

INTISARI

Permasalahan seputar energi adalah permasalahan yang sangat penting di masa ini. Ketika ketersediaan sumber energi semakin menipis, justru tingkat konsumsi energi dunia semakin meningkat seiring dengan bertambahnya populasi manusia di dunia ini. Salah satu konsumen energi yang cukup besar adalah industri manufaktur. Di dalam industri manufaktur sendiri, berbagai macam mesin perkakas digunakan untuk menjalankan proses produksi, termasuk mesin CNC (*Computer Numerical Control*). Mesin CNC merupakan bagian penting dalam sebuah industri manufaktur. Hal ini disebabkan tingginya kebutuhan akan produk yang memiliki tingkat akurasi dan presisi yang tinggi. Seiring berjalannya waktu, mesin CNC saat ini sudah diintegrasikan dengan PC (*Personal Computer*) yang memiliki kapasitas memori yang lebih besar dan kecepatan perhitungan yang lebih tinggi. Mesin ini dinamakan *PC Based CNC*. Dalam melakukan proses permesinan yang menggunakan *PC Based CNC*, seorang operator mesin harus mengatur berbagai parameter pemotongan untuk membuat sebuah kondisi pemotongan yang tepat. Berbagai parameter pemotongan ini akan turut mempengaruhi jalannya proses permesinan, termasuk konsumsi energi *PC Based CNC*.

Dalam penelitian ini, pengaruh dari parameter pemotongan terhadap konsumsi energi *PC Based CNC* akan diteliti untuk mengetahui parameter apa saja yang mempengaruhi konsumsi energi *PC Based CNC*. Parameter pemotongan yang dijadikan variabel penelitian ini adalah kecepatan putar *spindle* (550 dan 950 RPM), kecepatan pemakanan (75 mm/min, 100 mm/min, dan 125 mm/min), dan kedalaman pemakanan (0,25 mm, 0,5 mm, 0,75 mm. dan 1 mm). Ketiga parameter pemotongan ini kemudian divariasikan dan dikombinasikan sehingga didapatkan 24 data pengukuran. Konsumsi energi untuk satu kondisi pemotongan diukur oleh *Energy meter*. Kemudian, data hasil pengukuran diolah dan dibahas guna mencapai tujuan penelitian ini. Untuk memperkuat hasil analisis, digunakanlah program statistika SPSS dalam proses pengolahan data. Selain itu, program SPSS digunakan untuk mencari suatu persamaan yang dapat digunakan untuk memprediksikan nilai konsumsi energi *PC Based CNC*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kedalaman pemakanan (DoC) dan kecepatan pemakanan (FR) adalah parameter yang mempengaruhi tingkat konsumsi energi *PC Based CNC*. Semakin besar DoC dan FR, semakin singkat waktu permesinannya sehingga semakin sedikit konsumsinya. Adapun pengaruh dari kecepatan putar *spindle* terhadap konsumsi energi *PC Based CNC* tidak terlalu signifikan. Dengan memanfaatkan program SPSS, maka persamaan yang dapat digunakan untuk memprediksi besarnya konsumsi energi *PC Based CNC* dapat diketahui, yakni : konsumsi energi (kWh) = $-1/(10,794 - 26,32*DoC - 0,114*FR)$.

Kata kunci : konsumsi energi, parameter pemotongan, *PC Based CNC*, statistika