

ABSTRAK

Micro-turning merupakan bagian dari *micro-machining* yang digunakan untuk memotong benda kerja berbentuk silinder. Ketika kondisi pemotongan dimana rasio *depth of cut* yang jauh lebih kecil dibandingkan *tool nose radius*, pada *micro-turning* muncul fenomena *ploughing* akibat ketidaksempurnaan pemotongan benda kerja yang tidak sepenuhnya menghasilkan *chip*. Hal ini secara langsung berdampak negatif terhadap *cutting force* selama proses pemotongan, sehingga perlu untuk diminimalisir. Dengan demikian, investigasi ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh perubahan parameter pemesinan terhadap *cutting force* pada *micro-turning*.

Pengembangan pemesinan untuk memperbaiki hal tersebut adalah dengan menyisipkan parameter getaran berfrekuensi tinggi pada pahat potong atau pada pemesinan bubut dikenal dengan sebutan *Ultrasonic Vibration-Assisted Turning* (UVAT). UVAT menyebabkan *intermittent cutting* selama proses pemotongan, sehingga dapat mengurangi kontak langsung antara pahat potong dan benda kerja (*tool-workpiece contact ratio*) yang selanjutnya dapat meningkatkan hasil dan mekanisme pemotongan menjadi lebih baik. Mekanisme pemotongan 1D-UVAT pada arah getaran tangensial atau *Tangential Vibration-Assisted Turning* (TVAT) menjadi alternatif solusi untuk mereduksi efek *ploughing* pada *micro-turning*. Penelitian ini berhasil mereduksi *cutting force* lebih dari 50% oleh TVAT terhadap *micro-tuning* pada frekuensi 24 & 26 kHz. Pengaruh perubahan *feed rate* dan *spindle speed* juga diamati pada penelitian ini. Demikian, informasi mengenai pengaruh perubahan parameter pemesinan TVAT terhadap *cutting force* pada *micro-turning* dapat dijadikan sebagai referensi penelitian.

Kata kunci: *Micro-machining, ploughing, vibration-assisted machining, machining parameters, cutting force, uncut chip thickness.*