

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ruang CT-scan merupakan lingkungan yang sangat sensitif di fasilitas kesehatan, di mana pengaturan suhu dan kelembaban yang tepat sangat penting untuk menjaga kualitas pemindaian dan memperpanjang umur operasional peralatan medis. Kelembaban yang tidak terkendali dapat menyebabkan kondensasi pada peralatan, yang berpotensi merusak komponen elektronik dan optik yang mahal [1]. Selain itu, kelembaban yang tidak terkendali juga dapat mengakibatkan kerusakan pada gambar hasil pemindaian, yang berdampak negatif pada diagnosis dan perawatan pasien.

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1204/MENKES/SK/X2004, ruang medis seperti ruang operasi harus memenuhi standar suhu 19-24°C dan kelembaban 45-60% untuk menjaga kondisi optimal selama prosedur medis. Monitoring suhu dan kelembaban yang tepat dapat mengurangi risiko infeksi dan memastikan kenyamanan bagi pasien dan staf medis [2].

Saat ini, banyak ruang CT-scan masih mengandalkan pengaturan kelembaban udara secara manual, yang memerlukan pengawasan konstan dan rentan terhadap kesalahan manusia. Kondisi lingkungan yang berubah secara dinamis, seperti perubahan musim atau aktivitas pasien yang berfluktuasi, dapat membuat pengaturan manual tidak responsif dan kurang efektif. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sistem pengontrol kelembaban yang otomatis dan cerdas untuk meningkatkan efisiensi operasional serta menjaga stabilitas lingkungan di dalam ruang CT-scan.[3]

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem pengontrol otomatis *Dehumidifier* yang efisien dan handal di dalam ruang CT-scan. Dengan memanfaatkan teknologi pengontrol otomatis, sistem ini dapat mengontrol kelembaban secara *real-time* berdasarkan parameter lingkungan yang ditentukan, seperti suhu ruangan, tingkat kelembaban, dan tingkat aktivitas pasien.

Sistem ini akan memungkinkan pengaturan yang lebih tepat dan responsif terhadap perubahan kondisi lingkungan, sehingga menjaga kualitas pemindaian dan memperpanjang umur operasional peralatan medis. Selain itu, dengan adopsi teknologi ini, kita dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi dan mengurangi biaya operasional jangka panjang.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kelembaban udara di ruang CT-scan yang tidak terjaga dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan.
2. Pengaturan *Dehumidifier* secara manual sering kali tidak konsisten dan memerlukan perhatian terus-menerus.
3. Penggunaan sumber daya yang tidak efisien akibat pengoperasian *Dehumidifier* yang tidak terkontrol dengan baik.
4. Kelembaban yang tidak terkontrol dapat mempercepat kerusakan pada komponen elektronik sensitif dari mesin CT-scan.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem pengontrol otomatis *Dehumidifier* yang dapat menjaga kelembaban udara di ruang CT-scan secara optimal?
2. Bagaimana sistem pengontrol otomatis ini dapat di implementasikan untuk bekerja secara *real-time* dan efisien?
3. Bagaimana efektivitas sistem pengontrol otomatis dalam meminimalkan risiko kerusakan pada mesin CT-scan?

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya akan fokus pada ruang CT-scan, tidak termasuk ruang medis lainnya.
2. Hanya akan menggunakan sensor DHT22 yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan ruang CT-scan.

3. Kelembaban udara yang dijaga dalam rentang optimal sesuai dengan standar Permenkes ($55 \pm 5\%$).

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan desain dan implementasi sistem pengontrol otomatis *Dehumidifier* yang dapat menjaga kelembaban udara di ruang CT-scan.
2. Mengurangi kebutuhan pengaturan manual dengan memberikan solusi otomatis yang bekerja secara *real-time*.
3. Meminimalkan risiko kerusakan pada mesin CT-scan akibat kelembaban yang tidak terkontrol.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Dapat meningkatkan pengetahuan dan kreativitas peneliti dan menjadikannya sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan kelembapan udara di ruang ct-scan

2. Bagi Institusi UMHT

Dapat digunakan sebagai referensi dan bahan pembelajaran bagi mahasiswa Prodi D-IV Teknik Elektromedik Universitas Mohammad Husni Thamrin.

3. Bagi Masyarakat

Dapat mempermudah staff medis dalam menjaga kenyamanan dan kelembapan udara di ruang ct-scan, sehingga staff medis dapat fokus dengan aktivitasnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Di Bab pertama ini berisikan latar belakang mengenai masalah yang menjadi alasan dipilihnya objek penelitian, rumusan

masalah, tujuan, manfaat, dan batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan mengenai landasan teori dan tinjauan elektronika berupa teori penunjang elektronika yang digunakan dalam pembuatan alat pengontrol otomatis *Dehumidifier*.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Untuk bab ini menjelaskan metode penelitian yang dipakai dalam penulisan ini dan blok diagram, *flowchart*, serta desain perancangannya.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Di Bab ini berisikan tentang hasil dari penelitian yang telah diuji dan membahas tentang alat tersebut.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir ini berisikan kesimpulan dari penelitian dan bagaimana cara pengembangan selanjutnya.