

“ANALISIS PENGARUH VARIASI JENIS PENYAMBUNG FILAMEN TERHADAP NILAI KEKUATAN TARIK DAN LENTUR FILAMEN *POLYLACTIC ACID*”

Nama Mahasiswa : Najwa Trissayidina
NIM : 03211067
Dosen Pembimbing : Chaerul Qalbi AM, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Penelitian ini membahas pengaruh variasi penyambung filamen (*filament connector*) terhadap sifat mekanik material PLA (*Polylactic Acid*) dalam 3D *print*. Filamen PLA banyak digunakan karena sifatnya yang ramah lingkungan, dapat terurai secara hayati, dan biaya produksinya yang rendah, namun tantangan terkait limbah filamen masih menjadi perhatian. Konektor filamen hadir sebagai solusi efektif untuk menyambungkan sisa filamen tanpa mengurangi integritas struktural dan performa mekanik material. Sifat mekanis utama yang dianalisis dalam penelitian ini adalah kekuatan tarik dan kekuatan lentur, yang berperan penting dalam aplikasi PLA, seperti struktur *sandwich* komposit dan komponen mekanis lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak variasi jenis penyambung filamen terhadap performa mekanik PLA. Pendekatan yang digunakan meliputi kajian literatur terkait, pembuatan spesimen uji dengan metode 3D *print*, pengukuran dimensi spesimen, serta pengujian kekuatan mekanik menggunakan mesin *Universal Testing Machine* (UTM). Dengan ruang lingkup yang terfokus dan metodologi yang sistematis, penelitian ini diharapkan memberikan dasar ilmiah dan rekomendasi teknis bagi pengguna serta produsen penyambung filamen dalam upaya meningkatkan kualitas dan keberlanjutan teknologi 3D *print*. Penelitian ini juga berpotensi mendorong inovasi dalam pengelolaan sisa filamen, sehingga berkontribusi pada pengurangan limbah plastik dalam teknologi manufaktur aditif. Hasil menunjukkan bahwa penyambung otomatis dengan panjang 5 cm menghasilkan kekuatan tarik tertinggi sebesar 48,291 MPa, sementara kekuatan lentur tertinggi tercatat pada otomatis 20 cm sebesar 73,202 MPa. Analisis statistik menunjukkan bahwa jenis penyambung berpengaruh signifikan terhadap kekuatan lentur, namun tidak pada kekuatan tarik. Penyambung otomatis lebih unggul karena kontrol suhu dan tekanan yang stabil, sehingga direkomendasikan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sisa filamen dan menjaga kualitas mekanik cetakan berbasis PLA.

Kata Kunci: 3D *Print*, Kekuatan Lentur, Kekuatan Tarik, Penyambung Filamen, *Polylactic Acid*.

www.itk.ac.id



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

www.itk.ac.id