

ABSTRAK

Abrasive Water Jet Machining (AWJM) merupakan suatu teknologi pemotongan benda-benda yang keras dengan menggunakan air bertekanan tinggi yang dicampur dengan bahan abrasif, seperti pasir halus atau serbuk logam. Keuntungan dari teknologi AWJM ini adalah kemampuannya untuk memotong material yang beragam termasuk logam, kaca, keramik, dan batu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari parameter proses AWJM berupa kecepatan potong, tekanan air, dan jarak *nozzle* pada profil keakuratan pemotongan *link* rantai sepeda motor dan menentukan kombinasi parameter permesinan yang optimal untuk mendapatkan kualitas terbaik dengan menggunakan metode Taguchi. Material yang digunakan sebagai benda kerja yang diptotong adalah baja hitam ASTM A 36. Pada pengujian ini, setiap parameter memiliki tiga level, yaitu kecepatan potong (*cutting speed*, Cs) 40, 60 dan 80 m/menit; tekanan air (*water pressure*, WP) 25.000, 30.000, dan 35.000 psi, dan parameter jarak *nozzle* (*stand of distance*, SOD) 3, 3,5 , dan 4 mm. Dari hasil penelitian ini diperoleh parameter yang paling dominan terhadap nilai penyimpangan adalah jarak *nozzle* (SOD), diikuti kecepatan potong (Cs), dan terakhir tekanan air (WP), dengan nilai kontribusi masing-masing sebesar 35,51%, 13,77%, dan 19,42% secara berurutan. Namun dari ketiga parameter ini tidak ada yang memiliki pengaruh signifikan terhadap nilai penyimpangan. Dari hasil penelitian ini juga didapatkan kombinasi parameter yang optimal yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk proses berikutnya, yaitu kecepatan potong pada level 60 m/menit, tekanan air 35.000 psi, dan jarak *nozzle* 35 mm.

Kata Kunci : *Abrasive Water Jet Machinig* (AWJM), ASTM A 36, kecepatan putar, tekanan air, jarak *nozzle*

ABSTRACT

Abrasive Water Jet Machining (AWJM) is a technology for cutting hard objects using high-pressure water mixed with abrasive materials such as fine sand or metal powder. The advantage of AWJM technology lies in its ability to cut a variety of materials, including metals, glass, ceramics, and stones. This research aims to investigate the effects of AWJM process parameters, namely cutting speed, water pressure, and nozzle distance, on the accuracy profile of cutting motorcycle chain links. Additionally, the study seeks to determine the optimal combination of machining parameters to achieve the best quality using the Taguchi method. The material used as the workpiece for cutting is ASTM A 36 mild steel. In this study, each parameter has three levels: cutting speed (Cs) at 40, 60, and 80 m/minute; water pressure (WP) at 25,000, 30,000, and 35,000 psi; and stand-off distance (SOD) at 3, 3.5, and 4 mm. The research findings indicate that the most dominant parameter affecting the deviation value is the stand-off distance (SOD), followed by cutting speed (Cs), and lastly, water pressure (WP), with contributions of 35.51%, 13.77%, and 19.42%, respectively. However, none of these parameters has a significant influence on the deviation value. The study also identifies the optimal combination of parameters that can serve as a reference for subsequent processes, namely a cutting speed of 60 m/minute, water pressure of 35,000 psi, and a stand-off distance of 35 mm.

Keywords : Abrasive Water Jet Machinig (AWJM), ASTM A 36, cutting speed, stand-off distance, water pressure.