

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Industri saat ini telah banyak berkembang pesat, terutama pada bagian produksi dimana mesin yang digunakan sudah menggunakan mesin otomatis akibat adanya kemajuan teknologi.. Beberapa komponen mekanik pun telah berkembang untuk menunjang otomatisasi pada mesin *industri* saat ini. Salah satunya yaitu *linier actuator*. *Linier actuator* sudah banyak digunakan pada mesin otomatis saat ini karena mudah dalam mengatur panjang gerakan yang diinginkan pada sebuah mesin.

*Linier actuator* adalah *actuator* yang menciptakan gerakan dalam garis lurus (Wikipedia, 2022) . *Linier actuator* di industri berkerja sebagai mekanik yang diperintah oleh program pada mesin menggunakan *motor*. Alat ini berfungsi mengubah gerakan rotasi *motor* menjadi gerak translasi yang dapat diatur kecepatan dan panjang gerakan. *Linier actuator* terdiri dari *motor*, *gear* penghubung, ulir daya. Harga *linier actuator* yang berada di pasaran masih mahal dan *sparepart* pada komponen *linier actuator* masih susah didapatkan. Selain itu kebutuhan pada mesin juga berbeda mengikuti kebutuhan daya dan panjang gerak yang diperlukan, untuk menentukan *linier actuator* yang cocok pada mesin yang akan dibuat. Dengan kebutuhan seperti itu diperlukan pengembangan proses produksi untuk memotong biaya pembuatan suatu *product*, salah satunya yaitu dengan mesin 3D *printing*.

Menurut (Larasadi Harya Nugraha, Redesain Cast Ortopedi Menggunakan Teknologi 3d Printing, 2019) 3D *printing* yaitu suatu proses yang bertujuan membuat suatu benda padat 3 dimensi yang tidak hanya dapat dilihat tapi juga dipegang dan memiliki volume. Percetakan dilakukan tiap layer sehingga menghasilkan objek 3D. Yang membedakan 3D *printer* dari *printer* biasa yaitu bukan tinta cetak yang digunakan tetapi plastic atau material logam sehingga dapat menghasilkan benda 3D yang diinginkan. Sebelum di cetak benda digambar pada progam CAD ( *Computer Aided*

*Design*) dimana data yang dibuat langsung dalam format 3D. Dengan mesin 3D ini dapat dengan mudah membuat komponen dalam bentuk apapun dengan biaya yang minim dan cepat dibanding mesin konvensional lain.

Redesain menggunakan 3D *Printing* telah banyak dilakukan untuk pembuatan macam-macam alat. Penelitian yang telah dilakukan seperti pembuatan alat bantu Cast Ortopedi menggunakan Teknologi 3D *Printing* yang dilakukan oleh (Larasadi Harya Nugraha, Redesain Cast Ortopedi Menggunakan Teknologi 3d *Printing*, 2019). Alat bantu untuk patah tulang tersebut dicetak menggunakan 3D *printing* dengan *software* pendukung 3D. Alat dicetak dengan bahan yang jauh lebih murah dan dapat dikustomisasi berbagai macam bentuk.

Dari uraian tersebut diperlukan sebuah ide untuk membuat *linier actuator* dengan mesin 3D *printing* yang dapat membuat komponen *linier actuator* dengan biaya seminimal mungkin dan sesuai kebutuhan yang diinginkan. Dengan pembuatan komponen *linier actuator* dengan 3D *printing* ini diharapkan dapat menghasilkan *linier actuator* dengan biaya dan waktu seminim mungkin untuk produksi *linier actuator*. Metode *Reverse Engineering* yang dilakukan dengan membongkar komponen dan mendesain ulang komponen yang kemudian di cetak menggunakan 3D *Printing*.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Dengan melihat latar belakang maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dihadapi sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mendesign *gear reducer* ?
2. Bagaimana mencetak *gear reducer* menggunakan 3d print ?
3. Seberapa kekuatan material yang digunakan ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Agar penelitian dapat mencapai sasaran dan masalah yang diteliti tidak meluas, maka masalah yang akan diteliti dibatasi sebagai berikut:

1. *Software* yang digunakan adalah Autodesk Inventor

2. Pembuatan *Gear Reducer* di cetak dengan mesin 3D *printer*
3. Material 3D print menggunakan 3 variasi filamemt yaitu Polylactid Acid (PLA), Acrylonitrile Bsutadiene (ABS), dan Poly Carbonate

#### 1.4. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah redesain komponen *gear reducer* pada *linier actuator* menggunakan metode *reverse engineering* dan mengetahui tingkat kekuatannya.

#### 1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan mesin ini adalah:

1. Bagi Penulis  
Dapat memperoleh ilmu pengetahuan tentang *reverse engineering* pada proses produksi
2. Bagi akademik  
Pembuatan mesin ini dapat dipergunakan sebagai pengembangan keilmuan, membekali mahasiswa khususnya mahasiswa Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus mengenai *reverse engineering*
3. Bagi Masyarakat.  
Manfaat penelitian ini bagi masyarakat adalah dapat mendapatkan produk ini secara mudah dengan bahan mudah, sehingga jika ada kerusakan memudahkan untuk mengganti dengan mudah dan juga murah.