

INTISARI

Dunia industri saat ini berjalan dengan pesat seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada. Dalam perkembangannya sendiri, dunia industri tidak dapat dilepaskan dari istilah manufaktur yaitu proses dimana bahan – bahan mentah diolah untuk menjadi barang jadi. Banyak jenis dari mesin perkakas konvensional sebagai pendukung perkembangan dunia industri yang sedang dikembangkan saat ini. Salah satunya adalah mesin bubut. Mesin perkakas ini digunakan untuk memotong benda yang diputar. Saat ini yang telah berhasil dikembangkan adalah mesin bubut yang hasil potongnya didapatkan sampai ukuran mikro. Pembuatan ukuran bahan sampai dengan ukuran mikro tersebut tidak dapat dilakukan dengan mesin bubut biasa yang telah banyak ada di masyarakat. Dibutuhkan mesin bubut mikro atau yang bisa disebut dengan *Micro Turning* agar hasil potong pada bahan didapatkan *size range* sekitar 1 - 500 µm. Untuk itulah penelitian ini dilakukan untuk membuat poros mikro berdiameter minimal 100 µm dengan micro turning yang di desain, serta defleksi dan *maximum stress* yang terjadi pada saat pemotongan.

Benda uji yang digunakan pada percobaan ini adalah kuningan (*Brass*) dengan perlakuan potong yang berbeda tiap benda ujinya. Panjang potong antara 5-1,5 mm dengan variasi *depth of cut* sebesar 10, 5, dan 2,5 µm. banyak potongnya bervariasi di tiap posisi *cutting tools*. Putaran motor yang digunakan sebesar 11.285 Rpm.

Dari beberapa kali proses pengujian didapatkan hasil potong benda uji sesuai target berdiameter terkecil sebesar $\pm 60 \mu\text{m}$, dengan panjang potong 1,5 mm, rata-rata waktu tiap potongnya 0,8 menit, besarnya defleksi $19658,73 \times 10^{-6}$.F meter, maximum stress sebesar $70771,41 \times F$ Mpa dan hasil permukaan potong benda uji yang halus. Selain berhasil memotong sesuai dengan target diameter yang ingin dicapai, ada juga benda uji yang terputus saat proses pemotongan dengan panjang potong 4 mm, rata-rata waktu tiap potongnya sebesar 0,32 menit, besarnya defleksi sesaat sebelum putus sebesar $77054,68 \times 10^{-6} \times F$ meter, maximum stress sebesar $57824,29 \times F$ Mpa sesaat sebelum putus dan hasil permukaan potong benda uji yang kasar. Dari hasil foto mikroskop elektron diketahui jenis *chips* atau tatal hasil pemotongan benda uji adalah berjenis *Discontinuous Chip* dengan dimensi panjang sekitar $\pm 80 \mu\text{m}$ dan tebal sekitar $\pm 6 \mu\text{m}$.

Kata Kunci: *Micro Turning Machine*, Mesin Bubut Mikro, *Cutting Tools*, *Depth Of Cut*, Defleksi, *Maximum Stress*, *Chips*, *Discontinuous Chip*