

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemajuan transportasi terutama peran angkutan penumpang umum atau barang di suatu daerah sangat berpengaruh terhadap perkembangan daerah itu sendiri dan dapat meningkatkan perekonomian daerah tersebut. Angkutan umum merupakan salah satu sarana yang digunakan secara masal guna mempermudah pengguna jasa dalam penguncian moda.

Kereta api merupakan salah satu bagian dari sistem transportasi nasional yang memegang peranan sangat penting. Untuk mewujudkan hal tersebut perlu didukung dengan ketersediaan sarana dan prasarana yang mendukung kelancaran pergerakan atau kerahasiaan orang maupun barang untuk mencapai tujuannya. Beberapa keunggulan moda transportasi ini yaitu mampu mengangkut dalam jumlah besar dan material atau angkutan yang berat dalam satu waktu, hemat energi, ramah lingkungan, hemat penggunaan lahan, dan adaptif terhadap kemajuan teknologi.

Perseroan Terbatas Kereta Api (Persero) menyediakan fasilitas transportasi umum berupa pelayanan angkutan kereta api. Pelayanan ini menuntut profesionalisme kerja, khususnya dibidang teknis, agar dapat memberikan pelayanan yang nyaman serta aman bagi pengguna jasa angkutan kereta api. Pemeriksaan dan perawatan rutin wajib dilakukan untuk menjamin disetiap sarana yang beroperasi dan tetap mengutamakan keselamatan perjalanan kereta api. Dengan keunggulan dan karakteristik perkeretaapian tersebut, peran perkeretaapian perlu ditingkatkan.

Gangguan pada komponen – komponen yang dapat menurunkan kinerja lokomotif dan pengoperasian kereta api akan menghambat sistem kerja lokomotif dan kereta api yang akan berdampak terhadap menurunnya kehandalan lokomotif dan pelayanan pengguna jasa kereta api tersebut. Pada bidang operasi hal tersebut sangat mengganggu karena dapat mengakibatkan keterlambatan perjalanan kereta api yang terganggu dan menghambat perjalanan kereta api lainnya.

Dalam lokomotif terdapat beberapa komponen – komponen utama. Salah satu komponen tersebut adalah baterai yang berfungsi sebagai sumber listrik untuk memicu kebutuhan listrik seperti mengaktifkan sistem contactor, stater motor, lampu-lampu dan komponen lainnya yang membutuhkan arus listrik. Beberapa lokomotif sering ditemukan bahwa tegangan (V) pada *voltage regulator* (VR) melebihi dari standar yang disediakan untuk pengisian baterai. Hal ini sering didapat pada lokomotif, suhu baterai melebihi standar yang dapat mengakibatkan baterai tersebut terjadi panas yang tinggi atau melebihi yang seharusnya, sehingga dapat merusak baterai. Banyak faktor yang dapat mempengaruhinya, salah satunya adalah tegangan pada VR.

Secara teori bahwa cara kerja VR yaitu tegangan (V) pengisian baterai akan diatur oleh VR, tegangan baterai otomatis tidak akan melebihi tegangan VR dan apabila tegangan dari VR sudah melebihi batas pengaman (*over voltage*) VR akan bekerja. Misalkan adapun tegangan dari VR terukur 70V ketika mengukur tegangan dari baterai terukur 80V, menunjukkan bahwa terjadi kegagalan karena tegangan dari baterai melebihi tegangan dari VR.

Untuk mencegah atau meminimalisir terjadinya kerusakan tersebut, unit kerja Depo Lokomotif induk purwokerto Daop V PT Kereta Api Indonesia Persero telah mengambil langkah antisipasi dengan memberikan sebuah saran untuk membuat sebuah alat yang dapat *memonitoring* suhu ruang baterai pada lokomotif CC201 secara terus menerus saat lokomotif hidup. Alat ini dilengkapi dengan *platform* IoT agar memudahkan pembacaan suhu pada ruang baterai ketika lokomotif itu berjalan dan dapat menganalisis dari data tersebut. Data tersebut dapat dilihat dengan cara *download file* dari *platform* IoT.

Untuk itu, penulis ingin mengkaji tentang alat ini untuk memastikan bahwa alat ini dapat digunakan dalam pengoperasian lokomotif CC201 yang dioperasikan oleh Depo Lokomotif induk Purwokerto Daop V PT Kereta Api Indonesia Persero.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat beberapa masalah yang terjadi sebagai berikut.

1. Bagaimana cara mendeteksi suhu panas pada baterai?

2. Bagaimana cara memonitor suhu baterai?
3. Bagaimana merancang alat monitoring suhu pada ruang baterai lokomotif CC201?

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan masalah yang ditetapkan sebagai berikut.

1. Penelitian ini dilaksanakan di Depo lokomotif Induk Purwokerto.
2. Perancangan *monitoring* suhu baterai hanya berbentuk *prototype*.
3. Perancangan tidak langsung diimplementasikan di dalam lokomotif CC201.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Merancang sistem *monitoring* suhu baterai pada ruang baterai lokomotif menggunakan IoT (*internet of things*) dengan tampilan data grafik suhu pada aplikasi di *smartphone* pengguna.
2. Menguji kinerja sistem yang telah dirancang dalam mendeteksi dan memonitor suhu pada ruang baterai lokomotif CC201.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun mamfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi PT. KAI khususnya Daop V Purwokerto, penelitian ini dapat menjadi alternatif solusi dalam meningkatkan operasional kereta api khususnya lokomotif CC201 dan menjadi bahan masukan lebih lanjut untuk kedepannya dalam mengembangkan inovasi-inovasi baru yang dapat membantu dalam proses perawatan sarana lokomotif CC201.
2. Bagi pihak akademisi, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi pengembangan ilmu keelektroan dalam mendukung sistem keamanan transportasi khususnya kereta api.
3. Bagi penulis diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan sehingga nantinya dapat digunakan sebagai bahan pengalaman di kemudian hari.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan pada skripsi ini disusun berdasarkan format sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah dalam penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, dan manfaat serta sistematika penulisan penelitian.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tinjauan Pustaka tentang penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dan dasar teori yang mendukung dalam proses penelitian monitoring suhu ruang baterai lokomotif CC201 menggunakan smart temperature monitoring.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan langkah - langkah yang dilakukan selama penelitian untuk mencapai tujuan.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang ulasan hasil dari pengolahan data yang sudah dilakukan pada bab sebelumnya.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi mengenai ringkasan hasil dari penelitian yang telah dilakukan serta saran yang bisa diberikan kepada pihak pihak terkait.