

BAB 6

Kesimpulan dan Saran

6.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, yaitu:

- a. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan faktor yang signifikan memberikan pengaruh pada kualitas *surface roughness* pada material *ST 37* tebal 10 mm menggunakan mesin *CNC Laser Cutting TruLaser 3030 I20* adalah *Speed* memiliki kontribusi 26.15%, *Square Speed* memiliki kontribusi 15.34%, dan *square Focus Line Setting Dimension* memiliki kontribusi 16.57%.
- b. Berdasarkan eskperimen yang dilakukan pada *sheet metal ST 37* dengan tebal 10 mm mampu menghasilkan *surface roughness* pada tingkat *N9* dan tidak ditemukannya *dross* pada hasil eksperimen.
- c. Hasil analisis yang dilakukan menunjukkan metode optimasi menggunakan *DOE* berbasis *taguchi* dan *Response Surface* mampu memberikan peningkatan optimasi untuk mengurangi *surface roughness defect* pada produk yang dapat dicapai sebesar 28.78%.

6.2. Saran

Saran yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian mengenai kualitas *laser cutting* berbasis gas adalah pengembangan dengan melakukan uji eskperimen pada material *ST 37* dengan ketebalan diatas 10 mm, seperti ketebalan 12 mm atau 16 mm atau penggunaan material *Stainless Steel* atau *Aluminium* dengan ketebalan 10 mm agar proses permesinan pada mesin *CNC laser cutting* tipe *TruLaser 3030 I20* dapat lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alat Uji (2020). Pengukuran kekasaran permukaan dengan *Surface Roughness*. Diakses pada tanggal 27 Maret 2020 dari <https://www.alatuji.com/index.php?/article/detail/434/surface-roughness-alat-ukur-kekasaran>
- Anonim (1994). *Technical Data*. Diakses tanggal 28 Maret 2020 dari https://us.misumi-ec.com/pdf/press/us_12e_pr1257.pdf
- Belavendram, N. (1995). *Quality by Design: Taguchi Techniques for Industrial Experimentation, United States: Prentice Hall International pp. 227-272*
- Badoniya, P. (2018). *CO2 Laser cutting of Different Materials-A Review. International Journal of Engineering and Technical Research, 5, 2103-2115.*
- Bawono, B., Anggoro, P. W., Bayuseno, A. P., Jamari, J., & Tauviqirrahman, M. (2019). *Milling strategy optimized for orthotics insole to enhance surface roughness and machining time by Taguchi and response surface methodology. Journal of Industrial and Production Engineering, 36(4), 237-247.*
- Budianto, Y.A., Prabawansyah, K.Y., Putra, A.W., Rinardio, H.B., Saputra, D.S., (2018). *Variasi Feeding Pahat ISO 3 Terhadap Kekasaran Benda Kerja St. 37 Di Mesin Gedee Weiler MLZ-250G Machine number: 168. (Tugas Akhir). Politeknik ATMI Surakarta.*
- Ghany, K. & Newishy, M. (2005). *Cutting of 1.2mm thick austenitic stainless steel sheet using pulsed and CW Nd:YAG laser, 168, 438-447.*
- Kirono, S., & Amri, A. (2011). Pengaruh Tempering Pada Baja ST 37 Yang Mengalami Karburasi Dengan Bahan Padat Terhadap Sifat Mekanis Dan Struktur Mikro. Sintek Jurnal: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, 5(1).
- Krishnaiah, K., & Shahabudeen, P. (2012). *Applied design of experiments and Taguchi methods*. New Delhi: PHI Learning Private Limited.
- Mathews, P. G. (2005). *Design of Experiments with MINITAB*. Milwaukee, WI, USA: ASQ Quality Press.

- Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2014). *Applied Statistics and Probability for Engineers 6th Edition*. John Wiley & Sons.
- Ninggar, Y.A.W. (2019). Analisis Desain Eksperimen Taguchi-RSM Pada Komponen *Acetabular Cup* Yang Optimal Menggunakan Mesin CNC. [Skripsi S1, Universitas Atma Jaya Yogyakarta]. UAJY Research Respository.
- Parthiban, A., Chandrasekaran, M., Muthuraman, V., & Sathish, S. (2017). *Optimization of CO 2 Laser cutting of Stainless Steel Sheet for Curved Profile*, 5(6), 14531–14538.
- Phophoung, A. & Tangwarodomnukun, V. (2016). *Defect Reduction in the CO2 Laser Cutting of Glassware Rim*, 872, 133-137.
- Prianto, E., & Eng, M. (2017). Proses Permesinan CNC Dalam Pembelajaran Simulasi CNC. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1).
- PT Krakatau Steel (persero) Tbk. (2018a). *Hot Rolled Coil/Plate Krakatau Steel*. Diakses tanggal 27 Maret 2020 dari <https://www.krakatausteel.com/?page=content&cid=17>
- PT Krakatau Steel (persero) Tbk. (2018b). *Cold Rolled Coil/Plate Krakatau Steel*, Diakses tanggal 27 Maret 2020 dari <https://www.krakatausteel.com/?page=content&cid=18>
- PT Krakatau Steel (persero) Tbk. (2018c). Product Specification, Diakses tanggal 27 Maret 2020 dari <https://www.krakatausteel.com/public/pdf/product%20spec%20mix-convert%20text-080218.pdf>
- Purwanti, E. P. & Karuniawan, B. W. (2017). Optimasi Parameter Proses Pemotongan *Acrylic* terhadap Kekasaran Permukaan Menggunakan Laser cutting Dengan Metode Response Surface, 1, 316-323.
- Rakasita, R., Karuniawan, B. W., & Juniani, A. I. (2016). Optimasi Parameter Mesin *Laser cutting* Terhadap Kekasaran Dan Laju Pemotongan Pada *Sus 316l* Menggunakan *Taguchi Grey Relational Analysis Method*, 11(2), 97-106.
- Rodrigues, G.C., Vorkov, V., & Dufloy, J.R. (2018). *Optimal laser beam configurations for laser cutting of metal sheets*, *Procedia CIRP*, 74, 714-718.

- Samarya, Y. T. (2013). Aplikasi Laser Co2 Untuk Pemotongan (*Cutting*) Material Menggunakan Mesin CNC (*Control Numeric Computer*), vol. 5, no. 1.
- B. Sudibyo, Ing. HTL. (1989). Gambar Teknik 1. (Buku Diklat). Politeknik Atmi Surakarta.
- Yadav, R. N. (2017). *A hybrid approach of Taguchi-Response surface methodology for modeling and optimization of duplex turning process. Measurement*, 100, 131-138.
- Widyatmoko, R.H. (2017). Optimalisasi Parameter Injeksi Untuk Minimasi *Shrinkage, Sink Marks Dan Warp*age Pada Industri Mold Modern. [Skripsi S1, Universitas Atma Jaya Yogyakarta]. UAJY Research Respository.
- Whitehead, S. A., Shearer, A. C., Watts, D. C., & Wilson, N. H. F. (1995). *Comparison of methods for measuring surface roughness of ceramic. Journal of Oral Rehabilitation*, 22(6), 421-427.

