

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemilihan atas suatu bahan untuk suatu bagian mesin atau struktur adalah salah satu keputusan yang diminta harus dibuat oleh perencana. Keputusan ini biasanya dibuat sebelum ukuran-ukuran bagian tersebut didapat. Setelah memilih bahan dan prosesnya (keduanya tak bisa dipisahkan), perencana kemudian dapat menentukan ukuran bagian mesin tersebut sehingga tegangan dalam dan perpanjangannya mempunyai harga yang wajar dan memuaskan dibandingkan dengan sifat yang berkaitan dengan kegagalan bahan tersebut. Dalam menciptakan inovasi teknologi ini adalah untuk menciptakan suatu rekayasa produksi dengan teknologi yang sedang berkembang saat ini supaya teknologi hasil yang didapat lebih efektif, efisien dan berkualitas (Surdia, 1999).

Teknologi tidak terlepas dari penggunaan material logam. Logam merupakan material (sebuah unsur, senyawa, atau paduan) yang biasanya kerastak tembus cahaya, berkilau, dan memiliki konduktivitas listrik dan termal yang baik. Logam besi (ferrous): logam dan paduan yang mengandung besi (Fe) sebagai unsur utamanya sebagai contoh yaitu besi dan baja. Logam non-besi (non-ferrous): logam yang mengandung sedikit atau sama sekali tanpa kadar besi seperti Al, Cu, Zn, Ni, dan lain-lain. Logam terutama logam ferrous merupakan bahan yang paling banyak dipakai dalam dunia teknik mesin, karena pada umumnya kuat, ulet, dan mudah dibuat dalam berbagai bentuk praktis. Logam merupakan konduktor yang baik dengan ciri-ciri yaitu tidak transparan, mengkilap, penghantar panas dan listrik yang baik, dapat ditempa atau diregangkan, pada suhu kamar berwujud padat kecuali raksa dan memiliki titik didih dan titik leleh tinggi (Amanto, 1999).

Logam-logam dan paduannya merupakan bahan teknik yang penting, umpamanya dipakai untuk konstruksi mesin, kendaraan, jembatan, bangunan, pesawat terbang dan peralatan rumah tangga. Sifat-sifat logam yang penting berhubungan dengan teknik mesin adalah sifat mekanik, fisik dan kimia yang

menentukan juga pada pemilihan penggunaannya. Teknologi diciptakan untuk kemudahan bagi para pengguna. Penggunaan teknologi selalu dikaitkan dengan usaha baik yang berbasis kecil maupun menengah. Seperti usaha pengolahan limbah rumah tangga (sisa makanan, dedaunan dan lain-lain). Sebelum limbah tersebut menjadi bahan jadi tentunya harus melalui beberapa proses perlakuan, salah satunya proses pengolahan menggunakan mesin. Mesin yang tepat guna diharapkan efisiensi untuk menghasilkan produksi kompos dari limbah rumah tangga. Pekerjaan produksi kompos dengan proses kerja pencacahan mesin.

Pada umumnya mesin pencacah digerakkan oleh motor penggerak yang mana memiliki sistem kerja motor memutar pulley bergerak, kemudian ditransmisikan kesistem menggunakan transmisi belt untuk memutar poros utama dimana yang terdapat pisau (cruiser) pencacah dan bantalan sebagai penyeimbang poros. Poros adalah komponen mesin yang memiliki kerja utama dalam sistem mesin. Untuk menjaga supaya produksi tetap berjalan dengan baik elemen penerus putaran ini harus mendapat perawatan, sehingga tidak terjadi kemacetan pada waktu produksi. Dan pada laporan ini akan menjelaskan tentang perhitungan pada batang poros yang digunakan pada sistem kerja mesin pencacah limbah rumah tangga untuk kompos (Teguh, 2009).

Secara istilah poros adalah elemen mesin yang berbentuk batang dan umumnya berpenampang lingkaran, berfungsi untuk memindahkan putaran atau mendukung sesuatu beban dengan atau tanpa meneruskan daya. Poros adalah elemen mesin yang berbentuk batang, pada umumnya berpenampang lingkaran. Poros berfungsi memindahkan putaran atau mendukung sesuatu beban dengan atau tanpa meneruskan daya. Jenis-jenis poros antara lain poros dukung misalnya gandar, poros motor dan poros gerobak. Poros merupakan suatu bagian stasioner yang berputar, biasanya berpenampang bulat dimana terpasang elemen-elemen seperti roda gigi (gear), pulley, engkol, sprocket dan elemen pemindah lainnya. Poros dalam pengertian konstruksi dapat berfungsi sebagai meneruskan daya, mendukung bagian-bagian yang berputar atau beban tetap dan berubah, sebagai rol atau penggilingan dan sebagai engsel (Shigley, 1999).

Poros dibuat dengan proses pemesian bubut untuk mendapatkan poros bertingkat dimana sepanjang poros tersebut akan terdapat komponen lain seperti puli, bantalan, mur dan pisau (cruiser). Pada penelitian ini poros jenis transmisi yang berfungsi meneruskan daya yang diberikan oleh sumber daya. Poros ini mendapat beban puntir murni atau puntir dan lentur. Daya ditransmisikan kepada poros ini melalui kopling, roda gigi, puli sabuk atau sprocket rantai dan lain-lain. Dimensi poros dirancang sesuai dengan bahan dan beban gaya yang terjadi di atasnya. Pada penulisan Tugas Akhir ini, penulis akan menganalisa penggunaan poros pada mesin penghancur sampah organik yang telah dirancang pada penelitian konstruksi sebelumnya oleh mahasiswa Teknik Mesin Universitas Malikussaleh.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk menegaskan dan lebih memfokuskan permasalahan yang akan dianalisa dalam penelitian tugas akhir ini, rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana langkah perencanaan poros untuk penggunaan pada mesin penghancur sampah organik?
2. Bagaimana menentukan dimensi poros dan perencanaan komponen pendukung lainnya pada sistem transmisi poros?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang hanya akan dibahas secara fokus pada perencanaan tugas akhir ini adalah :

1. Poros yang dianalisa telah dirancang sebelumnya pada mesin penghancur sampah organik
2. Menganalisa dan menghitung pembebanan gaya yang terjadi pada poros
3. Membuat langkah sistematis dalam sistem transmisi putaran pada poros.

1.4 Tujuan Perencanaan

Tujuan perencanaan poros pada penulisan ini adalah sebagai berikut.

1. Dapat menentukan dan menghitung kekuatan kinerja elemen poros pada mesin penghancur sampah organik
2. Dapat merencanakan sistem transmisi yang melibatkan komponen-komponen poros, puli dan sabuk serta bantalan.
3. Dapat mengetahui jenis dan kemampuan pembebanan pada poros.

1.5 Manfaat Perencanaan

Manfaat dari perencanaan ini adalah sebagai berikut.

1. Sebagai kontribusi keilmuan untuk merencanakan suatu poros sebagai elemen mesin dalam penggunaannya pada mesin penghancur sampah organik.
2. Dapat merekomendasikan hasil analisa perhitungan poros pada mesin penghancur sampah organik.