

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peralatan yang cara pengaplikasiannya dengan mengkonversi energi dalam berbagai bidang pada pengerjaannya semakin berkembang. Pengembangan rancangan alat yang dulunya menggunakan tenaga manusia selang berjalanya waktu berubah menggunakan mesin untuk menyelesaikan pekerjaan. Berkembangnya teknologi ini konsekuensi dari beberapa faktor permintaan pasar dan sifat pengguna yang cenderung kurang bisa bersabar. Pengembangan teknologi pada mulanya adalah untuk lebih memudahkan pekerjaan dan meningkatkan kinerja peralatan, baik peralatan yang telah ada maupun peralatan yang akan dirancang (direncanakan). Teknologi juga memiliki fungsi untuk mempermudah kerja pada zaman sekarang ataupun zaman yang akan datang (Mahmudi, 2021).

Tanaman jagung masuk ke dalam golongan sumber pangan pokok setelah beras, jagung juga mempunyai informasi nilai gizi seperti karbohidrat, protein, dan kalori yang menyerupai dengan beras. Jagung selain dimanfaatkan sebagai makanan, juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pokok industri dan asupan pangan ternak. Seiring kembang pesatnya teknologi tepat guna banyak ditemukan peralatan teknologi yang dibuat untuk pengolahan hasil dari pertanian tersebut sebelum dipasarkan, tujuannya hanya untuk membantu menggampangkan dalam pekerjaan. Mesin perontok jagung adalah sebuah mesin yang digunakan untuk melepaskan biji jagung dari bonggolnya. Sebelum adanya mesin perontok jagung ini pemisahan biji jagung dengan bonggolnya dilakukan dengan tenaga manusia atau dalam kata lain dengan cara dipipil satu persatu dengan menggunakan tangan, dan itu merupakan pekerjaan yang sangat menguras tenaga. Dengan mesin ini pekerjaan memipil jagung jauh lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan cara manual, yang dengan menggunakan tangan (Faruq & Hasyim, 2018).

Perancangan mesin perontok jagung yang sudah pernah dilakukan sebelumnya dengan kapasitas 200 Kg/jam. Memperoleh hasil prototype mesin perontok jagung dengan spesifikasi: Dimensi mesin 642 x 490 x 985 mm, sumber penggerak mesin bahan bakar bensin dengan kecepatan putar 500-3600 rpm, dan

bobot mesin  $\pm$  35 Kg yang telah dilakukan oleh (Razak et al., 2019). Uji kapasitas mesin perontok jagung yang telah dilakukan oleh (Ardianto et al., 2019) dengan kecepatan putar dari poros perontok 500 rpm, 600 rpm dan 700 rpm dengan hasil kapasitas pipilan jagung antara lain sebesar 101,65 kg/jam, 113,02 kg/jam dan 132,21 kg/jam. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar nilai kecepatan putar poros pemipil, maka hasil pemipilannya semakin akan banyak.

Keterbaruan pada perancangan mesin perontok jagung ini menggunakan dua silinder yang memanjang dan mata pemipil yang terpasang pada covernya dengan tujuan untuk memperoleh hasil yang lebih banyak dengan waktu yang cepat. Memipil jagung akan mudah dikerjakan jika jagung sudah kering atau kadar air yang sedikit, karena dalam kondisi tersebut jagung akan lebih gampang terlepas dari bonggolnya dan jumlah biji jagung yang rusak saat pemipilan bisa berkurang. Prioritas dalam mewujudkan inovasi teknologi ini adalah untuk mengganti peran manusia dalam menghasilkan suatu pembuatan dengan teknologi yang sedang berkembang saat ini agar dapat menghasilkan produk yang efektif, efisien, dan berkualitas. Tetapi di beberapa tempat di Indonesia masih memakai cara manual untuk mencukupi kebutuhan pakan peternak unggas, yang memakan jagung untuk pangan alternatif. Oleh karena itu demi memaksimalkan kebutuhan industri dan pangan ternak, maka butuh mewujudkan alat yang mendukung dalam memenuhi kebutuhan industri dan pakan. Alat ini merupakan mesin perontok jagung yang dapat menunjang proses pemipilan jagung agar lebih gampang untuk konsumsi masyarakat dan untuk pakan ternak ternak. Perlengkapan alat manual yang digunakan untuk memipil jagung dahulu sangat banyak dipakai, akan tetapi sekarang sudah jarang penggunaannya. Perlengkapan alat manual sekarang banyak diganti dan dirubah menjadi lebih baik agar kinerja dari alat tersebut bisa lebih efektif (Setyaji, 2017).

Perancangan sistem transmisi pada mesin perontok jagung perlu di perhitungkan dan dipahami untuk mengurangi resiko kerusakan pada elemen mesin sehingga dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja (Sudiar, 2017). Sistem transmisi pada mesin perontok jagung merupakan suatu komponen dari sistem penghubung daya yang bertugas untuk menghubungkan daya dari motor penggerak ke silinder perontok untuk mengoperasikan alat. Kelebihan dari alat yang memakai

sistem transmisi pulley dan v-belt ini adalah tidak menyebabkan kebisingan, harga perawatan yang lebih terjangkau jika dibandingkan dengan sistem transmisi yang menggunakan roda gigi atau rantai dan sproket, sedangkan kekurangannya yaitu tenaga output yang dihasilkan tidak terlalu kuat jika dibandingkan dengan menggunakan transmisi dengan roda gigi. Bahan v-belt terbuat dari karet yang dirancang membentuk permukaan trapesium(Mahmudi, 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perancangan sistem penggerak (transmisi) menggunakan pulley dan V-belt yang telah di perhitungakan pada mesin perontok jagung dua silinder motor 220V.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian berdasarkan penjabaran latar belakang adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem transmisi *pulley* dan *v-belt* pada mesin perontok jagung dua silinder motor 220V?
2. Bagaimana perhitungan sistem transmisi *pulley* dan *V-belt* pada mesin perontok jagung dua silinder motor 220V?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin diketahui dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perancangan *pulley* dan *v-belt* pada mesin perontok jagung dua silinder motor listrik 220V.
2. Mengetahui perhitungan sistem tranmisi *pulley* dan *V-belt* pada mesin perontok jagung dua silinder motor 220V.

## 1.4 Batasan Masalah

Mempedulikan begitu kompleknya permasalahan yang berhubungan dengan penelitian ini terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian menjadi kurang kuat, maka untuk penelitian ini penulis memberi batasan masalah supaya penelitian ini menjadi lebih terfokus pada tujuan penelitian. Mengenai

beberapa parameter untuk dipakai menjadi batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Mesin perontok jagung dua silinder motor 220V.
2. Jenis transmisi adalah *pulley* dan *V-belt*
3. Pembahasan hanya pada perhitungan sistem transmisi mesin perontok untuk proses produksi dimana hasil pemipilan jagung tidak dijelaskan.
4. Perhitungan terhadap getaran dan gaya selama mesin bekerja diabaikan
5. Tidak menganalisa hasil sambungan las pada mesin perontok.
6. Tidak membahas perhitungan poros

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan beberapa keterlibatan yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan untuk beberapa pihak diantaranya sebagai berikut:

1) Bagi peneliti

Memberikan manfaat untuk menambah wawasan dan pengetahuan, juga sebagai wujud nyata mampu untuk menganalisa perhitungan *pulley* dan *V-belt* pada rancang bangun mesin perontok jagung dua silinder motor 220V.

2) Bagi akademisi

Hasil dari penelitian ini bisa dipergunakan untuk suatu bentuk referensi dan bukti *empiric* keterlibatan ilmiah tentang desain manufaktur perancangan dan perhitungan sistem transmisi perontok jagung dua silinder, serta menjadi kajian pustaka program studi S-I Teknik Mesin Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

3) Bagi praktisi

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu sumber pengetahuan dan wawasan untuk meningkatkan keterampilan dalam proses produksi mesin yang meliputi bidang perancangan, perencanaan dan perhitungan sistem transmisi.

### **1.6 Definisi Istilah**

Berikut beberapa definisi istilah yang berada dalam penelitian ini sebagai berikut :

1) Motor Listrik

Motor listrik adalah alat yang prinsip kerjanya mengubah energi listrik menjadi energi mekanik yang dapat digunakan menjadi sumber penggerak.

2) *V Belt*

*V Belt* adalah tali yang berbentuk V dan melingkar yang berfungsi sebagai penghubung antar poros dan saling berkaitan dengan *pulley*, terbuat dari bahan karet, benang dll

3) *Pulley*

*Pulley* adalah sebuah komponen mesin yang terbuat dari material besi yang berbentuk bulat yang berfungsi untuk mentransmisikan daya dan saling berkaitan dengan *belt*.

4) Rangka Mesin Perontok

Suatu Rangka adalah suatu komponen mesin yang memiliki fungsi sebagai penopang komponen mesin lainnya.

5) *Hopper* (Corong Pemasukan)

Merupakan bagian dari alat yang berfungsi untuk penampung bahan yang akan diproses dalam mesin.

6) Poros Penghubung

Poros adalah salah satu kompoen mesin yang berbentuk silinder panjang dengan penampang yang berbentuk lingkaran yang berfungsi untuk peghubung daya atau tenaga melalui putaran mesin sehingga poros ikut berputar.

7) Bantalan (*Bearings*)

Bantalan adalah salah satu elemen mesin yang berfungsi tempat tumpuan poros, agar putaran poros dapat berlangsung secara halus, aman, dan berfungsi agar poros tidak berpindah saan mesin bekerja.

8) Corong *output*

Corong *output* tempat keluarnya jagung yang sudah terpisah dari bonggolnya tidak berhamburan kemana - mana. Corong pengeluaran berada dibawah ruang penggiling.

9) *Ratio* (rasio)

*Ratio* (rasio) adalah perbandingan antara *pulley* penggerak dan *pulley* yang digerakan dengan perbandingan 1 : 1 untuk memperoleh putaran yang sama.

10) *RPM*

(RPM) rotasi per menit atau revolusi per menit yang pada umumnya rpm digunakan untuk menyatakan satuan kecepatan rotasi (perputaran).

11) *Assembly*

Suatu proses pnggabungan dan perangkakaan dari beberapa komponen mesin menjadi suatu alat atau mesin yang mempunyai fungsi dan kegunaan tertentu.

