BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Magnesium merupakan salah satu bahan yang saat ini banyak digunakan sebagai bahan pada komponen otomotif dan elektronik. Sifat magnesium yang ringan cocok digunakan sebagai bahan pengganti dari besi cor dan baja pada komponen otomotif yang relatif berat. Selain itu magnesium juga digunakan sebagai pengganti titanium dan alumunium pada komponen elektronik seperti kamera, laptop dan *note book*, yang saat ini memiliki harga yang cukup tinggi (Harun, 2009).

Pada proses pemesinan, magnesium memiliki karakteristik pemotongan yang sangat baik dan menguntungkan seperti kekuatan potong spesifik yang rendah, potongan gram yang pendek, keausan pahat yang relatif rendah, kualitas permukaan yang baik serta dapat dipotong pada kecepatan pemotongan dan pemakanan yang tinggi. Dengan perbandingan gaya pemotongan spesifik rendah berarti tuntutan kinerja untuk pemesinan magnesium adalah sangat rendah dibandingkan logam lain(Harun, 2012).

Meski demikian magnesium juga dikenal sebagai bahan logam yang mudah terbakar karena memiliki titik nyala yang rendah, seperti paduan magnesium AZ31.Untuk menurunkan suhu pemotongan pada proses pemesinan magnesium

operator biasa menggunakan cairan pendingin.Namun dalam perkembangannya proses pemesinan dengan menggunakan cairan pendingin berusaha untuk diminimalisir, hal ini dikaitkan dengan adanya isu pencemaran lingkungan, kesehatan operator dan penambahan biaya operasional untuk pengadaan cairan pendingin. Selain itu pembuangan limbah dari cairan pendingin harus melalui beberapa proses pengolahan terlebih dahulu agar komposisi limbah tidak melebihi batas ambang yang diijinkan, sehingga dapat disimpulkan penggunaan cairan pendingin ini memerlukan biaya produksi yang mahal (Kuuppinen, 2002).

Kekurangan dari proses pemesinan diatas mengawali inovasi terbaru dalam proses pemesinan yaitu pemesinan kering (*dry machining*). Pemesinan kering atau dalam dunia manufaktur dikenal dengan pemesinan hijau (*green machining*) merupakan suatu cara proses pemesinan atau pemotongan logam tanpa menggunakan cairan pendingin melainkan menggunakan partikel udara sebagai media pendingin selama proses pemesinan berlangsung untuk menghasilkan suatu produk yang diinginkan dengan maksud untuk mengurangi biaya produksi, meningkatkan produktivitas serta ramah lingkungan(Molinary and Nouari 2003, Grzesik and Nieslony 2003).

Namun dalam penggunaannya, pemesinan kering memiliki permasalahan yang mendasar yaitu temperatur pahat yang dihasilkan relatif tinggi sehingga beresiko menimbulkan cacat serta ketidak akuratan pada ukuran benda kerja, hal ini tentu saja berpengaruh terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Mahayatra (2003) menambahkan pada material tertentu kekasaran permukaan produk dengan metode pemesinan kering tidak sehalus produk dengan metode pemotongan menggunakan cairan pendingin. Hal ini menyimpulkan bahwasanya tingkat

kualitas permukaan sangatlah dipengaruhi oleh temperaturpemotongan yang dihasilkan oleh pahat potong.

Salah satu metode untuk menurunkan suhu pemotongan serta untuk meningkatkan produktivitas pemesinan yang telah dicoba adalah dengan menggunakan pahat potong berputarpada proses pemesinan bubut (Harun et al., 2009). Dalam metode pemotongan dengan pahat potong berputar, mata pisau (*cutting edge*) mengalami pendinginan selama periode tanpa pemotongan (*non cutting period*) dalam satu putaran pahat potong. Selama periode itu diharapkan suhu pahat potong dapat menurun.

Selain dari aspek suhu pemotongan untuk meningkatkan produktivitas permesinan juga harus memperhatikan aspek kekasaran permukaan. Sebab kekasaran permukaan merupakan salah satu karakteristik kualitas kritis yang penting pada proses pemesinan. Kekasaran permukaan memiliki peranan penting karena dapat mempengaruhi koefisien gesek dari suatu komponen apabila komponen tersebut dipasangkan dengan komponen lainnya.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengambil judul**"ANALISA NILAI KEKASARAN PERMUKAAN PADUAN MAGNESIUM AZ31 YANG DIBUBUT MENGGUNAKAN PAHAT POTONG BERPUTAR".**

1.2 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan nilai kekasaran dari pemesinan bubut menggunakan pahat potong berputar.
2. Mendapatkan nilai kekasaran maksimum dan minimum dari pemesinan bubut menggunakan pahat potong rotary pada paduan magnesium AZ31 dengan menggunakan parameter yang sudah ditentukan.
3. Mengetahui pengaruh dari variasi parameter terhadap nilai kekasaran.

1.3 Batasan Masalah

Agar pengerjaan dalam penelitian ini dapat lebih terarah, maka penulis membatasi ruang lingkup pembahasan pada:

1. Material yang diuji pada penelitian ini adalah paduan magnesium tipe AZ31.
2. Pahat yang dipakai pada pemesinan bubut adalah pahat putar *(rotary tool)* yang di desain oleh peneliti sebelumnya.
3. Mesin bubut yang digunakan adalah jenis mesin konvensional merk PINACHO type S-90/200.
4. Tidak menggunakan fluida atau cairan pandingin.

1.4 Sistematika Penulisan

Adapun Sistematika penulisan yang terdapat pada laporan penelitian ini terdiri dari:

Bab I. Pendahuluan yang menjelaskan secara garis besar latar belakang, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

Bab II. Tinjauan Pustaka yang berisikan teori mengenai hal-hal yang berkaitan dengan penelitian, yaitu: penjelasan material magnesium, pengertian magnesium, pemesinan magnesium, pemesinan kecepatan tinggi dengan pahat berputar dan analisa kekasaran pemotongan dalam proses pemesinan dengan pahat berputar.

Bab III. Metodologi Penelitian yang menerangkan tentang hal-hal yang berhubungan denganpelaksanaan penelitian, yaitu tempat penelitian, bahanpenelitian, peralatan, dan prosedur pengujian.

Bab IV. Data Dan Pembahasan yang berisikan hasil dan pembahasan dari data-data yang diperoleh saat pengujian dilaksanakan.

Bab V. Penutup dimana pada bab ini berisikan hal-hal yang dapat disimpulkan dan saran-saran yang ingin disampaikan dari penelitian ini.

Daftar Pustaka yang berisikan referensi yang digunakan penulis untuk menyelesaikan lapora tugas akhir.

LAMPIRAN

Berisikan perlengkapan laporan penelitian.