

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Material komposit merupakan gabungan dari dua buah material yang terdiri dari matrik dan fiber yang masing-masing mempertahankan sifat aslinya. Material komposit sudah banyak dimanfaatkan, contohnya pada teknologi pesawat terbang karena dianggap lebih kuat dan ringan serta memenuhi standar STWR (*Strenght to Weight Ratio*) yang merupakan perbandingan antara kekuatan dan berat beban bahan itu sendiri. Selain aplikasi di industri pesawat, dewasa ini material komposit juga banyak digunakan untuk bahan mobil F1, alat-alat olahraga, struktur kapal dan masih banyak lainnya[1].

Umumnya proses pembuatan komponen dari material komposit menggunakan proses *powder metallurgy, casting, compocasting, squeeze casting*[2]. Namun, proses tersebut memiliki kelemahan yaitu hasil produk kurang teliti dan presisi, sehingga masih memerlukan proses selanjutnya yaitu proses pemesinan.

Produksi komponen dengan material komposit, sebagian besar tidak lepas dari proses pemesinan. Proses pemesinan bertujuan untuk mendapatkan hasil komponen yang lebih teliti sesuai dengan spesifikasi geometric (dimensi, bentuk, dan konfigurasi permukaan) yang diinginkan. Pembubutan adalah salah satu proses pemesinan untuk menghasilkan komponen berbentuk silindrik. Spesifikasi geometrik komponen silindrik adalah ketelitian dimensi (diameter), kebulatan dan kondisi permukaan

Kualitas hasil pembubutan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya [4]:

- a. Ketelitian geometrik komponen-komponen mesin perkakas
- b. Mampu mesin terhadap benda kerja
- c. Pahat yang digunakan (jenis material pahat dan geometriknya)
- d. Metode pencekaman benda kerja
- e. Gaya dan daya pemesinan/pemotongan
- f. Parameter proses pemesinan

Tugas akhir ini meneliti pengaruh variasi geometrik pahat dan variasi parameter proses pemesinan untuk menghasilkan kebulatan terbaik dari pembubutan material komposit. Mesin yang digunakan adalah mesin bubut konvensional dengan pahat HSS. Geometrik pahat terdiri dari sudut geram orthogonal ( $\gamma_o$ ), sudut bebas orthogonal ( $\alpha_o$ ), sudut miring ( $\lambda_s$ ), sudut potong utama ( $K_r$ ), sudut potong minor ( $K'_r$ ), sudut bebas minor orthogonal ( $\alpha'_o$ ) [5]. Geometri pahat yang divariasikan yaitu sudut potong utama ( $K_r$ ), sedangkan parameter pemesinan yang divariasikan adalah gerak makan ( $f$ ), Putaran spindel ( $n$ ), dan kedalaman makan ( $a$ ). Faktor-faktor lain yang ditetapkan nilainya. Rancangan pengujian menggunakan metoda Taguchi (*Taguchi Method*).

Berdasarkan hal tersebut maka tugas akhir ini dibuat untuk membahas **“Pengaruh Geometrik Pahat dan Parameter Proses Pemesinan Terhadap Ketelitian Dimensi dan Kebulatan Hasil Pembubutan Material Komposit dengan Pendekatan Taguchi”**

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Melihat pengaruh geometrik pahat yang digunakan terhadap ketelitian dimensi dan kebulatan permukaan silindris pada pembubutan bahan komposit.
2. Melihat pengaruh parameter proses pemesinan terhadap ketelitian dimensi dan kebulatan permukaan silindris pada pembubutan bahan komposit
3. Menentukan kondisi optimal pengaruh geometrik pahat dan parameter proses pemesinan tersebut terhadap ketelitian dimensi dan kebulatan permukaan silindris.

## 1.3 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah diperolehnya data-data yang diperlukan untuk perencanaan proses pembubutan material komposit untuk jadi komponen.

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini, diantaranya adalah :

1. Mesin perkakas yang digunakan adalah mesin bubut konvensional
2. Pahat yang digunakan adalah pahat bubut HSS (*High Speed Steel*)
3. Metode mendapatkan nilai ketidakbulatan dibatasi dengan menggunakan metode analisa lingkaran luar minimum, serta proses bubut digunakan adalah bubut silindris

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini secara garis besar terbagi atas 3 bagian yaitu:

1. BAB I PENDAHULUAN, menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA, menjelaskan tentang teori – teori yang berhubungan dalam penyelesaian proposal tugas akhir ini.
3. BAB III METODOLOGI, menjelaskan langkah – langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, berisi hasil dan analisa data penelitian
5. BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran tugas akhir