

BAB I

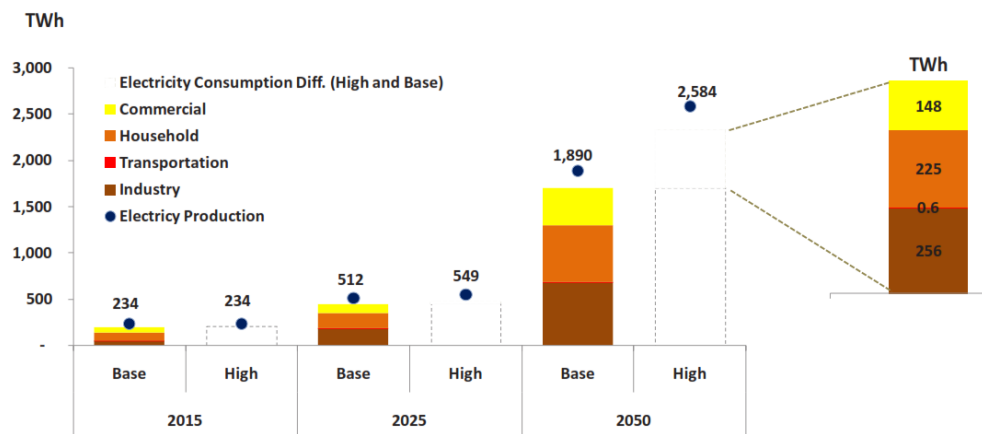
PENDAHULUAN

Bab pertama akan membahas mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, asumsi serta manfaat penelitian.

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur banyak yang menggunakan mesin bubut CNC karena memiliki keunggulan dibandingkan mesin bubut manual. Proses bubut (*turning*) merupakan proses pemesinan menghasilkan bentuk cara pembuangan sebagian bahan. Proses pembuangan sebagian bahan tersebut dengan cara benda kerja memutar terhadap alat iris yang diam. Benda kerja yang diproses memiliki bentuk silinder. Meminimalkan kekasaran permukaan merupakan salah satu tujuan dari pemesinan (Schey, 2009).

Kekasaran permukaan ialah penyimpangan yang halus pada tekstur permukaan, termasuk penyimpangan yang dihasilkan dari tindakan yang berpengaruh dari proses produksi. Kekasaran permukaan merupakan indeks kualitas produk yang sering digunakan dalam hal kecocokan presisi dari perkembangan kualitas permukaan, ketahanan dari korosi, estetika dan lain-lain (Sangwan dkk, 2015).



Gambar 1.1 Total produksi dan kebutuhan konsumsi listrik tahun 2015-2050
(Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, 2017)

Selalu meningkatnya kebutuhan energi dari tahun ke tahun merupakan sebab perlunya melakukan efisiensi energi. Menurut Peng dan Xu (2014) optimasi konsumsi energi diperlukan untuk penerapan hemat energi dalam pemesinan. Menurut Bagaber dan Yusoff (2018) mengurangi konsumsi energi mesin adalah perhatian dalam proses pemesinan, tetapi sangat terbatas penelitian yang telah dilakukan mengenai konsumsi energi.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pemesinan, salah satunya Stainless Steel 304 seperti yang digunakan dalam penelitian ini. Stainless Steel tipe 304 merupakan baja paduan yang memiliki sifat tahan terhadap korosi menjadikan material ini banyak digunakan. Baja jenis ini biasanya digunakan seperti komponen pesawat terbang, pembuatan kapal, poros, katup, sekrup khusus dan bejana (Çaydaş d Ekici, 2012).

Penelitian ini bertujuan meminimalkan kekasaran permukaan dan konsumsi energi untuk meningkatkan kualitas serta efisiensi energi pada proses *turning* dengan material stainless steel 304. Pada penelitian ini, digunakan metode *Response Surface Methodology* dalam penentuan nilai optimal parameter pemesinan. Metode RSM menurut Bagaber dan Yusoff (2018) berhasil menentukan parameter optimal terhadap konsumsi energi dan kekasaran permukaan. Parameter yang digunakan yaitu kecepatan potong, pemakanan dan kedalaman potong. Keterbaruan dari penelitian ini ialah mencari respon yang optimal dari kekasaran permukaan dan konsumsi energi. Untuk itu, penelitian ini akan mencari parameter pemesinan untuk menghasilkan respon kekasaran permukaan dan konsumsi energi yang optimal pada proses CNC *turning* (bubut).

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dalam penelitian ini, berikut merupakan rumusan masalah penelitian.

1. Parameter apa saja yang signifikan mempengaruhi kekasaran permukaan dan konsumsi energi pada pemesinan CNC *turning*?
2. Berapa nilai kombinasi level faktor yang dapat mengoptimalkan kekasaran permukaan dan konsumsi energi pada pemesinan CNC *turning*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan dilakukannya penelitian ini.

1. Mengetahui faktor perlakuan yang signifikan mempengaruhi kekasaran permukaan dan konsumsi energi pada pemesinan CNC *turning*.
2. Mengetahui nilai kombinasi level faktor perlakuan pada proses *turning* yang dapat mengoptimalkan kekasaran permukaan dan konsumsi energi pada pemesinan CNC *turning*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk memfokuskan penelitian yang dilakukan agar tidak meluas dalam pembahasan yang diteliti. Berikut merupakan batasan masalah pada penelitian ini.

1. Penelitian terbatas pada penggunaan mesin CNC ProTurn 9000, mata pahat *Carbide* dengan material Stainless steel 304.
2. Eksperimen terbatas yaitu pada proses *turning* tahap *finishing*.

1.5 Asumsi-Asumsi

Berikut merupakan asumsi penelitian, guna mengurangi kompleksitas permasalahan saat dilakukannya penelitian ini.

1. Tingkat keausan mata pahat saat pengoprasian mengalami keausan yang tidak signifikan.
2. Mesin terkalibrasi secara teratur.
3. Karakteristik spesimen yang digunakan seragam.

1.6 Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini, berikut adalah manfaat yang akan diperoleh.

1. Diketahui faktor yang signifikan mempengaruhi kekasaran permukaan dan konsumsi energi pada pemesinan CNC *turning*.
2. Diketahui nilai kombinasi level faktor perlakuan pada proses permesinan CNC *turning* yang dapat menghasilkan kekasaran permukaan dan konsumsi energi yang optimal pada pemesinan CNC *turning*.

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan dari penelitian ini yang terbagi menjadi lima pembahasan.

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu atau pertama berisi latar belakang permasalahan yang menjadi landasan dilaksanakannya penelitian. Berdasarkan latar belakang tersebut, dirumuskan sebuah rumusan masalah dan tujuan dilaksanakannya penelitian, batasan masalah, asumsi penelitian, dan juga manfaat dilakukannya penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka dijelaskan beberapa landasan teori pelaksanaan penelitian sebagai landasan dari topik penelitian yang akan dilakukan. Disebutkan juga penelitian terdahulu dari peneliti sebelumnya dengan kajian penelitian yang sejenis.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga atau metode penelitian menjelaskan tentang rincian dan tahapan penelitian yang akan dilakukan. Rincian penjelasan penelitian berisi penjelasan yang berkaitan dengan penelitian yaitu variabel, waktu dan tempat, jenis data yang digunakan, peralatan, serta bahan yang digunakan dalam penelitian. Isi dari pembahasan menjelaskan tahapan penelitian adalah pengumpulan pengumpulan data, penentuan jumlah data, rancangan penelitian, metode penyelesaian permasalahan, serta alur dari proses penelitian yang dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat atau bagian hasil dan pembahasan berisi hasil penelitian mulai pengumpulan data, proses pengolahan data, serta analisis hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab kesimpulan dan saran ini dilakukan proses penarikan kesimpulan yang didasarkan pada hasil dari pengolahan dan analisa data yang telah dilakukan serta pemberian saran untuk penelitian selanjutnya.