

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Listrik adalah sumber daya penting dalam kehidupan manusia. Banyak kegiatan manusia yang membutuhkan sumber daya listrik. Seperti halnya penggunaan alat elektronik yang membutuhkan listrik sebagai sumber daya. Hal ini juga banyak ditemui dalam kegiatan industri dituntut untuk terus meningkatkan produktivitas dengan menggunakan mesin yang terbaru. Kebutuhan akan listrik akan terus meningkat dengan adanya peningkatan dan perkembangan baik dari jumlah penduduk yang terus bertambah ataupun dengan masuknya jumlah investasi yang akan memunculkan berbagai industri baru.

Bersamaan dengan banyaknya penggunaan sumber daya listrik selain memberikan banyak manfaat juga dapat membawakan sebuah resiko bahaya. Salah satunya adalah bahaya resiko kebakaran. Bahaya kebakaran dapat terjadi karena kerusakan hubung singkat listrik yang menimbulkan percikan api. Percikan ini yang dapat menimbulkan api ketika terkena dengan bahan yang mudah terbakar.

Dikutip dari Sumber CNN Indonesia , terjadi sebanyak 17.768 kasus kebakaran di sepanjang tahun 2021 dengan 5.274 kasusnya disebabkan akibat arus pendek aliran listrik. Direktur Jenderal Bina Administrasi Kewilayahan Kementerian Dalam Negeri Safrizal ZA berkata, `Tahun 2021 dapat kamu sampaikan bahwa telah terjadi 17.68 kejadian kebakaran di seluruh indonesia. Penyebab paling banyak dari kasus adalah karena arus pendek listrik, yaitu sebanyak 5.274 kasus atau sekitar 45 persen`. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem yang aman untuk melindungi dari kebakaran.

Dalam beberapa industri masih belum menerapkan sistem peringatan kebakaran dalam perencanaan pembangunan gedung. Salah satu contohnya adalah PT Nidha Cipta Edhotama, yang merupakan salah satu industri yang bergerak dalam bidang pembuatan panel listrik. PT Nidha Cipta Edhotama

dalam pengoperasiannya menggunakan alat listrik untuk produksinya, yang dapat menjadi salah satu penyebab kebakaran dalam produksinya. Ketiadaan sistem peringatan listrik dalam PT ini dapat membahayakan pekerja dalam proses produksi.

Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah Prototipe Sistem Pendeteksi, Penanggulangan, dan Monitoring Kebakaran Berbasis PLC S7-1200 Siemens TIA Portal untuk PT Nidha Cipta Edhotama agar dapat memonitor serta memadamkan kebakaran dengan sistem yang lebih efektif.

Prinsip kerja sistem monitoring yang dibuat berdasarkan sistem alarm kebakaran otomatis, yaitu bekerja dengan mendeteksi perubahan suhu ruangan. Sistem monitoring akan menginformasikan melalui tampilan gambar serta suara *buzzer* dan alarm untuk respon informasi yang lebih cepat. Sementara sistem pemadam kebakaran bekerja secara otomatis yaitu ketika suhu sudah melebihi batas normal maka sensor panas dan asap akan mengaktifkan *buzzer* dan *LED*. Jika sensor mendeteksi adanya kebakaran maka sistem akan mengaktifkan sistem pemadam kebakaran otomatis. Sinyal dari sensor akan dikirimkan menuju PLC lalu akan ditampilkan pada laptop dan akan dapat dimatikan dengan menekantombol stop di laptop.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mengidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Kebakaran di beberapa wilayah Indonesia akibat korsleting listrik (arus pendek) relatif tinggi.
2. Banyak perumahan dan beberapa perkantoran belum menggunakan sistem pendeteksi, penanggulangan dan monitoring kebakaran.
3. Beberapa perkantoran sudah menggunakan sistem pendeteksi, penanggulangan dan monitoring kebakaran.
4. Sistem pendeteksi, penanggulangan dan monitoring kebakaran

konvensional masih relatif mahal.

5. Belum adanya sistem pendeteksi, penanggulangan dan monitoring kebakaran yang lebih murah.
6. Masyarakat belum memahami adanya sistem pendeteksi, penanggulangan dan monitoring kebakaran.

1.3. Pembatasan Masalah

Dari uraian identifikasi masalah diatas, maka untuk lebih menspesifikasikan penelitian, dilakukanlah pembatasan ruang lingkup penelitian pada permasalahan pembuatan prototipe sistem pendeteksi, penanggulangan dan monitoring kebakaran yang lebih murah dengan berbasis PLC Siemens S7-1200 TIA Portal.

1.4. Perumusan Masalah

Dengan memperhatikan batasan masalah maka perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pembuatan prototipe sistem pendeteksi, penanggulangan, dan monitoring kebakaran berbasis PLC S7-1200 Siemens Tia Portal?
2. Bagaimana kinerja prototipe sistem pendeteksi, penanggulangan, dan monitoring kebakaran berbasis PLC S7-1200 Siemens Tia Portal?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Membuat prototipe sistem pendeteksi, penanggulangan, dan monitoring kebakaran berbasis PLC S7-1200 Siemens Tia Portal
2. Mengetahui kinerja prototipe sistem pendeteksi, penanggulangan, dan monitoring kebakaran berbasis PLC S7-1200 Siemens Tia Portal

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat praktis:

1. Memberikan prototipe sistem peringatan kebakaran kepada PT Nidha CiptaEdotama.
2. Memberikan informasi penggunaan LAPTOP sebagai alat monitoring kebakaran.
3. Memberikan informasi penggunaan PLC Siemens S7-1200 dalam sistem penanggulangan kebakaran.
4. Memberikan informasi kepada perusahaan dalam penggunaan PLC dalam sistem peringatan kebakaran secara otomatis.

Manfaat akademis:

1. Menjadi referensi untuk mahasiswa dalam penelitian dengan permasalahan yang sama
2. Menjadi referensi untuk mahasiswa kelistrikan dalam mempelajari sistem kebakaran berbasis PLC siemens S7-1200
3. Menjadi dasar pemikiran untuk membuat suatu produk panel peringatan kebakaran

