

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Industri manufaktur kini membutuhkan beberapa hal penting untuk mampu bersaing di pasar global, diantaranya peningkatan kualitas produk, kecepatan proses manufaktur, penurunan biaya produksi, ramah lingkungan dan aman. Dalam upaya pemenuhan kelima hal tersebut, inovasi dalam bidang teknologi terus menerus dilakukan untuk mendapatkan suatu sistem yang mampu menjawab tantangan di masa yang akan datang.

Kecepatan proses manufaktur tidak lepas dari kemampuan sebuah industri untuk merancang dan mengembangkan teknologi otomasi dalam setiap proses produksinya sehingga mampu mengurangi waktu dan biaya produksi. Salah satu bagian dari sebuah mata rantai produksi adalah proses inspeksi sebuah produk hasil permesinan berupa kekasaran permukaan (*surface roughness*). Karakteristik suatu kekasaran permukaan memegang peranan penting dalam perancangan komponen mesin karena hal ini berhubungan dengan parameter lain seperti gesekan, keausan, ketahanan kelelahan dan perekatan dua atau lebih komponen mesin.

Selama ini umumnya pengukuran kekasaran permukaan masih dilakukan secara fisik/manual yang menggunakan sensor pergerakan jarum pada alat ukur kekasaran yang kemudian dicatat dalam bentuk grafik ataupun tampilan digital. Bagi negara maju tentunya hal ini sudah tidak berlaku lagi karena akan membuang banyak waktu apalagi jika komponen yang akan diukur memiliki jumlah yang sangat banyak. Selain itu Teknologi *machine vision* memungkinkan pengukuran nilai kekasaran dari proses pengolahan gambar/citra hasil pemotretan. Dalam prosesnya dibutuhkan kamera digital yang mampu mengidentifikasi gambar/image secara jelas dan perangkat lunak (software) yang mampu mengolah gambar secara tepat dan cepat.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Mencari keterkaitan antara fitur-fitur yang terdapat di dalam suatu gambar/citra sebuah komponen hasil proses *turning* dengan nilai kekasaran permukaannya.
- Mengembangkan perangkat lunak ini sehingga mampu mengolah data gambar/citra untuk menentukan nilai kekasaran rata-rata (Ra) permukaan sebuah komponen hasil proses *turning*.

## 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini batasan masalahnya sebagai berikut :

- Material yang diteliti adalah baja silinder diameter 20 mm setara dengan ST 41.
- Proses permesinan yang dilakukan adalah *turning* dengan variasi kecepatan *spindle* 2000 RPM, variasi kecepatan *feederate* 50 sampai dengan 275 mm/menit dengan *depth of cut* 0,25 mm.
- Pengambilan gambar menggunakan kamera digital SLR dengan kemampuan makro 1: 0.4 yang terhubung pada mikroskop dengan perbesaran 100 kali.
- Tipe file gambar yang diolah adalah JPEG.
- Software yang digunakan untuk *image processing* adalah MatLab.
- Parameter yang diukur adalah nilai kekasaran rata-rata (Ra).

## 1.4 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini penulis melakukan beberapa metode antara lain :

1. Melakukan studi literatur untuk memperoleh landasan teori yang berhubungan dengan penelitian.
2. Melakukan pembuatan sampel dengan proses permesinan.
3. Melakukan pengukuran kekasaran permukaan secara digital dengan alat ukur *digital roughness meter*.

4. Mengambil gambar sampel dengan menggunakan kamera digital dan mikroskop.
5. Melakukan *pre-processing* terhadap gambar yang didapat
6. Membuat bahasa pemrograman untuk memproses data gambar hasil pemotretan.
7. Melakukan eksekusi program dan melakukan analisa serta interpretasi hasil.

## 1.5 Sistematika Penulisan

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini memuat teori-teori yang menunjang penelitian meliputi metode pengukuran kekasaran permukaan, dasar-dasar kamera digital , dan bahasa pemrograman MatLab untuk *image processing*.

### **BAB III PERALATAN DAN PROSEDUR PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang peralatan yang dipakai dalam penelitian, prosedur pengambilan data, dan proses pembuatan bahasa pemrograman.

### **BAB IV PEMBUATAN PROGRAM DAN ANALISA**

Bab ini membahas bagaimana suatu program yang dibuat mampu untuk melakukan analisa data *image* sehingga dapat memberikan informasi yang dibutuhkan sesuai dengan tujuan awal pembuatan software. Selain itu juga menampilkan hasil eksekusi dari software yang sudah dibuat.

### **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini memuat kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan.