

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Penggunaan material dalam proses pembuatan cat, semen, batu bara, pigmen, magnet, baterai dan serbuk laser untuk mesin cetak 3D memerlukan material berukuran *micrometer* atau bahkan *nanometer* untuk menghasilkan produk yang lebih baik. Mekanisme pembuatan nanomaterial dapat dilakukan melalui tiga cara, yaitu: (1) secara kimiawi, (2) secara fisis atau mekanik, (3) kombinasi antara kimiawi dan fisis. Untuk pembuatan nanomaterial secara mekanik, tekniknya terbagi menjadi *mechanical alloying* dan *mechanical milling*. Teknik *mechanical milling* biasanya menggunakan instrumen seperti ball-mill, roller-mill, hammer-mill dan sebagainya

Salah satu alat yang lazim digunakan untuk mereduksi ukuran serbuk hingga mencapai ukuran *nanometer* adalah mesin *Ball Mill*. Alat ini bekerja dengan menggunakan bola-bola keras dalam suatu wadah. Bola-bola tersebut saling berbenturan menumbuk serbuk yang digiling hingga ukuran bulirnya menjadi sangat kecil. Mesin *Ball Mill* ini sebenarnya sudah ada di pasaran. Tetapi mesin tersebut selama ini menjadi produk khusus dari perusahaan luar negeri, dan dipasarkan di Indonesia sebagai produk impor. Akibatnya harga jual barang ini sangat mahal. Padahal berdasar kajian terhadap mesin sejenis hasil produk luar negeri, ternyata mesin tersebut memiliki konstruksi yang relatif sederhana, dan sangat mudah untuk dilakukan rancang bangun sendiri di dalam negeri.

Pada proyek akhir ini dibuatlah sebuah mesin *Ball Mill*. Tujuan utamanya adalah menghaluskan material menjadi partikel yang lebih kecil atau dalam bentuk bubuk halus guna mendapatkan produk yang lebih baik.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Perumusan masalah dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sistem transmisi mesin ball mill?

2. Bagaimana merancang dan menganalisa sistem transmisi pada Mesin Ball Mill.

1.3 BATASAN MASALAH

Mengingat begitu luasnya masalah yang menyangkut pembuatan mesin *ball mill* yang meliputi sistem kerangka, sistem transmisi, sistem pengukur kecepatan dan sistem kelistrikan, maka ruang lingkup perlu dibatasi. Batasan masalah meliputi :

- a. Perhitungan transmisi hanya pada perhitungan *v-belt* dan roda gigi
- b. Perhitungan poros hanya dihitung diameter saja.
- c. Tidak melakukan penghitungan secara detail tentang roda gigi.

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PROYEK AKHIR

1. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan dari pembuatan proyek akhir ini sebagai berikut :

- 1 Merancang dan membuat mesin *ball mill*.
- 2 Menghitung kekuatan transmisi pada *ball mill*.
- 3 Merakit sistem transmisi pada mesin *ball mill*.

2. Manfaat Proyek Akhir

Proyek akhir ini mempunyai manfaat sebagai berikut:

a. Umum

Manfaat pembuatan *Ball Mill* secara umum adalah menghaluskan material menjadi partikel yang lebih kecil guna mendapatkan produk yang lebih baik.

b. Khusus

Memperoleh pengetahuan dan pemahaman mengenai perancangan mesin serta menciptakan suatu unit rekayasa yang efektif dan efisien dibandingkan mesin sejenis yang telah ada. Selain itu juga untuk menerapkan ilmu yang sudah diperoleh selama kuliah dengan mengaplikasikannya dalam suatu bentuk karya nyata dalam sebuah mesin *Ball Mill* dan melatih ketrampilan dalam proses produksi yang meliputi bidang perancangan, manufaktur dan permesinan.