

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH VARIASI RADIUS MATA POTONG  
PAHAT HSS TERHADAP KONSUMSI ENERGI  
LISTRIK PADA SAAT PROSES PEMBUBUTAN  
ALUMINIUM**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

**JUMLI**

**NBP : 1310912017**

Pembimbing:

**ISMET HARI MULYADI, Ph.D**

**NIP: 19700928 199903 1002**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2019**

## ABSTRAK

Mampu mesin dan material benda kerja akan menentukan kualitas produk hasil proses permesinan. Mampu mesin dipengaruhi oleh beberapa hal seperti parameter pemotongan, kombinasi material pahat dan benda kerja, geometri pahat dan penggunaan cairan pendingin. Parameter pemotongan dan geometri alat potong sangat berpengaruh terhadap konsumsi energi listrik saat proses permesinan. Konsumsi energi listrik saat proses permesinan dipengaruhi oleh daya yang dikeluarkan oleh mesin saat proses berlangsung. Mata potong pahat merupakan bagian yang tajam walaupun memiliki nilai sekitar 0,0003 mm. Bentuk mata potong pahat juga akan mempengaruhi kerja dari proses mesin bubut. Secara tidak langsung bentuk mata potong pahat juga akan mempengaruhi konsumsi energi listrik pada proses pembubutan. Untuk mengetahui dampak terhadap radius mata potong yang terjadi terhadap konsumsi energi listrik saat proses permesinan aluminium, maka dipilihlah variasi radius mata potong 20  $\mu\text{m}$ , 30 $\mu\text{m}$ , dan 40 $\mu\text{m}$  dengan tambahan parameter kecepatan potong, kecepatan makan, dan kedalaman potong serta menggunakan metoda taguchi L27 sebagai metoda pengambilan data. Dimana didapatkan konsumsi energi listrik yang paling rendah (68,36 kJ) dihasilkan pada pengaturan kecepatan putar spindel (N) moderat (1170 RPM), gerak makan (f) rendah (0,22 mm/r), kedalaman potong ( $a_p$ ) moderat (3,1 mm) dan radius mata potong ( $r_n$ ) tinggi (40  $\mu\text{m}$ ). Radius mata potong ( $r_n$ ) untuk variasi faktor yang dipilih pada penelitian ini tidak menunjukkan adanya indikasi memiliki pengaruh terhadap konsumsi energi listrik. Begitu juga halnya dengan gerak makan (f). Walaupun secara statistik pengaruh dari radius mata potong sangat rendah akan tetapi kondisi ini tidak dapat diabaikan. Hal ini akan berdampak perubahan terhadap nilai sudut geram pada saat pemotongan selain dari sudut geram yang telah ditetapkan. Perubahan sudut geram dan daerah stagnansi akan menyebabkan perubahan terhadap konsumsi energi listrik. Pada penelitian ini diperoleh bahwa nilai radius mata potong kritis adalah 40  $\mu\text{m}$ . Di bawah dan di atas nilai tersebut akan menyebabkan terjadinya perubahan yang berarti terhadap konsumsi energi listrik.