

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kereta api merupakan salah satu jenis transportasi yang banyak digunakan masyarakat saat ini karena faktor keamanan dan ketepatan waktu sampai di tujuan. Teknologi yang dikembangkan di kereta api bertujuan meningkatkan kinerja dan keamanannya saat beroperasi. Teknologi untuk membuat kereta api bisa beroperasi dengan aman dan nyaman membutuhkan tenaga yang tidak sedikit baik dalam bentuk tenaga pneumatik, hidrolis dan listrik. Bentuk tenaga berupa listrik, kereta api menggunakan perangkat pembangkit listrik yang disebut genset (generator set). Listrik yang dihasilkan oleh genset digunakan untuk mensuplai lokomotif, kereta makan, kereta penumpang, kereta pembangkit, kereta bagasi dan gerbong barang.

Kasus masalah genset yang pernah terjadi berdasarkan data yang terdapat di UPT Balai Yasa Yogyakarta di antaranya pada tahun 2016 kebakaran gerbong kereta Kertajaya yang berada dekat Stasiun Tanjung Priok, Jakarta Utara yang disebabkan hubung singkat dan munculnya percikan api dari kereta pembangkit listrik, tahun 2016 mesin genset di kereta pembangkit kereta Gajayana jurusan Malang-Gambir (Jakarta) mengalami panas mesin sehingga mengeluarkan asap karena kerusakan genset dan tahun 2018 kebakaran genset kereta pembangkit Sancaka relasi Yogyakarta – Surabaya.

Oleh karena itu penulis membuat sistem proteksi untuk mengatasi masalah tersebut dengan pembuatan Sistem Pemantau Potensi Bahaya Kebakaran di Area Ruang Genset Kereta Api dengan Multisensor Terintegrasi *Internet of Things* agar dapat meningkatkan proteksi pada ruang genset. Penulis berharap sistem ini dapat memperingatkan sejak dini jika terjadi kebakaran pada ruang genset saat dioperasikan agar penanggulangan bisa segera dilakukan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi masalah-masalah yang muncul, antara lain :

1. Sering terjadi kebakaran yang disebabkan karena hubung singkat dan panas berlebih pada genset kereta api.
2. Belum adanya proteksi yang mematikan genset secara otomatis apabila terjadi panas berlebih dan muncul api pada area ruang genset kereta api.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan pada identifikasi masalah yang telah diuraikan agar ruang lingkup masalah lebih jelas, maka perlu adanya pembatasan masalah. Pada proyek akhir ini masalahnya dibatasi pada kebakaran ruang genset yang disebabkan oleh panas berlebih pada genset dan kemunculan api. Suhu pada genset akan dipantau dengan sensor DHT 22 modul AM2302.

Alasan pemilihan sensor DHT 22 modul AM2302 dikarenakan rentang suhu yang cukup, harga sensor yang ekonomis, dan bentuk sensor yang tidak memakan tempat. Sistem pemantau potensi kebakaran ini dapat bekerja di luar jaringan (*offline*) dan di dalam jaringan (*online*) yang dapat diakses melalui *web server* yang terintegrasi *Internet of Things*. *Internet of Things* merupakan suatu konsep objek tertentu punya kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan interaksi dari manusia ke manusia ataupun manusia ke perangkat komputer.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan berbagai hal yang telah terurai di atas, maka terdapat rumusan masalah yang akan dikaji dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun perangkat keras dan perangkat lunak sistem pemantau potensi bahaya kebakaran di area ruangan genset kereta api dengan multisensor terintegrasi *internet of things* ?
2. Bagaimana kinerja alat yang digunakan untuk sistem pemantau potensi bahaya kebakaran pada area ruangan genset kereta api ?

1.5 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan proyek akhir ini adalah :

1. Merealisasikan rancang bangun perangkat keras dan perangkat lunak sistem pemantau potensi bahaya kebakaran di area ruangan genset kereta api dengan multisensor terintegrasi *internet of things*.
2. Mengetahui kinerja alat yang digunakan untuk mendeteksi dini terjadinya kebakaran pada area ruangan genset kereta api baik di luar jaringan (*offline*) maupun di dalam jaringan (*online*).

1.6 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Menerapkan teori yang diperoleh dalam perkuliahan untuk diterapkan dalam Proyek Akhir ini.
 - b. Memperoleh pengetahuan baru dalam perancangan dan pembuatan alat yang digunakan untuk pendeteksi dini terjadinya kebakaran pada area ruangan genset kereta api.

2. Bagi Universitas

Dapat dijadikan penilaian terhadap mahasiswa tersebut selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, serta mampu menerapkan ilmu secara praktis pada bidang-bidang yang sesuai dengan program studi yang dipelajari.

3. Bagi Masyarakat Umum / Perusahaan
 - a. Dapat memunculkan terobosan pada sistem proteksi ruangan genset kereta api.
 - b. Menambah wawasan dan pengalaman.

1.7 Keaslian Gagasan

Proyek akhir yang berjudul “Sistem Pemantau Potensi Bahaya Kebakaran di Area Ruang Genset Kereta Api dengan Multisensor Terintegrasi *Internet of Things*” ini merupakan hasil rancangan penulis selama mengikuti program magang mahasiswa bersertifikat di Balai Yasa Yogyakarta dan dibuat sebagai inovasi pada proteksi area ruangan genset kereta api. Proyek Akhir ini belum pernah dibuat oleh mahasiswa pada jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY. Oleh karena itu, penulis akan membuat alat ini sebagai Proyek Akhir.