

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea Mays L*) merupakan tanaman yang tumbuhnya musiman, tanaman jagung memiliki rentang umur kurang lebih 3 bulan, memiliki batang pohon yang berbentuk bulat memanjang bagian dalamnya beruas-ruas dan tingginya di antara 60-300 cm. Salah satu komoditas terpenting di sektor pangan adalah jagung (Refdinal et al., 2023). Setelah padi dan gandum, jagung merupakan tanaman pangan terpenting. Jagung dapat dijadikan sumber pangan pengganti karena merupakan salah satu sumber karbohidrat utama. Selain sebagai sumber karbohidrat, biji jagung dapat digunakan sebagai bahan baku pakan ternak atau diberikan langsung kepada ternak tanpa dicampur dengan bahan lain (Ginting, 2022).

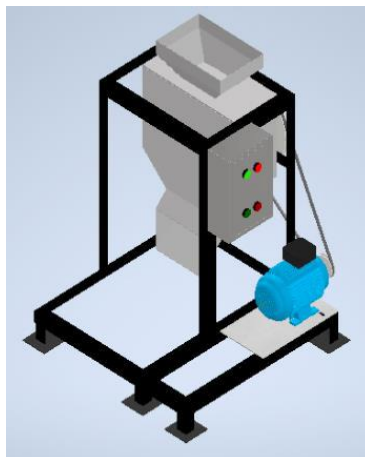
Pemanfaatan biji jagung pada industri peternakan dapat dimanfaatkan menjadi salah satu campuran utama untuk pakan ternak. Biji jagung banyak dipilih sebagai sumber pakan ternak karena memiliki kandungan karbohidrat sebanyak 70%, protein 10%, dan 5% lemak. Biji jagung yang dapat digunakan pada bahan ternak yaitu biji jagung berjenis pipil (*corn kernel*). Pengolahan biji jagung dapat dilakukan dengan cara yang cukup sederhana yaitu biji jagung dikeringkan terlebih dahulu, kemudian jagung digiling menggunakan mesin penggiling biji jagung hingga sesuai dengan ukuran yang diinginkan (Ramdani Rizki et al., 2023).

Saat ini, sudah banyak mesin penggiling yang berada di kalangan masyarakat. Namun, sebagian besar mesin tersebut masih beroperasi secara konvensional tanpa dilengkapi sistem penimbangan dan sistem otomatisasi. Akibatnya, peternak harus melakukan penimbangan secara manual sesudah penggilingan. Hal ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga meningkatkan risiko ketidaktepatan dalam takaran pakan ternak. Selain itu saat proses penggilingan sering kali peternak harus menunggu proses penggilingan hingga selesai, yang di mana proses penggilingan ini sering kali memakan waktu yang cukup lama dan mengurangi efisiensi kerja.

Ketidakefisienan dalam proses penggilingan dan penimbangan ini dapat menghambat produktivitas para peternak. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam

perancangan mesin penggiling biji jagung yang lebih modern dan efisien. Dengan berkembangnya teknologi, otomatisasi pada mesin penggiling biji jagung dapat menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam penggunaan. Salah satunya adalah penggunaan sensor *load cell* untuk melakukan penimbangan otomatis dan penambahan otomatisasi juga dibutuhkan pada mesin penggiling biji jagung.

Berdasarkan studi literatur yang sudah dilakukan, terdapat beberapa peneliti yang telah mengembangkan mesin penggiling biji jagung. Namun beberapa penelitian yang dilakukan oleh ( Ramdani Rizki et al., 2023 ) masih menggunakan desain mesin yang cukup besar dan tidak ada roda pada desain tersebut. dalam desain tersebut menggunakan motor listrik. Motor ini banyak digunakan karena konstruksinya sederhana, tahan lama, dan perawatannya relatif mudah. Desain mesin penggiling dapat dilihat pada Gambar 1.1 di bawah.



Gambar 1. 1 Mesin Penggiling Dengan Motor Listrik

(Sumber: Ramdani Rizki et al., 2023)

Selanjutnya yaitu terdapat penelitian dari ( Refdinal et al., 2023 ) pada penelitian yang dilakukan penggiling jagung tersebut masih menggunakan motor bensin yang digunakan sebagai penggerak untuk menggiling biji jagung. Dari sisi biaya operasional, penggunaan motor bensin relatif lebih tinggi dikarenakan harga bahan bakar yang tidak stabil dan juga cenderung sering mengalami kenaikan. Selain itu motor bensin juga membutuhkan perawatan yang cukup rumit, seperti

penggantian oli dan penggantian komponen lainnya. Desain alat dapat dilihat pada Gambar 1.2 di bawah.



Gambar 1. 2 Mesin Penggiling Dengan Motor Bensin

( Sumber: Refdinal et al., 2023 )

Berdasarkan informasi latar belakang yang telah dijelaskan di atas, diperkirakan bahwa pengembangan penggiling biji jagung yang menggunakan motor listrik sebagai sumber tenaga utamanya akan membantu para petani dalam menekan biaya operasional penggiling biji jagung mereka.

### 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang desain mesin penggiling biji jagung menggunakan *Software Autodesk Inventor*.
2. Bagaimana menguji ketahanan desain mesin penggiling jagung dengan menggunakan simulasi *stress analysis*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mendesain alat penggiling biji jagung otomatis dengan sistem penimbangan menggunakan *load cell*.
2. Melakukan pengujian *Stress Analysis*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### 1.4.1 Bagi Politeknik Negeri Jember

Penelitian ini memberi manfaat bagi Politeknik Negeri Jember dengan menambah jumlah penelitian yang dapat digunakan sebagai referensi bagi mahasiswa.

### 1.4.2 Bagi Peternak

1. Mempermudah peternak dalam menggiling biji jagung sebagai campuran pakan ternak yang dapat menghemat waktu dan tenaga.
2. Menghasilkan desain yang presisi, efisien, dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan atau diharapkan oleh peternak.

## **1.5 Batasan Masalah**

1. Menggunakan *Software Autodesk Inventor 2024*.
2. Desain mesin untuk skala kecil atau diperuntukkan untuk peternak kecil dengan kapasitas 5 kg.