**BAB I**

**LATAR BELAKANG**

* 1. **Latar Belakang**

*Additive Manufacturing* merupakan teknologi yang dapat membuat objek nyata dari *Computer Aided Design* secara langsung. Proses pembuatan objek dilakukan dengan cara menambahkan lapisan demi lapisan sampai objek tersebut jadi. *Fused Deposition Modeling* merupakan salah satu metode yang cukup populer dalam *Additive Manufacturing* dimana produk yang dihasilkan dengan cara ekstrusi *thermoplastic* melalui *nozzle* yang panas pada *melting temperature*, proses ini berpotensi untuk dapat bersaing dengan metode manufaktur konvensional. *Additive Manufacturing* menjadi populer karena kelebihan yang dimilikinya dibandingkan dengan metode manufaktur konvensional, yaitu kemampuan untuk membuat objek dengan geometri yang rumit, proses desain ke manufaktur yang sangat cepat serta menghasilkan material sisa yang lebih rendah. Di sisi lain, kemampuan dari pembuatan bentuk yang rumit dapat dilakukan menggunakan metode ini.

Walaupun metode *Fused Deposition Modeling* sangat menjanjikan untuk dikembangkan, teknologi ini masih memiliki beberapa kekurangan. Produk *Fused Deposition Modeling* biasanya memiliki sifat mekanik yang lebih rendah karena gaya ikatan antar lapisan yang lebih kecil. Selain itu, adanya *inner stress* yang dapat menyebabkan objek *Fused Deposition Modeling* menjadi retak karena material mengalami pendinginan secara cepat dari suhu leleh ke suhu ruangan. Hal ini membuat studi mengenai parameter proses 3-D *printing* menjadi penting agar dapat membuat objek dengan karakteristik yang optimal dengan memanfaatkan parameter yang ada. Mayoritas peneliti bekerja dalam dua arah utama untuk meningkatkan kualitas objek hasil cetak (Wang dkk., 2016). Pertama, peneliti menginvestigasi pengaruh parameter proses cetak. Sementara yang kedua, peneliti berusaha untuk mengembangkan material dengan menambahkan serat atau pertikel plastik pada matriks termoplastik. Melihat pesatnya perkembangan teknologi *Fused Deposition Modeling* serta masih minimnya informasi mengenai parameter optimum untuk jenis filamen *Acrylonitrile Butadine Styrene* (ABS), penelitian ini akan menggali informasi mengenai parameter optimum untuk menghasilkan objekcetak *Fused Deposition Modeling* dengan kuat tarik tertinggi menggunakan filamen *Acrylonitrile Butadine Styrene* (ABS) dengan tujuan bahwa hasil dari penelitian ini dapat dijadikan tolak ukur tentang kekuatan tarik bahan tersebut.

* 1. **Rumusan dan Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas didapat sebuah rumusan masalah yaitu bagaimana pengaruh parameter proses 3-D *printing* terhadap kekuatan tarik filamen *Acrylonitrile Butadine Styrene* (ABS) dan bagaimana mensimulasikannya dengan *software Solidworks*.

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka agar permasalahan yang akan dibahas tidak terlalu luas maka dibutuhkan adanya batasan masalah dalam penelitian ini, datasan masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Mesin printer3-D yang digunakan adalah printer 3-D *Core* XY*.*
2. Filamen yang digunakan adalah *Acrylonitrile Butadine Styrene* (ABS) sebagai objek penelitian.
3. Parameter terukur yang diubah adalah *Infill Geometry* dan *Infill Percentage.*
   1. **Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai di dalam penelitian ini adalah menemukan parameter pada 3-D printer untuk menghasilkan objek dengan besar nilai kuat tarik tertinggi.

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai parameter yang menghasilkan kekuatan tarik tertinggi dari proses *Fused Deposition Modeling* dengan mesin printer3-D secara eksperimen dan simulasi *software Solidworks.*