

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Polimer merupakan material non logam yang sangat banyak diteliti pada saat sekarang ini. Polimer terbentuk dari gabungan molekul – molekul yang menyertakan rangkaian dari satu unit monomer. Polimer memiliki karakteristik ringan, tahan korosi, mudah dibentuk menjadi bentuk yang kompleks, yang menjadikan material polimer sebagai pengganti material logam dalam bidang industri.

Polimer sangat mungkin untuk ditingkatkan sifat mekanik dan sifat termalnya, maupun sifat mampu mesinnya [1]. Mampu mesin adalah kemudahannya untuk dilakukan pemesinan, dimana indikatornya adalah umur pahat panjang, gaya pemotongan kecil, geometri produk tercapai dan biaya pemesinan rendah.

Peningkatan potensi dari material polimer dapat dilakukan dengan pencampuran polimer atau lebih dikenal dengan istilah *polimer blend* [2]. *Polimer blend* dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan sifat mekanik dan sifat termal dari masing – masing polimer sehingga menghasilkan material paduan dengan sifat yang lebih baik[3].

Pemesinan pada material *Polymer Blend* bertujuan untuk mendapatkan geometri komponen (dimensi, bentuk, dan kualitas permukaan) yang sesuai dengan yang diinginkan. Salah satu pemesinan untuk mendapatkan kualitas permukaan yang baik yaitu proses frais. Keutuhan permukaan adalah semua unsur-unsur yang membicarakan kondisi permukaan benda kerja atau komponen yang dihasilkan oleh operasi manufaktur, yang terdiri dari 2 aspek yakni aspek topografi/geometri permukaan dan aspek sifat-sifat mekanik, kristalografi, kimia, thermal dan elektrik dari permukaan. Aspek geometri permukaan melibatkan; kekasaran, kerataan, tekstur dan ketelitian dimensi dari permukaan. Sedangkan aspek sifat-sifat mekanik, kristalografi, kimia, thermal dan elektrik melibatkan; perubahan kekerasan, retak makro & mikro, retak koyak, deformasi plastis, tegangan sisa,

perubahan batas ketahanan, umur lelah, rongga, bentuk dan ukuran butir, kembaran (*twinning*), rekristalisasi, distribusi ukuran butir, korosi, transformasi fasa, serangan antar butir, korosi antar butir, HAZ, pengendapan & pemadatan kembali (*redeposited & resolidified material*), magnetik dan konduktivitas listrik dan lain-lain.

Umumnya saat operasi pemesinan berlangsung dan atau setelahnya baik bahan benda kerja logam maupun non logam terjadi perubahan karakteristik fisik dan mekanik yang cukup signifikan yang akan mempengaruhi kualitas atau keutuhan permukaan produk yang dihasilkan. Pemilihan variabel bebas (faktor) dan penetapan faktor yang tepat akan menghasilkan keutuhan permukaan proses pemesinan yang optimal. Dalam tugas akhir ini mencoba meneliti pengaruh beberapa faktor jenis material benda kerja dari komposit terutama komposisi matriks campuran *polyester* dengan *vinylester* dan pengaruh parameter pemesinan terhadap kualitas produk (keutuhan permukaan) yang dihasilkan. Kualitas permukaan produk yang baik apabila kekasaran yang terjadi sangat kecil sekali, kalau dapat tiada.

Dalam penelitian ini, bahan jadi yang digunakan dalam pembuatan bahan kerja adalah campuran dari polyester dan vinylester yang dikenal dengan istilah *Polyester – Vinylester Blend* (PVB) dan dilakukan Analisa kekasaran permukaan benda kerja tersebut setelah difrais. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi pedoman dan referensi untuk pengembangan dan pemanfaatan PVB di bidang industri guna meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Melihat atau mengetahui pengaruh variabel komposisi bahan campuran *polyester* dan *vinylester* (PVB) terhadap kehalusan permukaan rata setelah difrais.
2. Melihat atau mengetahui pengaruh variabel pemesinan berupa putaran spindle, gerak makan dan kedalaman potong terhadap kehalusan permukaan rata setelah difrais.

3. Mengetahui berapa kontribusi dari masing – masing faktor diatas terhadap kekasaran permukaan PVB setelah difrais.

1.3 Manfaat penelitian

Manfaat dari tugas akhir ini adalah untuk mendapatkan informasi atau data kualitas permukaan rata dari PVB yang dipengaruhi oleh variabel-variabel proses frais.

1.4 Batasan Masalah

1. Material yang digunakan untuk melihat pengaruhnya terhadap kualitas kehalusan permukaan rata setelah difrais adalah *Unsaturated Polyester* Yukalac 1560 BL-EX dan *Vinylester Resin* produk dari PT. Justus Kimiaraya dengan 6 kombinasi variasi (ada 2 jenis material dengan 3 level komposisi).
2. Variabel bebas (Faktor) proses yang divariasikan untuk melihat pengaruhnya terhadap kualitas hasil dibagi dalam 3 level (level rendah, sedang dan tinggi) variasi dan 4 faktor. Empat faktor yaitu 3 parameter pemesinan; putaran spindle, gerak makan dan kedalaman potong dan 1 faktor lagi komposisi campuran polyesterer dan vinilester yang dibagi dalam 2 bagian.
3. Mesin perkakas dan pahat yang digunakan adalah mesin frais untuk melaksanakan proses terdapat di Laboratorium Inti Teknologi Produksi Universitas Andalas. Dan pahat digunakan adalah pahat HSS.

Kualitas permukaan yang diuji atau diukur adalah keutuhan permukaan produk/komponen setelah dimesin yaitu kehalusan permukaan rata setelah difrais dengan menggunakan alat uji kekasaran permukaan.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini secara garis besar terbagi atas 5 bagian, yaitu, bab I berisi tentang pendahuluan, menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan penelitian. Bab II berisi tinjauan Pustaka, menjelaskan teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian. Bab III menjelaskan tentang metodologi, menguraikan langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian. Bab IV berisi tentang hasil dan pembahasan, menjelaskan hasil yang didapat serta analisa dari penelitian. Selanjutnya bab V

berisikan penutup, menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil tugas akhir dan saran untuk penelitian selanjutnya.

