproduksi. Disimpulkan bahwa terjadi perubahan signifikan pada kekerasan sampel pada lapisan material yang berbeda di badan sampel. Perubahan signifikan dan nilai yang diperoleh untuk kekerasan sampel mengindikasikan bahwa struktur mikro didominasi oleh martensit dan austenit.