

ABSTRAK

Nama : Ibrahim
NPM : 062230200327
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Pengaruh Cairan Pendingin Pada Proses Pemotongan Logam Menggunakan Mesin Gergaji King Rex Tipe HS-9018

(2025: xii + 32 Halaman, 17 Gambar, 8 Tabel + 6 Lampiran)

Proses pemotongan logam merupakan salah satu tahapan penting dalam industri manufaktur, di mana efisiensi dan kualitas hasil potong sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah penggunaan cairan pendingin (*coolant*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan berbagai jenis pendingin terhadap performa pemotongan logam menggunakan *hacksaw machine* King Rex HS-9018, khususnya dalam hal waktu pemotongan, kekasaran permukaan hasil potong, dan suhu permukaan logam setelah pemotongan. Metode yang digunakan adalah eksperimen langsung dengan memotong baja ST37 berdiameter 25,4 mm dalam tiga kondisi: tanpa pendingin, menggunakan *soluble oil (bromus oil)*, dan menggunakan *straight oil* (oli *cutting* murni). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan cairan pendingin memberikan dampak signifikan terhadap ketiga parameter yang diuji. oli murni menghasilkan waktu pemotongan tercepat, rata-rata 1 menit 59 detik, dibandingkan dengan *bromus oil* (1 menit 59,4 detik) dan tanpa pendingin (2 menit 17 detik). Dari sisi kekasaran permukaan, oli murni juga menunjukkan hasil terbaik dengan rata-rata kekasaran (Ra) sebesar 10,30 μm , lebih halus dibandingkan *bromus oil* (10,67 μm). Suhu permukaan logam setelah pemotongan juga paling rendah saat menggunakan *bromus oil* (rata-rata 37–38 °C), menunjukkan efektivitasnya dalam pendinginan, meskipun tidak sebaik minyak murni dalam aspek kecepatan dan kualitas pemotongan. Kesimpulan dari penelitian ini menekankan pentingnya pemilihan jenis cairan pendingin yang tepat untuk meningkatkan efisiensi pemotongan logam. Penggunaan coolant tidak hanya mempercepat proses kerja, tetapi juga meningkatkan kualitas hasil dan memperpanjang umur alat potong. Penelitian ini memberikan kontribusi nyata bagi industri kecil-menengah dalam mengoptimalkan proses pemesinan berbasis *hacksaw machine*.

Kata Kunci: Pemotongan Logam, Cairan Pendingin, Gergaji Besi Otomatis.

ABSTRACT

The Influence of Coolant Fluid on the Metal Cutting Process Using King Rex Saw Machine Type HS-9018

(2025: xii + 32 pp. + 17 Figures + 8 Tables + 6 Attachments)

Ibrahim

062230200327

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Metal cutting is one of the crucial stages in the manufacturing industry, where efficiency and the quality of the cut are influenced by various factors, one of which is the use of coolant. This study aims to analyze the effect of using different types of coolants on the performance of metal cutting using the King Rex HS-9018 hacksaw machine. The focus of this research is on three main parameters: cutting time, surface roughness of the cut, and the temperature of the metal surface after cutting. The method used is a direct experiment by cutting ST37 steel with a diameter of 25.4 mm under three conditions: without coolant, using soluble oil (bromus oil), and using straight oil (pure cutting oil). Testing was conducted by measuring the cutting time, surface roughness using a surface roughness tester, and surface temperature using an infrared thermometer. The results indicate that the use of coolant significantly affects all observed parameters. Straight oil provided the fastest cutting time, with an average of 1 minute 59 seconds, followed by bromus oil (1 minute 59.4 seconds) and no coolant (2 minutes 17 seconds). Regarding surface roughness, straight oil also yielded the best result with an average Ra of 10.30 μm , smoother than bromus oil (10.67 μm). Bromus oil resulted in the lowest surface temperature, averaging 37–38 °C, demonstrating its effectiveness in cooling, although it was slightly less effective in speed and cutting quality. This research highlights the importance of selecting the appropriate type of coolant to improve cutting efficiency and surface quality. The use of coolant not only accelerates the cutting process but also enhances the final product's quality and prolongs the tool's lifespan. The findings provide practical insights for small and medium industries in optimizing hacksaw machine-based machining processes.

Keywords : Metal Cutting, Coolant, Hacksaw Machine.