UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH JARAK DAN WAKTU SANDBLASTING TERHADAP SIFAT MEKANIS PELAT STAINLESS STEEL 304
Rafi Yunaidi, Dr. Ir. Urip Agus Salim, ST., M.Eng.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Penggunaan baja *stainless stee*l di dunia semakin meningkat dikarenakan karakteristiknya yang menguntungkan. Korosi merupakan masalah yang sering kali terjadi pada permukaan material, khususnya pada material baja karbon rendah. Untuk meningkatkan ketahanan korosi dan tahan panas pada *stainless steel* 304 penggunaan teknik modifikasi permukaan dapat digunakan. Salah satu teknik tersebut adalah *sandblasting*, yang juga dikenal sebagai *abrasive blasting*, yaitu proses peledakan partikel abrasif dengan kecepatan tinggi ke permukaan material. Proses ini sering digunakan untuk memperbaiki hasil akhir permukaan, menghilangkan kontaminan, dan meningkatkan sifat mekanik material.

Dalam penelitian ini digunakan pelat SUS304 yang memiliki dimensi 30 × 30 × 3 mm dengan variasi durasi penembakan 5, 10 dan 15 menit dan variasi jarak 7,5 , 10, dan 12,5 cm. Tekanan yang digunakan untuk menembak pasir *alumunium oxide* adalah 7 hingga 5 bar. Dari hasil *sandblasting* dilakukan uji kekasaran, ketebalan, kekerasan, dan pengamatan struktur mikro pada pelat SUS304 didapat nilai perbandingan dari setiap variasi durasi dan jarak.

Penelitian ini mengungkapkan bahwa variasi durasi penembakan dan jarak penembakan pada proses sandblasting menghasilkan perubahan nilai kekasaran pada permukaan, ketebalan dan kekerasan pada material yang diuji. Semakin dekat jarak penembakan dan durasi penembakan yang lebih lama menyebabkan peningkatan kekerasan hingga kedalaman tertentu. Nilai kekasaran permukaan yang meningkat juga berkontribusi terhadap potensi peningkatan daya rekat lapisan pelindung pada material. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa parameter sandblasting yang optimal sangat penting untuk memaksimalkan manfaatnya, seperti peningkatan kekerasan dan ketahanan terhadap keausan, sekaligus meminimalkan kerusakan pada material. Penelitian ini memberikan wawasan penting terkait penggunaan sandblasting sebagai teknik modifikasi permukaan yang efektif untuk stainless steel 304 dalam aplikasi industri.

Kata kunci: *Sandblasting, Stainless steel 304, Surface roughness, Microhardness*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH JARAK DAN WAKTU SANDBLASTING TERHADAP SIFAT MEKANIS PELAT STAINLESS STEEL 304
Rafi Yunaidi, Dr. Ir. Urip Agus Salim, ST., M.Eng.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

The use of stainless steel is increasing globally due to its advantageous characteristics. Corrosion is a common issue that occurs on the surface of materials, especially low carbon steel. To enhance corrosion resistance and heat resistance in stainless steel 304, surface modification techniques can be employed. One such technique is sandblasting, also known as abrasive blasting, which involves the high-speed blasting of abrasive particles onto the material's surface. This process is frequently used to improve surface finish, remove contaminants, and enhance the material's mechanical properties.

In this research used SUS304 plates with dimensions of 30 × 30 × 3 mm, with variations in blasting duration of 5, 10, and 15 minutes, and distances of 7.5 , 10, and 12.5 cm. The pressure used for shooting aluminium oxide sand was between 7 and 5 bar. After sandblasting, tests were conducted on roughness, thickness, hardness, and microstructure observation of the SUS304 plates, with comparative values obtained for each variation of duration and distance.

This research reveals that variations in shooting duration and distance during the sandblasting process result in changes in surface roughness, thickness, and hardness of the tested material. A closer shooting distance and longer shooting duration cause an increase in hardness up to a certain depth. The increased surface roughness also contributes to the potential improvement of the bonding strength of protective coatings on the material. The results of this study show that optimizing sandblasting parameters is crucial to maximize its benefits, such as enhancing hardness and wear resistance, while minimizing material damage. This research provides valuable insights into the use of sandblasting as an effective surface modification technique for stainless steel 304 in industrial applications.

Keywords: Sandblasting, Stainless steel 304, Surface roughness, Microhardness