

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Proses pemesinan yang menggunakan metode non konvensional diantaranya ialah: *Chemical Machining* (CHM), *Electro Chemical Machining* (ECM), *Ultrasonic Machining* (UCM), *Electrical Discharge Machining* (EDM). Proses pengerjaan dengan EDM adalah proses pengerjaan material dengan menggunakan loncatan bunga api listrik (*Sparking*) yang terjadi antara elektroda pahat dan benda kerja melalui suatu media isolator yang disebut fluida dielektrik (Abdulkadir ERDEN, 2002). Proses ini mampu mengerjakan logam atau paduan yang sangat keras sekalipun dan juga mampu mengerjakan benda kerja dengan bentuk permukaan yang rumit sehingga *die-sinking* EDM sering digunakan untuk pengerjaan pada proses pembuatan cetakan (*dies*) dan benda kerja dari baja yang sangat keras. Akan tetapi jika dibandingkan dengan mesin perkakas yang lain pengerjaan dengan EDM bisa dikatakan relatif lebih mahal. Dengan adanya dorongan kebutuhan untuk menghasilkan suatu produk yang berkualitas serta rangkaian proses yang tidak terlalu rumit menyebabkan proses pemesinan dengan EDM ini tetap digunakan walaupun dengan biaya yang relatif mahal (Abdulkadir ERDEN, 2002).

Parameter pemesinan EDM terdiri dari parameter dasar yang meliputi arus, *on time*, *off time*, polaritas dan mekanik *servo*. Pada penelitian ini parameter yang digunakan adalah arus dan polaritas. Parameter arus ini diambil karena berhubungan erat dengan energi *sparking*, yang mana energi yang terkandung tiap terjadinya *sparking* digunakan untuk melelehkan dan menguapkan sejumlah kecil material yang akan meninggalkan bekas berupa kawah-kawah halus pada permukaan benda kerja. Arus listrik pada proses EDM sangat memegang peranan, besar kecilnya arus listrik berpengaruh langsung terhadap kekasaran permukaan, semakin besar arus listrik yang diterapkan maka proses pemotongan benda kerja semakin besar pula. Hal ini menyebabkan permukaan benda kerja yang dihasilkan semakin kasar. (Bengaluru, HMT, 1980 : 470) Yang mana hal ini dapat dijelaskan arus mula-mula naik sebanding dengan tegangan, selanjutnya jika tegangan naik melebihi batas tertentu arus akan naik secara eksponensial. Kenaikan arus ini disebabkan oleh adanya ionisasi benturan elektron. (A. Arismunandar : 10)

Sebelumnya telah dilakukan penelitian proses *die-sinking* EDM oleh Agung Setia S., (2004), tentang variasi *discharge time* yang berbeda terhadap keausan pahat dengan

polaritas positif yang mana hasil penelitian didapatkan bahwa semakin besar *discharge time* maka keausan pahat semakin menurun, sedangkan pada polaritas negatif, dengan makin besarnya *discharge time* maka akan didapat keausan pahat yang semakin meningkat. Dalam penelitian sebelumnya, hal pengaruh variasi arus dan polaritas yang berbeda terhadap kekasaran benda kerja hasil proses *die-sinking EDM* belum jelas diketahui, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang hal tersebut di atas pada proses *die-sinking EDM* dalam skripsi ini.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

Bagaimana pengaruh perubahan variasi arus dan polaritas pada proses *die-sinking EDM* terhadap kekasaran permukaan benda kerja ?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk lebih menyederhanakan dan memudahkan penelitian maka perlu diambil batasan-batasan masalah sebagai berikut

1. Mesin yang digunakan merk *KING SPARK PULSE tipe YH 120* dalam keadaan normal.
2. Benda kerja yang dipakai adalah baja *St 42*.
3. Elektroda yang digunakan Tembaga (Cu).
4. *Flushing* yang digunakan *flushing sisi*.
5. Jenis pengerjaan adalah proses *die-sinking EDM*.
6. Fluida dielektrik yang digunakan adalah *kerosine*, dan tidak membahas kebutuhan fluida dielektrik.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi arus listrik dan polaritas terhadap kekasaran benda kerja pada proses *die-sinking EDM*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dan hubungan antara variasi arus listrik dan polaritas berbeda terhadap kekasaran pada benda kerja. Selain itu juga dapat dijadikan ilmu pengetahuan baik bagi peneliti maupun bagi kita

semua terutama bagi pengguna mesin EDM, dan untuk pengembangan ilmu permesinan dimasa mendatang.

