

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pemesinan milling adalah proses penyayatan benda kerja menggunakan alat pemotong dan dilengkapi mata potong jamak yang berputar. Proses penyayatan dengan gigi potong yang banyak yang mengitari pahat ini dapat menghasilkan proses pemesinan lebih cepat. Permukaan yang disayat bisa berbentuk datar, menyudut, atau melengkung.

Karena parameter proses pemesinan frais seperti kecepatan putaran spindel, kecepatan potong, kedalaman potong, kecepatan pemakanan, sudut pemotongan, gerak makan per gigi, jenis bahan material, dan pahat yang digunakan sangat mempengaruhi kualitas yang dihasilkan. Disamping itu faktor yang sering terjadi di lapangan seperti *setting* alat potong, pencekaman benda kerja, kondisi mesin dan *skill* operator juga berpengaruh terhadap proses *milling*. Selain *skill*, tindakan *trial and error* yaitu tindakan coba-coba mengubah parameter pemotongan frais misalnya mengubah kecepatan spindel dan kecepatan pemakanan juga sering dilakukan operator sebagai upaya untuk mendapatkan hasil proses pemesinan yang lebih berkualitas sesuai spesifikasi produk yang diharapkan. Pada proses pemesinan ukuran kualitas produk banyak dilihat dari kekasaran/kehalusan permukaan yang dihasilkan. Kekasaran permukaan merupakan faktor utama untuk evaluasi produk pemesinan dapat diterima atau tidak (Hernadewita et al., 2006).

Komposit yang digunakan adalah komposit serat bambu dan magnet neodmium yang semakin sering digunakan didalam industrial serta produk atau bahan yang saat ini semakin dikembangkan oleh dunia industry karena bahan yang sangat melimpah dan ramah lingkungan. Pengukuran kekasaran dari proses pemesinan frais secara rata dalam penelitian ini menggunakan alat ukur yg bernama *Roughness Stand Comperator*.

Pemanfaatan bambu di Negara Indonesia dalam bidang industri kurang maksimal. Di Indonesia, pohon bambu hanya dijadikan sebagai bahan pelengkap untuk pembuatan beton dan bangunan. Berbeda dengan di negara-negara berkembang lain yang sudah meningkatkan produksi seratnya, seperti negara penghasil serat sisal terbesar adalah Tanzania dan Brasil, produksi serat rami dan abaca terbesar adalah Filipina dan serat goni diproduksi oleh India, Cina dan Banglades (Bledzki, 1999) Pengolahan serat bambu untuk mendapatkan karakteristik yang baik dalam bidang industri perlu untuk diteliti dan dikembangkan.

Perkembangan teknologi material sat ini sangatlah pesat, banyak penelitian mengenai matrial terutama polimer dan komposit yang saat ini sedang bnyak dikembangkan. Mengingat material komposit memang memiliki potensi yang bagus dalam aplikasinya yang meliputi bidang penerbangan, otomotif, perkapalan, kereta api dan konstruksi bangunan. Salah satu metode untuk mengevaluasi properti material ialah dengan melakukan pengujian material, material bisa diuji kekuatan, kekasaran, keausan, dan kekerasan permukaannya. Kekasaran permukaan merupakan suatu hal yang sangat penting bagi suatu material. Hal ini dikarenakan material yang

nantinya akan dijadikan suatu komponen harus memiliki suatu nilai kekasaran tertentu agar dapat sesuai dengan fungsi komponennya. (Dimas, Eko., Prasetyo. 2015).

Metode yang sudah ada “Analisis perbandingan metode pengujian kekasaran permukaan pada material polimer dan komposit – review” adalah penelitian sebelumnya (Dimas, Eko., Prasetyo. 2015).

Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material sehingga dihasilkan material komposit yang mempunyai sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda dari material pembentuknya. Komposit juga dapat didefinisikan sebagai dua macam atau lebih material yang digabungkan atau dikombinasikan dalam dalam skala makroskopis dan mikroskopis sehingga menjadi material baru yang lebih berguna.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dilakukan penelitian yang berhubungan dengan kecepatan putar dengan judul: “Pengaruh Variasi Kecepatan Putaran Spindel Terhadap Kekasaran Permukaan Komposit Bahan Serat Bambu dan Magnet Neodymium Pada Proses *End Milling Surface*”

1.2. Identifikasi Masalah

Masalah yang didapat diidentifikasi dari latar belakang di atas dengan Penggefraisan dengan hasil Kekasaran Permukaan Komposit Serat Bambu Dan Magnet neodymium.

1. Pemanfaatan bambu sebagai bahan material komposit untuk masa depan.

2. Material harus memiliki suatu nilai kekasaran agar dapat sesuai dengan fungsi komponennya.
3. Proses pemesinan frais manual, kecepatan putar *spindel* mesin 1000 RPM 2000 RPM dan 3000 RPM.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas diperlukan batasan masalah untuk membatasi rumusan masalah yang akan dibuat dengan Proses Frais dengan Hasil Kekasaran Permukaan Komposit Serat Bambu Dan Magnet neodmium. Berikut ini adalah batasan masalah yang didapatkan dari identifikasi masalah diatas :

1. Penggefraisan hanya untuk memperoleh kekasaran pada permukaan Komposit Serat Bambu Dan Magnet neodmium.
2. Ukuran benda kerja yang digunakan komposit serat bambu dan magnet neodmium dengan ukuran spesimen Panjang x Lebar x Tinggi (5cm x 3cm x 3cm).
3. Pisau frais HSS jenis *End mill cutter* dengan dimensi pisau panjang X Diameter pisau (70mm x 25 mm) dan bermata sayat 4.
4. Kecepatan putaran *spindel* 1000 RPM, 2000 RPM, 3000 RPM.
5. Kedalaman pemakanan 1 mm.
6. Pengukuran kekasaran permukaan dilakukan 3 kali pengujian pada setiap specimen yang sama.
7. Pendinginan air

8. Bagian matrik harus lebih besar, agar serbuk bambunya bisa didalam poliester

1.4. Rumusan Masalah

Bedasarkan hasil identifikasi masalah dan pembatasan masalah maka dapat dibuat rumusan masalah yaitu:

1. Apakah terdapat perbedaan kekasaran permukaan antara kecepatan putar *spindel* mesin frais 1000 RPM dengan kecepatan 2000 RPM
2. Apakah terdapat perbedaan kekasaran permukaan antara kecepatan putar *spindel* mesin frais 1000 RPM dengan kecepatan 3000 RPM
3. Apakah terdapat perbedaan kekasaran permukaan antara kecepatan putar *spindel* mesin frais 2000 RPM dengan kecepatan 3000 RPM

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai penelitian pengaruh variasi kecepatan putar spindle terhadap kekasaran permukaan hasil pengefraisan pada bahan Komposit serat bambu dan sebut magnet adalah sebagai berikut :

4. Mengetahui perbedaan kekasaran permukaan antara kecepatan putar *spindel* mesin frais 1000 RPM dengan kecepatan 2000 RPM
5. Mengetahui perbedaan kekasaran permukaan antara kecepatan putar *spindel* mesin frais 1000 RPM dengan kecepatan 3000 RPM
6. Mengetahui perbedaan kekasaran permukaan antara kecepatan putar *spindel* mesin frais 2000 RPM dengan kecepatan 3000 RPM

1.6. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan hasilnya dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang dapat diberikan ada dua yaitu :

a. Kontribusi bagi pengembangan IPTEK

Dilihat dari perspektif pengembangan IPTEK, penelitian ini dapat memberikan manfaat berupa cara bagaimana untuk melakukan analisa pada Kekasaran permukaan komposit serat bambu dan magnet *neoyimium*.

b. Kontribusi bagi pengembangan pendidikan khususnya bagi Jurusan Pendidikan teknik Mesin.

Dilihat dari perspektif pengembangan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, penelitian ini memberikan pengetahuan tentang Kekasaran Permukaan pada Material Komposit Serat Bambu Dan Magnet *neoyimium*. Disisi lain, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi jurusan Pendidikan Teknik Mesin, untuk kedepannya.

2. Mafaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah :

a. Dapat menunjang pengetahuan, khususnya di bidang pemesinan.

Penelitian ini bermanfaat bagi penulis dan bidang pemesinan khususnya, dalam meningkatkan pengetahuan, dalam pengoprasian mesin frais secara manual. Pentingnya menganalisis kekasaran komposit Serat Bambu Dan

Magnet dalam software sebelum merealisasikan agar diketahui kekasaran dari Material Komposit Serat Bambu Dan Magnet.

1.7.Luaran Penelitian

Berdasarkan dari tujuan dan manfaat penelitian di atas, maka kedepannya penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan produk (temuan penelitian) yang berupa :

1. Kekasaran pada material komposit serat bambu dan magnet *neodymium* saat proses penggefresan.
2. Dijadikan sebagai panduan model proses pengfraisan manual.
3. Jurnal PTM Undiksha.

