

## ABSTRAK

### **Penerapan Metode *Response Surface* pada Optimalisasi Nilai Uji *Bending* Hasil 3D Printer Filamen PLA**

**Oleh: Dira Nurfaedah**

Penelitian ini dilatarbelakangi dengan berkembangnya teknologi 3D printer di dunia manufaktur dengan mesin pembuatan produk bisa dilakukan dengan mudah, cepat dan detail. Hadirnya teknologi 3D printer dalam dunia manufaktur membawa perubahan pada dunia. Umumnya material yang sering digunakan dalam FDM adalah filamen ABS dan PLA, namun dalam penelitian ini memilih filamen PLA sebagai bahan dasar uji. PLA merupakan jenis plastik yang termasuk dalam golongan *aliphatic polyester* yang secara umum dibuat dari  *$\alpha$ -hydroxy acid* dan bersifat *biodegradable*. Salah satu sifat yang dimiliki plastik kaku adalah sifat mekanis. Secara sederhana sifat mekanis suatu plastik kaku adalah kemampuan bahan untuk menahan beban, baik beban statis, dinamis atau berubah-ubah pada berbagai keadaan, dengan suhu tinggi maupun dibawah nol derajat. Untuk mengetahui sifat mekanis dengan sifat keelastisannya, maka dilakukan pengujian *bending*. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui *bending strength* dan nilai optimal menggunakan metode *response surface* dalam pengujian *bending* hasil 3D printing jenis FDM filamen PLA yang dipengaruhi oleh *nozzle temperature*, *layer thickness*, dan *infill percentage*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Sumber data dalam penelitian ini berupa data primer yang bersumber dari hasil uji *bending* sebanyak 15 sampel percobaan berdasarkan metode *response surface* yang digunakan jenis *design box behnken*. Analisis data uji *bending* setelah mendapatkan *bending strength* menggunakan metode *response surface* dengan taraf signifikan 5% guna menemukan nilai optimal *bending strength* dengan perangkat lunak minitab versi 16.

Hasil penelitian menggunakan 15 sampel menunjukkan bahwa *bending strength* sebelum dilakukan analisa menggunakan metode *response surface* didapat kekuatan *bending* tertinggi yaitu 71.605 MPa dengan parameter *layer thickness* 0.3 mm, *nozzle temperature* 205°C dan *infill percentage* 30% yaitu 71,605 MPa dan akan optimal dengan parameter *layer thickness* 0.3 mm, *nozzle temperature* 208,18°C dan *infill percentage* 30% dengan kekuatan *bending* 72,0443 MPa.

**Kata Kunci: Response Surface, 3D Printer**