

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Rapid Prototyping adalah sebuah teknologi yang terkait dengan benda-benda fisik yang secara langsung berasal dari data sejenis CAD. Metode ini dapat menghasilkan objek dengan cara menumpuk bahan secara lapis demi lapis. Teknologi ini sering juga disebut dengan adiktif manufaktur, ada lima penggunaan yang paling umum dari *rapid prototyping* yaitu : visualisasi, bentuk yang sesuai, uji produk, perkakas, dan penggunaan suku cadang (carter, 2001). Salah satu contoh mesin yang menggunakan rapid prototyping adalah printer 3D.

Printer 3D bekerja dengan cara lapis demi lapis dengan mengandalkan komponennya seperti *heater nozzle*, komponen ini memanaskan plastik ABS sampai meleleh kemudian dicetak di *bottom plate*, untuk melakukan pencetakan alat harus digunakan pada suhu 260°C (Aldiano, 2013). Padahal Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) Titik leburnya adalah sekitar 105°C (221°F) (Stratasys Inc, 2007). Maka dari itu penelitian ini perlu diteliti untuk mengetahui suhu dari *heater nozzle* dan pengaruh dari produk atau objek jika diberi suhu tertentu oleh *heater nozzle*.

Printer 3D ini sangat penting untuk diteliti termasuk panas dari *heater nozzle* dan pengaruh pada produknya karena printer 3D ini adalah produk baru yang harus dikembangkan lagi untuk mendapatkan akurasi yang sempurna dan printer 3D ini juga masih jarang ditemukan di Indonesia maka dari itu kita selain meneliti panas *heater nozzle* dan pengaruhnya pada produk kita juga bisa mengenalkan kepada masyarakat Indonesia bahwa ada teknologi terbaru seperti printer 3D ini.

Dengan ini penulis akan meneliti pengaruh dari *heater nozzle* terhadap produk atau objek dari mesin printer 3D yang menggunakan bahan plastik Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS).

1.2 Perumusan Masalah

Untuk memudahkan penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh suhu pada produk atau objek jika sudah diinjeksikan dari *nozzle* dan bagaimana pengaruh dari produk jika suhu lebih rendah atau lebih tinggi dari sebetulnya.
- b. Bagaimana pengaruh pada produk atau objek setelah keluar dari *nozzle* atau setelah objek mengalami penyusutan pada dimensinya apakah ukuran produk atau objeknya sama dengan yang di gambar.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah diatas, penelitian ini berkonsentrasi pada:

- a. Tipe mesin printer 3D yang dipakai adalah tipe *exstrusion* dengan teknologi FDM (Fused deposition modelling).
- b. Pengaruh pada produk atau objek setelah keluar dari *heater nozzle*.
- c. Mengetahui pola antar lapisan pada produk setelah dicetak oleh printer 3D.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap produk atau objek pada dimensinya dan akurasi pada setiap spesimen printer 3D.
- b. Untuk mengetahui pola antar lapisan setelah keluar dari *nozzle*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini baik untuk penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan antara lain yaitu :

- a. Ikut berkontribusi dalam bidang ilmu pengetahuan tentang manufaktur dengan mempelajari cara kerja mesin printer 3D dengan tipe ekstruksi dan supaya teman – teman mahasiswa dapat mengetahui bahwa mesin printer 3D ini dapat mempermudah belajar dalam bidang manufaktur karena mesin printer 3D ini masih baru muncul dan masih asing di Indonesia.

- b. Mampu mengembangkan proses manufaktur dalam membentuk suatu produk seperti proses pengecoran dan di printer 3D ini proses melelehkannya diganti dengan *heater nozzle*.

Semoga dari hasil penelitian ini dapat membantu mahasiswa dan masyarakat sekitar dalam mengetahui proses cara kerja mesin printer 3D ini terutama pada membentuk produk dengan cara melelehkan filamennya dari *heater nozzle*.

1.6. Sistematika Penulisan Laporan

Untuk mempermudah dalam memahami dan juga memberikan gambaran tentang isi dari tugas akhir ini, maka penulisan tugas akhir ini disusun secara sistematis. Maka isi dari seluruh pembahasan ini akan dibagi menjadi lima bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, Perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, *rapid prototyping*, *fused deposition modeling* (FDM), printer 3D, sejarah printer, pengertian

heater nozzle, pengukuran dimensi, pengertian *Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang diagram alir, *Survey Lapangan* dan *Study Literature*, alat dan bahan, pembuatan benda kerja, pengukuran benda kerja, pengukuran suhu pada *nozzle*, lokasi penelitian, Hasil, analisa data dan pembahasan, kesulitan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil penelitian dan analisa sampel, analisa data, pembahasan.

BAB V PENUTUP

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian. Dari kesimpulan ini akan diperoleh saran dan masukan