

ABSTRAK

Proses pembubutan ulir pada mesin bubut CNC merupakan salah satu proses penting dalam industri manufaktur karena berpengaruh langsung terhadap kualitas sambungan mekanik. Kualitas ulir yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh jenis mata pahat yang digunakan, terutama pada material *non-ferrous* seperti perunggu yang memiliki sifat relatif lunak dan mudah membentuk *built-up edge*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan mata pahat *High Speed Steel* (HSS) dan carbide terhadap kualitas ulir pada proses pembubutan CNC material perunggu, serta menentukan jenis mata pahat yang efektif dalam menghasilkan kualitas ulir. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan melakukan pembubutan ulir luar metrik pada material perunggu menggunakan mesin bubut CNC *Gedee Weiler Lean Turn*. Parameter pemotongan seperti kecepatan spindle, gerak makan, dan kedalaman potong dibuat konstan, sedangkan variabel bebasnya adalah jenis mata pahat HSS dan carbide. Kualitas ulir dianalisis berdasarkan perhitungan geometri ulir dan pengamatan visual menggunakan foto makro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mata pahat carbide menghasilkan kualitas ulir yang lebih baik dibandingkan mata pahat HSS, ditinjau dari kesesuaian geometri ulir, ketajaman profil, dan permukaan ulir yang lebih halus. Hal ini disebabkan oleh sifat mata pahat carbide yang memiliki kekerasan dan ketahanan aus lebih tinggi dibandingkan HSS. Dengan demikian, mata pahat carbide lebih direkomendasikan untuk proses pembubutan ulir menggunakan mesin CNC *Gedee Weiler Learn Turn* pada material *non-ferrous* perunggu.

Kata kunci: permesinan CNC, ulir metrik, mata pahat HSS, mata pahat carbide, foto makro, geometri ulir, perunggu.