

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era perkembangan teknologi yang semakin maju, penerapan teknologi sangat dibutuhkan di berbagai bidang, termasuk sektor pertanian. Salah satu penerapan teknologi tersebut terdapat pada proses pengeringan gabah padi. Proses pengeringan gabah merupakan tahapan yang sangat penting karena gabah yang baru dipanen masih memiliki kadar air tinggi, yaitu sekitar 23%–30%, sehingga perlu dikurangi agar kualitas gabah dan beras yang dihasilkan menjadi lebih baik. Setelah proses perontokan, gabah biasanya dijemur untuk menurunkan kadar airnya. Lama waktu pengeringan sangat memengaruhi kualitas gabah dan beras yang dihasilkan (Mita & Dkk, 2025)

Setelah proses panen selesai, padi tidak dapat langsung dikonsumsi karena masih dalam kondisi setengah jadi. Oleh karena itu, diperlukan proses pengeringan untuk mengurangi kadar air yang terkandung dalam gabah. Secara umum, terdapat dua metode pengeringan gabah, yaitu pengeringan alami dan pengeringan buatan. Pengeringan alami dilakukan dengan menjemur gabah di bawah sinar matahari langsung, sedangkan pengeringan buatan dilakukan menggunakan panas yang dihasilkan dari proses pembakaran. (suhelmi & Dkk, 2022).

Berbagai penelitian mengenai perancangan mesin pengering gabah padi telah banyak dilakukan dengan berbagai variasi tipe mesin, seperti *fluidized bed dryer*, *conveyor dryer*, dan *rotary dryer* (suhelmi & Dkk, 2022) *Rotary dryer* merupakan alat pengering berbentuk drum silinder besar yang berputar secara horizontal. Alat ini dirancang untuk mengeringkan material curah, seperti pasir, bijih mineral, pupuk, serbuk gergaji, dan bahan organik lainnya menggunakan aliran udara panas (yunus & dkk, 2019).

Meskipun teknologi mesin pengering gabah telah berkembang, masih banyak petani yang menggunakan metode pengeringan manual dengan memanfaatkan sinar matahari. Metode ini membutuhkan waktu yang cukup lama dan sangat bergantung pada kondisi cuaca. Khususnya di Provinsi Riau, terutama

di daerah Bunga Raya, sebagian besar petani masih menggunakan sistem pengeringan tradisional dengan cara menjemur gabah di bawah sinar matahari.

Perancangan merupakan suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, mengevaluasi, memperbaiki, dan menyusun suatu sistem secara optimal guna memenuhi kebutuhan manusia di masa mendatang berdasarkan data yang tersedia. Perancangan memiliki peranan penting dalam menentukan bentuk fisik suatu produk agar mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Dalam prosesnya, metode teknik digunakan untuk menghasilkan desain yang meliputi aspek estetika, ergonomi, antarmuka pengguna, mekanik, elektrik, hingga perangkat lunak (Rahman, 2021)

Pada penelitian ini, perancangan mesin pengering gabah dilakukan menggunakan perangkat lunak *SolidWorks* untuk membuat desain 3D dan 2D. Selain itu, simulasi dilakukan menggunakan metode *Discrete Element Method* (DEM) guna menganalisis dan membandingkan efisiensi mesin berdasarkan variasi putaran (rpm) dan suhu pengeringan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu perancangan mesin pengering gabah yang mampu membantu petani mempercepat proses pengeringan. Oleh karena itu, dirancang mesin pengering gabah sistem *rotary dryer* yang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses pengeringan dibandingkan metode manual. Mesin ini menggunakan sumber panas dari gas LPG yang dialirkan melalui blower menuju tabung *rotary dryer* sehingga panas dapat tersebar secara merata pada gabah yang dikeringkan. Menurut (rahmawan & Dkk, 2022) suhu ideal untuk proses pengeringan gabah padi berada pada rentang 50–80 °C dengan kecepatan putaran (rpm) tertentu agar proses pengeringan berlangsung optimal tanpa merusak kualitas gabah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang dan mengembangkan mesin pengering padi?
2. Bagaimana cara membandingkan data simulasi dan data pada perhitungan awal?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan berfokus pada perancangan dan mesin pengering padi.
2. Kajian akan difokuskan pada pengeringan padi hingga mendapatkan hasil yang diinginkan.
3. Sumber panas yang di gunakan hanya menggunakan gas LPG.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah:

1. Mengetahui proses Perancangan desain mesin pengering padi *type rotary*
2. Menentukan kondisi operasi yang optimal berdasarkan hasil pengujian untuk memperoleh proses pengeringan yang efektif.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Membantu petani dalam proses pengeringan gabah padi tanpa bergantung pada sinar matahari.
2. Mempercepat penegeringan gabah padi di bandingkan metode penjemuran tradisonal
3. Meningkatkan efisiensi tenaga kerja karena proses pengeringan lebih praktis dan mudah di kendalikan.