

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Perkembangan teknologi sudah berkembang dengan pesat, hal ini ditandai dengan banyaknya jenis dan tipe mesin-mesin perkakas yang ada di dunia industri. Perkembangan ini dikarenakan semakin banyaknya kebutuhan akan mesin tersebut di dunia industri terutama di bidang industri manufaktur. Baja AISI 1045 adalah salah satu jenis baja karbon yang sering dipilih dalam berbagai aplikasi karena memiliki sifat mekanik yang baik dan relatif mudah diolah. Berikut beberapa alasan mengapa seseorang mungkin memilih material baja AISI 1045. Kekuatan dan Kekerasan (*strength and hardness*) Baja AISI 1045 memiliki kandungan karbon sekitar 0,45%, yang memberikan kekuatan dan kekerasan yang cukup baik dibandingkan dengan baja karbon lainnya. Ini membuatnya cocok untuk aplikasi yang membutuhkan kekuatan dan daya tahan yang tinggi (Yuwita, Habib and Faila, 2024). Kemudahan Pengolahan (*ease of processing*) Baja ini mudah dikerjakan, baik dalam bentuk pemotongan, pembubutan, maupun pengeboran. Ini menjadikannya pilihan yang baik untuk berbagai proses pemesinan.

Kemampuan Tempering (*temperature capabilities*) AISI 1045 dapat diperkeras melalui proses tempering, yang meningkatkan kekerasan dan kekuatan material. Ini membuatnya cocok untuk komponen yang memerlukan kekuatan ekstra dan ketahanan terhadap keausan. Ketersediaan dan Biaya (*availability and cost*) Baja AISI 1045 relatif mudah ditemukan dan harganya lebih terjangkau dibandingkan dengan jenis baja yang lebih spesifik atau spesialis. Ini membuatnya menjadi pilihan yang ekonomis untuk banyak aplikasi industri (Anwar *et al.*, 2026). Kepatuhan Terhadap Standar (*compliance with standards*) Baja AISI 1045 memenuhi standar industri yang umum digunakan, sehingga sering digunakan dalam berbagai aplikasi teknik dan manufaktur. Aplikasi Luas (*wide application*) Baja ini banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk poros, gear,

komponen otomotif, alat-alat mesin, dan berbagai aplikasi mekanik lainnya. Secara keseluruhan, pilihan material baja AISI 1045 sering kali didasarkan pada kebutuhan akan kombinasi kekuatan, kemudahan pengolahan, dan biaya yang efisien.

Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kecepatan makan, kedalaman potong, putaran dan jenis material pahat. Selain itu faktor mesin bubut dan operatornya juga berperan dalam produk yang dihasilkan. Untuk mendapatkan nilai kekasaran permukaan dari poros yang halus dari proses bubut dapat dilakukan dengan pemilihan mata pahat, penentuan pemakanan dan kedalaman potong yang sesuai dengan kebutuhan. Ketajaman dan kekuatan dari mata pahat sangat berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan (Harahap *et al.*, 2026). Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana variasi pahat memengaruhi hasil pembubutan, sehingga dapat dijadikan acuan dalam menentukan jenis pahat yang optimal untuk menghasilkan kualitas permukaan yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka permasalahan yang akan dilakukan penelitian oleh peneliti adalah bagaimana pengaruh variasi mata pahat dan kedalaman pemotongan tetap terhadap kekasaran permukaan pada proses pembubutan material Baja AISI 1045 menggunakan pahat bubut HSS dan *Carbide*.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh laju pemakanan (*feed rate*) terhadap kekasaran permukaan aktual (R_a) pada proses pembubutan kering menggunakan pahat *Carbide Insert* dan pahat HSS.

1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak terlalu melebar dari tujuan yang ingin dicapai maka perlu ditentukan batasan masalah, adapun batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Proses pemesinan menggunakan mesin Bubut Konvensional
2. Spesimen yang digunakan pada penelitian ini adalah Baja AISI 1045
3. Kedalaman pemakanan yang digunakan 0,5 mm.
4. Laju pemakanan yang digunakan diantaranya 0,053 *mm/Rev*, 0,143 *mm/Rev* dan 0,323 *mm/Rev*.
5. Pahat yang digunakan adalah pahat jenis *carbide* dan HSS.
6. Pengujian kekasaran menggunakan *Surface Roughness Tester*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk menambah wawasan agar dapat membangkitkan gagasan tentang seberapa efektif dan kualitas kehlusan permukaan yang dihasilkan oleh mata pahat dengan jenis carbide dan HSS pada proses pemesinan pembubutan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Skripsi ini ditujukan untuk memaparkan hasil penelitian Analisis Pengaruh Variasi Pahat Terhadap Kekasaran Permukaan Baja AISI 1045 dengan Menggunakan Mesin Bubut. Untuk mempermudah pemahaman, maka penulis menyusun laporan akhir ini dalam beberapa bab yang antara lain. Bab yang terkandung dalam bab ini adalah sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan perancangan, pembatasan masalah, sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Berisi tentang penjelasan terkait mesin bubut, jenis-jenis mesin bubut, penjelasan terkait komponen mesin bubut, parameter mesin bubut, penjelasan terkait

kecepatan gerak pemakanan, jenis-jenis mata pahat, kekerasan permukaan dari baja AISI 1045 dan persamaan – persamaan yang akan digunakan untuk mengelola data yang dihasilkan dari penelitian.

BAB III . METODE PENELITIAN

Berisi tentang diagram alur penelitian, studi literatur penelitian, persiapan alat dan bahan, proses dan proses pengujian.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil pengukuran pengujian kekasaran permukaan, perhitungan nilai kekasaran permukaan secara teoritis dan pembahasan terkait kekasaran permukaan pada baja AISI 1045 dengan menggunakan mata pahat Carbide dan HSS.

BAB V. PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari penelitian dan saran-saran.

