

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dari penelitian tugas akhir, manfaat dari penelitian tugas akhir dan batasan masalah pada penelitian tugas akhir/skripsi tersebut.

1.1 Latar Belakang

Water jet merupakan proses pemotongan yang tidak menimbulkan efek panas sehingga tidak terjadinya kerusakan akibat panas atau bisa disebut juga seperti distorsi termal, tegangan termal, HAZ (*Heat Affected Zone*) pada permukaan yang dipotong. *Water jet* mempunyai daya potong yang hampir tidak terbatas, dari material yang lunak hingga keras, dari yang ulet hingga yang lebih tangguh namun dengan tingkat ekonomis yang tinggi. Di samping itu juga ramah lingkungan karena tidak terjadi pelelehan material setelah proses pemesinan *water jet* sehingga udara di sekitar tidak tercemar. Oleh karena itu, mesin *water jet* ini berkembang pesat di dunia perindustrian dalam bidang manufaktur, otomotif serta industri arsitektur. (Ragil Tri dkk, 2022).

Abrasive water jet machining (AWJM) adalah teknologi manufaktur yang berdasarkan pada *erosion localization* dan *intensification* bilamana proses pembersihan permukaan material menggunakan cara penembakkan partikel abrasif yang bercampur air dan udara bertekanan tinggi untuk menghaluskan permukaan yang kasar, mengasaskan permukaan yang halus serta menghilangkan kontaminan pada permukaan. Tingkat kekasaran pada permukaan dapat dibedakan menggunakan besarnya tekanan dan ukuran media abrasive yang digunakan. Jenis media abrasive yang sudah digunakan yaitu steel grit, baking soda, garnet, *alox*, *glass beads* serta *silica*. Teknologi AWJ sudah banyak diaplikasikan pada dunia industri manufaktur antara lain: pembersihan dinding luar kapal, kulit pesawat, pembuatan tangki penyimpanan minyak, peralatan perpindahan panas dan lain sebagainya (Nader dan Shather, 2021).

Metode *Abrasive water jet machining* (AWJM) juga banyak dikembangkan di dunia industri manufaktur sebab mempunyai karakteristik yang baik, yaitu kemampuan operasional yang luas, dari segi kualitas produk yang dihasilkan sangat baik dan lebih unggul daripada lainnya, prosesnya efisien dan cepat, *good security*, minim polusi, *high adaptability* serta *low cost*/ekonomis (Melentiev dan Fang, 2018).

Dalam dunia perindustrian ini semua alat/mesin dituntut serba canggih namun tetap mengedepankan nilai ekonomis serta waktu yang lebih maksimal (cepat dan akurat). Dalam

penelitian saya ini menggunakan mesin *water jet* jenis *abrasive* dimana aliran gas berkecepatan tinggi yang mengandung partikel-partikel *abrasive* kecil. Penelitian yang saya lakukan saat ini adalah menganalisis parameter permesinan AWJM berupa kecepatan putar (*cutting speed*, Cs), tekanan air (*water pressure*, WP), dan jarak *nozzle* (*stand-off distance*, SOD) pada keakuratan profil pemotongan material plat besi hitam ASTM A 36 dengan ketebalan 2 mm yang dimana hasil bentuk benda kerjanya berupa *link* rantai sepeda motor. Kecepatan putar, tekanan air, dan jarak *nozzle* ini divariasikan nilainya setelah itu menganalisa dan menentukan mana hasil yang optimal yang memiliki profil keakuratan terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil latar belakang yang di atas, dihasilkan rumusan masalah tugas akhir penelitian, sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh kecepatan putar, tekanan air, dan jarak *nozzle* terhadap profil keakuratan (penyimpanan dimensi) pemotongan *link* rantai sepeda motor?
2. Bagaimana kombinasi parameter kecepatan putar, tekanan air, dan jarak *nozzle* yang optimal untuk mendapatkan profil keakuratan terbaik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan hasil rumusan masalah yang dilampirkan di atas, dapat menghasilkan tujuan tugas akhir penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh kecepatan putar, tekanan air, dan jarak *nozzle* terhadap profil keakuratan (penyimpanan dimensi) pemotongan *link* rantai sepeda motor.
2. Menentukan parameter permesinan AWJM yang optimal pada proses pembuatan *link* rantai sepeda motor.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil tujuan penelitian yang telah dilampirkan di atas, dapat dihasilkan manfaat tugas akhir penelitian, sebagai berikut:

1. Dapat diketahui kecepatan putar, tekanan air, dan jarak *nozzle* terhadap profil keakuratan (penyimpanan dimensi) pemotongan *link* rantai sepeda motor.
2. Dapat diketahui parameter permesinan AWJM yang optimal pada proses pembuatan *link* rantai sepeda motor

1.5 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah merupakan hal yang penting dalam penelitian tugas akhir dikarenakan untuk membatasi penelitian agar tidak melebar dari topik yang telah dipilih oleh penyusun. Batasan masalah yang ada dari penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Peralatan *Water jet Machine* yang digunakan adalah merk *Flow* model *Mesh 3*
2. Diameter *Nozzle* yang digunakan adalah 1,5 mm.
3. Tipe *Abrasive* yang digunakan adalah GMA garnet dengan *mesh* 80.

1.6 Sistematika Penyusunan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN
Terdiri dari : Latar belakang, Rumusan masalah, tujuan penelitin, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.
2. BAB 2 DASAR TEORI
Terdiri dari : Teori – teori untuk menunjang peneitian
3. BAB 3 METODE PENELITIAN
Terdiri dari : Diagram alir / *flowchart*, alat, pengambilan data, pengolahan data ,jadwal penelitian dan penelitian terdahulu.
4. BAB 4 PEMBAHASAN
Terdiri dari : Data hasil analisa dan hasil pembahasan penelitian.
5. BAB 5 PENUTUP
Terdiri dari : Kesimpulan dan saran.