

ABSTRACT

The use of laser cutting is increasingly being applied in the manufacturing industry. The ability of lasers to cut various types of materials, makes lasers indispensable in the manufacturing industry. In the laser cutting process, the right parameters are needed to obtain maximum results. The purpose of this study was to determine the effect of cutting parameters to obtain the best results in the laser cutting process so that no additional machining process is needed.

In this study, the machine used is a TruLaser 3060 3000 W laser machine. The material used is stainless steel 304 with a thickness of 3 mm. Parameters that are varied are assist gas and cutting speed. In addition, an analysis was carried out on the results of surface roughness and geometric accuracy that had been tested in the laboratory.

The results showed that the type of gas cutting and cutting speed had significant effect on cutting surface roughness but did not have a significant effect on geometric accuracy. The best value for cutting stainless steel 304 with a thickness of 3 mm using a TruLaser 3060 laser machine was laser cutting using nitrogen gas cutting with a cutting speed of 4.5 m/min. The cutting produces a surface roughness value of 12.26 (μm) and a geometric accuracy that results in average cutting slope value of 0.17° , with accuracy of average dimension and average angle is 100%, the value of average dimension is 50 mm and average angle is 90° .

Keywords: stainless steel 304, surface roughness, geometric accuracy

INTISARI

Penggunaan laser semakin banyak diaplikasikan di berbagai bidang. Kemampuan laser untuk melakukan proses *cutting* berbagai jenis material, membuat laser sangat dibutuhkan di industri manufaktur. Pada proses laser *cutting*, diperlukan parameter yang tepat untuk memperoleh hasil yang maksimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh parameter pemotongan untuk memperoleh hasil pemotongan yang baik pada proses laser *cutting* sehingga tidak diperlukan tambahan proses *machining*.

Pada penelitian ini, mesin yang digunakan adalah mesin laser *TruLaser* 3060 3000 W. Material yang digunakan adalah *stainless steel* 304 dengan tebal 3 mm. Parameter yang divariasikan adalah gas *cutting* dan kecepatan potong. Selain itu, dilakukan analisis pada hasil *surface roughness* dan keakuratan geometri berdasarkan hasil pengujian di laboratorium.

Hasil penelitian menunjukkan jenis gas *cutting* dan kecepatan potong memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pemotongan *surface roughness* dan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap terhadap keakuratan geometri. Nilai terbaik pada pemotongan *stainless steel* 304 dengan ketebalan 3 mm menggunakan mesin laser *TruLaser* 3060 adalah dengan menggunakan gas *cutting* nitrogen dengan kecepatan potong 4,5 m/min. Pemotongan tersebut menghasilkan nilai kekasaran permukaan 12,26 (μm) dan keakuratan geometri yang menghasilkan nilai rata-rata kemiringan pemotongan $0,17^\circ$, dengan akurasi rata-rata dimensi dan rata-rata sudut sebesar 100%, nilai rata-rata dimensi adalah 50 mm dan nilai rata-rata sudut adalah 90° .