

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia, sebagai negara kepulauan tropis, memiliki karakteristik iklim yang dipengaruhi oleh letak geografisnya. Secara umum, Indonesia memiliki suhu udara yang relatif tinggi berkisar antara 26°C hingga 27°C. Namun, variasi suhu dapat berbed di berbagai wilayah, yang dipengaruhi oleh ketinggian tempat, serta jarak dari laut. Daerah yang tinggi cenderung memiliki suhu yang lebih rendah dibanding daerah dataran rendah.[1]

Tingkat kelembaban udara di Indonesia juga sebagian besar memiliki kelembaban yang tinggi, terutama di daerah pesisir pantai dan berrawa. Hal ini disebabkan oleh curah hujan yang tinggi dan penguapan air yang signifikan. Kelembaban yang tinggi ini dapat menimbulkan rasa gerah dan tidak nyaman bagi manusia.[2]

Selain itu dengan perkembangan teknologi yang terus merambah ke berbagai sektor baik sektor industri maupun sektor rumah tangga. Dengan adanya berbagai peranti elektronik pengaturan suhu dan kelembaban akan menjadi sangat penting, dikarenakan suhu dan kelembaban yang tinggi dapat membuat komponen elektronik semakin cepat rusak.

Secara keseluruhan peran pengaturan suhu dan tingkat kelembaban menjadi sangat esensial untuk segala sektor baik industri maupun rumah tangga. Oleh karena itu penulis bertujuan untuk merancang mesin

pendingin *desiccant* berbasis *silica gel*. Dengan harapan dapat mengontrol suhu dan kelembaban yang nyaman dan aman bagi manusia dan juga barang yang terdapat di dalam ruangan tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh mesin pendingin berbasis *silica gel* terhadap suhu dan kelembaban udara?
2. Bagaimana pengaruhnya terhadap konsumsi listrik?
3. Optimasi desain dan kinerja mesin pendingin *desiccant* berbasis *silica gel*.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun *prototype* mesin pendingin *desiccant* berbasis *silica gel* yang efisien dan ramah lingkungan.

1. Mendesain sistem mesin pendingin *desiccant* berbasis *silica gel* dengan integrasi yang optimal antara sistem pendinginan absorpsi dan sistem pendinginan mekanis.
2. Menganalisis kinerja sistem, kapasitas pendinginan, penyerapan kelembaban, dan konsumsi energi mesin pendingin *desiccant* berbasis *silica gel*.
3. Membuat *prototype* mesin pendingin *desiccant* berbasis *silica gel* dengan desain yang optimal berdasarkan hasil analisis dan simulasi.

1.4. Batasan Masalah

1. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pembangunan prototype mesin pendingin *desiccant* berbasis *silica gel* dalam skala laboratorium.
2. Penelitian ini menggunakan *silica gel* sebagai material *desiccant* utama. Tidak menggunakan material *desiccant* lainnya seperti zeolit atau garam-garam litium.
3. Penelitian ini menggunakan pendinginan air untuk pendinginan tambahan. Penelitian ini tidak menggunakan sistem pendinginan lainnya
4. Penelitian ini berfokus pada pengujian kinerja prototype mesin pendingin *desiccant* di lingkungan laboratorium yang terkontrol penelitian ini tidak membahas pengujian di lingkungan lapangan atau simulasi numerik untuk memprediksi di berbagai kondisi iklim.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk perkembangan teknologi pendingin ruangan yang lebih efisien dan ramah lingkungan, mengurangi konsumsi energi dan berkontribusi pada upaya pelestarian lingkungan, dan untuk mendapatkan data empiris mengenai performa mesin pendingin *desiccant* berbasis *silica gel*.

1.6. Sistem Penulisan

Agar alur penyusunan laporan penelitian dapat disusun dengan baik dan dapat dipahami dengan mudah, ada beberapa sistem penulisan yang

diperlukan. Berikut adalah beberapa sistem penulisan yang diperlukan:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori-teori atau referensi-referensi yang berkaitan dan berhubungan dengan bahasan yang akan digunakan pada penelitian ini agar penelitian ini dapat mengacu pada teori yang ada.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang langkah-langkah pemecah masalah berupa alur penelitian beserta deskripsi, sehingga dapat diperoleh langkah penyelesaian secara sistematis

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

