

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di negara tropis seperti Indonesia, kondisi iklim yang umumnya panas sepanjang tahun membuat penggunaan *air conditioner* (AC) menjadi suatu kebutuhan yang hampir tak terhindarkan bagi banyak individu dan keluarga. Suhu yang tinggi dan kelembaban udara yang signifikan dapat menciptakan lingkungan yang kurang nyaman dan bahkan berpotensi membahayakan kesehatan. Oleh karena itu, *air conditioner* menjadi solusi efektif untuk dapat menciptakan ruangan yang sejuk dan menyenangkan.

Seiring dengan perkembangan teknologi di era sekarang penggunaan pengkondisi udara juga semakin meningkat dari benefit yang didapatkan terlebih jika tinggal di daerah yang cukup terik, tentu hal tersebut akan semakin memberatkan alat jika bekerja secara terus menerus. Tentu beban kerja yang dilakukan harus berbanding dengan perawatan yang dilakukan guna meminimalisir terjadinya kerusakan pada alat.

Adapun hal yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan pemeliharaan alat secara rutin. Tentu dalam melakukan pemeliharaan ini akan membuat alat tersebut tetap optimal dalam bekerja, meningkatkan efisiensi serta keamanan alat tentu juga akan lebih terjamin. Pentingnya pemeliharaan berkala tidak hanya terkait dengan keandalan operasional AC, tetapi juga kerusakan tiba-tiba atau kegagalan sistem dapat mengganggu aktivitas sehari-hari dan mengakibatkan kerugian finansial yang besar.

Oleh karena itu, diperlukan suatu metode prediksi yang dapat membantu pengguna AC dalam menentukan kapan waktu yang tepat untuk melakukan pengecekan atau pemeliharaan pada mesinnya. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dikembangkan suatu sistem prediksi yang efektif untuk menentukan waktu

yang optimal untuk melakukan pemeliharaan pada AC. Sistem ini diharapkan dapat memberikan manfaat signifikan dalam mengoptimalkan operasional AC, meningkatkan efisiensi energi, mengurangi biaya perawatan, serta meningkatkan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa masalah dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem prediksi pemeliharaan pada *Air Conditioner*?
2. Bagaimana evaluasi kinerja perawatan pada *Air Conditioner* setelah dilakukan prediksi perawatan?

1.3 Tujuan

Berikut tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian Tugas Akhir ini

1. Merancang sistem prediksi berbasis *Internet of Things* untuk memperkirakan waktu yang tepat melakukan pemeliharaan pada *Air Conditioner*
2. Mengamati hubungan antara suhu dan kelembapan pada sistem *Air Conditioner* dengan metode *Linear Regression*

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang bisa digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mencegah terjadinya *downtime* atau kerusakan pada *Air Conditioner* dalam keadaan aktif atau bekerja
2. Mengidentifikasi dan menganalisis kinerja penggunaan pemeliharaan prediktif pada *Air Conditioner*

1.5 Batasan Masalah

Untuk mempermudah serta menyederhanakan permasalahan maka dirumuskan batasan-batasan masalah pada penelitian sebagai berikut:

1. Objek yang diteliti hanya Suhu dan Tekanan freon pada *Air Conditioner* Rumah

2. Pengujian pada *Air Conditioner* Tipe R32 ½ - 1 Paard Kracht (PK)

1.6 Metode Penelitian

Dalam menyelesaikan penelitian untuk pengerjaan Tugas Akhir ini, penulis melakukan tahapan-tahapan berikut:

1. Studi Literatur

Pada metode ini dilakukan pendalaman literatur yang bertujuan untuk memahami teori-teori mengenai predictive maintenance, monitoring, sebagai sarana pendukung untuk melakukan penelitian ini.

2. Perancangan Alat

Dalam penelitian ini sensor dan interface sensor akan bekerja untuk mengetahui keadaan serta menghadapi bentuk sinyal untuk dapat diproses ketahap selanjutnya, kemudian switch akan mengkoneksikan banyak modul konektor ke server untuk dikirim ke cloud dan dapat diakses melalui smartphone

3. Pengujian dan Pengukuran

Dalam proses pengujian akan dilakukan analisis pola pemakaian mesin setiap harinya, serta dapat mengakses data mesin yang digunakan, kemudian mencari tau kapan mesin harus dilakukan perawatan atau maintenance

4. Analisis dan Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian maka informasi yang didapat dari pola, data mesin serta indikator yang dapat menyebabkan mesin mati akan diteruskan pada smartphone melalui cloud

5. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan merupakan tahap terakhir dari penelitian ini, yaitu menuliskan apa saja proses dan hasil dari penelitian ini. Dimulai dari penyusunan proposal, perancangan alat, pengujian dalam skala Laboratorium, pengujian di lapangan hingga penulisan hasil beserta analisisnya.

1.7 Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, Batasan masalah, dan metode penelitian yang digunakan.

2. BAB II DASAR TEORI

Bab 2 berisi tentang konsep dan teori yang mendukung penelitian tugas akhir. Selain itu juga membahas kebutuhan perangkat-perangkat yang akan digunakan dalam perancangan dan pembangunan sistem.

3. BAB III MODEL DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab 3 berisi tentang model atau desain sistem secara keseluruhan serta perancangan alat yang diimplementasikan.

4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab 4 berisi tentang hasil dari pengujian sistem dan analisis terhadap hasil pengujian yang dilakukan dalam tugas akhir ini.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 berisi tentang hasil akhir yang didapat dari keseluruhan penelitian alat dan sistem yang telah dibuat, serta saran-saran yang dapat menjadi acuan untuk penelitian berikutnya.