

## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kecepatan putaran spindel terhadap tingkat keausan mata pahat karbida tipe CNMG 120404 pada proses pembubutan baja AISI 1045 dengan metode *dry machining* atau tanpa cairan pendingin. Batasan penelitian ditetapkan agar terarah, yaitu material uji berupa baja AISI 1045 berbentuk poros, pahat yang digunakan adalah karbida CNMG 120404 dengan kondisi diasumsikan sama pada setiap percobaan, mesin yang dipakai yaitu bubut Gedee Weiler LZ-330 G dengan parameter tetap berupa gerak makan 0,2 mm/putaran dan kedalaman potong 0,4 mm, serta variasi kecepatan spindel 450 rpm dan 660 rpm. Waktu pemotongan dilakukan bertahap mulai dari 5, 10, 15, 20, hingga 25 detik. Parameter yang diamati meliputi keausan pahat dan kekasaran permukaan hasil bubutan. Keausan pahat diukur menggunakan dokumentasi makro secara visual, sedangkan kekasaran permukaan diuji dengan alat surface roughness tester. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai keausan terendah terjadi pada putaran 450 rpm dengan waktu pemotongan 5 detik sebesar 0,012 mm, sedangkan keausan tertinggi dicapai pada putaran 660 rpm dengan waktu pemotongan 25 detik sebesar 0,036 mm. Pada kualitas permukaan, nilai kekasaran terendah diperoleh pada putaran 450 rpm dengan waktu pemotongan 5 detik sebesar 2,43  $\mu\text{m}$ , sedangkan kekasaran tertinggi terjadi pada putaran 660 rpm dengan waktu pemotongan 25 detik sebesar 4,56  $\mu\text{m}$ . Data ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kecepatan dan semakin lama pemotongan berlangsung, maka keausan pahat meningkat dan kualitas permukaan semakin menurun akibat gesekan dan kenaikan suhu di zona potong. Analisis statistik menggunakan ANOVA memperkuat hasil bahwa variasi kecepatan spindel dan waktu pemotongan berpengaruh signifikan terhadap keausan pahat dan kekasaran permukaan. Penelitian ini menegaskan bahwa pengaturan parameter pemotongan yang tepat sangat penting untuk memperpanjang umur pahat, menjaga kualitas hasil bubutan, serta mendukung proses produksi yang lebih efisien dan berkelanjutan.

**Kata kunci:** keausan pahat, kekasaran permukaan, kecepatan spindel, baja AISI 1045, *dry machining*, pahat karbida.