

# BAB I

## PENDAHULUAN

www.itk.ac.id

### 1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia memiliki kekayaan yang berlimpah, baik keaneka ragaman hayati maupun non hayati, Indonesia saat ini merupakan negara berkembang karena keaneka ragaman hayati tersebut mendorong berbagai sektor untuk kemajuan negara dan kesejahteraan masyarakatnya. Salah satunya dalam sektor perusahaan yang bergerak di bidang produksi barang hingga saat ini mengalami peningkatan seiring dengan kemajuan teknologi dan intelektual, kondisi itu perlu diperhatikan khususnya di daerah Kalimantan dimana terdapat tambang, salah satunya tambang batu bara yang memerlukan alat berat untuk produksinya. Alat berat tersebut tentunya memerlukan *maintenance*, disinilah elemen-elemen pendukung dibidang produksi mendukung kenaikan mutu terbaik dalam *remanufacturing* part - part yang *dimaintenance*. Pada industri *remanufacturing* kegiatan *merepair* part - part mesin yang sudah *overhaul* seperti *cylinder head*, *cylinder block*, bahkan *bucket* transmisi pada alat berat perlu dilakukannya *remanufacturing* agar dapat digunakan lagi seperti baru maka *surface* part - part tersebut memerlukan *surface* yang bagus sesuai dengan standar baru. Perlu diketahui ketika mesin dalam keadaan *overhaul* maka part - part tadi juga akan mengalami kerusakan dan perlu di *remanufacturing* agar berfungsi dan tampilan seperti baru lagi.

Proses *manufacture* lebih efisien pada penggunaan mesin perkakas khususnya *lathe machine* konvensional dengan akurasi yang presisi merestorasi elemen-elemen mesin. Dalam proses pengerjaan pembubutan pada logam dasar menjadi bentuk atau part yang diinginkan, dengan bantuan pahat sebagai elemen pembentuknya. Pahat bubut merupakan bagian yang paling penting dalam suatu permesinan khususnya mesin bubut. Pada proses pengerjaannya pahat atau mata potong sering mengalami pergantian adalah pahat dan harganya relative mahal. Pahat mempengaruhi kehalusan suatu permukaan yang dimakan atau dipotong oleh karena itu guna memperoleh mutu hasil yang berkualitas pada proses pembubutan

spesimen diperlukan pemilihan bagian-bagian mesin yang terbaik. Pemilihan komponen yang dimaksud sangat berpengaruh cukup besar terhadap hasil pemakanan benda kerja.

Energi panas yang ditimbulkan adalah hasil pengolahan dari energi proses pemotongan. Energi panas timbul akibat dari gesekan pahat dengan benda kerja. Hal ini akan meningkatkan *temperature* didaerah. Suhu didaerah pemotongan dapat disebabkan faktor lain yaitu kecepatan pemotongan, kecepatan pemakanan, kedalaman pemotongan dan juga dapat dipengaruhi dari bahan dan juga pahat. Pada proses *feeding* dan proses penyayatan bertujuan untuk mendapatkan angka kekasaran guna memperoleh tingkat kehalusan yang baik. Untuk mendapatkan angka kekasaran yang rendah, salah satunya pemilihan media *coolant* yang tepat untuk menurunkan temperatur yang diakibatkan gesekan antara pahat dan benda kerja. Terdapat pula media pendingin tambahan atau biasa dikenal dengan *coolant*. *Coolant* ini ada yang berupa cairan semi sintetis (*semisynthetic fluids*), *soluble oils*, minyak murni (*straight oils*), dan cairan sintetis (*syntetic fluids*), air, oli, udara bertekanan (kompresor). Media pendingin perlu diperhatikan karena *coolant* berfungsi menyapu geram, membersihkan, serta memperhalus dan menambah masa pakai pahat (Kalpakjian & Schmid, 2009).

Maka jenis cairan pendingin berpengaruh terhadap proses pengerjaan pemotongan pada mesin bubut, untuk itu dilakukan penelitian ini dengan menggunakan bahan ST41 yang sering dijumpai untuk bahan praktikum manufaktur di instansi pendidikan, dan sebagai bahan pipa saluran, bodi mobil bahkan *handle* rem sepeda motor.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini terdapat rumusan masalah antara lain :

1. Bagaimana nilai kekasaran permukaan dari pengaruh variasi jenis media pendingin (*coolant*, oli, udara bertekanan, air, dan tanpa media pendinginan) terhadap benda kerja ST41 hasil proses permesinan?
2. Apakah jenis media pendingin yang menghasilkan kekasaran permukaan paling rendah pada material ST41?

Adapun batasan masalah pada penelitian kekasaran benda kerja ST 41 dengan menggunakan *surface roughness tester* ini antara lain :

1. Material benda kerja menggunakan material ST41
2. Menggunakan mesin bubut konvensional
3. Menggunakan pahat *Insert Mitsubishi* radius 0.8
4. Tidak dilakukan pengukuran kekerasan, gaya potong, keausan, dan suhu pahat akibat perubahan pemotongan pada pembubutan benda kerja ST41
5. Pengujian kekasaran benda kerja menggunakan alat uji kekasaran *surface roughness tester type*

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tugas akhir ini memiliki tujuan antara lain :

1. Mengetahui nilai kekasaran permukaan dari pengaruh jenis media pendingin (*coolant*, oli, udara bertekanan, air, dan tanpa media pendinginan) terhadap benda kerja ST41 hasil proses permesinan
2. Mengetahui jenis pendingin yang tepat agar menghasilkan kekasaran permukaan yang rendah pada material ST41

### **1.4 Manfaat Penelitian**

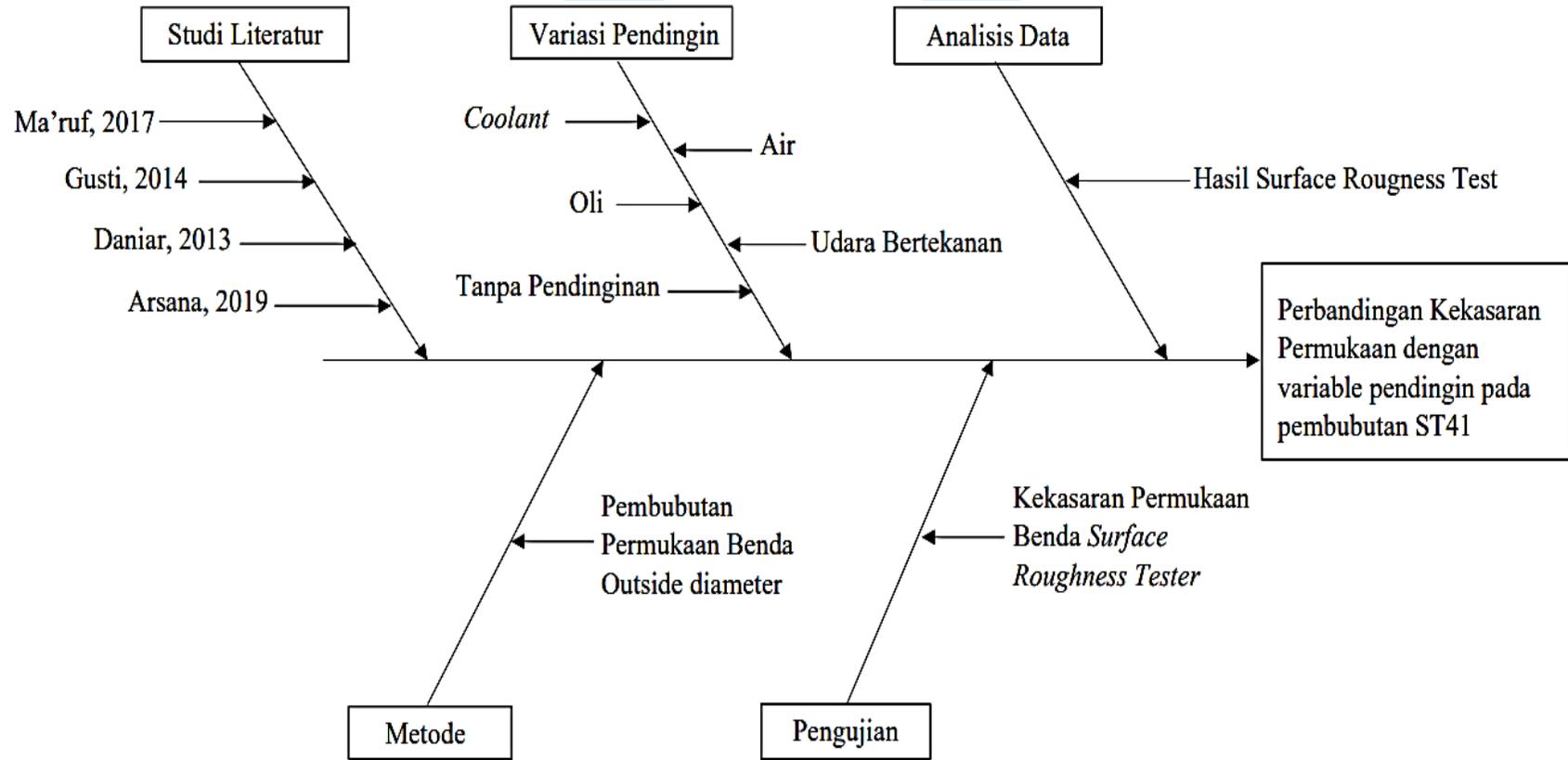
Secara garis besar manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai tambahan referensi yang berkaitan dengan variasi jenis media pendingin agar mendapatkan hasil yang sesuai :

1. Menghasilkan nilai kekasaran yang rendah dengan menentukan jenis media pendingin yang tepat
2. Sebagai masukan bagi industri manufaktur maupun *remanufacturing*
3. Sebagai acuan penelitian selanjutnya bagi *scientist*.

### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Dalam kerangka pemikiran dari penelitian yang akan dilaksanakan, ditampilkan pada Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Penelitian

Pengaruh Variasi Jenis Media Pendingin Terhadap *Surface* Benda Kerja St41 Dengan Menggunakan Uji Kekasaran (*Surface Roughness*)



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Penelitian

