

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengeringan ialah suatu tahapan yang dipakai guna mengurangi kandungan air dalam suatu bahan, baik dengan menggunakan energi panas maupun tanpa pemanasan. Selama proses tersebut berlangsung, terjadi perpindahan panas yang diikuti oleh perpindahan uap air secara bersamaan. Energi panas berperan dalam menguapkan air yang terdapat di dalam bahan, sehingga kadar air dapat dikeluarkan melalui media pengering. Tujuan dari pengeringan adalah untuk memperpanjang masa simpan dengan mengurangi jumlah air guna mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang dapat menyebabkan pembusukan. Dalam proses ini, penting untuk mengatur suhu, kelembapan, dan aliran udara, agar dapat mencapai kandungan air yang sesuai dengan pedoman SNI, sehingga metode pengeringan tradisional bisa diterapkan di arang tempurung kelapa yang dikeringkan dengan bantuan sinar matahari (Wardana et al., 2024).

metode pengeringan konvensional memiliki keuntungan lantaran prosesnya sederhana dan tidak rumit. Namun, kekurangannya ialah sangat terpengaruh oleh kondisi cuaca, dengan adanya oven maka bisa menggantikan proses pengeringan secara konvensional karena oven memiliki keuntungan tersendiri seperti kecepatan udara dan suhu bisa diatur sehingga waktu pengeringan dapat ditentukan. Oven yang digunakan dalam proses pengeringan memiliki batas suhu maksimum tertentu, sehingga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan alat ini belum banyak dimanfaatkan. Meskipun demikian, penggunaan oven tetap memberikan beberapa keunggulan, antara lain proses pengeringan yang lebih efisien dari aspek tenaga dan waktu, serta menghasilkan produk yang lebih bersih.

Dalam termodinamika, energi berpindah melalui interaksi antara sistem dan lingkungannya dalam bentuk kerja atau panas, dengan analisis yang hanya meninjau kondisi awal dan akhir proses tanpa memperhatikan laju perubahan yang terjadi, tujuan dari perpindahan panas adalah untuk meningkatkan analisis termodinamika tersebut dengan membeberkan mekanisme perpindahan panas, dan

juga membangun formulasi untuk menghitung laju perpindahan panas (perpindahan panas per satuan waktu) atau biasa disebut fluks (Samarasinghe et al., 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Bersumber latar belakang yang sudah dipaparkan, peneliti merumuskan sejumlah masalah yang berkaitan dengan proses pengeringan briket menggunakan oven. Rumusan permasalahan pada studi berikut meliputi:

1. Bagaimana pengaruh letak *exhaust* pada oven briket terhadap distribusi kecepatan fluida didalam ruangan oven.
2. Bagaimana pengaruh letak *exhaust* pada oven briket terhadap distribusi temperatur fluida di dalam ruangan oven.
3. Berapa nilai perpindahan panas secara konveksi paksa pada oven.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi studi pada tugas akhir berikut, penulis membatasi permasalahan yang meliputi.

1. kecepatan fluida dihasilkan pada *blower* yaitu konstan dimana nilai nya yaitu 09,97 m/s dianggap sebagai nilai *inlet*.
2. Penelitian ini menggunakan *software Autodesk Inventor* untuk mendesain oven sesuai dengan dimensi Tinggi 6000mm, Lebar 7000mm, Panjang 6000mm. yang ada di Perusahaan tersebut.
3. Penelitian ini menggunakan *software Ansys Workbench 2023R1* untuk mensimulasikan perpindahan panas yang terjadi.
4. Parameter inputan yang di ukur pada penelitian ini yaitu kecepatan angin ; 09,97 m/s, temperatur 85 °C , kelembaban 25 %.
5. Pengambilan data dilakukan selama 1 hari pada hari Rabu tanggal 24 september 2025 pukul 08.00 – 17.19 WIB diambil di perusahaan PT. X dengan menembakan anemometer ke *blower* dengan dimensi 18inc / 457,2mm dan *exhaust* pada oven.
6. Pengujian hanya dilakukan pada briket sebelum dan sesudah dilakukan pengeringan.
7. Fluida kerja adalah aliran *compressible*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan peneliti pada studi berikut diantaranya guna memahami proses perpindahan panas pada oven briket yang meliputi:

1. Mengetahui pengaruh letak *exhaust* pada oven briket terhadap distribusi kecepatan fluida di dalam ruangan oven.
2. Mengetahui pengaruh letak *exhaust* pada oven briket terhadap distribusi temperatur di dalam ruangan oven.
3. Mengetahui nilai laju perpindahan panas secara konveksi paksa yang terjadi di dalam oven briket selama proses pengeringan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari sudi berikut ialah guna memberikan pemahaman kepada perusahaan apabila letak *exhaust* dirubah apakah akan mempercepat proses pengeringan dan mengoptimalkan desain oven pengering briket melalui penempatan *exhaust* yang tepat, sehingga meningkatkan efisiensi *thermal* dan meratakan distribusi kecepatan dan temperatur fulida untuk menghasilkan briket berkualitas tinggi.

1.6 Sistematika Penulisan

Guna mempermudah memahami dan mengikuti alur pemikiran penulis secara menyeluruh, tugas akhir ini didesain sesuai kerangka penulisan yang sifatnya umum. Adapun sistematika penulisan pada studi berikut meliputi:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bahasan berikut mengkaji latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bahasan berikut mengkaji tinjauan pustaka dari, briket, oven, perpindahan panas, boiler, konveksi paksa, rumus teoritis tentang perpindahan panas, *ansys workbench*, *autodesk inventor*.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bahasan berikut menjelaskan variabel studi, bahan dan alat yang dipakai, serta prosedur penelitian.

BAB IV : HASIL DAN ANALISA PENELITIAN

Pada bahasan berikut menjelaskan perihal analisa hasil simulasi dan perhitungan untuk dilakukan pembahasan lebih dalam

BAB V : PENUTUP

Bahasan berikut berisikan kesimpulan dan saran yang dihasilkan pada penelitian ini.

