

“ANALISIS PENGARUH ORIENTASI PENCETAKAN TERHADAP UJI GESER 3D PRINTING FILAMEN PET DAUR ULANG”

Nama Mahasiswa : Muhammad Raihan
NIM : 03211063
Dosen Pembimbing I : Ir. Alfian Djafar, S.T., M.T
Dosen Pembimbing II : I Made Ivan Wiyarta Cakra Sujana, S.T., M.T

ABSTRAK

Additive Manufacturing (AM) adalah contoh perkembangan dalam dunia manufaktur. Penerapannya yang dahulu hanya sebagai proses dalam pembuatan prototipe, kini berkembang menjadi proses dalam pembuatan produk dan komponen utuh serta kompleks. *Fused Deposition Modelling* (FDM) adalah salah satu teknologi dalam proses 3D *Printing*. Banyak pengaturan yang dapat dilakukan untuk mempengaruhi hasil cetak pada produk 3D *Printing*. Penelitian ini berfokus dalam menyelidiki serta menguji pengaruh dari *printing orientation* pada proses pencetakan produk 3D *Printing* filamen *Polyethylene Terephthalate* daur ulang (rPET) terhadap nilai kekuatan geser, dimana untuk membandingkannya digunakan variasi *printing orientation* 3 jenis orientasi berbeda (X, Y, Z). Hasil data uji geser yang didapatkan akan dianalisis dan akan disimpulkan. Pengujian ini dilakukan pada laboratorium Universitas Gadjah Mada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa orientasi percetakan tidak berpengaruh signifikan terhadap kekuatan geser spesimen, namun sangat berpengaruh terhadap *shear strain* dari spesimen. Nilai kekuatan geser tertinggi dicapai pada orientasi X *flat* 0/90 dengan rata-rata sebesar 18,16 MPa. Pada orientasi Y *on-edge* 0/90 sebagian tegangan geser ditahan oleh filamen yang sejajar arah pembebanan dan lainnya ditahan oleh antar layer, sehingga kekuatan yang dihasilkan lebih rendah. Lalu, pada orientasi Z *upright* 0/90, memiliki kekuatan geser terkecil dikarenakan pembebanan ditahan keseluruhan oleh ikatan antar-layer sehingga menghasilkan kekuatan terkecil. Analisis ANOVA mengonfirmasi bahwa perbedaan hasil pada setiap orientasi percetakan adalah tidak signifikan secara statistik, dengan nilai P-Value 0.220 untuk uji geser. Kesimpulannya, walaupun berdasarkan statistic tidak signifikan, tetapi nilai tertinggi tetap didapat oleh orientasi percetakan X *flat* 0/90 dan memiliki nilai regangan tertinggi diantara 2 orientasi lainnya.

Kata kunci: 3D *Printing*, *Fused Deposition Modelling* (FDM), *Polyethylene Terephthalate* daur ulang (rPET), Orientasi Pencetakan 3D *Printing*, Uji Geser