

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan dan pemanfaatan material polimer sekarang ini semakin berkembang. Sifat dari polimer yang tahan akan korosi dan memiliki nilai estetika yang tinggi adalah salah satu alasan material polimer sebagai bahan alternatif dalam dunia industri. Material polimer juga memiliki keunggulan dalam hal sifat mekanik dibanding dengan logam seperti, kemampuan meredam getaran, lebih ringan dan lebih mudah dibentuk [1].

Material polimer sangat berpotensi untuk ditingkatkan sifat mekanik dan sifat termalnya, maupun sifat mampu mesinnya[2]. Peningkatan potensi dari material polimer dapat dilakukan dengan cara pencampuran beberapa polimer. Pencampuran beberapa polimer ini dikenal dengan istilah polimer blend[3]. Polimer blend dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan sifat mekanik dan sifat termal dari masing-masing polimer yang dicampurkan, sehingga menghasilkan suatu material paduan yang memiliki sifat yang lebih baik[4]. Pada penelitian mencoba mencampurkan dua buah polimer sebagai polimer *blend* untuk diuji perubahan sifat mekanik (perubahan kekerasan) setelah dilakukan proses frais.

Pemesinan pada material polimer blend bertujuan untuk mendapatkan geometri komponen (dimensi, bentuk dan kondisi permukaan) yang sesuai dengan yang diinginkan[5]. Dalam aplikasinya permukaan benda kerja harus mempunyai persyaratan tertentu terutama kehalusan dan keutuhan permukaan setelah dimesin. Keutuhan permukaan adalah gambaran kondisi permukaan 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 elektrical dari permukaan. Aspek geometri permukaan melibatkan; kekasaran, kerataan, tekstur dan ketelitian dimensi dari permukaan. Sedangkan aspek sifat-sifat mekanik, kristalografi, kimia, thermal dan elektrical yang

melibatkan; perubahan kekerasan, retak makro & mikro, retak koyak, deformasi plastis, dan lain-lain[6].

Umumnya saat operasi pemesinan berlangsung dan atau setelahnya baik bahan benda kerja logam maupun non logam terjadi perubahan karakteristik fisik dan mekanik yang akan mempengaruhi kualitas permukaan produk yang dihasilkan. Pemilihan dan penetapan parameter yang tepat akan menghasilkan proses pemesinan yang optimal (kapasitas produksi besar, waktu dan ongkos yang rendah)[7]. Dalam tugas akhir ini mencoba meneliti pengaruh beberapa faktor jenis material benda kerja dari polimer terutama komposisi campuran *polyester* dengan *vinylester* dan pengaruh parameter pemesinan terhadap kualitas produk (keutuhan permukaan) yang dihasilkan. Kualitas permukaan produk yang baik adalah apabila perubahan nilai kekerasan permukaan benda setelah pemesinan tidak signifikan.

Dalam penelitian ini, dirumuskan permasalahan pada membuat komposisi campuran polimer blend (*polyester dan vinylester*) dan pengaruh parameter pemesinan (putaran spindle, kecepatan makan, kedalaman potong) terhadap perubahan kekerasan permukaan hasil dari proses frais menggunakan pahat HSS. Bahan jadi yang digunakan dalam pembuatan bahan kerja adalah campuran dari *polyester* dan *vinylester* dan dilakukan analisa kekerasan permukaan benda kerja tersebut. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi pedoman dan referensi untuk pengembangan dan pemanfaatan campuran *polyester dan vinylester* 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 perubahan kekerasan permukaan PVB setelah difrais.
2. Melihat atau mengetahui pengaruh variabel pemesinan berupa putaran spindle, kecepatan makan dan kedalaman potong terhadap perubahan kekerasan permukaan PVB setelah difrais.
3. Mengetahui berapa kontribusi masing-masing faktor diatas terhadap kekerasan permukaan PVB setelah difrais.

1.3 Manfaat penelitian

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

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini untuk memfokuskan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan untuk melihat pengaruhnya terhadap kualitas perubahan kekerasan pada 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 mate
2. Mesin perkakas dan pahat yang digunakan adalah mesin frais untuk melaksanakan proses terdapat di Laboratorium Inti Teknologi Produksi Universitas Andalas dan pahat yang digunakan adalah pahat HSS.
3. Kualitas permukaan yang diuji atau diukur adalah keutuhan permukaan produk atau komponen setelah dimesin yaitu perubahan kekerasan pada permukaan rata setelah difrais dengan menggunakan alat uji keras Vickers.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini secara garis besar terbagi atas 5 bagian, yaitu :

1. Bab I Pendahuluan, menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan penelitian.
2. Bab II Tinjauan Pustaka, menjelaskan teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian.
3. Bab III Metodologi, menguraikan langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian.
4. Bab IV Hasil dan Pembahasan, menjelaskan hasil yang didapat serta analisa dari penelitian.
5. Bab V Penutup, berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil tugas akhir dan saran untuk penelitian selanjutnya.